

**Technische Universität München**

**Professur für Betriebswirtschaftslehre der Milch- und Ernährungsindustrie**

**Optimierung der Betriebsstättenstruktur als  
Ausgangspunkt unternehmensstrategischer Optionen der  
Molkereiwirtschaft Deutschlands**

Hendrik Buschendorf

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der  
Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines  
Doktors der Wirtschaftswissenschaften (Dr. rer. pol.)  
genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr. Klaus Salhofer

Prüfer der Dissertation: 1. Univ.-Prof. Dr. Hannes Weindlmaier

2. Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. Alois Heißenhuber

Die Dissertation wurde am 15.07.2008 bei der Technischen Universität München  
eingereicht und durch die Fakultät für Wirtschaftswissenschaften am 17.12.2008  
angenommen.

**Inhaltsverzeichnis**

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>I</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>VII</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>XII</b>
<b>Anhangsverzeichnis</b> .....	<b>XVI</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>XVII</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Ausgangssituation der Arbeit.....	1
1.2 Zielsetzung der Arbeit .....	2
1.3 Forschungskonzeption und Aufbau der Arbeit.....	3
<b>2 Standorttheoretische Grundlagen</b> .....	<b>5</b>
2.1 Grundlagen und Modelle der Standorttheorie.....	5
2.1.1 Definition und Abgrenzung des Standortbegriffs.....	7
2.1.2 Traditionelle industrielle Standorttheorie nach WEBER .....	8
2.1.2.1 Determinierung von Standortfaktoren.....	8
2.1.2.2 Materialindex zur Standortspezifizierung .....	9
2.1.2.3 Bewertung des Ansatzes von WEBER.....	13
2.1.3 Weiterentwicklungen in der Standorttheorie.....	15
2.1.3.1 Raumwirtschaftlehre als Integration der Standorttheorie in die allgemeine Wirtschafts- und Preistheorie .....	18
2.1.3.2 Verhaltenswissenschaftliche Ansätze .....	21
2.1.3.3 Erklärungsansätze der New Economic Geography – dynamisch- zyklische Konzepte .....	24
2.1.3.4 Erklärungsansätze des Konzepts der New Economic Geography – dynamisch-evolutionäre Konzepte .....	27
2.1.4 Clustermodelle zur Standorttheorie.....	32
2.1.4.1 Ansatz der Industriedistrikte bzw. Industrial Districts Approach.....	33
2.1.4.2 PORTERS Clusteransatz.....	34
2.2 Theoretische Systematik von Standortfaktoren .....	37
2.2.1 Allgemeingültige branchenübergreifende Standortfaktoren .....	38
2.2.1.1 Quantitative Standortfaktoren .....	40

2.2.1.2 Qualitative Standortfaktoren .....	40
2.2.2 Standortfaktorensystematik unter Aspekten der New Economic Geography – der Ansatz von KINKEL.....	42
2.3 Standortstrategien zur Standortstrukturentwicklung .....	45
2.3.1 Definition und Abgrenzung der Begriffe Standortstrategie und Standortstruktur .	45
2.3.2 Strategische Optionen.....	47
2.3.2.1 Wachstumsstrategien als Element der Standortstrategie.....	49
2.3.2.2 Rationalisierungsstrategien als Element der Standortstrategie .....	52
2.3.2.3 Konzentration durch Stilllegung oder Veräußerung von Standorten.....	54
2.4 Zusammenfassende Interpretation standorttheoretischer Grundlagen sowie Konsequenzen für die weitere Untersuchung .....	55
<b>3 Rahmenbedingungen der deutschen Molkereiwirtschaft mit Relevanz für eine Optimierung der Betriebsstättenstruktur .....</b>	<b>58</b>
3.1 Methodische Ansätze zur Analyse von Rahmenbedingungen.....	58
3.1.1 Rahmenbedingungen als Bestimmungsgröße des Wettbewerbs .....	58
3.1.2 Ansatz zur Analyse des Wettbewerbs in einer Branche – PORTERS Diamant.....	59
3.2 Einflussgrößen für die Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur auf Basis PORTERS Diamant.....	61
3.2.1 Grundüberlegungen zu Einflussgrößen auf die Molkereibetriebsstättenstruktur...	61
3.2.2 Zwischenfazit zu Einflussgrößen auf die Molkereibetriebsstättenstruktur mit Blick auf die Analyse der Rahmenbedingungen auf Basis PORTES Diamant .....	66
3.2.3 Faktorbedingungen der deutschen Molkereiwirtschaft als Determinante des Diamanten von PORTER.....	67
3.2.3.1 Faktorbedingungen hinsichtlich Rohstoff Milch .....	67
3.2.3.2 Faktorbedingungen hinsichtlich Hilfs-, Zusatz- und Betriebsstoffen .....	73
3.2.3.3 Faktorbedingungen hinsichtlich Kapital .....	75
3.2.3.4 Faktorbedingungen hinsichtlich Facharbeitskräfte, Infrastruktur und Umwelt .....	76
3.2.4 Nachfragebedingungen in der deutschen Molkereiwirtschaft.....	78
3.2.4.1 Situation und Entwicklungen im Endverbrauch von Milchprodukten – Einflussfaktoren .....	78
3.2.4.2 Weltweite Situation und Entwicklung im Endverbrauch von Milch und Milchprodukten .....	81

---

3.2.4.3	Situation und Entwicklung im Endverbrauch von Milch und Milchprodukten in der Europäischen Union .....	85
3.2.4.4	Situation und Entwicklung im Endverbrauch von Milch und Milchprodukten in Deutschland .....	88
3.2.4.5	Situation und Bedeutung des Lebensmittelhandels.....	91
3.2.5	Verwandte und unterstützende Branchen der deutschen Molkereiwirtschaft .....	94
3.2.6	Unternehmensstrategie, Industriestruktur und Konkurrenzsituation der deutschen Molkereiwirtschaft .....	95
3.2.6.1	Unternehmens- und Betriebsstättengrößenstruktur.....	96
3.2.6.2	Intensität des Wettbewerbs und Unternehmensstrategien in der Molkereiwirtschaft .....	101
3.2.7	Staatliche Einflüsse auf die Rahmenbedingungen der deutschen Molkereiwirtschaft .....	107
3.2.7.1	Einflüsse der WTO-Verhandlungen.....	108
3.2.7.2	Einflüsse der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union .....	109
3.2.7.3	Bedeutung der nationalen Agrarpolitik in Deutschland.....	110
3.2.8	Zufallsereignisse als nicht beeinflussbare Größe im Wettbewerb der Molkereibranche.....	112
3.3	Zusammenfassende Interpretation der ausgewählten Rahmenbedingungen der deutschen Molkereiwirtschaft.....	113
<b>4</b>	<b>Standorttheoretische Ausgangsgrundlagen und Datenbasis für die modellhafte Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur.....</b>	<b>117</b>
4.1	Molkereispezifisches Standortfaktorenmodell unter Berücksichtigung spezieller Standortfaktoren der Molkereiwirtschaft.....	117
4.1.1	Spezielle Standortfaktoren der Molkereiwirtschaft.....	117
4.1.2	Molkereispezifisches Standortfaktorenmodell .....	122
4.2	Bestimmung und Aufbereitung der Datenbasis des Standortfaktors Rohstoffpotenzial.....	124
4.2.1	Grundlagen und Datenbasis des Betriebsgruppenmodells FARMIS .....	124
4.2.2	Bildung von Rohstoffzentren .....	126
4.2.3	Annahmen und Prämissen in den Modellrechnungen.....	130
4.2.4	Ergebnisse der FARMIS Modellrechnungen .....	133

---

4.2.4.1	Modellergebnisse für das Szenario Milchpreisrückgang um 10 % gegenüber 2003 .....	133
4.2.4.2	Modellergebnisse für das Szenario Milchpreisrückgang um 20 % gegenüber 2003 .....	134
4.2.5	Erläuterung und Interpretation der FARMIS Modellergebnisse .....	136
4.3	Bestimmung und Aufbereitung der Datenbasis des Standortfaktors Transportkosten ..	139
4.3.1	Kosten des Transport von Rohmilch aus den Rohstoffzentren zu den Molkereien.....	139
4.3.2	Kosten des zwischenbetrieblichen Transports für Magermilch, Rahm und Molkekonzentrat.....	141
4.3.3	Kosten des Transport von Milchprodukten aus den Molkereibetriebsstätten in die Verbrauchszentren Deutschlands und in den Zielregionen des Exports .....	143
4.4	Bestimmung und Aufbereitung der Datenbasis des Standortfaktors vorhandene Betriebsstätten.....	146
4.5	Bestimmung und Aufbereitung der Datenbasis des Standortfaktors Produktionskosten – Kieler Modellabteilungen .....	147
4.5.1	Grundlagen der Kieler Modellabteilungsrechnungen .....	147
4.5.2	Abgeleitete Kostenfunktionen der Kieler Modellabteilungen sowie Herleitung weiterer Kostensätze zur vollständigen Abbildung der Produktionskosten.....	150
4.6	Bestimmung und Aufbereitung der Datenbasis des Standortfaktors Absatzpotenzial ..	153
4.7	Zusammenfassung der standorttheoretischen Ausgangsgrundlagen und Datenbasis für die modellhafte Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur.....	155
<b>5</b>	<b>Optimale Betriebsstättenstruktur der deutschen Molkereiwirtschaft – Optimierungsmodell LiOM .....</b>	<b>157</b>
5.1	Methodische Grundlagen und Ausgangssituation für die Entwicklung und Anwendung des MILP Modells „LiOM“ .....	157
5.1.1	Aufbau und Struktur des Modells „LiOM“ .....	161
5.1.2	Datenbasis der Modellrechnungen und deren Implementierung.....	165
5.2	Bestimmung der optimalen Standortstruktur der deutschen Molkereiwirtschaft .....	169
5.2.1	Standortstruktur der Molkereibetriebsstätten Deutschlands – Status Quo.....	169
5.2.2	Auswertung der LiOM Modellergebnisse hinsichtlich kostenoptimaler Betriebsstättenstrukturen in der deutschen Molkereiwirtschaft .....	172

5.2.2.1	LiOM Modellergebnisse zum Kosteneinfluss der Transportkostendegression auf die Konzentration von Molkereibetriebsstätten .....	172
5.2.2.2	Gesamtkostenoptimales LiOM Modellergebnis .....	177
5.2.3	Auswertung der LiOM Modellergebnisse hinsichtlich Kostenoptimaler Betriebsstättenstrukturen in der Molkereiwirtschaft unter Beachtung von Transportkostensteigerungen.....	182
5.3	Zusammenfassung sowie Interpretation der LiOM Modellergebnisse hinsichtlich der Übertragbarkeit auf die molkereiwirtschaftliche Praxis .....	186
<b>6</b>	<b>Restrukturierungsvorschlag und Strategien zu dessen Umsetzung für die deutsche Molkereiwirtschaft vor dem Hintergrund der LiOM Modellergebnisse .....</b>	<b>189</b>
6.1	Restrukturierungsvorschlag für eine optimierte Molkereibetriebsstättenstruktur – REALPLAN.....	189
6.1.1	Ausgangspunkte zur Bestimmung des Restrukturierungsvorschlags.....	189
6.1.2	Restrukturierungsvorschlag – der REALPLAN.....	194
6.1.2.1	Zukünftige Molkereibetriebsstättenstruktur der Region Nord.....	196
6.1.2.2	Zukünftige Molkereibetriebsstättenstruktur der Region West.....	200
6.1.2.3	Zukünftige Molkereibetriebsstättenstruktur der Region Ost.....	203
6.1.2.4	Zukünftige Molkereibetriebsstättenstruktur der Region Süd.....	206
6.1.2.5	Zwischenzusammenfassung zur zukünftigen Molkereibetriebsstättenstruktur Deutschlands auf Basis des REALPLAN .....	211
6.2	Abschätzung des notwendigen Investitions- und Desinvestitionsvolumen für die Umsetzung des REALPLAN .....	212
6.2.1	Abgrenzung und Klassifizierung von Restrukturierungsmaßnahmen.....	212
6.2.2	Bestimmung von Investitionskosten für molkereitechnische Anlagen und Gebäude.....	215
6.2.3	Quantifizierung des aktiven und passiven Restrukturierungsumfangs zur Umsetzung des REALPLANS .....	220
6.2.3.1	Anfallende aktive Restrukturierungskosten .....	220
6.2.3.2	Anfallende passive Restrukturierungskosten .....	221
6.2.4	Zwischenfazit zum Investitions- und Desinvestitionsvolumen für die Umsetzung des REALPLAN.....	223
6.3	Vision der zukünftigen Unternehmensstruktur der deutschen Molkereiwirtschaft in Anlehnung an der Betriebsstättenstruktur des REALPLAN sowie Handlungsempfehlungen.....	225

6.3.1 Prämissen für die zukünftige Unternehmensstruktur der deutschen Molkereiwirtschaft .....	225
6.3.1.1 Jährliche Milchverarbeitungs­menge als Dimensionierungsparameter für Molkerei­unternehmen .....	225
6.3.1.2 Jahresumsatz als Dimensionierungsparameter für Molkerei­unternehmen .....	227
6.3.1.3 Zwischenfazit zur Dimensionierung von Molkerei­unternehmen.....	228
6.3.2 Vision der zukünftigen Unternehmensstruktur der deutschen Molkerei­wirtschaft .....	228
6.3.2.1 Vision der Unternehmensstruktur in der Region Nord .....	229
6.3.2.2 Vision der Unternehmensstruktur in der Region West .....	230
6.3.2.3 Vision der Unternehmensstruktur in der Region Ost.....	231
6.3.2.4 Vision der Unternehmensstruktur in der Region Süd .....	232
6.3.3 Zwischenzusammenfassung zur Vision der zukünftigen Unternehmensstruktur der deutschen Molkereiwirtschaft .....	234
6.3.4 Handlungsempfehlungen zur Umsetzung des REALPLAN sowie der Vision der zukünftigen Unternehmensstruktur der deutschen Molkereiwirtschaft .....	234
6.4 Zusammenfassung des Restrukturierungsvorschlags für die deutsche Molkereiwirtschaft und Strategien zu dessen Umsetzung .....	238
<b>7 Kritische Würdigung des angewandten Forschungskonzeptes und Implikationen für die betriebswirtschaftliche Forschung und Managementpraxis.....</b>	<b>240</b>
7.1 Evaluierung der methodischen Konzepte für die Untersuchung .....	240
7.1.1 PORTERS Diamant zur Analyse der Rahmenbedingungen der deutschen Molkereiwirtschaft .....	240
7.1.2 Gemischt-ganzzahlige Lineare Programmierung als quantitative Optimierungsmethode .....	241
7.2 Implikationen und Ausblick für die betriebswirtschaftliche Forschung und Managementpraxis aus dem angewandten Forschungskonzept .....	242
7.2.1 Konsequenzen für die betriebswirtschaftliche Forschung.....	242
7.2.2 Konsequenzen für die Managementpraxis .....	243
<b>8 Zusammenfassung .....</b>	<b>245</b>
<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>249</b>
<b>Anhang .....</b>	<b>272</b>

**Abbildungsverzeichnis**

Abb. 1: Aufbau der Arbeit.....	3
Abb. 2: Theoriegebiete in der Standorttheorie .....	6
Abb. 3: Bestimmung des Transportkostenminimalpunkts nach WEBER.....	10
Abb. 4: Kritische Isodapane zur Bestimmung der Abweichung vom Transportkostenminimalpunkt durch Arbeitskostensparnis nach WEBER .....	12
Abb. 5: Weiterentwicklungen in der Standorttheorie als Abbild der Entwicklungen im ökonomischen und gesellschaftlichen Umfeld .....	16
Abb. 6: Entstehung hexagonaler Marktgebietsstrukturen aus kreisförmigen Marktgebieten....	19
Abb. 7: Verhaltensmatrix nach PRED .....	22
Abb. 8: Prozess der Standortentscheidung .....	23
Abb. 9: Vier Phasen des industriellen Entwicklungspfades.....	28
Abb. 10: Produktions- und Innovationswelten in der STORPER'schen Konzeption der <i>holy trinity</i> .....	31
Abb. 11: Der Einfluss von Clustern auf den lokalen Wettbewerb .....	36
Abb. 12: Standortfaktorensystematik nach BEHRENS .....	38
Abb. 13: Standortfaktorensystematik nach KINKEL.....	42
Abb. 14: Instrumente der vierphasigen dynamischen Standortbewertung im BESTAND- Vorgehensmodell.....	45
Abb. 15: Zusammenhang zwischen Unternehmensstrategie, Standortstruktur und Standortstrategien.....	46
Abb. 16: Strategische Optionen im Rahmen von Standortstrategien.....	47
Abb. 17: Standort-Portfolio-Matrix.....	48
Abb. 18: Segmente der Rahmenbedingungen einer Unternehmung und deren Branche.....	59
Abb. 19: Das Gesamtsystem Porters Diamant zur Bestimmung des Wettbewerbspotenzials von Branchen und Ländern .....	60
Abb. 20: Einflussfaktoren auf die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Molkereiwirtschaft ...	61
Abb. 21: Idealtypische Darstellung der optimalen Betriebsgröße .....	62



---

Abb. 22: Einflussgrößen auf die Molkereibetriebsstättenstruktur und deren zeitliche Weiterentwicklung .....	66
Abb. 23: Durchschnittliche Milchleistung je Kuh pro Jahr (a), Anzahl Kühe je Betrieb und Umfang der Milcherzeugung je Bundesland im Jahr 2006.....	68
Abb. 24: Entwicklung der Milchkuhherden nach Größenklassen in Deutschland von 1992 bis 2005.....	69
Abb. 25: Entwicklung des regionalen Milchaufkommens in den Landkreisen Deutschlands und dessen Veränderungen (Milchdichte) von 2000 bis 2005.....	70
Abb. 26: Entwicklung der Erzeugerpreise in Deutschland und Preisabsicherung durch die Intervention .....	71
Abb. 27: Durchschnittliche Kostenstruktur in fünf Vergleichsmolkereien im Jahr 2005 ohne Kosten des Rohstoffs Milch.....	74
Abb. 28: Entwicklung der Privathaushalte nach Anzahl Personen im Haushalt von 1991 bis 2005 und Trend von 2007 bis 2025 .....	79
Abb. 29: Aktuelle Ernährungstrends im Endverbrauch und potenzielle Produktantworten .....	80
Abb. 30: Weltweite Milcherzeugung von Kühen, Schafen, Ziegen, Büffeln und Kamelen und weltweiter Milchverbrauch in den Jahren 2001 bis 2006 .....	81
Abb. 31: Entwicklung der Preise für Butter und Magermilchpulver in Deutschland und auf dem Weltmarkt von April 2000 bis Dezember 2007 .....	82
Abb. 32: Marktanteile der wichtigsten Milchexporteure am Weltmilchhandel 2000 und 2006 sowie Anteil des Weltmilchhandels an der Weltmilcherzeugung .....	83
Abb. 33: Pro-Kopf Verbrauch verschiedener Milchprodukte in China und der EU-25 auf Basis von FAPRI Prognosen von 2006 bis 2016 .....	85
Abb. 34: Entwicklung des Pro-Kopf-Verbrauchs von Butter, Joghurt- und Sauermilcherzeugnissen sowie Käse in der EU-15 bzw. EU-25 .....	86
Abb. 35: Pro-Kopf-Verbrauch in kg von Joghurt und Sauermilcherzeugnissen, sowie Butter und Käse im Jahr 2006 in Deutschland, Polen, Tschechien, Slowakei und Ungarn ...	87
Abb. 36: Entwicklung des deutschen Pro-Kopf Verbrauchs in den Produktgruppen Käse, Konsummilch, Joghurt und Butter von 1992-2006.....	88
Abb. 37: Bedeutung der Discounter bei Milchprodukten und frischen Lebensmitteln insgesamt im Jahr 2006.....	89

---

Abb. 38: Die Bedeutung der Handelsmarken bei Molkereiprodukten in Deutschland im Jahr 2006.....	90
Abb. 39: Mengenanteile der Einkaufsstätten bei Bio-Milchprodukten von Januar bis Juni 2006.....	91
Abb. 40: Brutto-Umsatz der Top-20 Unternehmen im deutschen Lebensmittelhandel im Jahr 2006 sowie Marktanteile der fünf größten Lebensmittelhändler (TOP 5) in Deutschland von 1980 bis 2005 und Prognose für 2010 .....	92
Abb. 41: Filialdichte im Universal-Lebensmitteleinzelhandel in ausgewählten Ländern Europas im Jahr 2005.....	94
Abb. 42: Top-20 der Molkereiunternehmen in Europa 2005 nach Umsatz.....	97
Abb. 43: Milchverarbeitung insgesamt, Milchverarbeitung je Betrieb sowie Anzahl der Genossenschafts- und Privatmolkereiunternehmen von 1937 bis 2003 .....	98
Abb. 44: Entwicklung der Anzahl von Molkereiunternehmen in Deutschland von 1973 bis 2003 nach Größenklassen hinsichtlich der jährlichen Milchverarbeitung.....	99
Abb. 45: Durchschnittliche Herstellmenge je Unternehmen sowie Anzahl der Unternehmen nach verschiedenen Produktionsrichtungen von 1973 bis 2003 .....	100
Abb. 46: Anteil der Größenklassen an der Gesamtproduktion von Käse und Frischeerzeugnissen im Jahr 2003 in Deutschland sowie Anzahl der jeweiligen Unternehmen .....	101
Abb. 47: Brutto-Werbeaufwendungen der klassischen Werbung für Molkereiprodukte von 2000 bis 2006.....	105
Abb. 48: Regionale Kaufkraft Deutschlands je Einwohner in den Stadt- und Landkreisen 2007.....	120
Abb. 49: Molkereispezifisches Standortfaktorenmodell.....	122
Abb. 50: Funktionsschema des Modells FARMIS.....	125
Abb. 51: Entwicklung der Milchdichte auf Landkreisebene in Deutschland von 1998 – 2003.....	126
Abb. 52: Gebildete Rohstoffzentren auf Basis der Clustereinteilung .....	128
Abb. 53: Änderungen in der Milcherzeugung 2013 bei -10 % Milchpreis gegenüber 2003 ...	133
Abb. 54: Änderungen in der Milcherzeugung 2013 bei -20 % Milchpreis gegenüber 2003 ...	135
Abb. 55: Ausgewählte Ergebnisse der Milchquotenbörsen Deutschlands.....	137

---

Abb. 56: Kostenfunktion für den Transport von Rohmilch aus Rohstoffzentren zu Molkereibetriebsstätten.....	141
Abb. 57: Kostenfunktion für den zwischenbetrieblichen Transport von Magermilch, Rahm und Molkekonzentrat .....	142
Abb. 58: Kostenfunktionen für den Transport von Fertigprodukten aus den Molkereibetriebsstätten in die Verbrauchszentren differenziert nach Produktgruppen. ....	145
Abb. 59: Gesamtkostenkurve der Kieler Modellabteilung „Allgemeine Milchbehandlung“ ..	148
Abb. 60: Bewertung des Rohstoffes Milch für die Kieler Modellabteilungsrechnungen.....	149
Abb. 61: Abgeleitete Kostenfunktionen der Modellabteilung „Allgemeine Milchbehandlung“ mit differenzierten Rohstoffkosten .....	150
Abb. 62: Teilbereiche des milchwirtschaftlichen Wertschöpfungsprozesses im LiOM Modell .....	161
Abb. 63: Implementierung der Datenbasis in den in LiOM abgebildeten Teilbereichen des milchwirtschaftlichen Wertschöpfungsprozesses .....	169
Abb. 64: Durchschnittliche Milchverarbeitung je Molkereibetriebsstätte in ausgewählten Bundesländern.....	170
Abb. 65: „LiOM“ Datenbasis - Gegenwärtige Molkereistandorte und deren Größe.....	171
Abb. 66: Höhe der Einsparungen im Verarbeitungsbereich verschiedener LiOM Modellergebnisse, differenziert nach Rohstoffszenerarien sowie Vorauswahl potenzieller Molkereistandorte für Deutschland.....	172
Abb. 67: Transportkostenprogression versus Produktionskostendegression in den LiOM Modellergebnissen bei unterschiedlicher Anzahl realisierte Molkereistandorte .....	174
Abb. 68: Indexwerte der LiOM Modellergebnisse für die Kosten in den vier Transportbereichen Rohmilch, Zwischenbetrieblich, Molke und Absatz.....	174
Abb. 69: Gesamtkostenoptimales LiOM Modellergebnis mit 97 Molkereistandorten - Standortstruktur und Anzahl von Produktabteilungen.....	179
Abb. 70: Rohmilchbearbeitung an norddeutschen Molkereistandorten im kostenoptimalen LiOM Modellergebnis mit dem Rohstoffszenerario MP2003 .....	180
Abb. 71: Rohmilchbearbeitung an norddeutschen Molkereistandorten im kostenoptimalen LiOM Ergebnis mit dem Rohstoffszenerario MP10 .....	180
Abb. 72: Molkenkonzentratverarbeitung im kostenoptimalen LiOM Modellergebnis.....	181

---

Abb. 73: Kostenoptimale LiOM Modellergebnisse für den Transport von Rohmilch differenziert nach Dieselpreisen.....	183
Abb. 74: Kostenoptimale LiOM Modellergebnisse für den Absatztransport von Milchprodukten differenziert nach Dieselpreisen.....	184
Abb. 75: Kostenoptimale LiOM Modellergebnisse für unterschiedliche Dieselpreisvarianten.....	185
Abb. 76: Finanzielle Umsetzungseffekte des REALPLAN in der nächsten Dekade.....	224
Abb. 77: Umsetzungsstrategie für den REALPLAN sowie der Vision zukünftiger Molkereiunternehmen .....	236

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Standortorientierungen nach WEBER auf Basis des Materialindex verschiedener Materialkomponenten im Produktionsprozess.....	11
Tab. 2: Forschungsdesign von <i>Raumwirtschaftslehre</i> und „relationaler Wirtschaftsgeographie“ .....	18
Tab. 3: Wichtige quantitative Standortfaktoren eines Industriebetriebs .....	40
Tab. 4: Wichtige qualitative Standortfaktoren eines Industriebetriebs .....	41
Tab. 5: Relative Vorteile der Neuerrichtung und Relokation von Standorten. ....	51
Tab. 6: Prognosen für die Entwicklung der Nachfrage nach Milchprodukten von 2006 - 2016 .....	84
Tab. 7: Prognose der EU-Kommission für den Milchmarkt der EU von 2007 bis 2014.....	87
Tab. 8: Die 20 größten deutschen Molkereiprodukte-Anbieter 2007 nach Umsatz mit Milchverarbeitung und Umsatz je kg verarbeitete Milch .....	96
Tab. 9: Strukturdaten zur Käseherstellung in Nachbarstaaten Deutschlands im Jahr 2003.....	100
Tab. 10: Die 15 stärksten Marken für Milchfrischprodukte/ Butter und Käse im Jahr 2005... ..	104
Tab. 11: Exporte von Milchprodukten der deutschen Molkereiwirtschaft im Jahr 2006 .....	106
Tab. 12: Direktinvestitionen der deutschen Molkereiwirtschaft im Ausland, Stand 2006 .....	107
Tab. 13: Molkereispezifische Erfolgsindikatoren in Bezug zu Perspektiven des angelehnten Balanced Scorecard-Ansatzes .....	123
Tab. 14: Eigenschaften der vier gebildeten Cluster .....	127
Tab. 15: Rohstoffzentren innerhalb der Cluster und Ihre wesentlichen Merkmale. ....	130
Tab. 16: Im Modell FARMIS berücksichtigte Ausstiegsraten für Milchviehbetriebe.....	131
Tab. 17: In FARMIS unterstellte jährliche Milchleistungssteigerungen. ....	132
Tab. 18: Mengenänderungen in ausgewählten Bundesländern bei nationalem Quotenhandel .....	136
Tab. 19: Produktgruppenspezifische Ladungsgewichte für Sattelaufleger mit 33 Europaletten Nutzlast .....	144
Tab. 20: Ausgewählte variable und fixe Kostensätze der Kieler Modellabteilungen für das Rohstoffszenario Milchpreisrückgang um 10 % gegenüber 2003 sowie maximale Abteilungskapazitäten der Kieler Modellabteilungen.....	151

---

Tab. 21: Anzahl realisierter Molkereistandorte in den Modellrechnungen für das Rohstoffszenario MP10.....	173
Tab. 22: Spanne der Anzahl von realisierten Produktabteilungen in den LiOM Modellrechnungen .....	175
Tab. 23: Gesamtkostenoptimales LiOM Modellergebnis mit 97 Molkereistandorten – Kennwerte der Molkereistruktur .....	177
Tab. 24: Gesamtkostenoptimales LiOM Modellergebnis – Anzahl der realisierten Betriebsstätten nach Bundesländern differenziert.....	177
Tab. 25: Durchschnittliche Herstellmengen je Unternehmen in t im Jahr 2003 .....	178
Tab. 26: Kostenoptimale LiOM Modellergebnisse für verschiedene Dieselpreisvarianten ....	182
Tab. 27: Relativer Anstieg der Kosten in den Transportbereichen des LiOM Modells durch Dieselpreiserhöhungen.....	185
Tab. 28: Kennzahlen der Molkereibetriebsstättenstruktur des Kostenreferenz- und kostenoptimalen Modells .....	190
Tab. 29: Kosteneinsparpotenzial des kostenoptimalen gegenüber dem Kostenreferenzmodell .....	190
Tab. 30: Spannbreite der LiOM Modellergebnisse zwischen ca. 60 und 110 realisierten Molkereistandorten in den einzelnen Bundesländern Deutschlands.....	191
Tab. 31: Dimensionen hinsichtlich Rohmilchbearbeitung und Herstellung von Milchprodukten realisierter Molkereistandorte auf Basis ausgewählter LiOM Modellergebnisse .....	192
Tab. 32: Veröffentlichte Neu-, Erweiterungs- und Umbauten in der deutschen Molkereiwirtschaft im Jahre 2006 sowie deren Investitionsvolumen.....	194
Tab. 33: REALPLAN für Deutschland insgesamt hinsichtlich der Anzahl von Molkereistandorten und Vergleichsdaten des Kostenreferenzmodells sowie LiOM Modellergebnissen .....	195
Tab. 34: Vergleich der Planzahlen des REALPLAN mit der Datenbasis des Kostenreferenzmodells und den LiOM Modellergebnissen für die Region Nord.....	196
Tab. 35: REALPLAN der Region Nord mit Anzahl von Molkereistandorten, Erweiterungs- und Neubauten sowie Zielkapazitäten und Vergleichswerten zum kostenoptimalen LiOM Modell .....	196
Tab. 36: Vergleich der Planzahlen des REALPLAN mit der Datenbasis des Kostenreferenzmodells und LiOM Modellergebnissen für die Region West.....	200

---

Tab. 37: REALPLAN der Region West mit Anzahl von Molkereistandorten, Erweiterungs- und Neubauten sowie Zielkapazitäten und Vergleichswerten zum kostenoptimalen LiOM Modell .....	200
Tab. 38: Vergleich der Planzahlen des REALPLAN mit der Datenbasis des Kostenreferenzmodells und den LiOM Modellergebnissen für die Region Ost.....	203
Tab. 39: REALPLAN der Region Ost mit Anzahl von Molkereistandorten, Erweiterungs- und Neubauten sowie Zielkapazitäten und Vergleichswerten zum kostenoptimalen LiOM Modell .....	204
Tab. 40: Vergleich der Planzahlen des REALPLAN mit der Datenbasis des Kostenreferenzmodells und den LiOM Modellergebnissen für die Region Süd.....	206
Tab. 41: REALPLAN der Region Süd mit Anzahl von Molkereistandorten, Erweiterungs- und Neubauten sowie Zielkapazitäten und Vergleichswerten zum kostenoptimalen LiOM Modell .....	206
Tab. 42: Vergleich ausgewählter durchschnittlicher Herstellmengen je Unternehmen verschiedener Produktionsrichtungen in Bayern 2005 mit den LiOM Modellergebnissen je Betriebsstätte.....	207
Tab. 43: REALPLAN für Deutschland hinsichtlich Anzahl der Molkereistandorte, Abteilungserweiterungen und -neubauten sowie Zielkapazitäten in der Herstellung nach Produktionsrichtungen.....	212
Tab. 44: Offizielle Strukturdaten der Molkereiwirtschaft Deutschlands im Jahr 2003 .....	212
Tab. 45: Investitionsaufwand für technische Anlagen und Neubebäude des Betriebsraums auf Basis der Stundenleistung (kg/h) des Engpassfaktors Entrahmungsseparator ....	216
Tab. 46: Investitionsaufwand für technische Anlagen und Neubebäude in der Herstellung von H- und ESL-Milch auf Basis des Engpassfaktors Abfüllleistung.....	216
Tab. 47: Investitionsaufwand für technische Anlagen und Neubebäude in der Butterherstellung auf Basis des Engpassfaktors Butterungsmaschine.....	217
Tab. 48: Investitionsaufwand für technische Anlagen und Neubebäude in der Schnittkäseherstellung auf Basis des Engpassfaktors Kesselmilchbearbeitung.....	217
Tab. 49: Investitionsaufwand für technische Anlagen und Neubebäude in der Weichkäseherstellung auf Basis des Engpassfaktors Kesselmilchbearbeitung.....	217
Tab. 50: Investitionsaufwand für technische Anlagen und Neubebäude in der Frischkäseherstellung auf Basis des Engpassfaktors Ultrafiltration .....	218
Tab. 51: Investitionsaufwand für technische Anlagen und Neubebäude in der Joghurtherstellung auf Basis des Engpassfaktors Abfüllleistung .....	218

---

Tab. 52: Investitionsaufwand für technische Anlagen und Neubäude in der Milchpulverherstellung auf Basis des Engpassfaktors Trocknungsleistung.....	219
Tab. 53: Investitionsaufwand für Hochregallager unterschiedlicher Dimensionen mit gekühlten und ungekühlten Palettenstellplätzen .....	219
Tab. 54: Investitionsaufwand für periphere Infrastruktur einer Molkereibetriebsstätte in Abhängigkeit von der jährlichen Rohmilchverarbeitung.....	219
Tab. 55: Investitionsvolumen für Abteilungserweiterungen und -neubauten der einzelnen Produktionsrichtungen in den vier Regionen Deutschlands .....	220
Tab. 56: Investitionsaufwand für notwendige Erweiterungen von Betriebsräumen, Infrastruktur und Hochregallagern im Rahmen des REALPLAN in den vier Regionen Deutschlands.....	220
Tab. 57: Anfallende passive Restrukturierungsaufwendungen im Rahmen des REALPLAN.....	223
Tab. 58: Kennzahlen zur Vision der zukünftigen Unternehmensstruktur der Molkereiwirtschaft Deutschlands .....	229
Tab. 59: Zukünftige Molkereigenossenschaftliche Verbände und zuzuordnende gegenwärtige Molkereigenossenschaften in der Region „Süd“ .....	232
Tab. 60: Beispieldaten eines fiktiven Molkereiunternehmens „Milchblume“ .....	235



**Anhangsverzeichnis**

Anhang I: Gebildete Rohstoffzentren Deutschlands .....	272
Anhang II: Zuordnung der Landkreise Deutschlands zu den Rohstoffzentren .....	274
Anhang III: Verbrauchszentren und deren produktgruppenspezifische Absatzvolumen 2013.....	282
Anhang IV: Prinzipielle Struktur der „LiOM“ Modell-Matrix .....	283
Anhang V: Potentielle Molkereistandorte in „LiOM“ .....	284
Anhang VI: Metaanalyse zu wissenschaftlichen Arbeiten mit der Aufgabenstellung einer Optimierung von Molkereibetriebsstättenstrukturen .....	290
Anhang VII: Kosten- und Fahrkilometeraufstellung der LiOM Modellrechnungen mit dem Rohstoffscenario MP10 bei unterschiedlicher Vorauswahl potenzieller Molkereistandorte sowie Anzahl der in den Modelllösungen resultierenden Standorte.....	291

**Abkürzungsverzeichnis**

a	Jahr
Abb.	Abbildung
AG	Aktiengesellschaft
BetrVG	Betriebsverfassungsgesetz
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
BMVEL	Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft
BMI	Bayerische Milchindustrie eG
bspw.	beispielsweise
BWL	Betriebswirtschaftlehre
ca.	circa
d	Tag
d.h.	das heißt
DMW	Zeitschrift Deutsche Milchwirtschaft
dmz	Zeitschrift Deutsche Molkereizeitung
Dr.	Doktor
ECR	Efficient Consumer Response
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
eG	eingetragene Genossenschaft
ESL	Extended Shelf life (englisch: verlängerte Haltbarkeit)
EU	Europäische Union
FAL	Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig-Völkenrode
FARMIS	Betriebsgruppen Optimierungsmodell der FAL zur Analyse der Milcherzeugung
F&E	Forschung und Entwicklung
f.	folgende
F.i.Tr.	Fett in der Trockenmasse
FE	Fetteinheiten
Fn.	Fußnote

---

g	Gramm
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade (englisch: Allgemeines Zoll- und Handelsabkommen)
GIS	Geographisches Informationssystem
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GWG	Geringwertige Güter
h	Stunden
ha	Hektar
Hrsg.	Herausgeber
i.d.R.	in der Regel
inkl.	Inklusive
kg	Kilogramm
KG	Kommanditgesellschaft
km	Kilometer
l	Liter
LEH	Lebensmitteleinzelhandel
LP	Lineare Programmierung
LZ	Lebensmittelzeitung
M&A	Mergers and acquisitions (englisch: Fusionen und Akquisitionen)
Mio.	Millionen
MIV	Milchindustrie Verband
MOEL	Mittel- und osteuropäische Länder
Mopro	Molkereiprodukte
MOPS	Mathematical Optimization System
Mrd.	Milliarden
o.V.	ohne Verfasser
Pckg.	Packung(en)

---

PLZ	Postleitzahl
Prof.	Professor
qkm	Quadratkilometer
RES	Rohstoffeinsatz
t	Tonne
Tab.	Tabelle
u.a.	und andere
UHT	Ultra High Temperature
USA	United States of America
usw.	und so weiter
vgl.	vergleiche
WKZ	Werbekostenzuschuß
WTO	World Trade Organization
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil
ZfB	Zeitschrift für Betriebswirtschaftslehre
zit.	Zitiert
ZMP	Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle für Erzeugnisse der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft GmbH

## 1 Einleitung

### 1.1 Ausgangssituation der Arbeit

Die Gemeinsame Europäische Agrarpolitik (GAP) war bislang bestimmend für den Markt von Milchprodukten und damit indirekt für die Struktur der deutschen Molkereiwirtschaft. Mit der im Juni 2003 in Luxemburg verabschiedeten EU-Agrarreform stößt diese aber in neue Dimensionen vor. „Milch und alle übrigen agrarischen Produkte sollen nur noch nach Maßgabe der Märkte erzeugt und vermarktet werden, wer damit nicht zurecht kommt, der muss eben aus dem Spiel ausscheiden.“<sup>1</sup> Diese bereits in 2004 getätigte Aussage unterstreicht die politische Absicht der EU, den *staatlichen Einfluss* auf den Milchmarkt abzubauen. Dies wird erhebliche Auswirkungen auch auf die deutsche Milch- und Molkereiwirtschaft haben. Für die deutsche Milchwirtschaft ergeben sich durch die EU-Agrarreform seit 2004 neue Rahmenbedingungen:

- Absenkung der staatlichen Preisstützung für Milchprodukte
- Auslaufen der Milchquotenregelung zum Milchwirtschaftsjahr 2014/2015
- Liberalisierung des europäischen Milchmarktes
- Internationalisierung des Wettbewerbsumfeldes der Molkereien<sup>2</sup>

Es ist davon auszugehen, dass die Absenkung des staatlichen Preisstützungsniveaus den Markteinfluss auf die Milchproduktpreise deutlich erhöhen wird. Während aufgrund der Milchüberschüsse in der EU bis zum Jahr 2006 sinkende Milchpreise zu verzeichnen waren, haben in 2007 diese durch positive *Einflüsse des Weltmarktes* enormen Auftrieb erfahren. Ende 2007 hat sich die feste Markttendenz aber nicht bei allen Milchprodukten fortgesetzt. Für die Zukunft werden bisher nicht bekannte Marktschwankungen die Folge des zunehmend liberalisierten Milchmarktes sein. Dessen Komplexität nimmt aufgrund vielfacher sowie teilweise unsicherer Einflussfaktoren zu. An dieser Stelle seien bspw. die WTO II Verhandlungen und das Weltmarktpreisniveau genannt.

Bereits gegenwärtig befindet sich die deutsche Molkereiwirtschaft in einem schwierigen Wettbewerbsumfeld. Produktpreissenkungen von Eckartikeln wie bspw. Butter zum Ende des Jahres 2007 sind ein Indiz für die bestehende Marktmacht des stark konzentrierten deutschen Lebensmittelhandels. Von Seiten der Milcherzeuger besteht erneut die Angst vor sinkenden Milchpreisen. Erhebungen zu den Vollkosten von deutschen Milcherzeugerbetrieben zeigen, dass diese seit Jahren in vielen Betrieben nicht gedeckt wurden.<sup>3</sup> Vor diesem Hintergrund ist ein zunehmender Widerstand der Milcherzeuger gegen nicht kostendeckende Milchpreise festzustellen. Die Drohung eines Milchlieferstreiks steht im Raum.<sup>4</sup> Diese Radikalisierung der Milcherzeuger verstärkt die Entbindung der Milcherzeuger von den Molkereien.

---

<sup>1</sup> SOBNA, R. (2004), S. 280.

<sup>2</sup> Vgl. für eine ausführlichere Darstellung mit Kapitel 3.

<sup>3</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2004b), S. 378.

<sup>4</sup> Vgl. o.V. (2008).

In Verbindung mit einem möglichen Rückgang der Anzahl der Milcherzeuger in Zukunft ist eine Veränderung des *regionalen Milchaufkommens* zu erwarten. In Deutschland wird sich die Milcherzeugung im zunehmenden Maße an relativ vorzüglichen Standorten für die Milchproduktion konzentrieren. In diesen Gebieten wird die ohnehin schon hohe Milchdichte noch weiter zunehmen, während die Aufgabe der Milchproduktion in ungünstigeren Lagen durch die EU-Agrarreform einen zusätzlichen Impuls erfährt.<sup>5</sup> Molkereien mit Milcherfassungsgebieten außerhalb dieser Milchverdichtungscentren werden zunehmend Schwierigkeiten haben, ihre Standorte mit ausreichend Milch zu versorgen. Oder aber sie sind gezwungen, ihre Erfassungsgebiete auszudehnen und damit höhere Erfassungskosten in Kauf zu nehmen. In letzter Konsequenz können Standortverlagerungen von Molkereibetriebsstätten unausweichlich sein.

Damit stehen in naher Zukunft erhebliche unternehmensstrategische Entscheidungen in der deutschen Molkereiwirtschaft an. Zwar ist die deutsche Molkereiwirtschaft seit Jahrzehnten von einem Strukturwandel geprägt. Doch die Geschwindigkeit der Veränderungen im Wettbewerbsumfeld der deutschen Molkereiunternehmen hat erheblich zugenommen. Es wird davon ausgegangen, dass die Zahl der milchverarbeitenden Unternehmen dabei weiter zurückgehen wird.<sup>6</sup>

## ***1.2 Zielsetzung der Arbeit***

Die zuvor aufgezeigten Ausgangspunkte verdeutlichen, dass der Betriebsstättenstruktur der deutschen Molkereiwirtschaft eine herausragende Rolle bei der Erhaltung und Verbesserung deren Wettbewerbsfähigkeit zukommt. Das Ziel dieser Arbeit besteht darin, die Auswirkungen einer sich ändernden Rohstoffbasis sowie einer weiteren Realisierung von Kostendegressionseffekten auf die Betriebsstättenstruktur der deutschen Molkereiwirtschaft modellhaft zu analysieren und daraus einen *praxisnahen Restrukturierungsvorschlag* zu erarbeiten.

### **(1) Verknüpfung quantitativer Optimierungsergebnisse mit qualitativen Aspekten**

Die Sinnhaftigkeit von Restrukturierungsvorschlägen aus makroökonomischer oder volkswirtschaftlicher Sicht ist für die betrachteten einzelwirtschaftlich agierenden Unternehmen oft zu theoretisch. Das ist u.a. damit zu begründen, dass die angewendeten Modelle ihre Ergebnisse unter restriktiven und unisono praxisfernen Modellprämissen gewinnen.<sup>7</sup> BRAUN stellt einleitend in seiner Arbeit zu Unternehmenszusammenschlüssen milchverarbeitender Unternehmen zum Thema wissenschaftlich optimierter Molkereisstrukturen fest, dass „In der Realität [...] die Strukturentwicklung[en] dann auch oft ganz anders als in diesen Arbeiten geplant verlaufen.“<sup>8</sup> Es besteht daher die Notwendigkeit, die in dieser Arbeit anvisierten theoretischen Optimierungsergebnisse in einem realwirtschaftlichen Zusammenhang zu interpretieren. Entsprechend ist eine Ergänzung der quantitativen Erkenntnisse um qualitative Aspekte vorzunehmen, wobei dem Faktor Mensch gerade auch in der Molkereiwirtschaft Relevanz zukommt.<sup>9</sup> Aus diesen Gründen ist für die vorliegende Untersuchung die vollständige Umsetzung theoretisch maximaler Strukturef-

<sup>5</sup> Vgl. BAUHUBER, G. ET AL. (2004), S. 31f.

<sup>6</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2003), S. 55f.

<sup>7</sup> Häufig ist aber zur Lösung solcher Modelle die Abstraktion der Wirklichkeit Voraussetzung. Vgl. MÜLLER, B. (1984), S. 199ff.

<sup>8</sup> BRAUN, H. G. (2001), S. 2.

fekte nicht primäres Ziel. Vielmehr soll ein praxisnaher Restrukturierungsvorschlag erarbeitet werden.

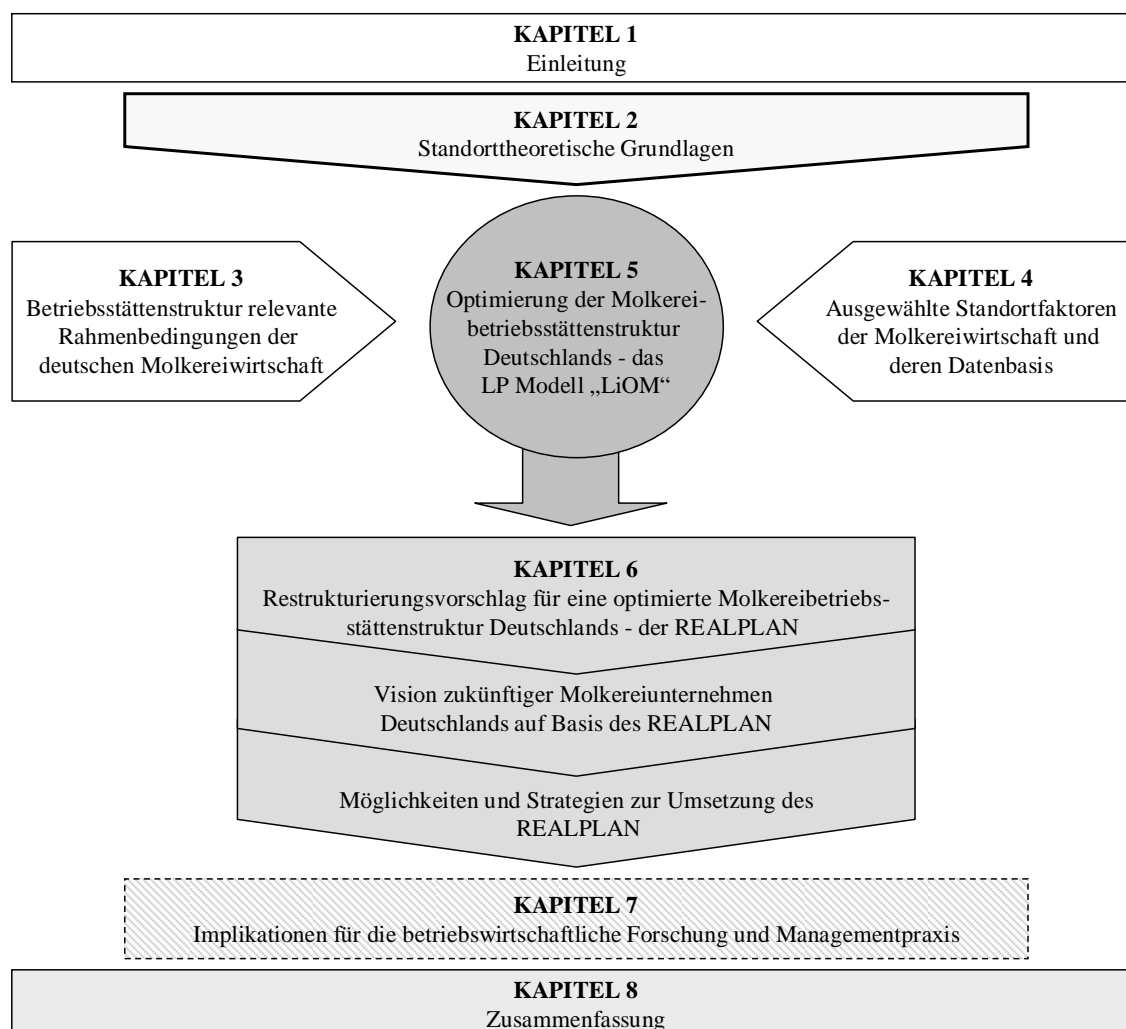
## (2) Praxisnaher Restrukturierungsvorschlag

Ein praxisnaher Restrukturierungsvorschlag hat mehrere Aufgaben zu erfüllen. Erstens ist der Handlungsbedarf aufzuzeigen. Zweitens sind realistische Planungs- und drittens Umsetzungshinweise zu geben. Dazu gehören neben der Quantifizierung von Potenzialen auch die dafür notwendigen Umsetzungsmaßnahmen, bspw. notwendige Investitionen, mit berücksichtigt. Im Ergebnis soll sowohl den Molkereiunternehmen selbst als auch Verbänden und der Politik eine umfassende Argumentationshilfe in der laufenden Strukturdebatte gegeben werden.

### 1.3 Forschungskonzeption und Aufbau der Arbeit

Der methodische Aufbau dieser Arbeit gliedert sich in vier wesentliche Teile: 1. standorttheoretische Grundlagen 2. molkereispezifische Rahmenbedingungen und Standortfaktoren 3. modellhafte Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur 4. Restrukturierungsvorschlag (vgl. Abb. 1).

Abb. 1: Aufbau der Arbeit



<sup>9</sup> DIRNDORFER, J. (1999), S. 234ff.

Das zweite Kapitel dient als *theoretisches Fundament* der Arbeit. Der Abschnitt 2.1 beschäftigt sich neben der klassischen Standorttheorie auch mit Überlegungen der New Economic Geography. Zusätzlich erfolgt die Berücksichtigung von Clustertheorien in Wirtschaftsräumen. Auf dieser Basis wird im Abschnitt 2.2 eine theoretische Standortfaktorensystematik diskutiert. Dabei sollen Erkenntnisse der New Economic Geography zur Geltung kommen. In Bezug zur Themenstellung dieser Arbeit wird im Abschnitt 2.3 eine Vertiefung in Standortstrategien vorgenommen.

Das dritte Kapitel zeigt *Rahmenbedingungen* der deutschen Molkereiwirtschaft auf, welche Einfluss auf deren Betriebsstättenstruktur haben. Methodisch kommt hier PORTERS Diamant zur Anwendung, um eine Systematisierung der Rahmenbedingungen zu erreichen. Folglich werden Faktor- und Nachfragebedingungen, verwandte und unterstützende Branchen, Unternehmensstrategie, Industriestruktur und Konkurrenzsituation, staatliche Einflüsse sowie Zufallsereignisse abgehandelt.

Zu Beginn des vierten Kapitels erfolgt im Abschnitt 4.1 die Erstellung einer *molkereispezifischen Standortfaktorensystematik*. In Hinblick auf die quantitative Optimierung der deutschen Molkereibetriebsstättenstruktur werden ausgewählte molkereispezifischen Standortfaktoren für die Verwendung in einem zu entwickelnden LP-Modell in den folgenden Abschnitten aufbereitet. Unter anderen kommen im Abschnitt 4.2 Modellprognosen zur Bestimmung des regionalen Milchaufkommens in Deutschland in Zukunft zum Einsatz.

Wie bereits oben angeführt, ist die eigentliche *Optimierung der Betriebsstättenstruktur* der deutschen Molkereiwirtschaft Bestandteil des fünften Kapitels. Abschnitt 5.1 stellt die methodischen Grundlagen des entwickelten LP-Modells dar. Die im Abschnitt 5.2 ermittelten Modellergebnisse werden durch Variationsrechnungen abgerundet und gefestigt. Dadurch wird der Interpretation der Modellergebnisse im letzten Teil der Arbeit der Weg bereitet.

Die Interpretation der Modellergebnisse erfolgt im sechsten Kapitel an Hand der Erarbeitung eines *Restrukturierungsvorschlags* für die deutsche Molkereiwirtschaft im Abschnitt 6.1. Dieser praxisnahe Restrukturierungsvorschlag wird als REALPLAN bezeichnet. Dazu wird Deutschland in vier Regionen aufgeteilt, in denen dann die Betriebsstättenstrukturen quantifiziert werden. Um den ganzheitlichen Ansatz dieser Arbeit zu erfüllen, werden die dafür notwendigen Investitions- sowie Desinvestitionsvolumina im darauf folgenden Abschnitt bestimmt. Abschnitt 6.3 beschreibt eine Vision der zukünftigen Molkereiunternehmen Deutschlands auf Basis der optimierten Betriebsstättenstruktur. Anschließend erfolgen die Herausarbeitung von Möglichkeiten und molkereispezifische Strategien zur Verwirklichung des REALPLAN.

Das siebte Kapitel dient einer kritischen Würdigung des angewandten Forschungskonzepts, wobei Implikationen für die betriebswirtschaftliche Forschung und Managementpraxis abgeleitet werden. Das achte und damit letzte Kapitel fasst die Arbeit zusammen.



## 2 Standorttheoretische Grundlagen

Dieses Kapitel befasst sich mit der Erläuterung und Definition standorttheoretischer Grundlagen, die im Rahmen dieser Arbeit von zentraler Bedeutung sind. Zunächst erfolgt eine wissenschaftlich-systematische Einordnung der *Standorttheorie*, bevor die Definition und Abgrenzung des eigentlichen Standortbegriffs erfolgt. In einzelnen Abschnitten werden die historische Entwicklung und die verschiedenen Ausprägungen der Standorttheorien behandelt. Neben der (neo-)klassischen Standorttheorie nach Weber sind der raumwirtschaftliche Ansatz (regional science) und neuere Entwicklungen im Rahmen der so genannten New Economic Geography Gegenstand dieses Kapitels. Ferner werden Clusteransätze beschrieben. Ausgehend von dieser Basis schließt sich die Erarbeitung einer theoretischen *Standortfaktorensystematik* an, die später in der Arbeit wieder aufgegriffen wird. Ziel ist es, für die modellhafte Optimierung von Molkereistandorten eine theoretische Basis zu schaffen und zugleich Erklärungsansätze einzubringen.

Weiterer Gegenstand des zweiten Kapitels ist die Darstellung von *Standortstrategien* zur Standortstrukturentwicklung. Hintergrund ist, dass neben der Standortwahl im eigentlichen Sinne Gestaltungs- und Entwicklungsmöglichkeiten von Standorten im Rahmen von Restrukturierungen wichtige unternehmensstrategische Funktion zukommen.

### 2.1 Grundlagen und Modelle der Standorttheorie

Die Standorttheorie ist der Disziplin der Wirtschaftsgeographie unterzuordnen, wobei letztere wiederum ein Teilgebiet der Wirtschaftswissenschaften darstellt und sich mit der räumlichen Ordnung und der räumlichen Organisation der Wirtschaft befasst. Nach BATHELT und GLÜCKLER besteht die Intention der Wirtschaftsgeographie in der „[...] Erklärung von Standortstrukturen, Handelsbewegungen und räumlichen Konzentrationen von Unternehmen auf der Grundlage räumlicher Parameter [...]“.<sup>10</sup> In diesem Zusammenhang können drei Theoriegebiete differenziert werden:<sup>11</sup>

- 1) Standorttheorien, deren Fokus auf der Erklärung der Struktur des Raumes liegt.
- 2) Mobilitätstheorien, die sich mit Ursachen und Wirkungen räumlicher Interaktionen befassen.
- 3) Wachstums- und Entwicklungstheorien, welche die räumlichen Differenzen zwischen ökonomischen Wachstums- und gesellschaftlichen Entwicklungsprozessen untersuchen.

MAIER und TÖDTLING grenzen die drei oben beschriebenen Theoriegebiete begrifflich schärfer ab bzw. gehen darüber hinaus.<sup>12</sup> Die unter 1) charakterisierte Standorttheorie wird als *neoklassischer* oder *normativer Ansatz* aufgefasst. Im Mittelpunkt steht die Standortbestimmung von Unternehmen unter idealisierten, rationalen Gesichtspunkten, die in der Maximierung oder Minimierung einer abstrakten Zielfunktion zum Ausdruck kommt. Bei den Variablen der Zielfunktion kann es sich um Gewinngrößen zur Bestimmung des gewinnmaximalen Standorts oder Kosten-

<sup>10</sup> BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 21.

<sup>11</sup> Vgl. SCHÄTZL, L. (2003), S. 29.

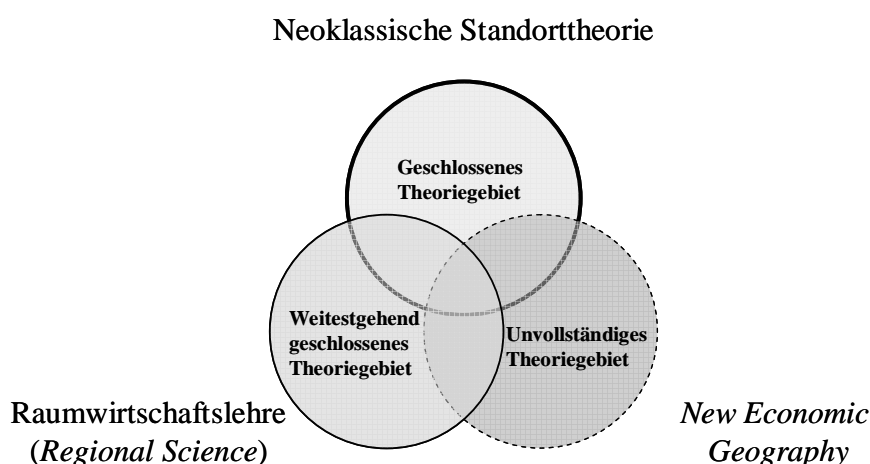
<sup>12</sup> Vgl. MAIER, G.; TÖDTLING, F. (2006), S. 23ff.

größen zur Bestimmung des kostenoptimalen Standorts handeln. Im Kern leitet dieser deduktive Ansatz das Soll-Verhalten von Unternehmen bei der Standortbestimmung ab.

Im Gegensatz dazu liegt dem unter 2) beschriebenen Theoriegebiet ein induktiver Ansatz zugrunde, ausgehend vom unternehmerischen Verhalten in der Realität. Da hier das empirisch analysierte Verhalten von Unternehmen bei der Standortbestimmung zur Ableitung von allgemeingültigen Aussagen herangezogen wird, kennzeichnet die Literatur dieses Theoriegebiet als *behaviouristische Konzeption* oder *verhaltenswissenschaftlichen Ansatz*.<sup>13</sup> Dieser wird zugleich der Raumwirtschaftslehre zugeordnet, die auch als regional science angeführt wird.<sup>14</sup>

Das unter (3) beschriebene Theoriegebiet subsumieren MAIER und TÖDTLING unter dem Begriff des strukturellen Ansatzes.<sup>15</sup> Wesentliches Merkmal dieser Standorttheorie ist, dass Standortbedingungen das Ergebnis sozialer bzw. gesellschaftlicher Entwicklungen und Prozesse sind. Zugleich unterstellt diese Theorie die Prämisse einer gesamtgesellschaftlichen und -wirtschaftlichen Perspektive. Damit positioniert sie sich in Opposition zu einzelwirtschaftlichen Betrachtungsweisen der zuvor genannten Standorttheorien. Die Grundlagen des strukturellen Ansatzes gehen vor allem auf Arbeiten im angelsächsischen Raum von SCOTT, STORPER und WALKER zurück.<sup>16</sup> Aufgrund dessen hat sich auch der Begriff der *New Economic Geography* herausgebildet, der synonym zum Begriff des strukturellen Ansatzes Anwendung findet.<sup>17</sup> Während das Theoriegebiet der Neoklassik ein in sich geschlossenes Gebilde darstellt und dies weitgehend auch für den raumwirtschaftlichen Ansatz Gültigkeit hat, ist dies für die *New Economic Geography* nicht gegeben.<sup>18</sup> Die Tatsache, dass sowohl die Raumwirtschaftslehre als auch die *New Economic Geography* vor allem auf Kritik an den jeweils anderen Theoriegebieten beruhen, führt teilweise zu inhaltlichen Überlappungen (vgl. Abb. 2).

Abb. 2: Theoriegebiete in der Standorttheorie



<sup>13</sup> Vgl. MAIER, G.; TÖDTLING, F. (2006), S. 25; BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 131ff; GEHRUNG, P. (1996), S. 11-16.

<sup>14</sup> Vgl. SCOTT, A. J. (2000), S.21ff; FUJITA, M. ET AL. (2000), S. 25-41; BÖVENTER, E. v. (1962), S. 14.

<sup>15</sup> Vgl. MAIER, G.; TÖDTLING, F. (2006), S. 34ff. Auch DICKEN und LLOYD sprechen vom strukturellen Ansatz als das dritte große und zugleich jüngste Theoriegebiet. Vgl. DICKEN, P.; LLOYD, P. E. (1999), S. 18f.

<sup>16</sup> Vgl. STORPER, M.; WALKER, R. (1989); SCOTT, A. J. (1988).

<sup>17</sup> Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 27; SCHÄTZ, L. (2003), S. 201ff.

<sup>18</sup> Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 28.

### 2.1.1 Definition und Abgrenzung des Standortbegriffs

Die inhaltliche Abgrenzung des Begriffs *Standort* orientiert sich an dem zu analysierenden Objekt. Als einer der frühen Autoren auf dem Gebiet der Wirtschaftsgeographie stellt VON THÜNEN zu Beginn des 19. Jahrhunderts die Allokation der landwirtschaftlichen Produktion im Raum als Untersuchungsgegenstand in den Mittelpunkt, wenngleich er Assoziationen zur räumlichen Anordnung nichtlandwirtschaftlicher Elemente knüpft.<sup>19</sup> Die Industrie als Bezugsobjekt von Standorttheorien wird erstmals von LAUNHARD zu Ende des 19. Jahrhunderts aufgegriffen und durch WEBER in seiner 1909 erschienen Arbeit „Standort der Industrien“ entscheidend theoretisch fundiert.<sup>20</sup> WEBER spricht auch vom Wirtschaftsort als Standort und stellt den konkreten Bezug zur Unternehmung her.<sup>21</sup> CHRISTALLER geht mit seiner 1933 veröffentlichten Arbeit über zentrale Orte einen Schritt weiter und verlässt die Einzelstandortbetrachtung, um zu einer Raumbetrachtung zu kommen. Dadurch gelingt ihm insbesondere die Erklärung der Entwicklung von Städten.<sup>22</sup> Zugleich begründet er modellhaft Teile des Dienstleistungssektors.<sup>23</sup> In dieser Arbeit wird die begriffliche Abgrenzung des Standorts von Weber aufgenommen, jedoch an die Standortdefinition von BEHRENS angelehnt. Demnach handelt es sich beim Standort „[...] um den geographischen Ort, an dem das Unternehmen Leistungen erstellt bzw. verwertet.“<sup>24</sup> Dabei ist zu berücksichtigen, dass ein Unternehmen über mehrere Standorte verfügen kann, an denen Betriebsstätten lokalisiert sind.<sup>25</sup> Die Betriebsstätte wird als technisch-produktionswirtschaftlicher Arbeitsbereich verstanden, d.h., es erfolgt die tatsächliche Güterherstellung als technischer Prozess.<sup>26</sup> Folglich sind die Begriffe Standort und Betriebsstätte im weitesten Sinne synonym.

Standorttheorien, die sich mit der Wahl von Standorten für Unternehmen befassen, lassen sich generell in einzel- und gesamtwirtschaftliche Fragestellungen unterscheiden. Im Mittelpunkt einzelwirtschaftlicher Standorttheorien steht die Ermittlung eines optimalen Standorts für einen Einzelbetrieb. Im Fall von gesamtwirtschaftlichen Standorttheorien wird hingegen nach der „[...] optimalen räumlichen Struktur aller ökonomischen Aktivitäten einer Volkswirtschaft.“ gesucht.<sup>27</sup> VOPPEL spricht in diesem Zusammenhang auch von mikroräumlichen respektive makroräumlichen Ansätzen, führt aber noch eine regionale Ebene mit ein, die über die einzelbetriebliche Perspektive hinausgeht und mehrere Betriebe sektoral oder intersektoral umfasst.<sup>28</sup> In der klassischen Standorttheorie, wie sie in der Arbeit von WEBER begründet ist, fokussiert sich die mikroräumliche Perspektive auf die Standortwahl eines einzelnen Betriebs. Im nachfolgenden Abschnitt sollen die Charakteristika dieses Ansatzes näher erläutert werden.

<sup>19</sup> Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER J. (2003), S. 25; VOPPEL, G. (1999), S. 27f.

<sup>20</sup> Vgl. SCHÖLER, K. (2005), S. 16ff.; VOPPEL, G. (1999), S. 27; RÜSCHENPÖHLER, H. (1958), S. 41f.

<sup>21</sup> Vgl. WEBER, A. (1909), S. 3.

<sup>22</sup> Vgl. BÖVENTER, E. v. (1979), S. 303; CHRISTALLER, W. (1933).

<sup>23</sup> Vgl. DICKEN, P.; LLOYD, P. E. (1999), S. 29ff.; VOPPEL, G. (1999), S. 28.

<sup>24</sup> BEHRENS, K. CHR. (1971), S. 16; Auch HANSMANN bedient sich dieser Definition des Standorts. Vgl. HANSMANN, K.-W. (1974), S. 15f.

<sup>25</sup> Vgl. LÜDER, K.; KÜPPER, W. (1983), S. 4.

<sup>26</sup> Vgl. WÖHE, G. (2005), S. 2f.

<sup>27</sup> SCHÄTZL, L. (2003), S. 30.

<sup>28</sup> Vgl. VOPPEL, G. (1999), S. 159ff.

### 2.1.2 Traditionelle industrielle Standorttheorie nach WEBER

Die Abhandlung WEBERS „Standort der Industrien“ wird noch heute als ein wesentlicher Meilenstein für die Standorttheorie gesehen.<sup>29</sup> Grundlegendes Merkmal dieser Theorie ist die Reduktion von Entscheidungskriterien für eine Standortwahl auf wenige Parameter. Dazu zählen insbesondere Transport- und Produktionskosten, die in einer Zielfunktion zu minimieren sind.<sup>30</sup> Des Weiteren wird eine Reihe von vereinfachenden Annahmen unterstellt. Folgende Annahmen sind in der WEBER'SCHEN Theorie am fundamentalsten:<sup>31</sup>:

- Rohstoffbasis sowie -menge wird als gegeben und bekannt vorausgesetzt.
- Konsum des produzierten Gut ist hinsichtlich Ort und Menge vorbestimmt und damit eine fixe Größe.
- Arbeitskräfte sind im Raum homogen verteilt, immobil, aber unbegrenzt verfügbar und beanspruchen gleich hohe Arbeitskosten (Löhne).

Unter dieser Voraussetzungen ist für die Standortwahl einer Unternehmung die Analyse von Transportkosten der zentrale Standortfaktor. Nachfolgend sollen daher die Standortfaktoren der WEBER'SCHEN Betrachtung beleuchtet werden.

#### 2.1.2.1 Determinierung von Standortfaktoren

WEBER versteht unter *Standortfaktoren* jene Kräfte, welche die wirtschaftliche Orientierung einer Unternehmung im Raum determinieren. Dabei beinhaltet der Standortfaktor „[...]“ einen seiner Art nach scharf abgegrenzten Vorteil, der für eine wirtschaftliche Tätigkeit dann eintritt, wenn sie sich an einem bestimmten Ort, oder auch generell an Plätzen bestimmter Art vollzieht.“<sup>32</sup> Der Vorteil bezieht sich dabei auf die Möglichkeit, durch bewusste Lokalisation eines Betriebs im Raum kostengünstiger zu produzieren als an anderen Standorten. Der resultierende Kostenvorteil schließt letztlich den gesamten Wertschöpfungsprozess vom Rohstoffbezug bis zum Absatz des Produkts beim Konsumenten mit ein. Damit ist zwar der Begriff Standortfaktor inhaltlich abgegrenzt, jedoch differenziert WEBER diesen in zwei grundlegende Gruppen: Generelle und spezielle Standortfaktoren.<sup>33</sup>

Als generelle Standortfaktoren sind die Faktoren aufzufassen, die letztlich jede Industrie unabhängig von dem hergestellten Produkt betreffen. Dazu gehören bspw. Transport- und Arbeitskosten. Spezielle Standortfaktoren berühren hingegen nur spezifische Industrien, die sich in der Regel aus der Eigenart des zu verarbeitenden bzw. herzustellenden Produkts ergeben. Für die Molkereiwirtschaft ist bspw. die Verderblichkeit des täglich anfallenden Volumenprodukts Rohmilch ein solch spezieller Standortfaktor. Ferner führt WEBER an, dass beide Gruppen von Standortfaktoren in ihrer räumlichen Wirkung unterscheidbare Effekte aufweisen. Neben der eigentlichen

<sup>29</sup> Vgl. MAIER, G.; TÖDTLING, F. (2006), S. 46; BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 124; SCHÄTZ, L. (2003), S. 47f.; VOPPEL, G. (1999), S. 28.

<sup>30</sup> Vgl. BÖVENTER, E. v. (1962), S. 21.

<sup>31</sup> Vgl. WEBER, A. (1909), S. 36ff.

<sup>32</sup> WEBER, A. (1909), S. 16.

<sup>33</sup> Vgl. WEBER, A. (1909), S. 18-35.

regionalen Verteilung im Raum kommt es dort entweder zu einer Verdichtung (Agglomeration) oder losen Verteilung (Deglomeration) industrieller Standorte. Für WEBER bildet diese Untergliederung von Standortfaktoren das weitere theoretische Fundament seiner Arbeit, wenngleich er zusätzliche Unterscheidungskriterien anführt.<sup>34</sup> Im Laufe seiner Argumentation beleuchtet er die zur Kalkulation des Produktpreises anzusetzenden Kostenpositionen auf ihre räumliche Wirkung hin. Dabei führt er Kosten für Grund und Boden, Gebäude, Maschinen und Einrichtung, Anschaffung von Material und Kraftstoffen, Arbeit, Transporte, Zinssätze und Abschreibungen an. Für die konkrete Untersuchung regional raumwirksamer genereller Standortfaktoren werden demnach drei Faktoren abgeleitet:

- Transportkosten
- Arbeitskosten
- Agglomeration

Primär führen Transportkostenunterschiede im Raum zu einem ersten (transport-) kostenoptimalen Standort. Dieser kann allerdings aufgrund räumlich unterschiedlicher Arbeitskosten abweichen und somit einen neuen kostenoptimalen Standort zur Folge haben. Jede weitere Verschiebung im Raum führt WEBER auf Agglomerationstendenzen zurück, d.h. auf Tendenzen zur Verdichtung industrieller Standorte. Darunter fasst er somit sämtliche zusätzlich wirkende Standortfaktoren unter einem Begriff zusammen. Agglomeration umfasst in diesem Kontext auch die Deglomeration industrieller Standorte, d.h. einer der Agglomeration entgegen gerichteten Tendenz zur losen Verteilung industrieller Standorte.

VON BÖVENTER führt an, dass die Ableitung der drei generellen Standortfaktoren zur Vorbedingung hat, dass auch die Rohstoff- und Produktpreise sowie Inputkoeffizienten gegeben bzw. gleich sind.<sup>35</sup> Dadurch entfällt die Berücksichtigung von in der Realität unterschiedlichen Verläufen der Produktionsfunktionen und die Auswirkungen interner und externer Ersparnisse.<sup>36</sup>

### 2.1.2.2 *Materialindex zur Standortspezifizierung*

WEBER stellt Unterschiede in der Höhe der *Transportkosten* und damit in deren Bedeutung fest.<sup>37</sup> Grund dafür ist, dass je nach Art und Beschaffenheit des Rohstoffs oder Produkts ungleiche Bewertungssätze wirken. Die Transportanforderungen beeinflussen unmittelbar den Tonnenkilometersatz sowohl für die Beschaffungsseite als auch für die Absatzseite des Unternehmens. Nach WEBER determinieren das Gewicht und die Entfernung die Höhe des Tonnenkilometersatzes.<sup>38</sup>

---

<sup>34</sup> Vgl. WEBER, A. (1909), S. 22. Weitere Standortfaktoren nach WEBER sind natürlich-technischer und gesellschaftlich-kultureller Art. Diese sieht er jedoch vielmehr der empirischen als seiner theoretischen Forschung zugänglich.

<sup>35</sup> Vgl. BÖVENTER, E. v. (1962), S. 22.

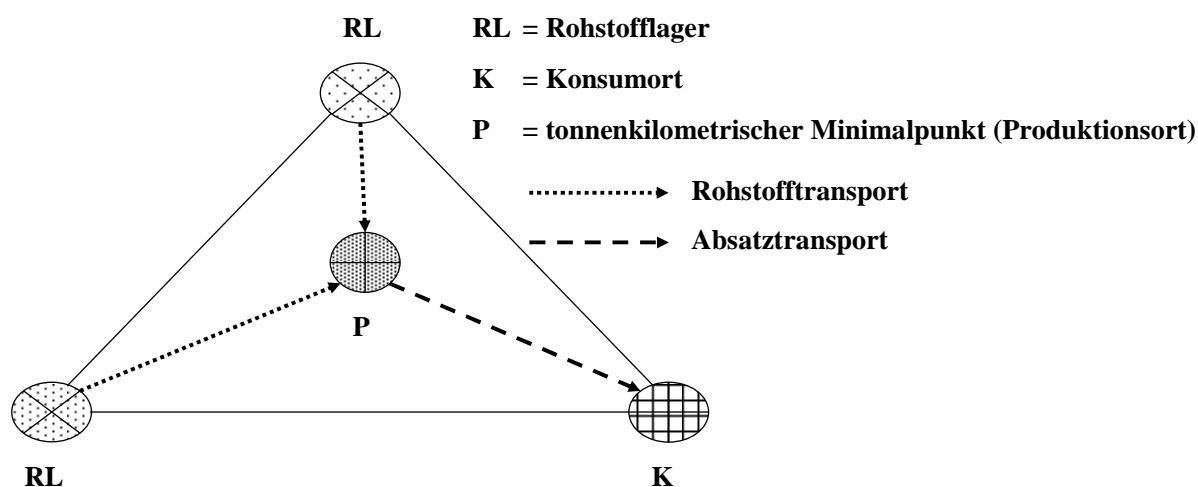
<sup>36</sup> Die Begriffe interne und externe Ersparnisse werden im Rahmen des Raumwirtschaftlichen Ansatzes von VON BÖVENTER im Abschnitt 2.1.3.1 erläutert.

<sup>37</sup> Vgl. WEBER, A. (1909), S. 40ff.

<sup>38</sup> Vgl. WEBER, A. (1909), S. 49.

Folglich orientiert sich die Standortwahl einer industriellen Produktion am tonnenkilometrischen Minimalpunkt im Raum zwischen Rohstofflager und Konsumort (vgl. Abb. 3).<sup>39</sup>

Abb. 3: Bestimmung des Transportkostenminimalpunkts nach WEBER



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 125.

Abb. 3 zeigt, dass sich in der dargestellten Situation aus zwei Rohstofflager und einem Konsumort ein Standortdreieck im Raum aufspannt. In diesem kann ein Transportkostenminimalpunkt als Produktionsstandort bestimmt werden. Dabei ist relevant, von welcher Art die zu verarbeitenden Rohstoffe sind. WEBER definiert dabei zwei wesentliche Arten.<sup>40</sup> Erstens jene, die überall in der Natur vorkommen und damit an jedem Ort beliebig verfügbar sind. Diese werden als Ubiquitäten bezeichnet. Zweitens solche Rohstoffe, deren Auffinden an eine feste Allokation gebunden ist. Diese werden als lokalisierte Materialien abgegrenzt. Ferner ist zu unterscheiden, wie die Rohmaterialien in den Produktionsprozess eingehen. Stoffe, deren Eingangsgewicht vollständig im Endprodukt enthalten ist, stellen Reinmaterialien dar. Demgegenüber stehen Gewichtsverlustmaterialien, die im Produktionsprozess ein Teil des ursprünglichen Gewichts verlieren. Für letztere führt dies dazu, dass die Transportkosten nach dem Produktionsprozess geringer sind als davor. Ergo weisen Reinmaterialien die gleichen Transportkosten vor und nach dem Produktionsprozess auf. Ubiquitäten gelten dabei nur als Verstärkung des Produktgewichts. Für die Einteilung der Rohmaterialien in die erwähnten Gruppen benutzt WEBER den Materialindex. Dieser definiert sich als „[...] das Verhältnis des verbrauchten lokalisierten Materialgewichts zum Produktgewicht [...]“.<sup>41</sup>

$$\text{Materialindex} = \frac{\text{Gewicht der lokalisierten Materialien}}{\text{Gewicht der Fertigerzeugnisse}}$$

Dadurch kann festgestellt werden, wie viel Material- bzw. Rohstoffgewicht insgesamt für ein herzustellendes Gut bewegt werden muss. Folglich bedeutet dies: Eine Produkteinheit, welche

<sup>39</sup> Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 125.

<sup>40</sup> Vgl. WEBER, A. (1909), S. 51-54.

<sup>41</sup> WEBER, A. (1909), S. 60.

den Einsatz einer Einheit Material bzw. Rohstoff beansprucht, hat einen Materialindex von 1. Es ist klar, dass Reinmaterialen per Definition keinen größeren Materialindex als eins haben können. Verwendete Ubiquitäten im Produktionsprozess mit Reinmaterialen führen indes zu einem Materialindex von kleiner eins, da sie das Gesamtgewicht des Produkts erhöhen. Andernfalls handelt es sich um Gewichtsverlustmaterialien, deren Materialindex über eins liegt, wobei auch hier Ubiquitäten den Materialindex beeinflussen.

Aus dem Materialindex bzw. aus der daraus zugrunde liegenden Materialart, leitet WEBER eine Standortspezifizierung ab. Es ist auszuschließen, dass die Herstellung eines Produkts mit Reinmaterialen – Materialindex gleich eins – nur direkt am Lagerort des Reinmaterials vollzogen wird. Grund ist, dass die Gewichte der Rohstoffe niemals über dem Produktgewicht liegen, in das sie eingehen. Folglich ändern sich die Transportkosten, etwa durch eine Volumenreduzierung des eingesetzten Rohstoffes im Herstellprozess, vom Lager bis zum Konsumort in der Summe nicht. Der Produktionsstandort ist auf dieser Linie transportkostengleich flexibel. Demgegenüber lokalisiert sich die Gewichtsverlustmaterial benötigende Produktion an den Lagerort des Materials. Weitere Standortorientierungen der Produktion ergeben sich aus dem Hinzukommen von Ubiquitäten im Produktionsprozess. Eine ausschließliche Nutzung von Ubiquitäten lokalisiert den Produktionsstandort grundsätzlich am Konsumort. Praktisch liegen in diesem Fall überhaupt keine Transportkosten vor. Treten Ubiquitäten zu Reinmaterialen hinzu, führt dies zu einem Materialindex von kleiner eins und damit zur einer Verschiebung in Richtung Konsumort. Eine Übersicht der Standortorientierung auf Basis der verwendeten Materialarten im Produktionsprozess zeigt Tab. 1.

Tab. 1: Standortorientierungen nach WEBER auf Basis des Materialindex verschiedener Materialkomponenten im Produktionsprozess

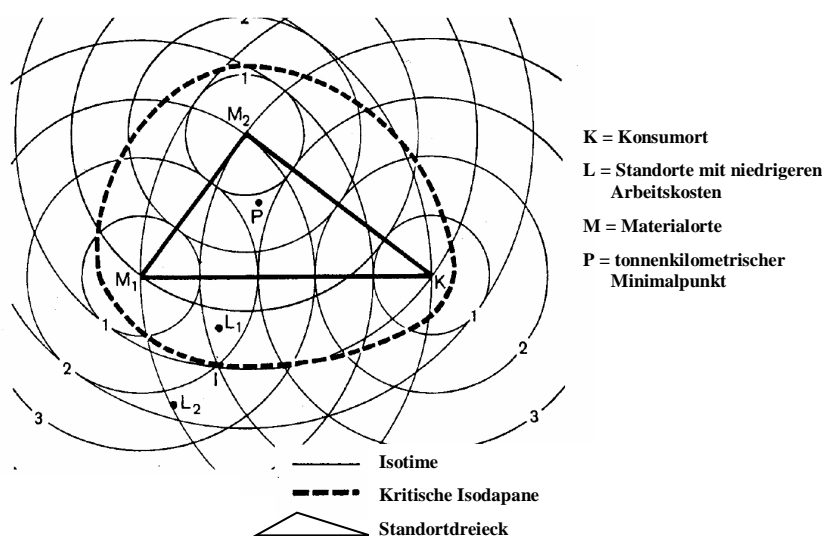
Materialart(en)	Materialindex (MI)	Standortorientierung
Ubiquität (U)	= 0	Konsumort
Reinmaterial (RM)	= 1	Linie zwischen Lager- und Konsumort
Gewichtsverlustmaterial (GVM)	> 1	Lagerort
RM + RM	= 1	Konsumort
RM + RM + U	< 1	Konsumort
GVM + GVM	> 1	Punkt im Raum zwischen Lagerorten
GVM + GVM + U	< 1 >	bei MI < 1 Konsumort, bei MI > 1 Lagerort bzw. zwischen Lagerorten
GVM + RM	> 1	abgeschwächt zum Lagerort
GVM + RM + U	< 1 >	bei MI < 1 Konsumort, bei MI > 1 abgeschwächt zum Lagerort

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an WEBER, A. (1909), S. 62-66.

Die Standortfindung ist damit allerdings noch nicht abgeschlossen, sie stellt lediglich die erste Stufe in der Standortbestimmung WEBERS dar.<sup>42</sup> In zwei weiteren Stufen werden die Arbeitskosten und die Agglomerationsvorteile in die Standortbeurteilung hinzugezogen.<sup>43</sup> Durch deren Einbeziehung kann es zu Abweichungen vom Transportkostenminimalpunkt kommen.<sup>44</sup>

Für die Verschiebung vom Transportkostenminimalpunkt durch Arbeitskostenvorteile in der ersten Stufe müssen zwei Voraussetzungen erfüllt werden. Erstens müssen die Arbeitskosten an einem anderen Ort als an dem des Transportkostenminimalpunkt niedriger sein. Zweitens kommt es nur dann zur Verlagerung der Produktion an einen anderen Ort, wenn der entstehende Mehraufwand von Transportkosten durch die dort geringeren Arbeitskosten überkompensiert wird. Grafisch löst WEBER das Problem durch die Einführung von so genannten Isodapanen. Dies sind Linien gleich hoher Transportkosten, welche Transportkostenminimalpunkte mit den Punkten niedriger Arbeitskosten verbinden.<sup>45</sup> Zusätzlich sind noch Linien gleicher Transportkosten von einem Ort einzuführen, die als Isotimen benannt sind. Aus einem System mehrerer Isodapanen ergeben sich „kritische Isodapanen“. Auf dieser Linie ist die Arbeitskostensparnis exakt auf dem Niveau der zusätzlichen Transportkosten, welche durch die Abweichung vom Transportkostenminimalpunkt entstehen (vgl. Abb. 4). Folglich führen Isodapanen innerhalb der kritischen Isodapane zu geringeren Gesamtkosten (Ersparnis) als auf Isodapanen außerhalb.

Abb. 4: Kritische Isodapane zur Bestimmung der Abweichung vom Transportkostenminimalpunkt durch Arbeitskostensparnis nach WEBER



Quelle: SCHÄTZL, L. (2003), S. 44.

Die dritte Stufe der WEBER'SCHEN Standortbestimmung umfasst die Betrachtung von Agglomerationsvorteilen. Diese definieren sich als eine Art Kostenvorteil, der mit einem bestimmten Maß räumlicher Konzentration in der Produktion verbunden ist. Unter räumlich konzentrierter Produktion ist die Ballung voneinander unabhängiger Betriebe, aber auch das innerbetriebliche

<sup>42</sup> Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 125ff.

<sup>43</sup> Vgl. BEHRENS, K. CHR. (1971), S. 14.

<sup>44</sup> WEBER spricht in diesem Zusammenhang von „Deviation“. Vgl. WEBER, A. (1909), S. 34.

<sup>45</sup> Vgl. LÖSCH, A. (1940), S. 27.



Wachstum eines Unternehmens zu verstehen. In Folge dieser sind es nach WEBER vor allem technische Aspekte, bspw. eine überbetriebliche Transportoptimierung, welche insgesamt Kostenersparnisse im Wertschöpfungsprozess erwirken. Weitere Abweichungen erklären sich durch eine so genannte zufällige Agglomeration. Diese wird in der WEBER'SCHEN Standortbestimmungstheorie nur angesprochen, bleibt aber ansonsten unberücksichtigt.<sup>46</sup>

### 2.1.2.3 Bewertung des Ansatzes von WEBER

Der Ansatz von WEBER hat vielfache Weiterentwicklungen erfahren, welche vor allem auf eine Verbesserung zahlreich geäußerter Kritiken abzielten, jedoch die grundsätzlichen Schwächen des Ansatzes nicht überwinden konnten.<sup>47</sup> Grundsätzliche Kritikpunkte an WEBERS Theorie sind:

- Die Unterstellung rationalen Verhaltens der Akteure (*Homo oeconomicus*) mit dem ausschließlichen Ziel der Gewinnmaximierung ist unrealistisch. Nicht-ökonomische Ziele sind demnach ebenso Einflusskriterien auf die Standortwahl eines Unternehmens. Eine rein rationale Standortentscheidung würde zudem das Vorhandensein vollständiger Information sowie deren Ausnutzung durch die Akteure voraussetzen.<sup>48</sup>
- Die *deduktive Methodik* leitet das Soll-Verhalten von Akteuren ab, dessen Umsetzung vorausgesetzt wird. Zudem stößt diese Methode an enge formale Grenzen.<sup>49</sup>
- WEBERS *Partialmodell* reduziert die Wirklichkeit auf wenige meist technisch-rationale Einflussgrößen. Sozial-gesellschaftliche Aspekte bleiben gänzlich unberücksichtigt.<sup>50</sup>
- Die Annahme eines *Ein-Betriebs-Unternehmens* ist nicht mehr zeitgemäß. Das 21. Jahrhundert ist durch multinationale Unternehmen mit einer Vielzahl von Betriebsstandorten geprägt.<sup>51</sup>
- Die einseitige Kostenorientierung bei der Standortbestimmung lässt die Erlösseite unberücksichtigt. Die Überbetonung von *Transportkosten* ist zu einseitig, da diese nur in sehr Rohstoffintensiven Industrien, bspw. dem Bergbau und der Nahrungsmittelindustrie mit verderblichen Volumenrohstoffen, von übergeordneter Relevanz sind. Bei den Arbeitskosten ist eine Differenzierung nach Qualität (Spezial- bzw. Facharbeiter) nicht gegeben. Auch dies ist realitätsfremd.<sup>52</sup>
- Die Vernachlässigung der Konkurrenz und Absatzseite setzt voraus, dass dieses Problem a priori gelöst ist. Das würde eine *Marktform* homogener atomistischer Konkurrenz voraussetzen, die so in der Realität nicht gegeben ist.<sup>53</sup>

<sup>46</sup> Vgl. BEHRENS, K. CHR. (1971), S. 15.

<sup>47</sup> Vgl. MAIER, G.; TÖDTLING, F. (2006), S. 25; BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 133-137; DICKEN, P.; LLOYD, P. E. (1999), S. 77-86; SCHÄTZ, L. (2003), S. 46-59; VOPPEL, G. (1999), S. 57-62; BÖVENTER, E. V. (1979), S. 155-157; BEHRENS, K. CHR. (1971), S. 15-19; BÖVENTER, E. V. (1962), S. 21-26; RÜSCHENPÖHLER, H. (1958), S. 53-63; LÖSCH, A. (1940), S. 25-31; Auf Basis des Ansatzes von WEBER weiterführende Arbeiten: SMITH, D. M. (1966), S. 95ff.; ISARD, W. (1956); HOOVER, E. M. JR. (1937); PALANDER, T. (1935); PREDÖHL, A. (1925), S. 294ff.

<sup>48</sup> Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 133f.; BÖVENTER, E. V. (1979), S. 155.

<sup>49</sup> Vgl. MAIER, G.; TÖDTLING, F. (2006), S. 25.

<sup>50</sup> Vgl. RÜSCHENPÖHLER, H. (1958), S. 54.

<sup>51</sup> Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 135.

<sup>52</sup> Vgl. BEHRENS, K. CHR. (1971), S. 17.

<sup>53</sup> Vgl. BEHRENS, K. CHR. (1971), S. 18; LÖSCH, A. (1940), S. 30f.

- Die Statik des Partialmodells erlaubt keine Berücksichtigung dynamischer Einflussfaktoren wie bspw. Innovationen, die Industrien fortlaufend verändern.<sup>54</sup>
- Die abnehmende Bedeutung von *Transportkosten* in modernen Industrien relativiert deren Bedeutung als standortbestimmenden Faktor.<sup>55</sup>
- Die *Standorttheorie* WEBERS ist praktisch nur vor einer Standortentscheidung anwendbar ohne die Möglichkeit von nachträglichen Korrekturen. Die Relevanz ist nur für Industrien mit hoher Standortbindung gegeben (z.B. Kohle und Eisenerzindustrie), die zugleich hohe versunkene Standortkosten aufweisen.<sup>56</sup>
- Der von WEBER eingeführte *Materialindex* ist nicht ausreichend zur Beurteilung der tatsächlichen Rohstofforientierung bzw. –abhängigkeit. Grund dafür ist, dass der Materialindex „[...] durch die Standardisierung der Inputs und Outputs als Quote die Unterscheidungskraft in Hinblick auf die Quantität der Rohstoffe verliert, die in manchen Branchen bewegt werden müssen.“<sup>57</sup>
- Ein weiteres Beispiel konkreter Kritik betrifft die vor der Standortbestimmung feststehenden Kostensätze für Transporte. MEYER-LINDEMANN gibt in diesem Zusammenhang zu bedenken, dass ohne vorherige Kenntnis des Produktionsstandorts weder Entfernungen zu Rohstoffmateriallagern noch zu Konsumorten bestimmt werden können.<sup>58</sup> Ergo ist auch die Quantifizierung von Frachtsätzen und von Entfernungsabschlägen nicht möglich. Daneben ist die Entfernungsberechnung auf Basis von Luftlinienentfernungen unrealistisch, da diese nicht mit tatsächlichen Straßenentfernungen kongruent sind. Unabhängig davon kann eine längere Strecke gegenüber der kürzesten Verbindung transport- und verkehrstechnische Vorteile aufweisen, sodass eine Zeitersparnis zur Geltung kommt, aus der weitere Kostenvorteile entstehen können.
- Auch an WEBERS Systematik von *Standortfaktoren* sind Zweifel angebracht. Die Reduktion der generell gültigen Standortfaktoren für alle Industrien auf die Entscheidungsgrößen Transportkosten, Arbeitskosten und Agglomerationsvorteile (vgl. Abschnitt 2.1.2.1) deckt sich zwar weitgehend mit der Anfang des 20. Jahrhunderts dominierenden Schwerindustrie, ist jedoch auf andere Branchen nicht ohne Weiteres übertragbar. Somit ist der Begriff „genereller Standortfaktor“ inhaltlich falsch, denn dies würde all die Industrien von der WEBERSCHEN Betrachtung ausschließen, deren generelle Standortfaktoren andere sind als jene WEBERS.<sup>59</sup> Auch RÜSCHENPÖHLER kritisiert an der Standortfaktorensystematik WEBERS, „[...] dass öko-

<sup>54</sup> Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 137; BÖVENTER, E. v. (1962), S. 23.

<sup>55</sup> Dieses Argument wird jedoch durch jüngere Arbeiten entkräftet, die sich auf empirischer Basis mit modernen Industrien, z.B. der Computerindustrie und ihren Standortverhalten beschäftigt haben. Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER J. (2003), S. 135f. VOPPEL betont in diesem Zusammenhang vielmehr die einseitige Materialorientierung im WEBERSCHEN Ansatz. Die im 21. Jahrhundert deutlich erhöhte Transportreichweite von Massenrohstoffen ermöglicht heute deren Verarbeitung an vom Materialort weit entfernten Standorten. Zugleich bleibt aber zu berücksichtigen, dass Landtransporte bereits auf kurzen Distanzen relevante Transportkosten verursachen. Vgl. VOPPEL, G. (1999), S. 58.

<sup>56</sup> Vgl. VOPPEL, G. (1999), S. 61.

<sup>57</sup> DICKEN, P.; LLOYD, P. E. (1999), S. 79.

<sup>58</sup> Vgl. MEYER-LINDEMANN, H. U. (1951), S. 61.

<sup>59</sup> Vgl. BEHRENS, K. CHR. (1971), S. 16f.

nomische Tatbestände durch technische Größen, eben das beförderte Gewicht und die zurückgelegte Strecke, ausgedrückt werden.“<sup>60</sup>

Die Kritik an WEBERS Standorttheorie zielt insbesondere auf die in seiner Arbeit zugrunde liegenden Annahmen der Neoklassik.<sup>61</sup> Die festgestellten methodischen und inhaltlichen Unzulänglichkeiten des Ansatzes von WEBER sind jedoch vor dem Hintergrund der zum Zeitpunkt der Entstehung von WEBERS Standorttheorie vorherrschenden Verhältnisse im Wirtschaftsleben einerseits und der Pionierleistung WEBERS in diesem Forschungsgebiet andererseits zu relativieren. VOPPEL konstatiert: „Der Katalog der Standortfaktoren in der Theorie A. WEBERS ist sinngemäß auf die Erfordernisse der Gegenwart zu übertragen, und aus methodischen Gründen vorgenommene Vereinfachungen sind zu korrigieren.“<sup>62</sup> Aus diesen Gründen ist WEBERS Standorttheorie bis in die jüngste Zeit Gegenstand von empirischen Überprüfungen und mathematisch-deduktiven Fortschreibungen.<sup>63</sup>

### 2.1.3 Weiterentwicklungen in der Standorttheorie

Aus den umfangreichen Kritiken an der *neoklassischen Standortlehre* haben andere Forschungsansätze ihre Initialisierung erfahren. Des Weiteren haben Veränderungsprozesse in der realen Wirtschaft zu Beginn der 1970er Jahre zu erheblichen Auswirkungen auf Strukturen von Wirtschaftsräumen geführt. Die bis dato vorhandenen Theoriegebilde, d.h. jene der neoklassischen Standortlehre und die ersten Ansätze sowie Modelle der Raumwirtschaftslehre, konnten die neu entstandenen räumlichen Strukturen der Wirtschaft nicht befriedigend beantworten. Insbesondere wirtschaftliche Rezessionen in der Industriegesellschaft des späten 20. Jahrhunderts um 1970 haben zum Umdenken in der Wirtschaftsgeographie geführt.<sup>64</sup> Hintergrund war die Tatsache, dass das neoklassische Bild von Unternehmen mit den sich in der Realität entwickelnden Unternehmen nicht mehr übereinstimmte. Statt der in der Neoklassik unterstellten Unternehmensstruktur vollkommener Konkurrenz, lassen sich heute vor allem Unternehmensstrukturen oligopolistischer Natur feststellen. Deren wesentliche Merkmale sind:

- Dominanz weniger Anbieter mit relevanten Marktanteilen innerhalb einer Branche
- Intensiver Wettbewerb zwischen den Oligopolisten mit hoher interdependenter Sensibilität
- Förderung der Produktdifferenzierung zur Erhöhung der Sicherheit des einzelnen Anbieters durch zunehmende Marktunsicherheit
- Hohe Eintrittsbarrieren im Markt zur Verhinderung des Eindringens neuer Anbieter

Ein weiterer Aspekt ist, dass sich diese Entwicklung von Unternehmensstrukturen in Richtung Oligopole nicht mehr nur auf nationale Volkswirtschaften beschränkt, sondern heute global verläuft. Die resultierende Konzentration von Unternehmen hat zu Machtverhältnissen geführt, wel-

<sup>60</sup> RÜSCHENPÖHLER, H. (1958), S. 47f.

<sup>61</sup> Vgl. MAIER, G.; TÖDTLING, F. (2006), S. 24.

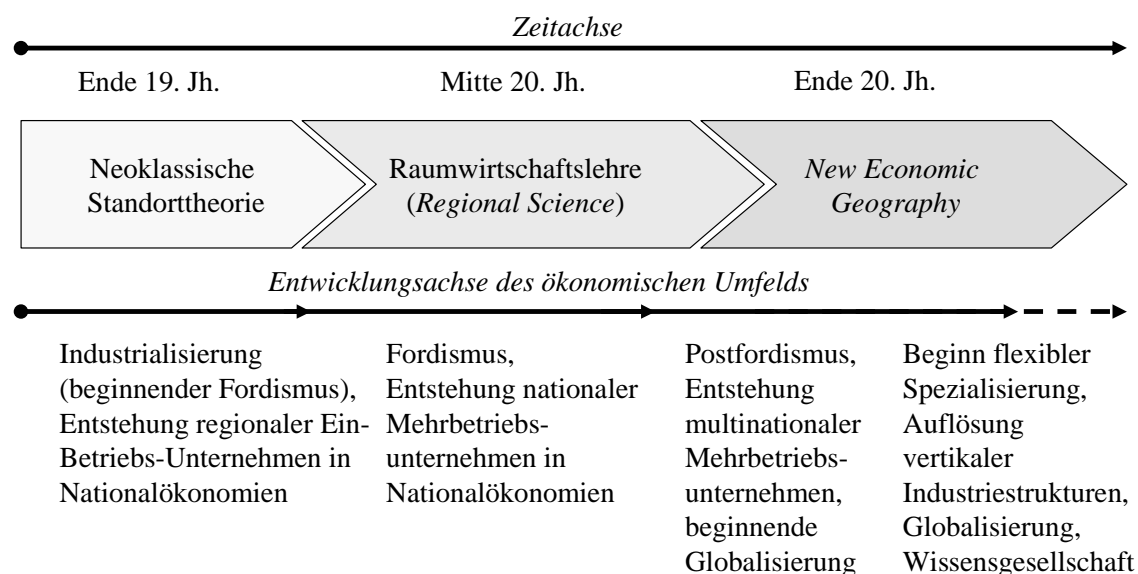
<sup>62</sup> VOPPEL, G. (1999), S. 60.

<sup>63</sup> Vgl. BECKMANN, M. J.; PUU, T. (1990), S. 115ff.; HEIDE, U. A. D. (1989), S. 41ff.

<sup>64</sup> Vgl. DICKEN, P.; LLOYD, P. E. (1999), S. 206ff.

che der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit, gemessen am Bruttoinlandsprodukt (BIP), einzelner Volkswirtschaften entsprechen.<sup>65</sup> Bspw. vereinten die nach Umsatz zehn größten Unternehmen der Welt im Jahr 2006 einen Gesamtumsatz von 2.435 Mrd. US \$.<sup>66</sup> Das BIP Deutschlands betrug im Jahr 2006 2.900 Mrd. US \$.<sup>67</sup> Die neu entstehenden Industriestrukturen lassen sich mit den Industriestrukturen Mitte des 20. Jahrhunderts nicht mehr vergleichen, welche den Begriff des „Fordismus“ geprägt haben. Dies führte innerhalb der Wirtschaftsgeographie zu Diskussionen darüber, inwieweit die Wirtschaft bzw. das kapitalistische System in eine neue Ära eintritt bzw. bereits eingetreten ist.<sup>68</sup> Neben der Auffassung, dass es sich um einen angepassten Fordismus handelt, der als „Postfordismus“ bezeichnet wird, gibt es auch die Meinung, dass sich die Ordnung der Wirtschaft völlig neu ausrichten wird.<sup>69</sup> In diesem Zusammenhang fällt der Begriff der *flexiblen Spezialisierung* bzw. im angelsächsischen Raum *flexibilism* oder *flexible specialization*.<sup>70</sup> Neben den wirtschaftsstrukturellen Veränderungen ist zudem ein Übergang von der Industrie- zur *Wissensgesellschaft* festzustellen.<sup>71</sup> Diese neuen Verhältnisse in der realen Wirtschaftswelt haben zu Anpassungen bzw. Neuformulierungen theoretischer Raumkonzepte geführt, die sich letztlich immer an allgemeine Entwicklungen im ökonomischen und gesellschaftlichen Umfeld orientiert haben (vgl. Abb. 5).

Abb. 5: Weiterentwicklungen in der Standorttheorie als Abbild der Entwicklungen im ökonomischen und gesellschaftlichen Umfeld



<sup>65</sup> Vgl. BATHALT H., GLÜCKLER J. (2003), S. 266. VOPPEL schlägt als Maßeinheit zur Bemessung der Leistungsfähigkeit von Räumen bzw. Ländern für einen festgelegten Zeitraum das Bruttoinlandsprodukt vor. Vgl. VOPPEL, G. (1999), S. 155.

<sup>66</sup> Vgl. CNNMONEY.COM (2007).

<sup>67</sup> Vgl. WORLDBANK (2007).

<sup>68</sup> Vgl. BATHALT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 257-260; SCOTT, A. J. (2000), S.29ff.; DICKEN, P.; LLOYD, P. E. (1999), S. 314ff. Die Bezugnahme auf das kapitalistische System basiert vor allem auf Erklärungsansätze zum kapitalistischen System von MARX, das zunehmend Eingang in Überlegungen von Wirtschaftsgeographen findet. Vgl. DICKEN, P.; LLOYD, P. E. (1999), S. 273-290.

<sup>69</sup> Vgl. SCHÄTZL, L. (2003), S. 223-230; DICKEN, P.; LLOYD, P. E. (1999), S. 316ff.

<sup>70</sup> Vgl. BATHALT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 258f.; PECK, J. (2000), S. 63-69; DICKEN, P.; LLOYD, P. E. (1999), S. 316ff.; STORPER, M. (1997), S. 5-8; SYDOW, J. (1996), S. 24ff.

<sup>71</sup> Vgl. SCHÄTZL, L. (2003), S. 226.

Neben den zuvor im Abschnitt 2.1.2.3 beschriebenen Weiterentwicklungen der WEBERSCHEN Theorie wurden raumwirtschaftliche Ansätze behaviouristischer Konzeption und die vorwiegend im angelsächsischen Raum verbreitete regional science begründet. Ausgangspunkt des induktiven raumwirtschaftlichen Ansatzes behaviouristischer Konzeption ist die ad hoc Betrachtung von Unternehmensentscheidungen hinsichtlich der Standortwahl auf empirischer Basis, mit denen Erklärungsfaktoren der unternehmerischen Standortwahl gewonnen werden.<sup>72</sup> Damit reagiert dieser Ansatz auf die Schwäche der neoklassischen Standorttheorie, welche ein Soll-Verhalten von Unternehmen ableitet (vgl. 2.1.2.3). Die regional science ist modellorientiert und integriert ökonomische Theorien in die Geographie. Daraus wurden formale Raummodelle abgeleitet, die zu Erkenntnissen über die räumliche Ordnung der Wirtschaft führen sollen.<sup>73</sup> Hierbei steht im Fokus, räumliche Erklärungsmuster zu generieren, mit denen Standortstrukturen zu begründen sind. Diese Konzeption hat eine Vielzahl von neuen und zum Teil äußerst komplexen Modellen hervorgebracht. Dabei ist mit zunehmendem Komplexitätsgrad deren Anwendbarkeit fragwürdig. In jüngerer Zeit hat daher die Raumwirtschaftslehre eine Gegenpositionierung erfahren, die als *New Economic Geography* eingeordnet wird.<sup>74</sup>

Der wesentliche Unterschied zum raumwirtschaftlichen Ansatz ergibt sich aus der andersartigen Vorgehensweise. Im Mittelpunkt der Forschung steht nicht die Region mit spezifischen Standortvorteilen, sondern wie Unternehmen ihre (regionale) Umgebung beeinflussen können, damit für diese bestmögliche Bedingungen vor Ort herrschen. Ziel der *New Economic Geography* ist es, den Zusammenhang zwischen wirtschaftlichen Strukturwandel und der Raumentwicklung zu analysieren. Ausgangspunkt dieses theoretischen Ansatzes sind die neuen Wachstums- und Außenhandelstheorien, die seit den 1970er Jahren Gegenstand der wirtschaftswissenschaftlichen Forschung sind.<sup>75</sup> Im Rahmen der theoretischen Diskussion der *New Economic Geography* tragen BATHELT und GLÜCKLER das Konzept der „relationalen Wirtschaftsgeographie“ im deutschen Sprachraum bei.<sup>76</sup> Darunter verstehen die Autoren den Ansatz einer konzeptionellen Reorientierung des raumwirtschaftlichen Ansatzes und postulieren damit einen „Paradigmenwechsel“ in der Wirtschaftsgeographie. Die wesentlichen inhaltlich-methodischen Unterschiede zwischen der Raumwirtschaftslehre und einer „relationalen Wirtschaftsgeographie“ sind in Tab. 2 aufgeführt.

In den nachfolgenden Abschnitten werden die Charakteristika der Raumwirtschaftslehre und der *New Economic Geography* eingehender erläutert. In der Vorstellung der Konzepte der *New Economic Geography* wird auch das von BATHELT und GLÜCKLER eingebrachte Konzept einer „relationalen Wirtschaftsgeographie“ kritisch gewürdigt.

<sup>72</sup> Vgl. MAIER, G.; TÖDTLING, F. (2006), S. 25f.

<sup>73</sup> Vgl. BATHELT H., GLÜCKLER J. (2003), S. 27.

<sup>74</sup> Vgl. SCHÖLER, K. (2005), S. 181; BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 27; SCHÄTZL, L. (2003), S. 201f.

<sup>75</sup> Vgl. SCHÄTZL, L. (2003), S. 202ff.

<sup>76</sup> Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 31ff.

Tab. 2: Forschungsdesign von *Raumwirtschaftslehre* und „relationaler Wirtschaftsgeographie“

Programmatische Dimensionen	Raumwirtschaftslehre	Relationale Wirtschaftsgeographie
Raumkonzept	Raum als Objekt und Kausalfaktor	Räumliche Perspektive
Forschungsgegenstand	Raummanifestierte Handlungsfolgen (Struktur)	Ökonomische Beziehungen im Kontext (Praxis, Prozess)
Handlungskonzept	Atomistisch: methodologischer Individualismus	Relational: Netzwerktheorie, <i>embeddedness</i> -Perspektive
Wissenschaftstheoretische Grundperspektive	Neo-Positivismus, kritischer Rationalismus	Kritischer Realismus, Evolutionsperspektive
Forschungsziel	Raumgesetze ökonomischen Verhaltens	Prinzipien sozio-ökonomischen Austauschs in räumlicher Perspektive

Quelle: BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 33.

### 2.1.3.1 *Raumwirtschaftslehre als Integration der Standorttheorie in die allgemeine Wirtschafts- und Preistheorie*

Der mikroökonomische Ansatz der Neoklassik mit seiner isolierten und insbesondere technischen Betrachtungsweise schließt Interdependenzen mit der sonst allgemeinen Wirtschaftstheorie aus. Die Überwindung dieser Isoliertheit hat der Raumwirtschaftliche Ansatz zum Ziel.<sup>77</sup> Die Einführung des Substitutionsprinzips aus der allgemeinen Gleichgewichtstheorie der Nationalökonomie in die Standortanalyse versuchte bereits 1925 PREDÖHL in seiner Abhandlung über „Das Standortproblem in der Wirtschaftstheorie“.<sup>78</sup> Kern dieser Arbeit ist, dass die Bewegung von Betriebsstandorten auch in Folge einer Substitution von Produktionsfaktoren resultieren kann. Auch ISARD nimmt dieses Prinzip auf und zeigt anhand der Standortwahl eines Einzelbetriebs in Anlehnung an WEBERS Standortentscheidungsbeispielen auf, wie das Substitutionsprinzip zur Bestimmung des Transportkostenoptimalpunktes funktioniert.<sup>79</sup> Eine Erweiterung des WEBERSCHEN Partialmodells um eine Gesamtkostenbetrachtung und um räumliche Gewinnzonen, in denen Standorte flexibel sind, unternimmt SMITH.<sup>80</sup> Voraussetzung dafür ist die Berücksichtigung von räumlichen Erlösunterschieden, die bei WEBER nicht vorgenommen wurde.

Weitere deduktive Ansätze zur Erklärung räumlicher Strukturen sind CHRISTALLERS 1933 erschienene *Theorie der zentralen Orte* und das ähnliche aber weiterentwickelte theoretische Kon-

<sup>77</sup> Vgl. BEHRENS, K. CHR. (1971), S. 20.

<sup>78</sup> Vgl. MEYER-LINDEMANN, H. U. (1951), S. 78-85; PREDÖHL, A. (1925), S. 294ff.

<sup>79</sup> Vgl. SCHÄTZL, L. (2003), S. 48-59.

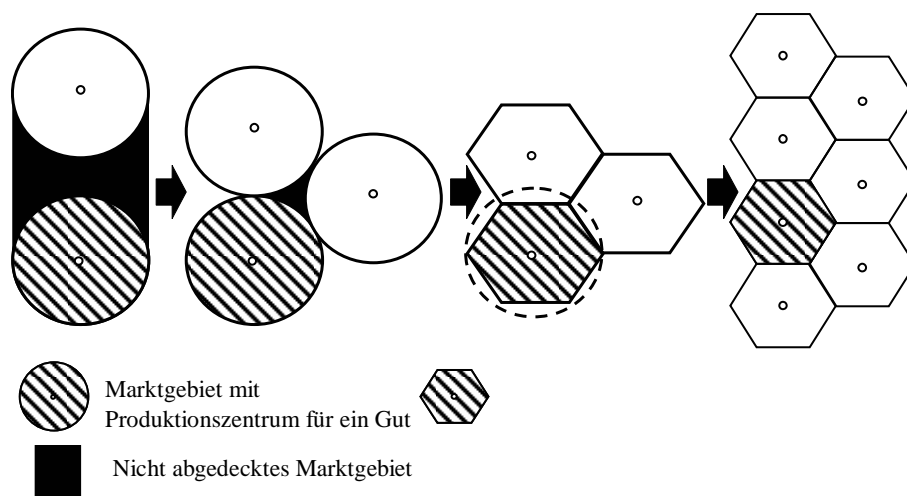
<sup>80</sup> Vgl. SMITH, D. M. (1981), S. 95-113; SMITH, D. M. (1966), S. 149ff.

zept über Marktnetze von LÖSCH, das 1940 entstand.<sup>81</sup> Beide Autoren haben nahezu identische Annahmen getroffen:<sup>82</sup>

- Gleichverteilung von Produktionsfaktoren und Bevölkerung im Raum
- Keine Unterschiede im Einkommen und den Kaufpräferenzen der Bevölkerung
- Einheitliche Nachfrage- und Produktionsfunktion an jedem beliebigen Ort in der Fläche
- Güterangebot der Unternehmer identisch
- Gleichgestaltung des Verkehrswesens mit identischen Transportkosten

Auf Basis dieser Ausgangslage entwickelten beide hexagonale Marktgebiete für Güter mit zentraler Produktion im Raum, die übereinander in idealer Weise so angeordnet werden, dass die Nachfrage maximal bedient werden kann bei gleichzeitig minimierten Transportkosten. Die modellhafte Abbildung der Marktgebiete in der Form von Hexagonen bietet den Vorteil der kompletten Raumabdeckung. Dadurch können keine marktfreien Zonen entstehen. Mit kreisförmigen Absatzgebieten, die bspw. WEBER benutzt, ist das nicht möglich. Zudem weicht die geometrische Form des Hexagons vom Kreisgebilde nicht zu weit ab. Die Entstehung solcher hexagonaler Strukturen ist in Abb. 6 dargestellt.

Abb. 6: Entstehung hexagonaler Marktgebietsstrukturen aus kreisförmigen Marktgebieten



Quelle: LÖSCH, A. (1940), S. 69.

Es entstehen zentrale Orte, welche hierarchisch abgestuft sind. Wesentliches Merkmal dabei ist, dass die zentralen Orte höchster Rangordnung zentrale Orte Hierarchie abwärts mitversorgen.<sup>83</sup> Während CHRISTALLER eine diskrete Abstufung dieser Hierarchie vornimmt, ist diese bei LÖSCH variabel. Damit ist das System von LÖSCH flexibler und ermöglicht eine Spezialisierung einzelner Güterproduktionen.<sup>84</sup> Es kommt nicht nur zu einem Güterstrom Hierarchie abwärts, sondern

<sup>81</sup> Vgl. LÖSCH, A. (1940); CHRISTALLER, W. (1933).

<sup>82</sup> Vgl. LÖSCH, A. (1940), S. 64ff.; CHRISTALLER, W. (1933), S. 33ff.

<sup>83</sup> Vgl. VOPPEL, G. (1999), S. 66.

<sup>84</sup> Vgl. DICKEN, P.; LLOYD, P. E. (1999), S. 36f.

auch in entgegen gesetzter Richtung.<sup>85</sup> Die von LÖSCH zugestandene Flexibilität kann dahingehend interpretiert werden, dass die in CHRISTALLERS Modell zugrunde gelegte Hierarchie überwunden werden kann.<sup>86</sup> Dies erlaubt eine bessere Erklärung räumlicher Strukturen in der Realität, wie bspw. Stadtbaltungen und stadtarne ländliche Gebiete, die im Modell der Marktnetze von LÖSCH entstehen können, wohingegen CHRISTALLERS Modell dies nicht zulässt. Beiden Ansätzen ist dieselbe Kritik inhärent. Die sehr restriktiven Annahmen schließen wichtige Determinanten der Raumbildung aus und stellen somit nur Partialmodelle dar. Zu diesen Determinanten gehören in erster Linie Agglomerationseffekte und die Mobilität von Produktionsfaktoren, welche räumliche Disparitäten verursachen.<sup>87</sup> Ferner sind Rückkopplungseffekte und Wechselwirkungen zwischen den zentralen Orten und der in beiden Modellen homogen verteilten Bevölkerung nicht berücksichtigt.<sup>88</sup> FUJITA ET AL. vermerken zur Theorie der zentralen Orte: „It is at best a description, rather than an explanation, of the economy’s spatial structure.“<sup>89</sup> Jedoch werden beide Ansätze als Wegbereiter für die Schaffung einer umfassenden Theorie des räumlichen Gleichgewichts aufgefasst.<sup>90</sup>

Es ist VON BÖVENTER, der mit seiner Arbeit über die „Theorie des räumlichen Gleichgewichts“ entscheidend dazu beiträgt, dass die zuvor behandelten Standortstrukturtheorien eine Verknüpfung mit der Wachstumstheorie erfahren.<sup>91</sup> Gegenüber den vorab beschriebenen statischen Modellen führt VON BÖVENTER den Parameter „Entwicklungsstand einer Volkswirtschaft“ ein, der das Gewicht raumdifferenzierender Faktoren beeinflusst.<sup>92</sup> Zu den wichtigsten Faktoren gehören die Agglomeration, die Transportkosten und die Abhängigkeit der Wirtschaft vom heimischen Produktionsfaktor Boden. Entsprechend dem jeweiligen Entwicklungsstadium einer Volkswirtschaft kommen die raumdifferenzierenden Faktoren unterschiedlich stark zur Geltung. Daraus resultieren typische Standortgebilde, die VON BÖVENTER auch in Systeme nach THÜNEN, CHRISTALLER und LÖSCH unterteilt.<sup>93</sup> Ist der Anteil der landwirtschaftlichen Produktion in einer Volkswirtschaft hoch und führen in Verbindung damit die relativ hohen Transportkosten zu geringer Mobilität von Gütern, ist der primäre Wirtschaftssektor ein THÜNEN-System, der sekundäre Sektor ein stark modifiziertes LÖSCH-System und der tertiäre Sektor ein CHRISTALLER System. Mit abnehmender Bedeutung des landwirtschaftlichen Sektors für die Wirtschaft insgesamt und der Verringerung von Transportkosten verstärkt sich die räumliche Konzentration von Industriebetrieben mit hohen externen Ersparnissen. Gleichzeitig kommt es aber zur Ansiedlung von Betrieben mit großen internen, aber geringen externen Ersparnissen in ländlichen Gebieten. Unter internen Ersparnissen versteht VON BÖVENTER die innerhalb eines Betriebs eintretenden Ersparnisse in Folge sinkender Stückkosten durch die Ausdehnung der Produktion. Externe Ersparnisse resultieren daraus, dass durch das Bestehen mehrere Betriebe sowohl derselben als auch anderer

<sup>85</sup> Vgl. SCHÄTZL, L. (2003), S. 88f.

<sup>86</sup> Vgl. SCHÖLER, K. (2005), S. 175f.

<sup>87</sup> Vgl. SCHÄTZL, L. (2003), S. 82.

<sup>88</sup> Vgl. MAIER, G.; TÖDTLING, F. (2006), S. 147f.

<sup>89</sup> FUJITA, M. ET AL. (2000), S. 27.

<sup>90</sup> Vgl. MAIER, G.; TÖDTLING, F. (2006), S. 150f.; SCHÖLER, K. (2005), S. 176; BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 120f.; SCHÄTZL, L. (2003), S. 91; FUJITA, M. ET AL. (2000), S. 26f.; BÖVENTER, E. V. (1979), S. 311ff.

<sup>91</sup> Vgl. BÖVENTER, E. V. (1962).

<sup>92</sup> Vgl. SCHÄTZL, L. (2003), S. 92-95.

<sup>93</sup> Vgl. BÖVENTER, E. V. (1962), S. 16-21.



Branchen an einem Ort Produktions- und Absatzkosten zurückgehen.<sup>94</sup> Interne Ersparnisse werden auch unter dem Begriff Economies of Scale und die externen Ersparnisse unter dem Begriff Agglomeration Economies geführt.<sup>95</sup> Im letzten Stadium, welches VON BÖVENTER beschreibt, überwiegen die Agglomerationseffekte, was dazu führt, dass es zu dezentralen Konzentrationen im Raum kommt.<sup>96</sup> SCHÄTZL führt in dem Zusammenhang in Hinblick auf hoch industrialisierte Länder an, dass „[...] die Bedeutung der deglomerativ wirkenden Faktoren Bodenleistung und Transportkosten zugunsten der die Konzentration fördernden Agglomerationsvorteile abnimmt.“<sup>97</sup> Jedoch ist dieser Prozess in der Realität begrenzt, da ökonomische oder staatlich regulierende Gegenmomente entstehen können.

### 2.1.3.2 *Verhaltenswissenschaftliche Ansätze*

Ein grundlegender Wechsel in der Methodik vollzieht sich mit dem 1967 veröffentlichten *verhaltenswissenschaftlichen Ansatz* von PRED.<sup>98</sup> Statt der Anwendung deduktiver Methoden in der Art der zuvor genannten Arbeiten, dient hier eine induktive Methode zur Erklärung räumlicher Muster in der Standorttheorie. Wesentlicher Ausgangspunkt ist, dass Standortentscheidungen vom Informationsstand der Akteure abhängen. Von Bedeutung ist dabei nicht nur die Vollständigkeit der Information eines Unternehmers, sondern auch deren Verarbeitung. Daraus lässt sich ableiten, dass Unternehmen mit hohem Informationsstand und überdurchschnittlicher Informationsverarbeitung signifikant wahrscheinlicher eine optimale Standortwahl treffen als andere Unternehmer mit unvollständigen Informationen und/oder eingeschränkter Informationsverarbeitung. PRED erstellt für Unternehmen zur Bemessung der Informationswahrnehmung hinsichtlich Qualität und Quantität sowie der Fähigkeit, diese Informationen zu nutzen, eine *Verhaltensmatrix*. Zugleich setzt er diese mit der Standortwahl der betreffenden Unternehmen im Raum in Verbindung (vgl. Abb. 7).<sup>99</sup>

Weitere Erkenntnisse PREDs sind, dass Unternehmer mit gleichen Informationen und Fähigkeiten, diese zu verarbeiten, in der Standortwahl von einander abweichen können. Folglich ist die Standortwahl weniger eine Suche nach dem optimalen Standort überhaupt, sondern vielmehr die Suche nach einem zumindest suboptimalen Standort auf Basis der vorhandenen Informationen und Erkenntnisse, der aber noch innerhalb einer Gewinnzone liegt. Diese Vorgehensweise wird als heuristische Konzeption bezeichnet, die nicht die beste, aber zumindest eine gute Lösung anstrebt. Dabei meint gute Lösung auch, dass sich der notwendige Aufwand zum Finden dieser in annehmbaren Grenzen hält. Zu begründen ist dieser Sachverhalt damit, dass neben rationalen Entscheidungsfaktoren auch subjektive des Unternehmers seine Standortwahl beeinflussen.<sup>100</sup> Zugleich kann sich aber sowohl der *Informationsstand* als auch die Fähigkeit zur Informationsverarbeitung verbessern. Im Ergebnis kann die Rationalität der unternehmerischen Standortentscheidung im Zeitablauf zunehmen.

<sup>94</sup> Vgl. BÖVENTER, E. v. (1962), S. 14.

<sup>95</sup> Vgl. BATHOLT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 128; DICKEN, P.; LLOYD, P. E. (1999), S. 150-163 u. 168-177.

<sup>96</sup> Vgl. BÖVENTER, E. v. (1979), S. 237-248.

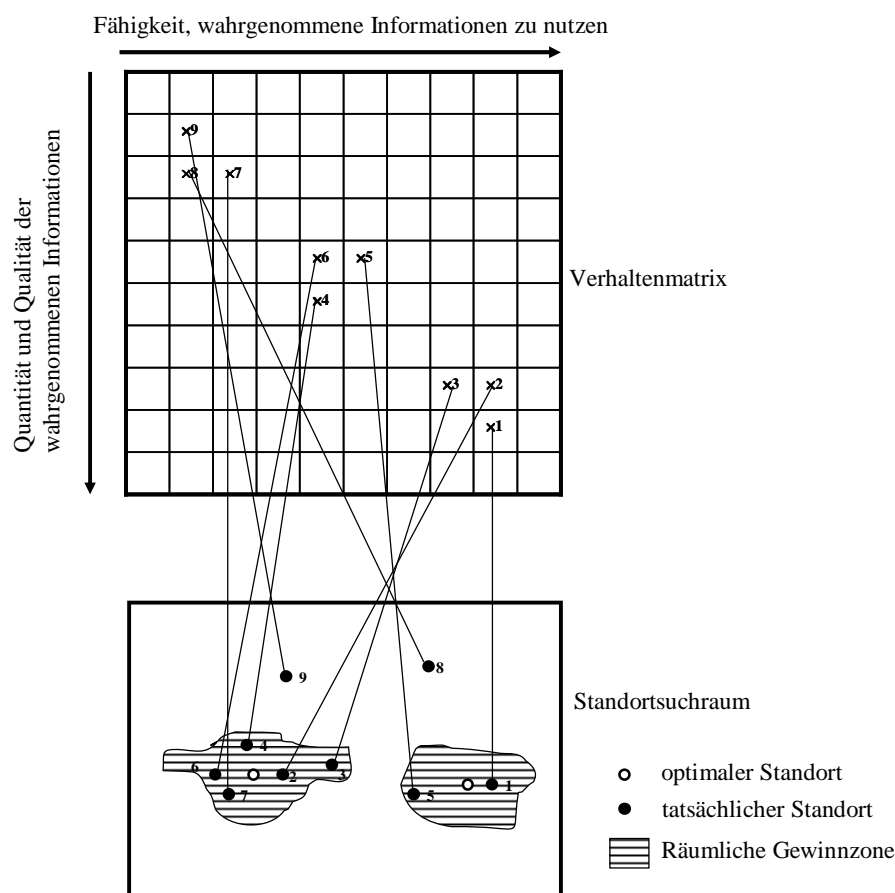
<sup>97</sup> SCHÄTZL, L. (2003), S. 94f.

<sup>98</sup> Vgl. SCHÄTZL, L. (2003), S. 59-63; PRED, A. (1969); PRED, A. (1967).

<sup>99</sup> Vgl. MAIER, G.; TÖDTLING, F. (2006), S. 27f.

<sup>100</sup> Vgl. LUTTER, H. (1980), S. 168-175.

Abb. 7: Verhaltensmatrix nach PRED



Quelle: PRED, A. (1967), S. 92.

Die zugestandene Dynamik des Unternehmers bezieht sich aber auch auf Standortbedingungen, sodass in der Vergangenheit getroffene optimale Standortentscheidungen später nicht mehr optimal erscheinen. Unternehmer unterliegen demnach einem kontinuierlichen Zwang, Anpassungen ihrer Entscheidungen vorzunehmen. Der unternehmerische Entscheidungsprozess lässt sich in folgende Schritte aufspalten:<sup>101</sup>

#### (1) Informationsgewinnung

Dieser subjektiv geprägte Vorgang begrenzt das Standortsuchverhalten und den Suchraum des Unternehmers. Der Unternehmer nimmt nur solche Informationen auf und verarbeitet diese, die ihm subjektiv bedeutsam erscheinen. Eine weitere Limitierung in dieser Phase ergibt sich aus der Verfügbarkeit von Ressourcen zur Informationsgewinnung.

#### (2) Informationsverarbeitung

Die Verarbeitung der Informationen wird primär durch die dafür zur Verfügung stehenden Ressourcen begrenzt. Selbst bei hohem Mitteleinsatz ist eine optimale Verarbeitung von Informationen nicht gesichert. In der Konsequenz ist die Wahrscheinlichkeit einer eher zufälligen und subjektiv zufrieden stellenden Lösung gegeben.

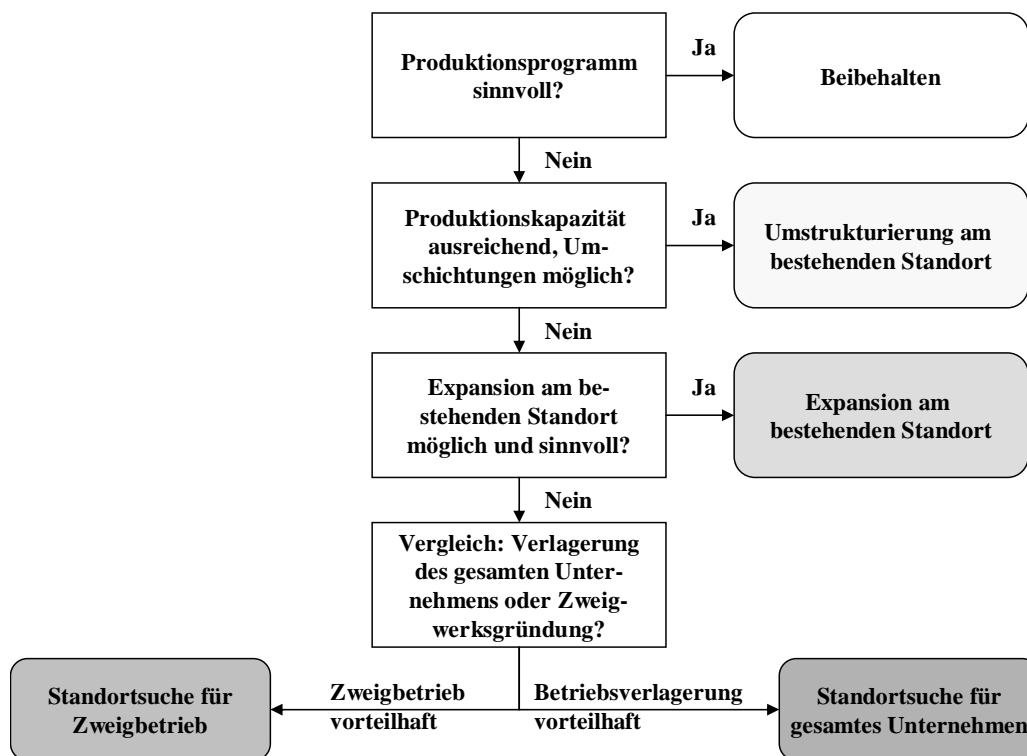
<sup>101</sup> Vgl. OECHSLIN, R. (1981), S. 208f.

## (3) Entscheidung

Mit Vorliegen der Entscheidungsalternativen ist die eigentliche Entscheidung durch den Unternehmer zu treffen. Weil ein objektives Wertesystem nicht vorliegt, wird der Unternehmer seiner Entscheidung subjektive Kriterien zugrunde legen. Diese beschränken sich auf jene Alternativen, die aus Sicht des Unternehmers die Erreichung seiner angestrebten Ziele sicherstellen. Dabei bleiben allerdings die zufrieden stellenden Standortfaktoren unberücksichtigt, die am bisherigen Standort wirken.

KULKE erwähnt in diesem Zusammenhang, dass der Standortsuchraum eines Unternehmens regional begrenzt sein kann. Grund dafür ist, dass Unternehmer oft nur in ihrer Umgebung ausreichend Kenntnisse über Standortalternativen haben, wohingegen mit zunehmender Entfernung der Informationsgrad des Unternehmers schon erfahrungsbedingt abnimmt.<sup>102</sup> Als mögliche Folge unterliegen Unternehmer einem gewissen Beharrungsvermögen an einen einmal gewählten Standort.<sup>103</sup> Dies geschieht auch dann, wenn es vorteilhaftere Standortalternativen gibt, die mehr Gewinn versprechen. Solange jedoch am bestehenden Standort durch verschiedene Maßnahmen, bspw. durch Kostensenkungen oder Veränderung des Produktionsprogramms, die Erwirtschaftung eines ausreichenden Gewinns für den Unternehmer erreichbar ist, wird dieser Standort auch nicht aufgegeben. Folglich beeinflussen andere strategische Unternehmensentscheidungen die eigentliche Standortentscheidung mit.<sup>104</sup> SCHMENNER sieht dafür folgende Entscheidungswege (vgl. Abb. 8).<sup>105</sup>

Abb. 8: Prozess der Standortentscheidung



Quelle: MAIER, G.; TÖDTLING, F. (2006), S. 30.

<sup>102</sup> Vgl. KULKE, E. (1990), S. 4; HANSMEYER, K.-H. ET AL. (1973), S. 79f.

<sup>103</sup> Vgl. BADE, F.-J. (1983), S. 279ff.

<sup>104</sup> Vgl. MAIER, G.; TÖDTLING, F. (2006), S. 29-32.

<sup>105</sup> Vgl. SCHMENNER, R. W. (1982), S. 6-16.

Die Abfolge der Entscheidungswege zeigt, dass bis zur tatsächlichen Standortentscheidung eines Unternehmers eine Reihe von betriebsinternen Maßnahmen existiert, bevor externe Maßnahmen wie Betriebsverlagerung, Zweigbetriebsgründung und Standortneugründung erfolgen. Bspw. ist eine Expansion am bestehenden Standort im Vergleich zu einer Standortneugründung mit weniger Aufwand verbunden, da man bereits über eine entsprechende Infrastruktur verfügt. Zugleich birgt jedoch die Expansion am bestehenden Standort den Nachteil, dass die Integration neuer Produktionsanlagen auf die bestehende Infrastruktur abgestimmt werden muss. Das erschwert die Einführung neuerer Verfahren bzw. lässt deren Vorzüge nicht voll zur Geltung kommen. Daraus erklären sich sogleich die Vorteile einer Zweigwerksgründung bzw. Standortneugründung. BADE unterstellt dem Unternehmer eine „[...] mehr oder weniger stark positiv gefärbte Erwartungshaltung gegenüber der [bestehenden] Standortsituation [...]“<sup>106</sup>. Diese ändert sich erst dann, wenn eindeutige Standortnachteile identifiziert werden. Ist die Entscheidung gefallen, einen neuen Standort zu suchen, so sind folgende Informationen unerlässlich:<sup>107</sup>

- Produktlinie(n) und Produktionstechnologie
- Arbeitskräfteanforderung (Zahl, Qualifikationen, Anteile Verwaltung und Produktion, Lohnhöhe und gewerkschaftliche Organisation)
- Benötigte Grundstücksgröße (insgesamt und bebaute Fläche)
- Verkehrserfordernisse (Straße, Bahn und Flugnetz)
- Infrastrukturerfordernisse (Energie, (Ab-)Wasser und Kommunikation)
- Umwelanforderungen und -wirkungen
- Beziehungen zu anderen Betrieben

Grundlegende Erkenntnis des verhaltenswissenschaftlichen Ansatzes ist es demnach, dass die unternehmerische Standortwahl in der Praxis nicht so rational abläuft, wie es die Neoklassik in ihren Annahmen mit dem homo oeconomicus unterstellt. Jedoch genügt auch der induktive Ansatz nicht dem Anspruch, die in der Realität stattfindenden räumlichen Prozesse zu erklären. Aus der Ad-hoc Beschreibung unternehmerischer Standortentscheidungen werden gesamtwirtschaftliche Interdependenzen der Betrachtung nicht berücksichtigt. Um neue Erklärungsansätze, die solche Interdependenzen berücksichtigten, bemüht sich daher die *New Economic Geography*.

### **2.1.3.3 Erklärungsansätze der New Economic Geography – dynamisch-zyklische Konzepte**

Der Begriff der *New Economic Geography* wird in der Literatur auf KRUGMANN zurückgeführt, wengleich Arbeiten von SCOTT, STORPER, WALKER und MASSEY sowie weiterer Autoren den wesentlichen inhaltlichen Beitrag zur Begründung der New Economic Geography geleistet haben.<sup>108</sup> Eine exakte Abgrenzung des Theoriegebietes der New Economic Geography ist daher

<sup>106</sup> BADE, F.-J. (1979), S. 65.

<sup>107</sup> Vgl. MAIER, G.; TÖDTLING, F. (2006), S. 32.

<sup>108</sup> Vgl. MAIER, G.; TÖDTLING, F. (2006), S. 34; SCHÖLER, K. (2005), S. 181ff.; SCHÄTZL, L. (2003), S. 201ff.; KRUGMAN, P. (2000), S. 49-60; FUJITA, M. ET AL. (2000), S. 3ff.; DICKEN, P.; LLOYD, P. E. (1999), S. 19;

schwierig, weil ein vollständig konsistentes Theoriegebäude bisher nicht abschließend besteht.<sup>109</sup> Im Abschnitt 2.1.3 wurde bereits deutlich gemacht, dass die Entstehung der New Economic Geography im Kontext mit der *neuen Wachstumstheorie* und neuen *Außenhandelstheorie* zu sehen ist. Es sind demnach die Wirtschaftswissenschaften, die den Raum als Forschungsgegenstand wieder aufgenommen haben.<sup>110</sup> STORPER bemerkt dazu: „The region, long considered an interesting topic to historians and geographers, but not considered to have any interest for mainstream western social science, was rediscovered by a group of political economists, sociologists, political scientists and geographers.“<sup>111</sup>

In der New Economic Geography sind zwei Ansätze zu unterscheiden: Erstens unterscheidet man *dynamisch-zyklische Konzepte*, welche Verlagerungen ökonomischer Aktivitäten im Raum erklären. Grundlegende Annahme ist, dass sich die Wirtschaft durch den technischen Fortschritt in einem stetigen Veränderungsprozess befindet. Zweitens bestehen *dynamisch-evolutionäre Entwürfe*, welche untersuchen, wie die intraregionale Dynamik und Kreativität zur Förderung und Konzentration von Innovationen beiträgt bzw. die Wettbewerbsfähigkeit verbessert.<sup>112</sup>

Zu den *dynamisch-zyklischen Konzepten* gehört die von VERNON und HIRSCH zur Erklärung von Veränderungen der interregionalen und -nationalen Handelsbeziehungen weiterentwickelte Produktzyklus-Hypothese.<sup>113</sup> Dieses Konzept dynamisiert die Standortbetrachtung, indem es ein Produkt in verschiedene Lebensphasen hinsichtlich der Umsatzentwicklung oder des Produktionsvolumens untergliedert.<sup>114</sup> In jeder Phase resultieren unterschiedliche Anforderungen an den Produktionsstandort, da sich das Produkt in seiner Gestaltung sowie in den Produktions- und Absatzbedingungen verändert. Es lassen sich folgende vier Phasen ableiten:<sup>115</sup>

- I. Entwicklungs- und Einführungsphase
- II. Wachstumsphase
- III. Reifephase
- IV. Schrumpfungsphase

---

STORPER, M. (1997); S. 13ff.; STORPER, M.; WALKER, R. (1989); SCOTT, A. J. (1988); MASSEY, D. (1985). BATHELT und GLÜCKLER stellen den Begriff der *New Economic Geography* für KRUGMAN's Arbeiten in Abrede, der seine Arbeit selbst so eingeordnet hatte. Sie lehnen sich dabei an MARTIN bzw. MARTIN und SUNLEY an. Grund dafür ist, dass eine tatsächliche Neuorientierung der Wirtschaftsgeographie durch KRUGMAN nicht gesehen wird. KRUGMAN's Arbeiten werden daher von diesen als *Geographical Economics* bezeichnet bzw. als „*new regional science*“. Insofern würden KRUGMANNS Arbeiten tatsächlich eine Erweiterung der *regional science* bedeuten. Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 28; KRUGMAN, P. (2000), S. 49-60; Scott, A. J. (2000), S. 23; MARTIN, R. (1999), S. 65ff.; MARTIN, R.; SUNLEY, P. (1996), S. 259ff.

<sup>109</sup> Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 28.

<sup>110</sup> Vgl. SCHÄTZL, L. (2003), S. 201.

<sup>111</sup> STORPER, M. (1997); S. 3.

<sup>112</sup> Vgl. SCHÄTZL, L. (2003), S. 223.

<sup>113</sup> Vgl. HIRSCH, S. (1967); VERNON, R. (1966), S. 190ff.

<sup>114</sup> Vgl. DICKEN, P.; LLOYD, P. E. (1999), S. 229f.

<sup>115</sup> Vgl. SCHÄTZL, L. (2003), S. 211f. Die Anzahl der Phasen kann sich unterscheiden. NIESCHLAG ET AL. sprechen von einer Anzahl zwischen vier und sechs Phasen. Vgl. NIESCHLAG, R. ET AL. (1994), S. 903-907. BATHELT und GLÜCKLER unterscheiden sogar nur drei Phasen im Produktlebenszyklus: Innovations-, Reife- und Standardisierungsphase. Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 230.

Die Auswirkungen der einzelnen Phasen des Produktlebenszyklus auf Standortstrukturen bzw. Regionen ergeben sich aus den spezifischen Anforderungen an Standorte in der jeweiligen Produktphase. In der Einführungs- und Entwicklungsphase ist die Unsicherheit hinsichtlich potenzieller Märkte hoch und damit der notwendige Input an Fachwissen enorm. Die Verfügbarkeit entsprechender Kommunikationsmöglichkeiten, externer Zulieferer und Dienstleister ist bedeutender als die Kapitalverfügbarkeit vor Ort. Standorte mit Agglomerationsvorteilen sind demnach günstiger für diese Phase zu beurteilen, womit vor allem hoch entwickelte Volkswirtschaften und deren Hauptagglomerationszentren (urban-industrielle) zum Vorzug kommen.<sup>116</sup>

Mit Eintritt in die zweite Phase werden neue Standortanforderungen sichtbar. Für die zunehmende Umsetzung einer Massenproduktion verschiebt sich der Bedarf von einer humankapitalintensiven Produktion hin zur sachkapitalintensiven Produktion. Die Standortspaltung mit Produktionsverlagerungen hin zu peripheren Gebieten von Agglomerationsräumen oder gar die Verlagerung in Niedriglohnländer ist nun vor allem kostengünstiger als der Verbleib im Agglomerationszentrum. In den darauf folgenden Phasen der Reife und Schrumpfung steht primär die Erschließung von weiteren Kostenvorteilen im Vordergrund, sodass es zu weiteren Verlagerungen in noch weniger entwickelte Volkswirtschaften kommt. In der Konsequenz führt die zunehmende „Alterung“ eines Produkts zur Dezentralisierung in dessen Herstellung. SCHÄTZL spricht in diesem Zusammenhang auch von der „[...] Diffusion von Produktionsstätten neuer Güter [...]“.<sup>117</sup>

Resümierend bleibt folgendes festzuhalten. Regionen, in denen Güter hergestellt werden, die sich in der ersten Phase eines Produktlebenszyklus befinden, haben bessere Entwicklungschancen als Regionen, die Produkte im Übergang der Reifephase zur Schrumpfungsphase fabrizieren.<sup>118</sup> Aus Sicht des Außenhandels führt dies dazu, dass hoch entwickelte Länder innovative Produkte exportieren, während standardisierte Massengüter aus weniger entwickelten Ländern importiert werden.<sup>119</sup> Dieser Prozess ist jedoch dynamisch. Langfristig vollzieht sich eine Verschiebung von Außenhandelsüberschüssen hoch entwickelter Länder in weniger entwickelte Länder.<sup>120</sup> Die heutige Form der internationalen Arbeitsteilung ist bereits Ausdruck dieser Entwicklung und findet in der Theorie des Produktlebenszyklus einen Erklärungsansatz.

Einschränkend für das Konzept des *Produktlebenszyklus* muss jedoch konstatiert werden, dass erstens nicht alle Güter einem Produktzyklus folgen und zweitens ein eindeutiger empirischer Nachweis der spezifischen regionalen Standortorientierung je nach Phase des Produktzyklus nicht möglich ist, wie PIEPER in einer Untersuchung über das interregionale Standortwahlverhalten der deutschen Industrie zeigt.<sup>121</sup> Weitere Kritikpunkte am Konzept der Produktzyklus-Hypothese sind die fehlende Differenzierung von Unternehmen, der idealtypische Verlauf der

<sup>116</sup> Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 231.

<sup>117</sup> SCHÄTZL, L. (2003), S. 212. Der Begriff der Diffusion ist wiederum dem eigenständigen Theoriegebiet der räumlichen Innovations- und Diffusionsforschung entnommen. Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 232-234 und dort zitierte Literatur.

<sup>118</sup> Vgl. SCHÄTZL, L. (2003), S. 213f.

<sup>119</sup> Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 232.

<sup>120</sup> Vgl. SCHÄTZL, L. (2003), S. 216.

<sup>121</sup> Vgl. PIEPER, M. (1994), S. 173.

Umsatzfunktion und die Vernachlässigung des sozialen sowie ökonomischen Kontexts.<sup>122</sup> Der Produktlebenszyklus ist als ein sehr stark verallgemeinerndes Konzept aufzufassen.<sup>123</sup>

Zyklische Schwankungen in einem Wirtschaftssystem sind auch der Gegenstand der *Theorie der langen Wellen*, die im Wesentlichen auf Arbeiten von KONDRATIEFF und insbesondere SCHUMPETER in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts basieren.<sup>124</sup> Ausgangspunkt dieser Theorie ist, dass einzelne herausragende, so genannte *Basisinnovationen*, Wellen einer wirtschaftlichen Entwicklung auslösen, die sich über unterschiedliche lange Zeiträume hinziehen. Beispiele für Basisinnovationen in der Menschheitsgeschichte sind die Dampfmaschine, Eisenbahnen, Verbrennungs- und Elektromotoren, die Elektronik (Computer) und für die Zukunft die Nano-, Bio- und Gentechnologie.<sup>125</sup> Folglich ist die Erfindung, Verbreitung und Erschöpfung völlig neuer Technologien die Ursache von Zyklen in der Wirtschaft. Die Länge dieses Zyklus hängt von der Art und der Zeit zum Ausreifen der technischen Neuerung ab und kann sich über mehrere Monate bis zu mehreren Jahrzehnten erstrecken. Von prägender Bedeutung für die Wirtschaft sind dabei die langen Wellen (KONDRATIEFF-Zyklus mit 48-60 Jahre), wodurch sich die Fluktuationen in einem Wirtschaftssystem erklären lassen. DICKEN und LLOYD sehen das Aufeinanderfolgen von Entwicklungs- und Restrukturierungswellen innerhalb der Zyklen als ein dem Kapitalismus immanentes System zur Wiederherstellung der Rentabilität.<sup>126</sup> D.h. im Kapitalismus üben Wirtschaftskrisen einen positiven Erneuerungseffekt aus, welche Ausgangspunkte wirtschaftlicher Prosperität sind. Die langen Wellen erzeugen charakteristische räumliche Strukturen. Dabei hat jede Basisinnovation räumliche Kristallisationsschwerpunkte, von denen die Verbreitung der Basisinnovation auf periphere Gebiete ausgeht. Folglich können sich Orte im Raum in unterschiedlichen Zyklenstadien befinden bzw. regionale Wachstumszyklen durchlaufen.<sup>127</sup> Aus einer Ad-hoc Betrachtung vergangener langer Wellen ist zudem feststellbar, dass jede neue Welle auch ein neues räumliches Entstehungszentrum hat. Offensichtlich weisen Kristallisationszentren vergangener Wellen nicht die notwendigen Standortbedingungen für neue Basisinnovationen auf.<sup>128</sup>

Die Kritik an der Theorie der langen Wellen bezieht sich zum einen auf die rein technologische Dimension und zum anderen auf die Vernachlässigung von institutionellen und gesellschaftlichen Prozessen. Zudem ist bisher kein empirischer Beweis dieser Theorie erfolgt.<sup>129</sup>

#### **2.1.3.4 Erklärungsansätze des Konzepts der *New Economic Geography* – dynamisch-evolutionäre Konzepte**

Unter dem Dach der *New Economic Geography* existiert eine Vielzahl von *dynamisch-evolutionären* Erklärungsansätzen, die primär auf unterschiedliche Entstehungshintergründe

<sup>122</sup> Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 236f.

<sup>123</sup> Vgl. DICKEN, P.; LLOYD, P. E. (1999), S. 229.

<sup>124</sup> Vgl. SCHUMPETER, J. A. (1939); KONDRATIEFF, N. D. (1926), S. 573ff.

<sup>125</sup> Vgl. SCHÄTZL, L. (2003), S. 220; SCHAMP, E. W. (2000), S. 8.

<sup>126</sup> Vgl. DICKEN, P.; LLOYD, P. E. (1999), S. 295.

<sup>127</sup> Vgl. RITTER, W. (1998), S. 266ff.

<sup>128</sup> Vgl. SCHÄTZL, L. (2003), S. 222f.

<sup>129</sup> Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 250.

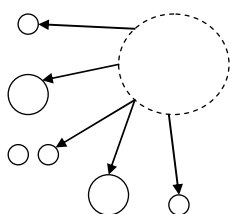
bzw. Schulen zurückzuführen sind.<sup>130</sup> Dennoch beleuchten alle Konzepte die gleichen Grundfragen:

- Wie lässt sich erklären, warum in einigen Regionen das industrielle Potenzial fortwährend wächst, während sich andere Regionen im wirtschaftlichen Niedergang befinden?
- Welche Bedeutung hat die Agglomeration für die räumliche Entwicklung?<sup>131</sup>

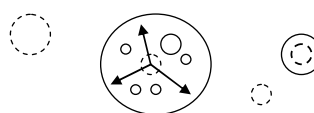
STORPER und WALKER haben hierzu das Konzept der *industriellen Entwicklungspfade* geschaffen. Dieses gliedert sich in vier Phasen (vgl. Abb. 9).<sup>132</sup>

Abb. 9: Vier Phasen des industriellen Entwicklungspfades.

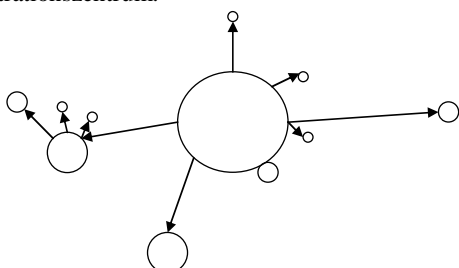
**I. Lokalisation:** Freie Entstehung neuer Industriesektoren außerhalb alter Industriesektoren.



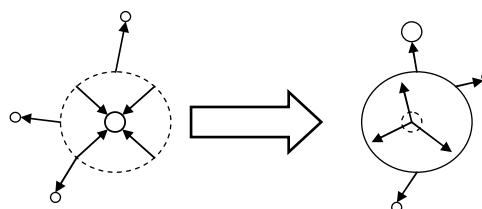
**II. Clusterung:** Konzentration an einem prosperierenden Standort, während andere Standorte schrumpfen oder scheitern.



**III. Dispersion:** Erschließung peripherer Bereiche des neuen Konzentrationszentrums durch Neugründungen und Verlagerungen von Produktionen aus dem Konzentrationszentrum.



**IV. Shifting Center:** Es tritt ein neues Zentrum in Konkurrenz zum bestehenden.



Quelle: In Anlehnung an STORPER, M.; WALKER, R. (1989), S. 71.

Im Mittelpunkt steht die Annahme, dass Unternehmen selbst in der Lage sind, ein für sie notwendiges innovatives regionales Umfeld zu erzeugen. Hintergrund dieser Überlegung ist, dass neue junge Industrien, bspw. die in Kalifornien entstandene Halbleiterindustrie im Silicon Valley, entgegen der traditionellen Standorttheorie keine „guten“ Standortbedingungen benötigen,

<sup>130</sup> STORPER, WALKER und SCOTT, die als Begründer der *New Economic Geography* gelten, entstammen der „California School“. Der Begriff bezieht sich dabei primär auf die räumlichen Strukturen in Süd Kalifornien, die Ausgangspunkt der Untersuchungen dieser Autoren waren. Wichtige Anregungen zur Fragestellung der *New Economic Geography* lieferte auch die „Italian School“ (Arbeiten von BECATTINI). Ferner ist die Forschergruppe der Groupe de Recherche Européen sur les Milieus Innovateurs (*GREMI*) zu nennen, welche sich mit innovativen regionalen Milieus und Netzwerken beschäftigte. Eine vierte Forschungsrichtung hat den Begriff der „flexible specialization“ begründet, die auf Arbeiten von Piore und Sabel zurückgehen. Vgl. SCOTT, A. J. (2000), S. 29ff; STORPER, M. (1997), S. 9ff; SYDOW, J. (1996), S. 24.

<sup>131</sup> SCHÖLER, K. (2005), S. 181.

<sup>132</sup> Vgl. STORPER, M.; WALKER, R. (1989), S. 70-98.



sondern diese vor Ort selber generieren und daher hinsichtlich der Standortwahl freier sind.<sup>133</sup> Offensichtlich vollzieht sich deren Lokalisation (vgl. Abb. 9 Phase I) unabhängig von klassischen Standortfaktoren wie bspw. Bodenschätze oder Marktnähe.<sup>134</sup> STORPER und WALKER sprechen in diesem Zusammenhang von „windows of locational opportunity“.<sup>135</sup> Oftmals ist die freie Standortwahl auch darauf zurückzuführen, dass alte Industriekerne die notwendigen Faktorbedingungen nicht bieten können und bspw. die Schaffung neuer Zulieferbetriebe grundsätzlich erforderlich ist. In der zweiten Phase, der so genannten „selektiven Clusterung“, kommt es zur Konzentration von Industrien an einzelnen prosperierenden Standorten. Demgegenüber schrumpfen andere Industriezentren oder scheitern. In „Clustern“ führen erlangte Wettbewerbsvorteile zu einem sich selbst verstärkenden Effekt durch Agglomerationsvorteile. In der Folge sind insbesondere interne, aber auch externe Ersparnisse möglich.<sup>136</sup> STORPER und WALKER unterscheiden zwei Arten des selektiven Clusterungsprozesses. Erstens handelt es sich um große Unternehmensstrukturen mit Massenproduktion, die zugleich eine hohe vertikale Integration auszeichnet. Und zweitens differenzieren sie in Industrienetzwerke mit vertikal desintegrierter Produktionsstruktur, die zudem einen hohen Grad der Spezialisierung in Verbindung mit Arbeitsteilung aufweisen.<sup>137</sup> In Folge der verstärkten Agglomeration in etablierten Industriezentren stoßen diese an räumliche Grenzen, sodass die dritte Phase des industriellen Entwicklungspfades – die Dispersions – eintreten kann.<sup>138</sup> In dieser Phase werden Peripheriegebiete aus dem Industriezentrum heraus durch Zweigwerkgründungen oder Verlagerungen erschlossen. Davon profitieren sowohl die Peripheriegebiete als auch die etablierten Industriezentren. Dieser Prozess verändert sich grundlegend in der letzten Phase der „Shifting Centers“ (vgl. Abb. 9). Durch Basisinnovationen, neue Produktionsprozesse oder eine Reorganisation von Unternehmen können komplette Verlagerungen von Industrien resultieren.<sup>139</sup> Hier besteht die Möglichkeit des Niedergangs alter etablierter Industriezentren. Folglich ist hier aber auch die Chance gegeben, wieder zur ersten Phase der Lokalisation zu kommen. Insoweit schließt sich das Konzept der industriellen Entwicklungspfade zu einem Kreislauf. Zu betonen ist weiterhin, dass es sich um parallele Entwicklungen handeln kann.

Im Unterschied zum Konzept der industriellen Entwicklungspfade unterstellt der Ansatz der *regionalen innovativen Milieus und Netzwerke* der GREMI Forschergruppe, dass die Entstehung innovativer neuer Unternehmen sehr wohl an Standortbedingungen gebunden ist. Primäre Voraussetzung ist das Vorhandensein eines so genannten innovativen Milieus. Dieses stellt eine Region mit räumlicher Ballung komplexer formaler und informeller Netzwerke von Akteuren auf Basis wirtschaftlicher und technischer Abhängigkeiten dar, das geeignet ist, Innovationen zu initiieren.<sup>140</sup> Die informellen Netzwerke entstehen durch enge, persönliche Kontakte zwischen

<sup>133</sup> Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 207f.

<sup>134</sup> Für Rohstoffabhängige Industrien wie etwa dem Bergbau ist die räumliche Nähe zu Rohstoffvorkommen jedoch von elementarer Relevanz bei der Standortwahl. Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 208.

<sup>135</sup> Vgl. STORPER, M.; WALKER, R. (1989), S. 73f.

<sup>136</sup> Vgl. auch Ausführungen zu VON BÖVENTERS Ansatz der Raumwirtschaftslehre im Abschnitt 2.1.3.1

<sup>137</sup> Vgl. SCHÄTZL, L. (2003), S. 231.

<sup>138</sup> Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 209f.

<sup>139</sup> Vgl. DICKEN, P.; LLOYD, P. E. (1999), S. 254-267. Zum Begriff der Basisinnovationen siehe das *Konzept der langen Wellen* nach SCHUMPETER in Abschnitt 2.1.3.3.

<sup>140</sup> Vgl. MAILLAT, D.; LECOQ, B. (1992), S. 1ff.

den Akteuren, die Quellen von Wissen und Informationen darstellen.<sup>141</sup> Diese Netzwerke verfestigen eine Innovationsdynamik, vereinfachen Problemlösungen, führen zu Synergieeffekten und reduzieren in der Folge *Transaktionskosten* der beteiligten Organisationen und Unternehmen. Zugleich entwickelt sich ein „Milieus-Bewusstsein“, dass eine verstärkte kulturelle Identifikation der Akteure mit ihrer Region zum Ergebnis hat.<sup>142</sup> Der Begriff des innovativen Milieus ist folglich sehr umfassend, d.h. mehrdimensional und nicht etwa nur auf eine technische Dimension reduziert wie es beim Produktlebenszyklus angenommen wird.<sup>143</sup>

Zur kritischen Würdigung der Konzepte der *industriellen Entwicklungspfade* und der *regionalen innovativen Milieus* ist festzuhalten, dass sich beide Konzepte durch ihren beschreibenden Ex-post Charakter auszeichnen. Das ist jedoch auch als ihr Nachteil aufzufassen. Die Erklärung räumlicher Entwicklungsdisparitäten ist daher im Rahmen der New Economic Geography auch Gegenstand von *mikroökonomischen Totalmodellen* vom Typ Dixit-Stiglitz.<sup>144</sup> FUJITA ET AL. modellieren auf Basis eines solchen Modells Agglomerationseffekte (Core) im Raum, aber auch die „Entleerung“ des Hinterlandes (Periphery).<sup>145</sup> Die Kräfte, welche Agglomeration fördern oder dieser entgegenstehen, bezeichnet KRUGMAN als eine Spannung zwischen zentripetalen und zentrifugalen Kräften.<sup>146</sup> Zentripetale Kräfte wirken in das Konzentrations- bzw. Agglomerationszentrum hinein, zentrifugale Kräfte hingegen wirken aus dem Konzentrationszentrum heraus.<sup>147</sup> Diesem Modell liegen Vereinfachungen zugrunde, die überhaupt erst die technische Umsetzbarkeit eines Totalmodells erlauben.<sup>148</sup> In einem neueren Modellansatz von FUJITA und THISSE werden Innovation und Forschung zusätzlich berücksichtigt.<sup>149</sup> Im Ergebnis kann eine prinzipielle räumliche Ballung von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten festgestellt werden. Darüber hinaus fördert der räumlich bewegliche Forschungssektor die industrielle Agglomeration im Fall niedriger Transportkosten.<sup>150</sup> Mit Hilfe von Totalmodellen des Typs Dixit-Stiglitz lassen sich räumliche Vorgänge in der Realität quantitativ erklären. Es werden jedoch modelltechnische Grenzen sichtbar. KRUGMAN bemerkt dazu: „It has become apparent, however, that while new economic geography models do make it possible for the first time to put spatial considerations into models rigorous enough to become part of the analytical canon, those models are too simple, too stylized to reproduce the real economic geography of the world very well.“<sup>151</sup>

<sup>141</sup> Vgl. MAIER, G.; TÖDTLING, F. (2006), S. 90f.

<sup>142</sup> Vgl. SCHÄTZL, L. (2003), S. 233f.

<sup>143</sup> Vgl. hierzu auch Abschnitt 2.1.3.3.

<sup>144</sup> Vgl. SCHÖLER, K. (2005), S. 181-229; FUJITA, M. ET AL. (2000), S. 43-58. Kern des DIXIT-STIGLITZ Modells ist die Abbildung räumlicher und physisch heterogener Güter, wobei spezifische Funktionen für Produktion und Konsum gegeben sind. Des Weiteren erfolgt die Produktion mit wachsenden Skalenerträgen, die in bisherigen Modellen explizit oder implizit als konstant aufgefasst wurden. Die Marktbedingungen für Industriegüter entsprechen denen der monopolistischen Konkurrenz. Vgl. DIXIT, A. K.; STIGLITZ, J. E. (1977), S. 297ff.

<sup>145</sup> Vgl. FUJITA, M. ET AL. (2000), S. 61-76.

<sup>146</sup> Vgl. KRUGMAN, P. (2000), S. 54.

<sup>147</sup> Vgl. FUJITA, M. ET AL. (2000), S. 75.

<sup>148</sup> Bspw. werden die Transportkosten nach dem Prinzip des Eisbergs aufgefasst, d.h., ein Teil der zu transportierenden Güter wird während des Transports selbst aufgebraucht bzw. „schmilzt ab“. Mit dieser Annahme entfällt die Modellierung des Transportsektors.

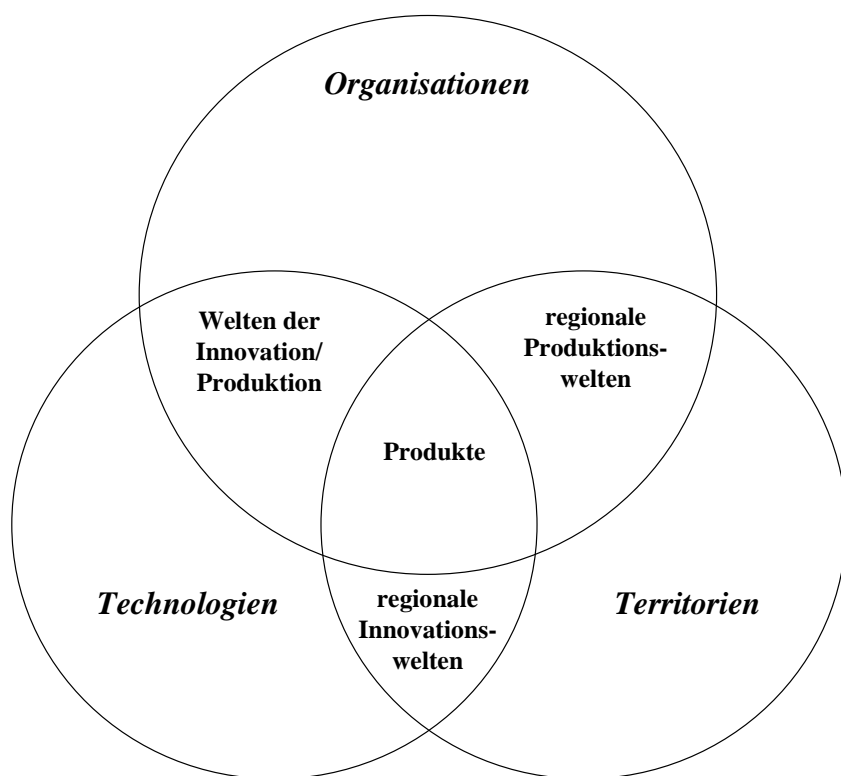
<sup>149</sup> Vgl. FUJITA, M.; THISSE, J.-F. (2003), S. 819ff.

<sup>150</sup> Vgl. SCHÖLER, K. (2005), S. 228.

<sup>151</sup> KRUGMAN, P. (2000), S. 59.

Makroräumliche Zusammenhänge wie die *Globalisierung* sind in solchen mikroräumlichen Modellen aufgrund der Komplexität nicht mehr abzubilden, wengleich sowohl der Begriff der Globalisierung als auch die Forschung hierzu sehr jung ist.<sup>152</sup> STORPER schlägt in diesem Zusammenhang vor, mehr empirische Arbeiten über Auswirkungen der Globalisierung auf Räume durchzuführen und sich von Ableitungen aus der *Außenhandels-theorie* zu lösen.<sup>153</sup> Er selbst entwickelt eine Theorie der „Moderate Complexity“.<sup>154</sup> Ein weiterer wichtiger Beitrag STORPERS ist die Konzeption der *holy trinity* als genereller Ansatz zur Neuformulierung der *Wirtschaftsgeographie*.<sup>155</sup> Demnach sind es die drei wechselseitig eng verknüpften Säulen Technologie, Organisation und Territorium, die als Fundament der Wirtschaftsgeographie gelten. So genannte „untraded interdependencies“ sind Bestandteil der Abstimmungs-, Kommunikations- und Lernprozesse zwischen Akteuren, welche zugleich an bestimmte Personen und Lokalitäten gebunden sind. Dadurch entstehen regionale Welten für Produktion und Innovation (vgl. Abb. 10). Es können regionspezifische Vorteile erwachsen, die auch Globalisierungstendenzen entgegenstehen. Die theoretische Abbildung dieser sozialen und ökonomischen Interaktionen vollzieht STORPER durch die Überlappung der drei Säulen der *holy trinity*.

Abb. 10: Produktions- und Innovationswelten in der STORPER'schen Konzeption der *holy trinity*



Quelle: BATHELT H., GLÜCKLER J. (2003), S. 32. Englische Originalquelle: STORPER, M. (1997), S. 49.

<sup>152</sup> Vgl. RITTER, W. (1998), S. 311-316.

<sup>153</sup> Vgl. STORPER, M. (2000), S. 163.

<sup>154</sup> Mit dem Konzept der „Moderate Complexity“ versucht STORPER die Interdependenzen der Außenhandels- sowie Wachstumstheorie mit der Standorttheorie in Einklang zu bringen. Dabei geht STORPER davon aus, dass der Standort einen strukturellen Einfluss auf Außenhandel und Wachstumsraten an verschiedenen Orten hat. Die „Moderate Complexity“ zeichnet sich dadurch aus, dass STORPER bspw. in Transaktionen auch die so genannten „soft- and untraded interdependencies“, welche Wissen, Ideen, Netzwerke, Regeln und Konventionen umfassen, miteinbezieht. Vgl. STORPER, M. (2000), S. 146-163.

<sup>155</sup> Vgl. STORPER, M. (1997), S. 26-51.

BATHELT und GLÜCKLER bauen im Rahmen ihres Konzepts der „relationalen Wirtschaftsgeographie“ auf den Ansatz von STORPER auf.<sup>156</sup> Jedoch kritisieren sie die Gleichstellung aller drei Säulen und ihrer Dimensionen. Die räumliche Dimension des Territoriums sollte aber von sozialen und ökonomischen Prozessen abstrahiert werden, denn das Territorium als solches hat keine Raum bildende Funktion. Stattdessen schlagen BATHELT und GLÜCKLER das Konzept der „*Vier Ionen*“ vor. Zu diesen „*Vier Ionen*“ gehören die Grundkonzepte der *Organisation*, *Evolution*, *Innovation* und *Interaktion*, welche miteinander in Beziehung stehen.<sup>157</sup> Als Vorteil dieser Konzeption führen BATHELT und GLÜCKLER an, dass ökonomische und sozialwissenschaftliche Ansätze zur Ableitung eigenständiger räumlicher Erklärungsansätze interdisziplinär integriert werden.<sup>158</sup> Allerdings kritisiert SCHEUPLEIN die „relationale Wirtschaftsgeographie“, weil diese nur die Konzeption bereits gültiger institutioneller Ansätze der Wirtschaftsgeographie impliziert.<sup>159</sup>

Die Komplexität der modernen Industrieproduktion und die damit verbundenen Formen der räumlichen Lokalisation kann auch durch moderne Ansätze der New Economic Geography nicht ausreichend in Einklang mit Theoriegebilden gebracht werden. SCHAMP bemerkt dazu, dass die Diversifikation „[...] sowohl der möglichen Organisationsformen von industriellen Produktionsstandorten als auch der daraus entstehenden Industrieregionen erheblich zugenommen hat.“<sup>160</sup> Zugleich sieht er für die Zukunft der industriegeographischen Forschung neue Themenkomplexe in den Vordergrund rücken.<sup>161</sup> Zum einen ist die Funktion von urbanen Zentren für die Lokalisation im Raum anzuführen. Diese bieten Agglomerationsvorteile, haben eine zunehmende Bedeutung als Schnittstelle im logistischen Prozess und stellen aufgrund der Vielfalt von Möglichkeiten eine Absicherung gegen die zunehmende *Volatilität* der vernetzten industriellen Produktion dar. Zum anderen wurde bisher der sozialen Konstruktion von Märkten und ihrer räumlichen Wirkung auf die Organisation von industrieller Produktion und Konsumtion kaum Beachtung geschenkt.

Der Fokus der Arbeit liegt auf *Standorttheoretischen* Aspekten, sodass eine Vertiefung der von SCHAMP aufgeworfenen Fragestellungen an dieser Stelle vernachlässigt wird. *Clustermodelle* stellen ein weiteres Gebiet innerhalb der *Standorttheorie* dar. Im nächsten Abschnitt werden diese vorgestellt.

#### 2.1.4 Clustermodelle zur Standorttheorie

*Cluster* sind horizontal und vertikal eng verknüpfte Unternehmen gleicher oder verwandter Branchen, Zulieferer, Dienstleister, und Institutionen (bspw. Universitäten, Handelskammern), die räumlich konzentriert sind und entlang einer Wertschöpfungskette sowohl miteinander kooperieren als auch im Wettbewerb stehen.<sup>162</sup> Die räumliche Dimension eines Clusters umfasst so-

<sup>156</sup> Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 31-40.

<sup>157</sup> Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 36ff.

<sup>158</sup> Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 36.

<sup>159</sup> SCHEUPLEIN kann den von BATHELT und GLÜCKLER postulierten Paradigmenwechsel zur relationalen Wirtschaftsgeographie nicht nachvollziehen. Vgl. SCHEUPLEIN, C. (2003), S. 59-66. Einen Überblick über institutionelle Ansätze in der Wirtschaftsgeographie gibt SCHAMP. Vgl. SCHAMP, E. W. (2000).

<sup>160</sup> SCHAMP, E. W. (2000), S. 197.

<sup>161</sup> Vgl. SCHAMP, E. W. (2000), S. 196-203.

<sup>162</sup> Vgl. BRASIL, C.; FANFANI, R. (2006), S. 9ff; PORTER, M. E. (2000), S. 254f.; PORTER, M. E. (1998), S. 78;

wohl ländliche als auch urbane Gebiete, einzelne Städte oder metropole Regionen, einzelne administrative Räume (z.B. Bundesländer) oder ganze Nationen.

Die Ursprünge der Clustertheorie gehen auf Arbeiten von MARSHALL gegen Ende des 19. Jahrhunderts zurück.<sup>163</sup> Allerdings stellt MARSHALLS Pionierleistung im Wesentlichen den Ausgangspunkt des *Konzepts der Industriedistrikte* dar. Diese definieren sich als dynamisch-kreative Regionen, in denen Unternehmen in derselben Produktionskette räumlich konzentriert auftreten.<sup>164</sup> In diesem Zusammenhang umschreibt MARSCHALL mit dem Begriff der „industriellen Atmosphäre“ (industrial atmosphere), dass räumliche Nähe für die industrielle Produktion Bedeutung hat.<sup>165</sup> Aus der Definition ist ersichtlich, dass eine enge Übereinstimmung zwischen den Industriedistrikten und dem Clusterbegriff existiert. Zugleich ist aber auch das Konzept des innovativen Milieus in seiner Definition dem Konzept der Industriedistrikte sehr ähnlich (vgl. Abschnitt 2.1.3.4).<sup>166</sup> In den beiden folgenden Abschnitten sollen daher die Konzepte der Industriedistrikte und Cluster nach PORTER zur gegenseitigen Abgrenzung genauer vorgestellt werden.

#### **2.1.4.1 Ansatz der Industriedistrikte bzw. Industrial Districts Approach**

Ein wichtiger Impuls für das Konzept der Industriedistrikte bzw. Industrial Districts Approach entsprang aus empirischen Untersuchungen über das so genannte „Dritte Italien“.<sup>167</sup> In traditionellen, hoch spezialisierten kleineren und mittleren Unternehmen in Nordost- und Mittelitalien haben sich vertikale Produktionsnetze gebildet, die sich erfolgreich im internationalen Wettbewerb behaupten. Zu den dominierenden Branchen dieses „Dritten Italiens“ gehören die Kleidung, Schuhe, Leder und Keramik. BRASIL und FANFANI zeigen auch für die Ernährungswirtschaft in Italien die typischen Eigenschaften für Industrial Districts auf.<sup>168</sup> Im Vergleich zu den übrigen Regionen Italiens zeichnen sich diese Gebiete durch ein stetiges Wachstum von Unternehmen und Beschäftigten aus.<sup>169</sup> Die wesentlichen allgemeinen Charakteristika des Industriedistrikts sind:<sup>170</sup>

- Die Entstehung der vertikalen Produktionskette ergibt sich erst durch Verknüpfung kleinerer und mittlerer Unternehmen mit geringer Fertigungstiefe.
- Nur ein Teil der Unternehmen hat tatsächlich Zugang zum weltweiten Markt. Diese „Kernunternehmen“ sind es, die neues externes Marktwissen in das Netzwerk der Produktionskette einbringen. Dies wird dann von Zulieferern internalisiert. Folglich handelt es sich um eine lernende Einheit.

---

DOERINGER, P. B.; TERKLA, D. G. (1996), S. 176f.

<sup>163</sup> Vgl. SCHEUPLEIN, C. (2006), S. 151; SCHÄTZL, L. (2003), S. 232; SCHAMP, E. W. (2000), S. 72ff.; ENRIGHT, M. J. (1990), S. 1-19f.

<sup>164</sup> Vgl. SCHÄTZL, L. (2003), S. 232.

<sup>165</sup> Vgl. SCHAMP, E. W. (2000), S. 74.

<sup>166</sup> Vgl. BATHALT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 192f.; ENRIGHT unterstreicht die Notwendigkeit zwischen „industrial cluster“, „regional cluster“, „industrial districts“ und „business networks“ klar zu unterscheiden, die häufig gleichbedeutend verwendet werden. Vgl. ENRIGHT, M. J. (1996), S. 191.

<sup>167</sup> Vgl. BATHALT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 182ff.; SCHAMP, E. W. (2000), S. 71f.

<sup>168</sup> Vgl. BRASIL, C.; FANFANI, R. (2006), S. 10ff.

<sup>169</sup> Vgl. BATHALT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 183f.

<sup>170</sup> Vgl. SCHÄTZL, L. (2003), S. 232f.; SCHAMP, E. W. (2000), S. 73f.

- Industriedistrikte beliefern Märkte mit geringem Volumen aber hoher Variabilität der Produkte. Die Produkte differenzieren sich durch ihr Design oder ihre Technik. Diese Marktnischen erfordern einen hohen Spezialisierungsgrad, modernste Technik sowie ein hohes Maß an Flexibilität und intraregionaler Arbeitsteilung.
- Grundlegende Voraussetzung für den Erfolg von Industriedistrikten ist das Vorhandensein eines „kulturellen Milieus“. Das bedeutet, das ökonomische Netzwerk ist in ein soziologisches Netzwerk der Akteure eingebettet, durch welches Vertrauen und win-win Möglichkeiten geschaffen werden.

Kritisch am Konzept der *Industriedistrikte* ist, dass eine Quantifizierung dieser nicht möglich ist, sondern dass diese nur qualitativ beurteilt werden können. Das Entstehen bzw. Vorhandensein von Industriedistrikten ist insbesondere auf Basis der empirischen Nachweise – Drittes Italien – auch auf bestimmte länderspezifische oder historische Bedingungen zurückzuführen. Folglich ist eine generelle Übertragbarkeit auf andere Länder bzw. Regionen ohne weiteres nicht möglich.<sup>171</sup> Ein weiterer Einwand geht dahin, dass die Struktur eines Industriedistriktes durch international agierende Großunternehmen bedroht ist.<sup>172</sup> Würde bspw. ein Kernunternehmen in einem Industriedistrikt durch ein multinationales Unternehmen aufgekauft werden, so ist ein Abzug von dessen Innovationskompetenz durch eine regionale, nationale oder internationale Verlagerung innerhalb des multinationalen Unternehmens möglich. Folglich würde das Gerüst des Industriedistriktes zusammenbrechen. Ferner werden unter Industriedistrikten nur Industrien des sekundären Sektors erfasst.<sup>173</sup> Daraus ergibt sich ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal zum Cluster Konzept von PORTER, das auch für den tertiären Sektor Gültigkeit besitzt.

#### 2.1.4.2 PORTERS Clusteransatz

Die weltweite Mobilität von Kapital, Gütern und Informationen ist im Zeitalter der Globalisierung so hoch, dass der tatsächliche Standort einer Unternehmung im Raum eigentlich von geringer Relevanz sein müsste. Dem stehen jedoch *Ballungen* von hoch entwickelten Industrien verschiedener Branchen des primären, sekundären und tertiären Sektors in vielen Regionen der Welt gegenüber. ENRIGHT führt hierzu Beispiele verschiedener Industriebranchen mit unterschiedlicher Technologietiefe an.<sup>174</sup> Neben dem berühmten Silicon Valley in den USA ist im Bereich der Hightech Industrie Japans Elektro- und Autoindustrie zu nennen. Die Schuh- und Bekleidungsbranche, vornehmlich im Premiumsegment, hat Schwerpunkte in Italien und Frankreich. Demgegenüber sind Lowtech Produktionscluster für Billigschuhe, Textilien und Spielzeug in Südchina und Korea zu finden. Weitere Cluster können in der Filmindustrie Hollywoods (USA) und Bollywoods (Indien), Flugzeugindustrie (Europa und USA), chemische Industrie (Rheinland, Singapur), Metallindustrie (Ruhrgebiet, Quebec, Venezuela), Finanzdienstleistung (New York, London, Tokyo, Hong Kong) und Servicedienstleistung bspw. Callcenter in Australien ausgemacht werden. Folglich scheint der Wettbewerbsvorteil in der globalen Wirtschaft zunehmend in

<sup>171</sup> SCHAMP weist daraufhin, dass das Konzept der Industriedistrikte im europäischen Kulturkreis entwickelt wurde. Das soziale Milieu in asiatischen Ländern hat aber andere sozio-kulturelle Hintergründe (Familienstruktur, Ethnik, Hierarchie) als in Europa. Vgl. SCHAMP, E. W. (2000), S. 79.

<sup>172</sup> Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 189.

<sup>173</sup> Vgl. LANGHAGEN-ROHRBACH, C. (2005), S. 1.

<sup>174</sup> Vgl. ENRIGHT, M. J. (2003), S. 100.

lokalen Faktoren zu liegen.<sup>175</sup> Die Bedeutung regionaler Faktoren als globaler Wettbewerbsvorteil im Clusteransatz ist Ausgangspunkt für Fördermaßnahmen staatlicher Institutionen in der Wirtschaftspolitik. Bspw. hat das bayerische Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten im Jahr 2007 einen so genannten „Cluster Ernährung“ eingerichtet.<sup>176</sup> Das Ziel ist eine Forcierung von Netzwerken und Kooperationen zwischen der bayerischen Ernährungswirtschaft und der wissenschaftlichen Forschung.

PORTER definiert den Begriff „Cluster“ als „critical masses – in one place – of unusual competitive success in particular fields.“<sup>177</sup> In dieser Definition spiegelt sich ein weiterentwickelter Clusteransatz wider, da der Wettbewerbserfolg integriert ist. Das bedeutet, PORTER verknüpft die Fragen der Wirtschaftsgeographie mit denen der Wettbewerbsfähigkeit von Industrien bzw. Branchen. Von entscheidender Bedeutung zur Erlangung von Wettbewerbsvorteilen ist der Einfluss der Lokalität auf die Produktivität und insbesondere auf das Wachstum derselben.<sup>178</sup> Die lokalen Bedingungen bemessen sich an der Qualität der mikroökonomischen Wirtschaftsumgebung („business environment“). Neben Soll-ubiquitären Voraussetzungen wie Infrastruktur, staatlicher Administration und Legislation sind in hoch entwickelten Ländern vor allem „Cluster-spezifische“ Faktoren von Bedeutung, bspw. bestimmte Dienstleister, Zulieferer oder universitäre Forschungseinrichtungen. Zur Bemessung dieser Faktoren hat Porter den „Diamanten“ entwickelt, welcher die Bestimmungsfaktoren des nationalen Wettbewerbsvorteils darlegt.<sup>179</sup> Für PORTER enthalten Cluster nur die Determinante der *verwandten und unterstützenden Industrien*, sind aber letztlich das Ergebnis der Interaktion zwischen allen Determinanten.<sup>180</sup> Zudem scheint die Bedeutung von Agglomerationen im klassischen Sinne der Standorttheorie (vgl. 2.1.2.1) zunehmend in Clustern stattzufinden und ist nicht länger an urbane oder industrielle Gebiete gebunden. Clusterimmanente Vorteile beruhen häufig auf externen oder Übertragungseffekten (*spillover*) entlang verschiedener Unternehmen und Industrien. In diesem Zusammenhang lässt sich die Definition von Cluster erweitern als „[...] system of interconnected firms and institutions whose value as a whole is greater than the sum of its parts.“<sup>181</sup>

Cluster konstituieren sich aus verschiedenen Gründen.<sup>182</sup> Zunächst sind es oft historische Tatbestände oder natürliche Faktoren, die eine Clusterbildung begünstigen.<sup>183</sup> Bspw. in Folge von militärischen Einrichtungen (bspw. Marinehäfen oder Testgelände) oder durch universitäre Forschungsaktivitäten entstehen dann um diese herum neue Unternehmen, die sich zu Clustern weiterentwickeln. In Gegenwart von unterstützenden lokalen Institutionen und einer hohen Wettbewerbsintensität können Cluster zu einem Selbstläufer werden. Die zeitliche Dimension der Konstitution zu einem Cluster kann mehrere Jahrzehnte umfassen, das gilt im gleichen Maße für dessen Bestand. Folglich unterliegen Cluster einer gewissen Dynamik und es lassen sich unter-

<sup>175</sup> Vgl. PORTER, M. E. (1998), S. 78.

<sup>176</sup> Vgl. BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2007).

<sup>177</sup> PORTER, M. E. (1998), S. 78.

<sup>178</sup> Vgl. PORTER, M. E. (2000), S. 256f.

<sup>179</sup> Vgl. PORTER, M. E. (1991), S. 95f.

<sup>180</sup> Vgl. PORTER, M. E. (2000), S. 258.

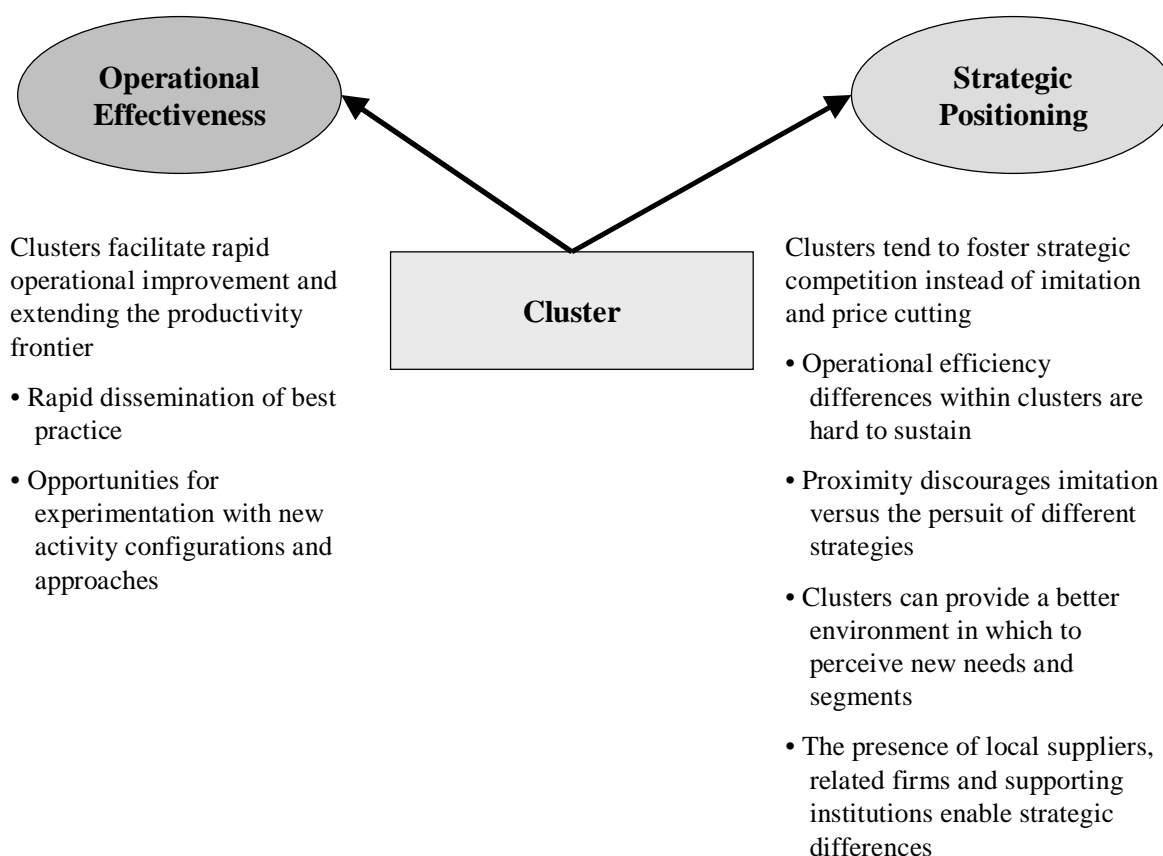
<sup>181</sup> PORTER, M. E. (2000), S. 259.

<sup>182</sup> Vgl. PORTER, M. E. (1998), S. 84.

<sup>183</sup> Vgl. GUINET, J. (2003), S. 109; ENRIGHT, M. J. (1990), S. III-9.

schiedliche Aktivitätslevel bzw. Entwicklungsstadien eines Clusters ableiten.<sup>184</sup> Das bedeutet folglich, dass Cluster wachsen, stagnieren und scheitern können. PORTER sieht eine große Gefahr für den Bestand von Clustern in technologischen Diskontinuitäten und führt als Beispiel den Einsatz von Kevlar und Carbon anstatt Stahl bei Golfschlägern an. Des Weiteren führen auch Änderungen in Konsumentenpräferenzen zum Scheitern von Clustern, sofern diese aus sich selbst heraus nicht in der Lage sind, die geänderten Konsumwünsche umzusetzen. Neben diesen externen Bedrohungen sind interne Bedrohungen von Relevanz. Der Erfolg von Clustern hängt insbesondere von der hohen Intensität des Wettbewerbs in diesen ab. Ergo sind alle Vorgänge, Regelungen, Auflagen und Kartelle, welche den Wettbewerb in einem Cluster behindern, von Nachteil.<sup>185</sup> Daraus lässt sich zugleich eine wichtige Aufgabe des Staates zum Erhalt von Clustern ableiten. Von weiterer Bedeutung ist eine zu hohe interne Verknüpfung des Clusternetzwerks, wodurch eine Abschottung nach Außen entstehen kann.<sup>186</sup> Dennoch können Maßnahmen wie Outsourcing von Produktionen oder die Adaption neuer Technologien durch die Akteure im Cluster die Wettbewerbskraft eines Clusters erhalten. Das bedeutet ferner, dass ein Cluster sowohl die Wettbewerbsfähigkeit bzw. operationale Effektivität als auch die Strategien von Unternehmen beeinflusst (vgl. Abb. 11).

Abb. 11: Der Einfluss von Clustern auf den lokalen Wettbewerb



Quelle: PORTER, M. E. (2000), S. 266.

<sup>184</sup> ENRIGHT unterscheidet fünf unterschiedliche Aktivitätslevel bei Clustern: Working clusters, latent clusters, potenzial clusters, policy driven clusters und „wishful thinking“ clusters. Vgl. ENRIGHT, M. J. (2003), S. 104.

<sup>185</sup> Vgl. PORTER, M. E. (1998), S. 85. DOERINGER und TERKLA weisen allerdings daraufhin, dass Wettbewerb innerhalb eines Clusters keine Garantie für dessen wirtschaftliche Performance ist. Vgl. DOERINGER, P. B.; TERKLA, D. G. (1996), S. 181.

<sup>186</sup> Vgl. BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003), S. 213; PORTER, M. E. (1998), S. 85.



Gerade hinsichtlich des *Globalisierungsprozesses* sowie der Etablierung *multinationaler Unternehmen* kommt den regionalen Clustern eine hohe Bedeutung zu. Die Aktivität eines multinationalen Konzerns in einem Cluster kann zur Stärkung desselben führen. Insbesondere der Zugang zu neuen Märkten kann durch multinationale Unternehmen herbeigeführt werden.<sup>187</sup> Jedoch sind für diese Unternehmen boomende Cluster ebenso interessant. Aufgrund dessen hat eine Reihe von multinationalen Firmen ihre „home base“ dorthin verlagert.<sup>188</sup> Ziel ist, von der Wettbewerbs- und Innovationskraft der Cluster zu profitieren. Durch die Akquisition von lokalen Clusterfirmen gelingt die schnelle Etablierung in einem Cluster. Die Kritik am Clusteransatz PORTERS bezieht sich auf folgende Aspekte:<sup>189</sup>

- Dominanz von *Strukturfaktoren* in der deskriptiven Analyse
- Nicht einheitlicher *Raumbezug* in der Clusterdefinition und Vermischung mit nicht räumlichen Dimensionen wie Unternehmensstrategien
- Vernachlässigung der Bedeutung *institutioneller Aspekte*
- Nicht ausreichende Einbeziehung *sozialer Prozesse* im Erklärungsansatz

PORTER hat sich Teilen der Kritik angenommen und in jüngeren Arbeiten die institutionellen Aspekte und die Bedeutung von Netzwerkbeziehungen stärker mit einbezogen.<sup>190</sup> ENRIGHT konstatiert dazu, dass der Clusteransatz bereits weit fortgeschritten, jedoch in vielen Detailfragen unzureichend ist.<sup>191</sup> Beispielsweise existiert kaum eine Systematik zur Einschätzung der Wirkung von Clustern auf staatliche Politiken sowie Unternehmensstrategien und umgekehrt. Des Weiteren sind zur Beurteilung von Clustern vor allem quantitative Methoden unzureichend vorhanden, mit denen bspw. politische Fördermaßnahmen evaluiert werden könnten.

## 2.2 Theoretische Systematik von Standortfaktoren

Die in den vorherigen Abschnitten beschriebenen Standorttheoretischen Ansätze der Neoklassik, Raumwirtschaftslehre, New Economic Geography und Cluster haben in der makroräumlichen Perspektive unterschiedliche Erklärungsmuster. Auf der mikroräumlichen Ebene ist jedoch der Standortfaktor ein „gemeinsamer Nenner“. WEBER hatte in seiner neoklassischen Standorttheorie den Begriff des „Standortfaktors“ geprägt und inhaltlich abgegrenzt (vgl. Abschnitt 2.1.2.1). In den anderen und damit zeitlich darauf folgenden Theoriegebieten wird der „Standortfaktor“ WEBERSCHER Prägung aufgegriffen und nur unwesentlich verändert. Bspw. führt HANSMANN 1974 eine gegenüber WEBERS Definition etwas schärfere Abgrenzung des Standortfaktors an.<sup>192</sup> Standortfaktoren definieren sich demnach als „[...] jede standortspezifische Einflussgröße des Erfolgs einer Industrieunternehmung.“<sup>193</sup> Folglich kommt darin zum Ausdruck, dass Standortfaktoren für den Erfolg oder Misserfolg einer Unternehmung Relevanz haben. In diesem Kontext

<sup>187</sup> Vgl. ENRIGHT, M. J. (2003), S. 115.

<sup>188</sup> Vgl. PORTER, M. E. (1998), S. 87.

<sup>189</sup> Vgl. BATHELT H., GLÜCKLER J. (2003), S. 150f.

<sup>190</sup> Vgl. PORTER, M. E. (2000), S. 253-274.

<sup>191</sup> Vgl. ENRIGHT, M. J. (2003), S. 123f.

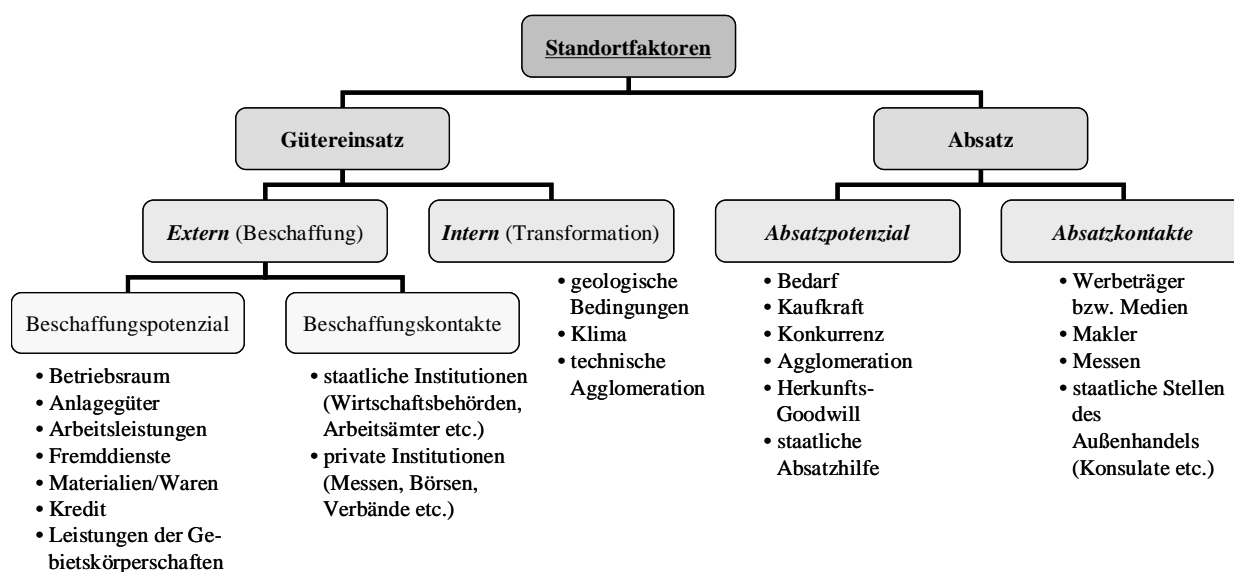
<sup>192</sup> Vgl. PIEPER, M. (1994), S. 18.

ist nun von Interesse, wie einzelne Standortfaktoren voneinander differenziert und gruppiert werden können. In diesem Abschnitt soll daher eine Systematik von Standortfaktoren erarbeitet werden.

### 2.2.1 Allgemeingültige branchenübergreifende Standortfaktoren

Die Einteilung von Standortfaktoren nach deren Geltungsbereich hatte WEBER vorgenommen. Dabei unterscheidet er zwischen generellen und speziellen Standortfaktoren.<sup>194</sup> BEHRENS greift diese Sichtweise für seine Konzeption einer „Allgemeinen Standortbestimmungslehre“ auf, entwickelt diese jedoch weiter. Um dem Ziel einer „Allgemeinen Standortbestimmungslehre“ gerecht zu werden, muss deren Standortfaktorensystematik „[...] grundsätzlich in allen speziellen Wirtschaftsbereichen anwendbar [sein].“<sup>195</sup> Des Weiteren ist an WEBERS Systematik kritisch, dass ein und derselbe Standortfaktor mehreren seiner Kategorien zugeordnet werden kann.<sup>196</sup> BEHRENS systematisiert daher Standortfaktoren nach den Funktionsbereichen von Unternehmen in jene des Gütereinsatzes und jene des Absatzes, prinzipiell also nach der Leistungserstellung und Leistungsverwertung (vgl. Abb. 12).<sup>197</sup>

Abb. 12: Standortfaktorensystematik nach BEHRENS



Quelle: Eigene Darstellung nach BEHRENS, K. CHR. (1971), S. 47-81.

Aus Abb. 12 ist ersichtlich, dass die drei unternehmerischen Prozesse Beschaffung, Transformation und Absatz die zentralen Elemente der Standortfaktorensystematik sind. Standort entscheidend für den Produktionsprozess ist die Transportempfindlichkeit von Beschaffungsgütern hinsichtlich der Transportkosten und der Transportzeit. Infolge dessen ergibt sich ein Beschaffungsgebiet, in dem grundsätzlich gesiedelt werden kann. BEHRENS spricht dann vom „örtlichen Beschaffungspotenzial“, dass mit zunehmender Größe des Beschaffungsgebietes eine abnehmende

<sup>193</sup> HANSMANN, K. W. (1994), S. 90.

<sup>194</sup> Es werden von WEBER noch weitere Unterscheidungskriterien angeführt: Nach räumlicher Wirkung und Art der Beschaffenheit. Vgl. Abschnitt 2.1.2.1.

<sup>195</sup> Vgl. BEHRENS, K. CHR. (1971), S. 35.

<sup>196</sup> Vgl. BEHRENS, K. CHR. (1971), S. 47.

<sup>197</sup> Vgl. SCHÄTZL, L. (2003), S. 32-34.

Relevanz als Standortfaktor zur Folge hat.<sup>198</sup> Der im unternehmerischen Prozess folgende Schritt der Transformation bedarf neben der Voraussetzung geologischer und klimatischer Verhältnisse auch der Möglichkeiten der technischen Agglomeration und damit verbundener Kosteneinsparereffekte.<sup>199</sup> Für das Absatzpotenzial hebt BEHRENS die Absatzmenge und Absatzpreise als entscheidend hervor, die sich wiederum aus den in Abb. 12 aufgeführten Punkten ergeben.<sup>200</sup> Zu einer anderen Art der Einteilung von Standortfaktoren kommen LÜDER und KÜPPER.

Ausgehend vom Standortentscheidungsprozess in Unternehmen leiten sie zum einen Limitationale und zum anderen Substitutionale Faktoren ab.<sup>201</sup> Limitationale Faktoren sind unbedingt zu erfüllen, d.h. sie stellen Musskriterien für eine Standortentscheidung dar. Bspw. kann ein vorhandener Bahnanschluss eines Industriegrundstücks eine solche Voraussetzung darstellen. Substitutionale Faktoren hingegen sind gegen andere Faktoren austauschbar, ohne dass es zu einem wahrnehmbaren Nachteil im Standortentscheidungsprozess kommt. Die substitutionalen Standortfaktoren sind weiterhin in finanziell- und nicht finanziell bestimmbar zu differenzieren.<sup>202</sup> D.h., ein Teil dieser kann quantitativ bewertet werden, ein anderer Teil hingegen nur qualitativ.<sup>203</sup>

Im Rahmen internationaler Standortentscheidungen entsteht eine ungleich komplexere Aufgabe zur Festlegung von relevanten Standortfaktoren. Die in westlichen Ländern für selbstverständlich gehaltenen Gegebenheiten wie landesweite Verkehrsanschlüsse und Stromversorgung werden in manchen Ländern nicht erfüllt. HUMMEL gliedert potentielle Einflussfaktoren der internationalen Standortentscheidung daher hierarchisch von der Ebene des Unternehmens bis zum jeweiligen Land. Daraus leiten sich die drei übergeordnete Gruppen ab: Unternehmensfaktoren, Branchenfaktoren und Länderfaktoren.<sup>204</sup> Unternehmensfaktoren beziehen sich dabei vor allem auf die Unternehmensstrategie, woraus sich eine Standortstrategie und in letzter Konsequenz der Standortentscheidungsprozess im Einzelnen ergibt.<sup>205</sup> Die Wettbewerbsintensität und der Globalisierungsgrad einer Branche sind Ausgangspunkt für die Branchenfaktoren, welche Einfluss auf den Standortentscheidungsprozess einer Unternehmung ausüben.<sup>206</sup> Die erfolgreiche Partizipation in globalisierten Branchen mit Globalisierungsvorteilen erfordert daher auch von den einzelnen Unternehmen eine entsprechende Internationalisierung ihrer Standortaktivitäten. Die letzte und damit übergeordnete Faktorengruppe „Länderfaktoren“ formt „[...] den allgemeinen institutionellen, ökonomischen, gesellschaftlichen und kulturellen Rahmen, in dem die Unternehmung und die Branche eingebettet sind und aus der, in quantitativer und qualitativer Hinsicht, die unternehmensexterne und länderspezifische Ressourcenstruktur resultiert.“<sup>207</sup> Der umfassende Beg-

<sup>198</sup> Vgl. BEHRENS, K. CHR. (1971), S. 50f.

<sup>199</sup> Vgl. BEHRENS, K. CHR. (1971), S. 67. Im Abschnitt 2.1.3.1 wurde in der Beschreibung des Raumwirtschaftlichen Ansatzes von BÖVENTER die Bedeutung von externen und internen Ersparnissen für Unternehmen durch eine Agglomeration dargelegt.

<sup>200</sup> Vgl. BEHRENS, K. CHR. (1971), S. 73f.

<sup>201</sup> Vgl. LÜDER, K.; KÜPPER, W. (1983), S. 192f.

<sup>202</sup> Vgl. LÜDER, K.; KÜPPER, W. (1983), S. 193.

<sup>203</sup> Vgl. ZANTOW, D. (1999), S. 43f.

<sup>204</sup> Vgl. HUMMEL, B. (1997), S. 85-154.

<sup>205</sup> Vgl. HUMMEL, B. (1997), S. 100f.

<sup>206</sup> Vgl. HUMMEL, B. (1997), S. 123.

<sup>207</sup> HUMMEL, B. (1997), S. 130.

riff des Länderfaktors macht es jedoch notwendig, in weitere Subkategorien zu differenzieren, die wiederum nicht überschneidungsfreie Zuordnungen von Standortfaktoren zur Folge haben.<sup>208</sup> Prinzipiell wird deutlich, dass die Formulierung einer allgemeingültigen Standortfaktorensystematik an Grenzen stößt, je umfassender und detailreicher diese sein soll. Aus diesem Grund wird auf die Einteilung von HANSMANN in quantitative und qualitative Standortfaktoren zurückgegriffen.<sup>209</sup>

### 2.2.1.1 Quantitative Standortfaktoren

Quantitativen Standortfaktoren sind jene „Einflussgrößen, deren Beitrag zum Unternehmenserfolg direkt gemessen werden kann [...]“.<sup>210</sup> Es handelt sich demnach um solche, die in der Erfolgsrechnung eines Unternehmens unmittelbar kosten- oder erlöswirksam sind. Im Einzelfall der Standortentscheidung ist daher ein spezifischer Standortfaktorenkatalog anzulegen, der sich wiederum an dem in Tab. 3 aufgeführten allgemeinen quantitativen Standortfaktoren orientiert.

Tab. 3: Wichtige quantitative Standortfaktoren eines Industriebetriebs

1. Transportkosten der Produkte vom Standort zu den Absatzmärkten
2. Grundstückskosten (einschließlich Erschließungskosten)
3. Kosten der Errichtung der Gebäude
4. Personalkosten
5. Beschaffungskosten der Materialien
6. Standortabhängige Finanzierungskosten
7. Regionale Förderungsmaßnahmen der öffentlichen Hand (Investitionszuschüsse, Sonderabschreibungen, Finanzierungshilfen)
8. Grund- und Gewerbesteuer (Hebesätze)
9. Gewinnsteuer (bei internationaler Betrachtung)
10. Regionale Differenzierung der Absatzpreise

Quelle: HANSMANN, K. W. (1994), S. 91.

Der Vorteil quantifizierbarer Standortfaktoren liegt darin, dass diese für den Einsatz in Rechenmodellen zur Standortplanung grundsätzlich geeignet sind.<sup>211</sup> Im Umkehrschluss bedeutet dies allerdings auch, dass qualitative Daten bspw. in Linearen Programmierungsmodellen lediglich in Form von Nebenbedingungen Eingang finden können.<sup>212</sup>

### 2.2.1.2 Qualitative Standortfaktoren

Gemäß der Definition quantitativer Standortfaktoren sind diese nicht unmittelbar kosten- oder erlöswirksam bzw. deren Quantifizierung ist nicht möglich. Ferner kann auch der mit einer

<sup>208</sup> Die Länderfaktoren unterteilen sich in Standortfaktorengruppen nach: 1. wirtschaftlichen 2. politisch/rechtlichen 3. soziokulturellen 4 physischen. Für die Gruppe der wirtschaftlichen Standortfaktoren existieren wiederum Subkategorien. Vgl. HUMMEL, B. (1997); S. 131f.

<sup>209</sup> HANSMANN hat auch seiner aktuellsten Auflage des Buchs „Industrielles Management“ diese Systematik unverändert beibehalten, die er 1974 erstmals verwendete. Vgl. HANSMANN, K. W. (2006), S. 107-109.

<sup>210</sup> HANSMANN, K. W. (1994), S. 91.

<sup>211</sup> Vgl. FISCHER, K. (1997), S. 27.

<sup>212</sup> Vgl. HANSMANN, K. W. (1974), S. 43.

Quantifizierung verbundene Aufwand zu hoch sein, sodass eine qualitative Beurteilung Vorzüge aufweist. Folglich unterliegen qualitative Standortfaktoren dem subjektiven Urteil der Entscheidungsträger.<sup>213</sup> Bspw. ist die Verfügbarkeit bzw. Beschaffung von geeigneten Arbeitskräften in einer Region eher qualitativ einzuschätzen. Dabei ist klar, dass gerade für Hightech Unternehmen das Humankapital primär über deren Erfolg entscheidet. WÖHE hebt in diesem Zusammenhang die Bedeutung der Arbeitsorientierung bei der Standortwahl hervor.<sup>214</sup> Die Standortorientierung an möglichst niedrigen Löhnen hat an Bedeutung verloren, wohingegen das Vorhandensein von qualifizierten Arbeitskräften an einem Standort zunehmend in den Vordergrund rückt.<sup>215</sup> Tab. 4 gibt einen Überblick wichtiger qualitativer Standortfaktoren.

Tab. 4: Wichtige qualitative Standortfaktoren eines Industriebetriebs

1.	Grundstück (Lage, Form, Bodenbeschaffenheit, Bebauungsvorschriften, Umgebungseinflüsse, Ausdehnungsmöglichkeiten)
2.	Verkehrslage des Grundstücks (Verbindung zum Personen- und Güterverkehrsnetz)
3.	Arbeitskräftebeschaffung (Bevölkerungsstruktur und -ausbildung, Arbeitskraftreserven, Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt)
4.	Transportsektor (Speditionsunternehmen, Nähe eines Seehafens)
5.	Absatzbereich (Branchengoodwill, Kaufkraft der Bewohner, Konkurrenz)
6.	Investitions- und Finanzierungsbereich (Bankplatz, Kreditinstitute, Nähe von Anlagen- und Maschinenbauunternehmen)
7.	Infrastruktur des Standorts (Wohnraum, Krankenhäuser, Bildungs- und Kultureinrichtungen, landschaftliche Lage, Umgebung)

Quelle: HANSMANN, K. W. (1994), S. 91.

Eine ähnlich diffizile Bewertung ist bei den Infrastrukturmerkmalen eines Standorts gegeben. Insbesondere die Vergleichbarkeit der Infrastruktur verschiedener Standortalternativen miteinander ist schwierig, kann aber für ein Unternehmen gewinnentscheidend sein. HANSMANN schlägt hier ein Punktbewertungssystem vor (Scoring-Modell).<sup>216</sup> Für qualitative Einschätzungen von Standortfaktoren ist der Einfluss subjektiver Maßstäbe evident. Verhaltenswissenschaftliche Ansätze in der Standorttheorie (vgl. Abschnitt 2.1.3.2) betonen die Bedeutung der subjektiven Einschätzung von Unternehmern im Standortentscheidungsprozess. In Abb. 7 konnte in der Verhaltensmatrix gezeigt werden, dass in Abhängigkeit vom Informationsgrad und der Fähigkeit zur Informationsverarbeitung des Unternehmers völlig unterschiedliche Standortentscheidungen – optimale, suboptimale und nicht optimale – resultieren können.

<sup>213</sup> Vgl. HANSMANN K. W. (1994), S. 91f.

<sup>214</sup> Vgl. WÖHE, G. (2005), S. 306f.

<sup>215</sup> Die Bedeutung der Arbeitskraft als standortentscheidende Größe stellt in der *New Economic Geography* im Ansatz der „flexiblen Spezialisierung“ eine zentrale Rolle. Vgl. DICKEN, P.; LLOYD, P. E. (1999), S. 317f.

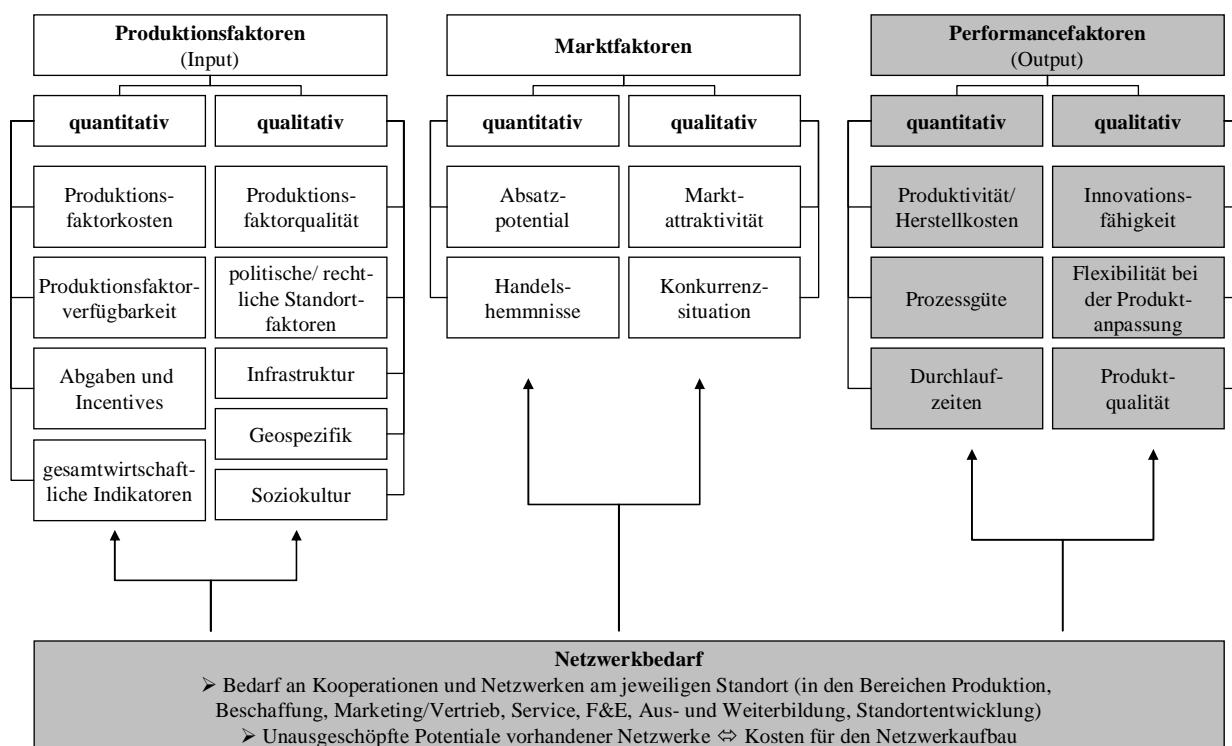
<sup>216</sup> Vgl. HANSMANN K.W. (2006), S. 109.

## 2.2.2 Standortfaktorensystematik unter Aspekten der New Economic Geography – der Ansatz von KINKEL

Die bisher beschriebenen Standortfaktorenkataloge stellen primär umfangreiche Aneinanderreihungen von potenziellen Standortfaktoren. Zudem ist deren Bedeutung für das einzelne Unternehmen derart unterschiedlich, dass die Wichtigkeit einzelner Faktoren für ein Unternehmen nicht klar genug ist. Darüber hinaus ist die Zuordnung einzelner Faktoren häufig nicht überschneidungsfrei möglich. Auch Überlegungen der New Economic Geography werden nur unwesentlich aufgenommen.

KINKEL hat 2003 aufgrund der Schwächen der bekannten Standortfaktorenkataloge im Forschungsprojekt BESTAND, welches „[...] die Entwicklung neuer Instrumente zur dynamischen Bewertung von Standortfaktoren unter Einbeziehung lokaler und globaler Netzwerkpotenziale zum Ziel hat.“, eine *neue Standortfaktorensystematik* entwickelt (vgl. Abb. 13).<sup>217</sup>

Abb. 13: Standortfaktorensystematik nach KINKEL.



Quelle: KINKEL, S. (2004), S. 53.

Bekannte Standortfaktorenkataloge umfassen lediglich Umfeldfaktoren wie Produktions- und Marktfaktoren. Dabei wird der Eindruck erweckt, dass durch diese ein potenzieller Standort in seinen Eigenschaften für ein Unternehmen kaum änderbar geprägt sei. Und weiter wird angeführt: „Performancefaktoren, also aktiv gestaltbare Indikatoren der am jeweiligen Standort erreichbaren Leistungsfähigkeit eines Betriebs, bleiben dagegen außen vor. Gleichzeitig wird dem Bedarf an funktionierenden Netzwerken für den spezifischen Standort keine angemessene Be-

<sup>217</sup> Vgl. KINKEL, S. (2004), S. 52. Die Arbeit von KINKEL ist aus dem Verbundprojekt BESTAND entstanden, in dem zehn Industriepartner und drei Forschungsinstitute von 2000 bis 2003 zusammenarbeiteten. Für weitere Informationen siehe <http://www.standorte-bewerten.de/> und KINKEL, S. (2004).

deutung zugemessen.“<sup>218</sup> Dieser gedankliche Ansatz spiegelt die Grundidee der New Economic Geography wider, dass Unternehmen ihre Standortbedingungen selbst beeinflussen oder erzeugen können (vgl. Abschnitt 2.1.3). Zudem haben Konzeptionen innerhalb der New Economic Geography die Bedeutung formeller und informeller Netzwerken herausgestellt (vgl. Abschnitte 2.1.3.4, 2.1.4.1 und 2.1.4.2). Dementsprechend bezieht KINKEL diese in seine Standortfaktorensystematik mit ein. Ein weiterer Aspekt, den KINKEL in seine Standortfaktorensystematik aufnimmt, ist die Berücksichtigung spezifischer Standortstrategien von Unternehmen und eine daraus abgeleitete Differenzierung erfolgskritischer Standortfaktoren.<sup>219</sup> Ausgangspunkt sind primär Internationalisierungsstrategien, aus denen eine spezifische Standortstrategie resultiert und die ihrerseits erfolgskritische Standortfaktoren beansprucht. Neben den Produktions- und Marktfaktoren werden als dritte Gruppe Performancefaktoren hinzugefügt. Grundsätzlich wird innerhalb dieser drei Gruppen in quantitative und qualitative Faktoren differenziert. Alle drei Gruppen zeichnen sich ferner durch einen Netzwerksbedarf aus, der einen entscheidenden Erfolgsfaktor für Unternehmen darstellt. Dabei ist hervorzuheben, dass der Funktion von Netzwerken nicht etwa nur beim Aufbau neuer Standorte eine hohe Relevanz zu Teil wird, sondern insbesondere auch bei der Optimierung bestehender Standorte.<sup>220</sup>

Im Abschnitt 2.2.1.1 wurden quantitative Standortfaktoren als direkt messbare Größen des Unternehmenserfolgs definiert.<sup>221</sup> Da der Unternehmenserfolg primär monetär ermittelt wird, ist es sinnvoll, die quantitativen Standortfaktoren zusätzlich in monetäre und nicht monetäre zu differenzieren.<sup>222</sup> Dementsprechend wurde die Standortfaktorensystematik in Abb. 13 im Endergebnis des BESTAND Forschungsprojekts erweitert.<sup>223</sup> In der erweiterten Standortfaktorensystematik sind jene Standortfaktoren detaillierter aufgeführt, welche durch regionale Kooperationen verbessert werden können, da diese für Kooperationen typisch sind. Bei den Produktionsfaktoren sind es primär unmittelbare, monetäre Vorteile, die durch regionale Kooperationen erschließbar sind. Bspw. kann ein Einkaufspool mehrerer Firmen Mengenrabatte erhalten oder bessere Servicekonditionen erwirken. Eine gemeinsam organisierte Logistik vermag dank besserer Auslastung von Transportmitteln Transportkosten senken. Daneben sind auch nicht unmittelbar monetäre Vorteile zu nennen. Einkaufspools helfen die Verfügbarkeit von Material und Vorleistungen zu erhöhen, denn die in Summe bestellten Materialien und Vorleistungen einzelner Unternehmen bedeuten mehr Marktmacht gegenüber den Lieferanten. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, dass sich innerhalb des Netzwerkes eine gegenseitige Solidarität entwickelt. Überlastete Betriebe könnten kurzfristig auf Unterstützung anderer Betriebe zurückgreifen, in denen gleiche Prozesse ablaufen, bspw. in der innerbetrieblichen Logistik. Ausbildungsbündnisse verbreitern die Ausbildung und steigern damit auch deren Attraktivität nach Außen sowie in der Konsequenz auch nach Innen. Folglich erhöht sich die Personalverfügbarkeit und -qualität im Netzwerk.

<sup>218</sup> Vgl. KINKEL, S. (2004), S. 5.

<sup>219</sup> Vgl. KINKEL, S. (2004), S. 52.

<sup>220</sup> Vgl. RICHTER, U.; KINKEL, S.; ERCEG JUNG, P. (2004), S. 2.

<sup>221</sup> Vgl. KINKEL, S. (2004), S. 54.

<sup>222</sup> Vgl. THOMMEN, J.-P.; ACHLEITNER, A.-K. (2000); S. 115.

<sup>223</sup> Vgl. RICHTER, U.; KINKEL, S.; ERCEG JUNG, P. (2004), S. 2.

Vergleichbare Möglichkeiten bieten sich auch für F&E Aktivitäten. Bspw. können die Finanzmittel für Forschungsprojekte mit Universitäten auf mehrere Unternehmen aufgeteilt werden. In der Summe profitieren dennoch alle Unternehmen in gleichem Maße davon. Ferner ist anzuführen, dass derartige regionale Produktionsnetzwerke die Aufmerksamkeit der Politik oder staatlicher Institutionen auf sich ziehen, sodass bspw. netzwerkfördernde Politikmaßnahmen initiiert werden.<sup>224</sup>

Marktfaktoren lassen sich ebenfalls durch regionale Kooperationen verbessern. Bspw. helfen Vertriebskooperationen Unternehmen neue Märkte zu erschließen, insbesondere die Erschließung von Auslandsmärkten wird so einfacher. Vertikale Produktionskooperationen ermöglichen zudem, als Systemanbieter am Markt aufzutreten. Das bedeutet, ein Unternehmen kann durch Kooperationen mit anderen seine Produktpalette ergänzen, ohne dabei selbst diese Produkte herstellen zu müssen.<sup>225</sup> Gleiches gilt für Servicekooperationen. Schlussendlich wirken sich regionale Kooperationen auch auf Performancefaktoren der Unternehmen positiv aus. Bspw. können Innovationen in kürzeren Zeitabständen erfolgen und dadurch schneller neue Produkte am Markt platziert werden. Grundsätzlich bieten Kooperationen im Produktionsprozess eine Verbesserung von Performancefaktoren wie den Auslastungsgrad von Produktionskapazitäten und Personal.

KINKEL stellt seine *Standortfaktorensystematik* in den Kontext einer fortlaufenden und dynamischen Standortbewertung. Dabei weist er vor allem auf drei Defizite hin. Erstens sind bestehende Standorte nicht anhand ihrer Ist-Situation mit Alternativen zu vergleichen, sondern auf Basis einer optimierten (Soll-) Situation. Zweitens muss der Netzwerkbedarf an einem Standort, sei es ein bestehender oder neuer, mit einbezogen werden. Und drittens sollte die Dynamik zukünftiger Standortentwicklungen berücksichtigt werden, was in der Konsequenz regelmäßige Überprüfungen bzw. ein stetiges Standortcontrolling bestehender Standorte zur Folge hat. Dazu werden eine Reihe von Instrumenten vorgestellt, die diesen Prozess unterstützen sollen (vgl. Abb. 14).<sup>226</sup> Im Vordergrund steht dabei die Anwendbarkeit in der Praxis, die an Fallbeispielen von Unternehmen aus Deutschland verifiziert wird. Die Berücksichtigung wichtiger Aspekte der New Economic Geography macht den Ansatz methodisch interessant. Insbesondere die Ausweitung der Standortentscheidung in ein stetiges System der Standortbewertung als Teil des Unternehmenscontrollings fördert die Integration der Standortproblematik in die allgemeine Managementtheorie. Damit wird eine Forderung PORTERS aufgegriffen: „Over time, geography and location must become one of the core disciplines in management.“<sup>227</sup> Es bleibt jedoch anzumerken, dass die Standortfaktorensystematik und das BESTAND Vorgehensmodell von KINKEL vor allem in Hinblick auf einzelwirtschaftliche Standortentscheidungen entwickelt wurden. Fragestellungen

<sup>224</sup> Vgl. RICHTER, U.; KINKEL, S.; ERCEG JUNG, P. (2004), S. 5f.

<sup>225</sup> Vertikale Produktionskooperationen können sich auch nur Auftragspezifisch und damit zeitlich befristet als Produktionsnetzwerke konstituieren. In diesem Zusammenhang ist der Begriff der „virtuellen Unternehmen“ zu nennen. Vor allem die Möglichkeiten moderner Informations- und Kommunikationsmethoden erlauben diese Flexibilität, womit diese jedoch zugleich Voraussetzung aufgrund des deutlich komplexeren Koordinationsbedarfs sind. Bisher ist jedoch wenig über diese Art der Kooperationsform erforscht. Vgl. HANSMANN, K. W. (2006), S. 206-209; SCHAMP, E. W. (2000), S. 101; ZANTOW, D. (2000), S. 51-54. Eine Vertiefung in die Thematik virtueller Unternehmen bieten RINGLE, C. M. (2004); SPECHT, D.; KAHMANN, J. (2000); KEMMNER, G. A.; GILLESSEN, A. (2000).

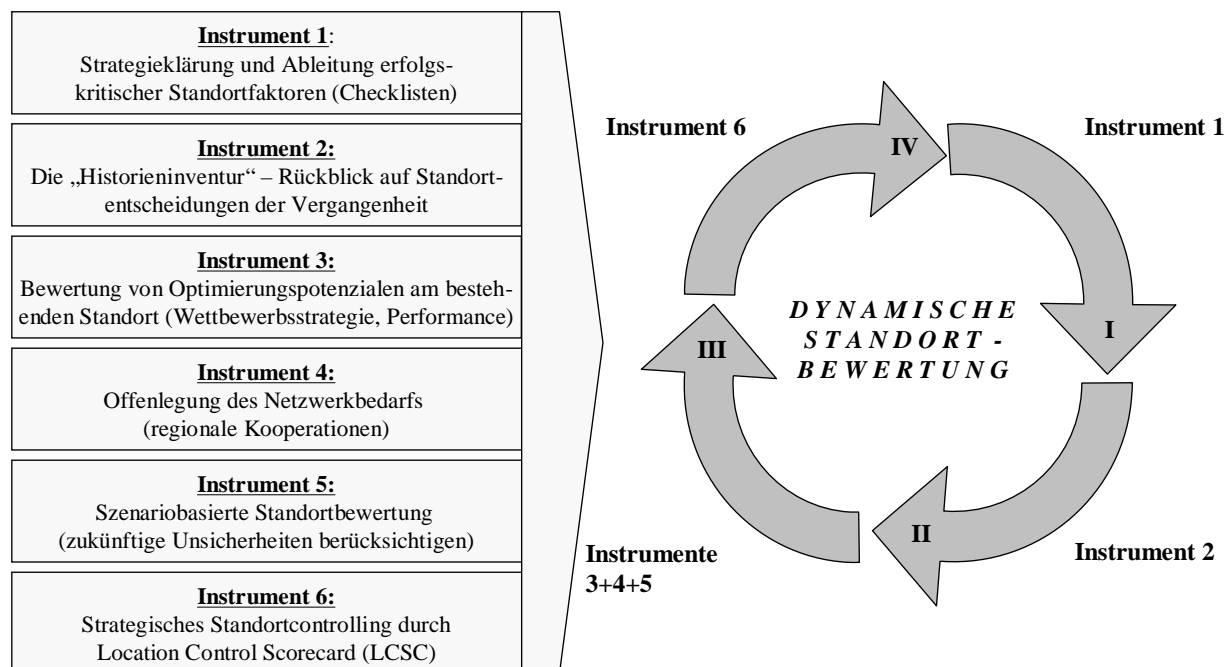
<sup>226</sup> Vgl. KINKEL, S. (2004), S. 5-13.

<sup>227</sup> PORTER, M. E. (2000), S. 272.



aus einer gesamtwirtschaftlichen Perspektive wie etwa nach jenen Standortfaktoren, die eine Clusterbildung begünstigen, können damit nicht beantwortet werden.

Abb. 14: Instrumente der vierphasigen dynamischen Standortbewertung im BESTAND-Vorgehensmodell



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an KINKEL, S. (2004), S. 5-13 u. S. 40.

## 2.3 Standortstrategien zur Standortstrukturentwicklung

Im vorherigen Abschnitt 2.2 wurde deutlich, dass aus *Standortstrategien* Standortentscheidungen resultieren. Diese beziehen sich jedoch nicht nur auf die Entscheidung über neue Standorte, sondern auch auf Veränderungen in der Struktur bestehender Standorte bzw. der dazugehörigen Betriebsstätten. In diesem Abschnitt sollen daher verschiedene Standortstrategien erläutert werden, die unterschiedliche Entwicklungen von Standortstrukturen bewirken.

### 2.3.1 Definition und Abgrenzung der Begriffe Standortstrategie und Standortstruktur

LÜDER und KÜPPER befassen sich 1983 in ihrer grundlegenden Ausarbeitung „Unternehmerische Standortplanung und regionale Wirtschaftsförderung“ mit der Begriffsabgrenzung von Standortstrategie und Standortstruktur.<sup>228</sup> Standortstrukturen ergeben sich aus der „[...] Gesamtheit der Betriebsstätten eines Unternehmens in einem begrenzten geographischen Raum [...]“.<sup>229</sup> Entsprechend der jeweiligen Funktion in einem Unternehmen lassen sich Standortstrukturen für Produktions-, Vertriebs- und Forschungsstätten usw. unterscheiden.<sup>230</sup> Folglich umfasst die Standortstruktur die Verteilung von Betriebsstätten eines Unternehmens sowie dessen Ressourcen im Raum.<sup>231</sup> Es ist ersichtlich, dass dabei Wechselwirkungen zwischen einzelnen Standorten

<sup>228</sup> Vgl. LÜDER, K.; KÜPPER, W. (1983).

<sup>229</sup> LÜDER, K.; KÜPPER, W. (1983), S. 5.

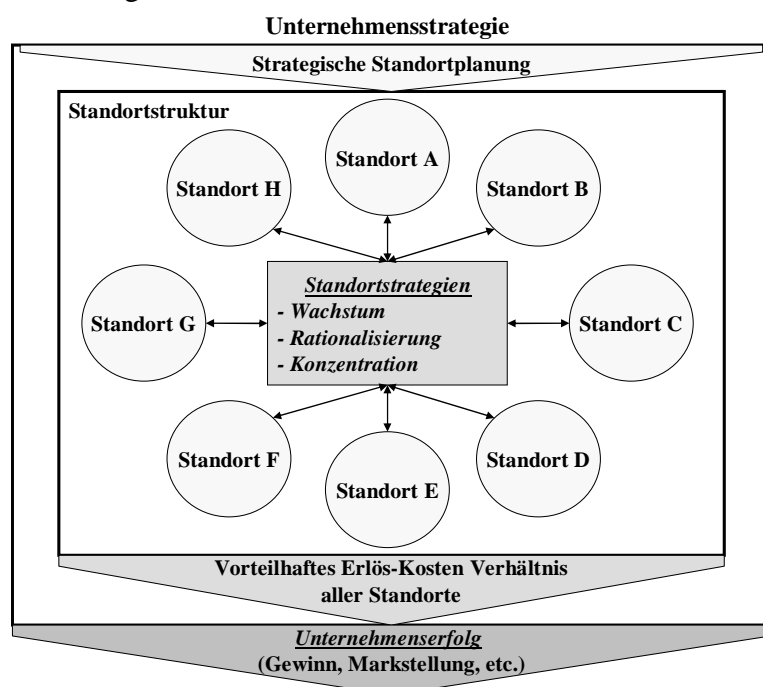
<sup>230</sup> Vgl. LÜDER, K.; KÜPPER, W. (1983), S. 5.

<sup>231</sup> Vgl. LÜDER, K.; KÜPPER, W. (1983), S. 119. Dies unterstellt, dass es sich um Mehrbetriebsunternehmen handelt.

bestehen. Ergo führt eine Zusammenfassung einzelbetrieblicher Standortoptimierungen nicht gleichbedeutend zu einer optimalen Standortstruktur.<sup>232</sup> Vielmehr ist es notwendig im Rahmen Unternehmensstrategischer Planungen bzw. einer strategischen Standortplanung Strategien abzuleiten, die eine optimale Standortstruktur ermöglichen. Eine optimale Standortstruktur liegt dann vor, wenn unter gegebenen Standortbedingungen aller Standorte eines Unternehmens ein vorteilhaftes Verhältnis von Erlösen zu Kosten besteht.<sup>233</sup>

GOETTE definiert Standortstrategien als „[...] jene strategischen Vorgänge [...], die zu einer langfristigen räumlichen Veränderung bestehender Standortstrukturen führen.“<sup>234</sup> Es werden zwei wesentliche Grundrichtungen von Standortstrategien abgeleitet: Zum einen absatz- oder marktorientierte und zum anderen kostenorientierte Strategien.<sup>235</sup> Absatz- oder marktorientierte Standortstrategien zielen auf Wachstum im Markt und damit auch in der Standortstruktur ab. Kostenorientierte Standortstrategien hingegen verfolgen das Ziel, Rationalisierungspotenziale im Unternehmen zu erschließen. Dies kann Umstrukturierungen in der Standortstruktur, bspw. durch Produktionsverlagerungen, beinhalten. Es kann aber auch eine Konzentration in der Standortstruktur durch Standortschließungen zur Folge haben. LÜDER und KÜPPER weisen darauf hin, dass nicht die eine Standortstrategie existiert, sondern eine Vielzahl funktionsbezogener Standortstrategien.<sup>236</sup> Die Anzahl dieser hängt vom Diversifikationsgrad des Unternehmens ab, sodass innerhalb funktionsbezogener Standortstrategien eigene Substrategien vorhanden sein können. In Abb. 15 ist der Zusammenhang zwischen Unternehmensstrategie, Standortstruktur und Standortstrategien schematisch dargestellt.

Abb. 15: Zusammenhang zwischen Unternehmensstrategie, Standortstruktur und Standortstrategien



<sup>232</sup> Vgl. GOETTE, T. (1994), S. 43; SCHILL, C. O. (1990), S. 34.

<sup>233</sup> Vgl. SCHILL, C. O. (1990), S. 44.

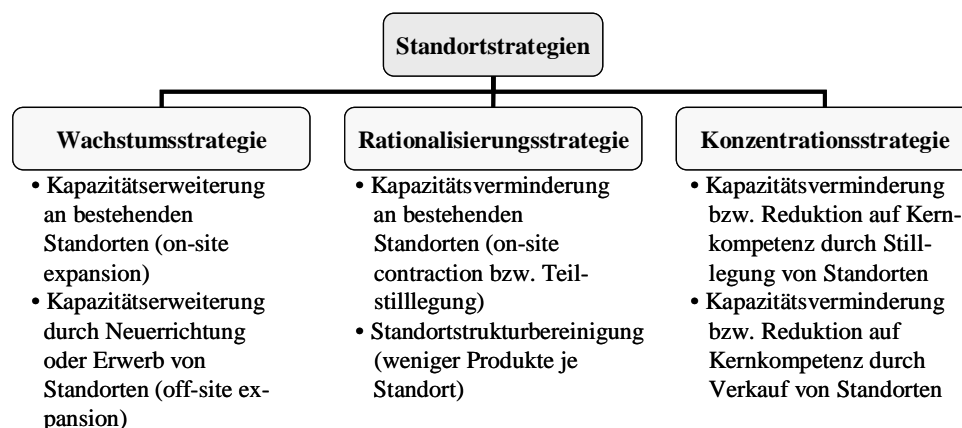
<sup>234</sup> GOETTE, T. (1994), S. 44.

<sup>235</sup> Vgl. GOETTE, T. (1994), S. 44.

### 2.3.2 Strategische Optionen

Entsprechend der Darstellung in Abb. 15 sind drei wesentliche *strategische Optionen* im Rahmen von Standortstrategien zu unterscheiden: Erstens handelt es sich um Wachstumsstrategien, die einen Aus- bzw. Neubau von Betriebsstätten bzw. deren Kapazitäten vorsehen. In der Folge ist eine Änderung der Standortstruktur dann gegeben, wenn ein neuer Standort errichtet oder gekauft wird. Zweitens werden Rationalisierungsstrategien unterschieden, die letztlich keine Veränderung der Standortstruktur bewirken. Diese beschränken sich auf eine Änderung der innerbetrieblichen Struktur wie bspw. des Produktionsprogramms. Und drittens sind Konzentrationsstrategien anzuführen, aus denen dann eine Veränderung der Standortstruktur resultiert, da Standorte geschlossen oder verkauft werden. LÜDER und KÜPPER differenzieren nur zwischen Rationalisierungs- und Wachstumsstrategien und ordnen die Konzentration von Standortstrukturen der Rationalisierung unter.<sup>237</sup> Jedoch hat sich die Bedeutung von Konzentrationsprozessen in den letzten Jahrzehnten verstärkt. Insbesondere die zunehmende Konzentration der Unternehmen auf Kernkompetenzen hat zur Veräußerung von Unternehmensteilen geführt, bspw. im Rahmen von Management-Buyout.<sup>238</sup> Diese Strategieform hat jedoch wenig mit Rationalisierung im eigentlichen Sinne zu tun.<sup>239</sup> Aus diesem Grund wird die Konzentration als eine eigenständige Standortstrategie aufgefasst (vgl. Abb. 16).<sup>240</sup>

Abb. 16: Strategische Optionen im Rahmen von Standortstrategien



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an LÜDER, K.; KÜPPER, W. (1983), S. 94; SCHMENNER, R. (1982), S. 8f.

Die Gruppierung von Standortstrategien erfolgt hier im Rahmen einer Unternehmensstrategie (vgl. Abb. 15). ZÄPFEL fasst Standortstrategien hingegen als Teil einer Produktionsstrategie auf

<sup>236</sup> Vgl. LÜDER, K.; KÜPPER, W. (1983), S. 119f.

<sup>237</sup> Vgl. LÜDER, K.; KÜPPER, W. (1983), S. 94f.; LÜDER hatte zunächst Standortstrategien in die zwei Gruppen Kapazitätsaufbau und Kapazitätsabbau unterteilt. Vgl. HOITSCH, H.-J. (1993), S. 82-84.

<sup>238</sup> Vgl. EICHEN, S. A. F. v. D. (2002), S. 6-16; DICKEN, P.; LLOYD, P. E. (1999), S. 316f.

<sup>239</sup> „Unter Rationalisierung versteht man die wohlüberlegte (rationale) Anwendung von wissenschaftlichen, technischen und organisatorischen Mitteln, um die Gütererzeugung zu steigern, zu verbilligen und zu verbessern.“ KUGLER, G. (1992), S. 123. Demgegenüber hat der Vorgang des Management-Buyout zum Ziel, Unternehmensteile an bisherige Mitglieder der Unternehmensführung zu verkaufen, die dann als unabhängige und eigenständige Unternehmen fungieren. Vgl. THOMMEN, J.-P.; ACHLEITNER, A.-K. (2000), S. 453.

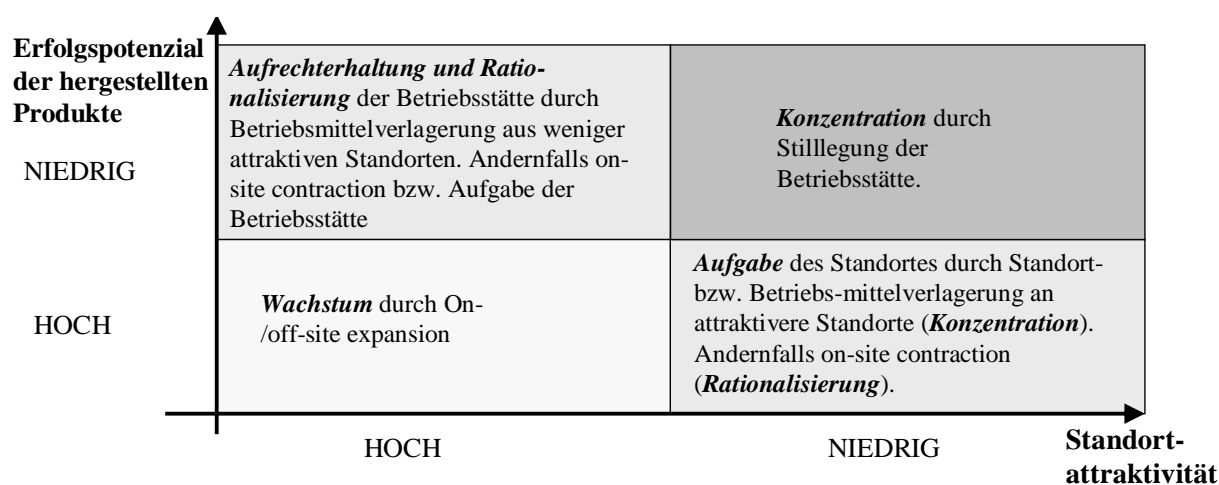
<sup>240</sup> Statt Konzentration spricht SCHILL von Schrumpfung, untergliedert Standortstrategien aber identisch. Vgl. SCHILL, C. O. (1990), S. 53f.

und kommt begrifflich zu einer anderen Gruppierung.<sup>241</sup> Er spricht von Innovationsstrategien anstatt Wachstumsstrategien und Variations- bzw. Eliminationsstrategien anstatt Rationalisierungsstrategien. Jedoch ordnet er die jeweiligen Vorgehensweisen, bspw. on-site expansion (vgl. Abb. 16), gleichermaßen zu. Bei den Wachstumsstrategien unterscheiden LÜDER und KÜPPER noch zusätzlich deren räumliche Wirkung im Fall der Neuerrichtung oder des Erwerbs von Standorten.<sup>242</sup> Zum einen kann der geographische Aktionsraum eines Unternehmens gleich bleiben, d.h., es kommt zu einer Verdichtung des Produktionsstättenetzes. Zum anderen führt eine Ausdehnung des geographischen Aktionsraums zu einer räumlichen Diversifizierung. In einem Unternehmen können zeitgleich verschiedene Standortstrategien zur Anwendung kommen. D.h. neben einer Wachstumsstrategie kann parallel eine Rationalisierungsstrategie angewendet werden. Eine eindeutige Trennung dieser voneinander ist daher schwer möglich. SCHILL unterscheidet vier Ausgangssituationen in Unternehmen:<sup>243</sup>

- (1) unterschiedliche Entwicklung einzelner Geschäftsbereiche
- (2) Differenzierung nach Funktionsbereichen in Unternehmen: Wachstum im Vertrieb, Rationalisierung in der Produktion
- (3) ungleiche Entwicklung in Ländern bzw. regionalen Märkten: Stilllegung oder Verkauf von Unternehmensteilen im Inland, Erwerb und Neuerrichtung von Standorten im Ausland
- (4) Integration von Rationalisierungsstrategien in Wachstums- oder Konzentrationsstrategien als ganzheitliches Konzept zur Zielerreichung

Für Unternehmen mit einer großen Anzahl von Standorten ist die Einschätzung der strategischen Position einzelner Standorte komplex. Nur aus dem Ist-Zustand und wünschenswerter Weise aus der Berücksichtigung zukünftiger Potenziale eines Standorts kann eine richtige Standortstrategie abgeleitet werden. LÜDER und KÜPPER schlagen hierzu die Verwendung einer Standort-Portfolio-Matrix vor (vgl. Abb. 17).

Abb. 17: Standort-Portfolio-Matrix



Quelle: In Anlehnung an LÜDER, K.; KÜPPER, W. (1983), S. 94f.

<sup>241</sup> Vgl. ZÄPFEL, G. (1989), S. 147.

<sup>242</sup> Vgl. LÜDER, K.; KÜPPER, W. (1983), S. 94f.

<sup>243</sup> Vgl. SCHILL, C. O. (1990), S. 47f.

### 2.3.2.1 Wachstumsstrategien als Element der Standortstrategie

Wachstumsstrategien sehen eine Erweiterung von (Produktions-) Kapazitäten vor. Zu unterscheiden ist hier zwischen der Erweiterung bestehender Standorte (*on-site expansion*) und der Neuerrichtung bzw. des Erwerbs von Standorten (*off-site expansion*).

#### (1) On-site expansion

Bei dieser Form der Kapazitätserweiterung werden bestehende Funktionsbereiche eines Unternehmens an einem Standort (Betriebsstätte) ausgebaut. Im Fall von Produktionsstätten kann dies durch multiple oder mutative Betriebsgrößenvariation erreicht werden, sofern eine quantitative, intensitätsmäßige oder zeitliche Anpassung der Produktion dazu nicht ausreicht.<sup>244</sup> Bei der multiplen Betriebsgrößenvariation kommen zusätzliche im Verfahren und der Leistung identische Maschinen zum Einsatz. Das bedeutet, dass zusätzlicher Betriebsraum notwendig wird. Die mutative Betriebsgrößenvariation sieht hingegen eine Änderung der Verfahrenstechnik und damit auch der Leistung vor.<sup>245</sup> So kann durch den Austausch alter Maschinen durch neuere der Output eines Produkts im gleichen Betriebsraum vergrößert werden, womit eine Erweiterung desselben nicht unbedingt notwendig ist. Folgende Vorteile und Nachteile der on-site expansion sieht SCHMENNER:<sup>246</sup>

Vorteile:

- Stellt den kostengünstigsten Weg der räumlichen Erweiterung dar, weil bereits Grundstück und Infrastruktur (Anbaumöglichkeiten) vorhanden sind. Dieser ist umso vorteilhafter, je mehr bei der ursprünglichen Standortplanung auf Expansionsmöglichkeiten geachtet wurde.
- Die Umsetzung der Erweiterung ist in kurzer Zeit möglich.
- Die Standortfixkosten werden auf eine größere Anzahl von Produkten verteilt (Economies of Scale).
- Eine Spaltung der Produktion von einem auf zwei Standorte (davon ein neuer) ist zu komplex, da evtl. kaum Desintegrationsmöglichkeiten in der Prozesskette vorhanden sind.

Nachteile:

- Das ursprünglich geplante Standortlayout kann durch vielfache Erweiterungen so verändert werden, dass wichtige funktionale Zusammenhänge nicht mehr effizient gegeben sind. Bspw. können Lager in Folge von Erweiterungen so ungünstig zur Produktion positioniert sein, dass die innerbetriebliche Materialversorgung Mehraufwand verursacht.

<sup>244</sup> Vgl. WÖHE, G. (2005), S. 379-382.

<sup>245</sup> In der Unternehmenspraxis überwiegt diese Form der Betriebsgrößenvariation infolge des technischen Fortschritts. Vgl. THOMMEN, J.-P.; ACHLEITNER, A.-K. (2000), S. 400f.

<sup>246</sup> Vgl. SCHMENNER, R. W. (1982), S. 8f.

Ferner können längere Kommunikationswege zwischen Management und Produktion entstehen.

- Alte Technologien und eingespielte Verfahrensabläufe werden beibehalten, womit das Potenzial neuer Technologien und Verfahren nicht vollständig ausgenutzt wird. Es kommt zu einer Anpassung von neuen an alte Verfahren, wobei unflexibles Personal verstärkend wirkt.
- Zusätzliche Produktvielfalt an einem Standort erhöht Koordinationskomplexität. Infolge dessen können Produktions- und Innovationsmanagement ineffizient werden.
- Hohe Anzahl von Beschäftigten durch Standorterweiterung fördert deren gewerkschaftlichen Organisationsgrad.
- Große Standorte tragen mehr Verantwortung für die lokale gesamtwirtschaftliche Prosperität einer Region.

## (2) Off-site expansion

Die Errichtung neuer Standorte, der Erwerb von Standorten oder eine Kooperationen mit anderen Unternehmen sind die Mittel der off-site expansion zur Erweiterung von Kapazitäten unterschiedlicher Funktionsbereiche eines Unternehmens. Die Neuerrichtung von Standorten kann sowohl auf der „grünen Wiese“ erfolgen, d.h. nicht in einer Umgebung mit industrieller Produktion, als auch in einem infrastrukturell erschlossenen Gewerbegebiet.<sup>247</sup> Während bei der Neuerrichtung eines Standorts eine grundlegende Neuplanung erforderlich ist, wird durch den Erwerb eines bestehenden Standorts das vorhandene Layout hinsichtlich Gebäude und Ausstattung mit übernommen.<sup>248</sup> Darüber hinaus kann der Erwerb eines Standorts nicht nur aus Gründen einer Kapazitätserweiterung von Interesse sein, sondern generell aus unternehmensstrategischen Überlegungen.<sup>249</sup> Beabsichtigt ein Unternehmen im Rahmen einer Expansionsstrategie einen neuen Markt zu erschließen, etwa im Ausland, kann die Akquisition einer dort etablierten und erfolgreichen Marke mitsamt einer lokalen Produktionsstätte schneller und erfolgreicher sein als der Neuaufbau sämtlicher für einen Markteintritt notwendigen Unternehmensstrukturen inklusive von Standorten.<sup>250</sup> Das primäre Interesse einer Akquisitionsstrategie liegt demnach im strategischen Wert des zu übernehmenden Unternehmens und erst sekundär im Erwerb eines (Produktions-) Standorts. Eine weitere Option der off-site expansion besteht in der Kooperation mit anderen Unternehmen.<sup>251</sup> Diese kann im Rahmen von Strategischen Allianzen durchgeführt werden.<sup>252</sup> Dadurch kann die Erweiterung von Kapazitäten flexibler gestaltet werden und zugleich

<sup>247</sup> Unter infrastruktureller Erschließung wird bspw. die Versorgung mit Strom, (Ab-)Wasser und Telekommunikation verstanden.

<sup>248</sup> Die Neuerrichtung von Standorten gehört zur Fabrikplanung. Gegenstand dieser ist die Bauplanung des neuen Standorts unter Einbeziehung der Innentransportplanung, innerbetrieblichen Standortplanung und den Produktionsverfahren. Vgl. LÜDER, K. (1990), S. 90.

<sup>249</sup> Vgl. LÜDER, K.; KÜPPER, W. (1983), S. 157.

<sup>250</sup> Vgl. GOETTE, T. (1994), S. 46.

<sup>251</sup> Die Vorzüge der Kooperation stellt GOETTE vor allem in den Zusammenhang mit internationalen Standortentscheidungen im Rahmen einer Internationalisierungsstrategie. Vgl. GOETTE, T. (1994), S. 45.

<sup>252</sup> Im Mittelpunkt einer strategischen Allianz steht die Partnerschaft zweier oder mehrerer Unternehmen, wobei auf

wird das Risiko von den Kooperationspartnern mitgetragen. Im Vergleich zur Neuerrichtung eines Standorts ist ferner ein deutliches höheres Maß an Reversibilität der Kapazitätserweiterung gegeben.<sup>253</sup> Die räumliche Dimension solcher Kooperationen erstreckt sich lokal, regional, national und international.<sup>254</sup> Die Neuerrichtung eines Standorts kann aber auch daraus resultieren, dass ein bestehender Standort die Unternehmensziele nicht mehr ausreichend erfüllt. Bspw. erlaubt das vorhandene Layout einer Produktionsstätte nicht die Implementierung neuer Verfahren.<sup>255</sup> Unter diesen Umständen erscheint eine Verlagerung einer gesamten Betriebsstätte als sinnvoll. SCHMENNER bezeichnet diesen Vorgang als „Relocation“, was mit dem Begriff Aus- bzw. Umsiedlung eines Betriebes umschrieben werden kann.<sup>256</sup> Die relativen Vorteile der Neuerrichtung von Standorten und der Relokation sind in Tab. 5 aufgeführt.

Tab. 5: Relative Vorteile der Neuerrichtung und Relokation von Standorten.

<b>Problemfeld</b>	<b>Neuerrichtung eines Standorts</b>	<b>Relokation eines Standorts</b>
Standortlayout und Materialbeschaffung	Deutliche Verbesserungen möglich. Neustandort entlastet alte Standorte und erleichtert deren Optimierung.	Deutliche Verbesserungen möglich.
Neue Prozess Technologien	Implementierung neuester Technologien; bestehender Standorte behält alte Technologie.	Verschrottung des alten Standorts samt Ausstattung möglich. Ergänzung um neue Technologien möglich.
Produktions- und Innovationskontrolle	Völlig neue Anforderungen können hinsichtlich Kontrollverfahren und -politiken resultieren. Struktur bei bestehenden Standorten bleibt unberührt. Innovationen können aufeinander aufbauen (neuer Standort $\leftrightarrow$ alter Standort)	Völlig neue Anforderungen können hinsichtlich Kontrollverfahren und Innovationen resultieren. Innovationsniveau gleich bleibend.
Management Aspekte	Zusätzliche Manager für neuen Standort und Koordinationsbedarf zwischen Standorten erforderlich.	Die „alten“ Manager können übernommen werden.
Produktionsweiterentwicklung (Einführung neuer Produkte)	Einfach durchzuführen, vor allem wenn Neustandort als Produkt-Standort geplant.	Neue Produkte weniger einfach einzuführen.
Organisationsgrad der Arbeitnehmer	Kann für alle Standorte unter kritischer Größe bleiben.	Geringe Abnahme bis keinen Effekt
Finanzielle Aspekte	Neubau komplett zu finanzieren, Anfall zusätzlicher Overheadkosten.	Umzugskosten und Neubau komplett zu finanzieren.
Zukunftsperspektive (Wachstumsmöglichkeiten)	Aussichtsreich. Geographisches Wachstum durch Standorte in neuen Märkten möglich, Neuprodukteinführung durch neue Produktionsstandorte, vertikale Integration durch (zusätzliche) Prozessstandorte.	Verhalten. Zukünftige Kapazitätserweiterungen ähneln Problemen der on-site expansion (vgl. Nachteile on-site expansion Punkt (1) im selben Abschnitt).

Quelle: In Anlehnung an SCHMENNER, R. W. (1982), S. 17.

dem Gebiet der Kooperation die Handlungsfähigkeit der Partner eingeschränkt ist. Im Wesentlichen werden drei rechtliche Formen unterschieden: 1. Joint Venture, 2. Minderheitsbeteiligung, 3. vertragliche Vereinbarungen. Vgl. THOMMEN, J.-P.; ACHLEITNER, A.-K. (2000), S. 86f.

<sup>253</sup> ZANTOW beschreibt in seiner Arbeit die zunehmende Etablierung von so genannten Produktionsnetzwerken, denen eine überbetriebliche Zusammenarbeit von Unternehmen zugrunde liegt. Ziel dieser Kooperationen ist es, dass jeder Partner die Aufgaben übernimmt, die er am Besten kann. Die höchste Organisationsform eines solchen Produktionsnetzwerkes stellt das Virtuelle Unternehmen dar. Vgl. ZANTOW, D. (2000), S. 26-29. Siehe auch Abschnitt 2.2.2, Fußnote 225.

<sup>254</sup> Vgl. ZANTOW, D. (2000), S. 28.

<sup>255</sup> Vgl. SCHILL, C. O. (1990), S. 55.

<sup>256</sup> Vgl. SCHMENNER, R. (1982), S. 15.

### 2.3.2.2 Rationalisierungsstrategien als Element der Standortstrategie

Das Ziel von *Rationalisierungsmaßnahmen* im Rahmen einer Standortstrategie liegt in einer Verbesserung des Verhältnisses von Faktoreinsatz zur Leistungserstellung. Im Ergebnis sollen die standortabhängigen Kosten vermindert bzw. die jeweilige Standortproduktivität erhöht werden, was durch die Beseitigung interner und externe Unzulänglichkeiten an Standorten vollzogen wird.<sup>257</sup> Rationalisierungsstrategien haben keine Veränderung von Standortstrukturen zur Folge, sondern sehen eine Veränderung des innerbetrieblichen Standortlayouts vor, bspw. eine Veränderung des Produktionsprogramms an einem Standort. Ist das Ziel einer solchen Veränderung die Verminderung von Kapazitäten, spricht man von einer on-site contraction. Instrumente der on-site contraction sind die *Teilstillegung* von Standorten und die *Bereinigung* der Standortstruktur.

#### (1) Teilstillegung von Standorten

Standorte bzw. Betriebsstätten können multifunktional angelegt sein, sodass nicht etwa nur ein Produkt hergestellt wird, sondern in ihrer Art und Herstellweise verschiedene.<sup>258</sup> Ferner besteht die Möglichkeit, deren Produktion voneinander weitgehend unabhängig zu machen. Kommt es dann im Zuge von Markteinflüssen dazu, dass die Herstellung eines Produkts nicht mehr den Unternehmenszielen gerecht wird, kann der Funktionsbereich, welcher dieses Produkt herstellt, still gelegt werden.<sup>259</sup> Die inhaltliche Abgrenzung von Stilllegung ist dabei nicht eindeutig gegeben, wie NAPP in seiner Arbeit aufzeigt.<sup>260</sup> Begrifflich grenzt er „Stillstand“, „Stillsetzung“ und „Stilllegung“ voneinander ab, wobei als Abgrenzungsmerkmal die Endgültigkeit der Vorgänge herangezogen wird. „Stillstand“ bzw. „Stillsetzung“ werden folgendermaßen definiert:

„Geplante, befristete oder unbefristete (jedoch nicht unbegrenzte) Außerkraftsetzung des Zwecks des Stilllegungsobjekts. Das Objektgefüge wird teilweise aufgelöst, die Ressourcen werden teilweise freigesetzt. Die Leistungsbereitschaft ist kurzfristig nicht wieder herstellbar. Es fallen Aufwendungen an für die Außerbetriebnahme und/oder während der Dauer der Stillsetzung und/oder für die Wiederinbetriebnahme.“

Stilllegung definiert NAPP hingegen als:<sup>261</sup>

„Geplante, endgültige Auflösung des Stilllegungsobjekts mit Freisetzung der Ressourcen. Die Wiederherstellung der Leistungsbereitschaft ist nicht vorgesehen. Es fallen Aufwendungen für die Durchführung der Stilllegung und einen meist begrenzten Zeitraum der danach an.“

Es erscheint sinnvoll, unter Teilstillegung als Standortstrategie die Begriffe Stillsetzung und Stilllegung zu subsumieren. Standortstrategien sind das Ergebnis einer Unternehmensstrategie

<sup>257</sup> Vgl. ZANTOW, D. (2000), S. 18; SCHILL, C. O. (1990), S. 47.

<sup>258</sup> LÜDER und KÜPPER sprechen in diesem Zusammenhang auch von Produkt-Mix-Standorten. Vgl. LÜDER, K.; KÜPPER, W. (1983), S. 164.

<sup>259</sup> Die Elimination eines Produkts oder einer ganzen Produktlinie kann im Rahmen des Produktmanagements sinnvoll sein, wenn der Erfolg am Markt nicht mehr gegeben ist. Produkterfolg bezieht sich dabei auf dessen Potenzial (z.B. Bekanntheit), Markterfolg (z.B. Marktanteil) und Wirtschaftlichkeit (z.B. Gewinnmarge). Vgl. HOMBURG, C.; KROHMER, H. (2003), S. 511.

<sup>260</sup> Vgl. NAPP, H. (1990), S. 12-14.

<sup>261</sup> NAPP, H. (1990), S. 13.



bzw. einer Unternehmensplanung, deren Charakter nicht endgültig ist. Der Zeithorizont von Unternehmensplanungen ist in der operativen Planung kurz bis mittelfristig (1-2 Jahre).<sup>262</sup> Es ist vorstellbar, dass im Rahmen dieser eine befristete Teilstillsetzung Bestandteil einer Standortstrategie sein kann. Taktischen bzw. strategischen Planungen liegt hingegen ein mittel- bis langfristiger Zeithorizont zugrunde (2-10 Jahre). Folglich ist neben einer Teilstillsetzung eines Standorts auch dessen Teilstilllegung als endgültige Maßnahme denkbar. Teilstilllegungen können auch im Rahmen von Zusammenlegungen von Produktionen mit Betriebsmittelverlagerungen erfolgen.<sup>263</sup> Die Zusammenlegung von Produktionen kann dabei von einer Schwerpunktbildung der innerbetrieblichen Produktion bis zur kompletten Zusammenlegung von Betriebsstätten reichen.<sup>264</sup> Eine komplette Zusammenlegung ist durch die Schließung eines Standorts gekennzeichnet, sodass eine Änderung der Standortstruktur eintritt. Diese Maßnahme ist daher den Konzentrationsstrategien zuzuordnen und nicht den Rationalisierungsstrategien.

KLAAS unterscheidet noch drei weitere Varianten der Zusammenlegung: Teilzusammenlegung, Verlagerung und Umstellung.<sup>265</sup> Die Teilzusammenlegung umfasst die Integration kompletter Funktionsbereiche von Produktionsstandorten, ohne jedoch die Standortstruktur zu verändern. Die Verlagerung stellt eine Konzentration von einzelnen Fertigungsbereichen in Produktionsstätten dar. Die Umstellung vollzieht sich „[...] nur auf Basis eines Austauschs und Abgleichs einzelner Fertigungsinhalte und Betriebsmittel, unter Aufrechterhaltung aller sonstigen Funktionen [...]“.<sup>266</sup> Verlagerung und Umstellung gehören zu den Mitteln einer Bereinigung der Standortstruktur.

## (2) Bereinigung der Standortstruktur

Umfasst die Rationalisierungsstrategie keine Teilstilllegungen, sondern lediglich die Neuausrichtung und Verteilung des Produktionsprogramms auf bestehende Standorte, so fällt dies unter dem Begriff der Standortstrukturbereinigung.<sup>267</sup> Die Standortstrukturbereinigung umfasst die Verlagerung und Umstellung. Eine besondere Art der Verlagerung stellt die so genannte *Fertigungssegmentierung* dar. Gegenstand dieser ist eine Reorganisation von Betriebsstätten mit dem Ziel, Fertigungssegmente an die Standorte zu verlagern, welche für ein Fertigungssegment die jeweils günstigsten Bedingungen aufweisen.<sup>268</sup> Allerdings können auch Fertigungssegmentierungen Standortschließungen zur Folge haben, womit diese dann den Konzentrationsstrategien zuzurechnen ist. Eine Bereinigung der Standortstruktur schließt eine räumliche Konzentration von bestimmten Produkten oder Produktteilen nicht aus.<sup>269</sup>

<sup>262</sup> Vgl. ZÄPFEL, G. (1989), S. 13.

<sup>263</sup> Vgl. LÜDER, K.; KÜPPER, W. (1983), S. 164.

<sup>264</sup> Vgl. KLAAS, K.-J. (1992), S. 10 u. S. 60-63.

<sup>265</sup> Vgl. KLAAS, K.-J. (1992), S. 62f.

<sup>266</sup> KLAAS, K.-J. (1992), S. 62f.

<sup>267</sup> Vgl. ZANTOW, D. (2000), S. 18; LÜDER, K.; KÜPPER, W. (1983), S. 96.

<sup>268</sup> Vgl. HOITSCH, H.-J. (1993), S. 83; ZÄPFEL, D. (1989), S. 147.

<sup>269</sup> Vgl. LÜDER, K.; KÜPPER, W. (1983), S. 96.

### 2.3.2.3 *Konzentration durch Stilllegung oder Veräußerung von Standorten*

Im Fokus der *Konzentration* steht die Senkung von Kosten, die standortbedingt anfallen. Darüber hinaus kann die Veräußerung von Standorten darin begründet sein, dass sich ein Unternehmen auf seine Kernkompetenz(en) beschränken möchte. Durch die *Reduktion der Anzahl* von Standorten bzw. Betriebsstätten soll dieses Ziele erreicht werden.<sup>270</sup> Grundsätzlich sind dabei zwei Wege zu unterscheiden, die eine Verringerung der Anzahl von Standorten ermöglichen. Erstens die *Stilllegung* eines Standorts und zweitens dessen *Veräußerung*.

Die Stilllegung hat dabei, in Anlehnung an den vorherigen Abschnitt, endgültigen Charakter. Es geht darum, den Standort mit dazugehöriger Ausstattung aufzulösen, und frei werdende Ressourcen materieller oder finanzieller Natur dem Unternehmen zuzuführen. Folgende Aspekte sind im Rahmen einer Stilllegung zu beachten:<sup>271</sup>

- (1) *Personalabbau*: Art und Status der Betroffenen (z.B. Kündigungsschutzregelungen, einfache/leitende Angestellte, Frühverrentungsmöglichkeiten); Versetzungsmöglichkeiten (Übernahme innerhalb des Unternehmens); Sozialplanaufstellung (Interessenausgleich) Kündigungsplan
- (2) *Information der Öffentlichkeit*: Kommunikationsstrategie der Offenheit
- (3) *Sonstige Vertragsbeendigungen*: Miet-, Pacht-, Leasing-, Lizenz-, Versicherungs-, Bewachungs-, langfristiger Liefer- und Bezugsverträge; Lieferung von Gas, Strom und (Ab-) Wasser und Wärme; Sicherheitsleistungen im Rahmen von Darlehens- und Kreditverpflichtungen (Grundstückshypothek); Rückzahlungen von Subventionen
- (4) *Auslaufen der Produktion/Verwertung des Umlaufvermögens*: Maximale Verwertung von Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen, Halb- und Fertigfabrikaten; Einhaltung von Lieferterminen; Sicherstellung von Kundendienst und Ersatzteilversorgung
- (5) *Verwertung des Anlagevermögens*: Erfassung aller mobilen und immobilien Vermögensgegenstände (Buchwert → Zeit- oder Verschrottungswert); interne Weiterverwendungsmöglichkeiten; Verkauf an Makler und Einzelinteressenten organisieren (Kaufverträge)
- (6) *Aussenstände eintreiben*: Stilllegungen ermuntern Kunden zu Zahlungsaufschiebungen oder unberechtigten Reklamationen (straffes Mahnwesen erforderlich)

Festzuhalten bleibt, dass Stilllegungen von Standorten für Unternehmen mit einigen Problemfeldern behaftet sind. Diese können dazu führen, dem gesamten Unternehmen Schaden zuzufügen. Insofern sind weniger aufwendige und unproblematischere Alternativen für eine Abstoßung von Standorten interessant. Die *Veräußerung* von Standorten stellt eine solche Alternative dar.<sup>272</sup> Allerdings können die Interessen des Verkäufers und des Käufers eines Standorts diametral zu-

<sup>270</sup> Vgl. LÜDER, K.; KÜPPER, W. (1983), S. 96.

<sup>271</sup> Vgl. NAPP, H. (1990), S. 165-168.

<sup>272</sup> Der Verkauf wird als präferierte Austrittsstrategie aufgefasst, da sowohl Austrittskosten als auch -barrieren in der Regel am geringsten sind. Vgl. NAPP, H. (1990), S. 46.

einander stehen.<sup>273</sup> Den Verkäufer ist an einer möglichst hohen Bewertung des materiellen und immateriellen Vermögens und vor allem an einer kurzen Haftungsdauer gegenüber dem Käufer gelegen. Der Käufer möchte hingegen den Standort nicht nur günstig erwerben, sondern auch möglichst lange Ansprüche gegen den Verkäufer geltend machen können. Vorzüge ergeben sich grundsätzlich für denjenigen, der aus wirtschaftlicher Sicht auf den Verkauf bzw. Erwerb des Standorts nicht unbedingt angewiesen ist.<sup>274</sup> Folglich ist aus Sicht des Verkäufers ein möglichst früher Zeitpunkt der Entscheidung über einen Verkauf eines Standorts von Vorteil. Der frühe Zeitpunkt bezieht sich primär darauf, dass etwaige Schwierigkeiten, bspw. Umsatzrückgänge, am betreffenden Standort kaum nach außen evident sind. Vorzüge für Verkäufer ergeben sich auch dann, wenn deren Unternehmen insgesamt eine gute Firmenbewertung aufweisen und zugleich ein Konsolidierungsdruck in der Branche gegeben ist.<sup>275</sup> Das Interesse an den Erwerb attraktiver Standorte erhöht die Nachfrage und folglich auch die Zahlungsbereitschaft der Käufer. Der Verkauf eines Standorts muss im Übrigen nicht grundsätzlich an Unternehmensexterne erfolgen, sondern kann auch an unternehmensinterne Mitarbeiter vollzogen werden. Dabei sind verschiedene Formen denkbar. Bspw. kann dies durch ein Management-Buyout oder der Gründung einer Genossenschaft, welche in Verantwortung der Mitarbeiter des betreffenden Standorts getragen wird, erfolgen.<sup>276</sup>

## ***2.4 Zusammenfassende Interpretation standorttheoretischer Grundlagen sowie Konsequenzen für die weitere Untersuchung***

### **(1) Zusammenfassende Interpretation standorttheoretischer Grundlagen**

In diesem Kapitel werden die grundlegenden Begriffe der Standorttheorie abgegrenzt und definiert. Zunächst wird eine Systematisierung der Theoriegebiete innerhalb der Standorttheorie vorangestellt. Diese umfassen die (*neo-*) *klassische Standorttheorie*, die *Raumwirtschaftslehre (regional science)* und die *New Economic Geography*. Dabei wird aufgezeigt, dass den einzelnen Theorien inhärente Kritikpunkte Ausgangspunkt für die Entwicklung neuer methodischer Ansätze oder ganzer Theoriegebiete darstellen.

Der Begriff des *Standortfaktors* wird erstmals in der traditionellen industriellen Standorttheorie von WEBER definatorisch abgegrenzt. Demnach stellt dieser einen Wirtschaftsort der Unternehmung dar, der gegenüber anderen Orten eindeutige Vorteile aufweist. WEBERS Standorttheorie beruht vor allem auf Transportkostenunterschiede zur Bestimmung des optimalen Standorts. So umstritten diese Annahme ist, auch im 21. Jahrhundert sind für spezifische und vor allem rohstofforientierte Unternehmen Transportkosten für die Standortentscheidung nach wie vor evident. Die Weiterentwicklungen in der Standorttheorie wurden insbesondere durch Veränderungen des wirtschaftlichen Umfeldes forciert. Hintergrund ist, dass zur Erklärung empirischer Befunde von Ausprägungen unterschiedlicher räumlicher Strukturen die vorhandenen theoretischen Ansätze unbefriedigend waren bzw. sind. So hat bspw. die *Raumwirtschaftslehre* zum Ziel, die

<sup>273</sup> Vgl. HÖLTERS, W. (1992), S. 42-44.

<sup>274</sup> Vgl. HÖLTERS, W. (1992), S. 43.

<sup>275</sup> Vgl. LOY, M.; EBERTZ, P. (2007), S. 51.

<sup>276</sup> Vgl. NAPP, H. (1990), S. 46f.

Standorttheorie in die allgemeine Wirtschafts- und Preistheorie zu integrieren. Daraus resultiert deren Modellorientierung, die eine Vielzahl zum Teil komplexer Raummodelle hervorgebracht hat, wobei wie in der klassischen Standorttheorie ein deduktiver Ansatz zugrunde liegt. Der Vorteil der umfassenden Erklärungsmöglichkeit der Modelle steht dem Nachteil gegenüber, dass nur eine Reduktion auf wenige Erklärungsvariablen überhaupt deren Lösungsmöglichkeit erlaubt. Ein Wechsel in der methodischen Vorgehensweise der Raumwirtschaftslehre vollzieht sich mit den induktiven *verhaltenswissenschaftlichen Ansätzen* oder auch *behaviouristische Konzeption* genannt. Auf Basis empirischer Untersuchungen wird das Standortwahlverhalten von Unternehmen analysiert, um daraus allgemeine Erklärungsfaktoren für die unternehmerische Standortwahl abzuleiten. Die Quintessenz dieses Konzeptes liegt darin, dass sich die unternehmerische Standortwahl tatsächlich weniger rational vollzieht als es in der klassischen Standorttheorie angenommen wird.

Mit Aufkommen der neuen *Wachstums-* und *Außenhandelstheorie* sowie den wirtschaftsstrukturellen Verwerfungen in den 70er und 80er Jahren des 20. Jahrhunderts in den westlichen Industrienationen, stößt der raumwirtschaftliche Ansatz an Grenzen. Die Entstehung neuer flexibler Wirtschaftsstrukturen und Produktionsnetzwerke nebst deren räumlicher Konzentration führt zu einem Paradigmenwechsel in der Standorttheorie. In den letzten Jahren hat sich dieser als *New Economic Geography* etabliert. Grundlegende Prämisse dieser theoretischen Konzeption ist der Standpunkt, dass Unternehmen für sie wichtige Standortbedingungen selbst beeinflussen und so ein gutes Umfeld am Standort selbst erzeugen können. Grundsätzlich sind zwei Ansätze innerhalb der *New Economic Geography* zu unterscheiden. Zum einen dynamisch-zyklische und zum anderen dynamisch-evolutionäre Ansätze. Eine weitere standorttheoretische Konzeption stellt der *Clusteransatz* dar. Dieser ist vor allem durch Arbeiten von PORTER bekannt geworden. Cluster definieren sich als räumlich konzentrierte Netzwerke von Unternehmen und Institutionen, die eng miteinander verknüpft sind und sowohl kooperieren als auch in Konkurrenz zueinander stehen.

Der Begriff des Standortfaktors ist in allen theoretischen Ansätzen zur Standorttheorie der gemeinsame Nenner. Dabei wird deutlich, dass zur *Systematisierung von Standortfaktoren* unterschiedliche Vorgehensweisen existieren. Die Einteilung in quantitative und qualitative Standortfaktoren weist jedoch pragmatische Vorzüge auf. Unter Berücksichtigung von Aspekten der *New Economic Geography* wurden eine Standortfaktorensystematik sowie eine dynamische Standortbewertung aufgezeigt, die auch in der unternehmerischen Praxis Anwendung findet. Standortbewertungen stellen eine Grundlage zur Ableitung von *Standortstrategien* dar. Dabei werden Wachstums-, Rationalisierungs- und Konzentrationsstrategien unterschieden.

## **(2) Konsequenzen für die weitere Untersuchung**

Aus der Beschäftigung mit den verschiedenen theoretischen Ansätzen in der *Standorttheorie* sind insbesondere die Erkenntnisse von WEBER in seiner industriellen Standorttheorie von Wert. Die im WEBERSCHEN Ansatz zugrunde gelegte Bestimmung des optimalen Standorts einer Unternehmung im Raum durch Transportkostenunterschiede hat auch heute noch für transportintensive Branchen Relevanz. Die *Molkereiwirtschaft* weist gerade in der Erfassung des Rohstoffes

Milch eine enorme Transportintensität auf. Zudem führt die Verderblichkeit des Rohstoffes zu weiteren Limitierungen. Ferner sind die Produktionskosten im Ansatz von WEBER für die Standortentscheidung entscheidend, wobei primär Arbeitskosten in WEBERS Analyse ausschlaggebend sind. An diesem Punkt wird die weitere Untersuchung anzuknüpfen haben. Ferner besteht die Aufgabenstellung der weiteren Untersuchung nicht darin, optimale Molkereistandorte auf der „grünen Wiese“ zu planen, sondern bestehende Betriebsstätten zu optimieren.

Konsequenz 1: Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur durch Minimierung von Transport- und Produktionskosten

Der *verhaltenswissenschaftliche Ansatz* macht deutlich, dass auch *nicht rationale Aspekte* bei der Standortwahl zu berücksichtigen sind. Während in der modellhaften quantitativen Analyse der Molkereibetriebsstättenstruktur diese Aspekte nur begrenzt umzusetzen sind, ist bei der Erstellung des Restrukturierungsvorschlags die Chance gegeben. Wenngleich qualitative Standortfaktoren der Gefahr einer zu subjektiven Beurteilung ausgesetzt sind, führt allein die theoretische Auseinandersetzung mit dem verhaltenswissenschaftlichen Ansatz zu einer Sensibilisierung.

Konsequenz 2: Berücksichtigung auch nicht rationaler Standortaspekte im Restrukturierungsvorschlag für die Molkereiwirtschaft

Die *New Economic Geography* bietet völlig neue Erklärungsansätze zur Standortwahl von Unternehmen. Von entscheidender Bedeutung in der weiteren Untersuchung ist die Grundthese, dass Unternehmen ihr *Umfeld* am Standort *selbst positiv beeinflussen* können. Folglich kann der Untersuchungsansatz bestehende Molkereistandorte zu optimieren auch in dieser Art interpretiert werden. Ergo haben sich gegenwärtig bestehenden Molkereistandorte im bisherigen Strukturwandel offensichtlich als vorteilhaft erwiesen bzw. ihr Umfeld positiv gestalten können. Demzufolge ist es möglich, für bestehende Molkereistandorte qualitative Standortfaktoren als nahezu optimal anzunehmen. Somit kommt der Optimierung quantitativer Standortfaktoren wie der Transport- und Produktionskosten ein stärkeres Gewicht zu.

Konsequenz 3: Optimierung bestehender Molkereibetriebsstätten mit dem Schwerpunkt quantifizierbarer Standortfaktoren

Die theoretische Analyse von *Standortfaktoren* zeigt, dass neben den Produktions- auch Markt- und Performancefaktoren von Bedeutung sind. Ferner ist für alle Faktoren ein spezifischer Netzwerkbedarf gegeben, welcher zur positiven Beeinflussung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen beiträgt.

Konsequenz 4: Berücksichtigung des Absatzes im Optimierungsmodell sowie Berücksichtigung von Herstellermarken und Netzwerkaspekten im Restrukturierungsvorschlag

Aus den geschilderten *Standortstrategien* ergeben sich wichtige Gestaltungshinweise für die Erstellung des Restrukturierungsvorschlags bezüglich Wachstums-, Rationalisierungs- und Konzentrationsstrategien.

### **3 Rahmenbedingungen der deutschen Molkereiwirtschaft mit Relevanz für eine Optimierung der Betriebsstättenstruktur**

Dieses Kapitel zeigt jene Rahmenbedingungen auf, die für eine Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur von Bedeutung sind. Eines der übergeordneten Ziele der Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur besteht in einer Verbesserung der langfristigen Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Molkereisektors. Aus diesem Grund wird methodisch auf die Wettbewerbsanalyse mittels PORTERS Diamant zurückgegriffen und so die Darstellung der Rahmenbedingungen systematisiert.

#### ***3.1 Methodische Ansätze zur Analyse von Rahmenbedingungen***

*Rahmenbedingungen* können als jene Umfeldfaktoren von Unternehmen, Branchen oder auch Ländern aufgefasst werden, die sich aus gesellschaftlichen, gesamtwirtschaftlichen, politisch-rechtlichen, technologischen und natürlichen Verhältnissen und Entwicklungen konstituieren (vgl. Abb. 18).<sup>277</sup> In der strategischen Planung von Unternehmen besteht eine Reihe von Methoden zur Analyse von Rahmenbedingungen.<sup>278</sup> Allerdings sind diese vornehmlich auf die Belange einer Unternehmung abgestimmt und weniger für eine Branchenanalyse geeignet, die in diesem Abschnitt erfolgt. Nach PORTER definiert sich Branche als „[...] eine Gruppe von Wettbewerbern, die Erzeugnisse oder Dienstleistungen produzieren, die in direktem Wettbewerb miteinander stehen.“<sup>279</sup>

##### **3.1.1 Rahmenbedingungen als Bestimmungsgröße des Wettbewerbs**

Der Wettbewerb ist Voraussetzung für eine funktionierende Marktwirtschaft. Zugleich drückt sich im Wettbewerb jenes ökonomische Prinzip aus, in welchem effiziente Leistungsanbieter eine maximale Befriedung von Nachfragewünschen ermöglichen.<sup>280</sup> Es ist ersichtlich, dass Rahmenbedingungen einen entscheidenden Einfluss auf das Wettbewerbsumfeld von Unternehmen in einer Branche ausüben. Bspw. betreffen gesellschaftliche Verhältnisse und Entwicklungen das Nachfrageverhalten nach Produkten und Dienstleistungen und bestimmen unternehmerische Strategien. Unternehmen sind zwar auf Basis einzelwirtschaftlicher Entscheidungen in der Lage, gesamtwirtschaftlichen Entwicklungen entgegenzutreten, sie können sich diesen aber nicht gänzlich entziehen (bspw. Ölpreisentwicklung). Von besonderer Bedeutung sind zudem politische Vorgaben durch rechtliche Regelungen, die auf verschiedene Ebenen eines Unternehmens einwirken (bspw. Steuer-, Arbeits-, Kartell- und Umweltgesetze). Darüber hinaus können technologische Entwicklungen und Neuerungen sowohl den Aufstieg von Unternehmen und Branchen als auch deren Niedergang zur Folge haben (vgl. Abschnitt 2.1.3.3 *Theorie der Langen Wellen*). Der Zusammenhang zwischen Rahmenbedingungen, Branche und Unternehmen ist in Abb. 18 dargestellt.

---

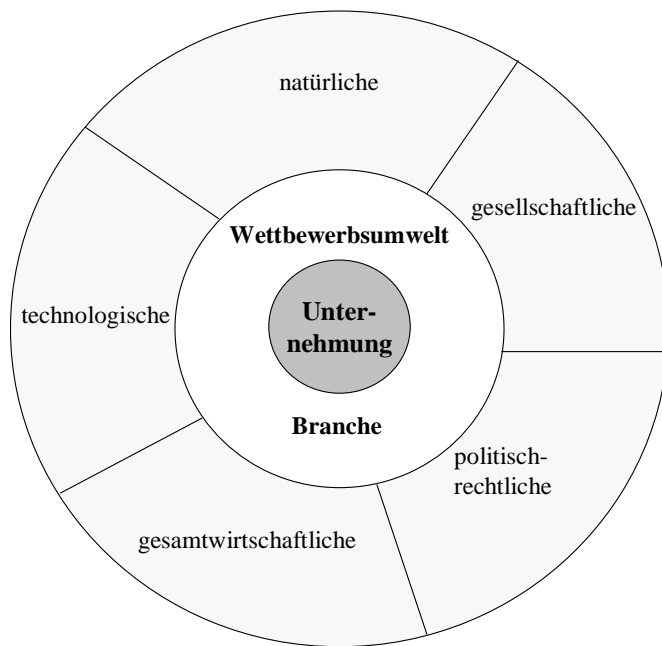
<sup>277</sup> Diese Definition lehnt sich an die Analyse der globalen Unternehmensumwelt bzw. Umweltanalyse an, wie sie im Rahmen der unternehmerischen Strategieplanung durchgeführt wird. Vgl. STEINMANN, H.; SCHREYÖGG, G. (2005), S. 173; HOMBURG, C.; KROHMER, H. (2003), S. 377f.

<sup>278</sup> Vgl. HOMBURG, C.; KROHMER, H. (2003), S. 377.

<sup>279</sup> Vgl. PORTER, M. E. (1991), S. 55.

<sup>280</sup> Vgl. WÖHE, G. (2005), S. 52.

Abb. 18: Segmente der Rahmenbedingungen einer Unternehmung und deren Branche



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an STEINMANN, H.; SCHREYÖGG, G. (2005), S. 178.

### 3.1.2 Ansatz zur Analyse des Wettbewerbs in einer Branche – PORTERS Diamant

Eine eindeutige Definition des Begriffs Wettbewerb ist nicht gegeben.<sup>281</sup> Daraus resultiert ein gewisser Interpretationsspielraum, der sich branchenbezogen äußern kann. Dieses Kapitel hat die Molkereiwirtschaft zum Untersuchungsgegenstand, sodass eine branchenbezogene Definition von Wettbewerb sinnvoll ist. WEINDLMAIER definiert die Wettbewerbsfähigkeit der Ernährungsindustrie, welcher die Molkereiwirtschaft zuzuordnen ist, folgendermaßen: „Die Ernährungsindustrie ist dann wettbewerbsfähig, wenn sie die nachhaltige Fähigkeit besitzt, ertragreich Marktanteile auf in- und ausländischen Märkten zu erringen und zu verteidigen.“<sup>282</sup> Für eine Analyse der Wettbewerbsfähigkeit bieten sich im Wesentlichen Methoden zur Beurteilung der ex-post Wettbewerbsfähigkeit, des Wettbewerbspotenzials und des Wettbewerbsprozesses an.<sup>283</sup>

Gegenstand der Bestimmung der ex-post Wettbewerbsfähigkeit ist eine Vergangenheitsbetrachtung von spezifischen Kriterien zur Bemessung der Wettbewerbsfähigkeit einer Branche, eines Sektors oder eines Landes. Zu diesen zählen die Ertragsfähigkeit, das Wachstum, der Marktanteil, die Außenhandelsbilanzen und der Umfang von Direktinvestitionen im Ausland. Aus den Außenhandelsdaten leiten sich der Revealed Comparative Advantage Index (RCA), der ähnliche Relative Export Advantage Index (RXA), der Relative Import Penetration Index (RMP) und der Relative Advantage Index (RTA) ab.<sup>284</sup>

Die ex-post Analysen erlauben keine Aussagen über die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit einer Branche. Die Fähigkeit einer Branche oder eines Landes in Zukunft im Wettbewerb bestehen zu können, wird entscheidend von deren Potenzial bestimmt. Ziel einer Untersuchungsmethode

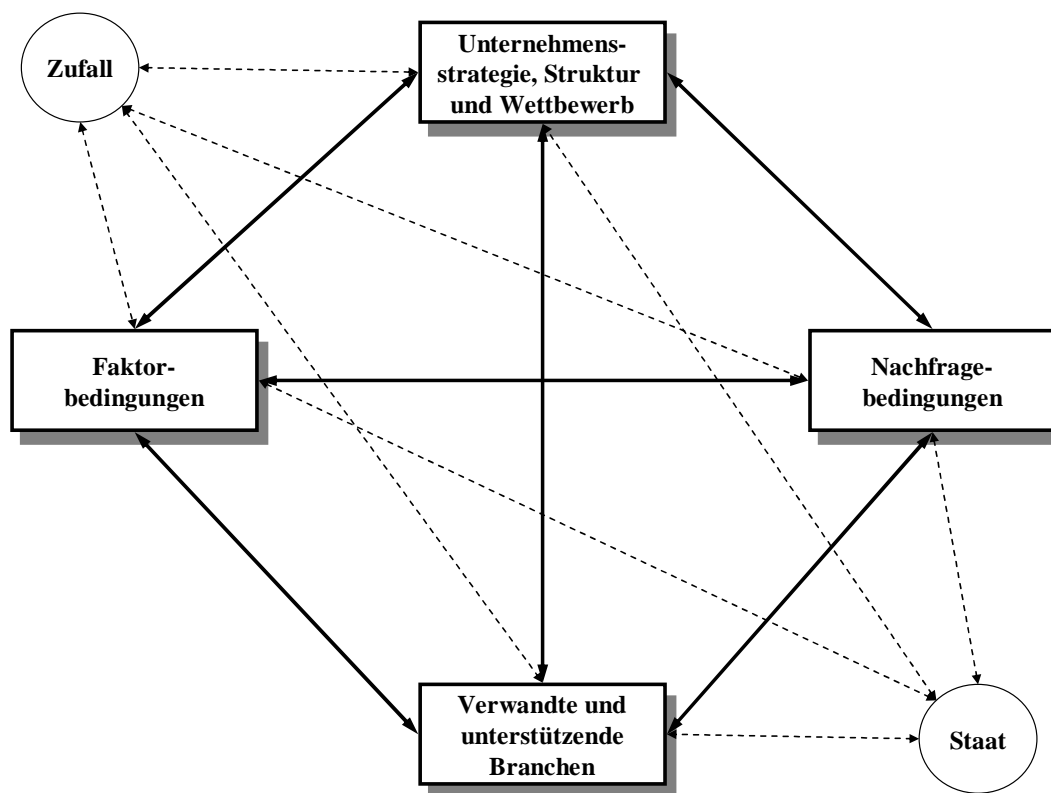
<sup>281</sup> Vgl. PITTS, E.; LAGNEVIK, M. (1998), S. 1.

<sup>282</sup> WEINDLMAIER, H. (1999), S. 2.

<sup>283</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (1999), S. 2; PITTS, E.; LAGNEVIK, M. (1998), S. 2.

muss demnach eine Beurteilung des Wettbewerbspotenzials sein, insbesondere die Herausstellung von Wettbewerbsvorteilen aber auch -nachteilen. Zusätzlich ist jener Prozess zu analysieren, der es ermöglicht, aus Wettbewerbspotenzialen Wettbewerbsvorteile zu generieren. Eine solche Untersuchungsmethode hat PORTER mit seinem Diamanten (PORTERS Diamant) entwickelt.<sup>285</sup> PORTER unterscheidet vier Gruppen von *Determinanten* (Faktorbedingungen, Nachfragebedingungen, Verwandte und unterstützende Branchen sowie Unternehmensstrategie, Struktur und Wettbewerb), die gegenseitigen Wechselwirkungen unterliegen. Weiterer Einfluss auf diese geht von zufälligen Ereignissen (Zufall) und dem Staat aus (vgl. Abb. 19). Die räumliche Bezugsgröße der Analyse des Diamanten ist entweder eine Branche oder ein Land.

Abb. 19: Das Gesamtsystem Porters Diamant zur Bestimmung des Wettbewerbspotenzials von Branchen und Ländern



Quelle: PORTER, M. E. (1991), S. 151.

So umfassend und geeignet PORTERS Konzept des Diamanten zur Wettbewerbsanalyse ist, wird Kritik daran angeführt.<sup>286</sup> Zum einen sind für eine solche Analyse umfangreiche Daten aufzubereiten und zu analysieren, sofern diese verfügbar sind. Zweitens ist die räumliche Bezugsgröße der Nation nicht zwangsläufig auch jene, in der Branchen tatsächlich wirtschaftlich eingebettet sind. PITTS und LAGNEVIK geben zu bedenken, dass gerade die Beurteilung des Wettbewerbspotenzials des *Ernährungssektors* in einzelnen EU Staaten allein schon aufgrund der gemeinsamen

<sup>284</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (1999), S. 2-4.

<sup>285</sup> Vgl. PORTER, M. E. (1990), S. 69-175.

<sup>286</sup> Vgl. PITTS, E.; LAGNEVIK, M. (1998), S. 21f.



EU Agrarpolitik schwer einer nationalen Perspektive zu unterstellen ist.<sup>287</sup> Es gilt darum, bei der nachfolgenden Analyse der Rahmenbedingungen der deutschen Molkereiwirtschaft auf Basis des PORTERS Diamant diesen Einwand zu berücksichtigen.

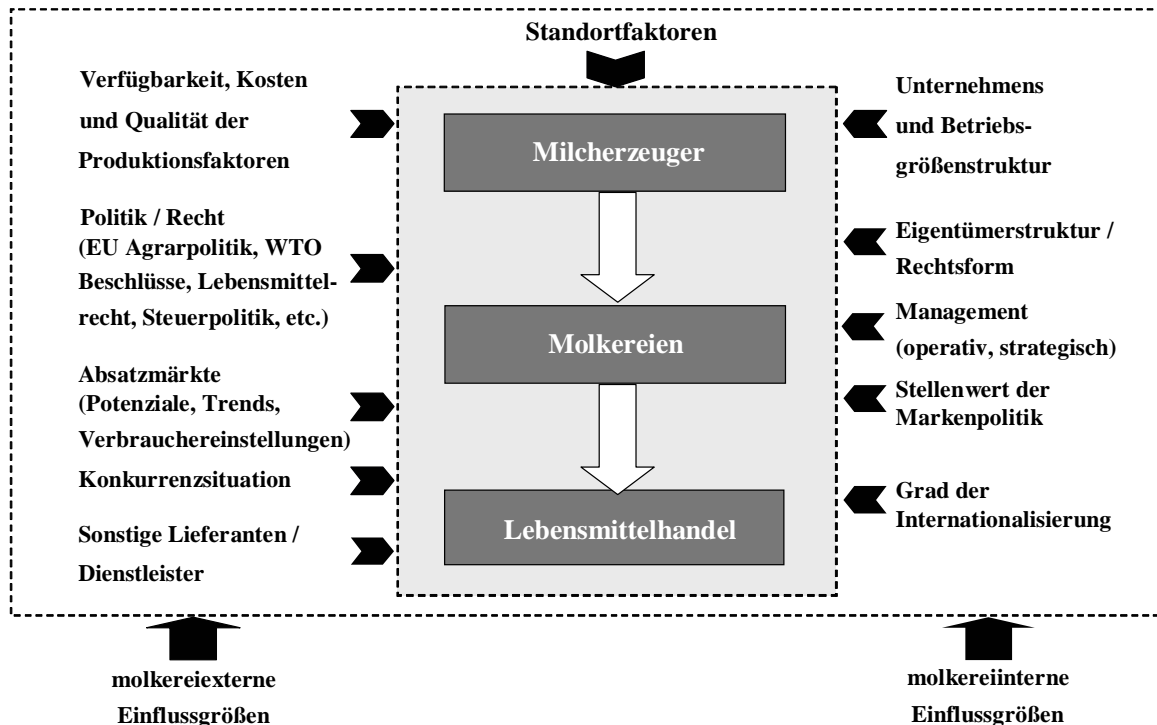
### 3.2 Einflussgrößen für die Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur auf Basis PORTERS Diamant

In diesem Abschnitt werden die vier Determinanten der Wettbewerbsfähigkeit sowie insbesondere der für die Molkereiwirtschaft wichtige staatliche Einfluss einzeln beleuchtet. Die Analyse richtet dabei ihr Augenmerk auf jene Einflussfaktoren, die besonders für eine *Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur* Relevanz haben. Zunächst werden daher Grundüberlegungen zu Einflussgrößen auf die Molkereibetriebsstättenstruktur dargelegt.

#### 3.2.1 Grundüberlegungen zu Einflussgrößen auf die Molkereibetriebsstättenstruktur

Im Abschnitt 2.3.1 wurde deutlich gemacht, dass Standortstrukturen das Ergebnis von Unternehmensstrategien sind, die ihrerseits eine Determinante des Wettbewerbspotenzials darstellen. Die Standortstruktur der deutschen Molkereiwirtschaft äußert sich in der Molkereibetriebsstättenstruktur. WEINDLMAIER zeigt auf, dass die Unternehmens- und Betriebsgrößenstruktur von Molkereibetriebsstätten als ein wichtiger Einflussfaktor für die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Molkereiwirtschaft zu sehen ist (vgl. Abb. 20).

Abb. 20: Einflussfaktoren auf die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Molkereiwirtschaft



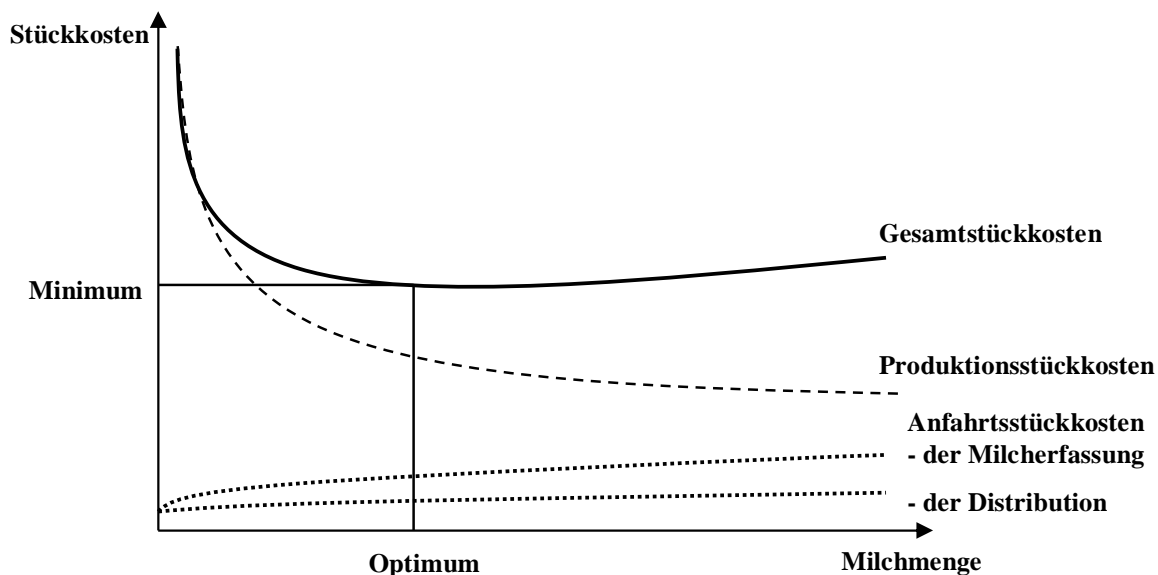
Quelle: WEINDLMAIER, H. (2003), S. 56.

Im Vordergrund steht dabei die Größe von Betriebsstätten bzw. der dort installierten Produktionsabteilungen und die damit verbundenen Möglichkeiten der Stückkostendegression.<sup>288</sup> Folg-

<sup>287</sup> Vgl. PITTS, E.; LAGNEVIK, M. (1998), S. 22.

lich sind jene Einflussfaktoren zu erläutern, welche die Dimensionierung von Betriebsstätten determinieren. BRAUN stellt dazu fest, dass die *Dimensionierung* von Molkereibetriebsstätten primär ein Aspekt der Ausbringungsmenge ist.<sup>289</sup> Zu beachten sind dabei Wechselwirkungen zwischen der Milcherfassung, Produktion und Distribution. Konkret geht es darum, dass bei zunehmender Milchverarbeitungsmenge einer Betriebsstätte positiven Skaleneffekten in der Produktion steigende Transportkosten in der Milcherfassung und Distribution von Milchprodukten gegenüberstehen (vgl. Abb. 21).<sup>290</sup> Steigende Milchverarbeitungsmengen erfordern demnach eine Ausweitung des Milcherfassungsgebietes einer Molkereibetriebsstätte. Dadurch erhöhen sich die Anfahrtskosten, d.h. jene Kosten für die Hin- und Rückfahrt ins bzw. aus dem Erfassungsgebiet. Jedoch sind weitere Faktoren bestimmend für die Höhe der gesamten Milcherfassungskosten, insbesondere die Erfassungsdichte und Struktur der Milcherzeugerbetriebe sowie der zeitliche Abholungsmodus durch die Molkerei.<sup>291</sup> Prinzipiell führt eine Ausweitung der Milchlieferungsmenge zu unterproportional ansteigenden Kosten der Milcherfassung.<sup>292</sup>

Abb. 21: Idealtypische Darstellung der optimalen Betriebsgröße



Quelle: BRAUN, G. (2001), S. 57.

Für den Bereich der Produktion und deren Dimensionierung sind drei Aspekte zu diskutieren.<sup>293</sup> Erstens die bereits oben angesprochene Nutzung von *Skaleneffekten*.<sup>294</sup> Zweitens sind die Möglichkeiten der *Losgrößendegression* zu beleuchten und drittens die der *Rohstoffsteuerung*.

*Skaleneffekte* in der Produktion resultieren daraus, dass größere Betriebsstätten bzw. Abteilungen den Einsatz von effizienteren Maschinen mit mehr Leistung bei gleichzeitig weniger Arbeitsein-

<sup>288</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2005b), S. 30.

<sup>289</sup> Vgl. BRAUN, H. G. (2001), S. 57.

<sup>290</sup> Dieser Sachverhalt ist Ausgangspunkt der Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur in dieser Arbeit.

<sup>291</sup> Die Erfassungsdichte definiert sich als Erfassungsmenge pro qkm im Erfassungsgebiet und ist molkerei-spezifisch. Der zeitliche Abholungsmodus der Milch kann 1-tägig oder 2-tägig sein. Vgl. WEINDLMAIER, H.; BETZ, J. (2005d), S. 407. In Zukunft ist sogar ein dreitägiger Abholrhythmus denkbar. Vgl. BEHM, S. (2007), S. 14.

<sup>292</sup> Vgl. BRAUN, H. G. (2001), S. 60.

<sup>293</sup> Vgl. BRAUN, H. G. (2001), S. 61ff.

<sup>294</sup> Vgl. WÖHE, G. (2005), S. 360f.

satz ermöglichen. In der Betriebswirtschaftslehre wird dieser Sachverhalt unter mutativer Betriebsgrößenvariation subsumiert.<sup>295</sup> Der Effekt von Kostendegressionseffekten in der Molkereiwirtschaft wurde durch die Kieler Modellabteilungsrechnungen nachgewiesen.<sup>296</sup> Dabei wurde die Produktion unterschiedlicher Milchproduktgruppen der Molkereiwirtschaft unter Beachtung praxisüblicher Bedingungen an Hand von Produktionsabteilungen modelliert.<sup>297</sup> Abb. 21 macht deutlich, dass mit größeren Produktionseinheiten die Produktionsstückkosten zurückgehen. Gleichzeitig ist aber auch festzustellen, dass der Degressionseffekt ab einer gewissen Größenordnung nur noch unterproportional ist bzw. dieser sich einem bestimmten Wert asymptotisch annähert. Daraus resultiert für die Praxis, dass es grundsätzlich richtig ist, Größendegressionseffekte zu nutzen. Es ist aber nicht erforderlich, diese unbedingt vollständig auszuschöpfen. Abgesehen davon nimmt der Komplexitätsgrad von Großanlagen und damit auch deren Kapitalbedarf im erheblichen Maße zu.

Die Vielfalt an Milchprodukten in den Kühlregalen des Lebensmittelhandels bspw. bei Fruchtjoghurts erfordert in der Herstellung verschiedene Rezepturen, Verpackungsgrößen und Markierungen. Daraus können kleine *Losgrößen* resultieren. Jede Umstellung hat Umrüst- und teilweise auch Reinigungsvorgänge zur Folge, die Kosten verursachen. Des Weiteren ist eine Produktion auf Vorrat ebenso zu vermeiden, um Lagerkosten möglichst gering zu halten. In Abhängigkeit von der Größe von Produktionsabteilungen zeigt BRAUN auf, dass bei deren Zunahme Umrüst- und Reinigungskosten unterproportional ansteigen und Lagerkosten zurückgehen. Dieser Effekt ist bei größeren Abteilungen stärker ausgeprägt als bei kleineren.<sup>298</sup>

Beziehen sich Skaleneffekte in der Produktion und die Losgrößendegression vornehmlich auf die Reduktion von Kosten, zielt die *Rohstoffsteuerung* primär auf eine Maximierung der Wertschöpfung der eingesetzten Rohmilch ab. Dabei sind zwei wesentliche Aspekte zu nennen: Rohstoff- und absatzspezifische. Rohstoffspezifisch sind folgende Gesichtspunkte anzubringen:

- Der *Rohstoffkostenanteil* von Rohmilch bei der Herstellung von Milchprodukten beträgt durchschnittlich ca. 70 %, wobei dieser je nach Produktart zwischen 50 – 90 % schwankt.<sup>299</sup> Folglich ist Rohmilch der bedeutendste Kostenfaktor in der Molkereiwirtschaft.
- Es handelt sich bei Rohmilch um einen in der Beschaffenheit und seinen Eigenschaften sehr *spezifischen Rohstoff*. Rohmilch ist leicht verderblich, was auf die mikrobiologische Anfälligkeit insbesondere bei Temperaturen über 10 °C, die Licht- und Sauerstoffempfindlichkeit und auf chemisch-physikalische Reaktionen, induziert durch mechanische Einflüsse, zurückzuführen ist. Dieser Sachverhalt schlägt sich auch in der EU-Milchverordnung nieder, wodurch auf gesetzlicher Grundlage explizit ein *Verarbeitungszwang* von Rohmilch gegeben ist.<sup>300</sup>

---

<sup>295</sup> Vgl. WÖHE, G. (2005), S. 360.

<sup>296</sup> Vgl. Veröffentlichungen Kieler Modellabteilungsrechnungen für: Allgemeine Milchbehandlung (1990); Schnittkäserei (1993); Weichkäserei (1995); Pasteurisierte Milch (1996); H-Milch (1996); Magermilchpulver (1998); Speisequark (1999); Joghurt (2000); Butter (2003). Anmerkung: Für die Modellrechnungen wurden die Faktorpreise auf Basis des Jahres 2005 aktualisiert.

<sup>297</sup> Vgl. WIETBRAUK, H.; KRELL, E.; HARGENS, R.; LONGUET, D. (1990).

<sup>298</sup> Vgl. BRAUN, G. (2001), S. 65f.

<sup>299</sup> Vgl. STÖCKL, J. P. (2006), S. 1; WEINDLMAIER, H. (2003), S. 56.

<sup>300</sup> Vgl. BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ (2006), Anlage 6.

- Neben den wirtschaftlichen, hygienischen und qualitativen Aspekten des Rohstoffes Milch determiniert der hohe Wasseranteil der Milch von ca. 87 % diesen als *Volumenprodukt*. Das führt zwangsläufig zu einer höheren Transportintensität.
- Rohmilch wird aufgrund der Eigenheiten der Milcherzeugung permanent 365 Tage im Jahr in den Milchviehbetrieben erzeugt, wobei Mengenschwankungen gegeben sind.<sup>301</sup> Ferner ist die Milcherzeugung *standortgebunden* und somit die Milcherfassungsstruktur präeterminiert.
- Die Rohmilchanlieferung ist durch Lieferverträge bzw. Mitgliedschaft in einer Molkereigenossenschaft mittelfristig festgelegt, womit nur begrenzte *Mengenanpassungen* möglich sind.<sup>302</sup>
- Die *Herstellungsdauer* von Milchprodukten variiert je nach Produkt zwischen einem Tag und mehreren Monaten. Insbesondere bei Käse führt erst ein mehrwöchiger Reifungsprozess bei definierten Klimabedingungen und Produktpflege zu den gewünschten Produkteigenschaften.

Dies engt Möglichkeiten für eine *bedarfsorientierte Steuerung* der Rohstoffmengen durch die Molkereien stark ein bzw. führt zu einem hohen Komplexitätsgrad.<sup>303</sup> Ferner ist zu berücksichtigen, dass Freiheiten in der Rohstofflenkung auch freie Kapazitäten in einzelnen Produktionsrichtungen zur Voraussetzung haben müssen, was Überkapazitäten zur Folge hat. Dies widerspricht jedoch der betriebswirtschaftlich sinnvollen Auslastungsmaximierung von Produktionsanlagen.

Auf der *Absatzseite* sind unbeständige Produktpreise sowie saisonale Nachfrageschwankungen nach Milchprodukten zu beachten. Molkereien sind häufig durch jährliche Abnahmeverträge mit dem Lebensmittelhandel an die Lieferung bestimmter Produkte gebunden. Dadurch ist zwar Absatzsicherheit gewährleistet, jedoch müssen diese Verträge primär bedient werden. Aus marketingstrategischen Gründen ist ferner die Herstellung von zeitweise im Preis unattraktiven Produkten vorzuziehen, wenn dadurch die Position des Marktführers gesichert wird oder bedeutende Schlüsselkunden (langfristige Geschäftsbeziehung) beliefert werden.<sup>304</sup> Generell erfordert die Rohstofflenkung mit seiner Vielzahl von Restriktionen eine komplexe Produktionsprogrammplanung.<sup>305</sup>

Für die Kosten der Milcherfassung wurde gezeigt, dass diese unterproportional zum Größenzunehmen der Betriebsstätte zunehmen. Dieser Zusammenhang könnte folglich auch für die Kosten der *Distribution* angenommen werden. Jedoch sind in der Distribution von Milchprodukten andere Zusammenhänge gegeben.<sup>306</sup> Ein klar definiertes Absatzgebiet, vergleichbar zum Erfassungsgebiet, ist aufgrund des stark konzentrierten und national sowie international distribuieren-

---

<sup>301</sup> In den Jahren 2000 bis 2005 betrug die jahreszeitliche Schwankungsbreite der monatlichen Milchanlieferung in Deutschland im Verhältnis des Milchtals zur Milchspitze 1:1,14 – 1:1,19. Eigene Berechnung auf Basis RICHARTS, E. (2006), S. 26. WEINDLMAIER und BETZ kommen in Ihrer Untersuchung zur Situation der Milcherfassung in Deutschland zu einem Verhältnis des Milchtals zur Milchspitze von 1:1,20 für Deutschland im Jahr 2003, zeigen aber erhebliche regionale Abweichungen auf. Vgl. WEINDLMAIER, H.; BETZ, J. (2005d), S. 377f.

<sup>302</sup> Die Verarbeitungsmengen von Molkereien basieren nicht zwangsläufig auf 100 % vertraglich gebundene Anlieferungsmilch, sondern teilweise auch auf zugekauften Rohstoff am Spotmarkt. Dadurch ist eine gewisse Flexibilität gegeben.

<sup>303</sup> Vgl. STÖCKL, J. P.; HAISCH, K. H.; BETZ, J. (1987), S. 1.

<sup>304</sup> Vgl. HOMBURG, C.; KROHMER, H. (2003), S. 422f; BRAUN, H. G. (2001), S. 68.

<sup>305</sup> Vgl. BAYER, S. (1997), S. 90.

<sup>306</sup> Vgl. BAUTZ, D. (1997), S. 86ff.

den Lebensmitteleinzelhandels kaum festzustellen.<sup>307</sup> Zudem führt der Lebensmitteleinzelhandel einen Großteil der dazugehörigen Logistik in Eigenregie durch, mit dem Ziel, den Einkauf zentral steuern zu können.<sup>308</sup> Dies hat häufig nur noch den Verkauf von Molkereiprodukten „ab Molkereirampe“ zur Folge.<sup>309</sup> Zusätzlich erfolgt je nach Milchprodukt eine erhebliche Volumenreduktion des eingesetzten Rohstoffs, womit die Kosten der Milcherfassung jene der Distribution vielfach übersteigen. Dennoch gibt BRAUN zu bedenken, dass die Distributionskosten mit einem Anteil von 20 bis 30 % am Umsatz des Produkts einen bedeutenden Kostenfaktor darstellen.<sup>310</sup>

Zusätzlich zur wirtschaftlichen Perspektive sollte die *historische Entwicklung* in der Molkereiwirtschaft einbezogen werden. Standorttheoretisch betrachtet ist die gegenwärtige Molkereibetriebsstättenstruktur das Erbe vergangener Investitionen. Bei den heutigen Molkereibetriebsstätten handelt es sich primär um historisch gewachsene Standorte, die sich zugleich im bisherigen Konsolidierungsprozess als vorteilhaft erwiesen haben.<sup>311</sup> Insofern ist es für die Molkereiunternehmen vordergründig von Interesse, bestehende Standorte zu erweitern oder Betriebe bzw. Betriebsteile zu verlagern und damit zu konzentrieren.<sup>312</sup> Neben wirtschaftlichen Faktoren sind auch *soziale Aspekte* wie Arbeitsplätze oder die emotionale Bindung von Erzeugern, bspw. als Mitglieder einer Molkereigenossenschaft, an „ihre“ Molkerei von Bedeutung.<sup>313</sup>

Die Bedeutung des *technischen Fortschritts* als Einflussgröße der Molkereibetriebsstättenstruktur ist erheblich. RABICH spricht im historischen Rückblick auf die Molkereiwirtschaft Deutschlands von technischen Wandlungen, die einschneidende Veränderungen der Betriebsstättenstrukturen bzw. Dimensionen zur Folge hatten.<sup>314</sup> Insbesondere nach dem Zweiten Weltkrieg setzte eine beschleunigte Technisierung und Automatisierung in der Molkereiwirtschaft ein. In Hinblick auf die Molkereitechnologie zu Beginn des 21. Jahrhundert sind neben der Effizienzsteigerung bestehender Verfahren auch neue Technologien entwickelt worden, die zunehmend Einzug in die Molkereipraxis finden.<sup>315</sup> Zusammenfassend lassen sich sechs wesentliche Einflussgrößen auf die Molkereibetriebsstättenstruktur festhalten (vgl. Abb. 22). Diese begründen eine fortlaufende Evolution der Molkereibetriebsstättenstruktur, aufbauend auf das Erbe der Vergangenheit. Zugleich unterliegen die Einflussgrößen selbst stetigen Veränderungen.

---

<sup>307</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2007a), S. 1.

<sup>308</sup> Vgl. HEIBENHUBER, A.; WEINDLMAIER, H. (2005), S. 5.

<sup>309</sup> Dabei handelt es sich häufig nicht um Handelseigene LKW, sondern um beauftragte externe Spediteure.

<sup>310</sup> Vgl. BRAUN, H. G. (2001), S. 73.

<sup>311</sup> Komplette Neubauten von Molkereien auf der grünen Wiese ohne jeglichen Bezug zu einem historischen Milchverarbeitungsstandort waren in den letzten Jahrzehnten eher die Ausnahme. Häufig wurden Neubauten aus Gründen einer beengten Stadtlage an Ortsränder vollzogen. Als Beispiele lassen sich die Molkereien Gropper, Weihenstephan, Coburg und Bayreuth anführen.

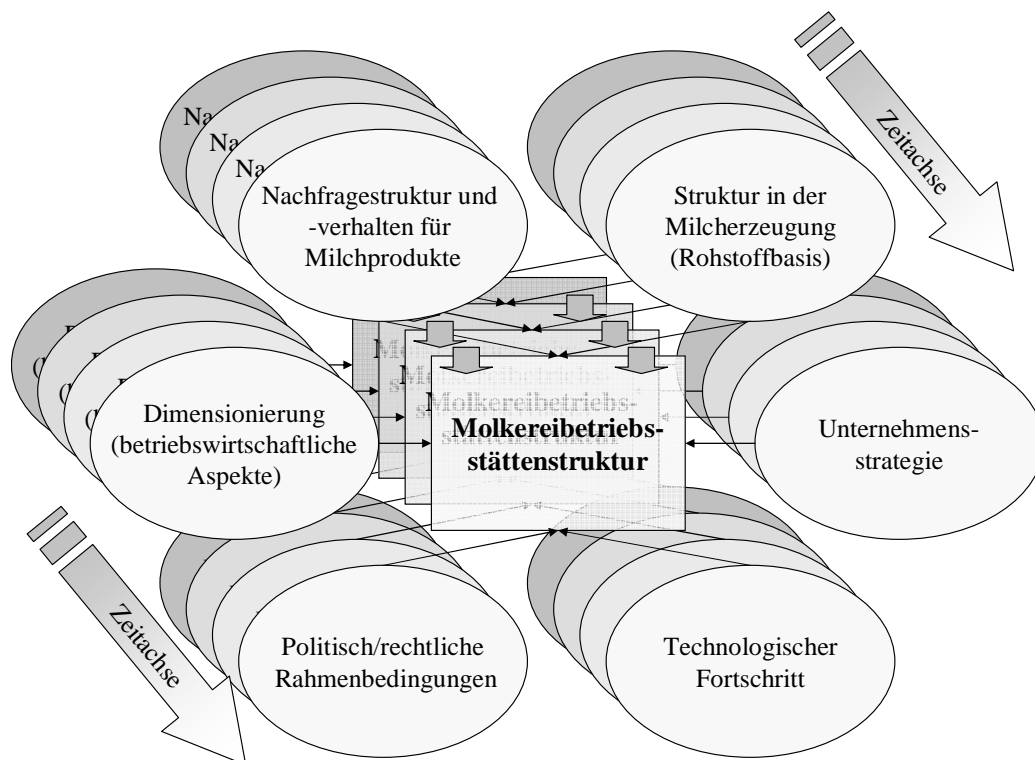
<sup>312</sup> Vgl. STRECKER, O.A.; GOOS, C. (2006), S. 388.

<sup>313</sup> Vgl. BAUER, N. (1985), S. 65.

<sup>314</sup> Vgl. RABICH, A. (1974), S. 27f.

<sup>315</sup> Insbesondere Membranfiltrationstechniken erlauben neue Möglichkeiten der Verwertung von Milchinhaltsstoffen. Vgl. KESSLER, H. G. (2002).

Abb. 22: Einflussgrößen auf die Molkereibetriebsstättenstruktur und deren zeitliche Weiterentwicklung



### 3.2.2 Zwischenfazit zu Einflussgrößen auf die Molkereibetriebsstättenstruktur mit Blick auf die Analyse der Rahmenbedingungen auf Basis PORTES Diamant

Für die Analyse der Rahmenbedingungen der deutschen Molkereiwirtschaft auf Basis PORTES Diamant ergeben sich folgende zu untersuchende Punkte in den vier Determinanten:

- Bei den *Faktorbedingungen* sind vor allem die Verfügbarkeit, Qualität und Kosten für den Rohstoff Milch zu untersuchen. Des Weiteren sind in der Herstellung von Milchprodukten notwendige Produktionsmittel und das Angebot von Facharbeitskräften in die Analyse mit einzubeziehen. Dabei ist auch molkereispezifischen Forschungseinrichtungen Bedeutung beizumessen. Aufgrund der Transportintensität in der Molkereiwirtschaft sollte auch die Verkehrsinfrastruktur sowie verbunden Umweltaspekte behandelt werden.
- Hinsichtlich der *Nachfragebedingungen* sollten insbesondere die quantitative und qualitative Situation an den Märkten für Milchprodukte in Deutschland, der EU und weltweit berücksichtigt werden. Ferner sollten zukünftige Perspektiven in der Nachfrage nach Milchprodukten aufgezeigt werden. Aufgrund der Bedeutung des Lebensmittelhandels als wichtiger Absatzpartner für Milchprodukte ist dessen Struktur und Strategie zu untersuchen.
- Für *verwandte* und *unterstützende Branchen* der Molkereiwirtschaft gilt es aufzuzeigen, in wie weit diese einen Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit der Molkereiwirtschaft leisten.
- Hinsichtlich der *Unternehmensstruktur, Strategie* und *Wettbewerb* sind die vor allem die Aspekte Dimensionierung von Betriebsstätten und Unternehmen zu analysieren. Darüber

hinaus sind die von deutschen Molkereiunternehmen praktizierten Unternehmensstrategien zu prüfen.

Für die weiteren Einflussgrößen in Porters Diamanten, der Staat sowie der Zufall, sind insbesondere den staatlichen Regelungen im Milchmarkt zu untersuchen. Dabei sollten die staatlichen Einflüsse nach verschiedenen Ebenen, international, europäisch und national dargelegt werden. Abschließend ist kurz auf für die Molkereiwirtschaft bedeutsame Zufälle einzugehen.

### **3.2.3 Faktorbedingungen der deutschen Molkereiwirtschaft als Determinante des Diamanten von PORTER**

Im Vordergrund stehen hier die Verfügbarkeit, Qualität und insbesondere Kosten von für die Molkereiwirtschaft wichtigen Produktionsfaktoren. Dazu gehört vor allem der Rohstoff Milch, die Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, das Kapital, die Facharbeitskräfte samt Ausbildungs- und Forschungseinrichtungen, Infrastruktur und Umwelt.

#### **3.2.3.1 Faktorbedingungen hinsichtlich Rohstoff Milch**

Wie bereits im Abschnitt 3.2.1 angesprochen ist der Rohstoff Milch zum einem aufgrund der Kostenbedeutung und zum anderen aufgrund seiner spezifischen Eigenheiten der mit Abstand *wichtigste Produktionsfaktor* in der Molkereiwirtschaft. Die Rohmilcherzeugung Deutschlands betrug im Jahr 2006 in etwa 28 Mio. t, davon wurden 27,16 Mio. t an die Molkereien angeliefert.<sup>316</sup> Deutschland ist innerhalb der EU der größte Milchproduzent, gefolgt von Frankreich mit 24,20 Mio. t und Großbritannien mit 14,36 Mio. t.<sup>317</sup> Weitere bedeutende Milchproduzenten sind Polen, Italien und die Niederlande. Die gesamte EU-Milcherzeugung (EU-25) umfasste im Jahre 2006 141,75 Mio. t, woran die zuvor genannten sechs Milcherzeugerländer einen Anteil von 71 % haben. Die Qualität der abgelieferten Rohmilch in Deutschland ist mit einem Anteil von 97,7 % in der Güteklasse I sehr gut.<sup>318</sup> Dieses Mengenniveau in der EU hatte sich bereits in den 90er Jahren eingestellt und ist seitdem auf gleichem Niveau.<sup>319</sup> Der Grund dafür ist in der Milchquotenregelung zu sehen, die seit 1984 für jedes einzelne Mitgliedsland der EU eine Höchstmenge in der Milchproduktion festlegt.<sup>320</sup> Für Deutschland betrug die Garantiemenge im Jahr 2006 27,909 Mio. t.<sup>321</sup> Bei Überlieferung der einzelbetrieblichen Referenzmengen ist eine Straf-abgabe, die so genannte Superabgabe, zu zahlen.<sup>322</sup> Die Struktur in der Milcherzeugung Deutschlands weist deutliche Unterschiede in den einzelnen Bundesländern auf, wobei einerseits ein Nord-Süd- und andererseits ein Ost-West-Gefälle erkennbar sind. Dies betrifft die durchschnitt-

---

<sup>316</sup> Vgl. RICHARTS, E. (2007b), S. 24f.

<sup>317</sup> Vgl. RICHARTS, E. (2007b), S. 93.

<sup>318</sup> Güteklasse I Merkmale: Keimgehalt  $\leq 100.000$  KbE/ml und Zellzahl  $\leq 400.000$  Zellen/ml. Vgl. ADR (2007).

<sup>319</sup> Vor dem Jahr 2004 ergeben sich die Werte der EU-25 aus der Addition der Mengen der EU-15 mit denen der EU-10 Beitrittsländer. Vgl. RICHARTS, E. (2007b), S. 93.

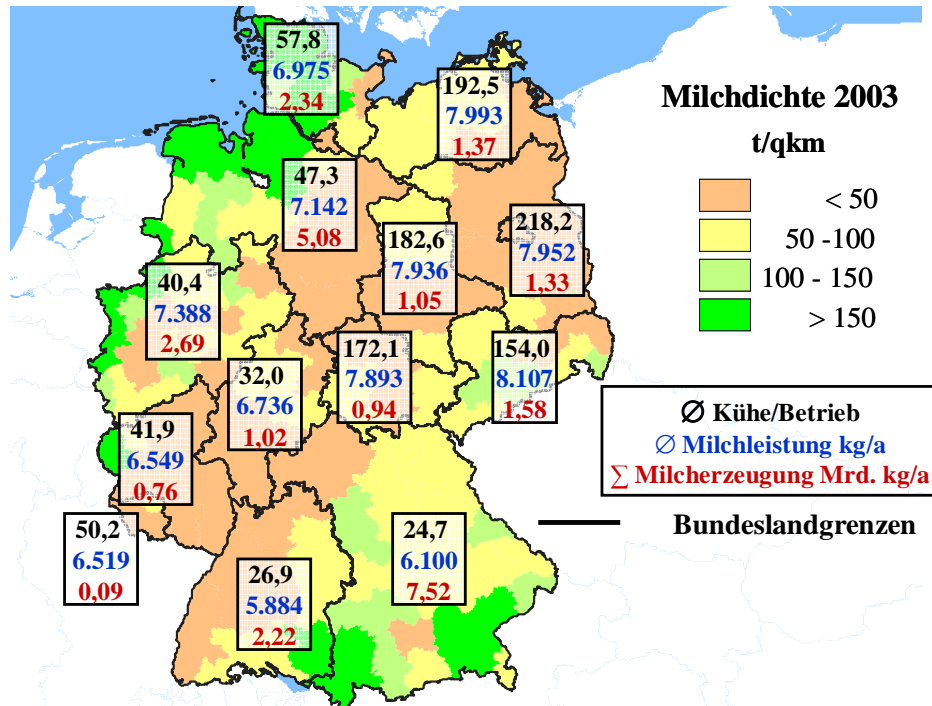
<sup>320</sup> BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ (2007), § 5.

<sup>321</sup> Vgl. RICHARTS, E. (2007b), S. 26. Von 2006 bis 2008 wird die Milchquote jährlich um je 0,5 % erhöht, was in der Agrarreform von 2003 festgelegt wurde.

<sup>322</sup> Die endgültige nationale Überlieferung der Garantiemenge wird erst nach Saldierung der nationalen Überlieferung mit der Unterlieferung festgestellt, wobei derzeit die Saldierungsmöglichkeit für den Überlieferer auf maximal 10 % seiner Referenzmenge festgelegt ist. Vgl. BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ (2007), § 34. Die Höhe der Superabgabe wird durch die EG Verordnung Nr. 1788/2003 festgelegt und beträgt für das Milchjahr 2007/2008 und folgende 27,83 ct/kg. Vgl. EU (2007).

liche Anzahl der Kühe je Milchkuhhalter, die Milchleistung je Kuh und den Umfang der gesamten Milcherzeugung (vgl. Abb. 23)

Abb. 23: Durchschnittliche Milchleistung je Kuh pro Jahr (a), Anzahl Kühe je Betrieb und Umfang der Milcherzeugung je Bundesland im Jahr 2006



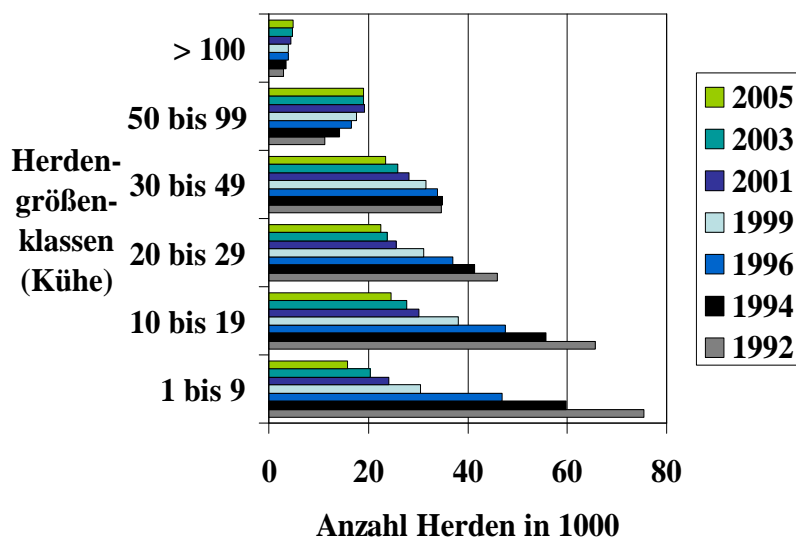
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis BMVEL 2005 und RICHARTS, E. (2007b), S. 21 und 24.

Das Nord-Süd-Gefälle zeigt sich darin, dass in Schleswig-Holstein mit durchschnittlich 57,8 Kühen mehr als doppelt so viele Kühe je Milcherzeuger gehalten werden wie in Bayern mit nur 24,7 Kühen. Dies gilt in ähnlicher Weise für die durchschnittliche Milchleistung pro Jahr, allerdings wurden die höchsten Milchleistungen in den östlichen Bundesländern realisiert.<sup>323</sup> So äußert sich denn auch das Ost-West-Gefälle in noch größeren Unterschieden hinsichtlich der Struktur in der Milcherzeugung. Dieser Effekt ist auf die zu DDR-Zeiten staatlich geschaffenen Strukturen zurückzuführen. Das milchreichste Bundesland ist Bayern mit einer Erzeugung von ca. 7,52 Mrd. kg, gefolgt von Niedersachsen mit 5,08 Mrd. kg. Wichtige Kenngrößen zeigen, dass seit Jahren ein Strukturwandel in der Milcherzeugung stattfindet, bspw. in der Entwicklung innerhalb der Größenklassen von Milchkuhherden (vgl. Abb. 24 ). Aus Abb. 24 geht hervor, dass seit 1992 nur noch die Anzahl von Herden mit einer Größe von mehr als 50 Kühen in der Anzahl zunimmt. Allerdings verstetigt sich die Größenklasse von 50 bis 99 Kühe seit 2003.

<sup>323</sup> Es ist jedoch anzumerken, dass in Bayern und Baden-Württemberg das Zwei-Nutzungs- (Fleckvieh) überwiegt, d.h. neben der Milcherzeugung auch der Fleischerzeugung dient. In Verbindung damit ist die Milchleistung geringer als bei der im Norden und Osten Deutschlands vorherrschende schwarzbunte Holstein-Friesian Rasse aufweist. Vgl. BAUHUBER, G. (2005), S. 103f.



Abb. 24: Entwicklung der Milchkuhherden nach Größenklassen in Deutschland von 1992 bis 2005



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis RICHARTS, E. (2006), S. 22.

Für die Zukunft ist eine weitere Verstärkung dieses Trends zu erwarten.<sup>324</sup> In Verbindung damit geht die Anzahl der Milchviehalter in Deutschland seit Jahren zurück. Gab es 1985 in Deutschland noch 350.000 Milchviehalter, ging die Anzahl in 2005 mit 110.400 auf weniger als ein Drittel zurück.<sup>325</sup> Der deutsche Milchindustrieverband (MIV) geht von einer Anzahl von 60.000 bis 70.000 Milchviehaltern für den Zeitraum 2010 - 2015 aus.<sup>326</sup> Diese Entwicklungen haben Folgen für das *regionale Aufkommen* in der Milcherzeugung Deutschlands (vgl. Abb. 25).

Aus Abb. 25 sind mehrere Erkenntnisse zu gewinnen: Erstens bestehen in Deutschland regionale Schwerpunkte der Milcherzeugung mit einem hohen Aufkommen von Milch. Diese befinden sich zum einen in den nordwestdeutschen Küstenregionen und zum anderen im Süden Bayerns bzw. Baden-Württembergs. Auch im südlichen Sachsen ist eine höhere Milchdichte gegeben. Zweitens weisen bereits gegenwärtig viele Regionen Deutschlands Gebiete mit geringer Milcherzeugung auf. In einem breiten Streifen vom Südwesten über die Mittelgebirgsregion bis in den Osten Deutschlands ist nur eine geringe Milchdichte festzustellen. Drittens sind Zuwächse in der Milchproduktion primär in den Schwerpunktregionen der Milcherzeugung erfolgt. In den übrigen Gebieten sind demgegenüber nur leichte Veränderungen festzustellen.<sup>327</sup> Folglich findet in der deutschen Milcherzeugung seit Jahren ein Konzentrationsprozess auf Basis von einzelbetrieblichem Größenwachstum statt. Dieser ist jedoch auf jene Milchviehbetriebe begrenzt, die bereits gegenwärtig über mehr als 50 Milchkühe verfügen. Im Umkehrschluss wird bei Betrieben

<sup>324</sup> Vgl. ISERMEYER, F. (2000), S. 6f.

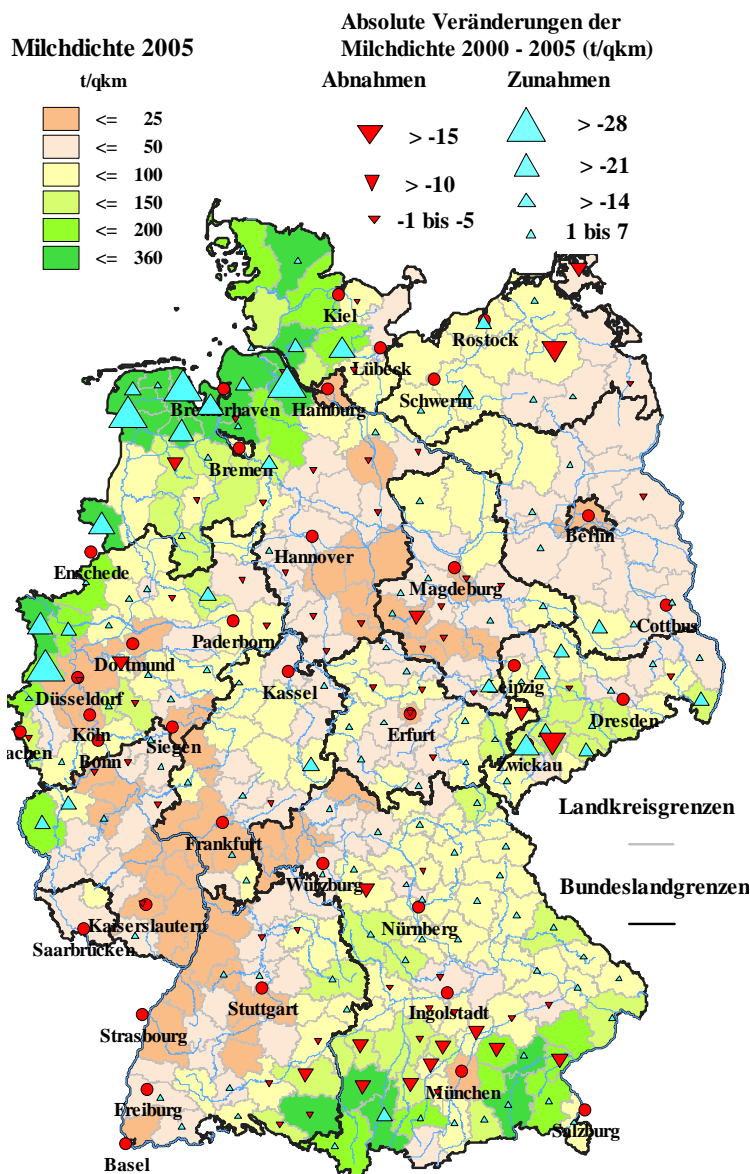
<sup>325</sup> Vgl. BMVEL (2005), S. 43 und RICHARTS, E. (2006), S. 21.

<sup>326</sup> Vgl. O.V. (2005c), S. 10. GÖBBEL kommt in einer Trendvorschreibung zu einem ähnlichen Ergebnis. Demnach erwartet er für Deutschland im Jahr 2015 eine Anzahl von 65.000 Milchkuhaltern. Vgl. GÖBBEL, T. (2007).

<sup>327</sup> Eine ausführlichere Diskussion zum Thema regionales Milchaufkommen in Deutschland und die Gründe dafür wird im Rahmen der Modellprognosen zur regionalen Milcherzeugung 2013 im Abschnitt 4.2 vorgenommen.

mit weniger als 50 Milchkühen mittel- bis langfristig die *Aufgabe der Milchproduktion* wahrscheinlich sein.<sup>328</sup>

Abb. 25: Entwicklung des regionalen Milchaufkommens in den Landkreisen Deutschlands und dessen Veränderungen (Milchdichte) von 2000 bis 2005



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung auf Basis BMELV 2006.

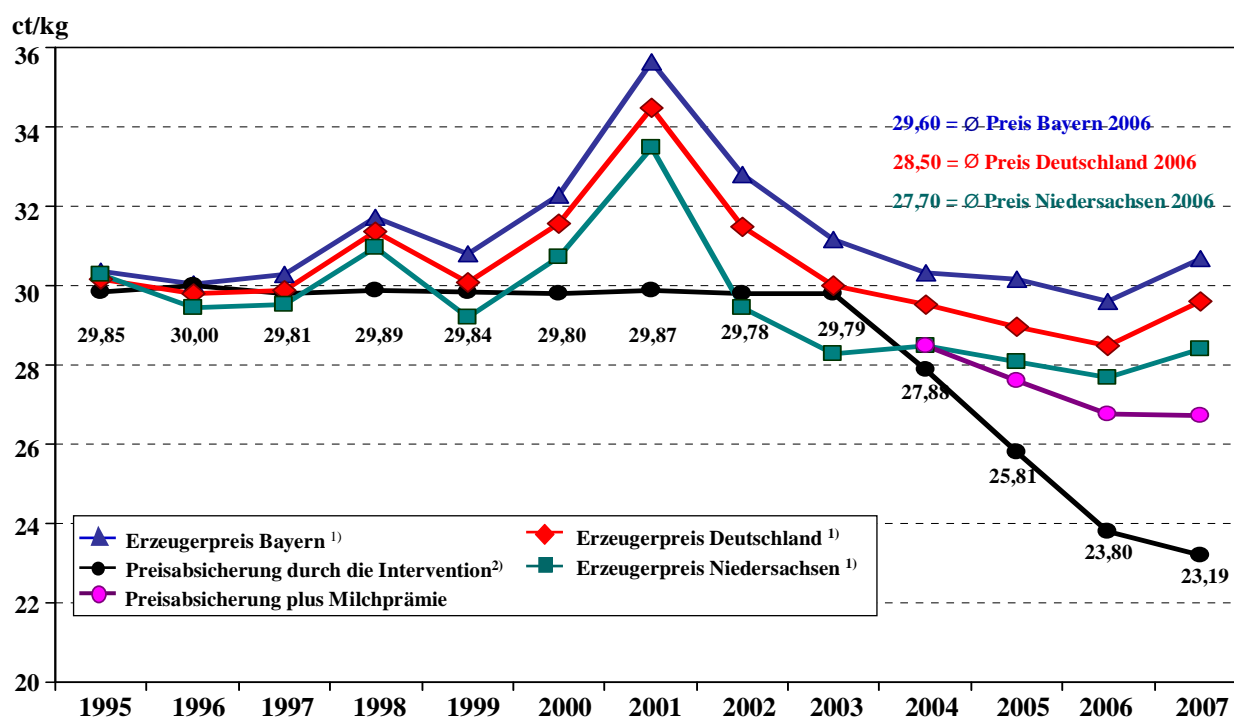
Die Gründe für diese Entwicklungen sind primär in der Wirtschaftlichkeit der Milcherzeugung zu suchen. Zunächst ist zu konstatieren, dass in den letzten Jahren die Vollkosten der Milchproduktion nur unzureichend durch die erzielbaren Markterlöse und staatlichen Agrarsubventionen gedeckt werden konnten. Im gleichen Maße bestehen jedoch regional teilweise sowohl hinsichtlich der Kosten als auch der Milcherzeugerpreise beträchtliche Unterschiede. In Bezug auf die Kosten sind die Unterschiede primär auf die jeweiligen regionalen Strukturen in der Milcherzeugung zurückzuführen.<sup>329</sup> Aufgrund unterschiedlicher Betriebsgrößen, Intensitäten und Verfahren

<sup>328</sup> Vgl. HEIßENHUBER, A.; WEINDLMAIER, H. (2005), S. 3.

<sup>329</sup> Vgl. JOCHIMSEN, H. (2006b), S. 33.

variieren die Vollkosten der Milchproduktion im hohen Maße in den Bundesländern, woraus eine unterschiedliche Wettbewerbsfähigkeit resultiert.<sup>330</sup> Ferner zeigen sich auf der Leistungsseite Diskrepanzen in der Höhe der Milcherlöse und den Direktzahlungen.<sup>331</sup> Maßgeblich für den wirtschaftlichen Erfolg in der Milcherzeugung sind neben der Kostenstruktur die Erlöse aus dem Milchverkauf, folglich also die Höhe der Milcherzeugerpreise (vgl. Abb. 26).

Abb. 26: Entwicklung der Erzeugerpreise in Deutschland und Preisabsicherung durch die Intervention



1) Preise in Cent/kg bei tatsächlichem Fett- und Eiweißgehalt, ab Hof ohne MwSt. (Quelle: ZMP). Beim Wert für 2007 handelt es sich um den kumulierten Wert für die Monate Jan.-Juli

2) Eigene Berechnungen für Milch mit durchschnittlichem Fett- und Eiweißgehalt auf der Basis von Daten der ZMP. Für 2005 – 2007 wurde der durchschnittliche Fett- und Eiweißgehalt der Jahre 2002 – 2004 zugrunde gelegt.

Aus Abb. 26 sind drei wesentliche Tatsachen zu entnehmen. Erstens waren seit dem Hoch der Milchpreise im Zuge der BSE Krise im Jahr 2001 die Milchpreise bis zum Jahr 2006 rückläufig. Zweitens ist innerhalb Deutschlands – mit Ausnahme des Jahres 1995 – ein Nord-Süd Gefälle der Milchpreise festzustellen, wenn man Niedersachsen und Bayern vergleicht. Seit 2003 hat sich drittens die Milchpreisentwicklung vom staatlich vorgegebenen Interventionspreisniveau (Preisuntergrenze) abgekoppelt. Folgerichtig werden die ausbezahlten Milchpreise zunehmend vom Markt beeinflusst, was gerade im Jahr 2007 aufgrund günstiger Marktbedingungen in massiven Steigerungen der ausbezahlten Milchpreise mündete.<sup>332</sup> Jedoch ist zu bedenken, dass sich im selben Zeitraum auch die Produktionskosten in der Milcherzeugung erhöht haben. In Abhängigkeit von der Milchleistung der Kuh errechnet LÜHRMANN eine Kostensteigerung in der Milch-

<sup>330</sup> Auch innerhalb einer Region und vor allem zwischen den Milchviehbetrieben selbst ist eine große Streubreite hinsichtlich der Kostenstruktur gegeben.

<sup>331</sup> In Rheinland-Pfalz wurde in Wirtschaftsjahr 2004/2005 gegenüber Mecklenburg-Vorpommern für das kg Milch fünf ct mehr Erlöst. In Mecklenburg-Vorpommern kommen noch die geringsten Direktzahlungen hinzu, während Bayern die mit Abstand höchsten staatlichen Transferleistungen aufweist. Vgl. JOCHIMSEN, H. (2006b), S. 33.

<sup>332</sup> Vgl. KOCH, J. (2007), S. 132.

produktion von mehr als 3 ct/kg Milch.<sup>333</sup> Für die Molkereiwirtschaft sind damit in kurzer Zeit stark gestiegene Rohstoffkosten zu bewältigen. Je nach Herstellprogramm der Molkereien konnten diese Steigerungen an den Konsumenten weitergeben werden. Allerdings sind insbesondere Markenartikler gegenüber den Milcherzeugern in Vorleistung gegangen, da sie an bestehende Kontrakte mit dem Lebensmittelhandel gebunden sind.<sup>334</sup> Ferner ist bei Markenartikeln die Weitergabe deutlich erhöhter Rohstoffkosten schwieriger als bei Standardmilchprodukten.<sup>335</sup>

Für die *internationale Wettbewerbsfähigkeit* der deutschen Molkereiwirtschaft sind die Verfügbarkeit und Kosten von Rohmilch ein entscheidender Faktor (vgl. Abb. 20). Im Vergleich zu anderen Regionen in der Welt liegen die Milcherzeugungskosten in Deutschland bzw. Westeuropa auf einem hohen Niveau. Bspw. betragen im Jahr 2005 die Milcherzeugungskosten eines typisch deutschen Milchviehbetriebs mit 80 Kühen etwa 38 US-ct/kg gegenüber einem typisch neuseeländischen Milchviehbetrieb mit 25 US-ct/kg in Neuseeland.<sup>336</sup> Folglich hat gerade im Wettbewerb mit wichtigen Milchexporteuren dieser Welt, bspw. der neuseeländischen Molkerei Fonterra, die deutsche Molkereiwirtschaft Kostennachteile zu verzeichnen. Jedoch haben die Kosten der Milcherzeugung in Neuseeland seit dem Jahr 2001 zugenommen. Als Ursache dafür sind zum einen gestiegene Landpreise anzuführen. Zum anderen wurde und wird der Neuseeländische Dollar gegenüber dem US-Dollar aufgewertet, wodurch neuseeländische Exporte verteuert wurden. Generell haben weltweit die Milcherzeugerpreise im Jahr 2007 kräftig angezogen, was auf die zunehmende *Diskrepanz* zwischen weltweitem *Angebot* und *Nachfrage* von Milch zurückgeführt wird.

Für die Zukunft erwarten Experten Milcherzeugerpreise, die über dem Niveau der vergangenen Jahre liegen werden, allerdings werden auch die *Schwankungen* zunehmen.<sup>337</sup> Von besonderem Interesse ist ferner, wie sich die Milchproduktion in der EU-25 nach dem Wegfall der Milchquotenregelung im Jahr 2015 entwickeln wird. Quantifizierbare Aussagen dazu existieren derzeit nicht. Es gibt jedoch eine Reihe von Anzeichen in wettbewerbsfähigen Regionen Europas, die auf ein „Durchstarten“ der Milchproduktion in Zukunft hinweisen.<sup>338</sup> Zu den für die Milchproduktion wettbewerbsfähigen Regionen in Europa zählen Irland und die Küstengebiete in Großbritannien, Frankreich (Bretagne), Benelux, Dänemark, Deutschland und Polen. Im Zusammenhang damit wird erwartet, dass sich innerhalb Europas langfristig die Milcherzeugung verstärkt auf diese Regionen konzentrieren wird. Dieser Konzentrationsvorgang wird den *Strukturwandel* in der Milcherzeugung verschärfen. Als Folge davon und der Tatsache, dass über Jahre die Vollkosten der Milchproduktion in Deutschland durch die erzielbaren Markterlöse nicht gedeckt werden können, haben sich Interessensgruppierungen und Erzeugerzusammenschlüsse gebildet. Deren Ziel ist es, durch eine Bündelung von Milchmengen in den Verhandlungen mit Molkereien Preise für Erzeugermilch durchzusetzen, welche die Deckung der Vollkosten in der Milcher-

---

<sup>333</sup> Vgl. LÜHRMANN, B. (2007), S. 43.

<sup>334</sup> Vgl. HERMANNSEN, H. (2007c), S. 2.

<sup>335</sup> Vgl. VORBERGEN, M (2007), Folie 8.

<sup>336</sup> Vgl. INTERNATIONAL FARM COMPARISON NETWORK (IFCN) (2006), S. 4 und CLAL (2007).

<sup>337</sup> Vgl. ARNOLD, W. (2007); o.V. (2007c), S. 18-19; o.V. (2007g), S. 12. GÖBBEL spricht in diesem Zusammenhang von Preisschwankungen ähnlich dem „Schweinezyklus“. Vgl. GÖBBEL, T. (2007a), S. R 12.

<sup>338</sup> Vgl. HUNT, T. ET AL. (2007), S. 20-25.

zeugung erlauben.<sup>339</sup> Für die Molkereien werden diese Entwicklungen folgende Auswirkungen haben:

- Mehr *Verhandlungsmacht* und *Marktinformation* der Milcherzeuger → Schwierigere Verhandlungspartner
- Kürzere *Vertragslaufzeiten* (wenige Monate bis zu maximal einem Jahr) zwischen Milchlieferanten und Molkerei → unsichere Rohstoffbasis, erschwerte Absatzplanung und höhere Transaktionskosten<sup>340</sup>
- Abnehmende *Loyalität* und zunehmende *Wechselbereitschaft* der Milchlieferanten bei unbefriedigenden Milchpreis der Molkerei → Druck, konstant wettbewerbsfähige Milchpreise zu zahlen unabhängig vom tatsächlichen Geschäftserfolg, Gefahr des Substanzverzehr und Insolvenz<sup>341</sup>
- Gefährdung der *Eigenkapitalausstattung in Molkereigenossenschaften* durch gekündigte Genossenschaftsanteile<sup>342</sup>

Als Zwischenfazit bleibt festzuhalten, dass der Rohstoff Milch in Deutschland qualitativ hochwertig verfügbar bleiben wird. Jedoch werden in Zukunft erstens die *Kosten* dafür über dem bisherigen Niveau liegen und zweitens Veränderungen im regionalen Milchaufkommen mengenmäßige Auswirkungen auf die *Rohstoffbasis* einzelner Molkereien bzw. Betriebsstätten haben. Drittens nehmen allgemein die *Marktunsicherheiten* aufgrund volatilerer Märkte zu und viertens werden die Molkereien weiterhin unter Druck bleiben, *wettbewerbsfähige Milchpreise* an Milcherzeuger zu zahlen. Andernfalls droht kurz bis mittelfristig der Verlust von Rohstoff.

### 3.2.3.2 Faktorbedingungen hinsichtlich Hilfs-, Zusatz- und Betriebsstoffen

Für die Herstellung von Milchprodukten sind, wie in jeder anderen Industrie auch, eine Reihe von Hilfs-, Zusatz- und Betriebsstoffen notwendig. Innerhalb der Produktionsfaktoren werden diese als Repetier- oder Verbrauchsfaktoren bezeichnet.<sup>343</sup> Für die Lebensmittelindustrie von spezieller Bedeutung ist ferner *Verpackungsmaterial*, das zur Qualitätserhaltung des Produkts notwendig ist.

Die allgemeine Relevanz von Hilfs-, Zusatz- und Betriebsstoffen für die Molkereiwirtschaft wird durch eine Presseerklärung des Milchindustrieverbandes im Jahr 2005 unterstrichen. In dieser werden neben den um ca. 40 % gegenüber dem Vorjahr gestiegenen Kosten für Betriebsstoffe wie Gas, Strom und Heizöl auch um bis zu 65 % gestiegenen Kosten für Fruchtzubereitungen beklagt.<sup>344</sup> Neben den direkten Auswirkungen auf die Kosten der Herstellung von Milchprodukten ist gerade durch gestiegene Betriebsstoffe die gesamte Wertschöpfungskette Milch betroffen,

---

<sup>339</sup> Die aktivste Gruppierung ist der so genannte Bund deutscher Milchviehhalter (BDM). Vgl. MILCH BOARD W.V. (2007). Teilweise ist jedoch das Auftreten des BDM als emotional zu bezeichnen und es wird nicht selten Druck sowohl auf Molkereien als auch auf andere Milcherzeuger oder berufsständische Vertretungen ausgeübt. Vgl. HERMANNSEN, H. (2007a), S. 1; BUDDE, F.-J. (2005), S. 11.

<sup>340</sup> Vgl. LENDERS, D. (2007c), S. 17.

<sup>341</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2005b), S. 31.

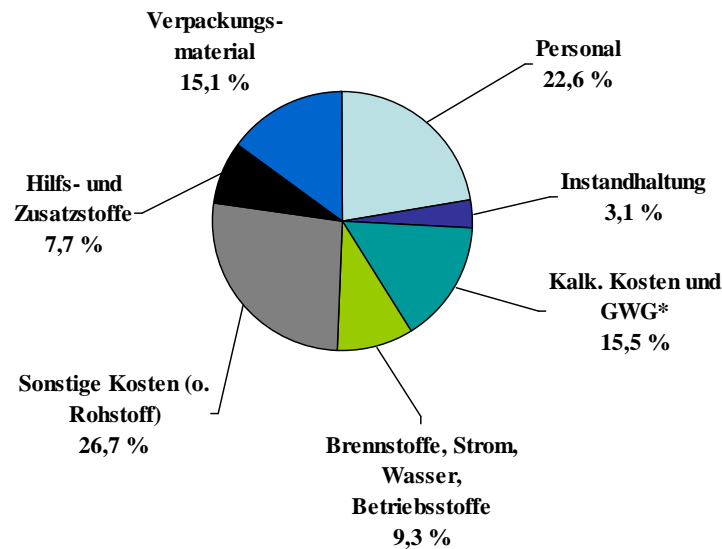
<sup>342</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2006a), S. 773.

<sup>343</sup> Vgl. HOITSCH, H.-J. (1993), S. 2ff.

<sup>344</sup> Vgl. MIV (2005a). Weitere Verlautbarungen des MIV in dieser Richtung gab es auch in 2006. Vgl. MIV (2006).

primär die Transportkosten. Anhand der Kostenstruktur von Molkereien soll gezeigt werden, wie hoch durchschnittlich die Kostenanteile von Hilfs- und Zusatzstoffen, Verpackungsmaterial sowie Brennstoffe, Strom, Wasser und Betriebsstoffe an den Herstellkosten ohne Berücksichtigung der Rohstoffkosten sind (vgl. Abb. 27).

Abb. 27: Durchschnittliche Kostenstruktur in fünf Vergleichsmolkereien im Jahr 2005 ohne Kosten des Rohstoffs Milch



\* geringwertige Wirtschaftsgüter

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis des Weihenstephaner Unternehmensvergleichs der Professur für BWL der Milch- und Ernährungsindustrie für das Jahr 2005. Der Weihenstephaner Unternehmensvergleich wird aus Geheimhaltungsgründen nicht veröffentlicht.

Fast ein Drittel der Kosten einer Molkerei entfallen auf Hilfs-, Zusatz-, und Betriebsstoffe sowie Verpackungsmaterial, sofern die Rohstoffkosten unberücksichtigt bleiben.<sup>345</sup> Ein Blick auf die Entwicklung der Preisindizes von Energieträgern zeigt deren Beitrag zur allgemeinen Verteuerung der industriellen Produktion.<sup>346</sup> Dementsprechend ist nachvollziehbar, dass die Milchindustrie Kostensteigerungen in der Herstellung von Milchprodukten beklagt. Zugleich kommt in den gestiegenen Preisen für Energieträger primär die weltweit wachsende Nachfrage nach diesen zum Ausdruck.<sup>347</sup> Für die Zukunft ist davon auszugehen, dass die Nachfrage nach *fossilen Energieträgern* weiter zunehmen wird, während das Angebot insbesondere von Rohöl zunehmend knapper werden könnte.<sup>348</sup> Darüber hinaus beschränken sich die verfügbaren Ölreserven verstärkt auf die OPEC-Staaten und damit primär auf den geopolitisch instabilen Nahen Osten. In Folge dessen ist mit einer weiteren *Verteuerung* von fossilen Energieträgern zu rechnen. Für energie- und transportintensive Branchen sowie Vorprodukten auf Basis von Rohöl sind damit

<sup>345</sup> Die Bedeutung von Verpackungskosten variiert je nach hergestelltem Milchprodukt erheblich. Beispielsweise betragen die Verpackungskosten für 1 Liter Konsummilch 3,5 % Fett im Getränkekarton rund 27 % an den Gesamtkosten des Produkts inklusive der Rohstoffkosten. Vgl. BFEL (2007), S. 4.

<sup>346</sup> Vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT (2007a).

<sup>347</sup> DEUTSCHE BUNDESBANK (2007), S. 15.

<sup>348</sup> Die OECD sieht im Rahmen des World Energy Outlook 2007 für das Jahr 2015 die Möglichkeit eine Krise am Ölmarkt durch einen Einbruch des Ölangebots und der sehr dynamischen Nachfrage nach Öl aus Asien. Vgl. OECD (2007), S. 43

zwangsläufig steigende Gesamtherstellkosten zu erwarten.<sup>349</sup> Ferner ist zu beachten, dass unter *klimapolitischen* Gesichtspunkten die staatliche Förderung alternativer Energien weiterhin oder sogar verstärkt im Fokus stehen wird. Im gleichen Maße nimmt jedoch die Vorteilhaftigkeit von alternativen und regenerativen Energiequellen zu. In Anbetracht der Brisanz der Klimaveränderungen ist für die Zukunft mit verstärkten politischen Maßnahmen zu rechnen, welche *klimaschädliche* Produkte und Herstellverfahren sanktionieren könnten.<sup>350</sup> Das kann weitere Preissteigerungen zur Folge haben, welche darüber hinaus generell auch für Agrarrohstoffe erwartet werden.<sup>351</sup>

### 3.2.3.3 Faktorbedingungen hinsichtlich Kapital

Die Verfügbarkeit, Qualität und Kosten von *Kapital* sind für die mittelständisch geprägte Molkereiwirtschaft von großer Bedeutung. Das ist vor allem in der relativen Eigenkapitalschwäche der deutschen Molkereiwirtschaft begründet.<sup>352</sup> Diese Eigenkapitalschwäche ist ein generelles Merkmal der mittelständisch geprägten Unternehmen Deutschlands, wodurch die Notwendigkeit der Zuführung von Fremdkapital besteht. Die Fremdkapitalversorgung wird in Deutschland überwiegend traditionell bankbasiert, d.h. mit Krediten, abgedeckt. Der Zugang zu Bankkrediten ist durch eine sehr gute Bankenstruktur gesichert und zugleich begünstigt die deutsche Steuergesetzgebung den Einsatz von Fremdkapital.<sup>353</sup> Darüber hinaus sind die Kredite dank niedriger Zinsen seit Jahren eine relativ preiswerte Form der Finanzierung.<sup>354</sup>

Demgegenüber führen Finanzierungen über Instrumente des Kapitalmarkts, bspw. Privat-Equity, eine eher untergeordnete Rolle.<sup>355</sup> Dennoch ist das Interesse vor allem von ausländischen Privat-Equity Gesellschaften an Investitionen in Deutschland groß. Durch geänderte steuerliche und rechtliche Gesetzgebungen (große Steuerreform und Gesetz zur Förderung von Wagniskapital) haben sich zudem die Rahmenbedingungen für Privat-Equity Finanzierungen verbessert.<sup>356</sup> Für die Molkereiwirtschaft besteht jedoch das Problem, dass aufgrund *geringer Margen der Ernährungswirtschaft* Privat-Equity Gesellschaften diese als Investitionsobjekt bisher meiden.<sup>357</sup> Insofern ist dieses Finanzierungsinstrument vorrangig für margenstarke Molkereiunternehmen interessant bzw. auch nur für diese zugänglich.<sup>358</sup>

---

<sup>349</sup> Bspw. sind die Preise für PET-Verpackungen deutlich stärker vom Ölpreis beeinflusst als dies bei Kartonverpackungen gegeben ist. Hintergrund ist, dass für PET Verpackungen ein deutlich höherer fossiler Ressourcenverbrauch als bei Getränkekartons festzustellen ist. Vgl. FKN (2006), S. 20.

<sup>350</sup> Vgl. IPCC (2007).

<sup>351</sup> Vgl. BRAUN, V. J. (2007), S. 8-10; LENDERS, D. (2007f), S. 16.

<sup>352</sup> Vgl. RUDERER, C. (2007), S. 46.

<sup>353</sup> Vgl. RUDOLF, S. (2005), S. 11.

<sup>354</sup> Vgl. DEUTSCHE BUNDESBANK (2007), S. 1ff.

<sup>355</sup> Vgl. RUDOLF, S. (2005), S. 12.

<sup>356</sup> Vgl. RUDOLF, S. (2005), S. 16.

<sup>357</sup> Vgl. SOBNA, R. (2007b), S. 345.

<sup>358</sup> WEINDLMAIER bemerkt generell dazu, dass die Bereitstellung von Risikokapital in Deutschland restriktiv erfolgt. Vgl. WEINDLMAIER, H. (1999), S. 9.

Die Rechtsform der *Genossenschaft* dominiert in der Molkereibranche, wodurch sich hinsichtlich der Kapitalbildung einige Besonderheiten ergeben.<sup>359</sup> Ein wesentlicher Anteil des Eigenkapitals ergibt sich aus den Genossenschaftsanteilen der Anteilseigner, welche in der Regel die Milchlieferanten sind. Es liegt die Folgerung nahe, dass für Investitionen die Anteilseigner durch eine Kapitalaufstockung zur Finanzierung der Genossenschaft herangezogen werden könnten. Tatsächlich ist jedoch aufgrund der angespannten wirtschaftlichen Situation der Milcherzeuger deren Bereitschaft zur Bereitstellung von Kapital kaum gegeben.<sup>360</sup>

Eine zunehmend interessantere Form der Kapitalbeschaffung für Molkereigenossenschaften ist durch die Möglichkeit des Genussrechtskapitals gegeben. Bspw. setzt die Humana Milchunion eG in Everswinkel dieses Finanzierungsinstrument ein.<sup>361</sup> Das Angebot solcher *Beteiligungsfinanzierungen* ist zudem von Seiten der Finanzdienstleister vielfältiger geworden.<sup>362</sup> Eine Kapitalbeschaffung über die Börse wäre zwar möglich, jedoch ist die Erfüllung der Anforderungen aus dem Blickwinkel der Molkereien hoch. Primär sind es die enormen Kosten des Börsengangs und zum anderen die damit verbundenen Publizitätspflichten, die einem Börsengang von Molkereien entgegenstehen.<sup>363</sup> Für Investitionen in Molkereianlagen bieten darüber hinaus Anlagenhersteller Leasingmöglichkeiten an, wodurch die Investitionssumme auf mehrere Jahre verteilt werden kann.<sup>364</sup>

#### **3.2.3.4 Faktorbedingungen hinsichtlich Facharbeitskräfte, Infrastruktur und Umwelt**

Innerhalb des Ernährungsgewerbes hat die Molkereibranche einen verhältnismäßig geringen *Arbeitskräfteeinsatz*. Festzustellen ist dies an der unterdurchschnittlichen Lohn und Gehaltsquote am Gesamtumsatz. Im Jahr 2005 betrug diese in der Milchverarbeitung ohne Speiseeis 5,3 %, während im Durchschnitt des Ernährungsgewerbes ein Wert von 10,3 % erreicht wurde.<sup>365</sup> Der Anteil an Facharbeitskräften beträgt in der gewerblichen Molkereiwirtschaft in etwa 1/3, während 2/3 un- und angelernte Arbeitskräfte sind.<sup>366</sup>

Die für die Molkereiwirtschaft wichtigsten spezifischen Berufsfelder sind die des Molkereifachmanns/-frau, milchwirtschaftliche Laborant/-in, Molkereimeister/in, Molkereitechniker/in und Molkereiiingenieure der Milchwirtschaftlichen Lebensmitteltechnologie (FH) bzw. der dementsprechende Bachelorabschluss.<sup>367</sup> Für diese Berufsfelder werden entsprechende Ausbildungs-

---

<sup>359</sup> Aus der offiziellen Statistik ist eine Dominanz der Molkereigenossenschaften sowohl hinsichtlich der Anzahl als auch der verarbeitenden Milchmenge nicht erschließbar. Jedoch haben eine Reihe von Molkereigenossenschaften Tochterfirmen gegründet, welche als Kapitalgesellschaften überwiegend in der Rechtsform GmbH firmieren.

<sup>360</sup> Vgl. HERMANNSEN, H. (2007b), S. 1; GABLER, S. (2004), S. 487.

<sup>361</sup> Vgl. MURMANN, C. (2006), S. 20.

<sup>362</sup> Vgl. KFW MITTELSTANDBANK (2007).

<sup>363</sup> Die Unattraktivität dieser Kapitalbeschaffungsmöglichkeit für die Molkereibranche ist auch daran zu erkennen, dass nur sehr wenige Molkereien überhaupt die dafür notwendige Rechtsform der AG gewählt haben. Zudem werden deren Aktien überwiegend außerbörslich gehandelt. Beispiele dafür stellen die Hochland AG oder die Hansa Milch AG dar.

<sup>364</sup> Tetra Pak und SIG Combibloc bieten bspw. mit ihrem Systemgeschäft die Möglichkeit an, die Abfüllmaschine über die beim Hersteller bezogenen Verpackungen abzubezahlen.

<sup>365</sup> Vgl. BMELV (2006), S. 259.

<sup>366</sup> Vgl. STÖRLING, P. (2007), Folie 15.

<sup>367</sup> Die Konzentration in der Molkereibranche hat bisher keine Auswirkungen auf die Anzahl der milchwirtschaftlichen ausgebildeten Fachkräfte. Diese hat sogar noch zugenommen, wobei die Anzahl an- und ungelernete Arbeitskräfte rückläufig ist. Vgl. STÖRLING, P. (2007), Folie 15.



möglichkeiten angeboten.<sup>368</sup> Demgegenüber wurde in den letzten Jahren ein *Abbau* der milchbezogenen *Forschungseinrichtungen* vollzogen. Eine Studie im Auftrag der deutschen Milchindustrie (MIV) kommt zum Schluss, dass die universitäre Forschung im Bereich der Milch- und Molkereiwirtschaft durch einen „unkoordinierten Abbau“ der Gefahr ausgesetzt ist, die internationale Wettbewerbsfähigkeit zu verlieren.<sup>369</sup> Neben den branchenbezogenen Faktorbedingungen hinsichtlich Arbeitskräften sind allgemeine Aspekte zu beachten. Insbesondere die Höhe der *Arbeitskosten* in Deutschland liegt im internationalen Vergleich auf einem hohen Niveau.<sup>370</sup> Die Ursache ist vor allem in den hohen *Personalzusatzkosten* zu sehen, welche in Deutschland seit dem Jahr 2000 72-73 % des Direktentgeltes ausmachen, das der Arbeitnehmer vom Lohn erhält.<sup>371</sup> Alleine der Anteil der Sozialversicherungsabgaben für den Arbeitgeber am Gesamtbruttolohn betrug in Deutschland im Jahr 2006 20,5 %.<sup>372</sup> Das Lohnniveau in der Molkereiwirtschaft wird in der Regel durch den Tarif des Nahrungs- und Genussmittelgewerbes bestimmt. Von 1995 bis 2005 erhöhte sich der Tariflohn in dieser Branche jährlich um 2,1 %, wobei in den Jahren 2004 und 2005 mit 1,8 % und 1,9 % Lohnsteigerungen sehr moderate Abschlüsse erzielt wurden.<sup>373</sup>

In Hinblick auf die *Infrastruktur* bietet Deutschland ein hohes Niveau. Nach einer aktuellen Studie von Ernst & Young vom Sommer 2007, in welcher 809 Manager international tätiger Unternehmen zum Standort Deutschland befragt wurden, nimmt in der Standortfaktorattraktivität Deutschlands die Infrastruktur hinsichtlich Telekommunikation sowie Transport- und Logistikwesen eine Spitzenstellung ein.<sup>374</sup> Eine aktuelle Studie des Instituts für Mobilitätsforschung (ifmo) über die *Verkehrsinfrastruktur* vergleicht die Länder Deutschland, Frankreich, Italien, Niederlande, Schweden, Schweiz sowie Großbritannien und Nordirland.<sup>375</sup> Bewertet wurde die Verkehrsinfrastruktur hinsichtlich Straßen, Schienen und Flughäfen. Im Bereich der Straßen liegt Deutschland im Mittelfeld, während die Niederlande und Frankreich die besten Ergebnisse aufweisen.<sup>376</sup> Für die *transportintensive Molkereiwirtschaft* ist primär die Straßeninfrastruktur von Relevanz, vor allem die Verkehrsnetzdicke und Verbindungsgüte. Während im Erfassungsbereich die Ansprüche an das Verkehrsnetz eher geringe Bedeutung haben, sind zwischenbetriebliche Transporte von Molkereien und Transporte von absatzfähigen Milchprodukten zu Handelszentrallager des Lebensmittelhandels dem Problem der Staubildung auf zentralen Verkehrswegen (Autobahnen) und in Ballungszentren ausgesetzt.<sup>377</sup>

<sup>368</sup> Vgl. SACH, T. (2007), S. 814-816; FHH (2007).

<sup>369</sup> Vgl. MIV (2007), S. 2.

<sup>370</sup> Vgl. SCHRÖDER, C. (2007b), S. 7.

<sup>371</sup> Vgl. SCHRÖDER, C. (2007a), S. 6f. Rechenbeispiel: Bei einem Arbeitnehmer-Direktentgelt von 40.000 € pro Jahr führt dies für den Arbeitgeber zu Gesamtarbeitskosten von ca. 68.000 €.

<sup>372</sup> Vgl. SCHRÖDER, C. (2007a), S. 7.

<sup>373</sup> Vgl. BISPINK, R. (2007), S. 12.

<sup>374</sup> Vgl. ENGLISCH, P. (2007), S. 30.

<sup>375</sup> Vgl. IFMO (2007).

<sup>376</sup> Vgl. IFMO (2007), S. 15f.

<sup>377</sup> Die Höhe der Erfassungskosten wird primär von anderen Parametern als der Straßeninfrastruktur determiniert. Vgl. STÖCKL ET AL. (1987), S. 2. Im Absatzbereich von Milchprodukten ist die Logistik vorwiegend auf die Handelszentrallager des Lebensmittelhandels ausgerichtet. Die Handelszentrallager liegen überwiegend in der Nähe zu Hauptverkehrswegen und Ballungszentren.

Hinsichtlich des *Umweltschutzes* in Deutschland wird im OECD Umweltprüfbericht von 2001 festgestellt, dass dieser in Deutschland sowohl in der Bevölkerung als auch in der Politik einen hohen Stellenwert hat.<sup>378</sup> Insbesondere die Einführung des Erneuerbaren Energiegesetzes (EEG) im Jahr 2001 hat einen regelrechten Boom in der Energieerzeugung durch Erneuerbare Energieträger verursacht und gleichzeitig Impulse für verwandte und unterstützende Industrien gegeben.<sup>379</sup> Jedoch führt die massive staatliche Förderung von Bioenergien, insbesondere auf Basis nachwachsender Rohstoffe, zu vermehrter Konkurrenz mit der Nahrungsmittelproduktion.<sup>380</sup> Diese Förderung hat auch Auswirkungen auf die Molkereiwirtschaft, da ein weiteres alternatives Konkurrenzverfahren zur Milchproduktion entstanden ist. Im Hinblick auf klimapolitische Ambitionen der deutschen Bundesregierung sowie der EU werden neben weiter verbesserten Umweltschutzmaßnahmen vermehrt Politikmaßnahmen zur Verringerung von CO<sub>2</sub> Emissionen sowie anderen treibhausrelevanten Gasen in Zukunft zu erwarten sein.<sup>381</sup>

### 3.2.4 Nachfragebedingungen in der deutschen Molkereiwirtschaft

Für die deutsche Molkereiwirtschaft hat die Bedeutung der Märkte für Milchprodukte durch den Rückzug der staatlichen Einflussnahme zugenommen. Primäres Absatzgebiet deutscher Molkeprodukte ist der *Inlandsmarkt*. Jedoch hat sich in den vergangenen Jahren der Export insbesondere in Mitgliedsstaaten der Europäischen Union aber auch in Drittländer verstärkt. Hinsichtlich der Nachfragebedingungen auf dem Markt für Milchprodukte sind zum einen die Situation und Entwicklungen im *Endverbrauch* von Milchprodukten zu analysieren. Zum anderen gilt es, die Verhältnisse hinsichtlich Strukturen und Entwicklungen im *Lebensmittelhandel*, dem Abnehmer und Absatzmittler deutscher Milchprodukte, aufzuzeigen.

#### 3.2.4.1 Situation und Entwicklungen im Endverbrauch von Milchprodukten – Einflussfaktoren

Der Endverbrauch von Milchprodukten in Deutschland wird durch mehrere Faktoren beeinflusst. Ein grundlegender Einfluss geht von gesellschaftlichen Strukturen, Wertvorstellungen, Kaufkraft und sozioökonomischen Einflussfaktoren aus. Hinsichtlich sozioökonomischer Faktoren ist in Deutschland bspw. die zunehmende Alterung der Gesellschaft hervorzuheben.<sup>382</sup> Die Gründe dafür sind zum einen in der seit Jahrzehnten gestiegenen Lebenserwartung und zum anderen im Geburtenrückgang zu sehen.<sup>383</sup> Neben dem alterstrukturellen Aspekt hat sich die Haushaltsstruktur in Deutschland in den letzten Jahren verändert. Die Zahl der Mehrpersonenhaushalte nimmt

---

<sup>378</sup> Bspw. wird das wirkungsvoll umgesetzte Umweltrecht in Deutschland angeführt. Vgl. OECD (2001), S. 19.

<sup>379</sup> Vgl. BMU (2007), S. 4.

<sup>380</sup> Vgl. HOFFRICHTER, A. (2007), S. 928. HEIBENHUBER gibt zu bedenken, dass die teilweise massiven Preiserhöhungen für verschiedene Lebensmittel bspw. Brot nur zu einem geringen Anteil auf gestiegene Rohstoffpreise zurückzuführen sind. Allerdings hat der Anbau von nachwachsenden Rohstoffen in Gebieten in denen vorwiegend Veredlungswirtschaft betrieben wird, zu einer neuen Konkurrenzsituation zwischen Nahrungsmittelproduktion (bspw. Fleisch und Milch) und Bioenergie geführt. Infolge dessen haben sich Pachtpreise in einigen Regionen erheblich erhöht. Vgl. HEIBENHUBER, A. (2007), S. 72f. Vgl. zur Thematik auch ZIMMER, Y. (2007), S. 236f.

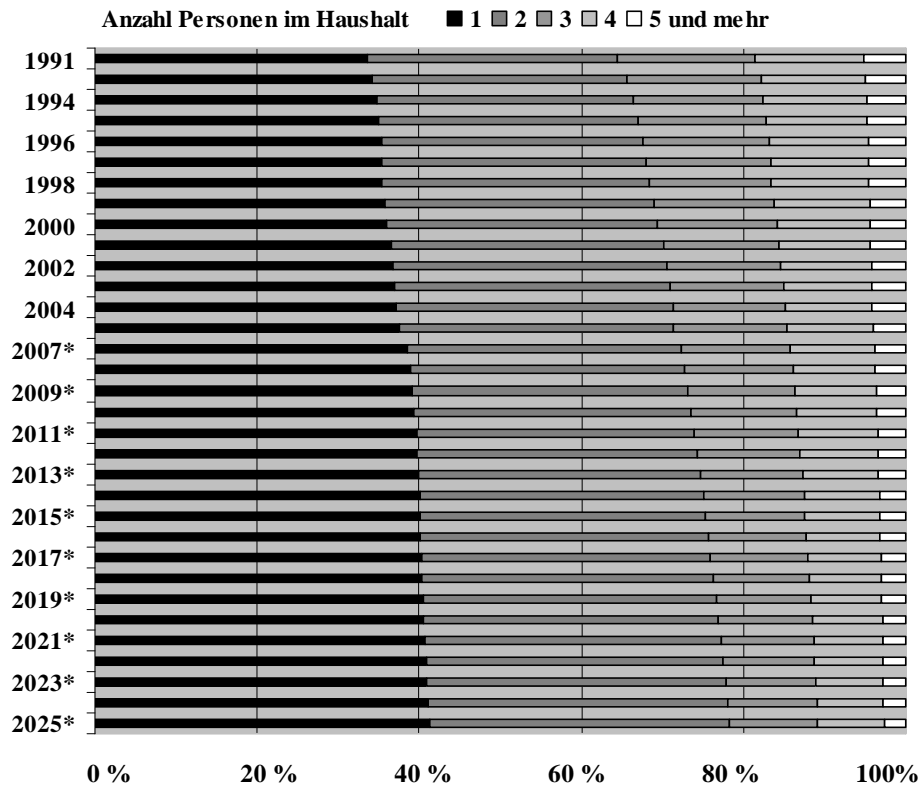
<sup>381</sup> Aus Sicht der EU Kommission ist eine globale Eindämmung der Temperaturerhöhung durch den Treibhauseffekt auf maximal 2°C notwendig, um die negativen Folgen in der gesamten Welt auf ein vertretbares Maß zu begrenzen. Das würde bis 2020 eine Stabilisierung der Treibhausgasemissionen und bis 2050 eine Halbierung dieser voraussetzen. Vgl. EU COMMISSION (2007c), S. 5.

<sup>382</sup> Vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT (2006), S. 16.

<sup>383</sup> Vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT (2006), S. 27-43.

seit Jahren stetig ab, wohingegen die Zahl der Single-Haushalte zunimmt (vgl. Abb. 28). In Zukunft wird sich diese Entwicklung verstärken (vgl. Abb. 28).

Abb. 28: Entwicklung der Privathaushalte nach Anzahl Personen im Haushalt von 1991 bis 2005 und Trend von 2007 bis 2025



\* Trend

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis STATISTISCHES BUNDESAMT (2007c), S. 46 und STATISTISCHES BUNDESAMT (2007b), S. 11.

Die Veränderungen soziodemographischer Faktoren sind mitverantwortlich für neue Trends im Konsumverhalten deutscher Verbraucher. In Zusammenhang mit wachsender Kaufkraft der Bevölkerung sowie veränderten Wertvorstellungen sind neue Trends wie Gesundheit, Wellness, Genuss, Convenience, Nachhaltigkeit, maßgeschneiderte Lifestyle-Produkte und Preisbewusstsein entstanden. Daraus resultieren weitere Determinanten im Endverbrauch (vgl. Abb. 29). Dabei unterscheiden sich die Trends auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene. Bspw. hat die wachsende Kaufkraft der Konsumenten in Schwellenländern Asiens vermehrt zu westlichen Verzehrsgewohnheiten und damit zur gesteigerten Nachfrage nach veredelten Milchprodukten geführt.<sup>384</sup> In den westlichen Nationen führt demgegenüber das Gesundheitsbewusstsein zu einem steigenden Konsum von Milchprodukten, die diesem Anspruch gerecht werden.<sup>385</sup> Dadurch werden Milchprodukte mit gesundheitlichem Zusatznutzen, bspw. probiotische Joghurts, verstärkt nachgefragt.<sup>386</sup> Die zunehmende Positionierung von Produkten für die Alterszielgruppe „50plus“ hat ihre Ursache auch in der alternden Gesellschaft. Des Weiteren verfügt die Alters-

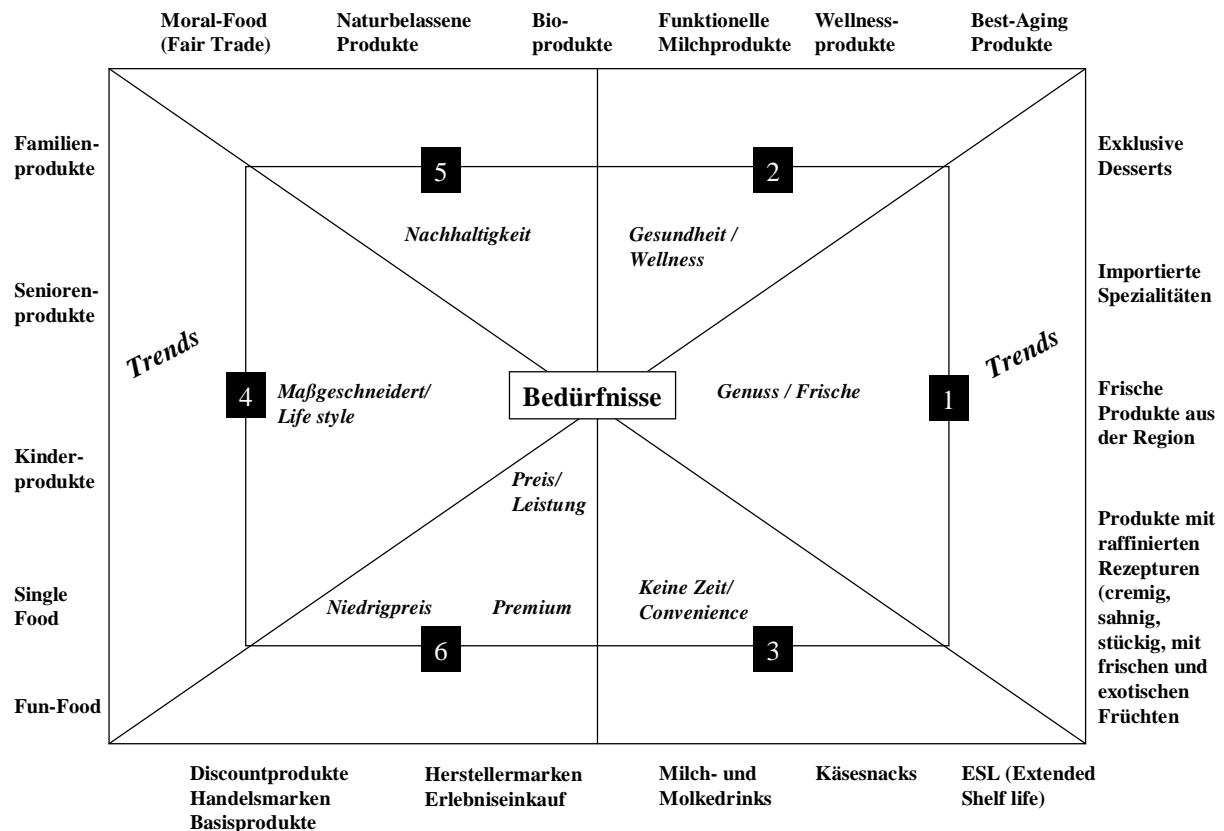
<sup>384</sup> Vgl. RICHARTS, E. (2007a), S. 26.

<sup>385</sup> Vgl. WAGNER, I. (2007), S. 22f.

<sup>386</sup> Vgl. MURMANN, C. (2007), S. 22.

gruppe der „50plus“ über hohe Einkommen bzw. Vermögen, sodass eine hohe Kaufkraft vorliegt.<sup>387</sup>

Abb. 29: Aktuelle Ernährungstrends im Endverbrauch und potenzielle Produktantworten



Quelle: WEINDLMAIER, H. (2007c), S. 3.

Für die Molkereiwirtschaft bieten diese Ernährungstrends Wachstumschancen für die Zukunft (vgl. auch Abschnitt 3.2.4.4).<sup>388</sup> Bspw. verbuchten die Produktgruppe der *Milchmischgetränke* im Jahr 2005 in Deutschland ein Absatzzuwachs von 11,9 % und die Produktgruppe der *Trinkjoghurts* sogar ein Absatzplus von 14,3 %.<sup>389</sup> Prinzipiell erweisen sich trinkbare Milchprodukte als Motor innerhalb der Weißen Linie Deutschlands.<sup>390</sup> *Käseprodukte* erfahren in den letzten Jahren zunehmend eine Steigerung der Beliebtheit beim Endverbraucher Deutschlands aber auch anderer Länder, wobei neben Genuss auch der Convenience-Aspekt bspw. in Form von Käsesnacks von Bedeutung ist.<sup>391</sup> Die zunehmende Sensibilisierung des Verbrauchers hinsichtlich der *Ökologie und Nachhaltigkeit* der Lebensmittelproduktion führt zu einer verstärkten Nachfrage des Verbrauchers nach entsprechenden Produkten. Dies kommt bspw. in den Absatzzuwächsen bei *Bio-Milch* zum Ausdruck (vgl. hierzu auch Abschnitt 3.2.4.4).<sup>392</sup>

Wenngleich das Verbraucherinteresse an besonderen Produktleistungen und -eigenschaften ausgeprägt ist, so erwartet der deutsche Konsument bei Milchprodukten dennoch ein gutes *Preis-*

<sup>387</sup> Vgl. ERNEST, G. J. (2007).

<sup>388</sup> Vgl. LENDERS, D. (2005), S. 30f.

<sup>389</sup> Vgl. HEMMELMANN, W. (2006), S. 148.

<sup>390</sup> Vgl. LENDERS, D. (2006), S. 35f.

<sup>391</sup> Vgl. HOLLER, P. (2005), S. 30ff.

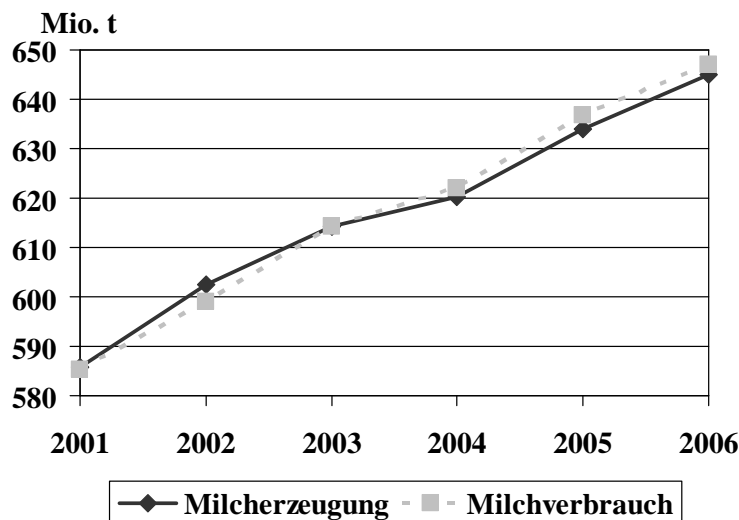
*Leistungs-Verhältnis*. Auffällig ist, dass auf der einen Seite eine Präferenz für Marken- und Premiumartikel festzustellen ist, auf der anderen Seite aber für diese Produkte ein möglichst günstiger Preis erwartet wird. Diese *Smart-Shopper-Mentalität* wird in Deutschland durch zeitweilige Preisaktionen des Lebensmittelhandels zusätzlich gefestigt.<sup>393</sup> Die starke *Preisorientierung* des deutschen Verbrauchers trifft aber in erster Line auf Standardprodukte zu, bspw. H-Milch und Quark.<sup>394</sup>

In Hinblick auf die Strukturoptimierung der deutschen Molkereiwirtschaft bleibt einerseits festzuhalten, dass die starke Preisorientierung der Verbraucher bei Standardmilchprodukten kosteneffiziente Produktionsstrukturen für Standardmilchprodukte voraussetzt. Andererseits schafft die in ihrer Qualität diversifizierte Nachfrage nach Milchprodukten Raum für Innovationen und Nischenprodukte. Zusätzlich bieten veränderte Lebensgewohnheiten sowie zunehmende Kaufkraft in Schwellenländern Exportmöglichkeiten von Milchprodukten für die deutsche Molkereiwirtschaft. Nachfolgend werden die Situation und Entwicklungen auf dem Markt für Milchprodukte in der Welt und EU sowie abschließend Deutschlands näher beleuchtet.

### 3.2.4.2 Weltweite Situation und Entwicklung im Endverbrauch von Milch und Milchprodukten

Weltweit ist der Verbrauch von Milch und Milchprodukten seit dem Jahr 2004 höher als die Milcherzeugung (vgl. Abb. 30).

Abb. 30: Weltweite Milcherzeugung von Kühen, Schafen, Ziegen, Büffeln und Kamelen und weltweiter Milchverbrauch in den Jahren 2001 bis 2006



Quelle: RICHARTS, E. (2007b), S. 201.

Die Differenz zwischen Milchangebot und -nachfrage beträgt in etwa 2 Mio. t. Diese Angebotslücke auf dem Weltmarkt könnte theoretisch bereits durch die 2 % Quotenerhöhung in der EU im Jahr 2008 geschlossen werden, ausgehend von einer Milcherzeugung der EU in Höhe von 142 Mio. t in 2006. Zudem ist zu bedenken, dass die Angebotsverknappung teilweise auf Produktionsausfälle infolge klimatischer Wetterextreme in dem wichtigem Milchexportland Australien

<sup>392</sup> Vgl. RIPPIN, M. (2007), S. 24-26; O.V. (2006a), S. 14.

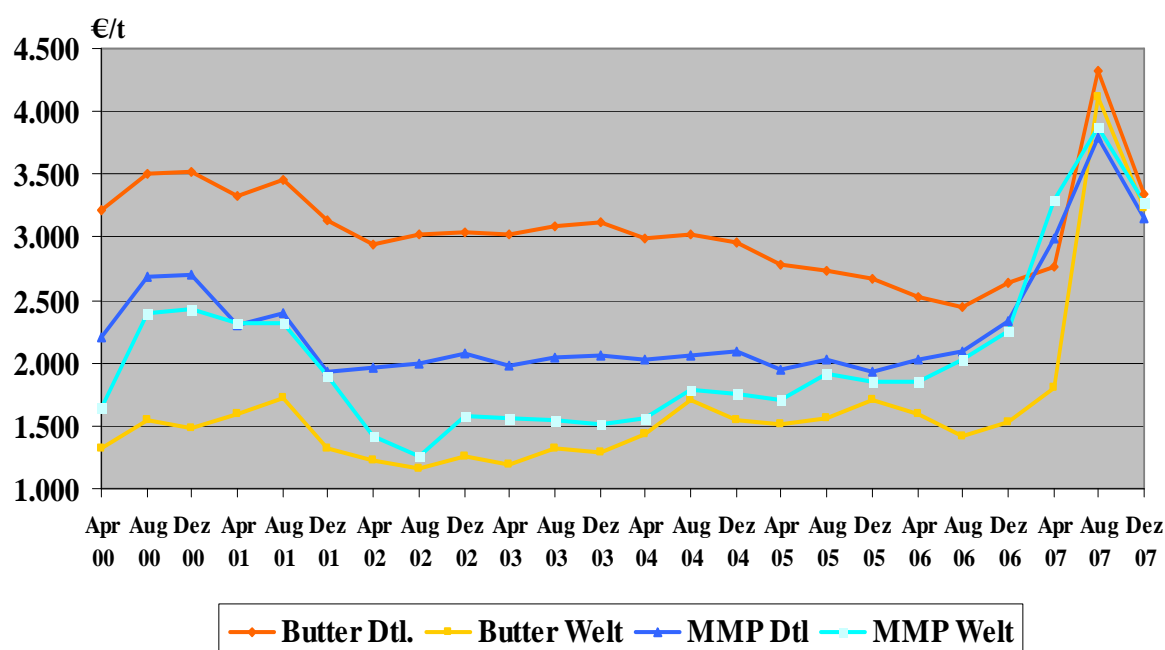
<sup>393</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2007c), S. 4.

<sup>394</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2005c), S. 12.

im Jahr 2006 sowie im Jahr 2007 in Argentinien zurückzuführen ist.<sup>395</sup> Dennoch ist aus Abb. 30 zu entnehmen, dass die weltweite Milcherzeugung in dem aufgezeigten Zeitraum um ca. 10 % erheblich ausgeweitet worden ist. Während die EU aufgrund der Quotenregelung an diesem Wachstum nicht beteiligt war, verbuchte China das mit Abstand größte Wachstum in der Milchproduktion überhaupt. Von 2000 bis 2006 stieg die Milchproduktion dort von 8,42 Mio. t auf das 6-fache in Höhe von 33 Mio. t.<sup>396</sup>

Die Situation eines Nachfrageüberhangs hat mit zeitlicher Verzögerung im Jahr 2006 zu *massiven Preisanstiegen* für verschiedene am Weltmarkt gehandelte Milchprodukte geführt (vgl. Abb. 31). Die Ursache für die Zeitverzögerung ist darin zu sehen, dass in den Jahren zuvor Bestände an haltbaren Milchprodukten in der EU, den USA und Ozeanien angehäuft wurden. Diese konnten die Angebotslücke zunächst schließen. Infolge der Preiserhöhungen bei Magermilchpulver und Butter vollzogen sich auch bei anderen Milchprodukten, bspw. Käse, auf dem Weltmarkt im Sommer 2007 Preiserhöhungen. Seit Herbst 2007 sind jedoch die Preise bei Magermilchpulver und Butter wieder rückläufig, wengleich auf hohem Niveau.

Abb. 31: Entwicklung der Preise für Butter und Magermilchpulver in Deutschland und auf dem Weltmarkt von April 2000 bis Dezember 2007



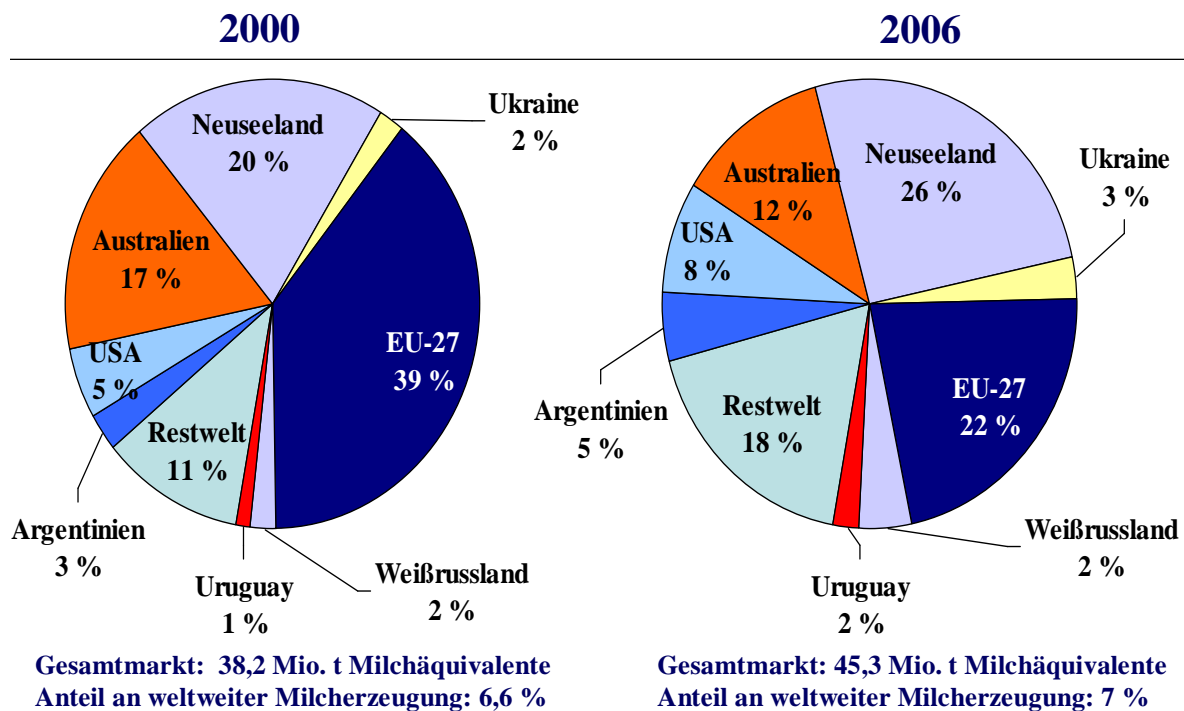
Quelle: CLAL (2007), Butter and SMP: Prices, Stocks and Refunds.

Der Anstieg der Weltmarktpreise für Milchprodukte im Laufe des Jahres 2007 führte auch zu steigenden Erzeugermilchpreisen. Gleichzeitig ist jedoch zu betonen, dass gegenwärtig nur ca. 7 % der weltweit erzeugten Milch auch tatsächlich weltweit gehandelt wird (vgl. Abb. 32). Der überwiegende Teil der erzeugten Milch verbleibt in den jeweiligen Binnenmärkten bzw. in der Subsistenzwirtschaft.

<sup>395</sup> Vgl. ZMP (2007), S. 6.

<sup>396</sup> Vgl. WOHLFARTH, M. (2007), S. 201.

Abb. 32: Marktanteile der wichtigsten Milchexporteure am Weltmilchhandel 2000 und 2006 sowie Anteil des Weltmilchhandels an der Weltmilcherzeugung



Quelle: HUNT, T. ET AL. (2007), S. 29.

Aus Abb. 32 ist zu entnehmen, dass die EU bereits in den letzten Jahren *Marktanteile* am Weltmilchmarkt verloren hat. Die EU-Kommission geht im Bericht zu den Marktperspektiven für den Milchsektor im Dezember 2007 von weiter sinkenden Weltmarktanteilen der EU-25 bei Milchprodukten für die kommenden Jahre aus.<sup>397</sup>

Für die Zukunft ist weltweit mit weiteren *Nachfragezuwächsen* für Milchprodukte zu rechnen, was aus aktuellen Prognosen von OECD-FAO sowie des amerikanischen Marktforschungsinstituts FAPRI hervorgeht (vgl. Tab. 6). Demnach sind es Vollmilchpulver und Butter, für die weltweit im Zeitraum von 2006 bis 2016 mit ca. 2,5 % die höchste jährliche Nachfragesteigerung prognostiziert wird. Bei Käse wird von einem jährlichen Nachfragezuwachs von ca. 1,4 % und für Magermilchpulver von ca. 1 % ausgegangen. In Hinblick auf die räumliche Verteilung des Nachfragewachstums in der Welt sind jedoch deutliche Unterschiede festzustellen. Primär gehen die Steigerungen auf den asiatischen Raum, Russland und Lateinamerika zurück. Demgegenüber werden für die EU-25 außer bei Käse kaum nennenswerte Zuwächse bis 2016 verzeichnet, bei Magermilchpulver wird sogar mit einem deutlichen Rückgang der Nachfrage gerechnet. Die Befriedigung der steigenden Nachfrage nach Milchprodukten in den bezeichneten Regionen bzw. Ländern wird vorwiegend aus lokalen Produktionszuwächsen erwartet, wenngleich Importbedarf bestehen wird.<sup>398</sup>

<sup>397</sup> Vgl. KOM (2007), S. 12.

<sup>398</sup> Vgl. OECD-FAO (2007), S. 110f.

Tab. 6: Prognosen für die Entwicklung der Nachfrage nach Milchprodukten von 2006 - 2016

Region	Käse			Butter		
	2006	2016	% pro Jahr	2006	2016	% pro Jahr
	1000 t	1000 t	2006 - 2016	1000 t	1000 t	2006 - 2016
China	282	369	2,73	118	165	3,41
Rußland + Ukraine	775	961	2,17	487	555	1,32
Bras. + Arg. + Mexiko	1.139	1.445	2,41	270	325	1,87
USA + Kanada	4.729	5.680	1,85	737	758	0,28
EU - 25	6.170	7.171	1,51	1.940	1.864	-0,40
<b>Welt gesamt</b>	<b>18.709</b>	<b>21.292</b>	<b>1,38</b>	<b>8.642</b>	<b>11.038</b>	<b>2,48</b>
	Magermilchpulver			Vollmilchpulver*		
China	119	210	5,84	855	1.195	3,40
Rußland + Ukraine	180	234	2,66	105	138	2,77
Bras. + Arg. + Mexiko	333	432	2,64	906	1.133	2,26
USA + Kanada	522	602	1,44	61	62	0,16
EU - 25	865	741	-1,54	370	382	0,32
<b>Welt gesamt</b>	<b>3.266</b>	<b>3.601</b>	<b>0,98</b>	<b>4.030</b>	<b>5.155</b>	<b>2,49</b>

\*) entspricht für die einzelnen Länder dem Zeitraum 2005-2015 aus: OECD-FAO (2006): Agricultural Outlook, 2006 - 2015

Quelle: Eigene Zusammenstellung und Berechnungen. Einzelne Länder: Prognosen von FAPRI (2007): U.S. and World Agricultural Outlook, Januar 2007. Welt gesamt: OECD-FAO (2007): Agricultural Outlook 2006 - 2016.

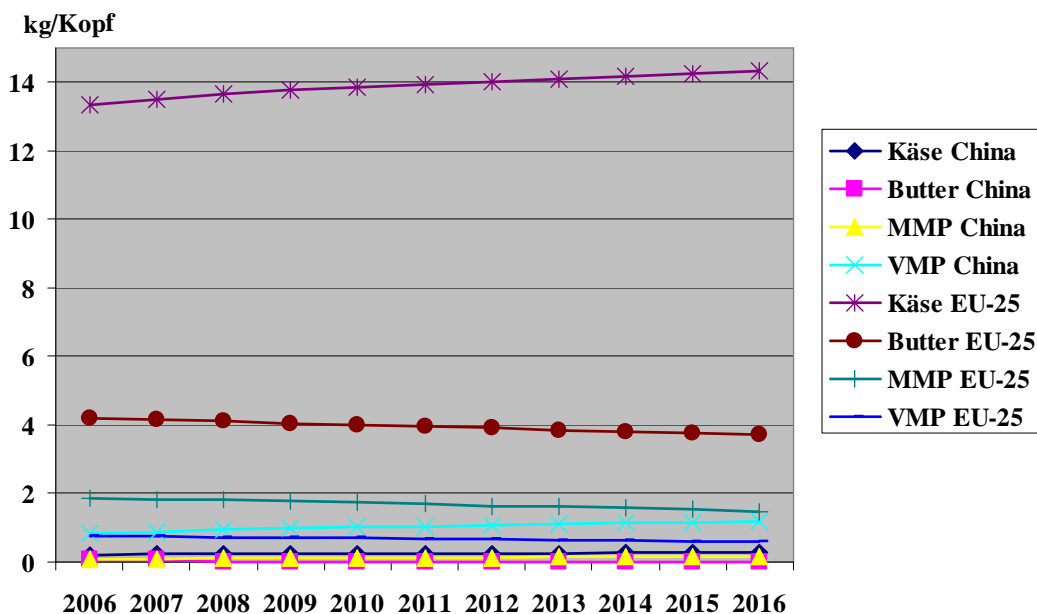
Die *Preishausse* am Weltmarkt für Milchprodukte im Jahr 2007 wurde von keiner früheren OECD-FAO oder FAPRI Prognose vorausgesagt. Gleichfalls bleibt festzuhalten, dass sowohl OECD-FAO als auch FAPRI von leicht steigenden Preisen für Milchprodukte ausgehen, wengleich die FAPRI Prognose etwas höher liegt. Ursächlich für die optimistische Einschätzung des FAPRI Institutes sind primär Nachfragezuwächse durch die Zunahme der Weltbevölkerung einerseits und die steigende Kaufkraft in wichtigen Importregionen, insbesondere Asien, andererseits. Jedoch wird langfristig aufgrund der hohen Weltmarktpreise für Milch eine Ausweitung der Milcherzeugung prognostiziert, die in letzter Konsequenz mittel- bis langfristig Druck auf das Preisniveau ausüben wird.<sup>399</sup> Die Prognose der OECD-FAO im Sommer 2007 greift die jüngsten Preisentwicklungen für *Futtermittel* sowie die gestiegenen *Energiekosten* mit auf.<sup>400</sup> Kurzfristig ist ein erheblicher Einfluss auf die Weltpreise für Milch anzunehmen, wengleich eine exakte Einschätzung kaum möglich ist. Ein Ergebnis ist bspw. auch, dass die *intensive Milchproduktion* auf Basis von Futtermitteln gegenüber der *extensiven Milchproduktion* auf Basis von Weidehaltung an Wettbewerbsfähigkeit verliert, sollten die Futtermittelpreise weiterhin teuer bleiben. Generell wird der Weltmilchmarkt aufgrund fortschreitender Liberalisierung, zunehmender Kaufkraft der Bevölkerung in verschiedenen Regionen der Erde und verstärkter Globalisierung der Milchverarbeiter in Zukunft an Bedeutung gewinnen. Das zukünftige *Absatzpotenzial* für Milchprodukte am Weltmarkt zeigt sich an einer Verbrauchsprognose bis 2016 für Käse, Butter, Mager- und Vollmilchpulver in China und der EU-25, umgerechnet auf den Pro-Kopf-Verbrauch (vgl. Abb. 33).

<sup>399</sup> Vgl. FAPRI (2007), S. 358.

<sup>400</sup> Vgl. OECD-FAO (2007), S. 106.



Abb. 33: Pro-Kopf Verbrauch verschiedener Milchprodukte in China und der EU-25 auf Basis von FAPRI Prognosen von 2006 bis 2016



Quelle: Eigene Berechnung auf Basis FAPRI (2007), S. 371 u. 374; Bevölkerungsprognose für China auf Basis WORLD BANK (2007), S. 40; Bevölkerungsprognose EU-25 auf Basis EUROSTAT (2007).

Vor diesem Hintergrund muss die Optimierung der Molkereistruktur auch die globalen Entwicklungen auf dem Milchmarkt mit berücksichtigen. Bspw. ist die Schaffung schlagkräftiger Molkereiunternehmen für die Erschließung von Exportmöglichkeiten ein wichtiger Aspekt.

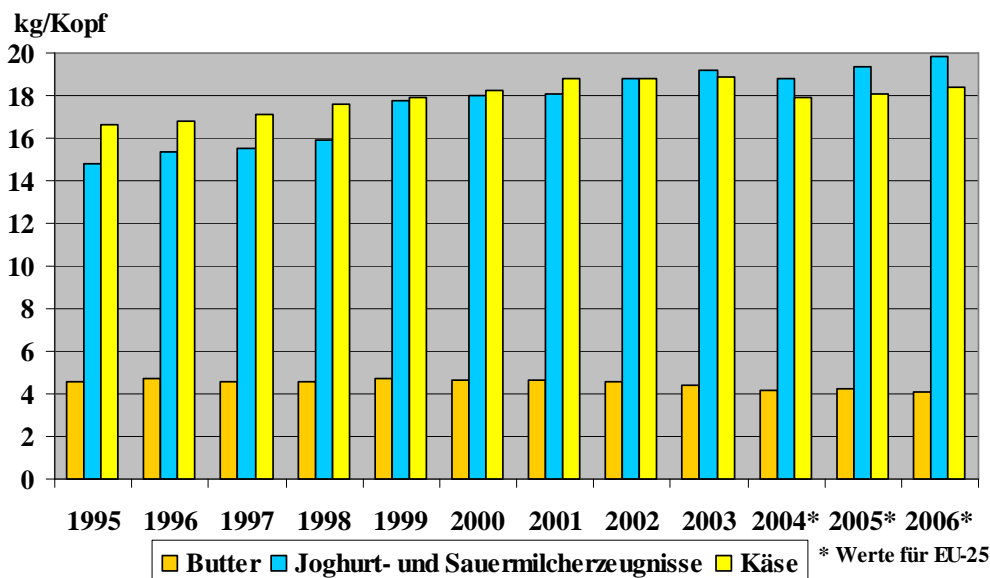
### 3.2.4.3 Situation und Entwicklung im Endverbrauch von Milch und Milchprodukten in der Europäischen Union

Die EU-25 ist mit etwa 142 Mio. t Milch der *weltweit größte Milcherzeuger* und stellt zugleich einen bedeutenden Exporteur von Milchprodukten auf dem Weltmilchmarkt dar (vgl. Abb. 32). Bisher war der Einfluss der Politik maßgeblich für die Verhältnisse am Binnenmarkt der EU. Durch die Intervention der haltbaren Eckprodukte Magermilch und Butter wurde eine Preisabsicherung für den Milcherzeuger geschaffen. Die Milcherzeugung selbst wird durch die Milchquotenregelung kontingentiert. Beihilfen für den internen Verbrauch, Exporterstattungen und Importzölle auf Milchprodukte haben den Druck auf den Binnenmarkt durch Milchüberschüsse verringert. Im *Jahr 2007* stellt sich die Situation *völlig verändert* dar. Die steigenden Weltmarktpreise für Milchprodukte übertrafen zu Beginn des Jahres 2007 das Binnenmarktpreisniveau der EU deutlich. Infolge dessen zogen die EU-Binnenmarktpreise mit und stiegen deutlich an.<sup>401</sup> Die EU-Kommission setzte daraufhin die Exporterstattungen und sonstige Beihilfen im Juni 2007 auf Null.<sup>402</sup> Dieser Vorgang ist bisher einmalig in der Geschichte der EU-Agrarpolitik. Während die Milcherzeugung innerhalb der EU-15 bzw. seit 2004 der EU-25 seit Jahren weitgehend stabil ist bzw. in 2006 leicht rückläufig war, hat sich der *interne Konsum* von Milchprodukten wie Käse sowie Joghurt und Sauermilcherzeugnissen erhöht (vgl. Abb. 34). Der Konsum von Butter hin-

<sup>401</sup> Vgl. RUSSEL, M. (2007), Folie 4.

gegen ist weiter rückläufig, woran auch der Beitritt der zehn neuen Mitgliedsstaaten Osteuropas wenig geändert hat.

Abb. 34: Entwicklung des Pro-Kopf-Verbrauchs von Butter, Joghurt- und Sauermilcherzeugnissen sowie Käse in der EU-15 bzw. EU-25



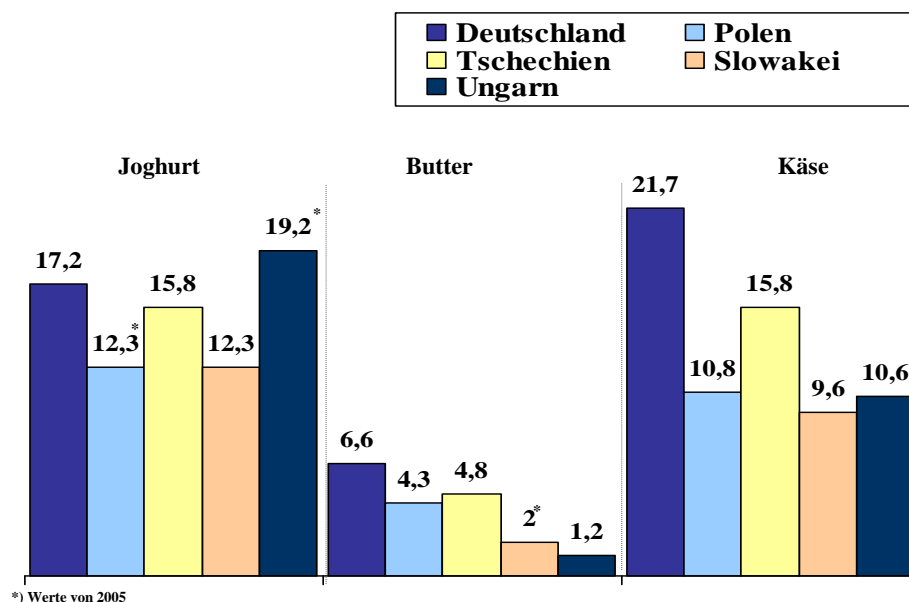
Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Basis RICHARTS, E. (2007b), S. 113, S. 117 und S. 136.

Interessant ist dabei ein Blick auf die länderspezifischen Unterschiede im Pro-Kopf-Verbrauch von Milchprodukten (vgl. Abb. 35). Vor allem in den zehn neuen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union ist das Konsumniveau von Milchprodukten bspw. im Vergleich zu Deutschland relativ niedrig. In Anbetracht dieser Verhältnisse ist für die Zukunft gerade aus den *neuen Mitgliedsländern der EU* mit steigendem Verbrauch von Milchprodukten zu rechnen, was die EU-Kommission in ihrer jüngsten Marktprognose bis zum Jahr 2014 bestätigt.<sup>403</sup> Insbesondere für *Käse* wird eine enorme Steigerung des Endverbrauchs in den neuen Mitgliedsstaaten erwartet. Insgesamt ergibt sich auf Basis dieser Prognose für die gesamte EU eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate für Käse von 1,4 % (vgl. Tab. 7).

<sup>402</sup> Vgl. EU COMMISSION (2007b).

<sup>403</sup> EU COMMISSION (2007d), S. 40-44.

Abb. 35: Pro-Kopf-Verbrauch in kg von Joghurt und Sauermilcherzeugnissen, Butter und Käse im Jahr 2006 in Deutschland, Polen, Tschechien, Slowakei und Ungarn



Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Basis RICHARTS, E. (2007b), S. 113, S. 117 und S. 136.

Tab. 7: Prognose der EU-Kommission für den Milchmarkt der EU von 2007 bis 2014

Variable	Basiswert 2006	Prognosewert		Δ % pro Jahr 2006 - 2014
		2010	2014	
<b>Milchproduktion (in Mio. t)</b>				
EU-27	147,5	148,6	148,2	0,1
EU-15	119,7	120,7	120,7	0,1
<b>Milchanlieferung (in Mio. t)</b>				
EU-27	132,8	136,1	136,7	0,4
<b>Käse (in 1.000 t)</b>				
Käseproduktion				
EU-27	8.834	9.466	9.756	1,2
EU-15	7.637	8.001	8.203	0,9
Käsenachfrage 1)	8.350	8.974	9.331	1,4
<b>Butter (in 1.000 t)</b>				
Butterproduktion				
EU-27	2.089	2.017	1.967	-0,7
EU-15	1.826	1.759	1.720	-0,7
Butternachfrage	1.993	1.990	1.966	-0,2
<b>Magermilchpulver (in 1.000 t)</b>				
MMP-Produktion				
EU-27	861	833	811	-0,7
EU-15	691	661	641	-0,9
MMP-Nachfrage	798	825	804	0,1

1) Ohne Schmelzkäse und Farmkäse

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnungen auf Basis von EU COMMISSION (2007d), S. 54-55.

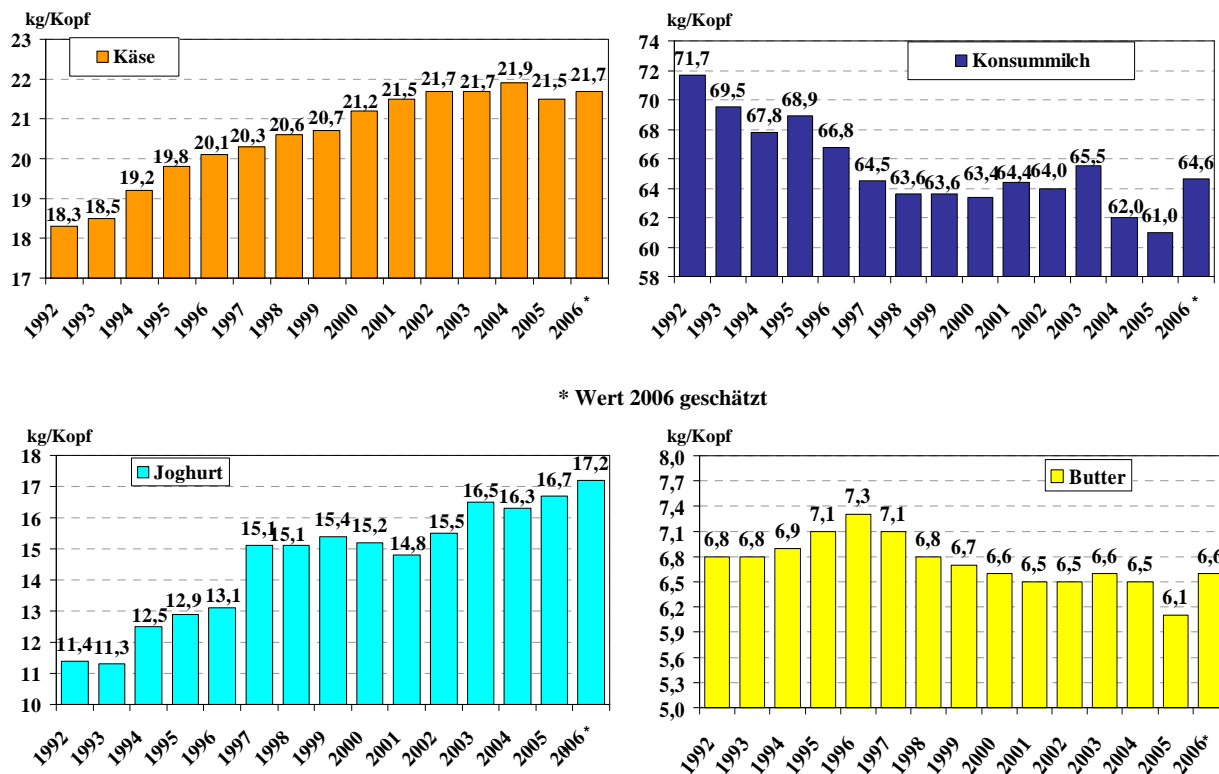
Die EU erwartet in Zukunft rückläufige Exporte von Käse aus der EU. Grund ist der steigende Bedarf an Käse in der EU, der zunehmend aus heimischer Käseproduktion gedeckt werden wird. Demgegenüber ist sowohl bei Butter als auch bei Magermilchpulver von einem Rückgang der Produktion und des Verbrauchs bis 2014 auszugehen. Hintergrund dieser Hypothese ist, dass zum einen das Preisniveau für diese Produkte innerhalb der EU dauerhaft über dem Weltmarkt-

preisniveau gesehen wird. Folglich wird der Export von Magermilchpulver und Butter auf dem Weltmarkt ohne Exporterstattungen kaum möglich sein. Zum anderen unterstellt die EU Kommission den Milchverarbeitern in Europa eine zunehmend Verwertung der Milch durch Produkte mit hoher Wertschöpfung, bspw. Käse. Resümierend betrachtet bietet der *europäische Markt* für Milch und Milchprodukte sehr positive Aussichten hinsichtlich des Endverbrauchs. Allerdings zeigt sich auch, dass die geltende Milchquotenregelung zunehmend ein Hindernis in der Versorgung des Marktes mit Rohmilch wird.<sup>404</sup> Dieser Aspekt ist auch für die Optimierung der Molke- reistruktur von Bedeutung.

### 3.2.4.4 Situation und Entwicklung im Endverbrauch von Milch und Milchprodukten in Deutschland

Innerhalb der EU ist Deutschland der *größte Binnenmarkt* für Milch- und Milchprodukte, welcher zudem ein hohes Konsumniveau von Milchprodukten im Vergleich zu anderen Ländern der EU aufweist (vgl. Abb. 35). Ferner stellt Deutschland einen kaufkräftigen Markt dar. Besonderer Beliebtheit in Deutschland erfreuen sich neben Käse vor allem Milchfrischprodukte wie Konsummilch und Joghurt (vgl. Abb. 36). Bei Käse verzehren die Deutschen mit ca. 22 kg pro Kopf fast soviel wie die französischen Konsumenten.<sup>405</sup> Lediglich in Griechenland wird mit ca. 29 kg Käse pro Kopf deutlich mehr Käse konsumiert.

Abb. 36: Entwicklung des deutschen Pro-Kopf Verbrauchs in den Produktgruppen Käse, Konsummilch, Joghurt und Butter von 1992-2006



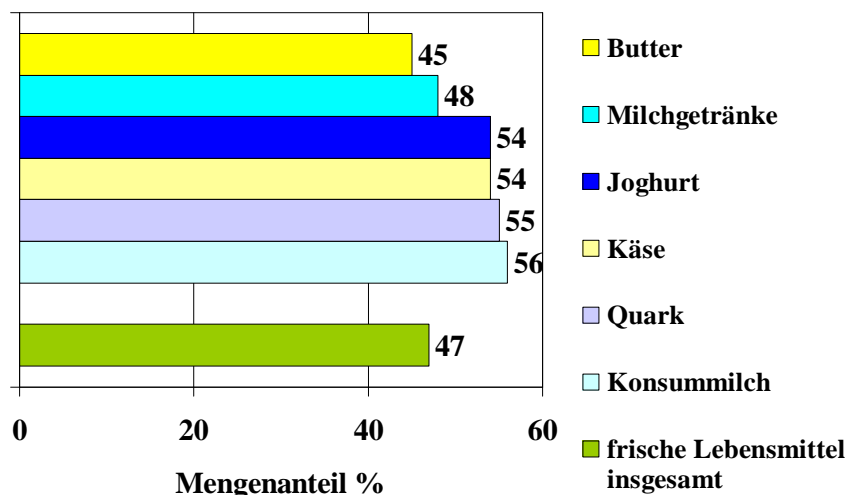
Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Basis verschiedener Jahrgänge der ZMP Milch-Marktbilanz.

<sup>404</sup> Vgl. EU COMMISSION (2007a), S. 14.

<sup>405</sup> Vgl. RICHARTS, E. (2007b), S. 136. Mehr als 80 % der Käse werden als Selbstbedienungsware verkauft, wohin- gegen sowohl die Bedien- als auch Cabriotheke ein Schattendasein führen. Vgl. o.V. (2007d), S. 22.

Da Milchfrischprodukte nur begrenzt haltbar sind und darüber hinaus als Volumenprodukte einen größeren Transportaufwand beanspruchen, erfolgt die Versorgung mit Milchfrischprodukten primär durch lokale deutsche Hersteller.<sup>406</sup> Das hat für deutsche Molkereien sehr gute Absatzmöglichkeiten zur Folge. Während die Entwicklung des Konsums von Milchprodukten erfreulich ist, muss jedoch betont werden, dass der Absatz von Milchprodukten vor allem über die *niedrigpreisigen Discounter* erfolgt (vgl. Abb. 37).

Abb. 37: Bedeutung der Discounter bei Milchprodukten und frischen Lebensmitteln insgesamt im Jahr 2006



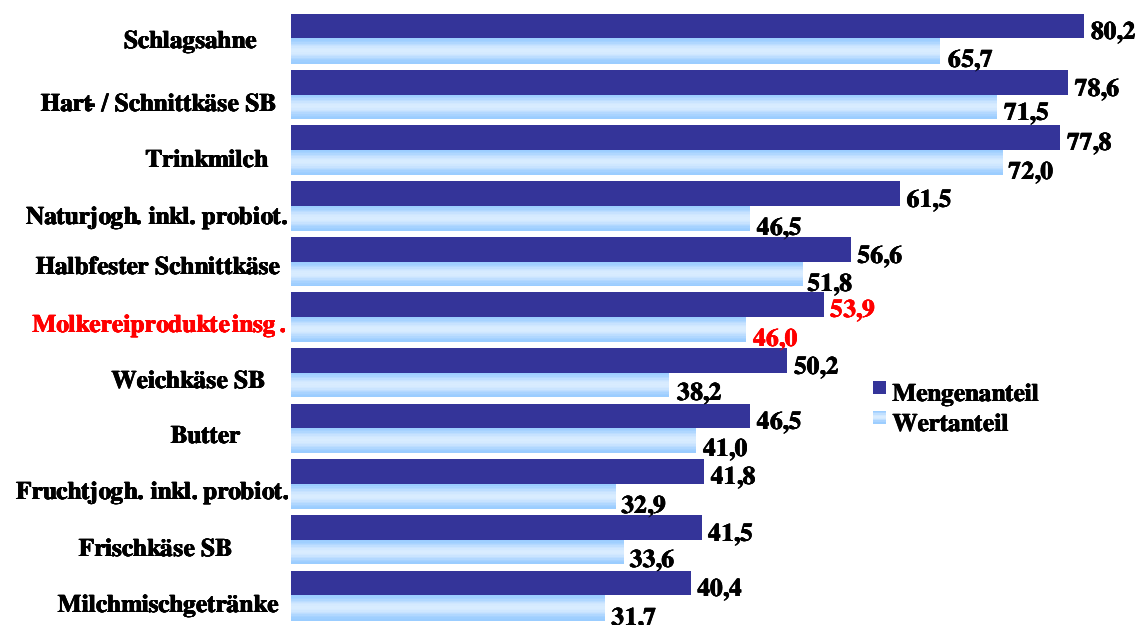
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von ZMP/CMA (2007), S. 12.

Der Discountanteil bei Milchprodukten liegt über dem für frische Lebensmittel insgesamt. Generell ist festzustellen, dass Basismilchprodukte wie Trinkmilch, Butter, Sahne und Schnittkäse im zunehmenden Maße als *Handelsmarken* gekauft werden (vgl. Abb. 38). Neben dem hohen Mengenanteil von Handelsmarken besteht zugleich noch die Problematik des in Relation zum Mengenanteil geringen Wertanteils. Zudem bestehen zwischen einzelnen Milchproduktgruppen erhebliche Unterschiede in den Handelsmarkenanteilen. Spitzenreiter mit einem Handelsmarkenanteil nach Menge von ca. 80 % ist Sahne. Auch Trinkmilch und Hart- sowie Schnittkäse in der Selbstbedienungstheke erreichen Werte von über 75 %. Demgegenüber weisen Weichkäse, Fruchtjoghurt, Frischkäse und Milchlischgetränke deutlich geringere Handelsmarkenanteile auf. Folglich ist der Anteil von Herstellermarken bei diesen Milchprodukten höher. Die Zunahme der Handelsmarkenanteile ist u.a. auf kanibalisierende Effekte im Markt zurückzuführen. In den letzten Jahren vollzog sich deren Zunahme vor allem zu Lasten von schwächeren und im mittleren Preissegment positionierten Marken.<sup>407</sup> Dennoch konnten Premium-Marken ihren Anteil ausweiten, wenngleich auf geringem Niveau. Das unterstreicht, dass zwar Chancen im Bereich von Premium-Marken gegeben sind, jedoch nur in begrenztem Umfang.

<sup>406</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2005b), S. 29; o.V. (2005d), S. 1118.

<sup>407</sup> Vgl. ROSBACH, B. (2006), S. 84.

Abb. 38: Die Bedeutung der Handelsmarken bei Molkereiprodukten in Deutschland im Jahr 2006



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis O.V. (2007a), S. 29.

Wenngleich die *Markenmitte* in den letzten Jahren Verluste verzeichnet hat, ist dennoch ein Markt für solche Produkte vorhanden.<sup>408</sup> Einhergehend mit dieser Entwicklung sind die Verbraucherpreise für Milchprodukte in den Jahren 2001 bis 2006 sowohl real, d.h. im Verhältnis zu den allgemeinen Lebenshaltungskosten, als auch nominal zurückgegangen.<sup>409</sup> In 2007 konnten im Zuge des deutlich höheren Preisniveaus für Milchprodukte auf dem Weltmarkt als in Deutschland respektive der EU Preissteigerungen bei einzelnen Milchprodukten durch die Molkereiwirtschaft durchgesetzt werden.<sup>410</sup>

In den letzten Jahren bieten *Bioprodukte* verbesserte Absatzmöglichkeiten mit hoher Wertschöpfung. An Dynamik hat der Absatz von Biomilchprodukten vor allem durch den Einstieg der *Discounter* gewonnen.<sup>411</sup> Die Discounter haben mittlerweile beträchtliche Mengenanteile am Verkauf von Biomilchprodukten erlangt (vgl. Abb. 39). Wenngleich ein enormer Nachfragezuwachs für Bio-Milchprodukte zu verzeichnen ist, so ist deren Umsatzanteil im LEH noch relativ gering.<sup>412</sup> Die erhöhte Nachfrage nach Biomilchprodukten hat mittlerweile zu *Engpässen* in der Versorgung mit Biomilch geführt. Zur Schließung dieser Angebotslücke greift der deutsche Lebensmittelhandel teilweise auf Biomilchprodukte aus dem Ausland, bspw. Österreich oder Dänemark, zurück.<sup>413</sup> Insgesamt ist davon auszugehen, dass der Umsatz mit Bio-Milchprodukten weiter steigen wird. Als Grund ist zum einen die nach wie vor hohe Verbrauchernachfrage zu

<sup>408</sup> Vgl. O.V. (2007b), S. 15.

<sup>409</sup> Vgl. RICHARTS, E. (2007b), S. 15.

<sup>410</sup> Bei Butter erhöhte sich im August 2007 der Abgabepreis um bis zu 40 %. Infolge dessen kam es allerdings zu Nachfragerückgängen. Vgl. LENDERS, D. (2007g), S. 17; SCHULZ, H.-J. (2007), S. 4.

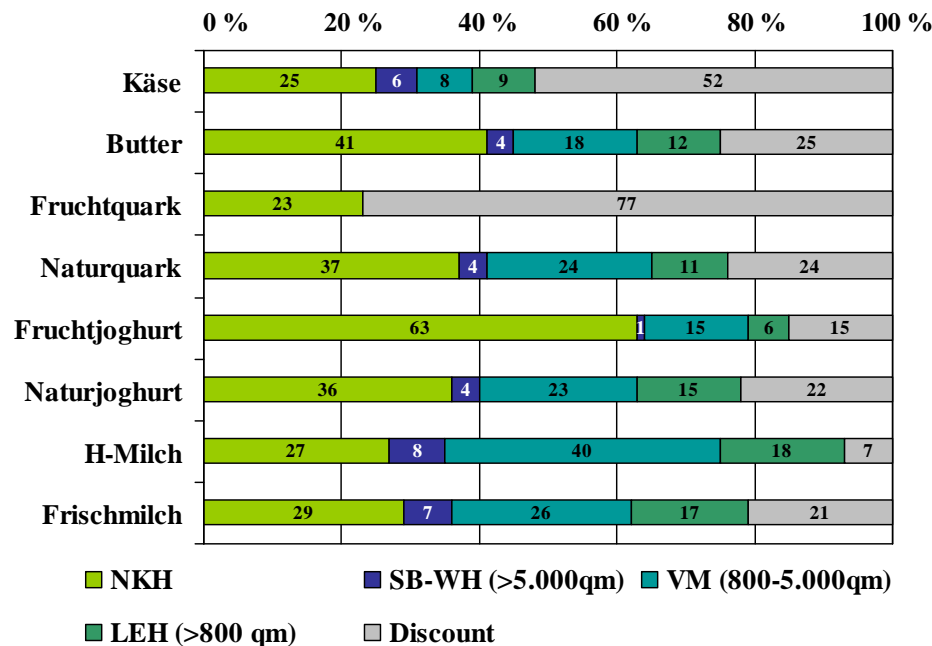
<sup>411</sup> Vgl. BIEN, B. (2007), S. 35f.

<sup>412</sup> Vgl. ACNIELSEN (2007), S. 12.

<sup>413</sup> Vgl. ZMP (2007b);

nennen und zum anderen weiten insbesondere Discounter ihre Bio-Sortimente erheblich aus, die bei gutem Preis-Leistungsverhältnis zusätzlich stimulierend auf den Konsum wirken.

Abb. 39: Mengenanteile der Einkaufsstätten bei Bio-Milchprodukten von Januar bis Juni 2006



Quelle: BIEN, B. (2007), S. 35. (NKH: Naturkosthandel; SB-WH: Selbstbedienungswarenhäuser; VM: Verbrauchermarkt)

### 3.2.4.5 Situation und Bedeutung des Lebensmittelhandels

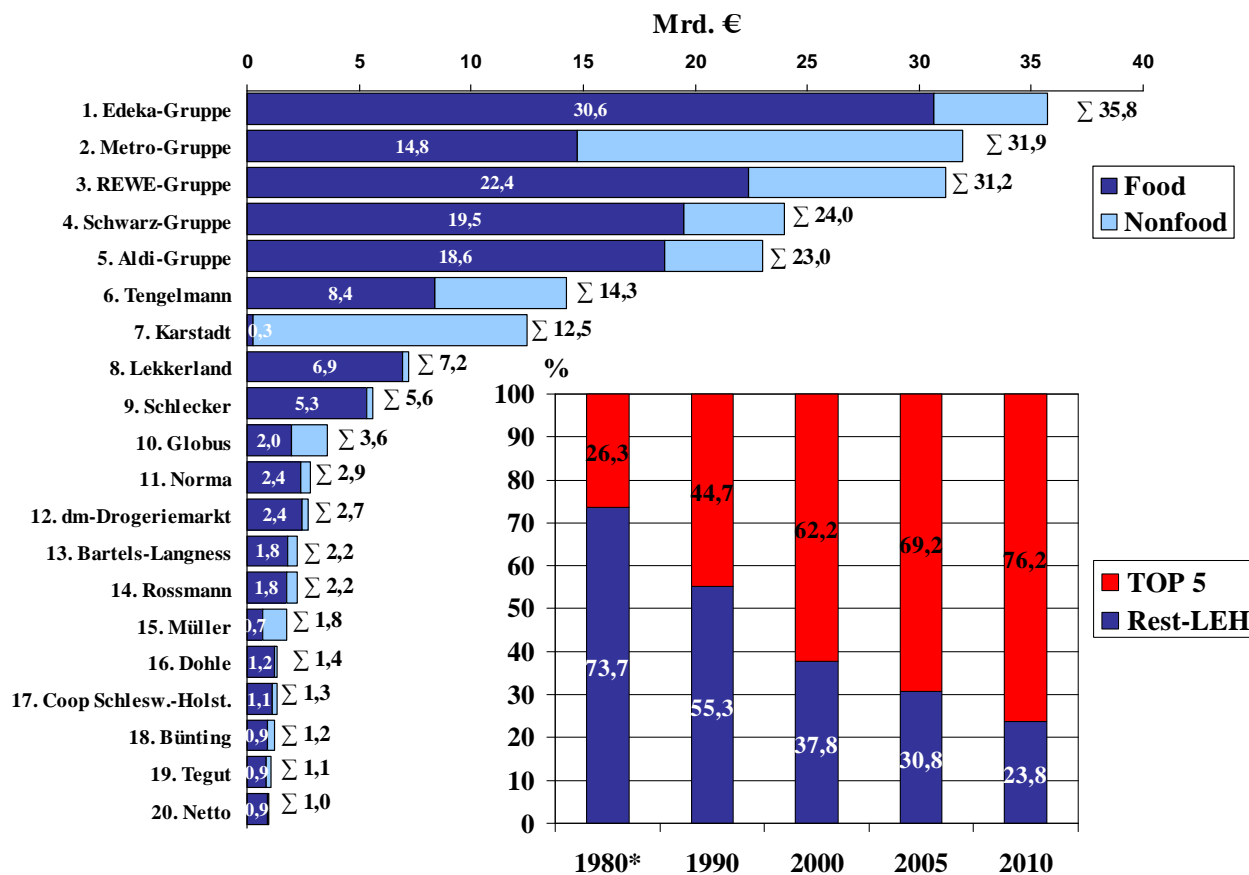
Aus den im vorherigen Abschnitt aufgezeigten Entwicklungen auf den Märkten für Milch und Milchprodukten in Deutschland ist erkennbar, dass dem Lebensmittelhandel eine besondere Bedeutung für die deutsche Molkereiwirtschaft zukommt. Bspw. hat die Dominanz von Handelsmarken bei vielen Milchprodukten ihre Ursache primär im Boom der Discounter. Der deutschen Lebensmittelhandel befindet sich überwiegend in der Hand weniger sehr umsatzstarker Konzerne (vgl. Abb. 40). Die Umsätze der sieben größten Konzerne liegen alle im zweistelligen Milliarden Bereich. Insgesamt verbuchten die TOP 30 Handelsunternehmen in Deutschland 2006 ca. 213 Mrd. € Umsatz.<sup>414</sup> Die zehn größten Konzerne erreichen mit 189 Mrd. € einen Umsatzanteil von 88,8 % an den TOP 30. Insgesamt beträgt die Konzentrationsrate  $C_{10}$  des deutschen Lebensmittelhandels im Jahr 2006 86,2 %, während jene der deutschen Molkereiwirtschaft im selben Jahr nur 49,4 % erreicht.<sup>415</sup> Aus dieser Konstellation resultieren *Machtverhältnisse* auf Seiten des Lebensmittelhandels gegenüber den Molkereien, welche in den letzten Jahren einseitige Preisdiktate des Lebensmittelhandels zur Folge hatten.<sup>416</sup>

<sup>414</sup> Vgl. VOSSEN, M. (2007), S. 56.

<sup>415</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2007c), S. 9.

<sup>416</sup> Vgl. BRANDL, M. (2005), S. 6f.; THIELE, H. D. (2005), S. 3. Diese Situation wurde bis 2006 noch durch Überschüsse am Milchmarkt zusätzlich erschwert. Ferner besteht auch auf Seiten der Molkereien ein harter Wettbewerb durch Überkapazitäten in der Produktion. Vgl. auch MURMANN, C. (2005b), S. 39f.

Abb. 40: Brutto-Umsatz der Top-20 Unternehmen im deutschen Lebensmittelhandel im Jahr 2006 sowie Marktanteile der fünf größten Lebensmittelhändler (TOP 5) in Deutschland von 1980 bis 2005 und Prognose für 2010



\* Westdeutschland

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis VOSSEN, M. (2007), S. 56 und METRO AG (2006), S. 16.

Zudem ist die *Machtbasis* des deutschen Lebensmittelhandels nicht nur auf das Inland begrenzt. Die deutschen TOP 5 Lebensmittelhändler sind inzwischen soweit *internationalisiert*, dass diese nach Umsatz auch zu den TOP 20 Unternehmen des Lebensmittelhandels weltweit zählen.<sup>417</sup> Die Metro-Gruppe erwirtschaftet mittlerweile mehr als die Hälfte des Umsatzes im Ausland, mit steigender Tendenz. Die Internationalisierung des deutschen Lebensmittelhandels festigt dessen Machtposition im heimischen Markt zusätzlich. Für Lieferanten stellt sich zunehmend das Problem des zentralisierten Einkaufs. Zugleich wünschen die Lebensmittelhändler zur Verringerung der Komplexität wenige, dafür aber schlagkräftige Lieferanten mit entsprechender Quantität und Qualität bei Milchprodukten. Vor allem bei Standardmilchprodukten ist davon auszugehen, dass der Einkauf verstärkt internationalisiert wird.<sup>418</sup> Allerdings bietet die Internationalisierung des deutschen Lebensmittelhandels auch Chancen für deutsche Molkereien. Einzelne Molkereien haben im Zuge der Erschließung von mittel- und osteuropäischen Märkten durch den deutschen Lebensmittelhandel als Lieferanten von Handelsmarken ihren Absatz deutlich ausweiten können.

<sup>417</sup> Vgl. LEBENSMITTELZEITUNG LZ-NET (2007).

<sup>418</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2005b), S. 29.



Dies gilt bspw. für die auf Handelsmarken spezialisierte Privatmolkerei Gropper in Bissingen und den Markenartikler Ehrmann.<sup>419</sup>

Die Ausweitung von Handelsmarken in Deutschland ist heute nicht mehr allein auf das Preiseinstiegssegment beschränkt. Der Lebensmittelhandel ist zusehends darum bemüht, seine Handelsmarken durch Premiumattribute hinsichtlich Produktqualität als auch Markierung gegenüber den Herstellermarken zu profilieren.<sup>420</sup> Das Ziel ist zum einen eine Verbesserung der Margen. Zum anderen wird eine stärkere Bindung des Konsumenten an das eigene Haus angestrebt, da die Eigenmarke des Handels nur in dessen Outlets erhältlich ist.<sup>421</sup> Für Molkereien resultiert daraus zunehmend das Problem, dass schwächere Marken verdrängt werden. WEINDLMAIER weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass in Zukunft nur echte *Powerbrands* in die Absatzstrategie des Lebensmittelhandels passen werden.<sup>422</sup> Von diesen erwartet der Handel neben der Profilierung beim Konsumenten gute Margen.<sup>423</sup> Folglich konkurrieren Herstellermarken nicht etwa nur untereinander, sondern finden in den gestärkten Eigenmarken des Handels einen der schärfsten Konkurrenten hinsichtlich Regalplatz und Preis.<sup>424</sup> Insbesondere der Preisabstand zwischen Handels- und Herstellermarken ist in einigen Produktgruppen, bspw. bei Trinkmilch, erheblich zusammengeschrumpft.<sup>425</sup> Selbst bei Biofrischmilch resultiert das Wachstum gerade auch aus dem Wachstum der Handelsmarken, wie aus einer Studie von NIELSEN hervorgeht.<sup>426</sup> Das hat ebenfalls seine Begründung im günstigen Preis dieser Handelsmarken.

Zur weiteren Forcierung der Handelsmarken tritt der Lebensmittelhandel mittlerweile als einer der größten *Werbespender* auf. Allein die Discounter in Deutschland weisen im Jahr 2006 insgesamt Brutto-Werbeaufwendungen in Höhe von 905 Mio. € und der restliche Lebensmitteleinzelhandel (LEH) in Höhe von 498 Mio. € aus.<sup>427</sup> Demgegenüber verbuchte die deutsche Molkereiwirtschaft in 2006 gesamte Brutto-Werbeaufwendungen in Höhe von 443,5 Mio. €. <sup>428</sup> Die hohen Werbeaufwendungen im Lebensmittelhandel sind zugleich Ausdruck der hohen *Wettbewerbsintensität* unter den einzelnen Lebensmittelhändlern in Deutschland. Eine bedeutende Ursache liegt auch darin, dass im europäischen Vergleich die Anzahl der Verkaufsfilialen im Lebensmittelhandel nirgendwo größer ist als in Deutschland. Je 1. Mio. Einwohner sind es Deutschland insgesamt 280,8 Filialen, wobei jene mit mehr als 2.500 qm Verkaufsfläche deutlich überwiegen. (vgl. Abb. 41). Vor diesem Hintergrund kommt Maßnahmen zur Effizienzverbesserung in den Abläufen und Prozessen des Lebensmittelhandels eine steigende Relevanz zu. Dementsprechend zeigt der Lebensmittelhandel großes Interesse am Konzept des Efficient Consumer Response (ECR), das vor allem eine datentechnische Vernetzung mit den Partnern in der Wertschöpfungskette im Rahmen eines Supply-Chain Managements vorsieht. Jedoch bestehen sowohl auf der

---

<sup>419</sup> Vgl. MURMANN, C. (2005a), S. 24; o.V. (2004b), S. 92.

<sup>420</sup> Vgl. BRANDL, M. (2005), S. 6.

<sup>421</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2004), S. 29.

<sup>422</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2007c), S. 9.

<sup>423</sup> Vgl. BOSSMANN, U. (2005), S. 36.

<sup>424</sup> Vgl. KOCH, K.-D. (2006), S. 711.

<sup>425</sup> Vgl. BRANDL, M. (2005), S. 6.

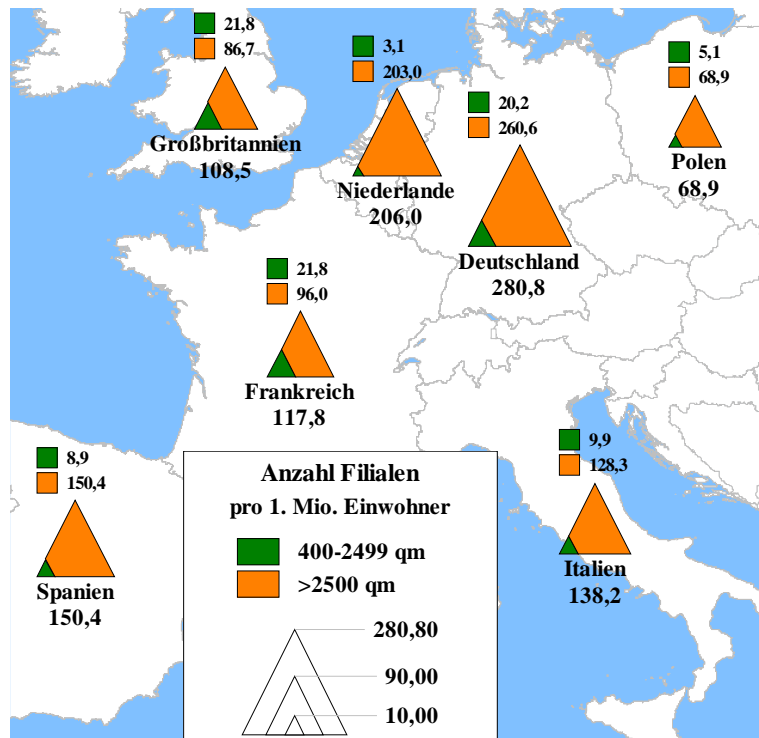
<sup>426</sup> Vgl. NIELSEN (2007b), S. 3.

<sup>427</sup> Vgl. NIELSEN (2007a), S. 11.

<sup>428</sup> Vgl. o.V. (2007f), S. 26.

Molkereiseite als auch auf Seiten des Lebensmittelhandels *Defizite* in der bisherigen Anwendung von ECR-Technologien und der Umsetzung einheitlicher Standards, wie OBERSOJER ET AL. in einer empirischen Untersuchung zeigen.<sup>429</sup>

Abb. 41: Filialdichte im Universal-Lebensmitteleinzelhandel in ausgewählten Ländern Europas im Jahr 2005



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an METRO AG (2006), S. 43.

### 3.2.5 Verwandte und unterstützende Branchen der deutschen Molkereiwirtschaft

In Abschnitt 3.2.1 wurde aufgezeigt, dass die Fortentwicklung der deutschen Molkereiwirtschaft in starkem Maße auch von technischen Entwicklungen abhängt (vgl. auch Abb. 22 auf S. 66). Folglich kommt den Herstellern von Molkereianlagen eine herausragende Bedeutung zu. Auch diese Branche hat in den letzten Jahrzehnten eine starke *Konzentrations-* und *Konsolidierungsphase* erfahren, sodass heute vor allem international operierende Anlagenhersteller das technische Molkereigeschäft dominieren. Dabei hatte Deutschland eine ganze Reihe von bekannten Namen aufzuweisen, die heute vielfach in der Unternehmensgruppe GEA Group AG aufgegangen sind.<sup>430</sup> Unter dem Namen Tuchenhagen Dairy Systems wird heute eine breite Produktpalette an Ventilen, Erhitzern, Pumpen, Reinigungskomponenten, Kontroll- und Messtechnik für die weltweite Molkereiwirtschaft hergestellt.<sup>431</sup> Weitere Global Player im Molkereianlagengeschäft

<sup>429</sup> Vgl. OBERSOJER, T. ET AL. (2005), S. 956ff.

<sup>430</sup> Die GEA Group AG ist aus dem Mischkonzern „Metallgesellschaft“ und der „Gesellschaft für Entstaubungsanlagen“ kurz GEA hervorgegangen, die jeweils zu Beginn des 20. Jahrhunderts gegründet wurden. Vgl. GEA GROUP AG (2008).

<sup>431</sup> Tuchenhagen Dairy System ist mittlerweile in der Lage, komplette Molkereien im Rahmen so genannter Turn-key-Projekte aufzubauen. Bspw. erfolgte für die Nestlé AG im Jahr 2006 in Pakistan in 15 Monaten ein vollständiger Molkereineubau. Vgl. HENKE, J (2008), S. 14.

sind APV (Dänemark), Tetra Pak (Schweden) und begrenzt Stork Food & Dairy (Niederlande).<sup>432</sup> Das umfangreichste Angebot aus einer Hand bietet das Unternehmen Tetra Pak, das sämtliches Anlagen Know-how von der Milcherzeugung (Melktechnik) bis zum fertigen Käse oder der im Karton abgefüllten Trinkmilch bieten kann.<sup>433</sup> Ähnlich wie bei der GEA Group AG erfolgten auch im Fall von Tetra Pak umfangreiche Akquisitionen von einzelnen Anlagenherstellern.<sup>434</sup> Neben den Global Playern existieren eine Vielzahl von teilweise kleineren sowie spezialisierten Anbietern von Molkereitechnologie.<sup>435</sup> Grundsätzlich ist damit hinsichtlich Lieferanten von technischen Molkereianlagen für die deutsche Molkereiwirtschaft eine gute Ausgangslage gegeben, da diese Unternehmen umfassende Spitzentechnologie anbieten. Es besteht jedoch die Gefahr des so genannten „Overengineering“ durch für den Kunden überdimensionierte wie überperfekionierte Produktlösungen seitens der Anlagenhersteller.<sup>436</sup> Der vermeintliche Mehrwert endet dann in den Mehrkosten der Anschaffung. Zudem kann für einzelne Molkereien die einseitige Bindung an einen Hersteller drohen. Insbesondere bei *Systemgeschäften*, bspw. bei den Getränkekarton- und Abfüllmaschinenherstellern Tetra Pak und SIG Combibloc, ist die Preistransparenz für die einzelnen Komponenten Verpackung und Abfüllmaschine schwierig.<sup>437</sup> Zusätzlich sind die Umstellkosten auf andere Abfüllsysteme sehr hoch, was grundsätzlich den Wettbewerb einschränkt und die Position der Molkereien schwächt.<sup>438</sup>

Weitere für die Molkereiwirtschaft bedeutende unterstützende Branchen sind die Hersteller von *Hilfs- und Zusatzstoffen*. Über die Anbieter von Zusatz und Hilfsstoffen ist kaum Information verfügbar. Es ist aber eine sehr hohe Unternehmenskonzentration auf wenige Anbieter festzustellen, die teilweise über *Produktmonopole* verfügen.<sup>439</sup> WEGMETH bemängelt zudem, dass viele Produktinnovationen durch die Lieferanten zur Marktreife gebracht werden. Damit bestehen keine exklusiven Vertriebsrechte für einzelne Molkereien, wenn diese auf Innovationen der Zulieferer setzen. Insgesamt bleibt festzuhalten, dass die unterstützenden und verwandten Branchen einen Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit der Molkereiwirtschaft durch hoch entwickelte Molkereianlagen sowie moderne Hilfs- und Zusatzstoffe bieten. Jedoch sind die Branchen erheblich konzentriert und weisen teilweise monopolartige Strukturen auf. Daraus können höhere Kosten für Molkereiunternehmen in der Beschaffung entstehen.

### 3.2.6 Unternehmensstrategie, Industriestruktur und Konkurrenzsituation der deutschen

---

<sup>432</sup> Stork Foods & Dairy hat vor allem in amerikanischen Raum eine starke Marktstellung, ist dafür aber im asiatischen Raum kaum vertreten. Vgl. STORK FOOD & DAIRY SYSTEMS (2008).

<sup>433</sup> Die Wurzeln von Tetra Pak liegen in der aseptischen Abfüllung in Getränkekartons von der Rolle. Das ursprüngliche Patent hierzu kam allerdings vom deutschen Hersteller Linnicher Papierwerke GmbH. Dieses Unternehmen wurde später in PKL (Pack- und Klebstoffwerke Linnich) umbenannt, 1989 von der Schweizer Industriegesellschaft SIG aufgekauft und firmiert heute unter SIG Combibloc. Vgl. SIG HOLDING AG (2008).

<sup>434</sup> Vgl. TETRA PAK GMBH (2008).

<sup>435</sup> Vgl. AVA (2003), S. 498-525.

<sup>436</sup> Vgl. WILDEMANN, H. (2005), S. 17.

<sup>437</sup> Das Systemgeschäft von Tetra Pak und SIG Combibloc beinhaltet die Lieferung von Abfüllmaschinen und dazugehörigen Verpackungssystemen. Ein Austausch unter den Systemen ist nicht möglich. Tetra Pak nutzt ein Verpackungssystem von der Rolle, während das System von SIG Combibloc auf fertige Zuschnitte basiert. Die Abfüllsysteme lassen sich die Hersteller häufig über den Bezug der Kartonverpackungen bezahlen.

<sup>438</sup> Vgl. WEGMETH, U. (2002), S. 66. Ein Beispiel für die starke Konzentration in diesem Sektor bietet die Unternehmensgeschichte von Danisco, einem der Global Player im Geschäft von Zusatz- und Hilfsstoffen für die Molkereiwirtschaft. Vgl. DANISCO (2008).

<sup>439</sup> Vgl. WEGMETH, U. (2002), S. 68f.

### Molkereiwirtschaft

Während die Strukturen in der deutschen Milcherzeugung von kleineren Betrieben geprägt sind, haben sowohl der Lebensmittelhandel als auch die Zulieferindustrie der deutschen Molkereiwirtschaft eine enorme Konzentration erreicht. Gerade im Vergleich zu den letzten beiden Gruppen weist die deutsche Molkereiwirtschaft *strukturelle Defizite* insbesondere hinsichtlich der Unternehmensgröße auf. Dennoch hat auch in der Molkereiwirtschaft ein erheblicher Strukturwandel stattgefunden, was sowohl die Anzahl der Molkereiunternehmen als auch die Anzahl der Molkereibetriebsstätten anbelangt. Zugleich haben in den letzten Jahren Unternehmensstrategien für den Wettbewerbserfolg von Molkereiunternehmen im verstärkt liberalisierten und wettbewerbsintensiven Markt an Bedeutung gewonnen.

#### 3.2.6.1 Unternehmens- und Betriebsstättengrößenstruktur

Tab. 8 gibt einen Überblick über die Top 20 Molkereiunternehmen Deutschlands 2006. Während nur die ersten drei Molkereiunternehmen einen Umsatz von mehr als 1 Mrd. € aufweisen, sind dies beim Lebensmittelhandel alle Top-20 Unternehmen (vgl. Abb. 40).

Tab. 8: Die 20 größten deutschen Molkereiprodukte-Anbieter 2007 nach Umsatz mit Milchverarbeitung und Umsatz je kg verarbeitete Milch

Rang	Unternehmen	Umsatz Mio. EUR	Milchmenge Mio. kg	Umsatz in € je kg Milchmenge
1	Nordmilch (Konzern)	1.940	4.190	0,46
2	Humana MU (Gruppe) <sup>1)</sup>	1.900	2.474	0,77
3	Müller (Gruppe) <sup>2)</sup>	1.270	1.735	0,73
4	Hochwald	1.001	1.831	0,55
5	Hochland	900	540	1,67
6	Bayernland/Domspitz	860	368	2,34
7	Campina	788	951	0,82
8	Zott (Gruppe)	620	774	0,80
9	Ehrmann	613	540	1,14
10	Danone	582	330	1,76
11	Meggle (Gruppe)	560	800	0,7
12	Naabtaler (Gruppe)	505	440	1,15
13	MUH	462	922	0,50
14	Omira/Neuburger	404	806	0,50
15	BMI (Gruppe)	387	547	0,71
16	Allgäuland	360	592	0,61
17	Goldsteig	350	710	0,49
18	frischli	325	650	0,50
19	Uelzена (Konzern)	303	409	0,74
20	Hansa Milch	301	671	0,45

*Kursiv* = Privatunternehmen; Standardschrift = Genossenschaften

1) Konsolidierter Umsatz mit Partner Unternehmen 2,9 Mrd. €

2) ohne Weihenstephan u. Müller UK. Müller UK erwirtschaftet einen Umsatz von ca. 621,2 Mio. €

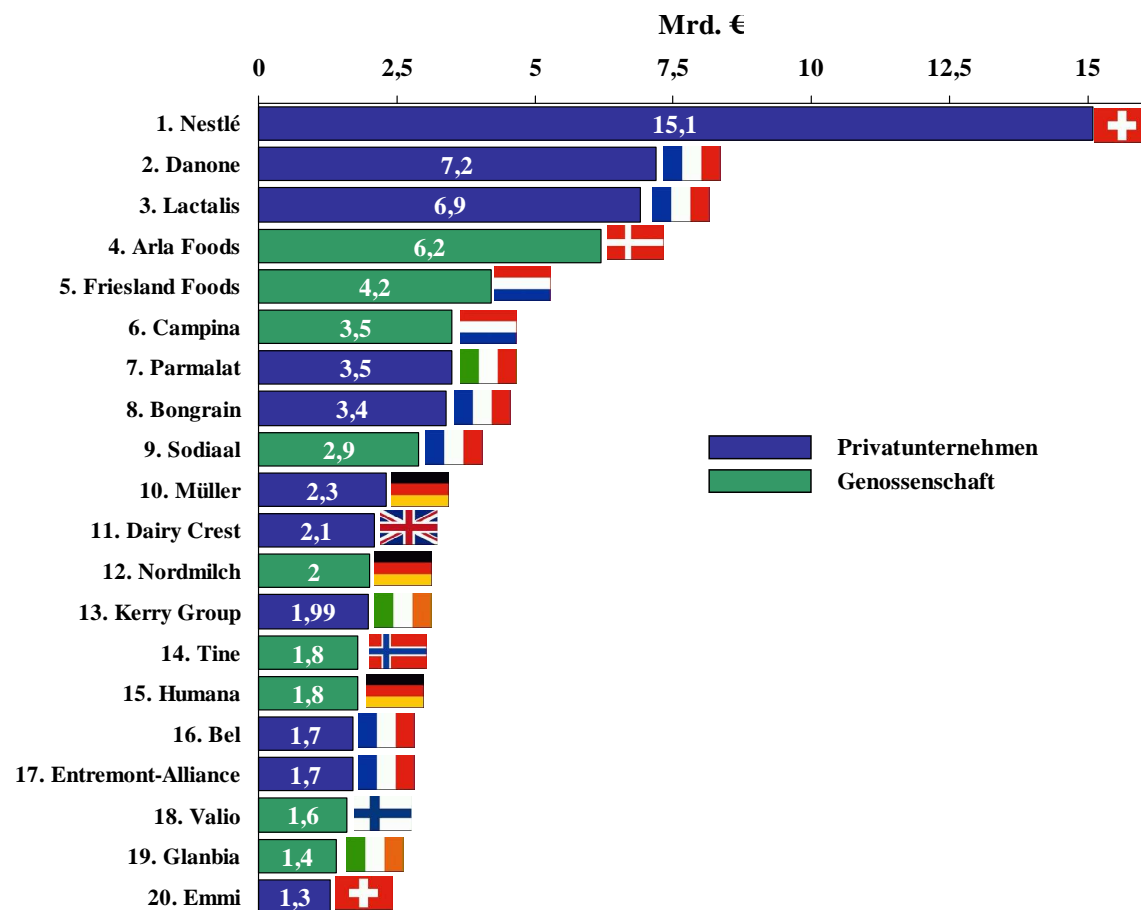
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis SOBNA, R. (2007a), S. 10 u. 11.

Obwohl zwei *genossenschaftliche* Unternehmen, Nordmilch sowie Humana Milchunion, die Rangtabelle nach Umsatz anführen, sind es vor allem *private* Molkereiunternehmen, welche eine bessere Relation zwischen Umsatz und verarbeiteter Milchmenge aufweisen.<sup>440</sup> In Bezug zu die-

<sup>440</sup> In diesem Zusammenhang spricht man auch von der Bruttoverwertung. Vgl. HUBER, A. (1997), S. 19. Jedoch

ser Größe ist bei den Molkereigenossenschaften zudem festzustellen, dass mit Campina ein Tochterunternehmen einer ausländischen Molkereigenossenschaft mit 0,82 €/kg den höchsten Betrag erreicht. Insgesamt teilt sich die Top-20 der deutschen Molkereiunternehmen in zehn private und zehn genossenschaftliche Unternehmen auf. Im europäischen Vergleich zeigt sich, dass nur drei deutsche Molkereiunternehmen unter den Top-20 vertreten sind und untere Ränge einnehmen (vgl. Abb. 42).

Abb. 42: Top-20 der Molkereiunternehmen in Europa 2005 nach Umsatz



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis SOBNA, R. (2006), S. 18.

Aus Abb. 42 geht hervor, dass in der europäischen Molkereiwirtschaft private Molkereiunternehmen auf den vorderen Plätzen der Rangliste zu finden sind. Dennoch sind von den Top-20 Molkereiunternehmen Europas neun *genossenschaftlich* organisiert. Im Dezember 2007 unterzeichneten die beiden niederländischen Molkereigenossenschaften Campina und Friesland Foods eine Absichtserklärung mit dem Ziel einer Fusion.<sup>441</sup> Würde die Fusion Realität, entstünde ein neuer Gigant mit 8,3 Mrd. € Umsatz. In der Studie der Rabobank zur globalen Milchwirtschaft vom Oktober 2007 werden die weltweiten Top 20 Molkereiunternehmen auf Basis des Umsatzes von 2006 dargestellt.<sup>442</sup> Lediglich das deutsche Unternehmen Müller inklusive aller Tochterunternehmen schafft mit ca. 2,1 Mrd. € Umsatz den Sprung in die „Weltliga“. Während im Ausland

garantieren die hier vorliegenden Unternehmensdaten keine eindeutigen Bruttoumsätze, da Zukaufprodukte in den Umsätzen enthalten sein können.

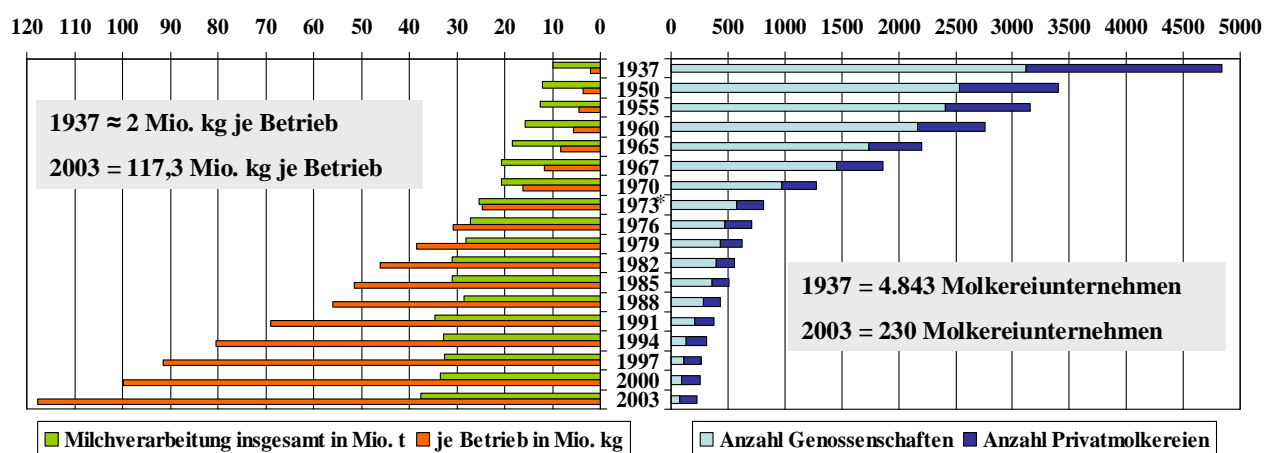
<sup>441</sup> Vgl. CAMPINA (2007).

<sup>442</sup> Vgl. HUNT, T. ET AL. (2007), S. 29.

in den letzten Jahren erhebliche Konzentrationsprozesse zur Schaffung globaler Molkereiunternehmen stattfanden, fällt die deutsche Molkereiwirtschaft international zurück.<sup>443</sup>

In den letzten 70 Jahren hat die durchschnittliche Milchverarbeitungs­menge je Betriebs­stätte in Deutschland in etwa um das 60-fache zugenommen (vgl. Abb. 43). Dagegen ist im gleichen Zeitraum die insgesamt verarbeitete Milchmenge von etwa 10 Mio. t auf ca. 28 Mio. t angestiegen. Zudem waren und sind milchverarbeitende Unternehmen überwiegend genossenschaftlich organisiert.<sup>444</sup> Im betrachteten Zeitraum hat ein verstärktes Größenwachstum von Betriebsstätten wie Molkereiunternehmen stattgefunden. Dieses ist jedoch heterogen verlaufen.

Abb. 43: Milchverarbeitung insgesamt, Milchverarbeitung je Betrieb sowie Anzahl der Genossenschafts- und Privatmolkereiunternehmen von 1937<sup>445</sup> bis 2003



\*Zahlen ab 1973 mit Vorjahren eingeschränkt vergleichbar, da zu diesem Zeitpunkt eine Umstellung der Erhebungsmethodik erfolgte.

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis verschiedener Jahrgänge BMELV sowie dessen Vorläuferinstitutionen.

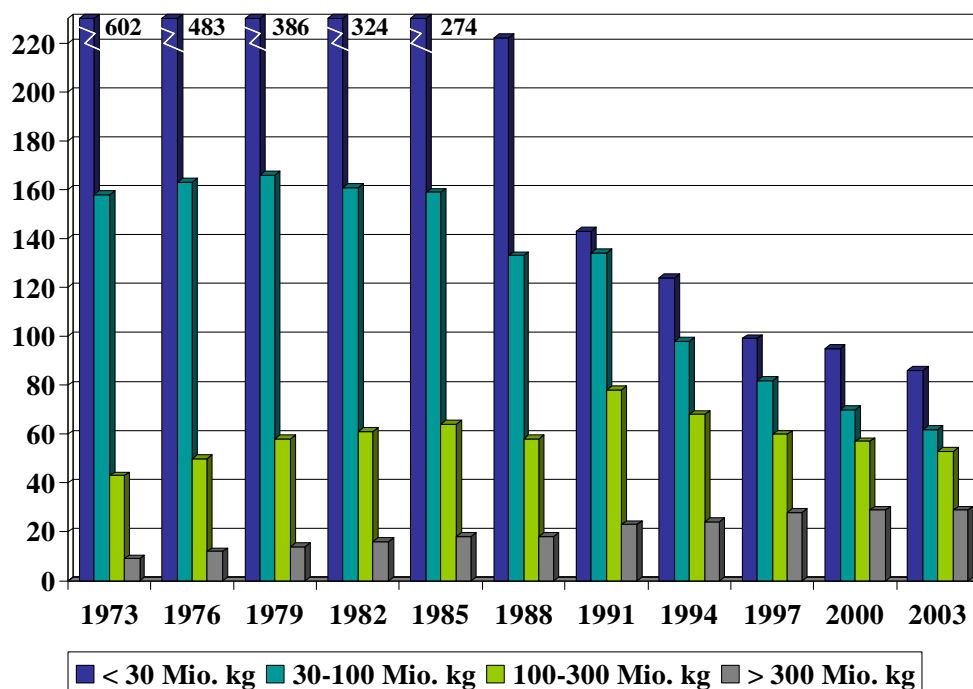
Eine Betrachtung der Entwicklung der Anzahl von Molkereiunternehmen nach Größenklassen gibt Aufschluss darüber, dass gerade in den letzten 20 Jahren – den Sondereffekt durch die Wiedervereinigung Deutschlands 1990 ausgenommen – nur noch die Anzahl der Molkereiunternehmen mit mehr als 300 Mio. kg Jahresmilchverarbeitung wächst (vgl. Abb. 44). Zuvor, d.h. von 1973 bis 1985, verzeichnete zumindest die Größenklasse von 100 bis 300 Mio. kg Milchverarbeitung Anstiege. Demgegenüber hat sich die Gruppe der Milchverarbeiter mit weniger als 30 Mio. kg Milch pro Jahr in den letzten Jahren zunehmend stabilisiert, nachdem deren Anzahl insbesondere in den 1970er Jahren rapide abgenommen hatte. Ein Grund könnte in der erfolgreichen Besetzung von *Nischen* dieser Unternehmen liegen.

<sup>443</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2005a), S. 17f. Es ist jedoch zu bedenken, dass die deutsche Molkereiwirtschaft durch die Wiedervereinigung erhebliche Investitionen in den Neuen Bundesländern getätigt hat, während ausländische Molkereien erste Schritte zur Internationalisierung unternahmen.

<sup>444</sup> Zwar suggeriert die Grafik, dass seit 1994 die Anzahl der Privatmolkereien jene der Genossenschaften übersteigt. Allerdings ist zu bedenken, dass in der BMELV Statistik kapitalgesellschaftlich organisierte Tochterunternehmen von Molkereigenossenschaften als eigenständig aufgefasst wurden. Der MIV verwendet deswegen die Anzahl der Unternehmensverbände in Konzernstruktur. Dementsprechend ergibt sich für 2006 eine Anzahl von 101 Unternehmensverbänden in Konzernstruktur. Vgl. MIV (2008).

<sup>445</sup> Die Zahlen für 1937 gelten nicht für das damalige Deutsche Reich, sondern für die Gebiete Westdeutschlands.

Abb. 44: Entwicklung der Anzahl von Molkereiu Unternehmen in Deutschland von 1973 bis 2003 nach Größenklassen hinsichtlich der jährlichen Milchverarbeitung



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis verschiedener Jahrgänge BMELV.

Demgegenüber erfolgt in der Größenklasse von 30 bis 100 Mio. kg zunehmend eine Ausdünnung, was abgeschwächt auch für die nächste Größenklasse von 100 bis 300 Mio. kg gilt. WEINDLMAIER stellt dazu fest, dass dieser Trend in Zukunft nicht nur anhalten, sondern sich beschleunigen wird.<sup>446</sup> Die Ursache ist in einer Art „Zwischen-den-Stühlen-Position“ dieser Unternehmen zu sehen.<sup>447</sup> D.h. einerseits ist die *Größe* dieser Unternehmen nicht ausreichend, um mit den größeren Unternehmen im Wettbewerb zu bestehen. Andererseits sind diese Unternehmen wiederum zu groß zur Besetzung einer Nische, die nur begrenzten Absatz bietet. Das Unternehmenswachstum spiegelt sich auch in Größenentwicklung der Herstellmengen sowie Anzahl der Unternehmen in verschiedenen Produktionsrichtungen wider (vgl. Abb. 45). Die Herstellung von Frischeerzeugnissen ist demnach die in deutschen Molkereiu Unternehmen am häufigsten zu findende *Produktionsrichtung*. War bis 1988 die Butterproduktion die zweithäufigste Produktionsrichtung, ist es seit 1991 der Käse. Der Hintergrund für die Entwicklung ist vor allem in *agrarpolitischen Reformen* seit Mitte der 1990er Jahren zu sehen, welche die Verwertung der *Interventionsprodukte* Butter und Magermilchpulver zunehmend unattraktiv machte.<sup>448</sup> In den letzten Jahren hat sich diese Entwicklung durch die *Luxemburger Beschlüsse von 2003* weiter verschärft.<sup>449</sup>

Vgl. auch NITSCH, G. (1957), S. 44.

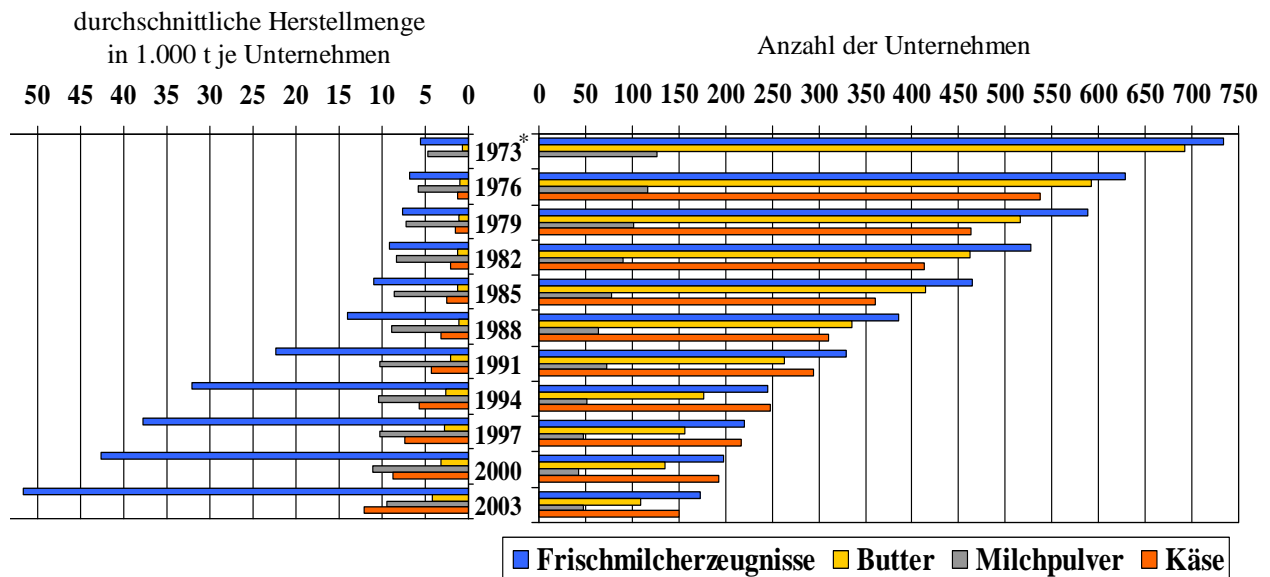
<sup>446</sup> Bis 2010 hält WEINDLMAIER eine Reduktion der Anzahl von Molkereiu Unternehmen auf 30 für realistisch. Vgl. WEINDLMAIER, H. (2004b), S. 430f.

<sup>447</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2006b), Folie 38.

<sup>448</sup> Vgl. THIELE, H. D. (2007), S. 699f.

<sup>449</sup> Auf die Luxemburger Beschlüsse wird im Abschnitt 3.2.7 ausführlich eingegangen.

Abb. 45: Durchschnittliche Herstellmenge je Unternehmen sowie Anzahl der Unternehmen nach verschiedenen Produktionsrichtungen von 1973 bis 2003



\* 1973 wurde für Käse noch keine durchschnittliche Herstellmenge je Unternehmen ermittelt.

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis verschiedener Jahrgänge BMELV.

Die durchschnittlichen Herstellmengen je Unternehmen haben bei Frischeerzeugnissen im Vergleich von 1976 zu 2003 das 7,5fache erreicht. Bei Käse ist es sogar das 10fache. In der Gegenüberstellung dieser Größe zu europäischen Nachbarstaaten steht die deutsche Käseerzeugung weit weniger abgeschlagen dar, als man vermuten könnte (vgl. Tab. 9).

Tab. 9: Strukturdaten zur Käseherstellung in Nachbarstaaten Deutschlands im Jahr 2003

	Deutschland	Dänemark	Frankreich	Niederlande	Vereinigtes Königreich
Anzahl Unternehmen	150	32	601	21	51
Herstellung gesamt in 1.000 t	1.816,1	326,7	1.676,0	657,0	345,0
Ø 1.000 t je Unternehmen	12,12	10,21	2,79	31,29	6,76

Quelle: RICHARTS, E. (2007b), S. 103 und S. 137.

Bei der Betrachtung der durchschnittlichen Herstellmenge je Unternehmen fällt Deutschland zwar deutlich hinter die Niederlande zurück, liegt aber dennoch vor seinen anderen Nachbarn. Aufschlussreich wäre hier die Ermittlung der durchschnittlichen Betriebsstättengröße im Käsektor. Diese Daten werden jedoch in Deutschland seit 1997 nicht mehr veröffentlicht. Für Dänemark ergibt sich eine durchschnittliche Herstellmenge je Betriebsstätte von 4.800 t im Jahr 1996 und 7.136 t. im Jahre 2005.<sup>450</sup> In den Niederlanden wurden im Jahr 2006 je Betriebsstätte 37.501 t Käse hergestellt.<sup>451</sup> Einzige Vergleichsgröße auf Betriebsstättenebene ist die durchschnittliche Milchverarbeitungsmenge, welche in Deutschland im Jahr 2003 117,3 Mio. kg be-

<sup>450</sup> Eigene Berechnungen auf Basis MEJERI FORENINGEN (2006), S. 17.

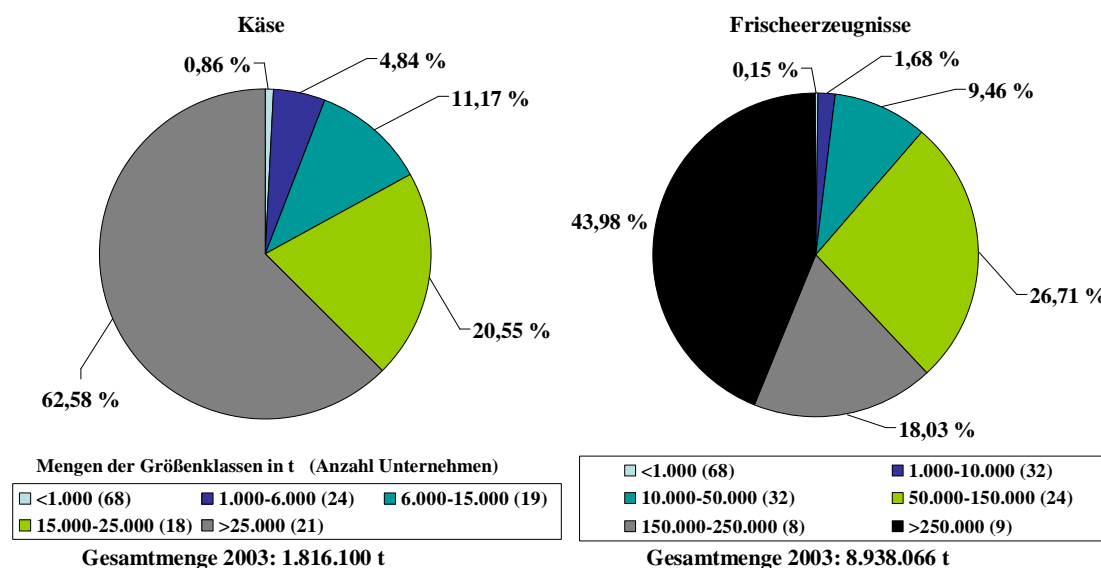
<sup>451</sup> Eigene Berechnungen auf Basis PRODUCTSHAP ZUIVEL (2007), S. 37 und S. 39.



trug (vgl. Abb. 43). Dagegen liegt diese im Jahr 2006 in den Niederlanden mit 232,5 Mio. kg nahezu doppelt so hoch.<sup>452</sup>

Da die durchschnittliche Herstellmenge je Betriebsstätte keine Aussage über die Verteilung einzelner Betriebsgrößen zulässt, wird zusätzlich eine Strukturanalyse nach Größenklassenverteilung der deutschen Unternehmen in den Produktionsrichtungen Käse und Frischeerzeugnisse für das Jahr 2003 herangezogen.

Abb. 46: Anteil der Größenklassen an der Gesamtproduktion von Käse und Frischeerzeugnissen im Jahr 2003 in Deutschland sowie Anzahl der jeweiligen Unternehmen



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis BMVEL (2005), S. 30, 79 und 85.

Fast zwei Drittel der 1,8 Mio. t Käse wurden 2003 von nur 21 der insgesamt 150 Käsereiunternehmen hergestellt. Auch bei Frischeerzeugnissen ergibt sich eine ähnliche Dominanz großer Unternehmen. Dabei weisen von insgesamt 173 Unternehmen 33 einen Herstellungsanteil von ca. zwei Drittel auf. Für die deutsche Molkereiwirtschaft und deren Unternehmen bleibt damit festzuhalten, dass entweder eine Expansion in die Größe oder die Besetzung von Nischen erfolgen muss.

### 3.2.6.2 Intensität des Wettbewerbs und Unternehmensstrategien in der Molkereiwirtschaft

Die Rahmenbedingungen in der Milcherzeugung, die Entwicklungen im Lebensmittelhandel sowie der Situation auf den Produktmärkten für Molkereiprodukte führen innerhalb der deutschen Molkereiwirtschaft sowohl zu einem starken Wettbewerb um den Rohstoff Milch als auch um Absatzmärkte respektive Regalplätze im Lebensmittelhandel.<sup>453</sup> Hinsichtlich des Wettbewerbs um den Rohstoff zeigen Milcherzeuger eine in dieser Form beispiellose und kurzfristige Wechselbereitschaft zu Molkereien oder Milchhändlern, die bessere Milchpreise zahlen.<sup>454</sup> In-

<sup>452</sup> Im Jahr 1995 lag der Wert in den Niederlanden bereits bei 147 Mio. kg. Eigene Berechnungen auf Basis PRODUCTSHAP ZUIVEL (2007), S. 37.

<sup>453</sup> Vgl. GÖBBEL, T. (2007a), S. R6.

<sup>454</sup> Um die 2-jährige Kündigungsfrist bei Molkereigenossenschaften zu umgehen, haben einige Landwirte einen

folge dessen nimmt der Druck auf andere Molkereien zu, ebenfalls ihre Auszahlungspreise zu steigern.<sup>455</sup> Dabei zahlen einige Molkereien mehr Milchgeld aus als diese tatsächlich am Markt mit ihren Milchprodukten erwirtschaften konnten.<sup>456</sup> Markenartikler sind aufgrund längerfristiger Kontrakte mit dem Lebensmittelhandel bei Milchpreissteigerungen zudem gezwungen, gegenüber den Rohstofflieferanten in Vorleistung zu gehen.<sup>457</sup> Darüber hinaus findet im verstärkten Maße ein länderübergreifender bzw. europäischer Wettbewerb um den Rohstoff Milch statt.<sup>458</sup>

Zudem wird der Rohstoffwettbewerbs infolge des Strukturwandels in der Milcherzeugung und damit verbundener regionaler Verschiebung der Milcherzeugung in Zukunft weiter zunehmen.<sup>459</sup> Folglich wird Molkereibetriebsstätten in Regionen mit abnehmender Milchdichte in Zukunft eine geringere *Rohstoffbasis* zur Verfügung stehen. Um dennoch die Auslastung der Betriebsstätten in solchen Regionen zu erhalten, sind Molkereien gezwungen, ihren Erfassungsradius zu erweitern. Dadurch treten sie als zusätzliche überregionale Wettbewerber am Rohstoffmarkt auf.

Der intensive Wettbewerb um den Rohstoff Milch in Deutschland ist auch auf *Überkapazitäten* der deutschen Molkereiwirtschaft in der Produktion zurückzuführen.<sup>460</sup> Das führt zusätzlich zu Druck auf der Absatzseite. Darüber hinaus ist der Lebensmittelhandel zum einen deutlich mächtiger und hat zum anderen selbst das Problem von Überkapazitäten hinsichtlich der Verkaufsfläche (vgl. Abschnitt 3.2.4.5). Daten zur aktuellen Kapazitätsauslastung in der deutschen Molkereiwirtschaft sind nicht verfügbar. Jedoch besteht das Problem von Überkapazitäten schon seit Jahrzehnten, wie aus der Arbeit von WEGMETH zu entnehmen ist.<sup>461</sup> In der Konsequenz führen diese Verhältnisse zu einer geringen Rendite in deutschen Molkereiunternehmen.<sup>462</sup>

In diesem Kontext kommt den *Unternehmensstrategien* der deutschen Molkereien eine herausragende Bedeutung zu. Im Wesentlichen sind drei Wettbewerbsstrategien zu unterscheiden.<sup>463</sup> Erstens ist jene der umfassenden Kostenführerschaft anzusprechen.<sup>464</sup> Hierbei geht es darum, im Vergleich zu seinen Konkurrenten in der Branche die niedrigsten Kosten aufzuweisen.<sup>465</sup> Dies setzt voraus, durch entsprechende Dimensionierung der Produktion Skaleneffekte nutzbar zu machen und in Bereichen der Verwaltung, der F&E, des Vertriebs sowie des Marketings effiziente und schlanke Strukturen zu schaffen. Die zweite Wettbewerbsstrategie ist die Differenzierung.<sup>466</sup> Im Vordergrund steht die Schaffung von Alleinstellungsmerkmalen durch besondere

---

Rechtsformwechsel ihres landwirtschaftlichen Betriebs vollzogen. Vgl. TOP AGRAR ONLINE (2008).

<sup>455</sup> Aufgrund der Tatsache, dass viele Molkereien in ihre Preisfindung für Erzeugermilch die Preise von Nachbarmolkereien mit einbeziehen, haben sich 2007 regelrechte Preisspiralen nach oben entwickelt.

<sup>456</sup> Auf dieses Phänomen weist WEINDLMAIER auf Basis eines Molkereiunternehmensvergleichs hin. Vgl. WEINDLMAIER, H. (2005b), S. 31. Zudem verhindern vollständig als Milchgeld ausbezahlte Nettoverwertungen Zukunftsinvestitionen in den Molkereiunternehmen. Vgl. HERMANNSEN, H. (2007b), S. 1.

<sup>457</sup> Vgl. VORBERGEN, M (2007), Folie 8.

<sup>458</sup> Vgl. LENDERS, D. (2007b), S. 20.

<sup>459</sup> Vgl. BUSCHENDORF, H. ET AL. (2006), S. 319ff.

<sup>460</sup> Vgl. O.V. (2006f), S. 1; ACHLER, B. (2005), R6f.; SOBNA, R. (2005), S. 492; TOMAT, S. (2005), S. 14.

<sup>461</sup> Vgl. WEGMETH, U. (2002), S. 69f.

<sup>462</sup> Vgl. SOBNA, R. (2007b), S. 345. Beispielsweise erzielte die Molkerei Müller als Markenartikler 2006 nur eine Umsatzrendite von ca. 4,8 %. Vgl. FRANK, S. (2007).

<sup>463</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2004b), S. 431f.

<sup>464</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2005b), S. 431.

<sup>465</sup> Vgl. PORTER, M. E. (1999), S. 71f.

<sup>466</sup> Vgl. PORTER, M. E. (1999), S. 73f.

Leistungen oder Attribute des Produkts in einer Branche. Wichtiges Hilfsmittel für die Differenzierungsstrategie ist die Herstellermarke, welche zur Kundenloyalität beiträgt. Diese Strategie führt zwangsläufig zu höheren Kosten durch notwendige hohe Aufwendungen für Marketing und F&E, damit die Alleinstellungsmerkmale der Herstellermarke bzw. Produkte gegenüber den Kunden *kommuniziert* werden können und durch Innovationen erhalten bleiben. Die Konzentration auf *Schwerpunkte* bzw. die Verfolgung einer *Nischenstrategie* stellt die dritte Wettbewerbsstrategie dar.<sup>467</sup> Dabei wird gezielt eine bestimmte *Produktkategorie*, bspw. laktosefreie Milchprodukte, oder ein *regionaler Markt*, herausgegriffen und bedient.

Hinsichtlich der Umsetzbarkeit der einzelnen Wettbewerbsstrategien in der Unternehmenspraxis ist festzustellen, dass zwar eine klare strategische Ausrichtung wünschenswert, jedoch schwer umzusetzen ist. Nach WEINDLMAIER sollten Kostenführer aus Risikogründen zumindest in Teilssegmenten auf eine Differenzierungsstrategie setzen, also eine hybride Wettbewerbsstrategie nutzen.<sup>468</sup> Genauso kann der Markenartikler durch die Herstellung von Handelsmarken die Auslastung seiner Produktionsanlagen erhöhen. Das Privatunternehmen Müller bietet für diese hybride Strategie ein gutes Beispiel, wohingegen Molkereigenossenschaften in der Umsetzung einer solchen Strategie bisher vor allem starke Marken fehlen.<sup>469</sup>

Die Bewertung der deutschen Molkereiwirtschaft hinsichtlich der Voraussetzungen für die Erfüllung der jeweiligen Wettbewerbsstrategien, ergibt ein differenziertes Bild. Bezüglich der Unternehmensgröße bleibt festzuhalten, dass im Vergleich zu anderen Ländern Defizite bestehen (vgl. Abschnitt 3.2.6.1 und Abb. 42 auf S. 97). Die Unternehmensgröße ist aber gerade für die Wettbewerbsstrategien der umfassenden Kostenführerschaft und Differenzierung von entscheidendem Einfluss, wenn nicht gar der wichtigste Erfolgsfaktor. Für die Erreichung der Kostenführerschaft ist zudem die jeweilige Betriebsstättengröße bedeutsam, da Skaleneffekte eine Kostenreduktion erlauben. Obwohl in diesem im Punkt im Vergleich europäischen Nachbarn wie bspw. den Niederlanden eine geringere Wettbewerbsfähigkeit besteht, sind gerade in den letzten 5 Jahren erhebliche Anstrengungen unternommen worden. Als Beispiel sind der H-Milch Spezialist Milchunion-Hocheifel (MUH) mit seiner Betriebsstätte in Pronsfeld (etwa 1 Mrd. kg Milchverarbeitung pro Jahr), die Molkerei Müller mit der größten Betriebsstätte Europas in Leppersdorf (1,6 Mrd. kg Milchverarbeitung pro Jahr) und die Nordmilch mit den Standorten Zeven (ca. 800 Mio. kg Milchverarbeitung pro Jahr) und Edewecht (ca. 1 Mrd. kg Milchverarbeitung pro Jahr) anzuführen. In Bezug auf die Marktanteile einzelner Molkereien bleibt festzuhalten, dass hohe Marktanteile häufig nur auf Segmente begrenzt sind, bspw. Trinkjoghurts.<sup>470</sup>

Das Vorhandensein von Herstellermarken ist für eine Umsetzung der Differenzierungsstrategie unbedingt notwendig. Dabei ist jedoch zu beachten, dass nur so genannte „Powerbrands“, also starke Hersteller- bzw. Premiummarken, tatsächlichen Erfolg.<sup>471</sup> Das Kennzeichen von Power-

---

<sup>467</sup> Vgl. PORTER, M. E. (1999), S. 75.

<sup>468</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2005c), S. 47.

<sup>469</sup> Neben der Marke Müller werden auch Handelsmarken für den LEH sowie Discounter unter der Firma TMA Fischbach GmbH vertrieben.

<sup>470</sup> Danone erreichte im Jahr 2004 mit Actimel einen Marktanteil bei probiotischen Drinks von mehr als 62 %. Vgl. MURMANN, C. (2005a), S. 24.

<sup>471</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2007c), S. 9.

brands ist nach WEINDLMAIER ein Marketingaufwand für diese von mindestens 10 Mio. € pro Jahr - meistens liegt der Marketingaufwand deutlich darüber.<sup>472</sup> Powerbrands zeichnen sich durch eine hohe Konsumentenwertschätzung aus. Diese äußert sich in der Bekanntheit einer Marke, primär aber durch deren Kauf. Auf Basis der Brigitte Kommunikationsanalyse 2006 ergibt sich im deutschen Markt für Milchfrischprodukte, Butter und Käse folgendes Bild (vgl. Tab. 10).

Tab. 10: Die 15 stärksten Marken für Milchfrischprodukte/ Butter und Käse im Jahr 2005

Milchfrischprodukte / Butter			Käse		
Unternehmen / Marke	Verwendung %	Bekanntheit %	Unternehmen / Marke	Verwendung %	Bekanntheit %
Danone	46	91	Kraft / Philadelphia	38	81
Danone / Obstgarten	42	89	Edelweiß / Bresso	37	80
<i>Campina / Landliebe</i>	41	88	Karwendel / Exquisa	35	82
Ehrmann	39	88	Unilever / Brunch	28	69
Dr. Oetker	37	89	Bongrain / Géramont	27	72
Bauer	36	83	Bongrain / Le Tatare	27	70
Müller	35	85	Hochland / Almette	24	71
Ehrmann / Almighurt	34	82	<i>Arla / Buko</i>	24	74
Danone / Fruchtzwerg	33	88	Bel / Bonbel	23	74
Danone / Dany Sahne	32	77	Kraft	23	71
Zott	31	81	Hochland	23	68
Danone / Actimel	27	80	Rotkäppchen / Rotkäppchen Camembert	22	68
<i>Nordmilch / Milram</i>	22	76	Hochland / Patros	22	63
Weihenstephan	22	69	Bel / Kiri	21	70
<i>IDB Deutschland / Kerry Gold</i>	21	66	Edelweiß / Milkana	20	70

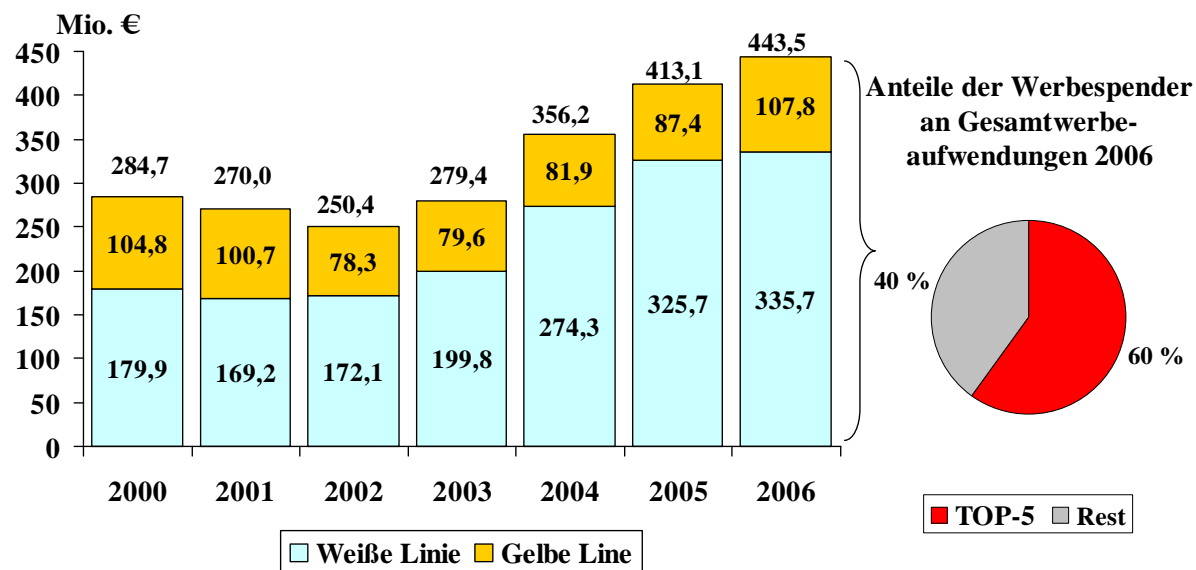
*Kursiv = genossenschaftlich organisiert*

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis BRIGITTE (2006), S. 104-105.

Aus Tab. 10 gehen mehrere Eigenschaften der Herstellermarken bei Milchprodukten hervor. Erstens überwiegen eindeutig Privatunternehmen und unter diesen eine Reihe von internationalen Großkonzernen wie Danone, Unilever und Kraft. Zudem ist nur eine deutsche Molkereigenossenschaft, die Nordmilch mit der Marke Milram, vertreten. Zweitens hat eine Vielzahl der aufgeführten deutschen Privatunternehmen ihren Sitz in Süddeutschland. Neben Joghurt sind es vor allem Käseprodukte, die aus dieser Region stammen. Drittens kennzeichnet Herstellermarken auch ein hoher Bekanntheitsgrad. Für die Erreichung eines hohen Bekanntheitsgrads einer Herstellermarke bzw. Powerbrand sind wie oben erwähnt Marketingaufwendungen, primär Werbung und Aufwendungen für F&E, notwendig. Insgesamt haben in den letzten Jahren die Werbeaufwendungen der deutschen Molkereiwirtschaft erkennbar zugelegt (vgl. Abb. 47).

<sup>472</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2005c), S. 47.

Abb. 47: Brutto-Werbeaufwendungen der klassischen Werbung für Molkereiprodukte von 2000 bis 2006



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von O.V. (2007e), S. 26-27.

Interessant ist dabei, dass 2006 allein die fünf größten Werbespender einen Anteil von 60 % an den gesamten Werbeaufwendungen der Molkereibranche aufwiesen. Der mit deutlichem Abstand größte Werbespender in 2006 war Danone mit 149,9 Mio. €. <sup>473</sup> Die weiteren TOP-5 Werbespender sind Müller (55,4 Mio. €), Unilever (30,3 Mio. €), Bel Deutschland (16,4 Mio. €) und Zott (15,2 Mio. €). Unter den TOP-5 Werbespendern ist keine deutsche Molkereigenossenschaft zu finden. <sup>474</sup>

In Hinblick auf die Aufwendungen für F&E ist eine vergleichbare Situation gegeben. Es sind wiederum die großen multinationalen Konzerne wie Danone und Nestlé, welche enorme Summen in F&E investieren bzw. bereits investiert haben. <sup>475</sup> Auch hier weisen die deutschen Molkereigenossenschaften Defizite auf. Die Nordmilch reagierte 2006 mit der Gründung des Nordmilch Innovation Center (NIC) und sah zum damaligen Zeitpunkt für die „Marktberarbeitung“ Mittel in Höhe von 100 Mio. € im Jahr vor. <sup>476</sup> Daten zu den tatsächlichen F&E Ausgaben der Nordmilch und anderen Molkereigenossenschaften sind indes nicht verfügbar. Informationen über Nischenanbieter sind ebenso wenig vorhanden. Jedoch haben regionale Nischenanbieter vor allem mit Bioprodukten wieder gute Chancen, beim Lebensmittelhandel gelistet zu werden. <sup>477</sup>

Die Globalisierung der Milchproduktmärkte erhöht den Wettbewerb für deutsche Molkereiunternehmen, bietet aber in Auslandsmärkten auch Chancen. Primär nutzt die deutsche Molkereiwirtschaft diese Chancen in Form des Exports von Milchprodukten (vgl. Tab. 11). Im Jahr 2006 be-

<sup>473</sup> Vgl. O.V. (2007f), S. 27.

<sup>474</sup> In 2005 wendete die zweitgrößte deutsche Molkereigenossenschaft Humana Milchunion eG 5-6 Mio. € für klassische Werbung auf. Vgl. SONTOW, K. (2005), S. 73. Danone hatte allein für das Produkt Activia bis September 2005 15 Mio. € in Werbung investiert und sah weitere 15 Mio. € dafür vor. Vgl. DIETZ, D. (2005), S. 48.

<sup>475</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2004b), S. 431.

<sup>476</sup> Vgl. MURMANN, C. (2006c), S. 20.

trug der Anteil des Auslandsumsatzes am Gesamtumsatz der deutschen Molkereiwirtschaft 20,8 %.<sup>478</sup>

Tab. 11: Exporte von Milchprodukten der deutschen Molkereiwirtschaft im Jahr 2006

Mengen in 1.000 t	Käse	Konsummilch	Milchmix-getränke	Joghurt	Kondensmilch	MMP	Butter
<b>Export insgesamt</b>	<b>818,9</b>	<b>817</b>	<b>301,8</b>	<b>371,7</b>	<b>146,2</b>	<b>147,5</b>	<b>69,5</b>
<b>EU-25</b>	<b>698,7</b>	<b>787,3</b>	-	-	<b>73,4</b>	<b>134,4</b>	<b>47,8</b>
<b>Drittländer</b>	<b>120,3</b>	<b>29,7</b>	-	-	<b>72,8</b>	<b>13,1</b>	<b>21,7</b>
<i>Exportanteil an Gesamtproduktion</i>	<b>38,7 %</b>	<b>14,1 %</b>	<b>22,6 %</b>	<b>20,2 %</b>	<b>31,9 %</b>	<b>96,7 %</b>	<b>18,3 %</b>

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von RICHARTS, E. (2007b), S. 40, 49, 52, 55, 61, 69, 74 u. 80.

Aus Tab. 11 ist zu entnehmen, dass der Großteil der Exporte deutscher Milchprodukte in die Länder der EU-25 geht. Einzige Ausnahme bildet die Kondensmilch, welche fast zur Hälfte in Drittländer exportiert wird, vor allem in Länder des Nahen Ostens.<sup>479</sup> Auffällig ist der nach Menge relativ hohe Export von Käse. Jedoch liegt der Wert der Exporte pro Gewichtseinheit häufig unter dem Wert der importierten Ware. Bspw. betrug im Jahr 2006 der Warenwert der deutschen Käseexporte 2,80 €/kg, während der für Käseimporte bei 4,05 €/kg lag.<sup>480</sup> GRASER und HUBER weisen auf dieses Problem auch für die bayerische Molkereiwirtschaft hin, wenngleich der Warenwert bayerischer Käseexporte über dem deutschen Durchschnitt liegt.<sup>481</sup> Die deutsche Molkereiwirtschaft exportiert offensichtlich im größeren Umfang Standardkäse, während sehr hochwertiger Käse nach Deutschland importiert wird. Grundsätzlich bietet diese Strategie zumindest den Vorteil, in kürzerer Zeit Mengenwachstum zu realisieren. Für die Strategie der umfassenden Kostenführerschaft ist dies sicherlich ein Ansatz. Allerdings muss in Hinblick auf die im internationalen Vergleich hohen Rohstoffkosten in Deutschland bezweifelt werden, ob gerade das rohstoffintensive Produkt Käse auf Dauer international wettbewerbsfähig als Standardware zu vermarkten ist.<sup>482</sup> Diese Strategie wird umso anfälliger, wenn der Zugang zum EU-Markt weiter liberalisiert wird und damit Standardkäse aus wettbewerbsfähigeren Ländern auf den EU-Markt drängt. Folglich ist zukünftig der Strategie der Differenzierung mehr Bedeutung beizumessen.

Eine andere Möglichkeit zur Erschließung von Auslandsmärkten besteht in Direktinvestitionen, bspw. durch die Errichtung von Produktionsstätten oder Unternehmensbeteiligungen.<sup>483</sup> Damit besteht die Möglichkeit, Auslandsmärkte aus lokaler Produktion zu beliefern. In Hinblick auf die Auslandsinvestitionen der deutschen Milchindustrie muss jedoch festgestellt werden, dass diese nur von einigen wenigen, meist Privatunternehmen getätigt wurden (vgl. Tab. 12). Insbesondere bei deutschen Molkereigenossenschaften mangelt es an solchen Engagements.

<sup>477</sup> Vgl. BIEN, B. (2007), S. 34ff.

<sup>478</sup> Vgl. RICHARTS, E. (2007b), S. 18.

<sup>479</sup> Vgl. RICHARTS, E. (2007b), S. 80.

<sup>480</sup> Eigene Berechnungen auf Basis von RICHARTS, E. (2007b), S. 68 u. 69.

<sup>481</sup> Vgl. GRASER, S.; HUBER, J. (2006), S. 26f.

<sup>482</sup> Für die Herstellung von 1 kg Käse sind in etwa 10 kg Rohmilch einzusetzen.

<sup>483</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2007a), S. 7.

Tab. 12: Direktinvestitionen der deutschen Molkereiwirtschaft im Ausland, Stand 2006

Name des deutschen Unternehmens	Tochterunternehmen / Beteiligung	Zielland	Art des FDI <sup>1)</sup>
Ehrmann AG	Raos bei Moskau	Russland	T
	Stribo bei Pilsen	Tschechien	T
Hochland AG	Fromagerie Henri Hutin Sarl	Frankreich	T
	Hochland Española S.A	Spanien	T
	Hochland Polska Sp (3 Betriebe)	Polen	T
	Hochland Romania Srl (2 Betriebe)	Rumänien	T
	Hochland Russland	Russland	T
	Fromalp AG	Schweiz	B
Meggle AG <sup>2)</sup>	Alpenmilch Salzburg GmbH	Österreich	B
	Alpi GmbH, Ried	Österreich	B
	Meggle Osijek d. d.	Kroatien	T
	Rajo a. s., Bratislav	Slowakei	T
	Meggle Mlekara d.o.o, Bihac	Bosnien-Herz.	B
	Meggle MJ ood, Sofia	Bulgarien	B
Allgäuland Käseereien GmbH	Martin Sengele SA	Frankreich	B
Molkerei Alois Müller GmbH & Co	Müller U.K., Market Drayton	England	T
	Alimpex, Prag	Tschechien	B
Onken GmbH	Onken Marków	Polen	T
	Onken, Prochorawka	Russland	T
Zott GmbH & Co	Zott Polska SP z.o.o., Opole	Polen	T
Bayerische Milchindustrie eG	Lacrum s.r.o. Velke Meziříčí	Tschechien	T
Hochwald Nahrungsmittelwerke GmbH	Hochwald Nederland B.V. Bolsward	Niederlande	T

<sup>1)</sup> FDI = Foreign Direct Investment, T= Tochterunternehmen; B = Beteiligung

<sup>2)</sup> Zusätzlich hat Meggle Verkaufsbüros in 12 Ländern

Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Basis von Veröffentlichungen in der Fachliteratur.

### 3.2.7 Staatliche Einflüsse auf die Rahmenbedingungen der deutschen Molkereiwirtschaft

*Marktordnungen* zur Regulierung des Milchmarktes haben in Deutschland respektive der EU eine ausgesprochen lange Tradition. Ausgangspunkt dieser staatlichen Eingriffe sind in der Regel Krisenzeiten, in denen der Ernährungssicherung eine fundamentale Aufgabe zukommt, wirtschaftliche Autarkie angestrebt wird oder die einheimische Landwirtschaft gestärkt werden soll. Die Marktordnung für den Milchmarkt in der Bundesrepublik Deutschland und später in der EU ist durch die Mangelsituation nach dem Zweiten Weltkrieg geprägt worden.<sup>484</sup> Im Nachkriegsdeutschland wurden die bereits 1930 geschaffenen regionalen Einzugsgebiete für Rohmilch sowie Absatzgebiete für Trinkmilch in der Milchmarktordnung von 1949 festgeschrieben. Weitere staatliche Elemente waren Stützungsmaßnahmen für Werkmilch, Preisfestsetzungen für Milchprodukte, kontrollierte Bevorratung und Einfuhrregelungen für Milchprodukte (Außenschutz). Infolgedessen war der Wettbewerb zwischen den Molkereien so stark eingeschränkt, dass die Molkereiunternehmens- sowie Betriebsstättenstruktur und die Milcherzeugungsstrukturen weitgehend konserviert wurden. Mit Gründung der EU vollzog sich die schrittweise Einführung einer europäischen Milchmarktordnung, die im Wesentlichen auf den Prinzipien der deutschen Milchmarktordnung aufbaute. Aufgrund großzügiger staatlicher Milchpreisstützung einerseits

<sup>484</sup> Vgl. THIELE, H. D. (2007), S. 695ff.

und biologischem sowie technischem Fortschritt in der Milcherzeugung andererseits, entstanden Ende der 1970er Jahre Milchüberschüsse in Form von „Milchseen“ und „Butterbergen“. Zur Reduktion der Überproduktion und zur Eindämmung von staatlichen Milchmarktkosten führte die EU 1984 die Milchquotenregelung ein. Diese hat bis 2015 Bestand. Das Ziel des Abbaus von strukturellen Milchüberschüssen wurde jedoch verfehlt, da die gesamte Milchquote von Beginn an über dem Nachfrageniveau nach Milchprodukten lag.<sup>485</sup>

Die ersten multilateralen Verhandlungen zur Liberalisierung des Weltmarktes in der so genannten Uruguay-Runde zu Beginn der 1990er Jahre im Rahmen des GATT-Abkommens führten in der EU-Milchmarktpolitik zu festen anstatt variablen Zöllen.<sup>486</sup> Seither hat der Liberalisierungsdruck auf die EU durch die WTO zugenommen und es folgten die durchgreifenden Agrarreformen der „Agenda 2000“ sowie die Luxemburger Beschlüsse vom Juni 2003 im Zuge der „mid-term review“ der Agenda 2000.<sup>487</sup> Die gegenwärtigen politischen Rahmenbedingungen der deutschen Molkereiwirtschaft werden vor allem von den Luxemburger-Beschlüssen geprägt, die aber ihrerseits Aspekte der WTO-Verhandlungen berücksichtigen. Im Folgenden wird näher auf die einzelnen staatlichen Regelungen im Rahmen der WTO-Verhandlungen, der EU-Agrarpolitik und der nationalen deutschen Agrarpolitik eingegangen.

### **3.2.7.1 Einflüsse der WTO-Verhandlungen**

Die Internationalisierung der Handelsbeziehungen stellt nationale Marktordnungen zunehmend in Frage. Dies vor allem dann, wenn solche Marktordnungen zu Handelsverzerrungen führen, was primär Einfuhrzölle und Exporterstattungen betrifft. Der Abbau dieser Handelsbeschränkungen dient dem Kernziel der WTO bzw. der WTO-Verhandlungen, den Wohlstand durch freien Handel der WTO-Mitgliedsstaaten zu erhöhen.<sup>488</sup>

Die EU begründet die einschneidenden Reformen der Milchmarktordnung in den Luxemburger Beschlüssen vom Juni 2003 auch mit Verpflichtungen seitens der WTO-II Verhandlungen.<sup>489</sup> Diese Verhandlungen sollten ursprünglich bis Ende 2004 abgeschlossen werden, was jedoch nicht gelang und auch bis Anfang 2008 nicht erreicht werden konnte.<sup>490</sup> Die Schwierigkeiten der WTO-Verhandlungen liegen in den stark divergierenden Positionen einzelner Länder bzw. Interessensgruppen.<sup>491</sup> Aufstrebende Schwellenländer wollen den hohen Protektionsgrad der US- sowie EU-Agrarmärkte abgebaut wissen. Die USA und EU verlangen dagegen vor allem für Industriegüter besseren Marktzugang in Schwellen- und Drittländern. Die EU hatte zuletzt bei einem Treffen der so genannten G4 im Juni 2007 in Potsdam durchschnittliche Zollsenkungen von etwa 50 % auf Agrarprodukte angeboten, die Streichung aller Exportsubventionen bis 2013

---

<sup>485</sup> Vgl. FAL/BFEL (2006), S. 100.

<sup>486</sup> GATT = General Agreement on Tariffs and Trade (Allgemeines Zoll- und Handelsabkommen). Ab 1995 wurde auf dieser Basis sowie der Handelsabkommen GATS (Dienstleistungen) und TRIPS (handelsbezogene Aspekte der Rechte geistigen Eigentums) die WTO als Dachorganisation gegründet.

<sup>487</sup> Vgl. THIELE, H. D. (2007), S. 700f.

<sup>488</sup> Vgl. WTO (2008), S. 2.

<sup>489</sup> Vgl. Ein weiterer Grund der EU für die Milchmarktreform bestand in der EU-Osterweiterung. Die WTO-II Verhandlungen werden auch als „Doha-Runde“ bezeichnet ANTON, A. (2004), S. 464ff.

<sup>490</sup> Vgl. MRUSEK, K. (2006).

<sup>491</sup> Vgl. LAJTOS, I. (2005a), S. 2; LAJTOS, I. (2005b), S. 2; LAJTOS, I. (2005c), S. 2; LAJTOS, I. (2005d), S. 2.



sowie eine Senkung interner Agrarbeihilfen um 70 %.<sup>492</sup> Zusätzlich stand eine deutliche Ausweitung des Marktzugangs für sensible Produkte bspw. Rindfleisch zur Debatte.

Hinsichtlich des zukünftigen Einflusses der WTO-II Verhandlungen auf die EU-Agrarpolitik ist davon auszugehen, dass diese je nach ihrem Abschluss zu weiteren Reformen führen werden. Primär werden zukünftig Erleichterungen des Marktzugangs erwartet. Würden die günstigen Marktverhältnisse für Milchprodukte des Jahres 2007 in der Welt bestehen bleiben, würde ein erleichterter Marktzugang kaum Auswirkungen auf den EU-Binnenmarkt haben, da Milchprodukte der EU mit denen am Weltmarkt preislich konkurrieren können.

Bezüglich der Exporterstattungen der EU für Milchprodukte ist aufgrund der im Jahr 2007 günstigen Weltmarktverhältnisse bereits das eingetreten, was bisher nur Gegenstand der WTO-II Verhandlungen war – die EU hatte zum 15. Juni die Exporterstattungen für alle Milchprodukte auf Null gesetzt. In diesem Marktumfeld ist zumindest aus Sicht der EU eine weitere Liberalisierung des Milchmarktes mit weniger Problemen verbunden als bspw. noch vor 2 Jahren auf der WTO-Ministerkonferenz in Hongkong im Dezember 2005. Möglicherweise führt dieser Sachverhalt zu einer Beschleunigung eines Abschlusses der WTO-II Verhandlungen.<sup>493</sup>

### 3.2.7.2 Einflüsse der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union

Bereits mehrfach wurden die *Luxemburger Beschlüsse* vom Juni 2003 als entscheidender agrarpolitischer Rahmen für die deutsche Molkereiwirtschaft angesprochen. Im Wesentlichen haben diese eine Absenkung der durch die Intervention staatlich festgelegten *Preisuntergrenze* für Erzeugermilch zur Folge.<sup>494</sup> Zur teilweisen Kompensation dieser Preissenkung wurde die Milchprämie eingeführt. Die Erhöhung der Milchquote von 2006 an in drei Schritten um jeweils 0,5 % soll auch dazu beitragen, diese weiter zu entwerten. Allein seit Einführung der *Milchquotenbörse* im Oktober 2000 wurden von den deutschen Milcherzeugern zum Kauf von Milchquoten insgesamt 1,489 Mrd. € aufgewendet.<sup>495</sup> Die Entwertung der Milchquote soll zugleich die aktiven Milcherzeuger von Quotenkosten entlasten und darüber hinaus den von der EU festgelegten Ausstieg aus der Milchquotenregelung 2014/2015 vereinfachen.<sup>496</sup> Im Rahmen des in den Luxemburger Beschlüssen festgelegten „Health Check“ im Sommer 2008 ist von einer verbindlichen Festlegung der EU zum Ausstieg aus der Milchquotenregelung auszugehen.<sup>497</sup> Weitere Reformen sind nicht vorgesehen.<sup>498</sup> Insgesamt kann erwartet werden, dass die EU die Liberalisierung

<sup>492</sup> Vgl. FISCHER-BOEL, M. (2007).

<sup>493</sup> Grundsätzlich unterliegen die WTO-Verhandlungen vor allem politischen Einflussfaktoren. Gegenwärtig stellen die Präsidentschaftswahlen in den USA 2008 eine Lähmung der WTO-Verhandlungen dar.

<sup>494</sup> Vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION GENERALDIREKTION LANDWIRTSCHAFT (2003), S. 6.

<sup>495</sup> Vgl. Eigene Berechnungen auf Basis RICHARTS, E. (2007b), S. 27 und DEUTSCHER BAUERNVERBAND (2007).

<sup>496</sup> In der Betriebszweigabrechnungen Milch 2005/2006 bayerischer Milchviehbetriebe ermittelte DORFNER eine Belastung der Milchproduktion mit Quotenkosten in Höhe von 2,8 ct/kg in 2005 und 3,1 ct/kg in 2006. Vgl. DORFNER, G. (2007), S.43. STARK errechnete für 2007 sogar eine Belastung von 5,25 ct/kg. Zitiert nach SCHWEINBERGER, K. (2007), S. 20. Anmerkung: In Bayern wurden die höchsten Milchquotenpreise bei den Milchquotenbörsen erzielt. Entsprechend hoch ist die Belastung der Milcherzeugung mit Quotenkosten.

<sup>497</sup> Vgl. SOBNA, R. (2007c), S. 884f.

<sup>498</sup> Jedoch sind die Direktzahlungen an die Landwirtschaft für die neuen Beitrittsländer Rumänien und Bulgarien aus dem bis 2013 festgesetzten Agrarretat mit zu tragen. Infolge dessen wird es wahrscheinlich zu einer Kürzung der bisherigen betrieblichen Direktzahlungen kommen. Vgl. SOBNA, R. (2007c), S. 884.

der Agrarmärkte vorantreiben wird, mit oder ohne Abschluss der WTO-II Verhandlungen.<sup>499</sup> Im Herbst 2007 verabschiedete die EU zudem die so genannte Mini-Milchreform.<sup>500</sup> Dabei wurde die Schulmilchbeihilfe erhöht, die Eiweißstandardisierung bei Dauermilch freigegeben und staatliche Stützkäufe für Butter unabhängig vom Marktpreis erlaubt.

Ein in der Bedeutung gestiegenes Betätigungsfeld von Staaten ist die Festlegung *phyto-sanitärer Standards* für Importwaren. Bspw. verhängte Russland 2005 ein Frischfleisch-Import Verbot für polnisches Fleisch mit der Begründung tierseuchenhygienischer Aspekte, das erst im Dezember 2007 aufgehoben wurde.<sup>501</sup> Diese so genannten *nicht-tarifären Handelshemmnisse* unterliegen bisweilen politischen Motiven und blockieren den freien Welthandel zusätzlich.<sup>502</sup>

### 3.2.7.3 Bedeutung der nationalen Agrarpolitik in Deutschland

Die politischen Rahmenbedingungen der deutschen Molkereiwirtschaft werden primär durch EU-Regelungen bestimmt, jedoch sind im bestimmten Maße nationale Ausgestaltungsmöglichkeiten gegeben. Von Bedeutung ist bspw. die Umsetzung der Luxemburger Beschlüsse hinsichtlich der Umstellung der Milchprämie auf eine einheitliche Flächenprämie ab 2010 in Deutschland. BAUHUBER zeigt in seiner Untersuchung zur Auswirkung der Luxemburger Beschlüsse auf die bayerische Milcherzeugung, dass gerade intensive Milchviehbetriebe, d.h. jene mit geringer Flächenausstattung, aber hoher Milchleistung, zu den Verlierern staatlicher Direktzahlungen gehören werden.<sup>503</sup> Demgegenüber profitieren aufgrund ihres hohen Grünlandanteils Grünlandbetriebe mit extensiver Milchproduktion.<sup>504</sup>

Ein weiteres Einflussfeld der deutschen Agrarpolitik für den Milchmarkt ist in den Regelungen zur Milchquote und vor allem zur Quotenübertragung zu sehen. Während die Höhe der Superabgabe für Milchüberlieferungen von der EU festgelegt wird, beruhen die Möglichkeiten zur so genannten Molkereisaldierung auf nationalen Regelungen.<sup>505</sup> Eine Begrenzung der Molkereisaldierung war Gegenstand langwieriger politischer Diskussionen, wobei die notwendige föderale Entscheidungsfindung der Bundesländer-Agrarminister durch unterschiedliche Positionen erschwert wurde.<sup>506</sup> Die Übertragung von Milchquoten in Deutschland wird seit Oktober 2000 über eine Milchbörse abgewickelt.<sup>507</sup> Der Quotenhandel wurde bis April 2007 entweder auf Ebene der Bundesländer oder im Fall von Bayern und Baden-Württemberg auf Ebene der Regierungsbezirke vollzogen. Seit dem Quotenbörsentermin Juli 2007 erfolgt der Quotenhandel in den Übertragungsgebieten West – westliche Bundesländer – und Ost – Neue Bundesländer. Ab 2010

---

<sup>499</sup> Vgl. SOBNA, R. (2007c), S. 885.

<sup>500</sup> Vgl. O.V. (2007e), S. 11f.

<sup>501</sup> Vgl. TOP-AGRAR ONLINE (2007).

<sup>502</sup> Vgl. LAJTOS, I. (2005b), S. 2

<sup>503</sup> Vgl. BAUHUBER, G. (2006), S. 128ff.

<sup>504</sup> Das ist damit zu begründen, dass für Grünland mit Umsetzung der Agrarreform in Deutschland die Berechtigung zum Bezug von Agrarprämien eingeführt wurde.

<sup>505</sup> Vgl. BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ (2007), § 34.

<sup>506</sup> Vgl. HERMANNSEN, H. (2005), S. 1.

<sup>507</sup> Die Quotenbörse sieht drei Handelstermine im Jahr vor (1. April, 1 Juli und 1. November). Dabei müssen sowohl die Quotenkäufer als auch die Quotenverkäufer Anträge an die zuständigen Übertragungsstellen richten. Dort wird dann für den Handelstermin ein so genannter Gleichgewichtspreis errechnet. Es kommen jene Quotenangebote und Quotengesuche zum Zuge, welche im Preiskorridor des Gleichgewichtspreises liegen. Vgl. DEUTSCHER BAUERNVERBAND (2007a).

ist ein nationaler Quotenhandel vorgesehen.<sup>508</sup> Die Handelbarkeit von Milchquoten hat Einfluss auf die Geschwindigkeit der Wanderungsbewegungen der Milchproduktion, insbesondere zu Standorten mit einer relativen Vorzüglichkeit der Milchproduktion (vgl. auch Abschnitt 4.2.4).<sup>509</sup> Folglich behindert ein regional begrenzter sowie restriktiver Milchquotenhandel den für die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Milcherzeugung wichtigen Strukturwandel.

Es wird jedoch deutlich, dass der nationale Handlungsraum der direkten Agrarpolitik begrenzt ist.<sup>510</sup> Die Mehrheit der agrarpolitischen Entscheidungen wird auf EU-Ebene getroffen. Umso relevanter sind nationale staatliche Eingriffe, die sich indirekt auf die Landwirtschaft auswirken. Zu diesen gehört in Deutschland zweifellos die *Förderung regenerativer Energien* durch das Erneuerbare Energien-Gesetz (*EEG*). In der Landwirtschaft ist dadurch verstärkt eine Konkurrenz um Fläche zwischen Futterbaubetrieben und Biogasanlagenbetreibern, die auf Basis nachwachsender Rohstoffe (Nawaro) betrieben werden, entstanden. Ursächlich hierfür sind die staatlich garantierten Vergütungssätze des EEG für Strom aus regenerativen Energien.<sup>511</sup> Dabei erhalten Biogasanlagen Betreiber neben der Grundvergütung für Strom weitere Zuschläge wie etwa den so genannten Nawaro Bonus, den Technologie- oder den Kraft-Wärme-Kopplungsbonus, gezahlt je abgelieferte kWh.<sup>512</sup> Insbesondere der Nawaro Bonus, dessen Zahlung daran geknüpft ist, die Biogasanlage mit nachwachsenden Rohstoffen wie etwa Mais zu betreiben, sorgte für einen regelrechten Boom beim Bau von Biogasanlagen. In der Konsequenz hat sich die Anbaufläche von Mais zur Nutzung in Biogasanlagen von 69.674 ha in 2005 auf 162.072 ha in 2006 mehr als verdoppelt und umfasst etwa 10 % der gesamten Nutzmaisfläche Deutschlands.<sup>513</sup> Daraus resultieren Steigerungen im Pachtpreisniveau, was unmittelbare Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit von Biogasanlagen hat. Laut BARTMER verdienen weniger als die Hälfte der Biogasanlagen in Deutschland ihre Abschreibungen.<sup>514</sup> Im direkten Vergleich zwischen futterbauenden Milchviehbetrieben und Biogasanlagen auf Nawaro Basis stellt HOFFMANN in einer Untersuchung fest, dass bereits bei Pachtpreisen je ha Silomaisfläche von 250 €/ha die Entlohnung der eingesetzten Arbeit unter jener der Milchviehhaltung liegt.<sup>515</sup> Zudem ist mit der Milcherzeugung ein sichereres Einkommen als mit einer Biogasanlage möglich, wie Vergleichskalkulationen zeigen.<sup>516</sup> Die deutliche Erhöhung der Milchauszahlungspreise in 2007 stärkt die Wettbewerbsfähigkeit der Milcherzeugung gegenüber der Biogaserzeugung, deren staatlich verordnete Vergütung für eingespeisten Strom dagegen gleich bleibt. In Verbindung mit den allgemein gestiegenen Preisen für Agrarerzeugnisse hat sich die Wettbewerbsfähigkeit der Biogaserzeugung auf Nawaro-Basis erheblich verschlechtert.<sup>517</sup> Für die anstehende Novellierung des EEG in 2008 ist

<sup>508</sup> Vgl. O.V. (2006c), S. 4.

<sup>509</sup> Vgl. BUSCHENDORF, H. ET AL. (2006).

<sup>510</sup> Die EU will auch in Zukunft nationale Handlungsräume begrenzt halten bzw. abbauen, um Wettbewerbsverzerrungen innerhalb der EU zu unterbinden. Vgl. SOBNA, R. (2007c), S. 885.

<sup>511</sup> Vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2007).

<sup>512</sup> Der maximale Vergütungssatz im Jahr 2006 beträgt 21 ct/kWh. Im europäischen Vergleich ist die Förderung von Bioenergie in keinem Land so hoch wie in Deutschland.

<sup>513</sup> Vgl. DEUTSCHES MAISKOMITEE E.V. (2007).

<sup>514</sup> Vgl. BARTMER, C.-A. (2007), S. 20.

<sup>515</sup> Vgl. HOFFMANN, H. (2007).

<sup>516</sup> Vgl. SCHINDLER, M. (2006), S. 96f.

<sup>517</sup> Entscheidend ist in erster Linie das gestiegene Pachtpreisniveau infolge deutlich höherer Opportunitätskosten durch gestiegene Preise für Ackerfrüchte. Kostete die Tonne Weizen 2005 etwa 100-120 € waren es im Jahr

allerdings mit einer Anhebung der Fördersätze zu rechnen, wobei der Nawaro-Bonus umstritten ist.<sup>518</sup>

### 3.2.8 Zufallereignisse als nicht beeinflussbare Größe im Wettbewerb der Molkereibranche

PORTERS Diamant baut auf vier klar zu analysierende Bestimmungsfaktoren sowie der ebenfalls gut zu untersuchenden Rolle des Staates auf (vgl. Abb. 19). Die sechste Komponente des Diamanten – der *Zufall* – stellt hingegen eine kaum bestimmbare, jedoch für Wettbewerbsvorteile von Branchen oder Ländern durchaus entscheidende Einflussgröße dar.<sup>519</sup> Das Merkmal von Zufallereignissen liegt darin, dass deren Ursachen in der Regel außerhalb von Unternehmen, Branchen und Nationalstaaten liegen. Folglich ist häufig die Tragweite von Ereignissen durch Akteure in einer Branche oder Unternehmen auch nicht zu antizipieren.

Als Beispiel ist zu erwähnen, dass der Boykott dänischer Molkereiwaren im Mittleren Osten infolge der Mohammed Karikaturen in dänischen Zeitungen das dänische Molkereiunternehmen Arla als einen der Hauptexporteure in diese Region unerwartet hart traf.<sup>520</sup> Die Ursache waren jedoch rein politische Hintergründe und kein Unternehmensverschulden. Die Konsumenten boykottierten ausschließlich dänische Waren, verzichteten jedoch nicht auf den Konsum von Molkereiprodukten. Aus der Krise für Arla wurde so für Mitbewerber wie Royal Friesland Foods ein unvorhersehbarer Erfolg im Mittleren Osten.<sup>521</sup> Allerdings können auch durch Unternehmen verschuldete Ereignisse unabsehbare Folgen haben, wie der Skandal um fehlerhaft hergestellte Babynahrung der Humana GmbH im Jahr 2003 zeigt.<sup>522</sup> Prinzipiell sind also Zufallereignisse zu unterscheiden, die mittelbare oder unmittelbare Auswirkungen auf einzelne Molkereien sowie die gesamte Branche haben können. Mittelbare Auswirkungen resultieren bspw. aus politischen Krisen, Terroranschlägen, Naturkatastrophen oder Seuchenzügen, welche zunächst die Allgemeinheit und dann einzelne Branchen bzw. Unternehmen treffen. Unmittelbare Auswirkungen entstehen entweder selbstverschuldet oder wirken nur branchenspezifisch. Für letzteres wäre ein Ausbruch der Maul- und Klauenseuche (MKS) in Deutschland ein solches Beispiel. In diesem Fall wäre die Rohstoffbasis betroffen. Infolge dessen kann es zu Engpässen in der Rohmilchversorgung von Molkereien kommen.<sup>523</sup>

Neben diesen plötzlich auftretenden Ereignissen, nehmen auch langsamer verlaufende, aber ebenso wenig vorhersehbare Entwicklungen Einfluss auf Wettbewerbsvorteile in Branchen. Porter führt zufällige Erfindungen an, die nachhaltig bestehende Wettbewerbsvorteile schaffen können.<sup>524</sup> Im Abschnitt 3.2.1 wurde herausgestellt, dass die Struktur der Molkereiwirtschaft eine

---

2007 ca. 250-300 €/t.

<sup>518</sup> Vgl. zur Thematik Fußnote 380.

<sup>519</sup> Vgl. PORTER, M. E. (1991), S. 148.

<sup>520</sup> Vgl. ARLA FOODS (2006a); ARLA FOODS (2006b). Nahezu das gesamte Arla Molkereigeschäft im Mittleren Osten brach binnen weniger Tage nahezu vollständig ein.

<sup>521</sup> Vgl. ROYAL FRIESLAND FOODS N.V. (2007), S. 26.

<sup>522</sup> O.V. (2004a), S. 11.

<sup>523</sup> Das MKS-Virus ist wirtspezifisch und lässt sich durch anerkannte Wärmebehandlungsverfahren inaktivieren, womit Milch dann für den Verbraucher unbedenklich ist. Jedoch stellt die Milchsammlung durch Tanksammeln einen Übertragungsweg des Virus dar und darüber hinaus erfolgt die MKS Seuchenbekämpfung in der Regel durch Keulung erkrankter Tiere. Dadurch kann es zu Rückgängen in der Milcherzeugung kommen.

<sup>524</sup> Vgl. PORTER, M. E. (1991), S. 149f.

gewisse technologische Pfadabhängigkeit aufweist. Es ist also möglich, dass neuartige Technologien strukturellen Einfluss auf die Molkereiwirtschaft ausüben.

### ***3.3 Zusammenfassende Interpretation der ausgewählten Rahmenbedingungen der deutschen Molkereiwirtschaft***

Zur systematischen Bestimmung von für die deutsche Molkereiwirtschaft relevanten Rahmenbedingungen wird auf die Methode der Wettbewerbsanalyse von PORTER auf Basis des Diamanten zurückgegriffen. PORTERS Diamant ermöglicht die Analyse des Wettbewerbspotenzials sowie der -prozesse, wodurch Aussagen über die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit von Branchen möglich sind und Vergleiche mit anderen Ländern vereinfacht. Die räumliche Begrenzung des Untersuchungsgegenstandes auf Nationalstaaten im Diamanten ist aufgrund transnationaler Einflüsse jedoch kritisch. Vor der Herausarbeitung der molkereispezifischen Rahmenbedingungen wird in diesem Kapitel eine Erläuterung der Einflussgrößen auf die Molkereibetriebstättenstruktur vorangestellt. Es zeigt sich, dass diese Struktur auf Einflussgrößen der Dimensionierung von Molke-reibetriebstätten beruht. Als Fazit bleibt festzuhalten, dass der Zentralisierung der Produktion primär die aus der flächenstandortgebundenen Milcherzeugung notwendige dezentrale Milcherfassung entgegensteht und sekundär die Distribution von Milchprodukten.

#### **(1) Zusammenfassung der Faktorbedingungen deutscher Molkereien**

Verfügbarkeit und Preis des *Rohstoffs Milch* gehören zu den bedeutendsten Faktorbedingungen deutscher Molkereien. Dies resultiert einerseits aus dem hohen Kostenanteil bei der Herstellung von Milchprodukten und andererseits aus spezifischen Charakteristika des Rohstoffes bzw. seiner Erzeugung. Es wird gezeigt, dass in der deutschen Milcherzeugung eine heterogene Struktur mit einem Nord-Süd- als auch Ost-West-Gefälle hinsichtlich Größe der Milchviehbetriebe, Milchleistung und Erzeugermilchpreise besteht. Im internationalen Vergleich weist Deutschland hohe Entstehungskosten der Milch auf. Rückläufige Milcherzeugerpreise deckten die Vollkosten der Milcherzeuger nur teilweise. Seit Herbst 2006 stabilisieren sich die Erzeugermilchpreise und stiegen im Jahr 2007 auf historische Preishochs. Der politische Widerstand gegen zu niedrige Erzeugermilchpreise durch neu gegründete Milcherzeugerzusammenschlüsse hat im erheblichen Maße zugenommen. Infolge dessen destabilisieren sich die Bindungen zwischen Molkereien und Milcherzeugern. Ohne wettbewerbsfähige Milcherzeugerpreise droht Molkereien Rohstoffverlust.

Hilfs-, Zusatz- und Betriebsstoffe stellen einen weiteren bedeutenden Kostenfaktor für deutsche Molkereien dar. Diese sind von der allgemeinen Verteuerung der Energie betroffen. Direkt betreffen die Molkereibranche gestiegene Dieselpreise für Transportfahrzeuge, wohingegen verteuertes Verpackungsmaterial eine indirekte Folge teuren Rohöls ist. Des Weiteren haben Verknappungen bei Agrarrohstoffen wie Früchten auch Versorgungsengpässe für Molkereien zur Folge. In Zukunft ist mit weiteren Kostensteigerungen zu rechnen.

Die Faktorbedingungen am deutschen Kapitalmarkt sind für deutsche Molkereien als gut zu bezeichnen. Ein wesentlicher Grund hierfür liegt neben einem seit Jahren vergleichsweise günsti-

gen Zinsniveau in der guten Bankenstruktur. Der Bankkredit gehört zur bevorzugten Finanzierungsform in deutschen Molkereien. Andere Finanzierungsformen führen eher ein Schattendasein, wenngleich alternative Finanzierungsformen zunehmend möglich sind. Hinsichtlich molke-reispezifischer Facharbeitskräfte sind gute Aus- und Fortbildungsmöglichkeiten vorhanden. Demgegenüber ist im Bereich der universitären Milchforschung in den letzten Jahren ein Abbau von Kapazitäten zu beklagen. Auch die deutsche Molkereiwirtschaft ist von hohen Lohnnebenkosten betroffen. Entgegen der allgemeinen Auffassung verfügt Deutschland im europäischen Vergleich über Defizite in der Verkehrsinfrastruktur. Für die Molkereiwirtschaft ist primär die Straßeninfrastruktur von Bedeutung. Die Stausituation auf Deutschlands Straßen führt in der Distribution von Milchprodukten zu höheren Kosten. Hinsichtlich des Umweltschutzes nimmt Deutschland eine Vorreiterrolle ein. Wenngleich eine hohe legislative Regelungs- und Auflagen-dichte besteht, ist daraus ein nationaler Standortvorteil entstanden.

→ Als Zwischenfazit bleibt festzuhalten, dass für die modellhafte Optimierung der Molkereibe-triebsstättenstruktur im empirischen Teil dieser Arbeit die regionale Rohstoffbasis und insbeson-dere deren zukünftige Entwicklung einzubeziehen sind. Des Weiteren ist zu untersuchen, wie sich Energiepreissteigerungen vor allem im Transportbereich auswirken, denn der Wertschöp-fungsprozess in der Molkereiwirtschaft ist transportintensiv.

## **(2) Zusammenfassung der Nachfragebedingungen deutscher Molkereien**

Die Nachfragebedingungen für deutsche Molkereien haben sich aufgrund des *Abbaus staatlicher Stützungen* seit Mitte der 1990er Jahre erheblich verändert. In den letzten Jahren hat die Bedeu-tung der Milchproduktmärkte zugenommen, wodurch die Preisbildung für Milchprodukte in ver-stärktem Maße durch Angebot und Nachfrage bestimmt wird. Damit gewinnen für deutsche Molkereien sozioökonomische und -demographische Einflussfaktoren im Endverbrauch an Re-levanz. Marktbestimmende Megatrends wie bspw. Gesundheit erzeugen spezifische Milchpro-duktnachfragen. Zugleich fragen deutsche Verbraucher einerseits Premium-, andererseits aber auch Billigprodukte nach.

Der Weltmarkt für Milchprodukte ist seit Jahren von einer stetig wachsenden Nachfrage nach Milchprodukten geprägt, die zudem aus der laufenden Milcherzeugung nicht gedeckt werden kann. Nach Abbau von Lagerbeständen in den USA, der EU und Ozeanien sind die Weltmarkt-preise für Milchprodukte 2007 kräftig gestiegen. Der Nachfrageboom ist primär auf wirtschaft-lich prosperierende Schwellenländer Asiens, Lateinamerikas sowie Russland und OPEC-Staaten zurückzuführen. Prognosen sehen eine Verstetigung dieser Entwicklung.

Die günstige Entwicklung am Weltmarkt strahlt mittlerweile auf den EU-Milchproduktmarkt aus. Allerdings ist auch in der EU das Konsumniveau weiter gestiegen, primär bei Käse. Die EU profitiert dabei vornehmlich von den neuen EU-Mitgliedsländern in Mittel- und Osteuropa, de-ren Pro-Kopf-Verbrauch von Milchprodukten noch immer deutlich unter dem Niveau der alten EU-Mitgliedsstaaten liegt. Aus diesem Grund sieht die EU-Kommission für die Zukunft weiter-hin gute Absatzzuwächse.

Auf dem Milchproduktmarkt Deutschlands herrschte bis Ende 2006 ein enormer Preisdruck. Die Ursache lag nicht nur in Milchüberschüssen begründet, sondern zusätzlich in der Dominanz von Discountern als Absatzkanal sowie Handelsmarken als Absatzform. Auch in diesem Umfeld verzeichneten einzelne Produktsegmente Zuwächse, wovon in erster Linie Handelsmarken, aber auch starke Herstellermarken profitierten. Einen regelrechten Boom verzeichnen Biomilchprodukte, auch aufgrund des breiten Einstiegs von Discountern in den Biomarkt.

Die Strukturen sowie Strategien des deutschen Lebensmittelhandels prägen den Verkauf von Molkereiprodukten in Deutschland. Der Konzentrationsgrad sowie die Internationalisierung des Lebensmittelhandels übersteigen jene der deutschen Molkereiwirtschaft deutlich. Die Machtverhältnisse erlauben dem Lebensmittelhandel Preisdiktate, wodurch die Strategie, das Handelsunternehmen über die Produktpreise zu profilieren, verstärkt wird. Zwecks Kundenbindung positioniert der Lebensmittelhandel seine Handelsmarken zunehmend höherpreisig, unterstützt durch umfangreiche Werbeaufwendungen. Das erhöht die Konkurrenz um Regalplätze mit Herstellermarken, wengleich in Deutschland mehr Verkaufsfläche vorhanden ist als irgendwo sonst in Europa.

→ Für die modellhafte Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur ist festzuhalten, dass die zukünftige Entwicklung des Absatzes von Milchprodukten auf den von der deutschen Molkereiwirtschaft belieferten Märkten berücksichtigt werden muss.

### **(3) Zusammenfassung verwandter und unterstützender Branchen sowie Unternehmensstrategien, Industriestruktur und Konkurrenzsituation deutscher Molkereien**

Sowohl der Markt technischer Molkereianlagen als auch von Hilfs-, Zusatz und Verpackungstoffen wird von wenigen internationalen Konzernen dominiert. Teilweise werden Molkereineubauten als Komplettlösungen und vollständige Milchproduktinnovationen angeboten. Vereinzelt liegen Monopole vor, die Exklusivinnovationen von Molkereien verhindern.

Hinsichtlich der Konkurrenzsituation deutscher Molkereien wird festgestellt, dass ein intensiver Rohstoff-, aber auch Absatzwettbewerb vorherrscht. Der Grund ist auf Überkapazitäten in der deutschen Molkereiwirtschaft, Milchüberschüssen in der Vergangenheit und Veränderungen im regionalen Milchaufkommen zurückzuführen. Diese Situation schlägt sich in der Struktur der Molkereien nieder. In den letzten 20 Jahren nahm nur noch die Anzahl größerer Unternehmen zu, während eine Ausdünnung mittlerer Unternehmen erfolgte. Kleine Unternehmen in Nischen stabilisierten sich zumindest. Im europäischen Vergleich bestehen Defizite primär hinsichtlich der Unternehmensgröße, sekundär auch der Betriebsstättengröße. Unternehmensstrategien deutscher Molkereien umfassen die Kostenführerschaft, Differenzierungs- sowie Nischenstrategie. Allerdings werden von deutschen Molkereien, insbesondere Molkereigenossenschaften, in einigen Fällen die notwendigen Vorraussetzungen nicht ausreichend erfüllt.

→ In Hinblick auf die modellhafte Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur ist zu attestieren, dass der Dimensionierung von Betriebsstätten ausreichende Ausdehnungsmöglichkeiten zuzustehen sind, damit Skaleneffekte realisiert werden können.

#### **(4) Zusammenfassung staatlicher sowie zufälliger Einflüsse auf deutsche Molkereien**

Prägen über Jahrzehnte protektionistische staatliche Eingriffe die deutsche Molkereiwirtschaft, befindet sich der Staat seit Jahren auf dem Rückzug aus dem Milchmarkt. Ursächlich sind primär die zunehmende Liberalisierung des Welthandels im Rahmen der WTO-Verhandlungen, aber auch EU-politische Vorgaben zur Absenkung von Marktordnungsaufwendungen. In Zukunft wird die Milchmarktliberalisierung weiter voranschreiten, allerdings werden nicht tarifäre Handelshemmnisse als politische Einflussnahme auf die Agrarmärkte zunehmen.

Es konnte gezeigt werden, dass Zufälle Einfluss auf einzelne Molkereiunternehmen aber auch auf die Branche haben können. Dabei sind allgemeine, branchen- und unternehmensspezifische Ereignisse zu unterscheiden.

→ Für die modellhafte Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur ist das Zwischenfazit zu ziehen, dass eine Berücksichtigung der Intervention nicht erforderlich ist.



## **4 Standorttheoretische Ausgangsgrundlagen und Datenbasis für die modellhafte Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur**

Dieses Kapitel hat zum Ziel, die aus dem theoretischen Teil der Arbeit gewonnen Erkenntnisse für eine modellhafte quantitative Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur im empirischen Teil der Arbeit zu nutzen. Zunächst soll ein molkereispezifisches Standortfaktorenmodell entwickelt werden, das den Ausgangspunkt für die anschließende Datenaufbereitung darstellt.

### ***4.1 Molkereispezifisches Standortfaktorenmodell unter Berücksichtigung spezieller Standortfaktoren der Molkereiwirtschaft***

Im Abschnitt 2.2 wurden theoretische Standortfaktorensystematiken erläutert. Wenngleich unterschiedliche Standortfaktorensystematiken möglich sind (vgl. Abschnitt 2.2.1 und 2.2.2), existieren in jeder Branche zusätzliche Standortfaktoren. Nur unter Berücksichtigung dieser ist es möglich, ein molkereispezifisches Standortfaktorenmodell zu entwickeln.

#### **4.1.1 Spezielle Standortfaktoren der Molkereiwirtschaft**

Für die Entwicklung eines molkereispezifischen Standortfaktorenmodells sind die besonderen Bedingungen und Verhältnisse in der Branche zu betrachten. Diese wurden im Kapitel 3 einerseits aus den Einflussgrößen auf die Molkereibetriebsstätten deutlich und andererseits aus den Schilderungen der molkereispezifischen Rahmenbedingungen. Dabei handelt es sich um folgende Punkte:

1. Rohstoffbasis der Molkereien
2. Werkmilch und Spotmarkt
3. Roh-, Hilfs-, Zusatz-, Verpackungs- und Betriebsstoffe
4. Nutzung vorhandener Betriebsstätten
5. Zwischen und Kuppelprodukte
6. Molkereifachkräfte
7. Räumliche Nähe zu Absatzmärkten und deren Nachfragevolumen
8. Lebensmittelhandel als Absatzmittler

Nachfolgend soll kurz erläutert werden, wie diese Punkte als Standortfaktoren Einfluss auf die Molkereiwirtschaft nehmen, sofern im vorherigen Kapitel noch nicht geschehen.

#### **1. Rohstoffbasis der Molkereien**

Zu den wichtigsten Standortfaktoren der Molkereiwirtschaft gehört die Rohstoffbasis, d.h. die Beschaffung von Rohmilch von den Milcherzeugern.<sup>525</sup> Im Vordergrund stehen dabei die Kosten, die Verfügbarkeit sowie die Qualität der Rohmilch. Des Weiteren ist die Qualität der Bezie-

---

<sup>525</sup> Vgl. STRECKER, O.A.; GOOS, C. (2006), S. 390.

hungen zu Milcherzeugern bzw. Erzeugergemeinschaften von Bedeutung.<sup>526</sup> Die entsprechenden Aspekte sind bereits eingehend in den Abschnitten 3.2.1 und 3.2.3.1 beschrieben.

## 2. Werkmilch und Spotmarkt

Aufgrund der *Saisonalität* sowohl hinsichtlich der *Rohstoffherzeugung* als auch des *Absatzes* von Milchprodukten und des *Verarbeitungszwanges* der 365 Tage angedienten Rohmilch benötigen Molkereien die Möglichkeit des *Rohstoffausgleichs* durch Kauf und Verkauf von Werkmilch am so genannten Spotmarkt.<sup>527</sup> Die *räumliche Nähe* von Verarbeitern mit unterschiedlichem Produktionsprogramm bzw. unterschiedlicher Spezialisierung erleichtert den Rohstoffausgleich und verringert *Transportkosten*. Folglich ist der Werkmilchhandel als spezieller Standortfaktor der Molkereiwirtschaft zu betrachten.

## 3. Hilfs-, Zusatz-, Verpackungs- und Betriebsstoffe

In den Abschnitten 3.2.3.2 und 3.2.5 ist die Relevanz der Hilfs-, Zusatz-, Verpackungs- und Betriebsstoffe in der Molkereiwirtschaft aufgezeigt worden. Während die verfügbare Quantität von Hilfs- und Zusatzstoffen aufgrund der in der Regel minoren Menge für Molkereien als ubiquitär bezeichnet werden kann, ist deren Qualität von hoher Bedeutung. Darüber hinaus wurde im Abschnitt 3.2.5 angeführt, dass Zulieferer auch Innovationsdienstleistungen auf Basis ihrer Hilfs-, Zusatz und Verpackungsstoffe anbieten. Im Fall der Inanspruchnahme solcher Dienstleistungen ist die räumliche Nähe von Vorteil.

## 4. Nutzung vorhandener Betriebsstätten

Im Abschnitt 3.2.1 wurde gezeigt, dass sich die Molkereiwirtschaft aus verschiedenen Gründen auf seit Jahrzehnten bestehende Standorte konzentriert. Sogar komplette Neubauten von Molkereien „auf der grünen Wiese“ haben in der Regel einen Bezug zu alten Molkereistandorten.

## 5. Zwischen- und Kuppelprodukte

Die Eigenheiten der Verarbeitung von Milchprodukten sowie die Situation der kontinuierlichen Andienung von Rohmilch an die Molkereien bei gleichzeitig saisonal schwankendem Verbrauch von Milchprodukten machen einen zwischenbetrieblichen Ausgleich von Zwischen- und Kuppelprodukten notwendig. Da Rohmilch im Wesentlichen aus einer Eiweiß- sowie Fettkomponente besteht, ist allein schon aufgrund der vielfachen Spezialisierung nicht jede Betriebsstätte in der Lage, sowohl die Eiweiß- als auch Fettkomponente vollständig zu verwerten. Im zwischenbetrieblichen Transport vollzieht sich der Ausgleich der Eiweiß- und Fettkomponente über die Zwischenprodukte Magermilch und Rahm. Dabei handelt es sich um transportintensive Volumenprodukte, die zugleich anfällig für Verderb sind. Folglich ist ein weiträumiger Transport dieser Zwischenprodukte nicht rentabel. Demzufolge ist ein Transport von Rahm oder Mager-

---

<sup>526</sup> SPILLER und WOCKEN zeigen in einer qualitativen Untersuchung der Geschäftsbeziehung zwischen Milcherzeugern und Molkereien, dass außer der Preiszufriedenheit emotionale Aspekte wie landwirtschaftliche Orientierung, Image sowie Performance der Molkerei bzw. des Molkereimanagements und dessen Kommunikationspolitik wichtig sind. Vgl. SPILLER, A.; WOCKEN, C. (2007), Folie 19 und 26.

<sup>527</sup> Die am Spotmarkt in Deutschland täglich gehandelte Rohmilchmenge umfasst ca. 2 % der gesamten Milchmenge, in etwa 1,5 Mio. kg. Vgl. GÖBBEL, T. (2007a), R9.

milch quer durch ganz Deutschland nicht gängige Praxis. Insofern kommt es in Rohstoff starken Gebieten auch zu einer höheren Konzentration von spezialisierten Verarbeitungskapazitäten.

Hinsichtlich der Kuppelprodukte kommt vor allem aufgrund der in den letzten Jahren enorm gestiegenen Käseproduktion dem Anfall von Molke eine hohe Bedeutung zu. Molke ist heute zu einem wichtigen und vielseitigen Grundstoff für die weiterverarbeitende Industrie geworden. In diesem Zusammenhang haben sich einige Unternehmen auf die Veredlung von Molke spezialisiert. Auch Molke ist ein Volumenprodukt und damit sehr transportintensiv. Da der Wasseranteil sehr hoch ist, wird in der Praxis häufig die Molke aufkonzentriert, um so Transportkosten einzusparen. Die spezialisierte Molkenverarbeitung obliegt in Deutschland nur einer Handvoll Unternehmen.<sup>528</sup> Aufgrund der Transportintensität der Molke haben sich die Verarbeitungskapazitäten von Molke an Standorten der Käseerzeugung orientiert. Dies ist bspw. bei dem neuen Molkenveredlungswerk der wheyco GmbH in Altentreptow, welches gemeinsam von den Molkereiunternehmen Nordmilch e.G. und Humana Milchunion e.G. betrieben wird, zu erkennen. Das Molkenwerk ist unmittelbar an die Käserei der Humana Milchunion in Altentreptow angegliedert und bezieht weitere Molke von den umliegenden Käsereien in Mecklenburg-Vorpommern.<sup>529</sup>

## 6. Molkereifachkräfte

Der Anteil von Facharbeitern an den Gesamtarbeitskräften in der Molkereiwirtschaft beträgt in etwa 1/3. Zugleich ist der Beschäftigungsgrad innerhalb der Ernährungsbranche unterdurchschnittlich, d.h. die Intensität des Arbeitskräfteeinsatzes ist weniger intensiv als in anderen Zweigen der Ernährungsbranche (vgl. 3.2.3.4). Obwohl in den letzten Jahren die Anzahl von Beschäftigten in den Molkereien abnimmt, die Anzahl der Fachkräfte hat sogar noch zugenommen (vgl. Fußnote 367). Der hohe Technisierungs- sowie Automatisierungsgrad erhöht die Anforderungen an das Personal, sodass ausgebildeten Fachkräften sowohl quantitativ als auch qualitativ eine Schlüsselrolle zukommt. Die Standortrelevanz des Faktors Fachkräfte hat innerhalb der Standorttheorie vor allem in qualitativer Hinsicht an Bedeutung gewonnen (vgl. Abschnitt 2.2.1.2 und Fußnote 215). Hintergrund ist, dass die hohe Mobilität sowie Verfügbarkeit der übrigen Produktionsfaktoren fast standortneutral ist. Demzufolge kommt insbesondere bei Führungs- und spezialisierten Fachkräften deren persönlicher Standortpräferenz, bspw. einer besonderen Wohnortqualität oder Familiennähe, eine zunehmende Relevanz zu.

## 7. Räumliche Nähe zu Absatzmärkten und deren Nachfragevolumen

Aus Abschnitt 3.2.4 geht hervor, dass die Bedeutung der Milchproduktmärkte in den letzten Jahren aufgrund des Abbaus staatlicher Stützungen zugenommen hat. Neben den bereits aufgezeigten Nachfragebedingungen sind weitere Aspekte zu betrachten.

Milchprodukte, die für den Konsum bestimmt sind, stellen geringere Ansprüche an Handhabung und Transport als der Rohstoff, aus dem diese hergestellt sind. Dies ist einerseits auf deren bessere Haltbarkeit zurückzuführen, andererseits auch auf deren spezifische Verpackung, welche vor äußeren Einflüssen schützt und die Handhabung vereinfacht. Darüber hinaus führt der Ver-

---

<sup>528</sup> Vgl. MIV (2007b).

<sup>529</sup> Vgl. O.V. (2006d), S. 9.

arbeitungsgrad je nach Milchprodukt zu einer deutlichen Volumenreduzierung im Vergleich zum Vorprodukt. Durch die Konzentration des eingesetzten Rohstoffs erhöht sich der Wert des Endprodukts erheblich, sodass die Transportkosten für den Vertrieb einen geringeren Anteil an den Gesamtkosten des Produkts haben (vgl. auch Abschnitt 3.2.1). Handelt es sich dann noch um teure Premium-Milchprodukte, sind deren Transportkosten von noch geringerer Relevanz.

Dennoch kommt der räumlichen Nähe zu kaufkräftigen Absatzmärkten eine prinzipielle Bedeutung zu. Gerade der kaufkräftige und anspruchsvolle deutsche Markt mit seinen Ballungsräumen wie dem Ruhrgebiet, Rhein-Main, Stuttgart und München wird als Standortvorteil für die deutsche Molkereiwirtschaft angeführt.<sup>530</sup> In diesem Zusammenhang wird auch die geographische Lage Deutschlands in der Mitte Europas gerade für den Export in die Staaten Mittel- und Osteuropas als Vorteil gesehen.<sup>531</sup> Milchfrischprodukte sind nur begrenzt haltbar und häufig Volumenprodukte wie bspw. Frischmilch. Damit sind diese für Transporte über große Strecken bzw. Exporte in andere Länder kaum geeignet sind.<sup>532</sup> Da zudem gerade bei Milchfrischprodukten im Basissortiment ein intensiver Preiswettbewerb vorherrscht, gewinnen auch die Transportkosten für diese Produkte an Bedeutung (vgl. auch Abschnitte 3.2.4.4 und 3.2.4.5).

Neben den räumlichen Aspekten sowie deren Überwindung hat grundsätzlich auch das Nachfragevolumen von Absatzmärkten Einfluss auf die Struktur von Molkereien. Wie bereits zuvor erwähnt, verfügt Deutschlands über eine hohe Bevölkerungsdichte und darüber hinaus über einige Ballungszentren. Allerdings existieren auch in Deutschland bevölkerungsarme Regionen, primär in Ostdeutschland.<sup>533</sup> Ist die heterogene Bevölkerungsdichte Deutschlands ein Aspekt, so ist die Kaufkraft je Einwohner ein weiterer. In Abb. 48 ist die regionale Kaufkraft je Einwohner in den Stadt- und Landkreisen Deutschlands 2007 dargestellt. Wie aus der Karte ersichtlich, bestehen erhebliche Unterschiede zwischen einzelnen Gebieten, wobei das Ost-West-Gefälle besonders deutlich wird. Im Kontext mit der geringen Bevölkerungsdichte ist daher nicht nur das *Marktvolumen* in einigen Regionen Deutschlands gering, sondern gleichzeitig auch die Kaufkraft. Es ist zu vermuten, dass die Konsumenten kaufkraftschwacher Gebiete auch andere Kaufpräferenzen haben bzw. eher zu Niedrigpreis- bzw. Discountprodukten greifen. Hinzu kommt, dass der Gesamtverbrauch von Milchprodukten in Deutschlands bereits Sättigungstendenzen aufweist.<sup>534</sup> Ferner steht die Allokation des Rohstoffs Milch (vgl. Abb. 25) im räumlichen Gegensatz zur Allokation des Verbrauchs von Milchprodukten. Aus der heutigen Struktur der Molkereibetriebsstätten lässt sich eine einseitige Orientierung zu den Erzeugungsregionen des Rohstoffs Milch nicht ableiten, jedoch genauso wenig eine klare Orientierung zu Absatzmärkten.

Abb. 48: Regionale Kaufkraft Deutschlands je Einwohner in den Stadt- und Landkreisen 2007

---

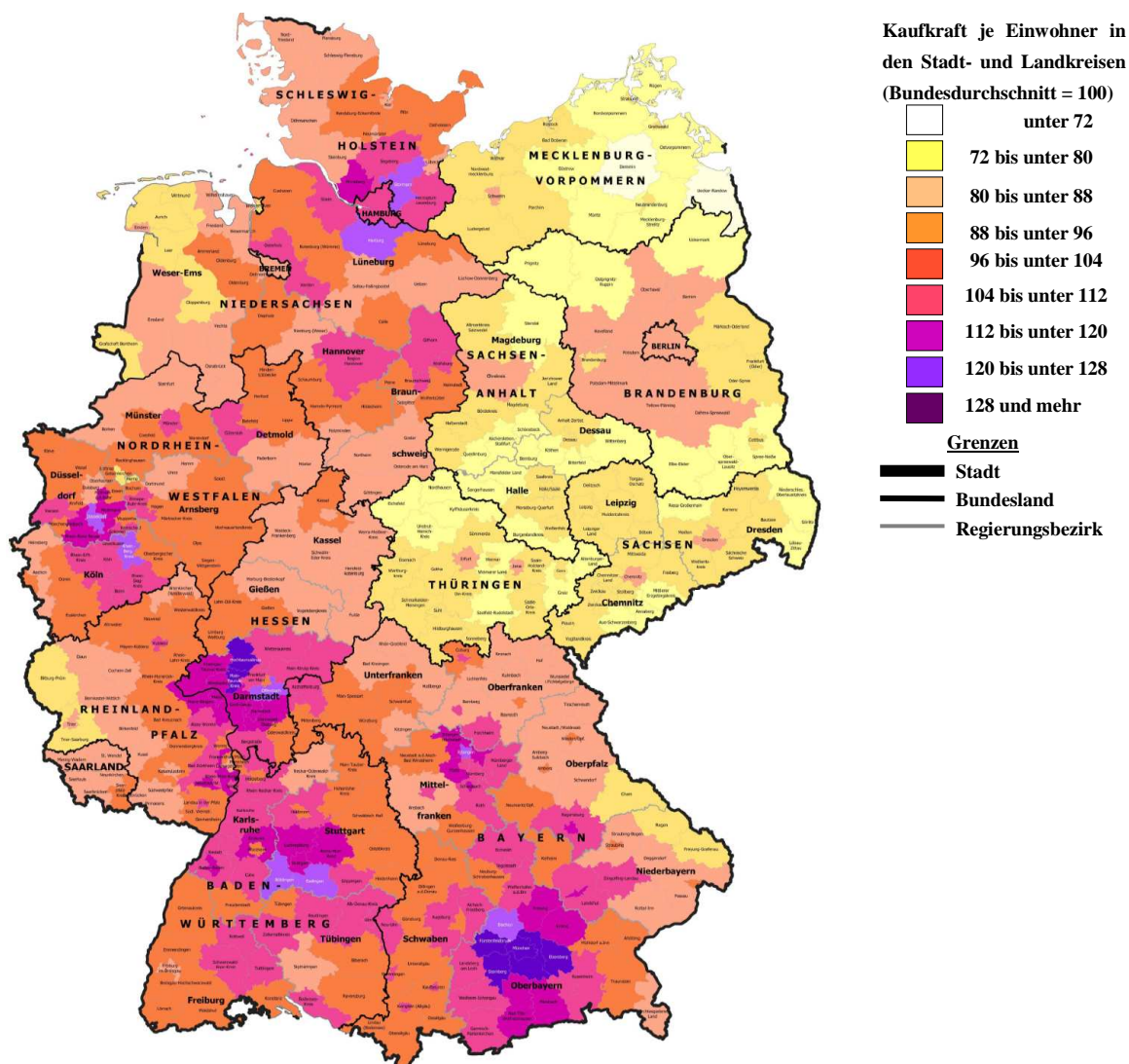
<sup>530</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (1999), S. 11.

<sup>531</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2003), S. 58.

<sup>532</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2005b), S. 29; o.V. (2005), S. 1118.

<sup>533</sup> Vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT (2004), S. 28.

<sup>534</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2005c), S. 47.



Quelle: GfK GeoMarketing 2007.

## 8. Lebensmittelhandel als Absatzmittler

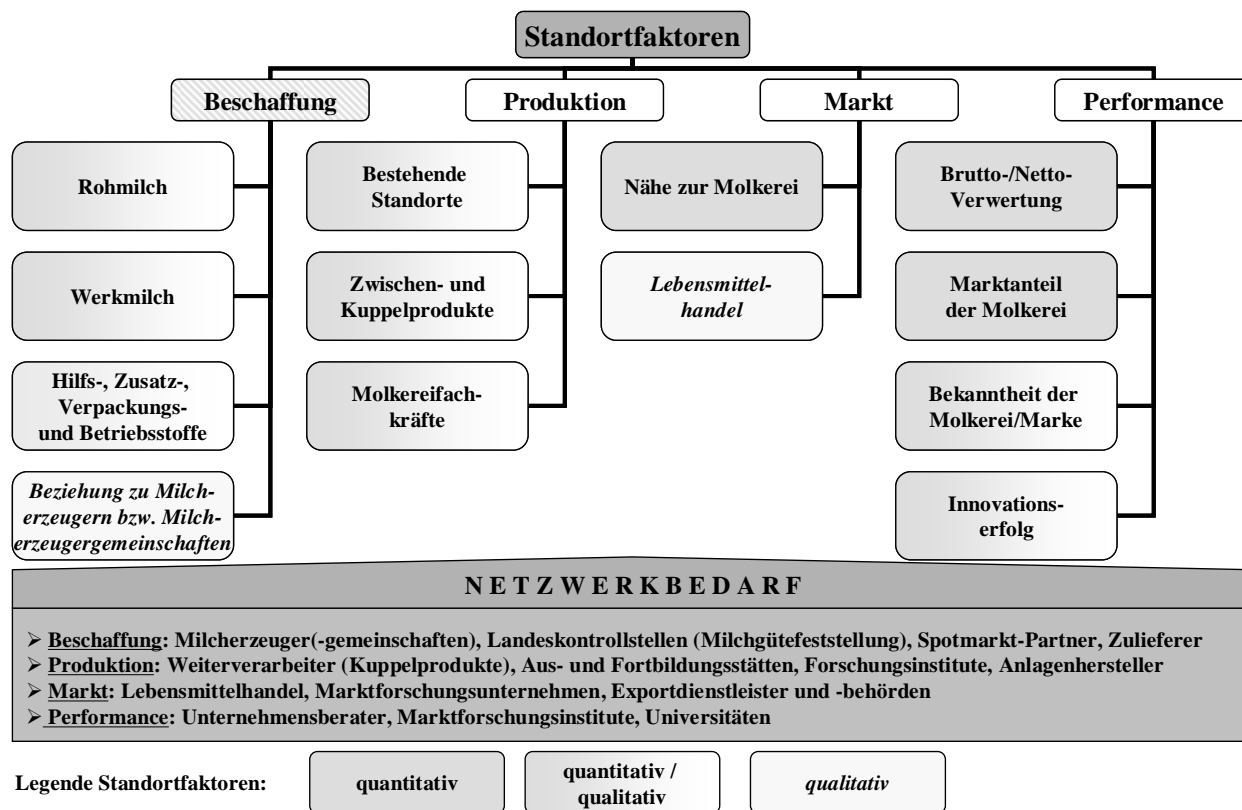
Allgemein ist festzustellen, dass der Lebensmittelhandel in Deutschland aufgrund der Machtverhältnisse sowie der strategischen Ausrichtung auf Preis- und Handelsmarkenprofilierung (vgl. Abschnitt 3.2.4.5), die Funktion als „Gatekeeper“ für Molkereiprodukte und insbesondere für Herstellermarken wahrnimmt.<sup>535</sup> Bspw. sind Molkereien mit regionalen Herstellermarken auf den regionalen Absatz angewiesen, um den Produktbezug zur Region als Profilierungsinstrument für den Konsumenten nutzen zu können. Darüber hinaus ist prinzipiell die Nähe zu Handelszentrallagern von Vorteil, insbesondere wenn erhebliche Produktmengen bspw. als Handelsmarkenprodukte über den Lebensmittelhandel abgesetzt werden. Ein weiterer Aspekt ist die Möglichkeit, über den Lebensmittelhandel Exportmöglichkeiten als Lieferant von Molkereiprodukten zu erschließen, ohne dabei eigene Vertriebsaktivitäten betreiben zu müssen.

<sup>535</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2007c), S. 9.

### 4.1.2 Molkereispezifisches Standortfaktorenmodell

In Anlehnung an die *Standortfaktorensystematik* von KINKEL im Abschnitt 2.2.2 (vgl. auch Abb. 13) werden die drei Kategorien Produktions-, Markt- und Performancefaktoren übernommen. Aufgrund der Bedeutung der Rohstoffbasis als wichtigsten Produktions- und Standortfaktor in der Molkereiwirtschaft wird in Analogie zu BEHRENS das Standortfaktorenmodell um die Kategorie „Beschaffung“ ergänzt (vgl. Abb. 12). Prinzipiell erfolgt die weitere Differenzierung der vier Kategorien in der Art und Weise KINKELS, d.h. in quantitative und qualitative Standortfaktoren. Die in Abb. 13 aufgeführten Beispiele von Standortfaktoren in den einzelnen Kategorien bleiben erhalten, da diese aufgrund der allgemeinen Formulierung auch für die Molkereiwirtschaft Gültigkeit besitzen. Darüber hinaus lassen sich dadurch auch die von KINKEL vorgeschlagenen Instrumente der dynamischen Standortbewertung anwenden (vgl. auch Abb. 14). Zur Wahrung der Übersichtlichkeit werden daher nur jene Standortfaktoren im molkereispezifischen Standortfaktorenmodell aufgeführt, die speziell in der Molkereiwirtschaft von Bedeutung sind (vgl. Abb. 49). Der von KINKEL eingeführte Netzwerkbedarf als weitere Betrachtungsebene von Standortfaktoren ist hinsichtlich molkereispezifischer Anforderungen detailliert.

Abb. 49: Molkereispezifisches Standortfaktorenmodell



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an KINKEL, S. (2004), S. 53.

Die Performance-Faktoren stellen molkereispezifische Leistungsindikatoren dar, welche zur Bemessung der Standortleistung dienen. Damit sind diese keine Standortfaktoren im eigentlichen Sinne, jedoch lassen sich aus diesen Indikatoren Optimierungspotenziale der „echten“ Standortfaktoren ableiten. Wichtigstes Leistungskriterium in der Molkereiwirtschaft ist gerade in Hinblick auf die Konkurrenzfähigkeit am Rohstoffmarkt der ausbezahlte *Milchpreis*. Dieser ergibt

sich bei Molkereigenossenschaften aus der *Nettoverwertung*.<sup>536</sup> Die *Bruttoverwertung* ist hingegen ein Maß für die Relation von Umsatz zur verarbeiteten Milchmenge (Umsatz je kg Milchverarbeitung) und bietet eine einfache Vergleichsmöglichkeit der „Performance“ von Molkereunternehmen.

$$\text{Bruttoverwertung} = \text{Bruttoerlöse} - \text{Erlösminderungen} - \text{Bestandsveränderungen}$$

$$\text{Nettoverwertung}^{537} = \text{Bruttoverwertung} - \text{proportionale Kosten ohne Rohstoff} - \text{anteilige Fixkosten}$$

Weitere Beispiele zur Ermittlung der Leistungsfähigkeit von Molkereien bestehen in der Bestimmung von Marktanteilen, der Herstellermarkenbekanntheit sowie in der des Innovationserfolgs. Diese drei Merkmale können jedoch über den Standortbezug hinausgehen und die Unternehmensebene betreffen. Das ist dann gegeben, wenn bspw. die Herstellung einer Produktkategorie auf mehrere Standorte verteilt ist. Prinzipiell besteht bei den Performancefaktoren die Möglichkeit, Erfolgsfaktoren von Molkereien mit Leistungsindikatoren zu bewerten. WINKELMANN hat in seiner Arbeit ein entsprechendes Konzept erarbeitet, dass in Anlehnung an der *Balanced Scorecard* erstellt wurde.<sup>538</sup> Da auch KINKEL's dynamisches Standortcontrolling auf dem Ansatz der *Balanced Scorecard* beruht, ist eine Übertragbarkeit der molkereispezifischen Erfolgsindikatoren möglich.

Tab. 13: Molkereispezifische Erfolgsindikatoren in Bezug zu Perspektiven des angelehnten *Balanced Scorecard*-Ansatzes

Perspektive	Erfolgsindikatoren
<b>Finanzperspektive</b>	Creditreform Bonitätsindex, Ø Unternehmens-Deckungsbeitrag, Ø Umsatzwachstum
<b>Markt-/Kundenperspektive</b>	Gesamtmarktanteil, Relativer Marktanteil im Schwerpunktmarkt, Bekanntheit der Marke, Sympathie der Marke
<b>Interne / Geschäftsprozessperspektive</b>	Kapitalproduktivität, Mitarbeiterproduktivität
<b>Entwicklungsperspektive</b>	Ø jährliches Wachstum der Mitarbeiterzahl, Personalfuktuation

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von WINKELMANN, T. (2004), S. 110.

In den nachfolgenden Abschnitten werden die zuvor behandelten molkereispezifischen Standortfaktoren quantifiziert und für eine modellhafte Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur aufbereitet. Restrukturierungen in der molkereiwirtschaftlichen Praxis sind zukunftsbezogene Prozesse, deren Planung, Entscheidungsfindung, Umsetzung sowie Wirksamkeit mehrere Jahre

<sup>536</sup> Die Auszahlung von Gewinnen sowie die Verzinsung der Genossenschaftsanteile an Genossenschaftsmitglieder erfolgt in der Regel über den Milchauszahlungspreis. Vgl. auch HUBER, A. (1997), S. 19f.

<sup>537</sup> Die Ermittlung der Nettoverwertung von Privatmolkereien umfasst noch den Abzug des Unternehmergewinns bzw. Verlusts.

<sup>538</sup> Vgl. WINKELMANN, T. (2004).

in Anspruch nehmen können.<sup>539</sup> Es ist daher notwendig, soweit wie möglich die Entwicklungen der Zukunft zu berücksichtigen.

## **4.2 Bestimmung und Aufbereitung der Datenbasis des Standortfaktors**

### ***Rohstoffpotenzial***

Um zukünftige Entwicklungen für den wichtigsten Bestimmungsfaktor der Struktur der Molke-reibetriebsstätten – die *Rohstoffbasis* – abzuschätzen, wurden in Zusammenarbeit mit der Bundes-forschungsanstalt für Landwirtschaft in Braunschweig-Völkenrode (FAL) Prognosen durchge-führt, wie sich die regionale Milcherzeugung unter verschiedenen Rahmenbedingungen entwi-ckeln wird.<sup>540</sup> Bevor die Ergebnisse im Einzelnen vorgestellt werden, soll ein wesentlicher Ü-berblick über das Modell selbst, die Datenbasis und die Grundlagen der Modellrechnungen ge-geben werden.

#### **4.2.1 Grundlagen und Datenbasis des Betriebsgruppenmodells FARMIS**

Das von der FAL entwickelte Betriebsgruppenmodell FARMIS basiert auf einem komparativ-statischen, mathematischen Programmierungsansatz und ist in der Lage, den deutschen Agrar-sektor konsistent abzubilden.<sup>541</sup> Ziel von FARMIS ist es, im Vorfeld agrarpolitischer Entschei-dungen eine Politikfolgenabschätzung vornehmen zu können. Darüber hinaus gibt es Auskunft über das Anpassungsverhalten von landwirtschaftlichen Betrieben unter der Maßgabe veränd-erter Rahmenbedingungen. Dem Modell liegt der Ansatz der *Positiven Quadratischen Program-mierung* (PQP) zugrunde. Im ersten Schritt erfolgt die Generierung nichtlinearer Kostenterme auf Basis eines Linearen Programmierungsmodells (LP), indem zusätzliche Restriktionen imp-lementiert werden (Basisjahrkalibrierung). Diese zusätzlichen Restriktionen stammen aus beo-bachteten Verfahrensumfängen in der landwirtschaftlichen Realität und finden Berücksichtigung bei der Modellformulierung. Es schließt sich die Integration der nichtlinearen Kostenterme in die Zielfunktion des Modells an. Dadurch kann die Produktion der im Modell verwendeten landwirt-schaftlichen Betriebe des Basisjahres modellendogen exakt abgebildet werden, ohne dass zusätz-liche Beschränkungen oder Restriktionen notwendig wären. Diese Vorgehensweise der Erweite-rung eines eigentlich linearen Optimierungsmodells um nichtlineare Kostenterme in der Ziel-funktion wirkt zudem dem Problem der in LP-Modellen auftretenden Überspezialisierung entge-gen. Das bedeutet, dass in einem klassischen LP-Modell bereits bei geringsten Vorteilen eines Produktionsverfahrens dieses innerhalb der definierten Restriktionen voll ausgeschöpft würde, obwohl eine solche extreme Spezialisierung in der praktischen Landwirtschaft nicht üblich ist.<sup>542</sup>

Im zweiten Schritt – der Zieljahresprojektion – werden Preise, Leistungen und Erträge (inklusive der betriebsindividuellen Prämien) fortgeschrieben und die Betriebsgruppen unter Verwendung

---

<sup>539</sup> Bspw. begann die Planung zur Restrukturierung der Nordmilch 2003, die Umsetzung dieser wird bis in das Jahr 2008 reichen. Vgl. NORDMILCH AG (2007).

<sup>540</sup> Vgl. BUSCHENDORF, H. ET AL. (2006), S. 319-321 und 326.

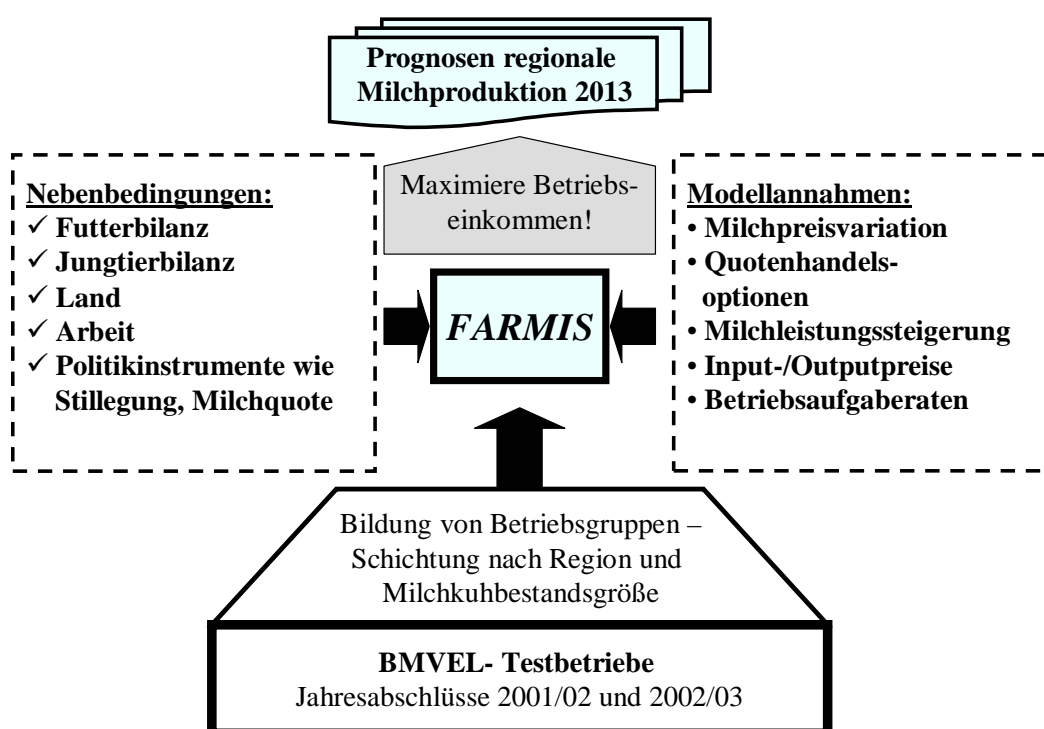
<sup>541</sup> Das Model wurde im Rahmen von zwei EU-Projekten im 6. Forschungsrahmenprogramm (EDIM – European Dairy Industry Model und GENEDEC: A quantitative and qualitative assessment of the socio-economic and environmental impacts of decoupling of direct payments on agricultural production, markets and land use in the EU) auf EU-Mitgliedsstaaten erweitert.

<sup>542</sup> Vgl. KLEINHANSS, W.; OFFERMANN, F. (2004), S. 8.



der im ersten Schritt errechneten Kostenterme neu optimiert. Dabei kommen Preisprojektionen anderer Marktmodelle der FAL zur Anwendung.<sup>543</sup> Der biologisch-technische Fortschritt im Pflanzenbau bzw. in der tierischen Produktion wird über eine lineare Trendfortschreibung berücksichtigt. Eine eingehende Erläuterung dieser Methode kann in der angegebenen Literatur nachgelesen werden.<sup>544</sup> In dem Modell sind ca. 40 Produktionsalternativen enthalten. So ist die Milchviehhaltung eine solche Aktivität. Der Anbau von Zuckerrüben, die Schweineproduktion und die Rindermast stellen Beispiele für weitere berücksichtigte Produktionsalternativen dar.<sup>545</sup> Es handelt sich also nicht nur um eine partielle Betrachtung der Milcherzeugung, sondern um ein simultanes Modell unter Einbeziehung sämtlicher wichtiger landwirtschaftlicher Nutzungsverfahren. Abb. 50 zeigt das Funktionsschema des in diesem Abschnitt angewendeten Modells.

Abb. 50: Funktionsschema des Modells FARMIS



Quelle: Eigene Darstellung.

Die Datenbasis des Modells FARMIS bilden die BMVEL-Testbetriebe. Jedoch werden aus Konsistenz- sowie Datenschutzgründen Betriebsgruppen verwendet. Die Gruppierung der einzelbetrieblichen Daten basiert auf flexibel wählbaren Kriterien; im verwendeten Modell liegen die Milcherzeugungsregion sowie die Milchkuhbestandsgröße zugrunde. Insgesamt umfasst die Datenbasis 11.000 landwirtschaftliche Betriebe, von denen 5.300 Milchkühe halten bzw. 3.100 reine Milchviehbetriebe sind. Um eine konsistente Datenbasis zu generieren, wird im Modell der

<sup>543</sup> Bspw. wird das partielle Gleichgewichtsmodell GAPSI für Preisprognosen auf Agrarmärkten angewendet, Dieses Modell ist ebenfalls an der FAL entwickelt worden.

<sup>544</sup> Weiterführende Literatur: Vgl. KLEINHANSS, W; HÜTTEL, S. (2005); KLEINHANSS, W.; OFFERMANN, F. (2004); OFFERMANN et al. (2005) und die dort zitierte Literatur: JACOBS, A. (1998); HOWITT, R. E. (1995).

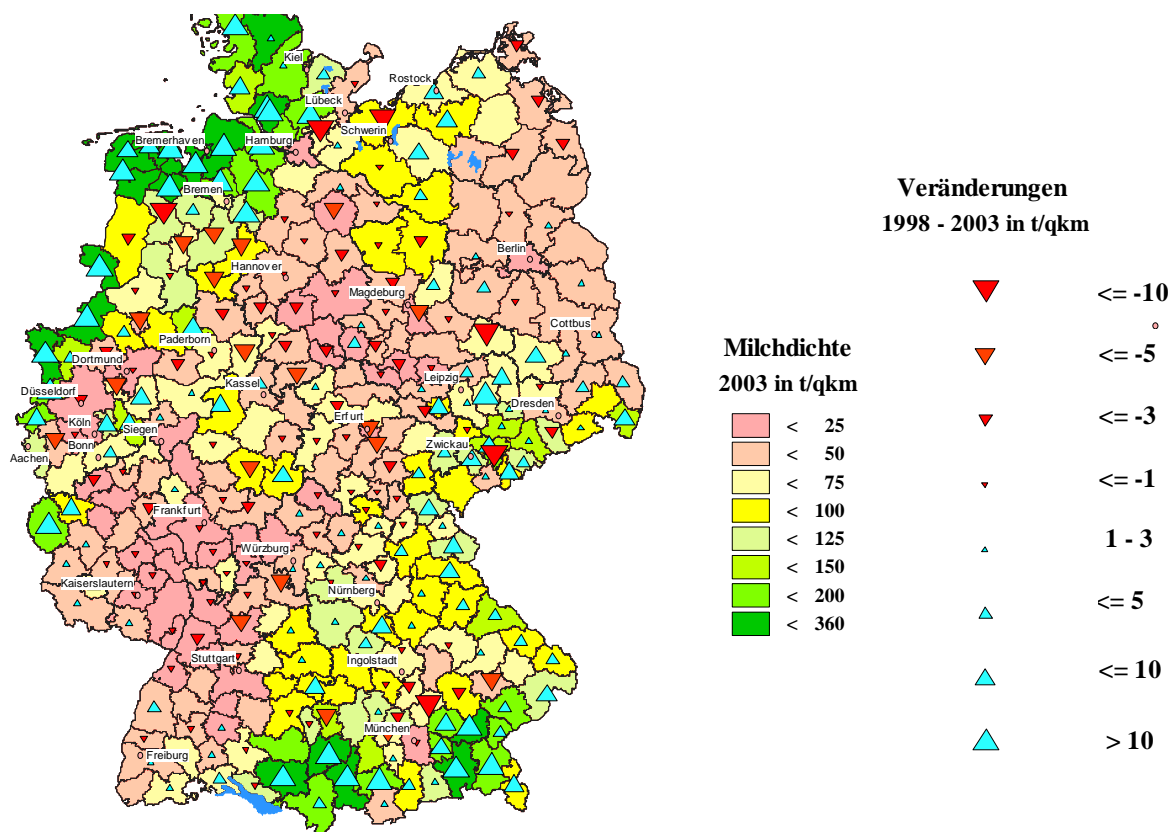
<sup>545</sup> Eine Aktivität für Biogaserzeugung ist im Modell nicht vorhanden. Einzig der Anbau von Industrieraps für die Energieproduktion auf Stilllegungsflächen ist möglich. Das bedeutet, dass die in der Praxis zunehmende Bedeutung der Biogaserzeugung in diesen Modellrechnungen nicht explizit berücksichtigt wurde.

gewichtete Durchschnitt der Jahresabschlüsse 2001/02 und 2002/03 als Basisjahr verwendet, wodurch Ertrags- und Preisschwankungen reduziert werden. Ergo erfolgt die Modellprognose mit realen Kostendaten aus der landwirtschaftlichen Praxis, die auf Basis einer Vollkostenrechnung ermittelt wurden. In den einzelnen Regionen treten Unstimmigkeiten in der regionalen Milcherzeugungsmenge im Vergleich zur BMVEL-Statistik (2004) auf. Deshalb wird in der Ergebnisdarstellung die prozentuale Änderung im Vergleich zum Basisjahr 2003 aus den FARMIS-Ergebnissen mit der regionalen Milchmenge aus der BMVEL-Statistik (2004) verrechnet, um die absolute regionale Milchmengenänderung auszuweisen. Vor der eigentlichen Prognose der regionalen Milcherzeugung, ist zunächst eine Aufbereitung der im Basisjahr 2003 vorhanden regionalen Milchmengen notwendig, wozu so genannte Rohstoffzentren gebildet werden.

#### 4.2.2 Bildung von Rohstoffzentren

Für die vorliegende Untersuchung werden die Daten einzelner Landkreise (LK) Deutschlands (vgl. Abb. 51) zu so genannten Rohstoffzentren zusammengefasst. Dies ermöglicht die Berücksichtigung der Anzahl möglicher Lieferbeziehungen zwischen Molkereistandorten und Rohstoffzentren ohne Einschränkung der Repräsentativität.

Abb. 51: Entwicklung der Milchdichte auf Landkreisebene in Deutschland von 1998 – 2003.



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung auf Basis BMVEL Statistik 2004.

Für die Bildung der Rohstoffzentren wurden zunächst vier Cluster gebildet und definiert, welche sich jeweils in der Milchdichte und deren Entwicklung in den Jahren von 1998 bis 2003 unterscheiden. Anschließend erfolgte innerhalb dieser Cluster eine Zusammenlegung einzelner Landkreise, die sowohl in der Milchdichte des Jahres 2003 als auch in der vergangenen Entwicklung die gleichen großen Ähnlichkeiten aufwiesen. In Fällen, in denen Landkreise sich aufgrund zu

großer Unterschiede nicht zusammenlegen ließen, die Repräsentativität aber durch die Anzahl der BMELV-Testbetriebe gegeben war, wurden diese als eigenständige Rohstoffzentren aufgefasst. Des Weiteren war es notwendig, einige Stadtkreise mit geringen Milchmengen benachbarten Landkreisen zuzuordnen, sodass keine Milch verloren ging. Dies erklärt im Übrigen auch den Unterschied in der Auflistung der vier Cluster in Tab. 14 angegebenen Anzahl der Landkreise und der tatsächlichen Anzahl in Deutschland. Für weitergehende Informationen zu den Rohstoffzentren bzw. der Zuordnung der Landkreise zu diesen siehe Anhang I bzw. Anhang II.

Tab. 14: Eigenschaften der vier gebildeten Cluster

	Cluster 1 (0-50 t/qkm) „relativ unvorzüglich“	Cluster 2 (50-100 t/qkm) „Ungewiß“	Cluster 3 (100-150 t/qkm) „Wachstumspotential“	Cluster 4 (>150 t/qkm) „relativ vorzüglich“
<b>Anzahl Landkreise</b>	<b>140</b>	<b>45</b>	<b>18</b>	<b>36</b>
<b>Milchmenge in t 2003</b>	<b>5.059.365</b>	<b>8.308.478</b>	<b>4.185.141</b>	<b>9.425.151</b>
<b>Fläche in qkm</b>	<b>157.774</b>	<b>113.800</b>	<b>35.256</b>	<b>43.282</b>
<b>Ø Milchdichte (t/qkm) 2003</b>	<b>32,07</b>	<b>73,01</b>	<b>118,71</b>	<b>217,76</b>
<b>Ø Δ der Milchdichte 1998-2003 (t/qkm)</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>16</b>
<b>Varianz Δ Milchdichte 1998-2003</b>	<b>21</b>	<b>37</b>	<b>29</b>	<b>91</b>

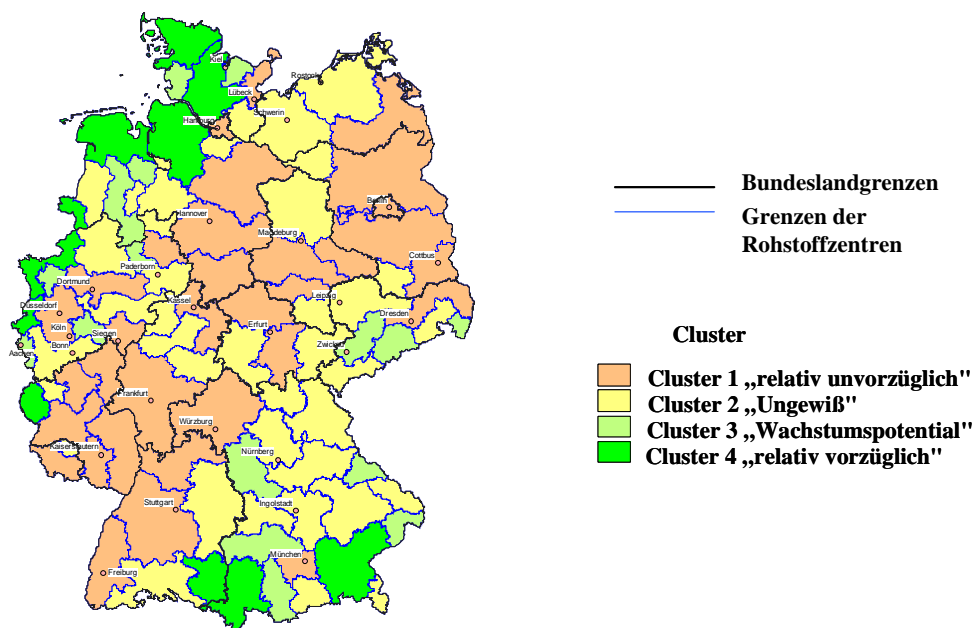
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der BMVEL-Statistik 2004.

Aus Tab. 14 geht hervor, dass die meisten Landkreise dem Cluster 1 zugeordnet wurden. Das Cluster 1 umfasst somit den größten Flächenanteil aller vier Cluster. Die durchschnittliche Änderung der Milchdichte von 1998 bis 2003 ist mit -1 t/qkm recht gering. Allerdings beträgt die durchschnittliche Milchdichte hier auch nur ca. 1/6 der des Clusters 4. Aussagekräftiger sind die Werte für die Varianz der durchschnittlichen Änderung der Milchdichte im Zeitraum 1998 bis 2003. Darin kommt die Dynamik des Strukturwandels zum Ausdruck. Die einzelnen Cluster finden sich auch in Abb. 52, welche die gebildeten Rohstoffzentren in Deutschland zeigt, durch die gleichartige farbliche Hinterlegung wieder. Nachfolgend werden die einzelnen Cluster und ihre Charakteristika näher erläutert.

### (1) Rohstoffzentren des Clusters 1

Die Rohstoffzentren des Cluster 1 „relativ unvorzüglich“ zeichnen sich durch eine relativ unvorzügliche Milchproduktion aus bzw. bieten eine höhere Vorzüglichkeit für alternative landwirtschaftliche Nutzungsverfahren. Diese Gebiete sind häufig bereits durch einen starken Strukturwandel in der Vergangenheit gekennzeichnet, der mit hohen Aufgaberraten der Milchproduktion verbunden ist. Am Beispiel der Region Mittlerer Oberrhein im Nordwesten Baden-Württembergs lässt sich diese Entwicklung sehr gut nachvollziehen.

Abb. 52: Gebildete Rohstoffzentren auf Basis der Clustereinteilung



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis BMVEL-Statistik 2004.

Wurden hier 1979 noch 1497 Milchkuhhalter gezählt, so waren es 2003 nur noch 102 und damit nur 6,8 % vom Wert des Jahres 1979. Gleichzeitig stieg die Zahl der Milchkühe je Kuhhalter von 5 auf 23.<sup>546</sup> Die wenigen Wachstumsbetriebe sind kaum in der Lage, die aufgegebene Milchproduktion zu kompensieren. Geographisch sind diese Rohstoffzentren in großstadtnahen Regionen mit vielen außerlandwirtschaftlichen Einkommensmöglichkeiten, in natürlichen, vor allem reliefbedingten Ungunstlagen (Mittelgebirge) und in typischen Ackerbaugebieten wie der Hildesheimer Börde zu finden. Insgesamt nahm bereits in der historischen Entwicklung die Milchdichte ab, sodass für die Zukunft ein weiterer Rückgang derselben auf niedrigem Niveau zu vermuten ist.

## (2) Rohstoffzentren des Clusters 2

Für das Cluster 2 „Ungewiß“ ist eine zweigeteilte Entwicklung festzustellen. Einerseits die Herabstufung zum Cluster 1, d.h. ein Rückgang der Milcherzeugung. Andererseits der Aufstieg in das Cluster 3, was eine Zunahme der Milcherzeugung bedeutet. Die Zusammenlegung mancher Landkreise unter Beachtung der oben geschilderten Kriterien war teilweise nicht möglich und es wurden 12 Landkreise als eigene Rohstoffzentren aufgefasst. In keinem anderen Cluster wurden so viele Einzel-Landkreise für die Rohstoffzentrenbildung belassen. Charakteristisch für das Cluster 2 sind ebenfalls typische Ackerbau- oder Veredlungsregionen wie bspw. der Landkreis Vechta in Norddeutschland. Zudem stagniert in der Gesamtbetrachtung die Milchdichte, allerdings zeugt eine hohe Varianz in der Entwicklung der Milchdichte von einem uneinheitlichen Bild.

<sup>546</sup> Vgl. Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2006).

### **(3) Rohstoffzentren des Clusters 3**

Rohstoffzentren, die zum Cluster 3 „Wachstumspotenzial“ zugeordnet wurden, grenzen vielfach an das Cluster 4 und entwickeln sich überwiegend zum Cluster 4. Die hier häufiger zu findenden Wachstumsbetriebe überkompensieren die durch den Strukturwandel aufgegebene Milchproduktion. Dementsprechend nimmt die Milchdichte in diesen Gebieten zu. Ein Beispiel für ein solches Rohstoffzentrum ist der Landkreis Cham im ostbayerischen Raum, aber auch das südliche Sachsen.

### **(4) Rohstoffzentren des Clusters 4**

Das Cluster 4 „relativ vorzüglich“ steht für die Rohstoffzentren, welche eine relative Vorzüglichkeit für die Milchproduktion gegenüber anderen landwirtschaftlichen Nutzungsverfahren aufweisen. Dabei ergibt sich bei der regionalen Betrachtung dieses Clusters ein Nord-Süd Gefälle hinsichtlich der Struktur der Milchviehbetriebe. Während in den Cluster 4 Gebieten im Norden Deutschlands, insbesondere in den Küstenregionen Niedersachsens und Schleswig-Holsteins, große Milchviehbetriebe mit z.T. deutlich mehr als 100 Kühen zu finden sind, ist die Betriebsgrößenstruktur in den milchstarken Gebieten Süddeutschlands, bspw. im Allgäu, von Betrieben geprägt, in denen weniger als 50 Kühe vorhanden sind. Dementsprechend wurden in Schleswig-Holstein im Jahr 2005 durchschnittlich 58,5 Kühe je Milchviehhalter gehalten, wohingegen es in Bayern nur 24,5 Kühe je Milchviehhalter waren.<sup>547</sup> Von 1998 bis 2003 haben diese Rohstoffzentren sehr hohe Zunahmen der Milchdichte zu verzeichnen. Vor allem die extrem hohe Varianz von 174 in der durchschnittlichen Änderung der Milchdichte von 1998 bis 2003 unterstreicht die Dynamik.

Die wesentlichen Eigenschaften der insgesamt 100 Rohstoffzentren werden in der Tab. 15 zusammengefasst. In dieser Tabelle ist auch die durchschnittliche Anzahl der BMELV-Testbetriebe je Rohstoffzentrum aufgeführt.

---

<sup>547</sup> Vgl. RICHARTS, E. (2006), S. 21.

Tab. 15: Rohstoffzentren innerhalb der Cluster und Ihre wesentlichen Merkmale.

	Cluster 1 (0-50 t/qkm) „relativ unvorzüglich“	Cluster 2 (50-100 t/qkm) „Ungewiß“	Cluster 3 (100- 150 t/qkm) „Wachstums- potential“	Cluster 4 (>150 t/qkm) „relativ vorzüglich“
<b>Anzahl Rohstoffzentren</b>	<b>30</b>	<b>42</b>	<b>16</b>	<b>12</b>
<b>davon Einzel-LK</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>4</b>
<b>Ø Milchmenge in t 2003</b>	<b>154.171</b>	<b>231.516</b>	<b>235.447</b>	<b>773.370</b>
<b>Ø Fläche in qkm</b>	<b>5.017</b>	<b>3.204</b>	<b>1.947</b>	<b>3.570</b>
<b>Ø Milchdichte (t/qkm) 2003</b>	<b>33</b>	<b>73</b>	<b>124</b>	<b>213</b>
<b>Ø Δ der Milch- dichte 1998-2003</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>17</b>
<b>Ø Anzahl BMVEL Testbetriebe</b>	<b>21</b>	<b>37</b>	<b>29</b>	<b>91</b>

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung auf Basis BMVEL Statistik 2004.

### 4.2.3 Annahmen und Prämissen in den Modellrechnungen

Wie bei allen Modellrechnungen kommt den darin unterstellten Annahmen und Prämissen bei der Erklärung von Modellergebnissen eine große Bedeutung zu.<sup>548</sup> Das Modell FARMIS besitzt eine ganze Reihe von *Einflussmöglichkeiten*. Betrachtet werden nachfolgend die Möglichkeiten des Milchquotenhandels, Aufgaberraten für Milchviehbetriebe, Milchleistungssteigerung, Preisentwicklung landwirtschaftlicher Erzeugnisse und Produktionsfaktoren sowie staatliche Direktzahlungen für landwirtschaftliche Betriebe.

Im Modell besteht die Möglichkeit, durch simultane bzw. rekursive Optimierung der innerhalb bestimmter Regionen vorhandenen Betriebsgruppen Milchquotenhandel auf regionaler<sup>549</sup> oder nationaler Ebene abzubilden. Allerdings ist lediglich die Abbildung eines Leasingmarktes möglich. Zur besseren Abbildung des Milchquotenmarktes werden die Ergebnisse der Milchquoten-Börsentermine genutzt, um unter Verwendung von Zinsansatz und Abschreibung regionale Leasingpreise im Basisjahr zu berechnen.<sup>550</sup> Dabei wurden gewichtete Durchschnittspreise der Milchquotenbörsen von 2000 bis November 2004 für die Berechnung der Ausgangsleasingpreise herangezogen. Die Schattenpreise der Milcherzeugung entsprechen dann den Börsenpreisen und sind gleichzeitig Startwerte für den Handel. Die durch die EU-Agrarreform von 2003 vorgegebene Erhöhung der Milchquote um 1,5 % ab 2006 fließt ebenfalls in die Modellrechnungen mit

<sup>548</sup> Vgl. WILLIAMS, H. P. (2001), S. 4.

<sup>549</sup> Anmerkung: Aus Vereinfachungsgründen gilt bei regionalem Quotenhandel in Bayern und Baden-Württemberg ein bundeslandweiter Quotenhandel.

<sup>550</sup> Folgende Leasingpreise (ct/kg) werden verwendet: Schleswig-Holstein: 4,13; Niedersachsen/Bremen: 4,09; Nordrhein-Westfalen: 4,44; Hessen: 3,34; Rheinland-Pfalz: 4,59; Baden-Württemberg – Stuttgart: 3,38; Karlsruhe: 3,96; Freiburg: 4,56; Tübingen: 4,79; Bayern – Oberbayern: 4,91; Niederbayern: 3,71; Oberpfalz: 3,64; Oberfranken: 4,8; Mittelfranken: 5,3; Unterfranken: 5,74; Schwaben: 5,19; Saarland: 4,59; Berlin/ Brandenburg: 2,43; Mecklenburg-Vorpommern: 2,09; Sachsen: 3,04; Sachsen-Anhalt: 2,42; Thüringen: 2,56.

ein. Zusätzlich können exogen geschätzte Aufgaberaten von Milchviehbetrieben berücksichtigt werden. Die im Modell FARMIS implementierten Aufgaberaten sind nach Betriebsgrößenklassen sowie West- und Ostdeutschland differenziert, wie in Tab. 16 aufgeführt.

Tab. 16: Im Modell FARMIS berücksichtigte Ausstiegsraten für Milchviehbetriebe

<b>Betriebsgrößen-Klasse (Anzahl Kühe)</b>	<b>Ausstiegsrate (%) Westdeutschland</b>	<b>Ausstiegsrate (%) Ostdeutschland</b>
1 - 9	10	7,5
10 - 19	3,3	0,5
20 - 29	1,9	3,3
30 - 49	0,6	4,3
50 - 99	0,1	0,8
> 100	0,1	-
100 - 499	-	0,3
> 500	-	0,1

Quelle: JONGENEEL, R. ET AL. (2005), S. 8 und S. 10.

Über eine Anpassung der Hochrechnungsfaktoren und eine neue Aufteilung der frei werdenden Ressourcen wie Milchquote und Land, welche über modellierte Leasing- bzw. Pachtmärkte gesteuert werden, erfolgt die Abbildung des Strukturwandels. Es bleibt zu berücksichtigen, dass die Abbildung des Land- und Quotenhandels sowie des Strukturwandels stark vereinfacht ist. Die Quintessenz der im Modell unterstellten Aufgaberaten besteht darin, dass in klein strukturierten Gebieten, d.h. vor allem bei Betriebsgrößen bis 30 Kühe, mehr Milchviehbetriebe aus der Milchproduktion aussteigen. Demgegenüber werden in Regionen, in denen der Strukturwandel zur Schaffung größerer Milchviehbetriebe geführt hat, d.h. zu Betrieben mit mehr als 50 Kühen, weniger Milchviehbetriebe die Milchproduktion aufgeben. Im Modell führt dies vor allem für den süddeutschen Raum zu höheren Produktionsaufgaben. Allerdings stammen diese Aufgaberaten aus einer Langfristbetrachtung. Kurz- bis mittelfristig zeigen Kleinbetriebe unter Umständen sogar eine höhere Stabilität als Großbetriebe. Dieser Sachverhalt ist damit zu erklären, dass für Kleinbetriebe mit abgeschriebenen Gebäuden und Maschinen häufig die Deckung der variablen Kosten sowie die Entlohnung der Familienarbeitskräfte für das wirtschaftliche Überleben bis zum Ende der Nutzungsdauer von Gebäuden und Maschinen oder bis zum Generationenwechsel ausreichen.<sup>551</sup> Die Unterscheidung in Ost und West ist notwendig, um den strukturellen und historisch bedingten eklatanten Unterschieden in der Milchviehhaltung ausreichend Rechnung zu tragen. Prinzipiell sind die Aufgaberaten an keine Wirtschaftlichkeitsfaktoren der Betriebe und nicht an die Entwicklung von Preisen für landwirtschaftliche Erzeugnisse gebunden.

Für die Anpassungsfähigkeit der Milcherzeuger auf veränderte Rahmenbedingungen ist neben der Möglichkeit des Quotenhandels ein weiterer Parameter von immenser Bedeutung, die Milchleistungssteigerung. Diese verschafft den Betrieben die Möglichkeit, durch Produktivitätssteigerung sinkende Erlöse im Milchverkauf zu kompensieren. Dabei wurde in FARMIS die jährliche

<sup>551</sup> Vgl. HEIßENHUBER, A.; WEINDLMAIER, H. (2005), S. 2

Rate der Milchleistungssteigerung regional nach Ost-, Nord- und Süddeutschland differenziert.<sup>552</sup> Durch die höheren Steigerungsraten in den südlichen Bundesländern wird dem niedrigeren Ausgangsniveau bei der Milchleistung entsprochen. In Tab. 17 sind die einzelnen Steigerungsraten aufgeführt.

Tab. 17: In FARMIS unterstellte jährliche Milchleistungssteigerungen.

Region	Jährliche Milchleistungssteigerung in %
Ostdeutschland	1,8
Norddeutschland	2,1
Süddeutschland	2,4

Quelle: Eigene Darstellung.

Neben diesen vor allem die Milchviehhaltung betreffenden Modellannahmen sind weitere Input- und Outputpreise für landwirtschaftliche Erzeugnisse sowie Produktionsfaktoren vorzugeben. Die Energiepreise werden jährlich um 2 % erhöht, was zwar angesichts der in der letzten Zeit stark gestiegenen Energiekosten moderat erscheint, dennoch sollte beachtet werden, dass im Modell ein Prognosezeitraum von 10 Jahre zugrunde liegt. Somit ergibt bis 2013 eine Erhöhung der Energiekosten gegenüber dem Niveau von 2003 von 21,8 %. Für die Entwicklung verschiedener Produktpreise landwirtschaftlicher Güter wird auf Ergebnisse spezieller Marktmodelle der FAL zurückgegriffen. Diese Vorgehensweise hat sich bereits in vorhergehenden Modellrechnungen der FAL bewährt und wurde für die Prognose der regionalen Milchproduktion 2013 übernommen.<sup>553</sup> An dieser Stelle seien nur einige ausgewählte Produktpreise angeführt wie bspw. die optimistisch unterstellte Entwicklung der Rindfleischpreise für den Zeitraum 2003 – 2013 mit +8 % und die pessimistische Einschätzung der Roggenpreise mit -15 % im Prognosezeitraum bis 2013.

Eine weitere sehr wichtige Modellannahme ist die Implementierung der staatlichen Direktzahlungen. Dazu zählen die EU-Prämien genauso wie regionale Prämien, bspw. aus dem KULAP.<sup>554</sup> Dadurch werden in den Modellrechnungen die nach Bundesland und Regionen unterschiedlichen staatlichen Transferleistungen an die landwirtschaftlichen Betriebe berücksichtigt.

Aus der Variation der Modellannahmen ergeben sich verschiedene *Szenarien*. Folgende wurden untersucht:

- a) Ausgehend vom Milchpreis des Jahres 2003 alternative Milchpreisrückgänge um 10 und 20 % bis zum Jahr 2013.<sup>555</sup>

<sup>552</sup> Ostdeutschland steht für Neue Bundesländer und Süddeutschland steht für die Bundesländer Bayern und Baden-Württemberg. Die restlichen Bundesländer fallen unter Norddeutschland.

<sup>553</sup> Vgl. KLEINHANSS, W.; HÜTTEL, S. (2005), S.531.

<sup>554</sup> KULAP: Kulturlandschaftsprogramm.

<sup>555</sup> Vgl. EU-COMMISSION (2004) S. 18.; BOUAMRA-MECHEMACHE, Z.; HADI, ALI-KEIN, H.; RÉQUILLART, V. (2003), S. 2; THIELE, H. D.; GROß, K.-U. (2003), S. 6f. Die beiden Szenarien decken die Spannweite möglicher Milchpreisänderungen im Rahmen der Milchmarktreform ab.



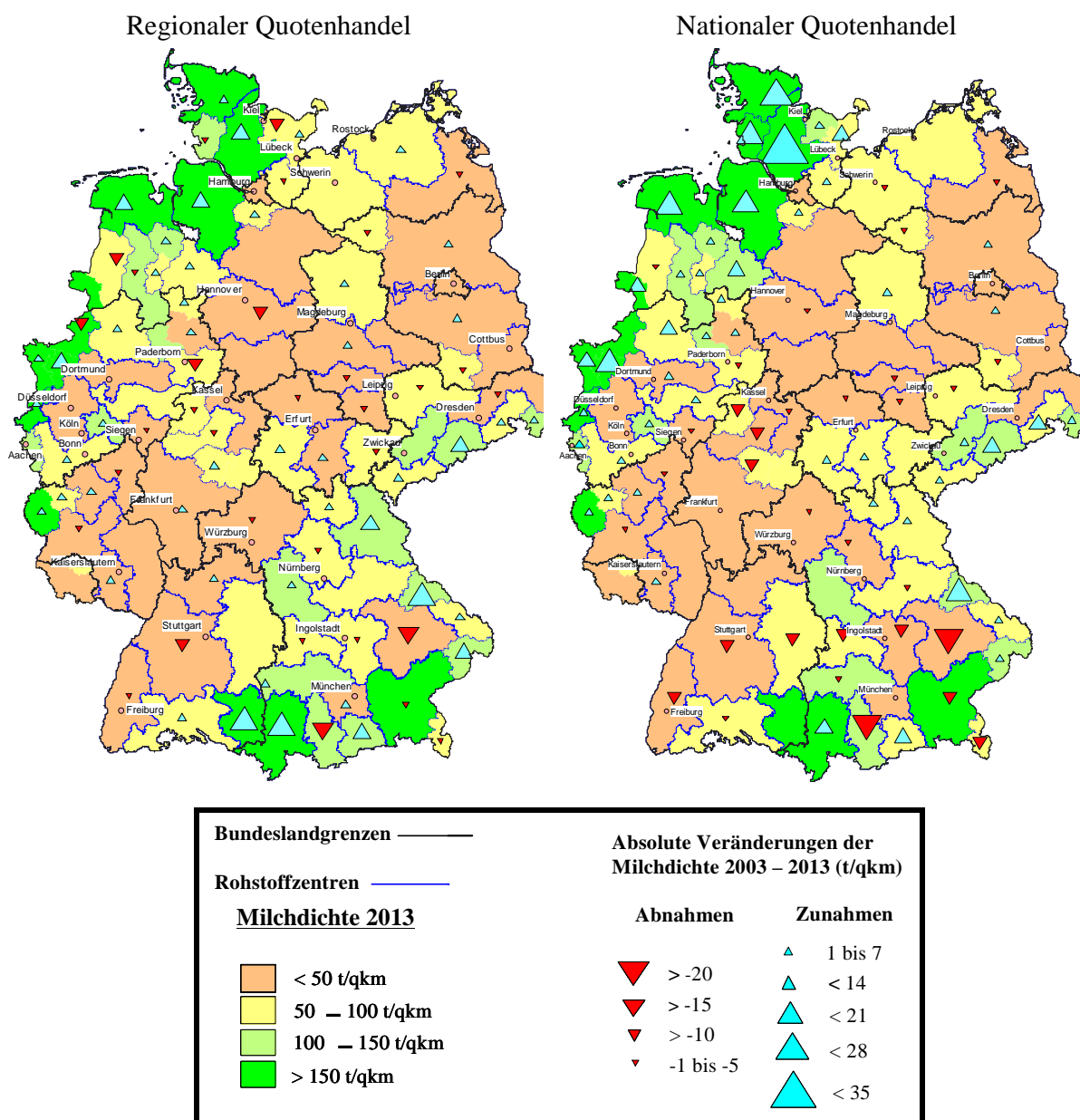
- b) Alternativ zwei Möglichkeiten der *Milchquotenübertragung*: Einerseits die Fortführung des Quotenhandels entsprechend den im Milchwirtschaftsjahr 2005 bestehenden Übertragungsgebieten, was primär die *Bundeslandebene* umfasst, andererseits *nationaler Quotenhandel* mit einer bundesweiten Milchquotenbörse.

#### 4.2.4 Ergebnisse der FARMIS Modellrechnungen

##### 4.2.4.1 Modellergebnisse für das Szenario Milchpreisrückgang um 10 % gegenüber 2003

Bei diesem Szenario wird sowohl bei der bis zum Milchwirtschaftsjahr 2006/2007 geltenden Regelung der Quotenübertragungsgebiete als auch bei nationalem Quotenhandel die Milchquote Deutschlands vollständig ausgeschöpft, inklusive der Quotenerhöhung ab 2006 um 1,5 % (vgl. Abb. 53).

Abb. 53: Änderungen in der Milcherzeugung 2013 bei -10 % Milchpreis gegenüber 2003



In Abb. 53 sind auf der linken Seite die Ergebnisse für regionalen Quotenhandel dargestellt und auf der rechten Seite die Ergebnisse für nationalen Quotenhandel. Die farbliche Differenzierung

bezieht sich auf die im Zieljahr 2013 prognostizierte Milchdichte, welche sich an den in Abschnitt 4.2.2 entwickelten vier Cluster orientiert. Zudem sind die Grenzen der Rohstoffzentren (blau) sowie die einzelnen Bundeslandgrenzen (schwarz) eingearbeitet. Die Dreieckssymbole sind die eigentlichen Modellergebnisse von FARMIS, wobei rote umgekehrte Dreiecke für Abnahmen und blaue Dreiecke für Zunahmen der Milchproduktion stehen. Diese stellen jeweils die Veränderungen der absoluten Milchdichte in t/qkm von 2003 bis 2013 dar. Nach dieser Systematik werden alle weiteren Ergebnisse abgebildet. Aus den in den Landkarten dargestellten Modellergebnissen erschließt sich erstens der „Bremseffekt“ eines regionalen Quotenhandels auf die Quotenwanderung insgesamt, was an den im rechten Bild deutlich größeren Dreieckssymbolen zu erkennen ist. Zweitens wird eine Wanderung der Milchproduktion an Standorte mit einer relativen Vorzüglichkeit der Milchproduktion in beiden Bildern deutlich, allerdings bei nationalem Quotenhandel verschärft. Festmachen lässt sich dies an den Zunahme-Dreiecken in den intensiv grünen Gebieten wie bspw. der Küste Norddeutschlands. Drittens erfolgt insbesondere bei nationalem Quotenhandel eine Abwanderung der Milchproduktion aus dem Süden Deutschlands in den Norden, hier vor allem in die Küstenregionen. Offensichtlich verlieren die Bundesländer Bayern und Baden-Württemberg Milch, während Schleswig-Holstein im erheblichen Maße Milch dazu gewinnt.

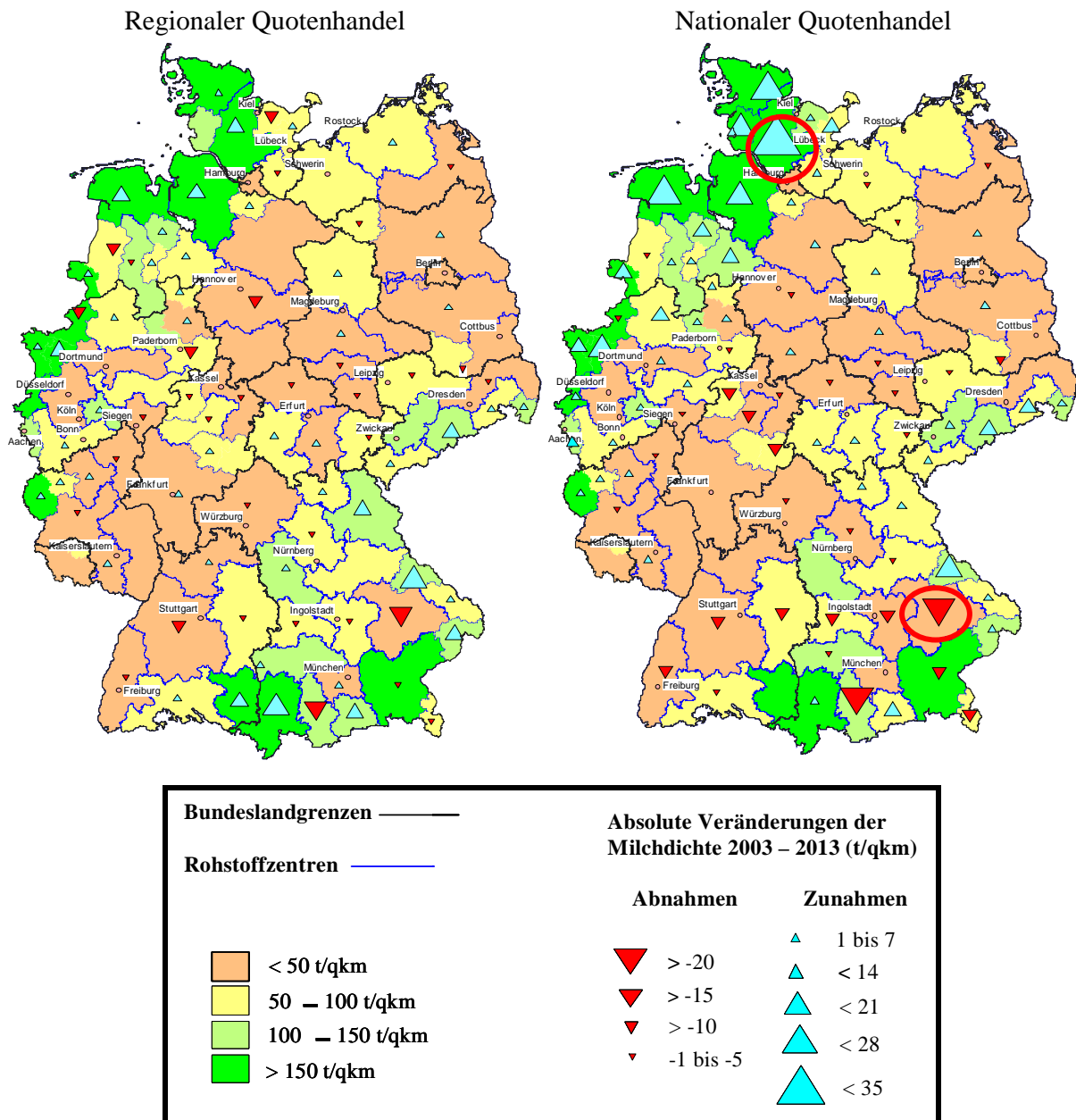
#### ***4.2.4.2 Modellergebnisse für das Szenario Milchpreisrückgang um 20 % gegenüber 2003***

Im Gegensatz zu dem vorherigen Szenario wird bei dem hier unterstellten Milchpreisrückgang von 20 % die Milchquote Deutschlands bei regionalem Quotenhandel nicht mehr gänzlich ausgenutzt. Zwar steigt die Milchproduktion 2013 gegenüber 2003 um 1,2 %. Nur muss die Erhöhung der Milchquote um 1,5 % ab 1.4.2006 berücksichtigt werden, sodass nur 99,7 % der Gesamtquote Deutschlands ausgenutzt wird. Bei nationaler Handelbarkeit der Milchquote wird hingegen die Gesamtquote komplett erfüllt. Die bereits im vorherigen Abschnitt festgestellten Entwicklungen wie Milchquotenwanderung und Bremseffekt des regionalen Milchquotenhandels gelten auch hier (vgl. Abb. 54).

Auffallend ist, dass zwischen einem Preisrückgang um 10 % und 20 % sowie nationalem Quotenhandel in den Modellrechnungen so gut wie keine gravierenden Unterschiede hinsichtlich der regionalen Änderungen in der Milchproduktion bestehen. Offensichtlich gelingt es den Milchviehbetrieben, dank der bundesweiten Übertragbarkeit von Milchquote, den Milchpreisrückgang zu kompensieren. Ein Blick auf Ostdeutschland zeigt, dass hier die Reaktionen im Modell auf den unterstellten Milchpreisrückgang verhaltener ausfallen, als es im übrigen Bundesgebiet der Fall ist. Einzig das südliche Sachsen verzeichnet höhere Zuwächse in der Milchdichte. In Abb. 54 sind zwei ausgewählte Rohstoffzentren rot eingekreist, an denen exemplarisch die Wandereffekte der Milchproduktion bei nationalem Quotenhandel veranschaulicht werden sollen. Bei dem in Bayern eingekreisten Rohstoffzentrum handelt es sich um „West-Niederbayern“, das im Jahr 2003 eine Milchmenge von ca. 370 Mio. kg Milch aufwies. Aus den Modellrechnungen resultiert in 2013 nur noch eine Milchmenge von ca. 280 Mio. kg, womit allein dieses Rohstoffzentrum ca. 90 Mio. kg Milch verliert. Auf der anderen Seite zeigt sich bei dem in Schleswig-Holstein ausgewählten Rohstoffzentrum „Zentral-Schleswig-Holstein“ eine umgekehrte Ent-

wicklung. Wurden hier 2003 ca. 1 Mrd. kg Milch erzeugt, so weisen die Modellergebnisse für 2013 eine Steigerung um ca. 180 Mio. kg Milch auf 1,18 Mrd. kg Milch aus.

Abb. 54: Änderungen in der Milcherzeugung 2013 bei -20 % Milchpreis gegenüber 2003



Aus den Modellrechnungen mit FARMIS konnte noch ein weiteres sehr interessantes Ergebnis gewonnen werden: Bei einem Milchpreistrückgang von in etwa 26 % gegenüber 2003 bei nationalem Quotenhandel ergab sich eine exakte Balance zwischen Zuwächsen und Abnahmen in der regionalen Milchproduktion, sodass die Milchquote inklusive der Erhöhung um 1,5 % zu 100 % ausgeschöpft wurde. Ab dann begann das Modell „zu kippen“, d.h. jede weitere Milchpreissenkung führte zu einer Unterausnutzung der Milchquote Deutschlands. Offensichtlich stellt ein Milchpreistrückgang von ca. 26 % eine untere „Schmerzgrenze“ für die Wirtschaftlichkeit der Milchproduktion insgesamt dar. Einen zusammenfassenden Überblick bezüglich Mengenänderungen bei nationalem Quotenhandel gibt auf Basis ausgewählter Bundesländer Tab. 18.

Tab. 18: Mengenänderungen in ausgewählten Bundesländern bei nationalem Quotenhandel

Region	Milchpreisrückgang zwischen 2003 und 2013	
	-10 %	-20 %
Bayern	-210 Mio. kg	-210 Mio. kg
Baden-Württemberg	-200 Mio. kg	-200 Mio. kg
Schleswig-Holstein	+340 Mio. kg	+340 Mio. kg
Niedersachsen	+250 Mio. kg	+270 Mio. kg
Neue Bundesländer	+110 Mio. kg	+100 Mio. kg

Ein nationaler Quotenhandel führt auf Basis der Modellergebnisse vor allem zu einer Wanderung der Milchproduktion aus dem Süden in den Norden Deutschlands. Dies geht einerseits aus den Produktionsrückgängen in Bayern und Baden-Württemberg hervor und andererseits aus den Produktionszuwächsen in den norddeutschen Bundesländern Niedersachsen und Schleswig-Holstein. Allerdings ist es notwendig, die absoluten Rückgänge bzw. Zunahmen in der Milchproduktion in Relation zur Gesamterzeugung im Basisjahr 2003 zu sehen. Die nachfolgend genannten Zahlen beziehen sich auf das Szenario mit einem Milchpreisrückgang um 10 % gegenüber 2003 und nationalem Quotenhandel. Während Bayern somit ca. 3 % seiner Milchmenge von ca. 7,2 Mrd. kg verliert, sind dies in Baden-Württemberg fast 10 %, ausgehend von einer Milchmenge von ca. 2,2 Mrd. kg Milch. Schleswig-Holstein gewinnt in Relation zur Ausgangsmilchmenge in 2003 von etwa 2,4 Mrd. kg Milch ca. 14 % hinzu. Für das Bundesland Niedersachsen beträgt der Zuwachs zu den in etwa 5 Mrd. kg Milch, welche in 2003 produziert wurden, ca. 5 %. Die Neuen Bundesländer weisen mit einem Zuwachs von 1,5 % geringere Veränderungen der Milcherzeugung, bei einer Milchmenge von ca. 6,1 Mrd. kg, aus. Diese Unterschiede in den Relationen der Modellergebnisse veranschaulichen, dass die Milchproduktion insgesamt in Deutschland zwar von Preisrückgängen kaum beeinträchtigt wird, dass dennoch regional massive Veränderungen in der Milcherzeugung zu erwarten sind.

#### 4.2.5 Erläuterung und Interpretation der FARMIS Modellergebnisse

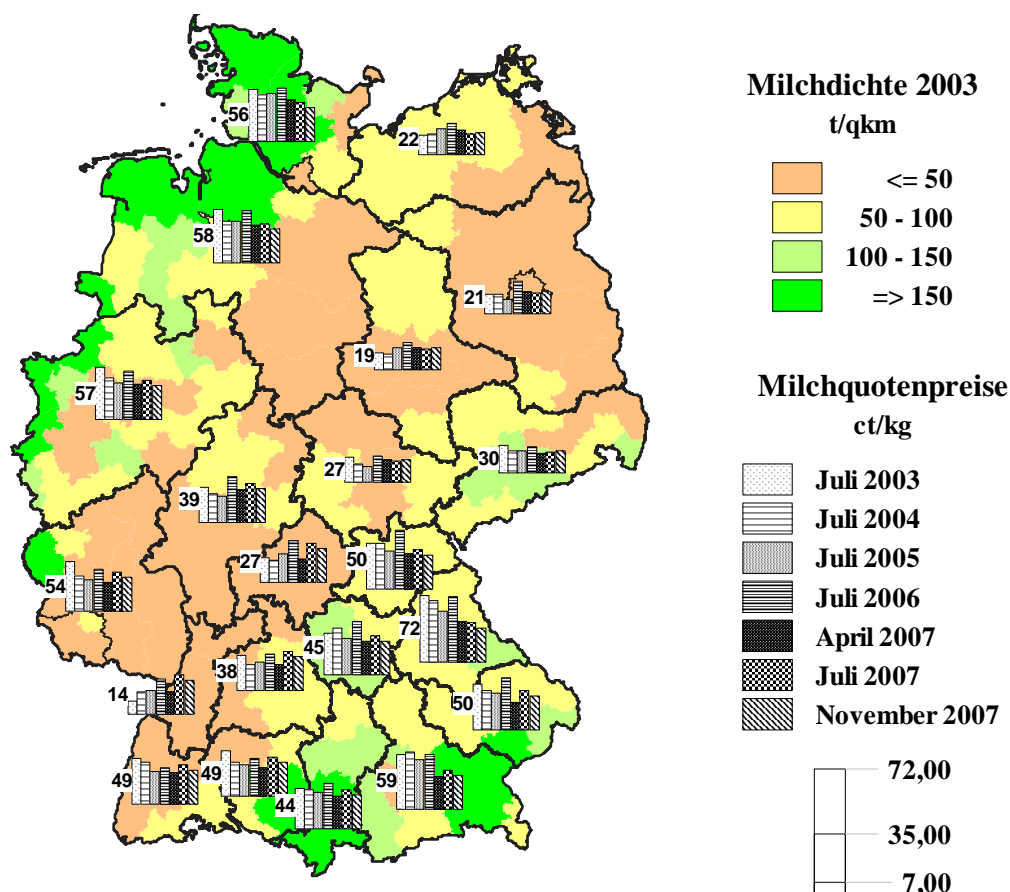
Grundsätzlich hängt die Qualität von mathematischen Modellen von deren Abbildung der Realität, den unterstellten Modellannahmen und insbesondere von deren Datenbasis sowie der formulierten Zielsetzung ab.<sup>556</sup> Das Modell FARMIS wurde bereits vor 10 Jahren an der FAL entwickelt, fortlaufend verbessert und für die Politikfolgenabschätzung im Rahmen der Politikberatung eingesetzt. Der Anspruch einer weitgehenden Abbildung der Realität und einer sinnvoll formulierten Zielsetzung können als erfüllt angesehen werden.<sup>557</sup> Die Datenbasis ist angesichts der Möglichkeit, auf die BMVEL Testbetriebe zurückgreifen zu können, sehr umfangreich und detailliert. Wesentlich für die Modellergebnisse und deren Erklärung sind jedoch die unterstellten Annahmen.

<sup>556</sup> Vgl. WILLIAMS, H. P. (2001), S. 4.

<sup>557</sup> Vgl. KLEINHANß, W. et al (2005) und (2004); OFFERMANN, F. ET AL. (2005).

Die grundlegende *Modellprämisse* von FARMIS liegt in der Maximierung der Betriebseinkommen der im Modell berücksichtigten landwirtschaftlichen Betriebe (vgl. Abschnitt 4.2.3). Dadurch kommt den Parametern eine besondere Bedeutung zu, welche den Anpassungsspielraum der Milchviehbetriebe an veränderte Rahmenbedingungen wie bspw. sinkende Milchpreise definieren. Zu diesen wichtigen Parametern zählt die Milchleistungssteigerung, die im Ausgangs- bzw. Basisjahr 2003 unterstellten Milchquotenkosten, die Quotenhandelsmöglichkeiten sowie die Kostensituation der Milchproduktion in den Betrieben in 2003. Die im Modell unterstellte Milchleistungssteigerung ermöglicht den Betrieben, rückläufige Milchpreise zumindest teilweise durch Produktivitätssteigerung auszugleichen. Wie bereits im Abschnitt 4.2.3 ausgeführt, ist die unterstellte jährliche Steigerungsrate für den süddeutschen Raum am höchsten, wodurch dortige Milchviehbetriebe einen erhöhten Anpassungsspielraum gegenüber nord- oder ostdeutschen Milchviehbetrieben haben. Die Berücksichtigung der durchschnittlichen regionalen Milchquotenkosten im Schritt der Basisjahrkalibrierung kann dazu führen, dass Betriebe besser oder schlechter gestellt werden und somit einen geringeren Anpassungsspielraum an sinkende Milcherlöse aufweisen. Abb. 55 zeigt ausgewählte Ergebnisse der Milchquotenbörsen Deutschlands.

Abb. 55: Ausgewählte Ergebnisse der Milchquotenbörsen Deutschlands



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis BMLEV Statistik 2004 und Bauernverband 2006.

In Bayern wurden und werden die höchsten Quotenpreise in Deutschland bezahlt, vor allem im Regierungsbezirk Oberpfalz. Dort wurde im Oktober 2003 – die Ergebnisse dieses Quotenhandelstermins ist in der Grafik für alle Quotenbörsen Deutschlands zusätzlich als Zahl in der Balkendarstellung ausgewiesen (vgl. Abb. 55) – ein Gleichgewichtspreis von 72 ct/kg ermittelt. Da-

durch ergeben sich für wachstumswillige Milchviehbetriebe, die für eine Expansion auf zusätzliche Milchquote angewiesen sind, gegenüber Regionen mit geringeren Quotenpreisen wie bspw. Thüringen Wettbewerbsnachteile. Im Ergebnis ist die Milchproduktion in Bayern mit höheren Quotenkosten belastet als in anderen Bundesländern, insbesondere im Vergleich zu Ostdeutschland.

Interessant ist die Entwicklung der Milchquotenbörse des Jahres 2007. Für April – der Quotenhandelstermin, dem letztmalig regionale Übertragungsgebiete zugrunde lagen – sind die Preise in den bayerischen Regierungsbezirken deutlich zurückgegangen. In Bayern hat sich demnach ein Verhältnis von angebotener zu nachgefragter Milchmenge von 1:0,60 ergeben. Völlig gegenteilig ist die Situation in Norddeutschland. Dort ergab sich ein Verhältnis von 1:1,89.<sup>558</sup> Diese Verhältnisse unterstreichen, dass es offensichtlich im Süden Deutschlands ein größeres Interesse gibt, die Milchquote zu kapitalisieren, so lange noch ein Wert besteht. Möglicherweise beabsichtigt eine größere Anzahl von Betrieben, die Milchproduktion mittel- bis langfristig aufzugeben. Für norddeutsche Milcherzeuger trifft eher die Vermutung zu, dass diese expandieren wollen. Dem Milchquotenhandel kommt jedenfalls für Bayern eine enorme Relevanz zu. Generell sinken die Quotenkosten gegenüber dem Status Quo stärker, wenn ein nationaler Quotenhandel möglich ist, wie aus den Modellrechnungen in FARMIS hervorgeht.<sup>559</sup>

Ein wichtiger Aspekt, der bei der Interpretation der Modellergebnisse zu berücksichtigen ist, sind die regionalen Unterschiede in den *Kosten der Milchproduktion*. Auf Basis der Jahresabschlüsse der BMELV Testbetriebe, denen eine Vollkostenrechnung zugrunde liegt, ergeben sich betriebsindividuelle Vollkosten für die Erzeugung von Milch (vgl. Abschnitt 3.2.3.1). Aufgrund unterschiedlicher Betriebsgrößen, Intensitäten und Verfahren variieren die Vollkosten der Milchproduktion im hohen Maße. Daraus resultiert eine unterschiedliche Wettbewerbs- und damit Anpassungsfähigkeit an rückläufige Milcherzeugerpreise der Milchviehbetriebe. Bezüglich der Kosten der Milchproduktion kommt zudem noch eine weitere Modellannahme zum Tragen, welche auf die Modellergebnisse Einfluss nimmt: Arbeit wird im Zeitablauf der Modellprognose durch Verknappung teurer als der Einsatz von Kapital. Das bedeutet, dass eine arbeitsintensive gegenüber einer kapitalintensiven Milchviehhaltung schlechter gestellt wird. Dieser Zusammenhang trifft wiederum Bayern stärker als andere Bundesländer, da hier eine deutlich arbeitsintensivere Milchproduktion vorliegt.<sup>560</sup>

Die bisher aufgezeigten Modellannahmen beeinflussen direkt oder indirekt die Wirtschaftlichkeit der Milchproduktion bzw. definieren den Anpassungsspielraum der Milchviehbetriebe. Weitgehend erklären diese Faktoren auch die Modellergebnisse. Eine entscheidende Modellannahme ist darüber hinaus die *Abbildung des Strukturwandels* über im Modell implementierte Aufgaberraten für Milchviehbetriebe. Diese sind in Abhängigkeit von der Betriebsgröße differenziert, d.h., die Aufgaberraten für kleinere Milchviehbetriebe sind höher als für größere Betriebe (vgl. Abschnitt

<sup>558</sup> Vgl. DICK, J. (2007), S. 10f.

<sup>559</sup> In FARMIS wird aus modelltechnischen Gründen mit einem Leasingpreis für Milchquoten gerechnet. Dieser ist in seiner absoluten Höhe nicht mit den heutigen Quotenpreisen vergleichbar. Daher ist lediglich eine Trendaussage bezüglich der Quotenkosten sinnvoll und möglich.

<sup>560</sup> Vgl. JOCHIMSEN, H. (2006a), S. 2.

4.2.3). In Anbetracht der Tatsache, dass in Bayern nur ca. 18 % der Milchkühe in Betrieben mit mehr als 50 Kühen gehalten werden, führt dies in den Modellrechnungen zu einer höheren Aufgabe der Milchproduktion.<sup>561</sup> Eine wesentliche Komponente im Strukturwandel und damit für die Aufgabe von landwirtschaftlichen Betrieben ist in der Hofnachfolge zu sehen. 1999 waren in Deutschland 51,7 % der Betriebsinhaber älter als 45 Jahre. Bei etwas mehr als einem Drittel der *Betriebsinhaber älter als 45 Jahre* war die Hofnachfolge bereits geklärt, bei den üblichen Betrieben war die Hofnachfolge entweder ungeklärt (43,1 %) oder es gab keinen Hofnachfolger (22,3 %).<sup>562</sup> Dieser Sachverhalt unterstützt die These, dass gerade beim Generationenwechsel die Fortführung von arbeitsintensiven und kleinen, häufig im Nebenerwerb geführten milchviehhaltenden Betrieben nicht gewährleistet ist. Sind zudem noch alternative außerlandwirtschaftliche Beschäftigungsmöglichkeiten vorhanden, ist die Attraktivität der arbeitsintensiven Milchviehhaltung für potentielle Nachfolger noch geringer.<sup>563</sup> Wird nun die Betriebsgrößenentwicklung der landwirtschaftlichen Betriebe in Bayern von 2001 bis 2003 herangezogen, wachsen in Bayern nur noch die Betriebe mit einer Betriebsgröße von mehr als 50 ha, wohingegen die unteren Betriebsgrößen bis zu einer Fläche von 30 ha für den Zeitraum 2001 bis 2003 nahezu durchgängig Ausstiegsraten von ca. 10 % verzeichnen. Zudem gibt es in Bayern seit 1987 mehr Neben- als Haupterwerbsbetriebe.<sup>564</sup> BAUHUBER ET AL. bestätigen in Ihrer Untersuchung zur regionalen Standortorientierung der bayerischen Milcherzeugung im Wesentlichen die Schwerpunktregionen der Milchproduktion, die auch in den Modellprognosen mit FARMIS festzustellen sind.<sup>565</sup> Hierzu gehört insbesondere der ostbayerische Raum, welcher in den FARMIS Modellergebnissen sogar bei starken Milchpreisrückgängen noch Zunahmen in der Milchproduktion aufweist (vgl. Abb. 54).

### **4.3 Bestimmung und Aufbereitung der Datenbasis des Standortfaktors**

#### ***Transportkosten***

Gegenstand dieses Abschnitts ist die Feststellung von Transportkosten für die im *vor-, zwischen- und nachgelagerten* Bereich der *Molkerei* stattfindenden Transportprozesse. Die Analyse und Berechnung erfolgt dabei entlang der Wertschöpfungskette Milch. D.h. die Analyse beginnt mit dem Transport von Rohmilch von den Milcherzeugern zu den Molkereien, behandelt dann den zwischenbetrieblichen Transport von Werkmilch sowie Kuppelprodukten und schließend mit dem Transport von fertigen Milchprodukten zu den Absatzmärkten ab.

#### **4.3.1 Kosten des Transport von Rohmilch aus den Rohstoffzentren zu den Molkereien**

Der Transport von Rohmilch vom Milcherzeuger zur Molkerei ist aufgrund der Besonderheiten des Rohstoffs Milch wie seiner Verderblichkeit, seiner permanenten aber dennoch saisonal schwankenden Erzeugung und seiner Standortgebundenheit sehr komplex (vgl. auch Abschnitt 3.2.1). Dabei sind zwei wesentliche Vorgänge zu unterscheiden. Erstens die eigentliche Erfassung und Sammlung der Milch bei den Landwirten und zweitens der Abtransport der Milch aus

---

<sup>561</sup> Vgl. LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004).

<sup>562</sup> Vgl. BMVEL (2004), S. 43.

<sup>563</sup> Vgl. HEIBENHUBER, A.; WEINDLMAIER, H. (2005), S. 2.

<sup>564</sup> Vgl. BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2004), S. 25 und 27.

dem Erfassungsgebiet zur Molkereibetriebsstätte. Für die vorliegende Arbeit, die letztlich eine Standortstrukturoptimierung zum Ziel hat, es ist daher vordergründig von Interesse, die Standort bestimmenden Faktoren der Molkereibetriebsstätten zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang hatte Stöckl gezeigt, dass für den Bereich der Rohstofffassung nur die An- und Abfahrt aus dem Erfassungsgebiet Einfluss auf die Standortstruktur von Molkereibetriebsstätten hat.<sup>566</sup> WEINDLMAIER und BETZ bestätigen diesen Sachverhalt in einer aktuellen Untersuchung aus dem Jahr 2004.<sup>567</sup> Dieser Feststellung folgend wurde für den Bereich der Rohstofffassung in den Modellrechnungen nur die *An- und Abfahrt zum Rohstoffzentrum* berücksichtigt. Für die Berechnung der Transportkosten für Rohmilch aus den Rohstoffzentren zu den potenziellen Molkereistandorten wurden folgende wesentliche Annahmen unterstellt:

- Lokalisierung der gesamten Rohmilchmenge eines Rohstoffzentrums auf einen *verkehrszentralen Ort* im Rohstoffzentrum
- Unterstellung eines 2-Achs Tanksammelwagen (TSW) und ein Dreiachs-Anhänger mit einer Gesamtnutzlast von 25 t als *Transporteinheit*
- Bildung eines *fahrstreckenabhängigen Kostensatzes* mit Berücksichtigung von variablen Kosten (bspw. Personal, Treibstoffe und Verschleiß) sowie proportionalisierten Fixkosten des TSW mit Anhänger
- *Fixkosten-Proportionalisierung* auf Basis durchschnittlicher Erfassungs- und Transportleistung sowie Fahrstrecke eines TSW pro Jahr in Deutschland im Jahr 2003
- *Variation* der Durchschnittsgeschwindigkeit und des Autobahnanteils in *Abhängigkeit von der Fahrstrecke*. Steigerung der durchschnittlichen Geschwindigkeit des TSW und des Autobahnanteils mit zunehmender Transportdistanz (Autobahnmaut Kategorie B für 4-Achsen und mehr)
- Kalkulation sämtlicher Zuschläge für *Sonn-, Feiertags- und Nacharbeit* mit einem durchschnittlichen Personalkostensatz
- Verdopplung des Kostensatzes, da *doppelte Wegstrecke* (Hinfahrt in das Rohstoffzentrum und notwendige Rückfahrt)
- Bestimmung der *Entfernungsmatrix* auf Basis von Luftlinien-Entfernungen mittels eines geographischen Informationssystems und Anpassung um Straßenkorrekturfaktor 1,28<sup>568</sup>

Ziel der Kostenkalkulation war die Ableitung einer *Transportkostenfunktion*, mit der die einzelnen Transportkosten der Entfernungsmatrix zwischen Rohstoffzentren und Molkereibetriebsstätten determiniert werden können. In Abb. 56 ist diese Kostenfunktion dargestellt. Dabei wurde

---

<sup>565</sup> Vgl. BAUHUBER, G. ET AL. (2004).

<sup>566</sup> Vgl. STÖCKL, J. P. (1978), S. 50.

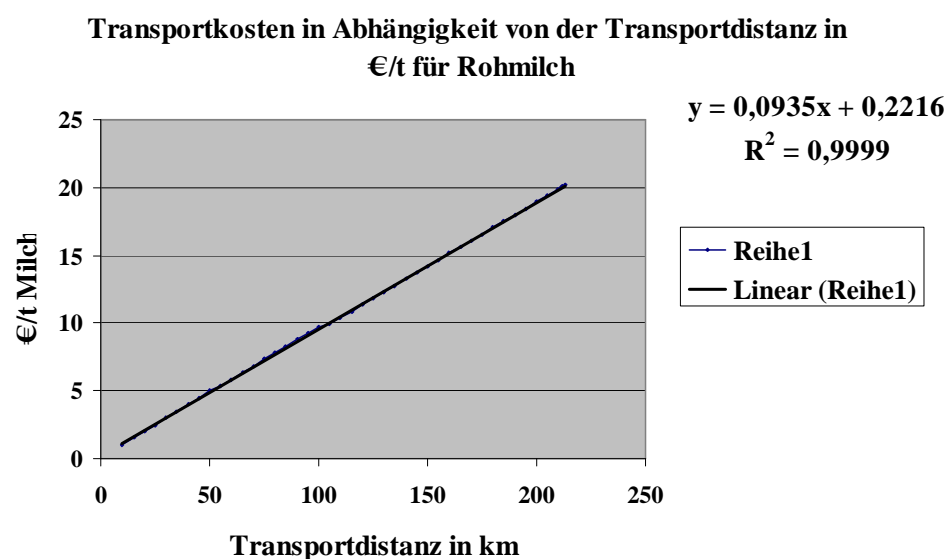
<sup>567</sup> Vgl. WEINLMAIER, H.; BETZ, J. (2005c), S. 408.

<sup>568</sup> Dieser Straßenkorrekturfaktor wurde von GFK GeoMarketing, dem Hersteller des geographischen Informationssystems RegioGraph, zur Übertragung der Luftlinienentfernung auf die Straßenentfernung bei deutscher Verkehrsnetzichte in einem Telefongespräch vom November 2005 als geeignet bestätigt.



das Bestimmtheitsmaß auf eine lineare Funktion hin geprüft. Mit  $R^2 = 0,999$  ist ein linearer Zusammenhang der Transportkosten gegeben. Auf Basis von 100 Rohstoffzentren und 223 Molkereibetriebsstätten, welche Rohmilch annehmen können, entstand ein Datensatz von 22.300 einzelnen Verbindungsmöglichkeiten. Folglich gibt es a priori keine Einschränkungen für Transportkombinationen, die aus praktischer Sicht unrealistisch wären. In den Modellrechnungen sollte daher alleine aufgrund der Transportkosten von Rohmilch entschieden werden, welche Kombinationen und damit auch Transportdistanzen sinnvoll sind. Es hat sich gezeigt, dass keine Rohmilch aus Schleswig-Holstein ins Allgäu gefahren wurde und umgekehrt.

Abb. 56: Kostenfunktion für den Transport von Rohmilch aus Rohstoffzentren zu Molkereibetriebsstätten.<sup>569</sup>



Des Weiteren ist anzuführen, dass die gesetzlichen Grundlagen in der Verordnung über Hygiene- und Qualitätsanforderungen an Milch und Erzeugnissen auf Milchbasis zwar keine zeitliche oder Distanz-Beschränkung für den Transport von Rohmilch vorsehen, sehr wohl aber Anforderungen hinsichtlich der mikrobiologischen Qualität der Rohmilch gestellt werden.<sup>570</sup> Aus diesem Grund ist der weiträumige und zudem ungekühlte Transport von Rohmilch problematisch.

#### 4.3.2 Kosten des zwischenbetrieblichen Transports für Magermilch, Rahm und Molkekonzentrat

Dem zwischenbetrieblichen Transport kommt in der Molkereiwirtschaft die wichtige Funktion des Rohstoffausgleichs zu (vgl. Abschnitt 4.1.1, Punkt 5). Im Optimierungsmodell ist in Analogie zur Praxis ein Verarbeitungszwang der anfallenden Rohmilch vorgegeben. Folglich muss zwischen Molkereibetriebsstätten mit unterschiedlichen Produktionsprogrammen die Eiweiß- und Fettkomponenten der Milch ausgetauscht werden können. Ohne diese Funktion wäre das Modell nicht lösbar. Dementsprechend wurde eine zwischenbetriebliche Entfernungsmatrix be-

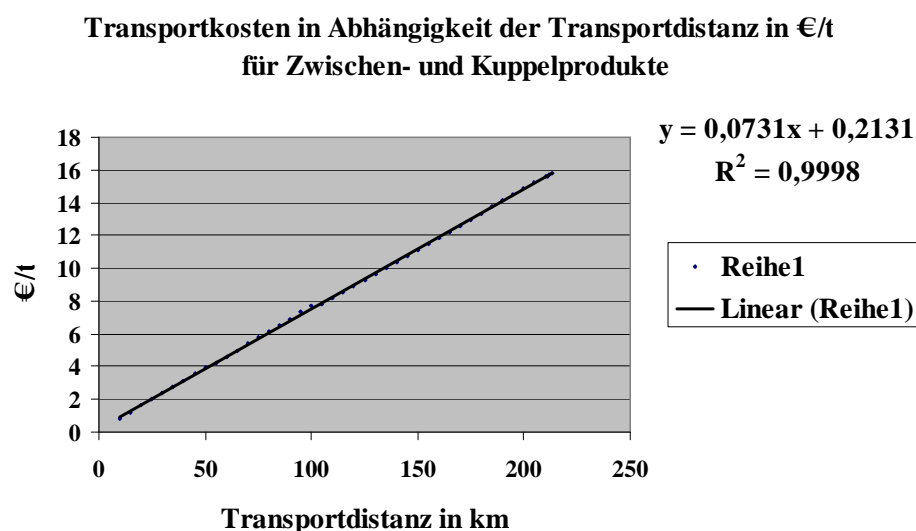
<sup>569</sup> Der in dieser Grafik und Funktion zugrunde gelegte Preis für Dieselkraftstoff betrug 92 ct/l netto. Für Variationsrechnungen wurden auch höhere Dieselpreise unterstellt.

stimmt und der zwischenbetriebliche Transport für Magermilch und Rahm berücksichtigt. Darüber hinaus wurde noch der Transport von Molkekonzentrat (Kuppelprodukt der Käseproduktion) zu spezialisierten Verarbeitern realisiert. Für die Berechnung der Transportkosten für diesen Bereich wurde eine analoge Vorgehensweise wie beim Rohmilchtransport gewählt, mit folgenden Anpassungen:

- Unterstellung einer 40 t Sattelzugmaschine mit Tanksattelaufleger als *Transporteinheit* mit 26 t Nutzlast
- Anpassung der *variablen Kosten* als auch der *proportionalisierten Fixkosten* aufgrund einer anderer Transporteinheit und dessen Nutzung

Aus der Kalkulation wurde wiederum eine fahrstreckenabhängige lineare Kostenfunktion abgeleitet, welche in Abb. 57 dargestellt ist.<sup>571</sup>

Abb. 57: Kostenfunktion für den zwischenbetrieblichen Transport von Magermilch, Rahm und Molkekonzentrat



Die zwischenbetriebliche Entfernungsmatrix schließt eine Selbstbelieferung von Betriebsstätten aus, es gibt aber keine sonstigen Beschränkungen. So ist es auch hier möglich, dass Zwischenprodukte quer durch ganz Deutschland gefahren werden können. Insgesamt ergibt sich ein Datensatz mit 59.780 Transportkombinationen unter Berücksichtigung von 223 potenziellen Molkereibetriebsstätten. Da es gilt, die zwei Zwischenprodukte Magermilch und Rahm zu transportieren, verdoppelt sich dieser Datensatz entsprechend in den Modellrechnungen. Für den Transport von Molkekonzentrat zu den Spezialverarbeitern wurden nur die Molkereibetriebsstätten miteinbezogen, in denen auch tatsächlich Molke anfällt, d.h., in denen Schnitt-, Weich- und/oder Frischkäse hergestellt werden. Zusammen mit elf Standorten der Molkeverarbeitung ergibt sich ein maximaler Datensatz von 1.723 Transportkombinationen.

<sup>570</sup> Vgl. BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ (2006), Anlage 6.

<sup>571</sup> Die geringeren Kosten im Vergleich zum Rohmilchtransport resultieren vor allem aus der einfacheren Transporteinheit ohne Erfassungseinrichtung, die zudem etwas mehr Nutzlast bietet

### 4.3.3 Kosten des Transport von Milchprodukten aus den Molkereibetriebsstätten in die Verbrauchszentren Deutschlands und in den Zielregionen des Exports

In der Praxis ist der Vertrieb von Milchprodukten in der Regel zweistufig organisiert. D.h., der Absatz von Milchprodukten wird über den Lebensmittelhandel als Absatzmittler vollzogen und nicht von der Molkerei selbst.<sup>572</sup> Es ist üblich, dass beauftragte Spediteure oder LKW des Lebensmittelhandels Molkereiprodukte in der Molkerei abholen und dann auf die verschiedenen Handelszentrallager verteilen. Von dort aus werden die Molkereiprodukte zusammen mit anderen Waren für die Verkaufsfilialen kommissioniert. Aufgrund der Komplexität dieser Vorgänge einerseits und der nicht verfügbaren öffentlichen Daten hinsichtlich Standorte der Handelszentrallager, deren Größe und Belieferung sowie der tatsächlichen Kostenbelastung von Milchprodukten mit Logistikkosten bis zum Endverbraucher andererseits, wurde in den Modellrechnungen davon abgesehen, die Belieferung von Handelszentrallagen abzubilden. Letztlich ist die Struktur der Handelszentrallager für die Molkereiwirtschaft kein strukturbestimmender Faktor und kann damit vernachlässigt werden. Im Gegenzug ist, wie bereits im Abschnitt 4.1.1, Punkt 7, angedeutet, die prinzipielle Nähe zu Absatzmärkten von Bedeutung. Aus diesem Grund wird in den Modellrechnungen eine direkte Absatzbeziehung zwischen Verbrauchern der Milchprodukte und der Herstellung dieser in den Molkereibetriebsstätten angenommen.

Zu diesem Zweck wurden so genannte *Verbrauchszentren* gebildet, deren gesamte Nachfragemenge an einem verkehrszentralen und Ballungsgebiet nahen Ort im Verbrauchszentrum lokalisiert ist. Für die Einteilung Deutschlands in regionale Verbrauchszentren wurden die 40 Regierungsbezirke zugrunde gelegt.<sup>573</sup> Für den Export wurde jeweils das gesamte Zielland als Verbrauchszentrum aufgefasst und ebenfalls ein verkehrszentraler und Ballungsgebiet naher Ort im Land als Belieferungspunkt gewählt. Dementsprechend wurde die Kalkulation für den Transport von Milchprodukten durchgeführt, die sich an der Kalkulationsmethodik der bisher behandelten Transportbereiche orientiert. Folgende Aspekte finden dabei Berücksichtigung:

- Unterstellung einer 40 t Sattelzugmaschine mit Kühl-Sattelaufleger (autonomes Dieselaggregat) und einer maximalen Kapazität von 33 Europaletten als *Transporteinheit*
- Berücksichtigung produktgruppenspezifischer *Ladungsgewichte* aufgrund unterschiedlichem Gewicht und Packungsgröße (vgl. Tab. 19)

---

<sup>572</sup> Für den Bereich der Großverbraucher-Produkte ist allerdings durchaus der molkereieigene Vertrieb gegeben.

<sup>573</sup> Bayern 7, Nordrhein-Westfalen 5, Baden-Württemberg 4, Niedersachsen 4, Rheinland-Pfalz 3, Hessen 3, Sachsen-Anhalt 3 und Sachsen 3. In folgenden Bundesländern entspricht der Regierungsbezirk dem Bundesland: Schleswig-Holstein, Hamburg, Bremen, Mecklenburg-Vorpommern, Berlin, Brandenburg, Thüringen und Saarland.

Tab. 19: Produktgruppenspezifische Ladungsgewichte für Sattelaufleger mit 33 Europaletten  
Nutzlast

Produktgruppe	kg/Palette	Produktgewicht LKW in kg
Konsummilch	600	19800
Butter	660	21780
Joghurt	490	16170
Schnittkäse	620	20460
Weichkäse (Schimmelkäse)	500	16500
MMP Sack (50kg)	750	24750
Frischkäse 250g Becher	250	8250

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Informationen eines bayerischen Molkereiunternehmens.

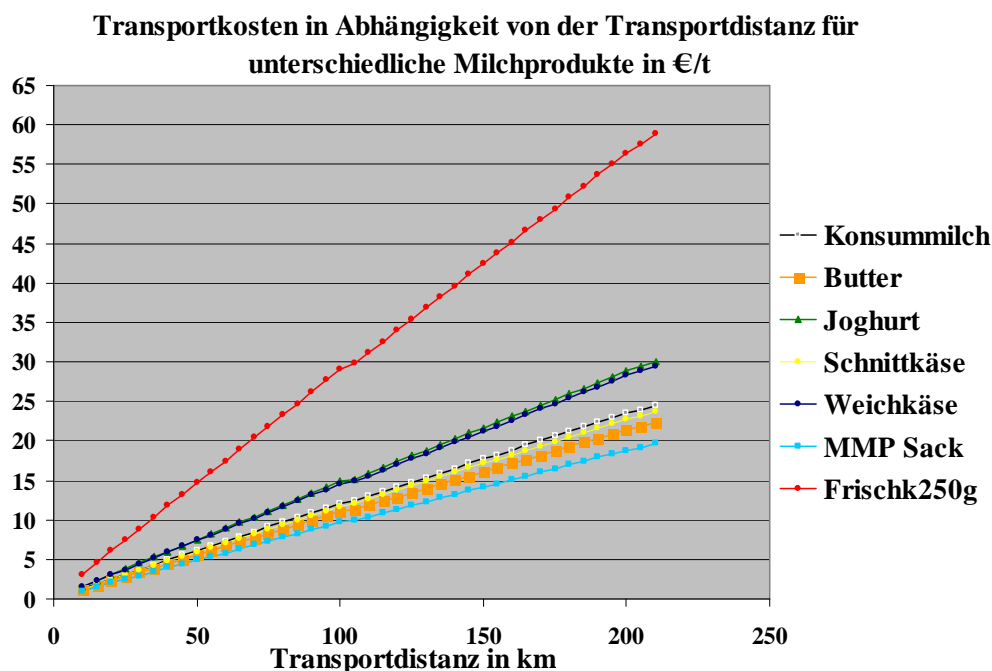
- Anpassung sowohl der *variablen Kosten* als auch der *proportionalisierten Fixkosten* aufgrund anderer Transporteinheit und deren Nutzung (keine KfZ-Steuerbefreiung wie beim Rohstofftransport, höhere Versicherungstarife für Haftpflichtversicherung von Sattelschlepper und Auflieger sowie der Dieselverbrauch für das Kühlaggregat des Aufliegers)
- Reduzierter *Personalkostensatz* gegenüber Rohstoffeffassungsbereich bzw. zwischenbetrieblichen Transport aufgrund geringerer Entlohnung (kein Fachpersonal erforderlich)
- Erstellung der Entfernungsmatrix zwischen Molkereibetriebsstätten und Verbrauchszentren in Deutschland sowie den Exportländern wie in den anderen Transportbereichen<sup>574</sup>

Die abgeleiteten Kostenfunktionen für den Transport von Fertigprodukten in die Verbrauchszentren der verschiedenen Produktgruppen sind in Abb. 58 dargestellt. Das Bestimmtheitsmaß  $R^2$  beträgt für alle Funktionen 0,9998, womit die Linearität der Funktionen gegeben ist. Eine zentrale und wichtige Aussage in Abb. 58 ist die Bedeutung unterschiedlicher Ladungsgewichte für die Höhe der Transportkosten. Insbesondere am Beispiel des Frischkäses in 250 g Packungen ist dies erkennbar.<sup>575</sup> Der Transport von Magermilchpulver ist hingegen am „günstigsten“. Allerdings darf nicht übersehen werden, dass es sich bei Frischkäse und insbesondere bei Magermilchpulver nicht um *Volumenprodukte* handelt. Volumenprodukte wie Konsummilch werden in deutlich größeren Mengen nachgefragt und weisen deswegen einen höheren Transportumfang und damit insgesamt höhere Transportkosten auf. Dieser Sachverhalt schlägt sich in den Modellrechnungen nieder.

<sup>574</sup> In Anbetracht der verkehrszentral und Ballungsgebiet nah gewählten Belieferungsorte der Export-Verbrauchszentren ist der Straßenkorrekturfaktor von 1,28 auch für weniger entwickelte Straßennetze wie bspw. in Russland geeignet. Diese Einschätzung wurde vom GfK Geomarketing bestätigt, da Straßenverbindungen in große Städte auch im Ausland gut ausgebaut sind.

<sup>575</sup> Die Transportkosten von Frischkäse wurden bewusst mit der Verpackungsgröße 250 g kalkuliert. Dabei wäre auch eine Verpackungsgröße von 500 g möglich gewesen. Bei dieser Annahme lägen die Transportkosten in etwa auf dem Niveau der Produktgruppe Joghurt.

Abb. 58: Kostenfunktionen für den Transport von Fertigprodukten aus den Molkereibetriebsstätten in die Verbrauchszentren differenziert nach Produktgruppen.



Produktgruppe	Kostenfunktionen in €/t
Konsummilch	$y = 0,1161x + 0,2782$
Butter	$y = 0,1056x + 0,2529$
Joghurt	$y = 0,1422x + 0,3406$
Schnittkäse	$y = 0,1124x + 0,2692$
Weichkäse	$y = 0,1394x + 0,3338$
Frischkäse	$y = 0,2787x + 0,6676$
Magermilchpulver	$y = 0,0929x + 0,2225$

Die Entfernungsmatrix für den Transport von Milchprodukten aus den Molkereibetriebsstätten zu den Verbrauchszentren wurde entsprechend dem Herstellungsprogramm der Betriebsstätten und der Produktnachfrage der Verbrauchszentren bestimmt. D.h., ein Transport von Schnittkäse ist erstens nur dann möglich, wenn dieser in der betreffenden Molkereibetriebsstätte hergestellt wird und zweitens im betreffenden Verbrauchszentrum nachgefragt wird. Daraus resultiert ein maximaler Datensatz von 27.789 Transportkombinationen.

Grundsätzlich werden in den Modellrechnungen die Mengen für alle Produkte von der Rohmilch über die Zwischenprodukte bis zu den Endprodukten in Tonnen berechnet. Rein prinzipiell wäre auch die Kalkulation in kg möglich, würde aber eine Scheingenauigkeit suggerieren, die so aufgrund der Datenbasis nicht zu rechtfertigen wäre. Für alle hier gezeigten Transportkostenkalkulationen wurde ein Dieselpreis von 0,92 ct/l netto veranschlagt.

#### ***4.4 Bestimmung und Aufbereitung der Datenbasis des Standortfaktors vorhandene Betriebsstätten***

In der Praxis ist die Definition einer Molkereibetriebsstätte komplexer als es das Gesetz vorsieht. Darin ist festgelegt, dass ab 500 Liter Tagesmilchverarbeitung im Jahresdurchschnitt bzw. aus dieser entsprechenden Menge hergestellte Erzeugnisse auf Milchbasis, der Status einer Molkerei, Meierei, Sennerei oder Käserei gegeben ist.<sup>576</sup> Aus dieser Mindestmenge resultiert eine Jahresverarbeitung von in etwa 0,2 Mio. kg Rohmilch. Demgegenüber betrug die durchschnittliche Milchverarbeitung je Molkereibetriebsstätte 2003 118 Mio. kg, wobei diese Menge seit Jahren stetig gestiegen ist.<sup>577</sup> Für die Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur würde sich unter Berücksichtigung aller Molkereibetriebsstätten Deutschlands nach gesetzlicher Definition folgende Problematik ergeben.

Die unterstellte *Prämisse der Kostenoptimierung* würde Kleinverarbeiter aufgrund der oft handwerklichen Verarbeitung und damit verbundenen höheren Kosten in den Modellrechnungen kaum eine Chance lassen, in die Optimallösung mit aufgenommen zu werden. Des Weiteren muss beachtet werden, dass in den Modellrechnungen jedem potenziellen Standort die Möglichkeit eingeräumt wird, die Produktion gegenüber dem Status Quo ausweiten zu können. Das bedeutet konkret, aus einer kleinen Sennerei mit aktuell 0,2 Mio. kg Rohmilchverarbeitung pro Jahr und daraus resultierenden 20 t Käseherstellung könnte modelltheoretisch eine Käserei mit mehr als 200.000 t Jahresproduktion entstehen. Das hätte eine Rohmilchverarbeitung von 2 Mrd. kg Milch zur Folge. Eine solche Größenentwicklung einer Sennerei ist in der Praxis nicht zu erwarten und damit unrealistisch. Zudem haben sich viele dieser kleinen Milchverarbeiter als Nischenanbieter erfolgreich etabliert und weisen eine hohe wirtschaftliche Stabilität trotz hoher Kosten auf. Eine Optimierung dieser Nischenanbieter nur unter der Prämisse der Kostenoptimierung wäre zu einseitig. Folglich werden Sennereien, Hofmolkereien oder ähnlich kleine Milchverarbeiter nicht in die Liste potenzieller Molkereistandorte aufgenommen.<sup>578</sup> Unter diesen Gesichtspunkten wurden die bestehenden Molkereistandorte Deutschlands analysiert und diejenigen ausgewählt, welche in der Lage sind, Rohmilch zu verarbeiten bzw. Milchprodukte herzustellen. Diese finden dann in Modellrechnungen Berücksichtigung. Zu diesem Zweck wurde eine ausführliche Literaturrecherche durchgeführt, in der neben dem aktuellen Produktionsprogramm auch beabsichtigte und offiziell verkündete Standortschließungen berücksichtigt wurden. Im Ergebnis resultiert daraus eine Anzahl von 245 potenziellen Molkereistandorten. In dieser Zahl enthalten sind allerdings auch Molken- und andere Spezialverarbeiter von Milch bzw. Milchprodukten. Die Zahl der rohmilchverarbeitenden Molkereibetriebsstätten beträgt 223. Ein Überblick über die potenziellen Molkereistandorte ist im Anhang V gegeben.

---

<sup>576</sup> Vgl. BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ (2006), § 9.

<sup>577</sup> Vgl. BMLEV (2005), S. 48. Vgl. auch mit Abschnitt 3.2.6.1 auf Seite 96.

<sup>578</sup> Ebenfalls nicht berücksichtigt wurden die Sauermilch- und Kochkäsehersteller. Die Herstellung dieser Käsesorten erfolgt aus Sauermilchquark, die von anderen Molkereien bezogen wird. Eine eigene Rohmilchverarbeitung ist nicht gegeben. Des Weiteren handelt es sich hierbei um ein Nischenprodukt. Diese Produktkategorie wird daher in den Modellrechnungen vernachlässigt.

## 4.5 Bestimmung und Aufbereitung der Datenbasis des Standortfaktors

### *Produktionskosten – Kieler Modellabteilungen*

Von zentraler Bedeutung in den Modellrechnungen ist die Möglichkeit großer Betriebsstätten, *Kostendegressionseffekte* im Verarbeitungsbereich realisieren zu können (vgl. Abschnitt 3.2.1). Die Abbildung von Degressionseffekten in den Modellrechnungen ist, wie im Abschnitt 5.1 behandelt wird, möglich. Dazu werden neben den variablen Kosten auch die fixen Kosten der Herstellung von Milchprodukten in dem Modell berücksichtigt. Allerdings ist es auf Basis des *gemischt-ganzzahligen Linearen Programmierungs-Ansatzes* (MILP) notwendig, mit linearen Kostenfunktionen zu arbeiten. Die Unterstellung von linearen Kostenfunktionen ist im Hinblick auf reale Produktionsverhältnisse nicht unproblematisch.<sup>579</sup> Jedoch haben bereits Arbeiten mit ähnlicher Aufgabenstellung (vgl. Abschnitt 5.1) die grundsätzliche Eignung von linearen Kostenfunktionen in der Molkereiwirtschaft nachgewiesen. MÜLLER spricht in diesem Zusammenhang von einer „Idealisierung“ realer Verhältnisse als Zugeständnis an die in Modellen durch reelle Gleichungen und Funktionen dargestellten Zusammenhänge.<sup>580</sup>

#### 4.5.1 Grundlagen der Kieler Modellabteilungsrechnungen

Die Ermittlung der Kosten zur Herstellung verschiedener Milchprodukte ist aufgrund der Komplexität und Vielschichtigkeit des Herstellprozesses sehr aufwendig und umfangreich. Zudem gilt es eine Reihe von Einflussfaktoren auf die Kosten durch unterschiedliche Beschäftigungs- und Auslastungsgrade sowie je nach Größe der Produktionsabteilung unterschiedliche Technologien zu beachten. Vor diesem Hintergrund wurden die Kostensätze für die Herstellung von Milchprodukten für die Modellrechnungen auf Basis der bewährten Kieler Modellabteilungsrechnungen ermittelt.

Methodisch beruht die Kostenkalkulation in den Kieler Modellabteilungsrechnungen auf einer verursachungsgerechten Kostenrechnung.<sup>581</sup> Das Ziel ist die Ermittlung der Gesamtkosten einer Produktabteilung und der damit verbundenen Outputmenge. Dabei ergeben sich die Gesamtkosten einer Abteilung aus der Summe von Artikeleinkosten und den Abteilungseinkosten. Zu den Artikeleinkosten zählen unter anderem der mengenabhängige Verbrauch an Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen, allerdings auch die leistungsmengeninduzierten Kosten für Personal. Alle übrigen Kosten, die nicht zu den Artikeleinkosten gezählt werden können, sehr wohl aber mit der Leistungserstellung der Abteilung verbunden sind, werden unter Abteilungseinkosten subsumiert. Als Beispiel dafür sind insbesondere technische Anlagen im Herstellungsprozess von Milchprodukten, wie bspw. Erhitzeranlagen, die für mehrere Produkte verwendet werden, anzuführen. Neben den variablen Kosten der Abteilung sind auch die fixen Kosten, wie bspw. Abschreibungen für technische Anlagen, berücksichtigt. Von besonderer Bedeutung sind die Personalkosten, welche vor allem durch die Variation des Beschäftigungsgrades beeinflusst werden. Unmittelbar damit verbunden ist auch eine unterschiedliche Auslastung der Kapazitäten. Eine 100 % Kapazitätsauslastung erfordert einen drei-Schicht Betrieb, was allerdings in der Praxis

---

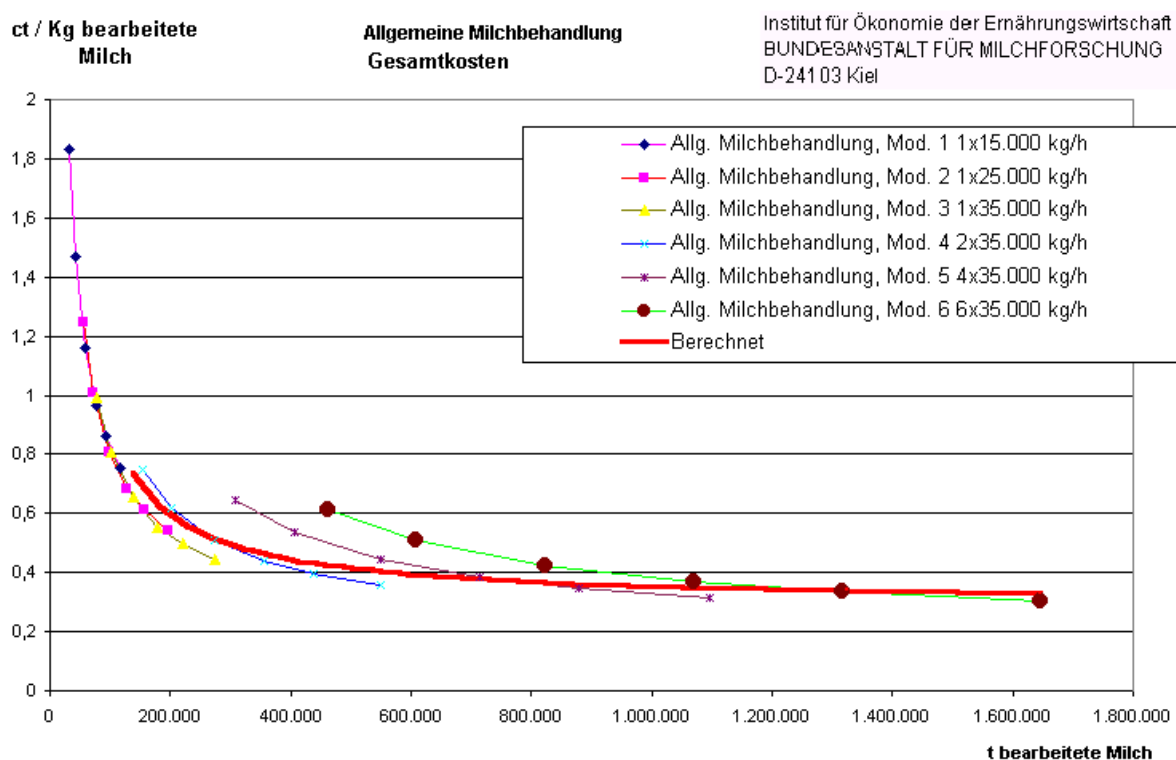
<sup>579</sup> Vgl. WÖHE, G. (2005), S. 374f.

<sup>580</sup> Vgl. MÜLLER, B. (1984), S. 210.

<sup>581</sup> Vgl. WIETBRAUK, H. ET AL. (1990), S. 372ff.

nicht zwingend der Regelfall ist. Durch unterschiedliche in der Modellabteilung berücksichtigte Beschäftigungsgrade, welche sowohl einen einschichtigen als auch mehrschichtigen Betrieb umfassen, ist eine hohe Praxisrelevanz gegeben. Als molkereichspezifische Besonderheit sei auf die explizite Berücksichtigung der Kosten für den Rohstoff Milch verwiesen. Die Herstelltechnologie variiert mit der Abteilungsgröße, woraus unterschiedliche Effizienzen im Rohstoffverbrauch resultieren. Der Relevanz von Rohstoffkosten folgend (vgl. dazu Abschnitt 3.2.1) hat das Auswirkungen auf die Gesamtkosten einer Modellabteilung. Am Beispiel der Modellabteilung „Allgemeine Milchbehandlung“ (Betriebsraum), welche in Abb. 59 dargestellt ist, soll das Prinzip der Abteilungsrechnung veranschaulicht werden. Es wird deutlich, dass die berechnete Gesamtkostenkurve (rot) aus insgesamt sechs in der technologischen Ausstattung und Kapazität differenzierten Modellen besteht. Bei einer Jahresverarbeitung von bspw. 550.000 t Milch kann diese Milchmenge in den Modellen 4, 5 oder 6 verarbeitet werden. Dabei erreicht das Modell 4 die niedrigsten Kosten. Das ist vor allem darauf zurückzuführen, dass das Modell 4 bei dieser Produktionsmenge an seiner absoluten Kapazitätsgrenze arbeitet.

Abb. 59: Gesamtkostenkurve der Kieler Modellabteilung „Allgemeine Milchbehandlung“



Quelle: Institut für Ökonomie der Ernährungswirtschaft, Bundesanstalt für Ernährung und Lebensmittel (2005).

Der Auslastungsgrad von 100 % betrifft sowohl die Anlagenkapazitäten als auch den Beschäftigungsgrad. Die fixen Kosten der Abteilung verteilen sich hier auf die maximale Stückzahl, woraus die geringen Stückkosten resultieren. In den Modellen 5, aber vor allem in dem Modell 6, fallen deutlich höhere Fixkosten an, die sich eben nicht auf die maximal mögliche Stückzahl der Abteilung verteilen können und somit höhere Stückkosten zur Folge haben. Zudem ist hier der Beschäftigungs- und Anlagenauslastungsgrad gegenüber dem Modell 3 deutlich geringer.



Für die Modellrechnungen wäre es zwar prinzipiell möglich, den eigentlich sprunghaften Verlauf der Kostenfunktion abzubilden. Jedoch würde dies zum einen den Formulierungsaufwand im Modell erheblich erhöhen und zum anderen zu einem sprunghaften Anstieg der *ganzzahligen Variablen* führen. Würde man bspw. nur für den Betriebsraum sechs unterschiedliche Kostenfunktionen unterstellen, ergäben sich je Betriebsstätte 5 zusätzliche ganzzahlige Variablen. Bei 223 Molkereibetriebsstätten im Modell würde sich deren Anzahl auf 1338 summieren. Die damit verbundenen *Lösungsschwierigkeiten* in MILP Modellen stehen in keinem Verhältnis zum vermeintlichen *Genauigkeitsgewinn*. Aus diesem Grund basieren alle Kostensätze für die Herstellung von Milchproduktgruppen in den Modellrechnungen auf der berechneten Gesamtkostenkurve (rot). Die Einbeziehung der Rohstoffkosten macht deren Bewertung notwendig. Dazu wurde auf Basis des Jahres 2003 ein Rohstoffwert für Rohmilch ermittelt, wie in Abb. 60 dargestellt.

Abb. 60: Bewertung des Rohstoffes Milch für die Kieler Modellabteilungsrechnungen

**Basis durchschnittliche Marktpreise für**

- **Butter, 250g, Alu-verpackt (Notierung Hannover u. Kempten)**

- **Magermilchpulver, lose, Sprühware (ZMP-Notierung), umgerechnet auf 25-kg-Sackware**

<b>I. Nettowert (ct/kg)</b>	<b>Butter</b>	<b>Magermilch-Pulver</b>
a) Bruttoerlös	311	203
b) - Mindererlöse	6	1
c) Nettoerlös	305	203
d) - Vollkosten	34	32
e) Nettoverwertung	271	171
<b>II. Technische Parameter</b>	<b>Butter</b>	<b>Magermilch-Pulver</b>
Faktoreinsatz je kg Produkt (ohne Fett in süßer Bm; inkl. Produktionsverluste)	82,60 FE bei 82,40 % Fettgehalt	10,5 kg Mm mit 0,05 % Fett und 3,55 % Eiw*)
*) entspricht einer Rohmilch mit <b>4,25 % Fett und 3,40 % Eiweiß</b>		
<b>III. Wert der Inhaltsstoffe von Milch</b>	x = Fettwert (ct/kg)      y = Nicht-Fettwert (ct/kg)	
aus Butter :	0,8240 x + 0,1760 y = 271 : 1,0024	
aus Pulver :	0,0005 x + 0,9995 y = 171 : 10,5	
<b>Fettwert</b>	=	<b>324,1 ct/kg</b> bzw. 3,24 ct/FE
<b>Nicht - Fettwert</b>	=	<b>16,1 ct/kg</b>
<b>Eiweißwert</b>	=	<b>454,5 ct/kg</b> bzw. 4,54 ct/EE
<b>IV. Abgeleiteter Rohstoffwert für Milch mit</b>	<b>3,70 % Fett und 3,40 % Eiweiß</b>	
a) Fettwert :	0,0370 kg F / kg Milchl	x 324,1 ct/kg F = 11,99 ct/kg
b) Eiweißwert :	0,0340 kg E / kg Milchl	x 454,5 ct/kg E = 15,45 ct/kg
<b>c) Rohstoffwert insgesamt (frei Rampe Molkerei) ohne MWSt. MwSt.</b>		<b>27,44 ct/kg</b>

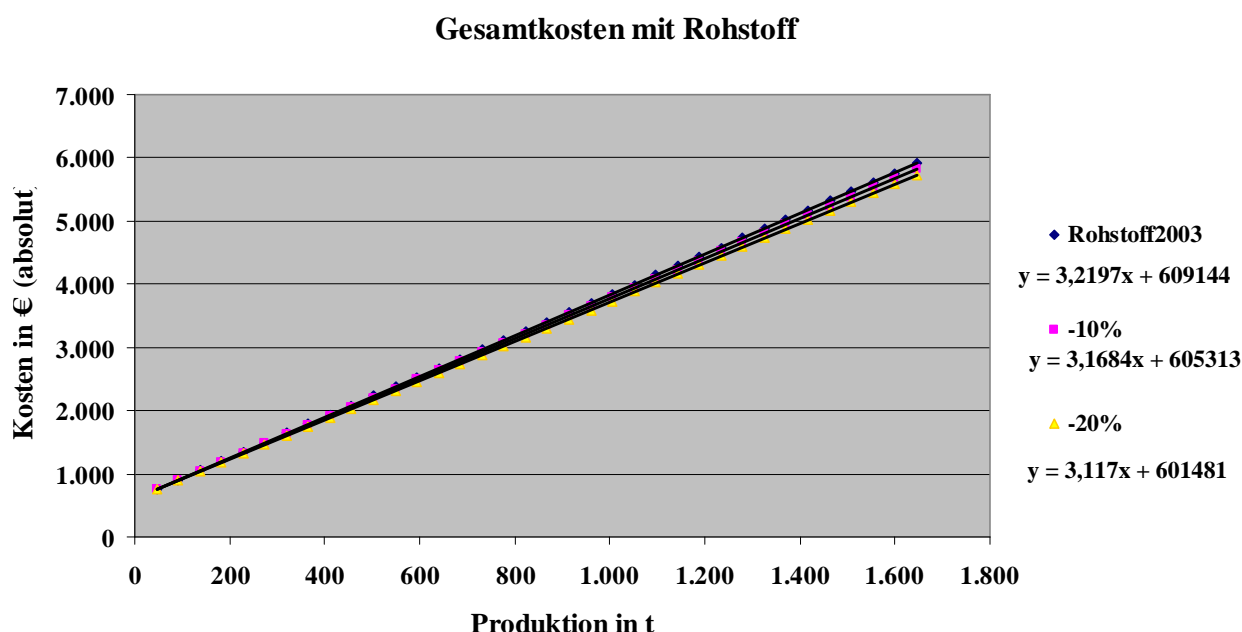
Quelle: Institut für Ökonomie der Ernährungswirtschaft, Bundesanstalt für Ernährung und Lebensmittel (2006).

Dies ist auch insofern von Bedeutung, da im Rahmen der Prognosen zur regionalen Milcherzeugung 2013 unterschiedliche Preisreduzierungen für den Rohstoff Milch unterstellt werden. Dementsprechend wurden je nach RohstoffszENARIO auch die verringerten Rohstoffwerte in den Kostensätzen zur Herstellung von Milchprodukten berücksichtigt.

#### 4.5.2 Abgeleitete Kostenfunktionen der Kieler Modellabteilungen sowie Herleitung weiterer Kostensätze zur vollständigen Abbildung der Produktionskosten

Kieler Modellabteilungsrechnungen existieren für folgende Produktgruppen: *Pasteurisierte Frischmilch, H-Milch, Butter, Schnitt-, Weich- und Frischkäse, Joghurt und Magermilchpulver*. Dabei konnte auf *aktualisierte Abteilungsrechnungen* zurückgegriffen werden, wobei die jeweiligen Faktorkosten dem des Jahres 2005 angepasst wurden. Aus den jeweiligen Gesamtkosten wurden, wie Abb. 61 zeigt, eine *lineare Kostenfunktion* der Form  $K = K_v \cdot x + K_{fix}$  gebildet. Zu diesem Zweck wurden die Stückkosten mit der jeweils dazugehörigen Produktionsmenge multipliziert. Die so gewonnenen *variablen* und *fixen Kostensätze* flossen als *Zielfunktionskoeffizienten* in das Modell ein (vgl. Abschnitt 5.1.1). Wie bereits erwähnt, wurden unterschiedliche *Rohstoffszenarien* berücksichtigt. So ergeben sich vier verschiedene Kostenfunktionen für das Milchpreisniveau 2003 und dessen betrachtete Rückgänge um 10 % und 20 %. Je nach ausgewähltem Rohstoffszenario in den Modellrechnungen werden gleichzeitig die entsprechenden variablen und fixen Kostensätze einbezogen. Dabei erfolgte die Kostenreduzierung der variablen und fixen Kosten auf Basis der in diesen zugrunde gelegten Anteilen an den Rohstoffkosten. Das bedeutet, dass die anteiligen Rohstoffkosten proportional zum unterstellten Milchpreisrückgang angepasst wurden. In Abb. 61 sind am Beispiel der Abteilung „Allgemeine Milchbehandlung“ die unterschiedlichen Kostengleichungen, aus denen die Kostensätze hervorgehen (vgl. Tab. 20), abgebildet.

Abb. 61: Abgeleitete Kostenfunktionen der Modellabteilung „Allgemeine Milchbehandlung“ mit differenzierten Rohstoffkosten



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der Kieler Modellabteilungsrechnung.

Die Abbildung zeigt, dass die Rohstoffkosten in der Modellabteilung „Allgemeine Milchbehandlung“ nur einen relativ geringen Einfluss auf die Gesamtkosten haben. Das ist damit zu begründen, dass in dieser Abteilung nur Zwischenprodukte (Werkmilch) entstehen, welche erst in den

eigentlichen Produktionsabteilungen zu Endprodukten umgewandelt werden. Entsprechend der verursachungsgerechten Kostenverrechnung dürfen die Rohstoffkosten erst dort in die Kalkulation mit einfließen. Die hier berücksichtigten Rohstoffkosten sind ausschließlich auf Rohstoffverluste im Annahme- und Rohmilchbearbeitungsprozess zurückzuführen. In anderen Modellabteilungen, in denen sehr rohstoffintensive Milchprodukte hergestellt werden, sind die Unterschiede in den Kostensätzen bei differenzierten Rohstoffkosten deutlich ausgeprägter. Darüber hinaus betreffen die Rohstoffkosten nicht etwa nur die variablen Kosten, sondern auch die fixen. Das ist damit zu erklären, dass es zu mengenunabhängigen Rohstoffverlusten in allen Abteilungen kommt, wie bspw. verbleibende Produktreste in Tanks und Rohrleitungen. Diese werden den Fixkosten zugeordnet.

Tab. 20: Ausgewählte variable und fixe Kostensätze der Kieler Modellabteilungen für das RohstoffszENARIO Milchpreisrückgang um 10 % gegenüber 2003 sowie maximale AbteilungsKapazitäten der Kieler Modellabteilungen

p	Produkt	Maximale Kapazität in t	Kostensätze	
			Variabel in €/t $k_p$	Fix in € $K_p$
1	Past. Milch	130.000	348,10	286.864
2	H-Milch	190.000	355,52	707.314
3	Butter	42.000	2.575,30	683.986
4	Hart-/Schnittkäse	31.000	2.371,58	1.630.127
5	Weichkäse	11.000	2.307,41	2.234.042
6	Frischkäse	22.000	723,11	694.830
7	Joghurt	75.000	804,58	1.811.131
8	Magermilchpulver	35.000	1640,80	874.214

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der Kieler Modellabteilungsrechnungen.

Die höchsten variablen Kosten verursacht erwartungsgemäß das rohstoffintensivste Produkt Butter. Die höchsten Fixkosten entstehen in der Abteilung Weichkäse, was auf die umfangreiche und technisch-anspruchsvolle Ausstattung sowie Herstellung zurückzuführen ist.<sup>582</sup>

Die anfallende Molke bei der Herstellung von Schnitt-, Weich- und Frischkäse wird für den Weitertransport zu Spezialverarbeitern aufkonzentriert. Dabei ist eine Ausgangstrockenmasse der Molke von 6 % unterstellt, welche auf 30 % eingedampft wird. Daraus ergibt sich eine Mengenreduktion der Molke auf 1/5. Der entsprechende Kostensatz wurde aus dem Weihenstephaner Unternehmensvergleich gewonnen. Aus Vereinfachungsgründen wurden die fixen Kosten pro-

<sup>582</sup> Vgl. WIDEREA, H. ET AL. (1995), S. 112ff.

portionalisiert und auf den variablen Kostensatz aufgeschlagen.<sup>583</sup> Weitere Kosten fallen für die Verwaltung und Unternehmensführung von Molkereibetriebsstätten an. Um diese ebenfalls in den Modellrechnungen zu berücksichtigen, wurde auf Basis des Weihenstephaner Unternehmensvergleichs aus den Jahren 2001-2005 ein variabler Durchschnittkostensatz je t Milchverarbeitung ermittelt und auf den variablen Kostensatz der Modellabteilung „Allgemeine Milchbehandlung“ aufgeschlagen. Mit einer Höhe von 7,35 €/t Milchverarbeitung liegt dieser Wert etwas niedriger als der Wert, welcher in den Modellrechnungen von BOYSEN mit 10 €/t zugrunde gelegt wurde.<sup>584</sup>

Ein weiterer wichtiger Aspekt sind die maximal möglichen Kapazitäten der Kieler Modellabteilungsrechnungen (vgl. Tab. 20), die so auch im Modell umgesetzt wurden. Für die acht aufgeführten Produktgruppen besteht in den Modellrechnungen die Möglichkeit, bis zu sieben Abteilungen an einem Molkereistandort zu realisieren. D.h., dass bspw. bis zu 227.000 t Schnittkäse oder ca. 1,3 Mio. t H-Milch an einem einzigen Standort produziert werden können. Die maximal zulässige Zahl von sieben Produktabteilungen ergibt sich in Anlehnung an die maximale Rohmilchverarbeitungskapazität der Modellabteilung „Allgemeine Milchbehandlung“ (Betriebsraum) von 1,6 Mio. t pro Jahr. Für das Betreiben von Produktabteilungen ist in der Regel ein vorgelagerter Betriebsraum notwendig. Aus dessen Maximalkapazität ergibt sich die maximal mögliche Rohstoffmenge zur Herstellung verschiedener Milchprodukte. Auf dieser Basis können wiederum über die produktspezifischen Rohstoffeinsätze auch die Maximalkapazitäten der Produktabteilungen bestimmt werden. Zugleich wurde so die Möglichkeit geschaffen, über die Größenordnungen bzw. Kapazitäten der Kieler Modellabteilungen auf der Grundlage einer multiplen Abteilungserweiterung hinauszugehen. Von der Modellabteilung „Allgemeine Milchbehandlung“, welche nicht in der Tab. 20 aufgeführt ist, kann in den Modellrechnungen maximal eine je Molkereistandort realisiert werden. Im Rahmen der heutigen Betriebsstättengrößen von Molkereien (Ø 2003: 118 Mio. kg)<sup>585</sup> ist dies eine beachtliche Größe und bisher in Deutschland nur bei der Sachsenmilch in Leppersdorf umgesetzt.

*Energiepreissteigerungen* im Verarbeitungsbereich sind im Rahmen der Kieler Modellabteilungsrechnungen nur begrenzt sinnvoll abzubilden. Dafür gibt es eine Reihe von Gründen. Zunächst einmal unterscheiden sich die einzelnen Modellabteilungen in ihrer Energieintensität erheblich, sodass eine allgemeine Gesamtkostenvariation der Abteilungen schlicht falsch wäre. Des Weiteren stoßen die Kieler Modellabteilungsrechnungen in diesem Zusammenhang an methodische Grenzen: Erstens sind die Energiekostenanteile innerhalb einer Modellabteilung bei unterschiedlichen Produktmengen aufgrund verschiedener Technologien nicht gleich. Eine durchgehende lineare Beziehung auf der Gesamtkostenkurve für Energiekostenanteile ist daher nicht gegeben.<sup>586</sup> Zweitens ist die in den Kieler Modellabteilungen zugrunde gelegte Technologie nach heutigen Maßstäben nicht in jeden Fall Stand neuester Technik. Dadurch wird dem in

<sup>583</sup> Die Kosten der Molkeaufkonzentrierung durch einen Verdampfer stammen aus dem Jahre 2004 des Weihenstephaner Unternehmensvergleichs, gebildet aus den Kosten der Eindampfung aus 4 Molkereiunternehmen und sind mit 27,84 €/t Molkekonzentrat veranschlagt.

<sup>584</sup> Vgl. BOYSEN, O.; SCHRÖDER, C. (2006), S. 156.

<sup>585</sup> Vgl. BMVEL (2005), S. 48.

<sup>586</sup> Vgl. MÜLLER, B. (2005), S. 122ff.

der Praxis gegebenen technischen Fortschritt nicht hinreichend Rechnung getragen. Empirische Erhebungen der Professur für BWL der Milch- und Ernährungsindustrie der TU München zeigen zudem, dass Energiepreissteigerungen der vergangenen Jahre in der Molkereiwirtschaft durch Effizienzverbesserung in der Technologie und durch Prozessoptimierung größtenteils kompensiert wurden.<sup>587</sup>

Auch wenn Energiepreissteigerungen im Verarbeitungsbereich nicht zufrieden stellend analysiert werden können, stellen die Kieler Modellabteilung dennoch eine gute Ausgangsbasis zur Abbildung realer Produktionsverhältnisse in der deutschen Molkereiwirtschaft da. Das Sektorgutachten für die ostdeutsche Molkereiwirtschaft im Rahmen der deutschen Wiedervereinigung stellt dies unter Beweis. Ferner ist zu bedenken, dass die Nutzungsdauer von technischen Anlagen in der Molkereiwirtschaft den hier unterstellten Planungshorizont bis 2013 deutlich übertrifft, da es sich größtenteils um langlebige Investitionsgüter handelt.<sup>588</sup> Folglich wird im Grunde genommen selbst im Jahr 2013 Anlagentechnik auf Basis der Kieler Modellabteilungen in der Molkereiwirtschaft vorhanden sein. Folglich ist die Problematik eines nicht ausreichend berücksichtigten technischen Fortschritts bei der modellhaften Quantifizierung des Restrukturierungspotenzials in der deutschen Molkereiwirtschaft eher theoretischer, denn praktischer Natur.

#### **4.6 Bestimmung und Aufbereitung der Datenbasis des Standortfaktors**

##### ***Absatzpotenzial***

Analog zum *Zieljahr 2013* der Modellprognose für die regionale Entwicklung der Rohstoffbasis ist ebenso der Absatz von Milchprodukten für Jahr 2013 abzuschätzen. Dabei wurde soweit wie möglich auf Prognosen unterschiedlicher Institutionen wie der EU-Kommissionen, dem amerikanischen Marktforschungsinstitut FAPRI und der OECD-FAO zurückgegriffen. Des Weiteren sind im Fall von Deutschland regionale Bevölkerungsprognosen in den prognostizierten Absatzmengen inbegriffen. Dieselbe Vorgehensweise wurde auch für Exportmärkte gewählt, jedoch wurde hier nicht noch innerhalb eines Staates nach Absatzregionen differenziert. Das jeweilige Nachfragevolumen nach Milchprodukten ergibt sich aus folgenden Punkten:

- Berücksichtigung der Milchproduktgruppen Konsummilch (Pasteurisierte Milch und H-Milch), Butter, Schnittkäse (inklusive Hartkäse), Weichkäse, Frischkäse, Joghurt und Magermilchpulver<sup>589</sup>

---

<sup>587</sup> Diese empirischen Erhebungen sind Bestandteil des Weihenstephaner Unternehmensvergleichs und beruhen auf tatsächliche Kostendaten unterschiedlicher Molkereiunternehmen Süddeutschlands. Aus Gründen der Geheimhaltung sind diese Daten der Öffentlichkeit nicht zugänglich. Vgl. auch BERTSCH, R. (2007), S. 29.

<sup>588</sup> Vgl. STÖCKL, J.P. (1989), S. 14ff; In den Kieler Modellabteilungsrechnungen wird eine Nutzungsdauer der Anlagegüter von 10 bis 20 Jahren unterstellt, die Nutzungsdauer für Gebäude geht deutlich darüber hinaus. Vgl. hierzu exemplarisch HARGENS, R. ET AL. (2003), S. 43.

<sup>589</sup> Die Bedeutung des Pro-Kopf-Konsums von Magermilchpulver ist sehr gering. Im Wesentlichen wird Magermilchpulver vor allem in Futtermitteln, etwa für Milchaustauscher in der Kälberaufzucht verwendet oder geht als Industrierohstoff in die weiterverarbeitende Lebensmittelindustrie. Aufgrund nicht vorhandener Marktdaten zur industriellen Nachfrage von Magermilchpulver und der klaren Definition eines Belieferungsortes wird davon in den Modellrechnungen abstrahiert. Stattdessen kann auf dem im Modell berücksichtigten Weltmarkt als „Überschussventil“ Magermilchpulver unbegrenzt abgesetzt werden.

- Festlegung von in deutschen Molkereien hergestellten Milchproduktgruppen (Inlandsmarktanteil deutscher Milchprodukte)<sup>590</sup> in *deutschen Verbrauchszentren* auf Basis des Pro-Kopf Verbrauchs 2004 sowie Korrektur um regionale Präferenzen<sup>591</sup>
- Festlegung in *Export-Verbrauchszentren* der EU-25 und der Drittländer Schweiz und Russland auf Basis des Exportvolumens der deutschen Molkereiprodukte im Jahre 2004<sup>592</sup>
- Einrichtung eines „Absatzventil“ in Form des Verbrauchszentrums V44 für den *Milchüberschuss* als quasi freien Weltmarkt für Milchprodukte ohne jegliche Begrenzung<sup>593</sup>

Zur Abschätzung des jeweiligen *Nachfragevolumens* der Verbrauchszentren im In- sowie Ausland für das Jahre 2013 wurden diese folgendermaßen angepasst:

- Veränderung des Pro-Kopf Verbrauchs der Produktgruppen *Butter*, *Schnitt-*, *Weich-*, und *Frischkäse* sowie *Magermilchpulver* für die EU-25 auf Basis einer Prognose der EU-Kommission für das Jahr 2013<sup>594</sup>
- Unterstellung von Trendfortschreibungen für die Produktgruppen *Konsummilch* und *Joghurt* für den deutschen Pro-Kopf Verbrauch bis zum Jahr 2013 unter Annahme des positiven Trends seit dem Jahr 2001 bzw. 2002
- Abschätzung des *Konsummilchverbrauchs*<sup>595</sup> bis 2013 in Export-Verbrauchszentren auf Basis von Prognosen des amerikanischen Marktforschungsinstitut FAPRI für Fluid Milk<sup>596</sup>
- Unterstellung eines Verbrauchszuwachs von *Joghurt* in den Export-Verbrauchszentren von moderaten 5 % bis zum Jahr 2013
- Prognose des Pro-Kopf Verbrauchs der Produktgruppen *Käse*, *Butter*, *Konsummilch* und *Magermilchpulver* für das Jahr 2013 in den *Drittländern* Russland und Schweiz auf Basis einer Prognose des amerikanischen Marktforschungsinstitutes FAPRI<sup>597</sup>

---

<sup>590</sup> Vgl. RICHARTS, E. (2005); Anmerkung: In den Daten der ZMP wird nicht zwischen pasteurisierter und H-Milch unterschieden, sondern die jeweiligen Mengen unter Konsummilch zusammengefasst. Um dennoch das Nachfragevolumen für Frisch- bzw. H-Milch zu bestimmen, wurde auf Basis von Marktdaten der Tetra Pak GmbH ein Anteil von 1/3 pasteurisierte Frischmilch und 2/3 H-Milch der Konsummilchmenge festgelegt, vgl. hierzu Tetra Pak GmbH (2006).

<sup>591</sup> Vgl. ZMP/CMA (2004).

<sup>592</sup> Vgl. MIV (2005b). Für weitere Drittländer wie USA oder Japan liegen keine produktgruppenspezifische Exportmengen vor. Daher werden diese vernachlässigt.

<sup>593</sup> Um zumindest ansatzweise Transportkosten für den Export auf den Weltmarkt zu berücksichtigen und gleichzeitig einen Nachfrageort Weltmarkt im Modell zu hinterlegen, wurde ein verkehrszentraler Ort in Luxemburg bestimmt. Damit wurde ein zentraler Belieferungsort für alle deutschen Molkereien gewählt, der zugleich per LKW Transport erreichbar ist. Eine weitergehende Kalkulation wie bspw. die Kalkulation von Schiffstransporten nach Übersee, wären nur scheinogenau, da es keinen exakten Zielort gibt. Insofern wurde hiervon abgesehen.

<sup>594</sup> Vgl. EUROPEAN COMMISSION (2005).

<sup>595</sup> Der Export von Konsummilch wird fast zu 100 % in Form von H-Milch durchgeführt, vgl. HAGER, G. (2006), S. 43. Entsprechend wurde in den Modellrechnungen ausschließlich die Möglichkeit des H-Milchexports umgesetzt.

<sup>596</sup> Vgl. FAPRI (2006).

Die Bestimmung der *endgültigen Nachfragevolumina* der Produktgruppen in allen Verbrauchszentren im Jahr 2013 erfolgt durch Umrechnung des jeweiligen Pro-Kopf Verbrauchs auf die Bevölkerung im Verbrauchszentrum im Jahr 2013. Dabei wurde der Bevölkerungsentwicklung bis zum Jahr 2013 in allen Verbrauchszentren Rechnung getragen. Die berücksichtigte Bevölkerungsentwicklung in den deutschen Verbrauchszentren beruht auf einer Prognose von Eurostat für die 40 Regierungsbezirke.<sup>598</sup> Für die Export-Verbrauchszentren wurde auf eine Bevölkerungsprognose der FAO zurückgegriffen.<sup>599</sup> Anhang III gibt einen Überblick über die Verbrauchszentren und deren Absatzvolumina 2013 nach Produktgruppen differenziert.

#### ***4.7 Zusammenfassung der standorttheoretischen Ausgangsgrundlagen und Datenbasis für die modellhafte Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur***

Im Kapitel vier erfolgt zu Beginn die Entwicklung eines *molkereispezifischen Standortfaktorenmodells*, das auf theoretischen Erkenntnissen der Kapitel zwei und drei beruht. Im Vordergrund steht dabei die Anwendung einer Standortfaktorensystematik nach KINKEL, welche Einflüsse der jüngsten Standorttheorie der New Economic Geography impliziert. Aus den im dritten Kapitel dargelegten molkereispezifischen Rahmenbedingungen werden jene Standortfaktoren herausgearbeitet, die eine hohe Relevanz für die Molkereiwirtschaft haben. Es zeigt sich, dass der Rohstoffbasis die höchste Bedeutung als Standortfaktor sowohl in quantitativer als auch in qualitativer Hinsicht beizumessen ist. Infolge dessen wird KINKEL's Systematisierung von Standortfaktoren in Produktions-, Markt- und Performancefaktoren um den Bereich der Beschaffung ergänzt. Zudem wird der Netzwerkbedarf auf Bedürfnisse der Molkereien ausgelegt. Weitere molkereispezifische Standortfaktoren stellen vorhandene Molkereistandorte inklusive der Herstellungskosten, Rohstoffausgleich zwischen Molkereien durch Zwischen- und Kuppelprodukte, Molkereifachkräfte, Nähe zu Absatzmärkten und der Lebensmittelhandel dar. Als verbindendes Element dieser teilweise auch räumlich von einander getrennten Standortfaktoren werden die Transporte aufgefasst. Performancefaktoren sind keine Standortfaktoren im eigentlichen Sinne, sondern vielmehr als Leistungsindikatoren der echten Standortfaktoren aufzufassen. In diesem Zusammenhang werden zusätzliche molkereispezifische Erfolgsindikatoren aus der Erfolgsfaktorenforschung herangezogen, um für KINKEL's dynamischer Standortbewertung einen molkereispezifischen Ansatz bieten zu können.

Für die Abschätzung der *zukünftigen regionalen Rohstoffbasis* in Deutschland wurden Modellprognosen in Zusammenarbeit mit der FAL auf Basis des Modells FARMIS durchgeführt. Der regionale Raumbezug wird durch die Bildung von 100 Rohstoffzentren in Deutschland geschaffen, in denen landwirtschaftliche Realdaten von BMELV-Testbetrieben den Ausgangspunkt darstellen. In den Modellrechnungen erfolgt für das Jahr 2013 im Rahmen von unterschiedlichen Milchpreisszenarien sowie Quotenhandlungsmöglichkeiten die Maximierung der Betriebseinkommen der BMELV-Testbetriebe, wobei zugleich das damit verbundene Milchaufkommen prognostiziert wird. Es zeigt sich, dass trotz unterstellter Milchpreisrückgänge die vorhandene Milch-

---

<sup>597</sup> Vgl. FAPRI (2006).

<sup>598</sup> Vgl. GfK MACON (2005), S. 8.

<sup>599</sup> Vgl. FAOSTAT (2006).

quote Deutschlands dann ausgeschöpft wird, wenn ein nationaler Quotenhandel möglich ist. Allerdings kommt es regional teilweise zu erheblichen Veränderungen in der Milcherzeugung. Ferner ist ein Nord-Süd-Gefälle feststellbar. Generell erweisen sich die Küstenregionen im Norden Deutschlands als relativ vorzügliche Standorte der Milchproduktion mit Ausdehnungspotenzial.

In Anlehnung an den realen molkereiwirtschaftlichen Wertschöpfungsprozess werden die *Transportkosten* in den vor- und nachgelagerten Bereichen der Molkerei bestimmt. Die Rohstoffeffassung wird dabei auf die Hin- und Rückfahrt von Rohstoffzentren zu den Molkereien beschränkt, da nur diese strukturell relevant für Molkereibetriebsstätten sind. Als Transporteinheiten kommen molkereitypische Tankfahrzeuge zum Einsatz, während im Vertriebstransport von Milchprodukten speditionstypische Kühl-Sattelaufleger zugrunde gelegt wurden. Den Voraussetzungen entsprechend werden die Kostensätze bereichsspezifisch kalkuliert.

Auf Basis einer Literaturrecherche werden potentielle Molkereistandorte als Ausgangsbasis für die modellhafte Optimierung der deutschen Molkereibetriebsstättenstruktur bestimmt. Die Ermittlung der Herstellungskosten von Milchprodukten erfolgt auf Basis der Kieler Modellabteilungsrechnung. Es existieren acht verschiedene Produktgruppen, die eine weitgehende Abdeckung des Produktionsprogramms deutscher Molkereien erlauben. Zusätzlich werden Kostensätze für die Eindampfung von Molke sowie für die Unternehmensführung und Verwaltung hergeleitet.

Das *regionale Absatzpotenzial in Deutschland* wird auf Ebene der 40 Regierungsbezirke festgelegt. Das *Exportpotenzial* für die EU-25 sowie den Drittländern Russland und Schweiz wird länderspezifisch bestimmt. Die ermittelten Absatzmengen sind um Prognosen bzw. Trendfortschreibungen korrigiert und zeigen die vorausberechnete Absatzsituation deutscher Milchprodukte des Jahres 2013.



## 5 Optimale Betriebsstättenstruktur der deutschen Molkereiwirtschaft – Optimierungsmodell LiOM

In diesem Kapitel wird auf Basis eines eigens entwickelten Modells eine *optimale Molkereibetriebsstättenstruktur* für Deutschland bestimmt. Einen wesentlichen Ausgangspunkt stellen die im Abschnitt 4.2 vorgestellten *Prognosen zur regionalen Milcherzeugung* in Deutschland im Jahr 2013 dar. Zunächst wird das für die Ermittlung einer optimalen Betriebsstättengröße- und -struktur entwickelte Optimierungsmodell „LiOM“<sup>600</sup> und seine wesentlichen Bestimmungsfaktoren vorgestellt. Im Anschluss werden die LiOM Modellergebnisse präsentiert und ausgewertet.

### 5.1 Methodische Grundlagen und Ausgangssituation für die Entwicklung und Anwendung des MILP Modells „LiOM“

Ausgangspunkt bei der Modellformulierung war die Berücksichtigung der wesentlichen Bestimmungs- bzw. Standortfaktoren für die Betriebsstättenstruktur der Molkereiwirtschaft Deutschlands. Dabei galt es einerseits Rücksicht auf die Möglichkeiten der Modellformulierung sowie des Modellumfangs zu nehmen, andererseits aber das Modell nicht zu abstrakt werden zu lassen. Ein zu abstraktes Modell läuft Gefahr, dem Anspruch an eine möglichst weitgehende Abbildung der Realität nicht gerecht zu werden. Zudem sollten die Modellergebnisse für die Praxis nachvollziehbar zu sein.

Die Intention, die Betriebsstättenstruktur der Molkereiwirtschaft Deutschlands zu optimieren, machte die Anwendung eines *quantitativen Ansatzes* notwendig. Die Anforderung eine sektorumfassende Betrachtung durchzuführen kann nur durch eine modellhafte Abbildung erfüllt werden. Damit wird zu Gunsten des Erkenntnisgewinns bewusst von der Realität abstrahiert.<sup>601</sup> Die Eignung eines Modells auf Basis einer Linearen Optimierung war nahe liegend, da bereits Arbeiten ähnlicher makroökonomischer Zielsetzung erfolgreich durchgeführt wurden.<sup>602</sup>

Das Optimierungsmodell „LiOM“ basiert auf der Methode der gemischt-ganzzahligen linearen Optimierung, welche im Bereich des Operations Research breite Anwendung findet.<sup>603</sup> Dabei geht es darum, unter Beachtung von Nebenbedingungen und Restriktionen eine vorgegebene Zielfunktion zu maximieren oder zu minimieren. Die Zielfunktion ergibt sich aus der Summe der einzelnen Zielfunktionswerte multipliziert mit den dazugehörigen Variablenumfängen. Je nach Aufgabenstellung kann das Ziel bspw. Kostenminimierung oder Erlösmaximierung sein. Grundsätzlich wird Linearität der Funktionen und Nebenbedingungen unterstellt, woraus sich auch der Name dieser Methode ableitet. Ferner dürfen die Variablen in solchen Modellen lediglich nicht negative reelle Zahlenwerte annehmen (= Nichtnegativitätsbedingung).<sup>604</sup>

---

<sup>600</sup> Lineare Optimierung der Molkereiwirtschaft.

<sup>601</sup> Vgl. WÖHE, G. (2005), S. 17f.

<sup>602</sup> Vgl. BOYSEN, O.; SCHRÖDER, C. (2006); MÜLLER, B. (2001); HÜLSEMEYER, F. (1993); BAUER, N. (1985); MÜLLER, B. (1984); MÜLLER, B. (1981).

<sup>603</sup> Vgl. DOMSCHKE, W.; DREXL, A. (2005); STINGL, P. (2002); VANDERBEI, R. J. (2000); CIRIANI, T. A.; GLIOZZI, S.; JOHNSON, E. L.; TADEI (1999); HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. (1997); DANTZIG, G. B.; THAPA, M. N. (1997); MÜLLER-MERBACH, H. (1985).

<sup>604</sup> Vgl. DOMSCHKE, W.; DREXL, A. (2005), S. 1-7.

*Gemischt-ganzzahlige* Optimierungsmodellen wie „LiOM“ werden in der Fachliteratur auch als Mixed Integer Linear Programming oder kurz MILP bezeichnet. Dabei sind einige der Variablen auf ausschließlich ganzzahlige Werte beschränkt. Häufig handelt es sich hierbei um so genannte „Entscheidungsvariablen“, welche, binär durch 0 und 1 repräsentiert, Ja- oder Nein- Entscheidungen ermöglichen. Somit können bspw. Abteilungen oder Anlagen nur als Ganzes in die Lösung mit einfließen oder eben nicht. Die Ganzzahligkeit erlaubt überhaupt erst die sinnvolle Modellumsetzung ökonomischer Planungsgrößen, die durch nicht teilbare Einheiten charakterisiert sind.<sup>605</sup> Für die vorliegende Untersuchung über das Optimierungspotenzial der Molkereibetriebsstättenstruktur wurde die Ganzzahligkeit dazu genutzt, ganze Produktionsabteilungen mit einer definierten Kapazität als Entscheidungsvariable aufzunehmen. Neben den klassischen 0-1 Variablen wurden aber auch ganzzahlige Variablen mit einem Wertebereich von 0-7 in „LiOM“ implementiert. Damit wird die Möglichkeit geschaffen, neben der Entscheidung überhaupt eine Abteilung zu realisieren oder nicht, auch noch mehr als nur eine Abteilung, in diesem Fall bis zu 7 identische Abteilungen an einem Standort, zulassen zu können (multiples Größenwachstum). Zudem wurden sämtliche ganzzahlige Variablen als so genannte „Fixed-charge“ Variablen formuliert. Darunter versteht man die Anknüpfung von fixen Kosten, wie bspw. den fixen Kosten einer Produktabteilung, als Zielfunktionswert an die ganzzahlige Variable.<sup>606</sup> Ergibt sich nun in einer optimalen Lösung, dass eine Abteilung realisiert wird, so gehen die Fixkosten als Zielfunktionswert multipliziert mit dem Variablenwert in die Lösung ein.

Ein weiterer Vorteil, die Fixkosten grundsätzlich als einen Kostenblock pro realisierte Produktionsabteilung über die ganzzahlige Variable einfließen zu lassen, besteht darin, dass hierdurch *Kostendegressions- bzw. Skaleneffekte* (Economies of scale) abgebildet werden können. Dadurch kann im Rahmen der vorgegebenen Produktabteilungskapazität eine unterschiedliche Menge eines Produkts hergestellt werden, auf welche sich dann der Fixkostenblock verteilt, zuzüglich der variablen Kosten je produzierte Einheit. Da in „LiOM“ die Modellprämisse der Kostenoptimierung unterstellt ist, sollte die Auslastung der realisierten Produktionsabteilungen möglichst hoch sein, um die Kostendegression zumindest weitgehend auszunutzen.

Die Lösungssuche bei gemischt-ganzzahligen Optimierungsmodellen wie „LiOM“ ist aufgrund der Vielzahl der Lösungsmöglichkeiten einerseits und der Art des mathematischen Lösungsraumes andererseits, ungleich komplexer als bei klassischen Linearen Programmierungsmodellen (LP).<sup>607</sup> Die Komplexität von ganzzahligen Variablen bei der Lösungssuche ergibt sich aus der Tatsache, dass mit jeder weiteren Variable der Lösungsumfang exponentiellem Wachstum unterliegt.<sup>608</sup> Ein einfaches Beispiel soll diesen Sachverhalt erklären.

Angenommen eine Molkerei muss entscheiden, wie viele Abfüllmaschinen zur Produktion eines bestimmten Joghurts herangezogen werden sollen, wobei die Molkerei auf 3 Abfüllmaschinen zurückgreifen kann. Die Entscheidung für jede Maschine lautet, Produktion Nein oder Ja. Im

<sup>605</sup> Vgl. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. (1997), S. 376f.

<sup>606</sup> Vgl. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. (1997), S. 382ff.

<sup>607</sup> Vgl. DOMSCHKE, W.; DREXL, A. (2005), S. 21.; VANDERBEL, R. J. (2000), S. 41ff.

<sup>608</sup> Vgl. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. (1997), S. 385f.

Modell würde diese Entscheidung durch eine binäre Variable abgebildet, welche entweder den Wert 0 oder 1 annehmen kann. Daraus ergeben sich, bezogen auf die Anzahl der Abfüllmaschinen,  $2^3$  mögliche Kombinationen für die Abfüllung des Joghurts. Allgemein lässt sich damit für Problemstellungen dieser Art die Formel ableiten:

$$L = E^n$$

Dabei gilt:

- L Gesamte Lösungsmöglichkeiten des Problems
- E Entscheidungsmöglichkeiten eines Merkmals oder Vorgangs
- n Anzahl der Merkmale bzw. Vorgänge; entspricht der Anzahl ganzzahliger Variablen

In dem gewählten Beispiel ergeben sich insgesamt 8 Möglichkeiten. Kommt nun eine weitere Abfüllmaschine hinzu, verdoppelt sich die Anzahl der Lösungen bereits auf 16. Bereits bei 30 ganzzahligen Variablen käme man so auf ca. 1 Milliarde Lösungsmöglichkeiten, obwohl es sich nur um 30 Abfüllmaschinen handelt. Jedoch gibt es bereits a priori einige Lösungen, die praktisch keinen Sinn machen. Daher kommt es bei solchen Modellen darauf an, den Lösungsraum durch geeignete Nebenbedingungen und Restriktionen bei der Modellformulierung möglichst einzuengen. Auch beim heutigen Leistungsniveau von Computern können viele dieser Probleme nicht in einer befriedigenden Laufzeit gerechnet werden.

Um solche Optimierungsmodelle dennoch lösen zu können, bedient man sich spezieller Verfahren, welche das Auffinden von zumindest guten Lösungen ermöglichen. Zu diesen Verfahren gehören insbesondere die Methode des Branch&Bound und die aus dieser Methode abgeleiteten Verfahren.<sup>609</sup> Vereinfacht ausgedrückt, wird beim Branch&Bound das Gesamtproblem in eine Vielzahl von Teilmengen zerlegt und dabei die Lösungssuche zunächst auf eine Teilmenge beschränkt. Verschiedene Strategien für diese Vorgehensweise erzielen dabei für die unterschiedlichsten Optimierungsaufgaben durchaus sehr gute Ergebnisse, was zudem in annehmbaren Rechenzeiten realisiert werden kann. Bei den Strategien handelt es sich um heuristische Methoden, deren Zielsetzung weniger in der Auffindung der optimalen Lösung eines Problems liegt, sondern darin, eine gute und vor allem zulässige Lösung zu finden.<sup>610</sup> Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass für die Lösung von großen ganzzahligen Problemen in den letzten Jahren methodisch ein erheblicher Fortschritt erzielt worden ist, welcher zudem in aktueller Optimierungssoftware auch praktisch umgesetzt wurde.<sup>611</sup> In Kombination mit den heutigen Möglichkeiten schneller Computer mit großen Arbeitsspeichern sind Problemstellungen mit ganzzahligen Variablen lösbar, welche noch vor Jahren als kaum lösbar galten. Der Einsatz von gemischt-ganzzahligen LP Modellen für Optimierungsaufgaben in der Molkereiwirtschaft im Allgemeinen

<sup>609</sup> Vgl. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. (1997), S. 388ff.

<sup>610</sup> Eine vertiefende Beschreibung und Diskussion dieser Methoden würde der Zielsetzung dieser Arbeit widersprechen und zugleich deren Rahmen deutlich überdehnen. Einen guten und aktuellen Überblick zu dieser Thematik bieten DOMSCHKE und DREXL und die dort sehr umfangreich zitierte Literatur. Vgl. DOMSCHKE, W.; DREXL, A. (2005), S. 120-156.

<sup>611</sup> Vgl. SUHL, U.H. (2005), S. 7.

und auch für eine Strukturoptimierung im Speziellen ist bereits durch verschiedene Autoren erfolgt. Eine der ersten Arbeiten auf Basis der LP-Methode mit molkereispezifischer Themenstellung verfasste WIECHMANN 1965.<sup>612</sup> Dabei beschränkte sich die Optimierung der Molkereistruktur auf die hessischen Region um den Vogelsberg. Das Ziel war die Bestimmung eines deckungsbeitragsoptimierten Regionalfertigungsprogramms einer fiktiven Molkereibetriebsstätte. GROSSKOPF befasste sich bereits 1971 mit den Möglichkeiten von MILP Modellen zur Bestimmung von optimalen Größen und Standorten am Beispiel milchverarbeitender Betriebe. Hier standen die methodischen Grundlagen und deren praktische Eignung im Vordergrund. Dabei konnten aufgrund der zur damaligen Zeit eingeschränkt leistungsfähigen Computerhard- und -software nur kleinere Modelle berechnet werden. Im konkreten Beispiel greift GROSSKOPF die Optimierung eines Einzelbetriebs heraus.<sup>613</sup> Auch STÖCKL griff die Methode der gemischt-ganzzahligen Optimierung auf und berücksichtigte bei der Modellformulierung molkereispezifische Anforderungen und Gegebenheiten.<sup>614</sup> Dabei stand die Optimierung eines Molkereiunternehmens mit mehreren Betriebsstätten im Fokus der Arbeit. Bezeichnenderweise entwickelte STÖCKL Teilmodelle für die Unternehmensbereiche der Milcherfassung, der Produktion und des Vertriebs, führte diese aber in einem *Simultansatz* zu einem Gesamtmodell zusammen. Für die Praxistauglichkeit dieses mikroökonomischen Optimierungsmodells war dies ein bedeutender Fortschritt. Auf dieser Basis erfolgte 1985 durch BAUER eine Optimierung der bayerischen Molkereibetriebsstättenstruktur, wobei ebenfalls ein MILP-Modell zum Einsatz kam.<sup>615</sup> In Anbetracht dieser makroökonomischen Aufgabenstellung war die Herausforderung an Datenaufbereitung und Modellaufbau bereits beträchtlich, insbesondere auf Basis der zur damaligen Zeit benutzten Lochkarten als Datenträger.

Auch an der ehemaligen Bundesforschungsanstalt für Milchforschung in Kiel wurden durch MÜLLER LP und MILP Modelle entwickelt und zu Optimierungszwecken in der Molkereiwirtschaft, wie bspw. Tourenplanungen für die Milchabholung und für Strukturgutachten, eingesetzt.<sup>616</sup> Mit der Wiedervereinigung Deutschlands 1990 kam es zum bisher bekanntesten Einsatz eines MILP Modells in der deutschen Molkereiwirtschaft. Im Rahmen des so genannten Sektorplans wurde auf Basis eines MILP-Modells, welches durch HÜLSEMEYER an der ehemaligen Bundesforschungsanstalt für Milchforschung in Kiel entwickelt worden war, ein Gutachten zur Optimierung der bis dahin nicht wettbewerbsfähigen ostdeutschen Molkereistruktur erstellt.<sup>617</sup> Im Vergleich zu anderen Branchen wurde der Transformationsprozess der ostdeutschen Molkereiwirtschaft auch mit Hilfe dieses Gutachtens zu einer „Erfolgsstory“, wie PIEHLER und STETTIN 2004 feststellten.<sup>618</sup> Die Anwendung von LP bzw. MILP Modellen ist auch gegenwärtig in der betriebswirtschaftlichen Forschung über die Molkereiwirtschaft von Bedeutung.<sup>619</sup> In Anhang VI ist eine ausführliche Metanalyse zu Arbeiten entsprechender Themenstellung aufgeführt.

---

<sup>612</sup> Vgl. WIECHMANN, H. (1965).

<sup>613</sup> Vgl. GROSSKOPF, W. (1971).

<sup>614</sup> Vgl. STÖCKL, J. P. (1978).

<sup>615</sup> Vgl. BAUER, N. (1985).

<sup>616</sup> Vgl. MÜLLER, B. (2001); MÜLLER, B. (1984); MÜLLER, B. (1983); MÜLLER, B.; BESSE, H. (1981).

<sup>617</sup> Vgl. HÜLSEMEYER, F. (1993), S. 1395.

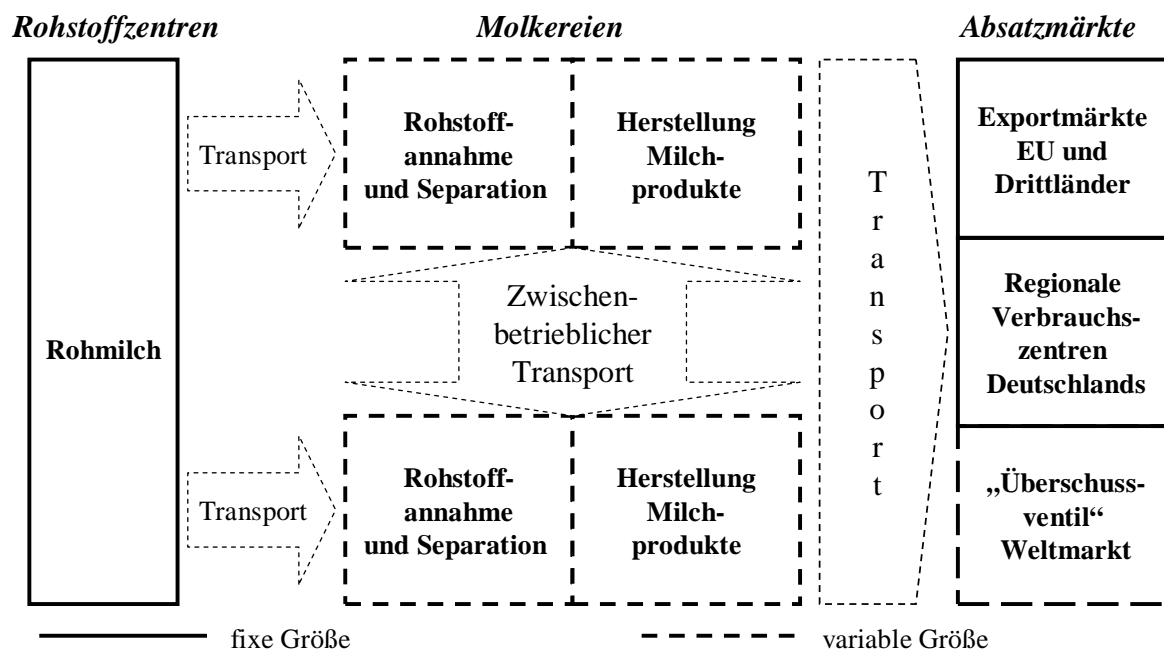
<sup>618</sup> Vgl. PIEHLER, A.; STETTIN, P. (2004), S. 25.

<sup>619</sup> Vgl. BOYSEN, O.; SCHRÖDER, C. (2006).

### 5.1.1 Aufbau und Struktur des Modells „LiOM“

Abb. 62 zeigt vereinfacht das Modellschema von „LiOM“. Aus der Abbildung geht hervor, welche Modellgrößen variabel und welche fix sind. Variable Größen wie etwa die Transporte auf unterschiedlichen Ebenen der abgebildeten Teilbereiche der Wertschöpfungskette Milch und auch der Umfang der Milchverarbeitung sind Gegenstand der Optimierung und damit modellendogen beeinflusst. Demgegenüber sind die fixen Größen wie das Rohmilchaufkommen oder das Nachfragevolumen von Exportmärkten modellextern vorgegeben. Im Rahmen von Variationsrechnungen können jedoch die fixen Größen des Modells verändert werden. Dies ist insbesondere für das regionale Rohmilchaufkommen auf Basis der FAL Modellprognosen (vgl. Abschnitt 4.2) von Bedeutung. An Hand unterschiedlicher regionaler Rohmilchaufkommen kann deren Strukturelevanz für die Betriebsstätten der Molkereiwirtschaft Deutschlands untersucht werden.

Abb. 62: Teilbereiche des milchwirtschaftlichen Wertschöpfungsprozesses im LiOM Modell



Nachfolgend wird die für LP-Modelle üblichen Art der Formulierung über eine *Zielfunktion* sowie dazugehörigen *Nebenbedingungen* vorgestellt.

Zielfunktion: Minimiere  $f(x, y, z)$

$$f(x, y, z) = \sum_{r=1}^R \sum_{b=1}^B x_{TRMrb} * ZTK_{rb} + \sum_{b=1}^B x_{Sb} * ZVK_{Sep} + \sum_{b=1}^B y_{Sb} * ZFK_{Sep} + \sum_{b=1}^B \sum_{p=1}^P x_{Hbp} * ZVK_p + \sum_{b=1}^B \sum_{p=1}^P z_{Hbp} * ZFK_p + \sum_{b=1}^B \sum_{b=b+1}^B (x_{TMMbb} + x_{TRAbb}) * ZTK_{bb} + \sum_{b=1}^B \sum_{m=1}^M x_{TMOKbm} * ZTK_{bm} + \sum_{b=1}^B \sum_{p=1}^P \sum_{v=1}^V x_{TMPbpv} * ZTK_{bpv}$$

Dabei gilt folgende Symbolbedeutung:

a) Funktionsbereiche des Modells

R = Rohstoffzentrum mit Aufnahmeorten  $r_1$  bis  $r_{100}$

$B =$  *Molkereibetriebsstätten* mit Standorte  $b_1$  bis  $b_{271}$

$P =$  Milchproduktherstellung mit *Produkten*  $p_1$  bis  $p_8$  (Frischmilch, H-Milch, Butter, Schnittkäse, Weichkäse, Joghurt, Frischkäse und Magermilchpulver)

$M =$  *Molkenverarbeiter* mit Standorte  $m_1$  bis  $m_{11}$

$V =$  *Verbrauchszentrum* von Milchprodukten mit Anlieferungsorten  $v_1$  bis  $v_{59}$

#### b) Variablen

$x =$  *kontinuierliche Variable* der Aktivitäten T, S und H mit dem Umfang  $x$

$y =$  *ganzzahlige binäre [0,1] Variable* der Aktivität S mit dem Umfang  $y$

$z =$  *ganzzahlige [0,1,2,3,4,5,6,7] Variable* der Aktivität H mit dem Umfang  $z$

#### c) Aktivitäten als Indizes der Variablen

$T =$  *Transport* von Rohmilch (TRM), Magermilch (TMM), Rahm (TRA), Molkekonzentrat (TMOK) oder Milchprodukten (TMP).

$S =$  *Separation* der Rohmilch in Fett und Nichtfett (Eiweißkomponente)

$H =$  *Herstellung* von Milchprodukten

#### d) Zielfunktionswerte

$ZTK_{rb} =$  Kosten für *Transporte der Rohmilch* aus Rohstoffzentren R in Molkereibetriebsstätten B

$ZTK_{bb} =$  Kosten für den *Transport von Magermilch und Rahm* zwischen Molkereibetriebsstätten B

$ZTK_{bm} =$  Kosten für den *Transport von Molkekonzentrat* von Molkereibetriebsstätten B zu Molkenverarbeiter M

$ZTK_{bpv} =$  Kosten für den *Transport von Milchprodukten P* aus Molkereibetriebsstätten B in Verbrauchszentren V

$ZVK_{Sep} =$  *Variable Kosten der Separation* bzw. der allgemeinen Milchverarbeitung (Betriebsraum) und der *Verwaltungskosten* für Betriebsstätten- bzw. Unternehmensführung

$ZFK_{Sep} =$  *Fixe Kosten der Separation* bzw. der allgemeinen Milchverarbeitung (Fixkosten der Abteilung Betriebsraum)

$ZVK_p =$  *Variable Kosten der Herstellung* des Produkts p

$ZFK_p =$  *Fixe Kosten der Herstellung* des Produkte p (Fixkosten der Abteilung des Produkts p)

Für die Erfüllung der Zielfunktion gelten folgende *Nebenbedingungen* und *Restriktionen*:

- I. Die gesamte Rohmilch (RM) aller Rohstoffzentren Deutschlands *muss* in den Molkereibetriebsstätten verarbeitet werden (*Verarbeitungszwang von Rohmilch*).

$$\sum_{r=1}^R RM = \sum_{b=1}^B S_b$$

- II. Die *Summe der Inhaltsstoffe* Fett (FE) und Nichtfett (NF) der Rohmilch Deutschlands müssen mit den Inhaltsstoffen FE und NF der hergestellten Milchprodukte und Kuppelprodukte (KP) übereinstimmen.

$$\sum_{r=1}^R FE_{RM} = \sum_{p=1}^P FE_{MP} + \sum_{kp=1}^{KP} FE_{KP}$$

$$\sum_{r=1}^R NF_{RM} = \sum_{p=1}^P NF_{MP} + \sum_{kp=1}^{KP} NF_{KP}$$

- III. Im *zwischenbetrieblichen Rohstoffausgleich* muss die Summe des Versands (VS) von Magermilch mit der Summe des Eingangs (E) von Magermilch übereinstimmen. Dies gilt in gleicher Weise für den Rahmversand bzw. -eingang. Zudem kann ein Betrieb sich nicht selbst beliefern.

$$\sum_{vs=1}^{VS} MM = \sum_{e=1}^E MM$$

$$\sum_{vs=1}^{VS} Ra = \sum_{e=1}^E Ra$$

- IV. Maximal kann an einem Molkereistandort *eine Abteilung* „Allgemeine Milchbehandlung“ (*Betriebsraum*) realisiert werden. Die maximale Kapazität dieser Abteilung kann unter-, aber nicht überschritten werden.

$$\sum_{b=1}^B x_{Sb} \leq \sum_{b=1}^B SKap_y \quad \text{mit SKap als fixed charge Kapazität der ganzzahligen Variable } y$$

- V. Für die *Herstellung von Milchprodukten* können an einem Molkereistandort je Produkt *maximal 7 Abteilungen* realisiert werden. Die Summe der maximalen Produktabteilungskapazitäten kann unter-, aber nicht überschritten werden.

$$\sum_{b=1}^B \sum_{p=1}^P H_{bp} \leq \sum_{b=1}^B HKap_{pz} \quad \text{mit HKap als fixed charge Kapazität der Produktabteilung } p \text{ der ganzzahligen Variable } z$$

- VI. Die *Nachfrage* nach deutschen Milchprodukten in Deutschland (Inlandsmarktanteil) und der Export deutscher Milchprodukte in EU sowie Drittländer *muss* von den Molkereien bedient werden.

$$\sum_{b=1}^B \sum_{p=1}^P P_b = \sum_{v=1}^{v=40} DtMP_{vIn} + \sum_{v=41}^{v=43} DtMP_{vEx} + \sum_{v=45}^{v=59} DtMP_{vEx}$$

VII. Der *Überschuss* aus deutscher Milchproduktion kann ohne Begrenzung und ohne Produktvorgabe auf dem *Weltmarkt* abgesetzt werden.

$$\sum_{b=1}^B \sum_{p=1}^P P\ddot{U}_{bp} \geq MP_{v44}$$

VIII. Sämtliche Aktivitäten dürfen *nicht negativ* werden.

IX. Es ist möglich, dass eine Molkereibetriebsstätte *ohne* Betriebsraum und *nur* mit Produktionsabteilungen betrieben werden kann. *Umgekehrt* ist es auch *möglich*, nur einen Betriebsraum ohne weitere Produktionsabteilungen an einem Standort zu betreiben. Damit trägt das Modell den Realitäten der Molkereipraxis Rechnung.

X. Es gibt *keine Transportbegrenzungen* im Modell. Jede Kombination ist möglich, sofern am Zielort das Transportgut verarbeitet werden kann bzw. die Nachfrage dafür besteht.

Im Optimierungsvorgang des Modells „LiOM“ können unter Erfüllung der Zielfunktion und der Nebenbedingungen vorgegebene Molkereistandorte ausgedehnt, eingeschränkt oder eingestellt werden, sofern eine andere Kombination von Molkereistandorten und deren Umfang Gesamtkostenvorteile aufweist. Das Ergebnis der statischen Modellrechnungen zeigt die *optimierte Betriebsstättenstruktur im Endzustand* und bezieht sich auf eine Jahresbetrachtung hinsichtlich der Kosten und Mengen.

Der Aufbau der Modellmatrix erfolgt mittels einer relationalen ACCESS-Datenbank. Die Matrix setzt sich aus Spalten (Columns) und Zeilen (Rows) zusammen, welche mit Koeffizienten (Non-zeros) gefüllt und durch eine rechte Seite mit relationalen Operatoren (= oder  $\geq$ ) zu einem Gleichungs- bzw. Ungleichungssystem komplettiert wird. In ACCESS wird jeder Spalte und jeder Zeile eine genaue Nummer bzw. Identität zugewiesen. Daraus ergibt sich eine eindeutige Positionierungsmöglichkeit für Koeffizienten in der Matrix. Datentechnisch werden daher in ACCESS drei Basistabellen erzeugt: Eine Basistabelle für die Spalten, eine für die Zeilen und eine für die Koeffizienten. Zur Vereinfachung des Modellaufbaus wird das Modell in unterschiedliche Funktionsbereiche eingeteilt. Die jeweiligen Bereiche werden ebenfalls in die Basistabelle der Spalten und Zeilen mit aufgenommen. Hinter jedem Bereich steht wieder eine eigene Bereichstabelle für Spalten und Zeilen. Das ist notwendig, weil schon allein die Möglichkeit der Differenzierung des Variablentyps in Spalten gegeben sein muss und im Fall der Zeilen die der unterschiedlichen relationalen Operatoren. Gleichzeitig bleibt so die logische Struktur des Modells (vgl. Abb. 62) nachvollziehbar. Ein vereinfachter Gesamtüberblick über die prinzipielle Struktur der „LiOM“ Modell-Matrix ist im Anhang IV zu finden.

Die eigentliche Lösung des gemischt-ganzzahligen Modells erfolgt mit der LP-Optimierungssoftware MOPS<sup>®</sup>.<sup>620</sup> Dabei liest ein eigens zu diesem Zweck entwickeltes Visual Basic Pro-

<sup>620</sup> Vgl. SUHL, U. H. (2006).



gramm die Daten aus den Basistabellen der ACCESS-Datenbank in das Lösungsprogramm von MOPS<sup>®</sup> ein. In gleicher Weise wird die optimale Lösung mit seinen entsprechenden Variablenumfängen aus MOPS<sup>®</sup> wieder in die ACCESS-Datenbank zurückgeführt. Die eindeutige Identität jeder Variable sowie die Möglichkeiten einer relationalen Datenbank nutzend, können die Lösungen automatisiert für weitere Auswertungen in EXCEL und der Darstellung im geographischen Informationssystem RegioGraph<sup>®</sup> verwendet werden.

Der Umfang der Modelle liegt je nach Vorauswahl der potenziellen Molkereistandorte zwischen ca. 10.000 Variablen, davon ca. 100 ganzzahlig, und ca. 150.000 Variablen, davon in etwa 700 ganzzahlig. Wie bereits im Abschnitt 5.1 erläutert, handelt es sich bei gemischt-ganzzahligen LPs um NP-schwere Probleme. Das bedeutet, dass die Lösungssuche bei solchen Problemen mit steigender Zahl der ganzzahligen Variablen erheblich mehr Zeit beansprucht bzw. praktisch nicht mehr möglich ist. Wurde eine große Zahl von potenziellen Molkereistandorten vorgegeben, war eine Suche nach der optimalen Lösung selbst bei tagelangen Rechenvorgängen oft nicht möglich. Hier wurden dann suboptimale Lösungen herangezogen, die durch ausgefeilte Methoden des Preprocessings bei MILP-Modellen in kürzerer Zeit gewonnen werden konnten.<sup>621</sup> Softwareseitig ermöglicht MOPS allerdings keine Sensitivitätsanalysen von Modellergebnissen. Die Modellrechnungen wurde auf einem handelsüblichen Laptop mit einem 1,7 Ghz starken Intel Centrino Prozessor und 512 Mbyte Arbeitsspeicher durchgeführt. In Anbetracht der Lösungsmöglichkeiten sehr großer Modelle würde die Verwendung noch leistungsfähigerer Computer mit größeren Arbeitsspeichern nur geringe Vorteile bringen. Entscheidend für die Lösung solcher Modelle ist der verwendete Lösungsalgorithmus.

### 5.1.2 Datenbasis der Modellrechnungen und deren Implementierung

Die jeweilige Modellgröße ist das Resultat einer umfangreichen Datenbasis über die verschiedenen in Abb. 62 dargestellten Teilbereiche der Wertschöpfungskette Milch im Modell „LiOM“. Dabei fallen Daten für folgende Teilbereiche bzw. Vorgänge der Wertschöpfungskette Milch an:

- *Rohmilchmengen* in den Rohstoffzentren
- *Molkereibetriebsstätten* Deutschlands mit der jährlichen Rohmilchverarbeitungs menge (Separatorkapazität) → *Auswahlkriterium für potentielle Molkereistandorte* in „LiOM“ (Bspw. > 30 Mio. kg = 181 Standorte und > 350 Mio. kg = 27 Standorte)
- *Entfernungsmatrix* zwischen Rohstoffzentren und Molkereibetriebsstätten mit strecken-spezifischen Kostensatz für den *Transport von Rohmilch*
- *Herstellungsprogramm* der Molkereibetriebsstätten nach Milchproduktgruppen
- produktgruppenspezifische *variable* sowie *fixe Kosten* der Herstellung für Milchprodukte
- *Entfernungsmatrix* für den *zwischenbetrieblichen Transport* von Magermilch und Rahm mit streckenspezifischem Kostensatz

<sup>621</sup> Vgl. MÉSZÁROS, Cs.; SUHL, U. H. (2003), S. 586.

- *Entfernungsmatrix* zwischen Betriebsstätten mit Molkeanfall zu Molkeverarbeitern mit streckenspezifischem Kostensatz für den *Transport von Molkekonzentrat*
- *Absatzmengen* der Milchproduktgruppen in den *Verbrauchszentren* Deutschlands und des *Exports* deutscher Milchprodukte in EU- und Drittstaaten
- Entfernungsmatrix zwischen Betriebsstätten und Verbrauchszentren mit Strecken und produktspezifischem Kostensatz für den Transport von Milchprodukten

Nachfolgend wird die Implementierung der Daten in LiOM für die einzelnen Bereiche des Modells (vgl. Abb. 62) erläutert.

### (1) Transport von Rohmilch (TRM)

Die Rohmilch wird in Deutschland aus 100 Rohstoffzentren  $r_1$  bis  $r_{100}$  zu maximal 223 möglichen Standorten für Molkereibetriebsstätten  $b_1$  bis  $b_{223}$  transportiert. Berücksichtigt werden nur die Rohmilchmengen  $x_{r,b}^{TRM}$  aus den Rohstoffzentren  $r$  und die Entfernungen  $s_{r,b}$  zu den Betriebsstandorten  $b$ . Die Fahrstrecken zwischen den einzelnen Milcherzeugern, der Sammelaufwand, wird im Modell nicht berücksichtigt, da er von der Zuordnung der Rohstoffzentren zu einzelnen Betriebsstätten unabhängig ist. Der entsprechende Kostensatz  $k_{r,b}^{TRM}$  für den Transport einer  $t$  Rohmilch von  $r$  nach  $b$  beträgt in Abhängigkeit von der Entfernung  $s_{r,b}$  [km]:

$$k_{r,b}^{TRM} = 0,22 + 0,0935 * s_{r,b} \text{ [€/t]}$$

Die Kosten der Fahrten zwischen einem Rohstoffzentrum  $r$  und einer Betriebsstätte  $b$  entsprechen dem Produkt aus den transportierten Rohmilchmengen  $x_{r,b}^{TRM}$  und dem Kostensatz für den Transport einer Tonne Rohmilch  $k_{r,b}^{TRM}$ :

$$\text{Transportkosten} = x_{r,b}^{TRM} * k_{r,b}^{TRM}$$

Die gesamten Transportkosten der Rohmilch entsprechen der Summe der Kosten der Fahrten zwischen allen Rohmilchzentren und allen Betrieben:

$$\text{Transportkosten der Rohmilch (Anfahrten): } \sum_{b=1}^{113} \sum_{r=1}^{100} x_{r,b}^{TRM} * k_{r,b}^{TRM}$$

### (2) Be- und Verarbeitung von Rohmilch in Molkereibetriebsstätten (Mbe)

Es erfolgt die Bearbeitung der an die Betriebsstätten  $b_1$  bis  $b_{223}$  angelieferten Rohmilchmengen

$$x_b^{MBe} = \sum_{r=1}^{100} x_{r,b}^{TRM} \text{ und deren Separation: Der variable Kostensatz je } t \text{ Milchbearbeitung (einschließ-}$$

lich der Verwaltungskosten) beträgt  $k^{MBe} = 3,17$  [€/t]. Die Fixkosten einer Abteilung Milchbearbeitung betragen  $K^{MBe} = 600.000$  €. Falls eine Betriebsstätte in der Lösung mit der Rohmilch-

menge  $x_b^{MBe} > 0$  berücksichtigt wird, wird die  $[0,1]$ - Variable  $y_b^{MBe}$  mit 1 belegt, anderenfalls mit 0. Das bedeutet, dass maximal je Molkereistandort eine Abteilung Milchbearbeitung (Betriebsraum) realisiert werden kann. Die Multiplikation der variablen  $y_b^{MBe}$  mit den fixen Kosten der Milchbearbeitung in einer Betriebsstätte stellt sicher, dass Fixkosten nur von den Betriebsstätten berücksichtigt werden, die auch in der Lösung enthalten sind.

$$\text{Milchbearbeitungskosten: } \sum_{b=1}^{223} x_b^{MBe} * k^{MBe} + y_b^{MBe} * 600.000$$

### (3) Zwischenbetrieblicher Transport von Magermilch, Rahm und Molkekonzentrat (TMM, TRa, TMolke)

Die Kostenfunktion des zwischenbetrieblichen Transports für Rahm und Magermilch ist ähnlich der des Transports von Rohmilch aus den Erfassungsgebieten zu den Betriebsstätten aufgebaut.

Grundsätzlich ist der Transport von beliebigen Magermilch-  $x_{b,b'}^{TMM}$  und Rahmmengen  $x_{b,b'}^{TRa}$  von jeder Betriebsstätte  $b$  zu jeder anderen Betriebsstätte  $b'$  möglich. Das schließt den Rohstoffausgleich zwischen allen Betriebsstätten innerhalb Deutschlands ein. Der entsprechende Kostensatz für eine  $t$  Magermilch oder Rahm von  $b$  nach  $b'$  beträgt dabei in Abhängigkeit von der Entfernung  $s_{b,b'}$  [km]:

$$k_{b,b'}^{TMM / Ra} = 0,21 + 0,0731 * s_{b,b'} \quad [€/t]$$

Die gesamten Kosten des zwischenbetrieblichen Transports von Magermilch und Rahm betragen dann:

$$\text{Zwischenbetriebliche Transportkosten: } \sum_{b=1}^{223} \sum_{b'=b+1}^{223} (x_{b,b'}^{TMM} + x_{b,b'}^{TRa}) * k_{b,b'}^{TMM / Ra}$$

Die bei der Käseherstellung anfallende Molke wird an elf Standorten in Deutschland  $m$  mit Molkeverarbeitung weiterverarbeitet. Der Kostensatz für die Eindickung beträgt 27,84 €/t und ist in den Kosten der Käsereien enthalten. Der Kostensatz für den Transport entspricht dem von Magermilch- und Rahmversand und ist abhängig von der Entfernung zwischen dem Käsereibetrieb  $b$  und der Molkeverarbeitung  $m$ .

$$k_{b,m}^{TMolke} = 0,21 + 0,0731 * s_{b,m} \quad [€/t]$$

Die gesamten Kosten des zwischenbetrieblichen Transports von Molkekonzentrat betragen:

$$\sum_{b=1}^{150} \sum_{m=1}^{11} x_{b,m}^{TMolke} * k_{b,m}^{TMolke}$$

#### (4) Herstellung von Milchprodukten (H)

Die Kosten der Herstellung werden nach acht Produktgruppen differenziert, die sich aus den verwendeten Kieler Modellabteilungsrechnungen ergeben. Die Berechnung der Produktionskosten erfolgt im Prinzip wie die der Milchbearbeitung. Die fixen Kosten je Produkt  $K_p$  aus Tab. 20 werden mit einer Auswahlvariablen  $z$  multipliziert und die variablen Kosten  $k_p$  je Tonne mit den geplanten Herstellmengen  $x_{b,p}^H$  je Betrieb  $b$  und Produkt  $p$ . Ein Unterschied besteht in der Auswahlvariablen  $z$  gegenüber der  $[0,1]$ -Auswahlvariablen  $y$ . Die Variable  $z$  kann die Werte von 0 bis 7 annehmen. Es können daher bis zu sieben identische Abteilungen für jeweils ein Produkt an einem Standort produzieren. Die Herstellkostenfunktion für 223 Betriebsstätten und 8 Produkte lautet:

$$\text{Herstellkosten: } \sum_{b=1}^{223} \sum_{p=1}^8 x_{b,p}^H * k_p + z_{b,p}^H * K_p$$

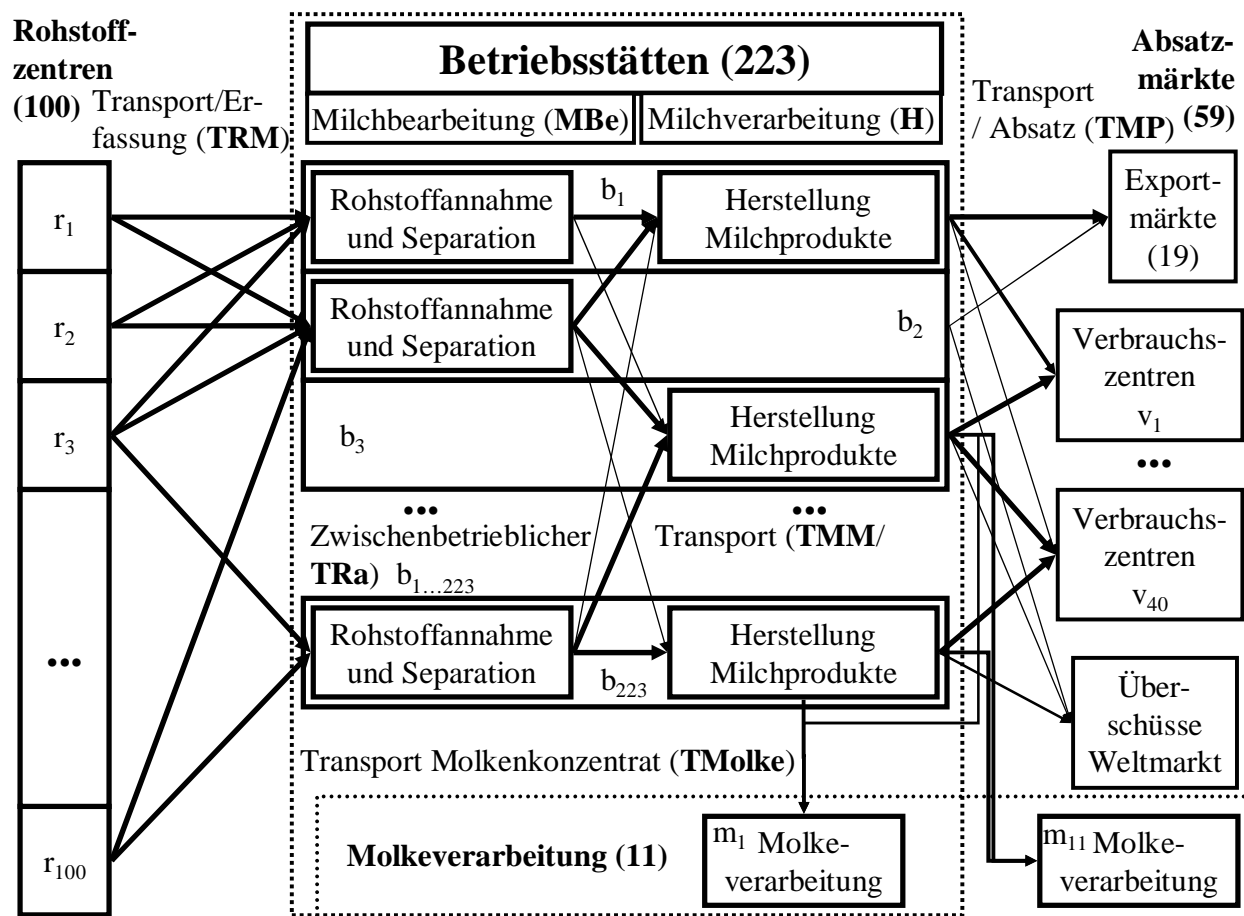
#### (5) Transport von Milchprodukten aus den Molkereibetriebsstätten in Verbrauchszentren (TMP)

Die Kostenfunktion in €/t des Transports der Milchprodukte  $p$  von den Betriebsstätten  $b$  zu den Verbrauchszentren  $v$  ist nach Produktgruppen differenziert. Die Kostenermittlung richtet sich methodisch an der des Rohmilch- und zwischenbetrieblichen Transports aus. Bei der Berechnung der variablen und fixen Kostensätze wurden die durch die geänderte Transporteinheit verursachten Unterschiede in den Kosten berücksichtigt (vgl. 4.3.3). Die gesamten Kosten des Transports von Milchprodukten zu den Verbrauchszentren betragen dann:

$$\text{Transportkosten Milchprodukte: } \sum_{b=1}^{223} \sum_{p=1}^8 \sum_{v=1}^{59} x_{b,p,v}^{TMP} * k_{b,p,v}^{TMP}$$

In Abb. 63 ist die Funktionsweise der Optimierungsberechnungen in LiOM dargestellt. Dabei lehnt sich die Darstellung an Abb. 62 an, welche das prinzipielle Schema des Optimierungsmodells LiOM zeigt.

Abb. 63: Implementierung der Datenbasis in den in LiOM abgebildeten Teilbereichen des milchwirtschaftlichen Wertschöpfungsprozesses



## 5.2 Bestimmung der optimalen Standortstruktur der deutschen Molkereiwirtschaft

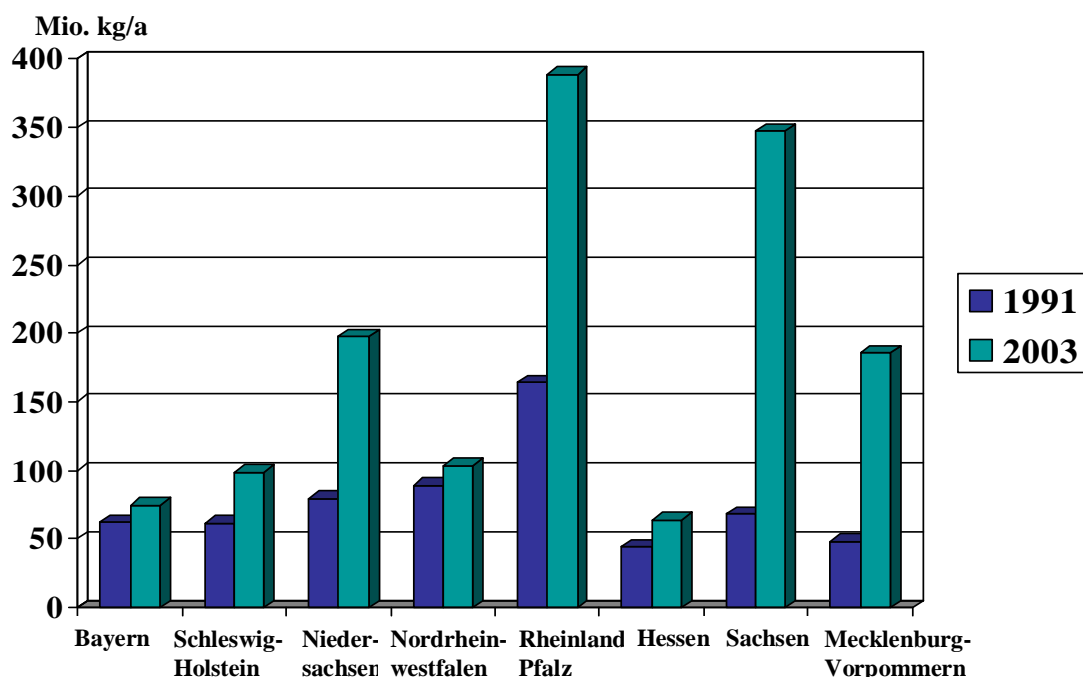
Grundsätzlich kann mittels einer Konzentration von Molkereistandorten verbunden mit der Realisierung von größeren Produktionseinheiten eine *Stückkostendegression* erzielt werden (vgl. 3.2.1). Diesem Zentralisierungsbestreben in der Verarbeitung steht jedoch die *Kostenprogression* im Transportbereich entgegen. Mittels LiOM Modellkalkulationen wird ermittelt, wie hoch das Einsparpotenzial einer optimalen Molkereibetriebsstättenstruktur in Deutschland ist. Die in Abschnitt 4.2 vorgestellten Modellergebnisse zur Entwicklung in der regionalen Milcherzeugung lassen vermuten, dass Änderungen in der regionalen Rohstoffbasis Auswirkungen auf die Struktur von Molkereibetriebsstätten haben. Um einen entsprechenden Vergleich durchführen zu können, wird zunächst der Status Quo der Standortstruktur der Molkereiwirtschaft betrachtet. Anschließend wird auf Basis von „LiOM“ Modellergebnissen die Strukturrelevanz einer sich ändernden Rohstoffbasis für Molkereibetriebsstätten analysiert.

### 5.2.1 Standortstruktur der Molkereibetriebsstätten Deutschlands – Status Quo

Zunächst wird nochmals ein kurzer Überblick über die gesamtdeutsche Situation gegeben (vgl. zur ausführlichen Darstellung Abschnitt 3.2.6.1). Die amtliche Statistik des BMELV weist für

das Jahr 2003 318 Molkereibetriebsstätten aus.<sup>622</sup> Im Vergleich der einzelnen Bundesländer werden jedoch erhebliche strukturelle Unterschiede deutlich. In Bayern wurden 2003 nur durchschnittlich 74,8 Mio. kg Milch je Betriebsstätte verarbeitet, in Rheinland-Pfalz (RP) mit 388,8 Mio. kg hingegen mehr als das fünffache, wie in Abb. 64 zu erkennen ist. Auffallend sind auch die Zahlen für Sachsen (SN) und Mecklenburg-Vorpommern (MV). Lag dort 1991 die durchschnittliche Milchverarbeitung auf einem ähnlich niedrigen Niveau wie in Bayern, so hat sich in Sachsen dieser Wert 2003 verfünffacht, in Mecklenburg-Vorpommern immerhin in etwa vervierfacht. In Sachsen ist dieser enorme Sprung allerdings auch auf die Inbetriebnahme der „Mammut“ Molkerei Sachsenmilch in Leppersdorf zurückzuführen, wo aktuell 1,6 Mrd. kg Milch verarbeitet werden. Abb. 64 unterstreicht, dass der Strukturwandel in der Molkereiwirtschaft in einigen Bundesländern deutlich fortgeschritten ist.<sup>623</sup> Besonders die Neuen Bundesländer haben im Zuge der Wiedervereinigung Deutschlands 1990 einen rasanten Strukturwandel vollzogen.

Abb. 64: Durchschnittliche Milchverarbeitung je Molkereibetriebsstätte in ausgewählten Bundesländern



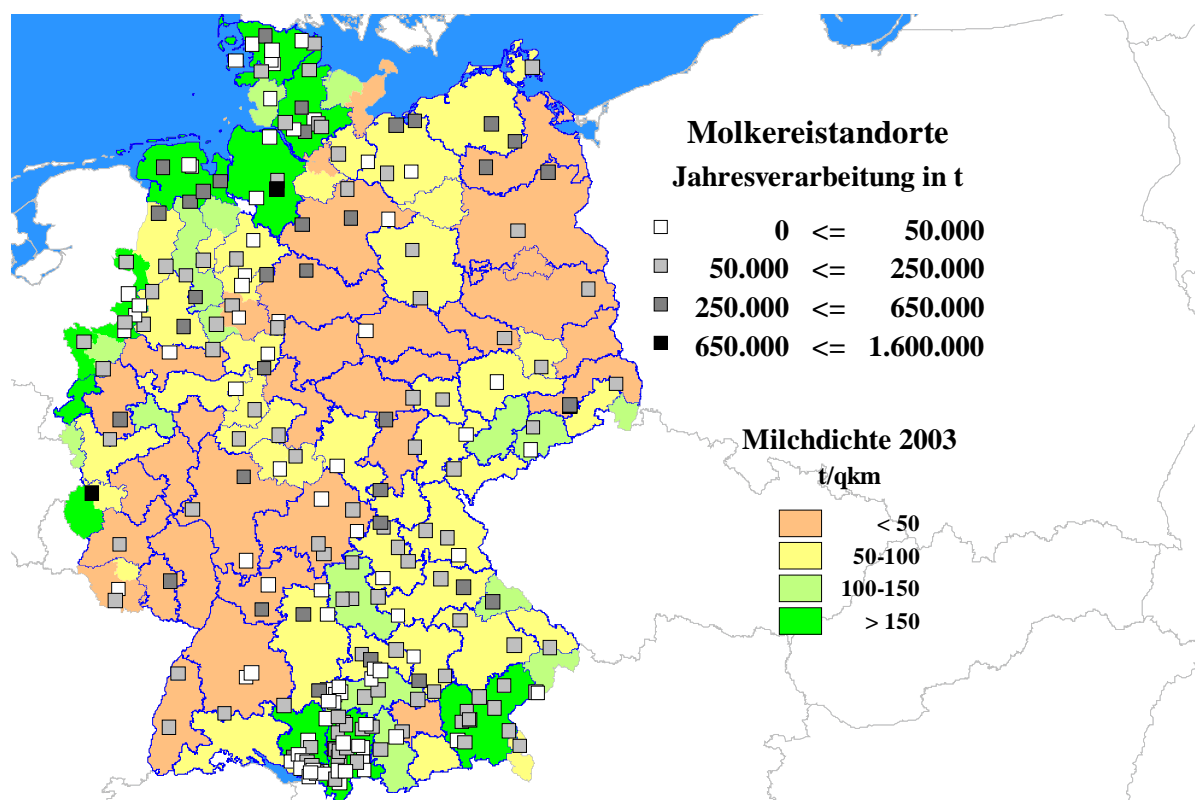
Quelle: Eigene Darstellung Basis BMVEL (2005), S. 48.

Wie bereits unter 5.1.2 angeführt, ist für die Modellrechnungen unter der Prämisse der Kostenoptimierung die Einbeziehung von kleinen Milchverarbeitern nicht sinnvoll. Vor diesem Hintergrund sollen auch in der Betrachtung des Status Quo der Molkereibetriebsstättenstruktur nur diejenigen Molkereistandorte aufgenommen werden, die in die Datenbasis des Modells „LiOM“ Eingang finden. Abgesehen davon sind mittlerweile durch Betriebsschließungen seit dem Jahr 2003 Änderungen in der Anzahl der Molkereibetriebsstätten zu verzeichnen und darüber hinaus bereits offiziell beabsichtigte Betriebschließungen der Zukunft im Modell „LiOM“ berücksichtigt.

<sup>622</sup> Vgl. BMVEL (2005), S. 24.

Abb. 65 zeigt die Molkereistandorte Deutschlands, welche aufgrund der LiOM Datenbasis nach derzeitigem Stand Rohmilch verarbeiten. Dabei ergibt sich insgesamt eine Anzahl von 223 Betriebsstätten. Diese bilden die Basis des Strukturreferenzmodells.<sup>624</sup> Die meisten Betriebsstätten, 101 in der Zahl, verarbeiten 50 – 250 Mio. kg Milch pro Jahr. Demgegenüber sind 37 Standorte in der Größenklasse von 250 – 650 Mio. kg Rohmilchverarbeitung zu finden. Nur drei Betriebsstätten Deutschlands verarbeiten mehr als 650 Mio. kg Milch pro Jahr. Die übrigen 82 Molkereibetriebsstätten fallen in die Größenklasse mit weniger als 50 Mio. kg jährlicher Milchverarbeitung. Die durchschnittliche Milchverarbeitung je Standort beträgt 122 Mio. kg, womit dieser Wert in etwa den 118 Mio. kg der amtlichen Statistik für das Jahr 2003 entspricht.

Abb. 65: „LiOM“ Datenbasis - Gegenwärtige Molkereistandorte und deren Größe



<sup>623</sup> Vgl hierzu auch mit Abschnitt 3.2.6.1 auf S. 96.

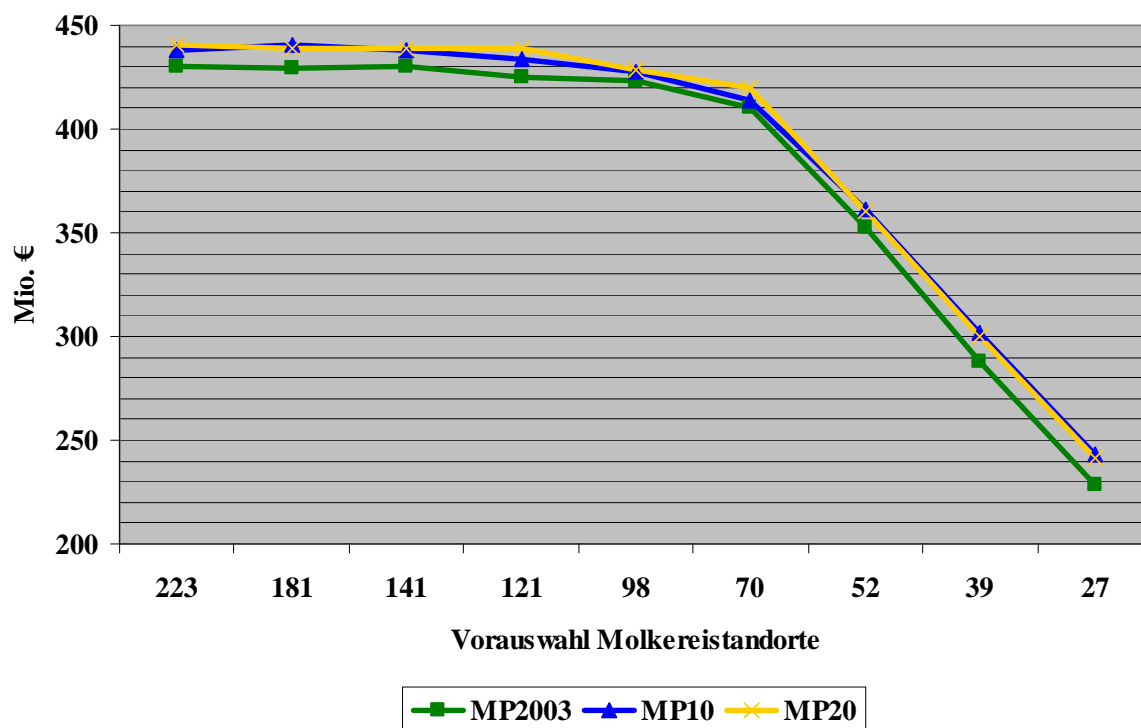
<sup>624</sup> Das Strukturreferenzmodell wird auf Basis eines LP-Modells ohne Ganzzahligkeit berechnet. Ziel ist es, dass alle 223 rohmilchverarbeitenden Molkereibetriebsstätten der Ausgangsdatenbasis in die Modelllösung aufgenommen werden. Zu diesem Zweck sind die Restriktionen für die Produktionsabteilungen so eng gewählt, dass die nun kontinuierlichen fixed-charged Variablen einen nahezu ganzzahligen Charakter aufweisen. Im Gegenzug wurde die Produktionskapazitäten im Fall der Produktabteilung „Allgemeine Milchbehandlung“ auf 70 % und die der übrigen Produktionsabteilungen auf 91 % der ursprünglichen in den Kieler Modellabteilungen festgelegten Kapazitäten herabgesetzt. Das Lösungsergebnis umfasst sämtliche variablen und insbesondere fixen Kosten, welche aus den 223 Molkereibetriebsstätten und deren Produktionsabteilungen resultieren. Damit ist ein Vergleichmaß für kostenoptimierte Modellergebnisse gegeben, wenngleich das Strukturreferenzmodell nicht als exaktes Abbild realer Verhältnisse der deutschen Molkereiwirtschaft aufgefasst werden sollte.

## 5.2.2 Auswertung der LiOM Modellergebnisse hinsichtlich kostenoptimaler Betriebsstättenstrukturen in der deutschen Molkereiwirtschaft

### 5.2.2.1 LiOM Modellergebnisse zum Kosteneinfluss der Transportkostendegression auf die Konzentration von Molkereibetriebsstätten

In Abb. 66 ist, differenziert nach Rohstoffszenarien<sup>625</sup> sowie unterschiedlicher Anzahl vorgewählter potenzieller Molkereistandorte (vgl. Abschnitt 5.1.2), das resultierende Einsparpotenzial durch eine Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur auf Basis der LiOM Modellergebnisse für Deutschland aufgetragen.

Abb. 66: Höhe der Einsparungen im Verarbeitungsbereich verschiedener LiOM Modellergebnisse, differenziert nach Rohstoffszenarien sowie Vorauswahl potenzieller Molkereistandorte für Deutschland



Die höchsten Kosteneinsparungen ergeben sich tatsächlich dann, wenn eine größere Anzahl von potenziellen Molkereistandorten vorgegeben wurde. Wie aus Abb. 66 ersichtlich, beträgt der Maximalwert der *Kosteneinsparung* in etwa 440 Mio. € für die Rohstoffszenarien MP10 und MP20 während der Maximalwert für das Rohstoffszenario MP2003 um ca. 10 Mio. € niedriger liegt. Allerdings zeigt sich auch, dass in einem Bereich zwischen 70 und 223 vorgewählten Molkereistandorten die Differenz in den Kosteneinsparungen vergleichsweise gering ist, die Spanne umfasst hier in etwa 30 Mio. €. Ab einer Anzahl von weniger als 70 Molkereistandorten in der Vorauswahl ist jedoch ein starker Rückgang der Kosteneinsparungen festzustellen. Ferner ist aus dem Verlauf der Kurven zu schließen, dass der Einfluss des Rohstoffszenarios auf die Höhe Kosteneinsparungen eher marginal ist. Insofern ist für die weitere Analyse des strukturellen Optimie-

<sup>625</sup> Es werden drei Rohstoffszenarien differenziert: Milchpreisfortschreibung 2003 (MP2003), Milchpreisrückgang gegenüber 2003 bis 2013 um 10 % (MP10) und 20 % (MP20). Vgl. Abschnitt 4.2.



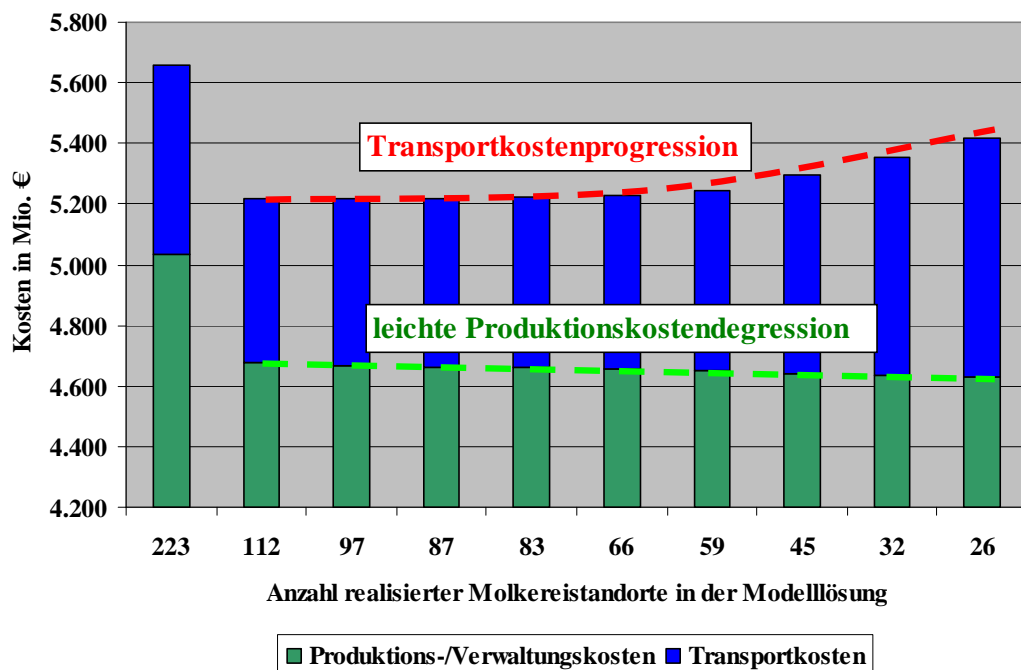
rungepotenzials der Molkereibetriebsstättenstruktur die Differenzierung nach Rohstoffszensarien weniger von Bedeutung. Vor diesem Hintergrund werden sich die weiteren Darstellungen auf das *Rohstoffszensario MP10* beziehen, soweit nicht anders benannt. Nachfolgend soll grafisch veranschaulicht werden, warum es ab einer Vorauswahl von 70 Molkereistandorten bei weiter abnehmender Anzahl der Standorte in den LiOM Modellrechnungen zu deutlich geringeren Kosteneinsparungen kommt (die entsprechende Datenbasis hierzu ist im Anhang VII aufgeführt). Zunächst ist dafür die aus den Modellrechnungen resultierende Anzahl *realisierter Standorte* aus der Vorauswahl von Molkereistandorten relevant (vgl. Tab. 21).

Tab. 21: Anzahl realisierter Molkereistandorte in den Modellrechnungen für das Rohstoffszensario MP10

Standorte in der Modelllösung	Anzahl vorgewählter potentieller Molkereistandorte									
	Strukturreferenzmodell	223	181	141	121	98	70	52	39	27
	223	112	97	87	83	66	59	45	32	26

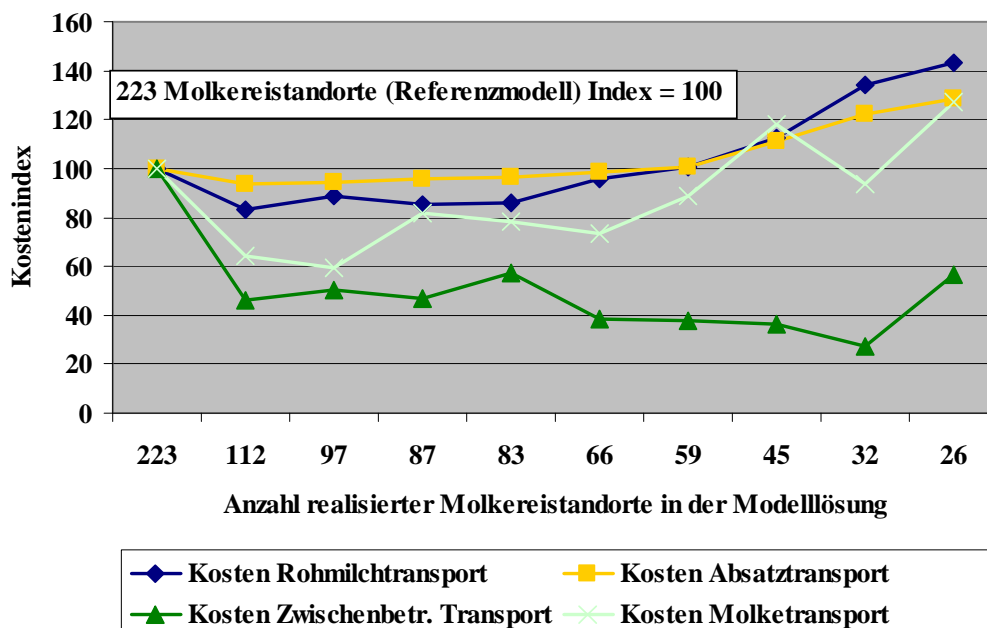
Die höchste Reduktion von Molkereistandorten ergibt sich erwartungsgemäß dann, wenn sämtliche Betriebsstätten des Referenzmodells Gegenstand der Optimierung in den LiOM Modellrechnungen sind. Wie aus der Tab. 21 zu entnehmen ist, halbiert sich in etwa die Anzahl von Molkereistandorten des Referenzmodells von 223 auf 112. Mit weiter abnehmender Zahl von Molkereistandorten in der Vorauswahl ist die Reduktion dieser in der Modelllösung jedoch geringer und bei einer Vorauswahl von nur 27 Molkereistandorten nahezu nicht mehr gegeben. Im Wesentlichen erklärt sich dies aus den Modellrestriktionen, die zum einen für alle Modellrechnungen das gleiche produktspezifische Nachfragevolumen nach Milchprodukten definieren (*ceteris paribus*) und zum anderen durch die Begrenzung des Ausbaus von Abteilungenkapazitäten an einem Standort. Des Weiteren entsteht in den Modellrechnungen aus der Transportkostenberücksichtigung ein Gegenmoment zum Zentralisierungsbestreben in der Herstellung von Milchprodukten. Dies gilt insbesondere für das dezentrale Rohmilchaufkommen. Der Effekt der Progression von Transportkosten bei abnehmender Anzahl von Molkereistandorten verbunden mit einem nur leichten weiteren Rückgang der Verarbeitungskosten ist in Abb. 67 demonstriert. Aus dieser Abbildung ist zu entnehmen, dass im Vergleich zu der Modelllösung mit 223 Molkereistandorten (*Strukturreferenzmodell*) durch eine Optimierung der Betriebsstättenstruktur eine erhebliche Einsparung sowohl hinsichtlich der Produktions- als auch der Transportkosten möglich ist. Ab einer Anzahl von weniger als 60 in der Modelllösung realisierten Molkereistandorten übertrifft die Progression der Transportkosten die weitere Degression der Produktionskosten in einem Ausmaß, dass bei weiterer Abnahme der Standorte ein deutlicher Kostenanstieg erfolgt. Die höchste Kostenreduktion gegenüber dem Strukturreferenzmodell ergibt sich bei einer Anzahl von 97 Molkereistandorten in der Modelllösung. Diese beträgt insgesamt für den deutschen Molkereisektor 440,49 Mio. € pro Jahr oder umgerechnet auf den gesamten Rohstoffeinsatz 1,59 ct/kg RES.

Abb. 67: Transportkostenprogression versus Produktionskostendegression in den LiOM Modellergebnissen bei unterschiedlicher Anzahl realisierte Molkereistandorte



Eine weitere Differenzierung der Transportkosten in die Bereiche Rohmilch-, Zwischenbetrieblicher-, Molke- und Absatztransport gibt Aufschluss über die Auswirkung der Produktionsstättenkonzentration auf diese vier Bereiche. Zu diesem Zweck wurden die Kosten der einzelnen Transportbereiche indiziert, wobei die resultierenden Kosten das Strukturreferenzmodells mit 223 Molkereistandorten in der Modelllösung mit dem Indexwert 100 versehen wurde wie in Abb. 68 abgebildet.

Abb. 68: Indexwerte der LiOM Modellergebnisse für die Kosten in den vier Transportbereichen Rohmilch, Zwischenbetrieblich, Molke und Absatz



Aus der Grafik ist ersichtlich, dass zunächst eine Reduzierung von Molkereistandorten zu Kosteneinsparungen in allen vier Transportbereichen führt. Am höchsten sind die Effekte im zwischenbetrieblichen Transport, welcher den Ausgleich der Fett- und Eiweißansprüche zwischen den einzelnen Betriebsstätten gewährleistet. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass im Strukturreferenzmodell die Modellrestriktionen zwingend zur Annahme von Rohmilch in allen 223 Betriebsstätten führen. Das erschwert die Berücksichtigung der produktspezifischen Ansprüche an Fett und Eiweiß in der Produktion, sodass mehr zwischenbetriebliche Transporte notwendig sind. Der Kostenrückgang im Molketransport ist auf eine Verringerung und Konzentration von Käsereien zurückzuführen, wobei allerdings mit zunehmender Konzentration aufgrund steigender Entfernungen die Kosten wieder ansteigen. Dies gilt deutlich ausgeprägter für die Kosten des Absatztransports und insbesondere für den Rohmilchtransport. Zudem ist der Kurvenverlauf dieser beiden Transportbereiche im Vergleich zum zwischenbetrieblichen- und Molketransport relativ stabil. Ferner wirkt auf Basis der Modellergebnisse die Progression der Transportkosten bei starker Konzentration von Betriebsstätten im Bereich des Rohmilchtransports am stärksten. Dabei muss jedoch klargestellt werden, dass die Absatztransportkosten absolut betrachtet den größten Anteil der Transportkosten ausmachen (vgl. hierzu Anhang VII).

Hinsichtlich der Anzahl insgesamt realisierter Produktabteilungen sind unabhängig vom Modellszenario nur geringfügig Schwankungen festzustellen. In Tab. 22 sind die entsprechenden Werte aufgeführt.

Tab. 22: Spanne der Anzahl von realisierten Produktabteilungen in den LiOM Modellrechnungen

Pasteurisierte Milch:	17-26	Weichkäse:	12
H-Milch:	24-31	Joghurt:	37
Butter:	15-19	Frischkäse:	45-46
Schnittkäse:	31	Magermilchpulver:	35-39

Die Werte für die Produkte Schnitt-, Weich- und Frischkäse sowie Joghurt sind in jeder Modellvariante stetig. Dies ist damit zu begründen, dass der Auslastungsgrad dieser Produktabteilungen nahezu konstant bei etwa 100 % liegt, unabhängig von der Vorauswahl potenzieller Molkereistandorte. Dementsprechend erschließt sich für die anderen Produktgruppen aufgrund der schwankenden Anzahl von Abteilungen ein ebenfalls schwankender Auslastungsgrad derselben, der sich so in den Modellergebnissen bestätigt. Die Ursachen hierfür sind vielfältig. Zum einen ist auffallend, dass es sich bei Pasteurisierter Milch sowie H-Milch um Volumenprodukte handelt. Mit den Produkten Butter und Magermilchpulver (MMP) sind zwei Aspekte zu assoziieren, die zu einer größeren Spanne in der Anzahl realisierter Abteilungen führen. Erster Aspekt ist, dass Butter und MMP ein Höchstmaß an Konzentration der zwei wichtigsten Milch Inhaltsstoffe Fett und Eiweiß erlauben. In Butter wird das Milchfett und in Magermilchpulver das Milcheiweiß konzentriert und gleichzeitig in einer haltbaren sowie dauerlagerfähigen Form überführt. Zudem begünstigt die resultierende Volumenreduzierung des spezifischen Milch Inhaltsstoffs dessen Transportmöglichkeiten, d.h., verursacht in der Wertschöpfungskette Milch vergleichs-

weise geringere Gesamtkosten. Das führt zum zweiten Aspekt, denn der Rohstoff Milch, der über die Befriedigung der Nachfrage nach Milchprodukten in den Modellrechnungen hinaus zur Verfügung steht, muss zwangsläufig aufgrund seiner nativen Eigenart verarbeitet und abgesetzt werden. Dieser überschüssige Rohstoff kann in den LiOM Modellrechnungen ohne jede Restriktion hinsichtlich Menge und Produktart auf einem fiktiven Weltmarkt abgesetzt werden (vgl. Abschnitt 5.1.2 Punkt). Es ist nicht überraschend, dass in den LiOM Modellrechnungen dieser Rohstoffüberschuss ausschließlich in Form der Produkte Butter und Magermilchpulver verwertet wird. Insofern sind die Schwankungen in der Anzahl dieser Produktabteilungen auf die variierende Allokation von Rohstoffüberschüssen in den Modellrechnungen zurückzuführen. Diese sind wiederum verursacht durch verschiedene Molkereistandortkombinationen und dezentralem Rohstoffanfall.

In jedem Modellszenario entstehen Überschussmengen von 5.642 t Butter und 973.574 t Magermilchpulver. Daraus geht hervor, dass das Milchfett weitgehend in der Herstellung von Produkten zur Deckung der Nachfrage nach Milchprodukten der Verbrauchszentren inklusive des Exports untergebracht werden kann.<sup>626</sup> Demgegenüber ist der Überschuss an Magermilchpulver sehr hoch. Dafür sind drei Gründe zu nennen. Erstens ist aufgrund nicht vorhandener Daten die Nachfrage nach Milchpulver für die Futter- und Lebensmittelindustrie in den Modellrechnungen unberücksichtigt. Folglich ist ein nicht unerheblicher Teil des Überschuss-Magermilchpulvers dieser nicht berücksichtigten Nachfrage zuzurechnen. Zweitens, da eine Kieler Modellabteilung für Kondensmilch nicht vorhanden ist, konnte das Produkt Kondensmilch nicht berücksichtigt werden, welches ebenfalls Milcheiweiß bindet. Drittens kommt hinzu, dass die Produktrezepturen in den Kieler Modellabteilungen bezüglich des Rohstoffeinsatzes (Milch) auf einen Fett- und daraus resultierenden Nichtfettanteil basieren, nicht aber direkt auf den Eiweißgehalt. Somit ist das Magermilchpulver auf Basis der Kieler Modellabteilungen primär eine Konzentration von Nichtfett und nicht von Milcheiweiß. Die genannten Punkte haben daher entsprechende Auswirkungen auf den *Rohstoffüberschuss in den Modellrechnungen*, welcher nach Befriedigung der Nachfrage nach Milchprodukten in den Verbrauchszentren entsteht.

Die Anzahl der Betriebsräume schwankt in den LiOM Modellrechnungen erheblich stärker als die der Produktabteilungen. Hier liegt die Spanne zwischen 24-71 Betriebsräumen. Das bedeutet auch, dass der Einspareffekt durch Konzentration von Molkereistandorten relativ betrachtet hier am höchsten ist, ausgehend von einer Anzahl von 223 Betriebsräumen im Strukturreferenzmodell. Jedoch begrenzt die Modellrestriktion maximal je Molkereistandort nur eine Abteilung realisieren zu dürfen, eine stärkere Zentralisierung der Rohmilchbearbeitung. Gleichzeitig bietet die maximale Kapazität der Abteilung von 1,6 Mrd. kg Rohmilchverarbeitung einen erhöhten Anpassungs- bzw. Optimierungsspielraum. Jedoch gilt aufgrund des dezentralen Rohstoffanfalls auch hier, dass die Zentralisierung der Rohmilchbearbeitung eine relevante Progression der Transportkosten zur Folge hat.

---

<sup>626</sup> Wesentlich hierfür sind die in den produktspezifischen Nachfragemengen implementierten Prognosen zur Entwicklung der Milchproduktnachfrage bis zum Jahr 2013.

### 5.2.2.2 Gesamtkostenoptimales LiOM Modellergebnis

Das gesamtkostenoptimale Ergebnis der LiOM Modellrechnungen ergibt sich bei einer Vorauswahl von 181 Molkereistandorten. Dabei handelt es sich um jene Molkereistandorte des Strukturreferenzmodells, die mindestens 30 Mio. kg Rohmilch pro Jahr verarbeiten. In der Modelllösung werden von diesen nur 97 realisiert. Die dabei resultierenden durchschnittlichen Herstellungsmengen, die Minimal- und Maximalwerte je Betriebsstätte in den acht Produktabteilungen sowie des Betriebsraums sind in Tab. 23 dargestellt. Des Weiteren sind die Modellergebnisse für realisierte Betriebsstätten nach Bundesländern differenziert in Tab. 24 aufgeführt.

Tab. 23: Gesamtkostenoptimales LiOM Modellergebnis mit 97 Molkereistandorten – Kennwerte der Molkereistruktur

Produktgruppe	Herstellungsmengen in t je Betriebsstätte			Anzahl Abteilungen	Auslastungsgrad in %
	Min	Max	Mittel		
Past. Milch	26.837	240.124	93.040	26	63,3
H-Milch	92.181	389.324	204.842	28	84,7
Butter	7.051	84.000	39.600	18	78,6
Schnittkäse	31.000	186.000	67.659	31	98,6
Weichkäse	1.983	44.000	15.275	12	92,6
Frischkäse	15.408	154.000	41.139	46	97,6
Joghurt	66.640	525.000	138.332	37	99,7
MMP	15.229	134.886	56.272	38	88,9
Betriebsraum	1.651	1.600.000	468.924	59	28,5

Tab. 24: Gesamtkostenoptimales LiOM Modellergebnis – Anzahl der realisierten Betriebsstätten nach Bundesländern differenziert

Bundesland	gesamt	Anzahl Betriebsstätten			$\Sigma$ Rohmilchverarbeitung t	$\emptyset$ Rohmilchbearbeitung je Betriebsstätte t
		mit Rohmilchbearbeitung und Milchproduktherst.	nur Rohmilchbearbeitung	nur Milchproduktherst.		
Schleswig-Holstein	8	3	2	3	2.514.271	502.854
Niedersachsen	12	7	1	4	5.151.727	643.966
Nordrhein-Westfalen	12	8	0	4	3.155.408	394.426
Hessen	3	3	0	0	975.804	325.268
Rheinland-Pfalz/Saarland	3	3	0	0	790.997	263.666
Baden-Württemberg	8	3	0	5	1.855.417	618.472
Bayern	31	14	2	15	6.905.235	431.577
Mecklenburg-Vorpommern	4	2	1	1	1.402.165	467.388
Brandenburg	4	3	0	1	1.127.329	375.776
Sachsen-Anhalt	5	2	1	2	1.324.966	441.655
Sachsen	5	2	0	3	1.486.485	743.242
Thüringen	2	1	1	0	976.710	488.355
<b>Summe / <math>\emptyset</math></b>	<b>97</b>	<b>51</b>	<b>8</b>	<b>38</b>	<b>27.666.513</b>	<b>468.924</b>

Die einzelnen Kennwerte in Tab. 23 und Tab. 24 zeigen, dass in dem Modellergebnis eine beachtliche Konzentration in der Herstellung von Milchprodukten festzustellen ist, insbesondere die Auslastungsgrade gelten als Indiz hierfür. Zudem ist aus Tab. 24 ersichtlich, dass teilweise eine Entkopplung der Rohmilchbearbeitung und Milchproduktherstellung in den Modellergebnissen resultiert, was auf deren Kostenvorteilhaftigkeit unter gegebenen Modellbedingungen

zurückzuführen ist.<sup>627</sup> Vor allem in Bayern werden an 15 Molkereistandorten Milchprodukte ohne direkten Bezug von Rohmilch hergestellt. Zwecks Vergleichbarkeit der LiOM Modellergebnisse wäre es sinnvoll, diese statistischen Erhebungen aus der Molkereiwirtschaft gegenüberzustellen. Jedoch ist ein solcher Vergleich aufgrund nicht verfügbarer Daten für die tatsächliche Kapazität der Produktionsabteilungen in der deutschen Molkereiwirtschaft nicht möglich. Lediglich für die durchschnittliche Rohmilchverarbeitung je Betriebsstätte weist die amtliche Statistik für das Jahr 2003 einen Wert von 118 Mio. kg aus. Im kostenoptimalen LiOM Modellergebnis beträgt die durchschnittliche Rohmilchbearbeitung je Standort ca. 470 Mio. kg.<sup>628</sup> Um dennoch eine bessere Einschätzung der Modellergebnisse zu ermöglichen, werden in Tab. 25 die Herstellmengen verschiedener Produkte oder Produktgruppen je Molkereiunternehmen in Deutschland im Jahr 2003 dargestellt.

Tab. 25: Durchschnittliche Herstellmengen je Unternehmen in t im Jahr 2003

Konsummilch:	40.777	Weichkäse:	4.240
H-Milch	n.V.	Joghurt:	n.V.
Butter:	4.144	Frischkäse:	12.539
Schnittkäse:	8.395	Milchpulver:	9.440

Quelle: BMELV (2005), S. 58.

Der Vergleich führt zur Erkenntnis, dass zwischen dem hinsichtlich der Gesamtkosten optimalen Modellergebnis und der Realität eine erhebliche Diskrepanz besteht. Da die in Tab. 25 dargestellten Zahlen sich auf Molkereiunternehmen beziehen, liegt die berechtigte Vermutung nahe, dass diese Werte je Molkereibetriebsstätte noch erheblich niedriger sind.

Wenngleich sich das LiOM Modellergebnis deutlich von der Realität abhebt, so zeigen die Minimal- und Maximalwerte der Herstellmengen in Tab. 23 und die Darstellung in Landkartenform in Abb. 69, dass es sich um eine heterogene Betriebsstättenstruktur handelt. Dieses Ergebnis deckt sich durchaus mit der gegenwärtigen Betriebsstättenstruktur in der Molkereiwirtschaft. Dies wird bspw. bei der Herstellung von pasteurisierter Trinkmilch, Weich- und Frischkäse deutlich. Mit Blick auf die Abteilung Betriebsraum und deren niedrigen Auslastungsgrad ist jedoch weiterer Erklärungsbedarf notwendig. Der sehr geringe Auslastungsgrad von nur 28,5 % ist darauf zurückzuführen, dass für alle verwirklichten Betriebsräume im Modellergebnis gleichermaßen die maximale Kapazitätsgrenze von 1,6 Mrd. kg Rohmilch gilt.<sup>629</sup> Diese Kapazitätsgrenze wird durchaus an einigen Molkereistandorten erreicht, wie der Maximalwert in der Herstellmen-

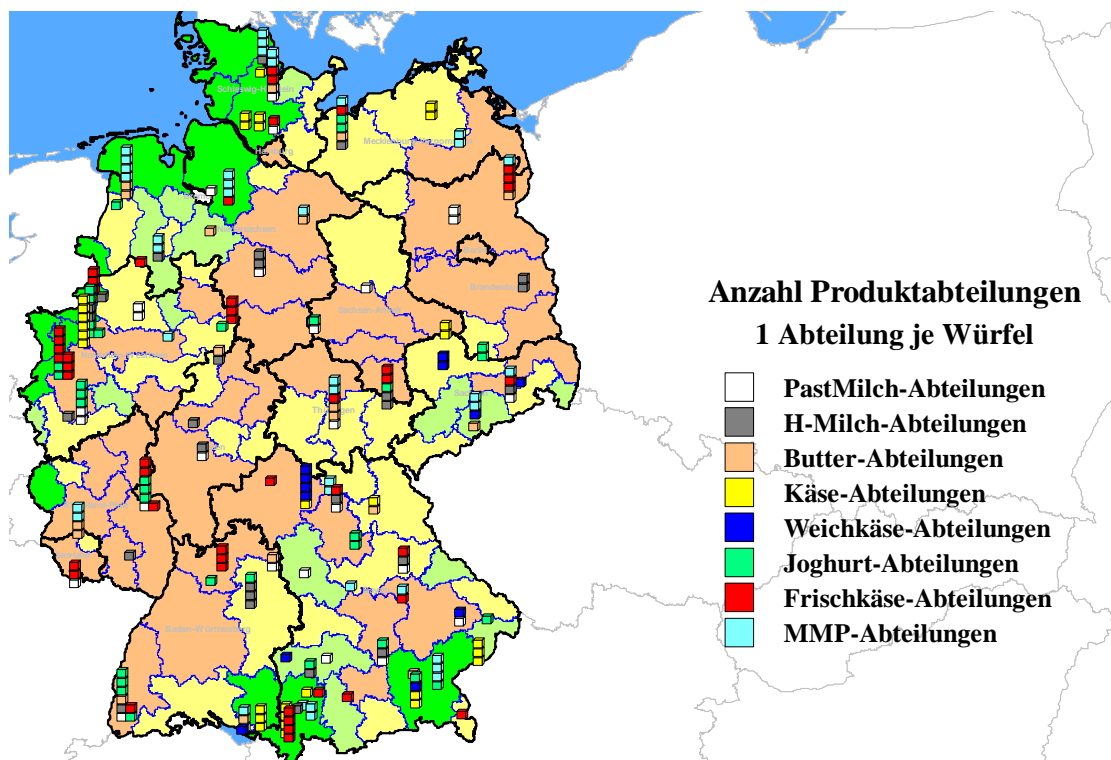
<sup>627</sup> Die Modellannahmen erlauben, dass Molkereibetriebsstätten auch ohne Rohmilchannahme und -bearbeitung die Herstellung von Milchprodukten auf Basis von Magermilch- und Rahmzukauf realisieren. Genauso ist auch die ausschließliche Rohmilchbearbeitung (Betriebsraum) mit Versand von Magermilch und Rahm möglich. Folglich ist der allgemein gebräuchliche Begriff der durchschnittlichen Rohmilchverarbeitung hier nicht anwendbar. Stattdessen muss von der durchschnittlichen Rohmilchbearbeitung gesprochen werden, welche sich nur auf Basis von tatsächlich rohmilchbearbeitenden Molkereibetriebsstätten in der Modelllösung ergibt.

<sup>628</sup> Von den insgesamt 97 Molkereistandorten in der Modelllösung wird nur an 59 Standorten Rohmilch bearbeitet, bei einer gesamten Rohmilchverarbeitung von 27,7 Mrd. kg. An den übrigen Standorten werden Milchprodukte auf Basis von Rahm- und Magermilchzukauf hergestellt (vgl. Tab. 24).

<sup>629</sup> Die maximale Kapazitätsgrenze von 1,6 Mrd. kg Milch beruht auf der Vorgabe der Kieler Modellabteilung „Allgemeine Milchbehandlung“. Zu den weiteren Hintergründen vgl. Abschnitt 4.5.2 auf Seite 150.

ge vergegenwärtigt. Jedoch kommt in dem Minimalwert von nur 1.651 t auch zum Ausdruck, dass es hier eine große Streubreite gibt.

Abb. 69: Gesamtkostenoptimales LiOM Modellergebnis mit 97 Molkereistandorten - Standortstruktur und Anzahl von Produktabteilungen



Zwar handelt es sich bei den LiOM Modellrechnungen durch die Vorgabe potenzieller Molkereistandorte sowie der dort möglichen Produktionsabteilungen um ein diskretes Modell, doch bestätigt sich die historisch gewachsene Wahl des Standorts sowie der Produktionsrichtung der realen Molkereibetriebsstätten. Die gesamten produktspezifischen Herstellmengen der realisierten Molkereibetriebsstätten in den Modellrechnungen variieren bei unterschiedlicher Rohstoffbasis, wobei jedoch für das Nachfragevolumen nach Milchprodukten Ceteris-paribus-Bedingungen definiert sind. Die einzelnen LiOM Modellergebnisse unterstreichen die Strukturrelevanz der Rohstoffbasis für die Molkereibetriebsstätten, insbesondere wenn sich in dieser regionale Verschiebungen ergeben. Dabei ist aus Sicht der Modellergebnisse weniger die absolute Anzahl von Betriebsstätten und Produktabteilungen entscheidend, als vielmehr deren geographische Verteilung im Raum. Die im Rahmen der Prognosen zur zukünftigen Milchproduktion ermittelten Modellergebnisse (vgl. Abschnitt 4.2) zeigen auf, dass bspw. die Zunahme der Milchproduktion im ostbayerischen Raum verbunden mit Abnahmen im südbayerischen Raum Auswirkungen auf die Molkereistruktur haben. Dies gilt im besonderen Maße für die rohstoffstarken Küstenregionen im Norden Deutschlands. Im Vergleich der kostenoptimalen LiOM Modellergebnisse mit der Rohstoffbasis des Jahres 2003 (Rohstoffszenario MP2003) und der Rohstoffbasis des Jahres 2013 mit einem Milchpreisrückgang von 10 % gegenüber 2003 und nationalem Quotenhandel (Rohstoffszenario MP10) verzeichnen die norddeutschen Molkereibetriebsstätten Zuwächse in der Rohmilchbearbeitung (vgl. rot eingekreiste Betriebsstätten in Abb. 70 und Abb. 71).

Abb. 70: Rohmilchbearbeitung an norddeutschen Molkereistandorten im kostenoptimalen LiOM Modellergebnis mit dem RohstoffszENARIO MP2003

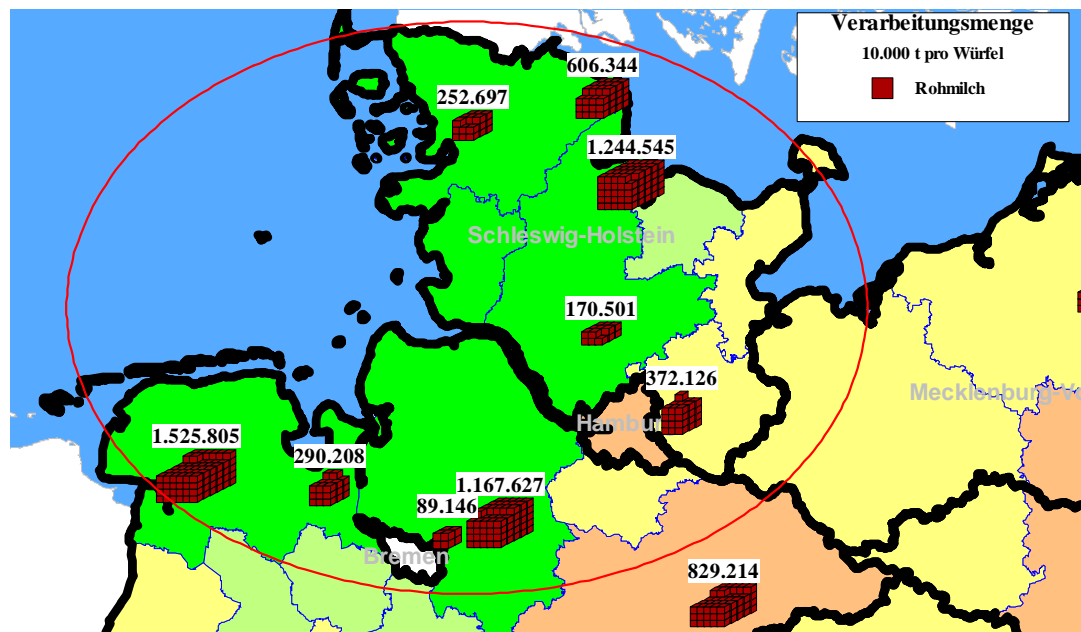
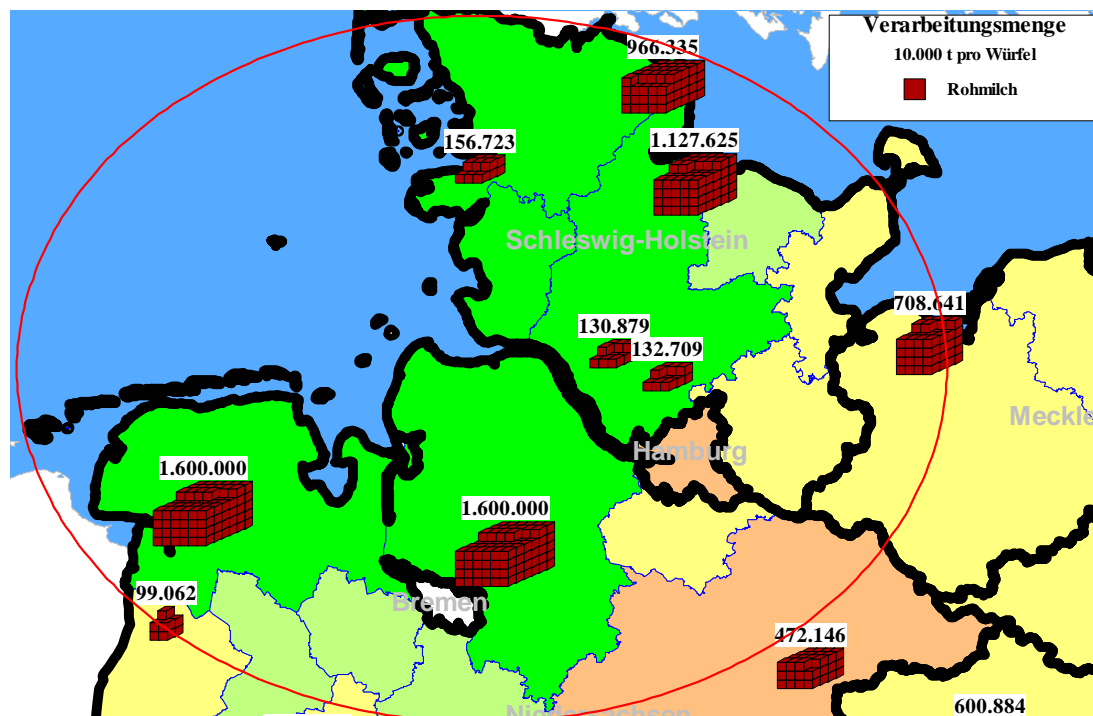


Abb. 71: Rohmilchbearbeitung an norddeutschen Molkereistandorten im kostenoptimalen LiOM Ergebnis mit dem RohstoffszENARIO MP10



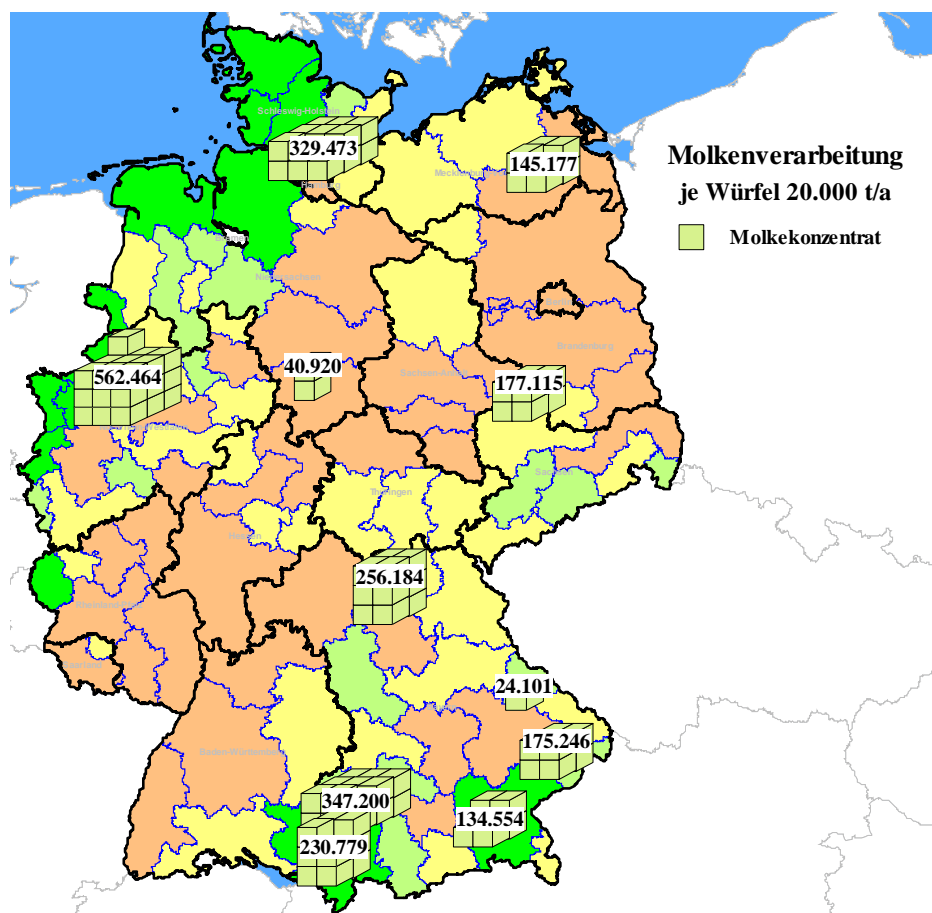
Während im RohstoffszENARIO MP2003 ca. 5,5 Mrd. kg Rohmilch in norddeutschen Molkereibetriebsstätten bearbeitet werden, erhöht sich diese im RohstoffszENARIO MP10 um 1 Mrd. kg auf ca. 6,5 Mrd. kg. Zwar ist die Erhöhung der Rohmilchbearbeitung nicht nur auf die Zuwächse in der Milcherzeugung in den norddeutschen Küstenregionen zurückzuführen. Die im Abschnitt 4.2.4 im Rahmen der Prognose zur regionalen Milcherzeugung präsentierten Zugewinne von 590 Mio. kg in Niedersachsen und Schleswig-Holstein (vgl. Tab. 18) machen bereits mehr als die



Hälfte der erhöhten Rohmilchbearbeitung aus. Der restliche Zuwachs resultiert aus einer verstärkten Wanderung der Milchbe- und -verarbeitung von Molkereistandorten des südlichen sowie südwestlichen Niedersachsens zu Küstenstandorten. Folglich orientiert sich die Rohmilchbe- und -verarbeitung in der norddeutschen Molkereiwirtschaft auf Basis der Modellergebnisse an der wandernden und wachsenden Rohstoffbasis.

Aus den Modellergebnissen ist weiterhin ersichtlich, dass der Herstellung von Käse eine große Bedeutung zukommt. Im kostenoptimalen LiOM Modellergebnis summiert sich die Produktion von Schnittkäse auf etwa 950.000 t, die von Weichkäse auf etwa 125.000 t und die von Frischkäse auf ca. 990.000 t. Damit verbunden ist ein entsprechender Molkeanfall, welcher in den LiOM Modellrechnungen ebenfalls berücksichtigt wurde. Der Rohstoff Molke stellt heute einen wertvollen Rohstoff in der weiterverarbeitenden Industrie dar, wobei sich auch aufgrund der technologischen Tiefe wenige spezialisierte Molkenverarbeiter herausgebildet haben. In den LiOM Modellrechnungen wurde daher der Transport von Molkekonzentrat zu diesen spezialisierten Weiterverarbeitern berücksichtigt, wobei allerdings nur die Kosten für den Transport von Molkekonzentrat aus den Käsereien berücksichtigt wurde, nicht jedoch die Kosten der Weiterverarbeitung der Molke. Insgesamt besteht im kostenoptimalen Modellergebnis ein Molkekonzentratanfall (Süß- und Sauermolke) in Höhe von 2.423.213 t. In etwa die Hälfte dieser Menge wird von bayerischen Weiterverarbeitern aufgenommen (vgl. Abb. 72).

Abb. 72: Molkekonzentratverarbeitung im kostenoptimalen LiOM Modellergebnis



### 5.2.3 Auswertung der LiOM Modellergebnisse hinsichtlich Kostenoptimaler Betriebsstättenstrukturen in der Molkereiwirtschaft unter Beachtung von Transportkostensteigerungen

Die bisher präsentierten LiOM Modellergebnisse untermauern, dass Transportkosten in den vor- und nachgelagerten Bereichen der Molkereiwirtschaft von strukturbestimmender Relevanz sind. Vor diesem Hintergrund muss der Frage nachgegangen werden, welche Auswirkungen Kostensteigerungen im Transportbereich für die Struktur der Molkereiwirtschaft nach sich ziehen. Ein wesentlicher Einflussfaktor auf die Höhe der Transportkosten ist im Preis für Treibstoffe zu sehen. In Anlehnung an aktuelle Entwicklungen auf dem Markt für Energieträger kommt dem Dieselpreis für LKW eine herausragende Bedeutung zu.

Folglich wurde das kostenoptimale LiOM Modellergebnis mit verschiedenen Dieselpreiserhöhungen neu kalkuliert. Wie im Abschnitt 5.1.2 beschrieben, wird für die bisherigen LiOM Modellergebnisse ein Dieselpreis in Höhe von 0,92 €/netto angenommen. Im Rahmen von Variationsrechnungen wird dieser stufenweise erhöht. Dabei wurden mit folgenden Dieselpreisen in €/l gerechnet: 1,10; 1,30; 1,50; 2,00 und 2,50. Von weiteren Dieselpreiserhöhungen wurde abgesehen, da bereits ein Dieselpreis von 2,50 €/l als eher unrealistisch einzuschätzen ist. Zudem werden die Kosten in der Herstellung von Milchprodukten bei diesen Variationsrechnungen nicht erhöht, wengleich extrem hohe Energiepreise sicherlich Implikationen auf diese haben dürften.<sup>630</sup> Das bedeutet, dass in den Variationsrechnungen außer den Dieselpreisen im Transportbereich keine weiteren Kostensätze verändert wurden bzw. ceteris paribus determiniert sind. Eine stufenweise Erhöhung der Dieselpreise in der Transportkostenkalkulation führt erwartungsgemäß, wie in Tab. 26 aufgeführt, zu steigenden Gesamtkosten.

Tab. 26: Kostenoptimale LiOM Modellergebnisse für verschiedene Dieselpreisvarianten

Dieselpreis netto in €/l	RohstoffszENARIO MP10 - Kosten in 1.000 €					
	0,92	1,10	1,30	1,50	2,00	2,50
<b>Gesamtkosten</b>	12.480.271	12.513.762	12.543.987	12.602.842	12.688.410	12.784.905
<b>Rohstoffkosten</b>	7.263.290	7.263.290	7.263.290	7.263.290	7.263.290	7.263.290
<b>Produktions-/Verwaltungskosten</b>	4.665.301	4.666.389	4.668.681	4.679.259	4.671.521	4.677.326
<b>Transportkosten gesamt</b>	551.680	584.083	612.016	660.293	753.599	844.290
- <b>Kosten Rohmilchtransport</b>	111.604	109.032	114.844	121.618	138.539	155.295
- <b>Kosten Zwischenbetr. Transport</b>	29.240	32.643	27.186	32.817	36.577	33.951
- <b>Kosten Molketransport</b>	9.258	10.555	10.994	13.415	14.453	15.735
- <b>Kosten Absatztransport</b>	401.578	431.853	458.993	492.443	564.029	639.308
<b>Anzahl Standorte in Modelllösung</b>	<b>97</b>	<b>89</b>	<b>96</b>	<b>108</b>	<b>104</b>	<b>100</b>
- <b>davon Rohmilchbearbeitende</b>	<b>59</b>	<b>61</b>	<b>61</b>	<b>71</b>	<b>66</b>	<b>70</b>
- <b>Δ Rohmilchbearbeitung Mio. kg</b>	<b>469</b>	<b>454</b>	<b>454</b>	<b>390</b>	<b>419</b>	<b>395</b>

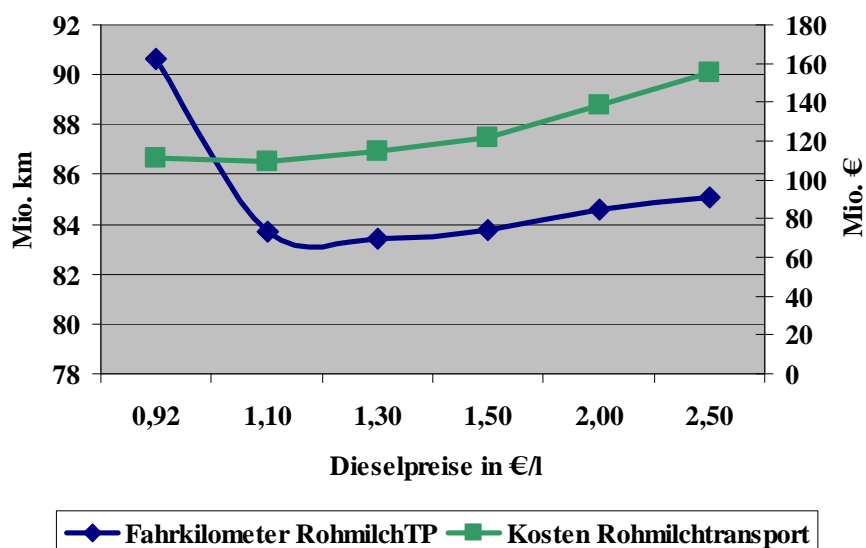
Weiter ist zu erkennen, dass die Gesamtkostenerhöhung im Wesentlichen auf eine Steigerung der Transportkosten zurückzuführen ist. Dabei unterscheiden sich die Kostenanstiege in den vier Transportbereichen Rohmilch-, zwischenbetrieblicher-, Molke- und Absatztransport. Im Vergleich der Dieselpreisvarianten 0,92 €/l und 2,50 €/l ist der höchste relative Kostenanstieg um ca. 2/3 beim Molketransport zu verzeichnen. Im Absatztransport ist einer Kostensteigerung von etwa 60 % festzustellen. Die Kosten für den Transport von Rohmilch erfahren eine Erhöhung von

<sup>630</sup> Zur Problematik der Abbildung von Energiepreissteigerungen im Verarbeitungsbereich der Molkereien siehe Ende des Abschnitts 4.5.2 und dort zitierte Literatur.

etwa 40 % und im zwischenbetrieblichen Transport ist ein Anstieg von etwa 14 % zu verzeichnen.

Aus der Anzahl realisierter Molkereistandorte in der Modelllösung ist ferner zu erkennen, dass die Dieselpreiserhöhungen offensichtlich zu einem Struktureffekt führen. Eine zunächst moderate Erhöhung des Dieselpreises auf 1,10 €/l erwirkte eine weitere Reduzierung der Molkereistandorte in der Modelllösung, verbunden mit sinkenden Kosten im Rohmilchtransport. Für die übrigen Transportbereiche resultiert hingegen bereits ein Anstieg der Kosten. Mit fortschreitender Dieselpreiserhöhung erhöht sich die Zahl realisierter Molkereistandorte wieder und erreicht bei einem Dieselpreis von 1,50 €/l mit 108 ihren Höchststand. Die Ursache für den Rückgang der Kosten des Rohmilchtransports ist in einer deutlichen Reduzierung der Fahrkilometerleistung zu sehen (vgl. Abb. 73). Mit Blick auf die Reduzierung der Anzahl von Molkereistandorten läge die Vermutung nahe, dass somit weniger Molkereistandorte mit Rohmilch versorgt werden müssten. Diese Vermutung ist jedoch falsch, denn die Anzahl rohmilchbearbeitender Betriebe steigt (vgl. Tab. 26). Das bedeutet, die Erhöhung rohmilchbearbeitender Standorte kommt einer stärkeren Dezentralisierung in der Rohmilcherfassung gleich, wodurch Fahrkilometer und damit insgesamt Transportkosten eingespart werden können. Folglich überkompensiert die Einsparung von Transportkosten die leichte Erhöhung von Verarbeitungskosten, denn im Verarbeitungsbereich verursacht eine Dezentralisierung höhere Fixkosten durch zusätzliche Betriebsraumabteilungen.

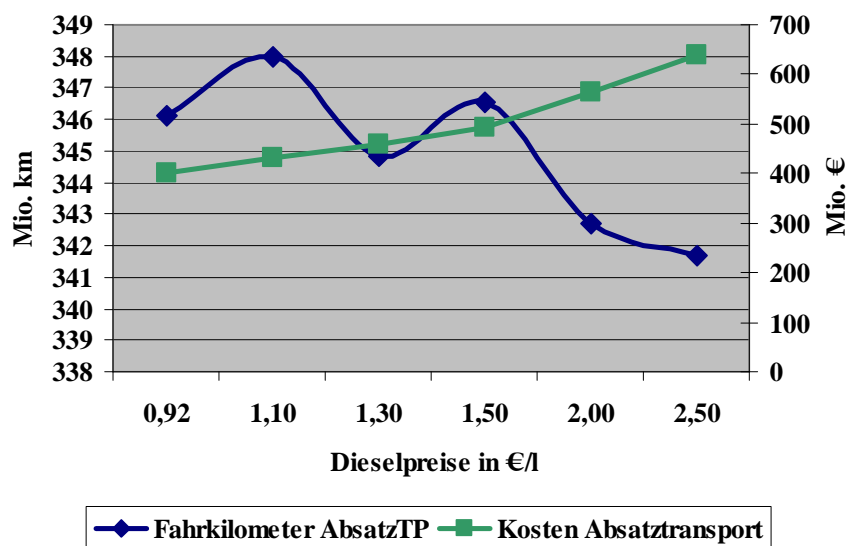
Abb. 73: Kostenoptimale LiOM Modellergebnisse für den Transport von Rohmilch differenziert nach Dieselpreisen



Aufgrund des Simultansatzes des LiOM Modells ergeben sich analog Veränderungen im Bereich des Absatztransports von Milchprodukten (vgl. Abb. 74). Verhält sich der Anstieg der Kosten des Absatztransports in etwa gleich wie der beim Rohmilchtransport, so zeigen die resultierenden Fahrkilometer im Absatzbereich eine deutlich stärkere Optimierungsreaktion in den Modellrechnungen. Das ist damit zu begründen, dass der höchste Kostenanteil im gesamten Transportbereich der im LiOM Modell abgebildeten Wertschöpfungskette Milch vom Absatztransport beansprucht wird (vgl. Tab. 26). Interessant ist, dass Rückkopplungseffekte innerhalb von Mo-

dellbereichen in der simultanen Optimierung am Kurvenverlauf festzumachen sind. Im Dieselpreis Szenario von 1,10 €/l nimmt die Fahrkilometerleistung im Absatztransport erkennbar zu, was der Verringerung der gesamten Anzahl von Molkereistandorten zuzurechnen ist. Demgegenüber hat sich die Fahrkilometerleistung beim Rohmilchtransport deutlich verringert. Gegenüber stellt sich die Situation bei einem Dieselpreis von 1,30 €/l dar. Dort geht die Fahrkilometerleistung im Absatzbereich zurück, während diese im Rohmilchtransport wieder leicht zunimmt. Wesentlich hierfür ist, dass in der Modelllösung wieder mehr Molkereistandorte aufgenommen werden (96 statt nur 89). In der nächsten höheren Dieselpreisstufe von 1,50 €/l, in der mit 108 realisierten Molkereistandorten die höchste Anzahl erreicht wird, nimmt die Fahrkilometerleistung im Absatzbereich jedoch wieder zu. Das bedeutet, die mit einer zunehmenden Anzahl von Molkereistandorten verbundene Dezentralisierung in der Herstellung von Milchprodukten führt zu Kostensteigerungen im Absatzbereich. Dieser Zusammenhang festigt sich bei noch höheren Dieselpreisen (vgl. Abb. 74).

Abb. 74: Kostenoptimale LiOM Modellergebnisse für den Absatztransport von Milchprodukten differenziert nach Dieselpreisen

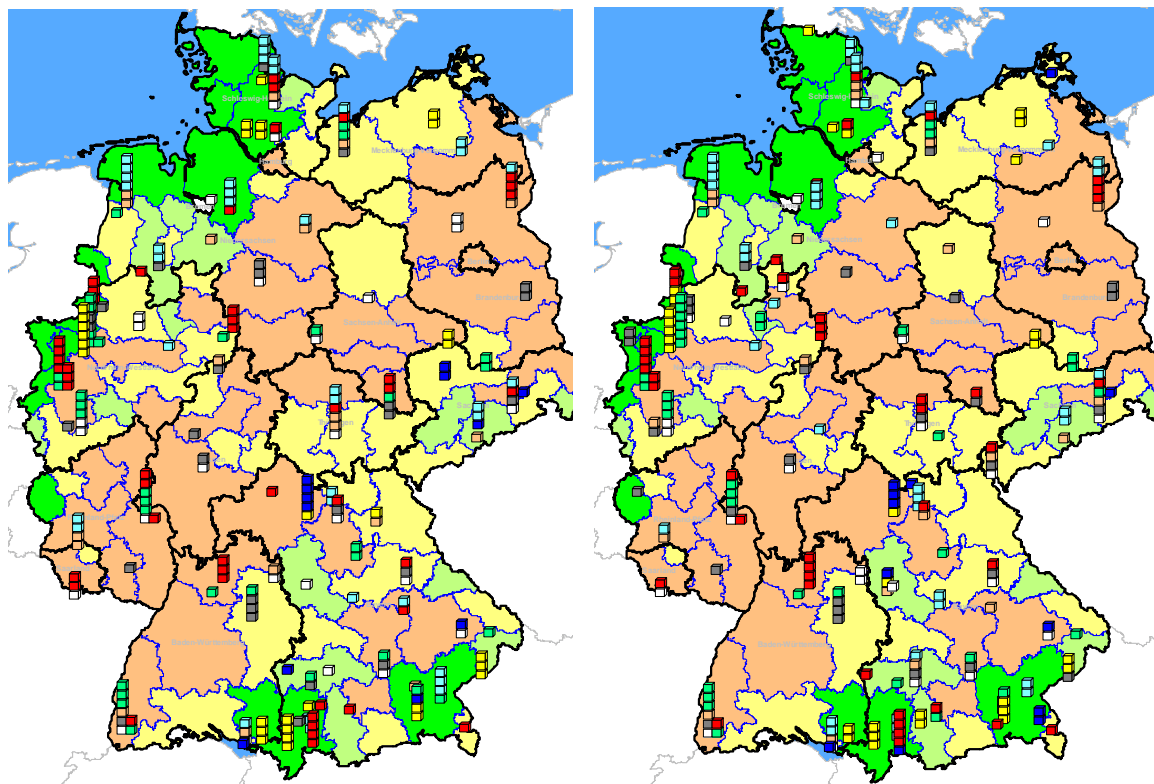


Die starken Schwankungen der Kilometerleistung im Absatzbereich sind auch darin begründet, dass der Absatztransport nach Milchprodukten differenziert ist. Die Transportkosten sind nicht für alle Produkte gleich, was auf unterschiedliche LKW Beladungsgewichte für die einzelnen Produkte zurückzuführen ist (vgl. Tab. 19). Grundsätzlich ist aber die räumliche Verteilung der Molkereistandorte sowie das Herstellungsprogramm in einer Region relativ unabhängig von Dieselpreisanstiegen, was aus der Gegenüberstellung der Modellergebnisse für die Dieselpreisvarianten von 0,92 ct/l und 2,50 ct/l hervorgeht (vgl. Abb. 75). Besonders Molkereistandorte im angrenzenden Westen des Ruhrgebiets unterliegen dem Aspekt. Hier führen einerseits die *Nähe zum Absatzmarkt* und andererseits *kurze Wege zu rohstoffstarken Gebieten* im westlichen Rheinland zu Kostenvorteilen in der Wertschöpfungskette Milch.

Abb. 75: Kostenoptimale LiOM Modellergebnisse für unterschiedliche Dieselpreisvarianten

Dieselpreis 0,92 €/l, 92 Molkereistandorte

Dieselpreis 2,50 €/l, 100 Molkestandorte



Als Fazit lässt sich festhalten, dass auf Basis der LiOM Modell Variationsrechnungen *Kostensteigerungen für Diesel* strukturelle Veränderungen in der Molkereibetriebsstättenstruktur nach sich ziehen. Dies betrifft einerseits die Anzahl von Molkereibetriebsstätten und andererseits deren räumliche Verteilung. Jedoch sind die Möglichkeiten der strukturellen Optimierung begrenzt kostenwirksam. Ein wesentlicher Grund dafür ist in den unterschiedlichen hohen Anteilen der Dieselpreise an den Gesamttransportkosten zu sehen (vgl. Tab. 27). Dieses Modellergebnis könnte auch dahin gehend interpretiert werden, dass Kostensteigerungen im Transportbereich der Wertschöpfungskette Milch unabwendbar zu höheren Abgabepreisen von Milchprodukten an die Verbraucher führen müssten.

Tab. 27: Relativer Anstieg der Kosten in den Transportbereichen des LiOM Modells durch Dieselpreiserhöhungen

Transportbereich	Dieselpreise in €/l				
	1,10	1,30	1,50	2,00	2,50
Rohmilch	5,43 %	11,47 %	17,50 %	32,60 %	47,69 %
Zwischen-betrieblich	6,84 %	13,93 %	21,02 %	38,75 %	56,48 %
Absatz	6,98 %	14,73 %	22,49 %	41,86 %	61,25 %
Dieselpreisanstieg versus 0,92 €/l	19,6 %	41,3 %	63,0 %	117,4 %	171,7 %

### ***5.3 Zusammenfassung sowie Interpretation der LiOM Modellergebnisse hinsichtlich der Übertragbarkeit auf die molkereiwirtschaftliche Praxis***

#### **(1) Zusammenfassung der LiOM Modellentwicklung sowie der Modellergebnisse**

In diesem Kapitel wurde ein Modell zur *Optimierung der deutschen Molkereibetriebsstättenstruktur* entwickelt. Dieses als LiOM bezeichnete Optimierungsmodell basiert auf der Methode der gemischt-ganzzahligen linearen Optimierung (MILP). Als Optimierungssoftware kam das kommerzielle Programm MOPS<sup>®</sup> zum Einsatz. In LiOM ist die modellhafte Abbildung von jenen Teilprozessen der Wertschöpfungskette Milch gegeben, welche von struktur- und kostenbestimmender Relevanz für Molkereibetriebsstätten sind. Unter Berücksichtigung praxisbezogener Restriktionen wurden die Kosten für Transporte sowie der Herstellung von Milchprodukten minimiert. Die Transportkosten umfassten die des Transports von Rohmilch aus den Rohstoffzentren zu den Molkereibetriebsstätten, des zwischenbetrieblichen Transports von Zwischen- und Kuppelprodukten und die des Transports von Milchprodukten aus den Molkereibetriebsstätten in Verbrauchszentren. Die Herstellungskosten wurden für acht Milchproduktgruppen sowie der Rohmilchbearbeitung dargelegt. Die Datenversorgung sowie Auswertung der Modellrechnungen mit LiOM erfolgte mittels einer ACCESS Datenbank. Ferner kamen EXCEL-Grafiken und zur Visualisierung der raumbezogenen Modellergebnisse Landkarten auf Basis eines geographischen Informationssystems (GIS) zur Anwendung.

Zur Bestimmung des Einsparpotenzials einer optimierten Molkereibetriebsstättenstruktur wurde ein Strukturreferenzmodell geschaffen, welches 223 Molkereibetriebsstätten beinhaltet. Das Strukturreferenzmodell ermöglichte die Ermittlung der Kostensituation unter der Prämisse, dass alle variablen und vor allem fixen Kosten der 223 Betriebsstätten inklusive deren Produktionsabteilungen inbegriffen sind.

Verschiedene LiOM Modellergebnisse wurden durch zwei entscheidende Modellparameter erzeugt. Erstens wurde die Anzahl potenzieller Molkereistandorte in den Modellrechnungen variiert, wobei als Auswahlkriterium die reale Rohmilchverarbeitung pro Jahr dient. Dadurch kann a priori Einfluss auf die Anzahl realisierter Molkereistandorte in den Modelllösungen genommen werden. Zweitens führte die Unterstellung verschiedener Rohstoffszenarien auf Basis der im Abschnitt 4.2 vorgestellten Modellprognosen zu verändertem regionalen Milchaufkommen. Dadurch war es möglich, die Strukturwirksamkeit der Rohstoffbasis auf Molkereibetriebsstätten zu untersuchen.

Die LiOM Modellergebnisse bestätigten die Kostendegression in der Herstellung von Milchprodukten durch eine Konzentration von Molkereistandorten. Im Vergleich zum Strukturreferenzmodell ergab sich die höchste Einsparung bei einer Anzahl von 97 Molkereistandorten in der optimalen Modelllösung. Das theoretische Kostensenkungspotenzial für den gesamten deutschen Molkereisektor betrug demnach 440,49 Mio. € pro Jahr. Umgerechnet auf den gesamten Rohstoffeinsatz des Projektionsjahres 2013 entsprach dies 1,59 ct/kg RES. Es zeigte sich, dass eine weitere Reduktion von Molkereistandorten in der Modelllösung nur geringe zusätzliche Kostendegressionen in der Herstellung bewirkte. Vielmehr führte diese zu einer Progression von Trans-

portkosten. Ab einer Anzahl von weniger als 60 Molkereistandorten in der Modelllösung überkompensierten die gestiegenen Transportkosten deutlich die Kostendegression in der Herstellung. Insgesamt wies das modellhaft ermittelte Kostensenkungspotenzial zwischen einer Anzahl von 60 bis 110 Molkereibetriebsstätten in der Modelllösung nur geringe Unterschiede auf und lag in diesem Bereich über 400 Mio. € pro Jahr.

Hinsichtlich des Einflusses der Rohstoffbasis wurde sichtbar, dass diese zwar nur geringe Unterschiede im Kostensenkungspotenzial der Modellergebnisse bewirkte. Infolge dessen basierten die weiteren Analysen auf dem Rohstoffszenario, das einen Milchpreisrückgang von 10 % gegenüber 2003 und nationalem Quotenhandel vorsah. Auf Basis der Modellergebnisse resultierten teilweise erhebliche strukturelle Veränderungen der regionalen Molkereibetriebsstätten und deren Herstellungsprogramm.

Im Rahmen von Variationsrechnungen erfolgte die Analyse von steigenden Treibstoffkosten in der im LiOM Modell abgebildeten Transportkette. Die ermittelten Modellergebnisse zeigten, dass theoretisch ein struktureller Einfluss auf Molkereibetriebsstätten gegeben ist. Eine Dezentralisierung in der Rohstoffbearbeitung, d.h. eine Erhöhung der Anzahl von Molkereibetriebsstätten, bewirkte sinkende Kosten für den Transport von Rohmilch. Jedoch erhöhten sich infolge dessen die Kosten für den Transport von Milchprodukten in Absatzzentren. Folglich können steigende Transportkosten nur sehr begrenzt durch strukturelle Maßnahmen aufgefangen werden.

## **(2) Übertragbarkeit der LiOM Modellergebnisse auf die molkereiwirtschaftliche Praxis**

Eine direkte Übertragung der LiOM Modellergebnisse auf die molkereiwirtschaftliche Praxis erscheint aus verschiedenen Gründen problematisch. Erstens lässt die Modellprämisse der Kostenoptimierung in den abgebildeten Teilbereichen der Wertschöpfungskette Milch die Erlöse unberücksichtigt. Zweitens sind in den Modellrechnungen zwar die Fixkosten und variablen Kosten der Verarbeitung und des Transports von Milch und Milchprodukten enthalten. In der Modellbetrachtung fehlen jedoch die Aufwendungen für die in den Modellergebnissen vorausgesetzte Restrukturierung sowie für technologische Verbesserungen. Drittens werden die potenziellen Molkereistandorte nur auf Basis der jährlichen Rohmilchverarbeitung, also quantitativ, ausgewählt, nicht aber qualitativ. Eine Sonderrolle kommt zudem Nischenunternehmen zu. Diese definieren sich nicht allein über das Verarbeitungsvolumen als vielmehr über die Art der hergestellten Produkte. D.h. ein Nischenbetrieb kann durchaus 100 Mio. kg Milch verarbeiten, jedoch muss ein Betrieb mit 30 Mio. kg jährlicher Rohmilchverarbeitung kein Nischenbetrieb im eigentlichen Sinne darstellen. Folglich sollten Nischenbetriebe aus der Ermittlung des Kostensenkungspotenzials einer optimierten Molkereibetriebsstättenstruktur a priori herausgehalten werden.

Gleichwohl vermögen die ermittelten LiOM Modellergebnisse gerade für Molkereiunternehmen mit der Strategie der umfassenden Kostenführerschaft aufzuzeigen, welche Dimensionen Molkereistandorte bei kostenoptimalen Strukturen aufweisen sollten. Ferner bietet der volkswirtschaftliche Modellansatz den Vorteil, Interaktionen zwischen Verarbeitungskapazitäten der betrachteten Unternehmen sowie deren Konkurrenz um den Rohstoff Milch zu analysieren.

Für die Übertragung der ermittelten kostenoptimalen LiOM Modellergebnis sind ergo eine Reihe folgender *grundlegender Aspekte* zu berücksichtigen:

- Die gegenwärtige strategische Ausrichtung der existierenden Molkereiunternehmen bzw. Betriebsstätten und in den letzten Jahren getätigte Investitionen in Produktionsanlagen müssen berücksichtigt werden. Letztere sind vor allem unter dem Aspekt der so genannten „*sunk costs*“ einzubeziehen. Es muss davon ausgegangen werden, dass bestehende Zinsverpflichtungen und Teilwertabschreibungen aus getätigten Investitionen nicht durch den Resterlös gedeckt werden können, wenn diese Anlagen im Rahmen der Restrukturierung liquidiert werden müssen. In der Folge können hohe Sonderabschreibungen in Form von Wertberichtigungen notwendig werden, welche unter Umständen die Vorzüge eines kompletten Neubaus schmälern.<sup>631</sup> Konkret bedeutet dies, dass für die Zahl und Größe der zukünftigen Molkereibetriebsstätten in Deutschland eine volle Ausschöpfung der in den kostenoptimalen LiOM Modellergebnissen resultierenden Dimensionen nicht zwingend erwartet werden kann.
- Die statischen LiOM Modellergebnisse weisen *Auslastungsgrade* der Produktionsabteilungen von deutlich über 90 % auf. Solche Auslastungsgrade sind in der Praxis aufgrund saisonaler Rohstoff- und Nachfrageschwankungen schwer zu realisieren. Ferner würde ein derart hoher Auslastungsgrad von Produktionsanlagen Möglichkeiten der Rohstofflenkung und der Anpassung an Änderungen der Produktnachfrage kaum erlauben.
- Neben ökonomischen Triebkräften, die einen Strukturwandel forcieren, existieren sowohl *ökonomische* als auch *emotionale Hemmfaktoren*, die einen Strukturwandel verzögern.<sup>632</sup> Die Bedeutung emotionaler Hemmfaktoren wird im Zusammenhang mit dem Strukturwandel oft unterschätzt. DIRNDORFER spricht hier vom „*Faktor Mensch*“ als eine entscheidende Einflussgröße.<sup>633</sup>

Im nächsten Kapitel wird auf Basis dieser Aspekte ein *Vorschlag* für eine zukünftige Molkereibetriebsstättenstruktur in Deutschland entworfen. Dabei steht neben der Erzielung von Kosteneinsparungen auch die *Realisierbarkeit* im Fokus.

---

<sup>631</sup> Vgl. BRAUN, H. G. (2001), S. 177-181.

<sup>632</sup> Vgl. BUSCHENDORF, H.; WEINDLMAIER, H. (2007), S. 66.

<sup>633</sup> Vgl. DIRNDORFER, J. (1999), S. 234ff.



## **6 Restrukturierungsvorschlag und Strategien zu dessen Umsetzung für die deutsche Molkereiwirtschaft vor dem Hintergrund der LiOM Modellergebnisse**

Dieser Kapitel hat zur Aufgabe, unter Berücksichtigung der LiOM Modellergebnisse einerseits und der in der Realität wichtigen, im LiOM Modell aber nicht berücksichtigten zusätzlichen Einflussgrößen andererseits ein Konzept für die Struktur der deutschen Molkereibetriebsstätten für das Jahr 2013 zu entwerfen. Zur Komplettierung des *Restrukturierungsvorschlags* wird eine zukünftige Unternehmensstruktur als Vision mit aufgegriffen. Abschließend werden Möglichkeiten und Strategien zur Umsetzung des Restrukturierungsvorschlags aufgezeigt.

### ***6.1 Restrukturierungsvorschlag für eine optimierte Molkereibetriebsstättenstruktur – REALPLAN***

#### **6.1.1 Ausgangspunkte zur Bestimmung des Restrukturierungsvorschlags**

Zum Abschluss des fünften Kapitels wurde festgestellt, dass eine Reihe von Gründen die vollständige Übertragbarkeit der LiOM Modellergebnisse auf die deutsche Molkereiwirtschaft problematisch gestaltet. Neben der LiOM modellinhärenten Kritik, ist die Berücksichtigung bestehender Verhältnisse in der deutschen Molkereiwirtschaft hinsichtlich Betriebsstättenstruktur, getätigter Investitionen in Standorte sowie von Unternehmenskonstellationen und deren strategische Ausrichtung anzuführen.

Eine erste wichtige Konsequenz besteht darin, Nischenbetriebe sowohl in der modellhaften Betrachtung als auch in der Entwicklung des Restrukturierungsvorschlags unberücksichtigt zu lassen. Das bedeutet, dass für die Bestimmung des möglichen Kosteneinsparungspotenzials durch eine optimierte Molkereibetriebsstättenstruktur nicht mehr das Strukturreferenzmodell als Vergleichsmaßstab dienen kann (vgl. dazu Abschnitt 5.2.1). In der Datenbasis des Strukturreferenzmodells sind auch Nischenbetriebe enthalten, die überwiegend durch eine jährliche Rohmilchverarbeitung von weniger als 30 Mio. kg zu charakterisieren sind.<sup>634</sup> Dementsprechend wird ein *neues Referenzmodell* ermittelt, welches nur Molkereistandorte mit mehr als 30 Mio. kg jährliche Rohmilchverarbeitung umfasst.

Dieses Referenzmodell wird nachfolgend als *Kostenreferenzmodell* bezeichnet. Das Kostenreferenzmodell umfasst 181 Molkereibetriebsstätten, die mit all ihren Produktionsrichtungen in die Modelllösung aufgenommen werden.<sup>635</sup> Folglich sind auch alle fixen und variablen Kosten, welche bei dieser Betriebsstättenstruktur entstehen, im Modellergebnis enthalten. In allen 181 Molkereibetriebsstätten wird Rohmilch bearbeitet, sodass im Kostenreferenzmodell durchschnittlich ca. 153 Mio. kg Rohmilchbearbeitung je Molkereistandort resultieren (vgl. Tab. 28). Im Ver-

---

<sup>634</sup> Es wurde bereits festgestellt, dass Nischenbetriebe nicht allein über die Quantität der Rohmilchbearbeitung zu definieren sind. Dennoch gab es im Jahr 2003 in Deutschland 86 Molkereiunternehmen mit weniger als 30 Mio. kg Rohmilchverarbeitung, was ca. 37 % aller Molkereiunternehmen entspricht. Es wird unterstellt, dass ein Großteil dieser in einer Nische produziert.

<sup>635</sup> Die modelltechnische Vorgehensweise des Kostenreferenzmodells entspricht der des Strukturreferenzmodells. Der einzige Unterschied besteht in der Vorauswahl potenzieller Molkereistandorte, die mehr als 30 Mio. kg Rohmilch pro Jahr verarbeiten. Es wird weiterhin unterstellt, dass die gesamte deutsche Milcherzeugung verarbeitet werden muss. Die Verarbeitung von Rohmilch durch Nischenbetriebe < 30 Mio. kg wird vernachlässigt. Im Jahr 2003 beanspruchten diese nur 1,7 % der deutschen Rohmilchverarbeitung.

gleich zum kostenoptimalen LiOM Modell (vgl. Tab. 23 auf S. 177) mit einer durchschnittlichen Rohmilchbearbeitung von 469 Mio. kg je Betriebsstätte entspricht dies in etwa 1/3. Hinsichtlich der Anzahl von Molkereistandorten ergibt sich im kostenoptimalen LiOM Modell mit 97 Molkereistandorten gegenüber dem Kostenreferenzmodell mit 181 Molkereistandorten in etwa eine Halbierung. In Tab. 28 ist ein Vergleich der wichtigsten Kennzahlen des Kostenreferenz- und des kostenoptimalen Modells gegeben.

Tab. 28: Kennzahlen der Molkereibetriebsstättenstruktur des Kostenreferenz- und kostenoptimalen Modells

	Ø Produktion je Standort (t)		Anzahl Produktionsabteilungen		Auslastungsgrad in %	
	Kostenreferenz	<i>kostenoptimal</i>	Kostenreferenz	<i>kostenoptimal</i>	Kostenreferenz	<i>kostenoptimal</i>
Past. Milch	71.331	93.040	47	26	34,6	63,3
H-Milch	125.181	204.842	47	28	48,2	84,7
Butter	13.200	39.600	59	18	24	78,6
Schnittkäse	23.681	67.659	75	31	40,7	98,6
Weichkäse	7.188	15.275	25	12	44,4	92,6
Frischkäse	22.961	41.139	44	46	95,9	97,6
Joghurt	69.166	138.332	46	37	80,1	99,7
MMP	31.098	56.272	41	38	76	88,9
<b>Betriebsraum</b>	<b>152.854</b>	<b>468.924</b>	<b>181</b>	<b>59</b>	<b>9,3</b>	<b>28,5</b>

Die Verbesserung der Betriebsstättenstruktur wird im Wesentlichen durch die Reduktion von Molkereistandorten und Produktionsabteilungen erreicht. Im Ergebnis verbessert sich die Auslastung der vorhandenen Produktionsabteilungen im kostenoptimalen Modell erheblich. Dabei ist zu beachten, dass es sich hier um Durchschnittswerte handelt. Gerade im kostenoptimalen Modell entstehen einige Molkereibetriebsstätten mit einer jährlichen Rohmilchbearbeitung von deutlich mehr als 1 Mrd. kg und Schnittkäseereien mit mehr als 100.000 t Jahresproduktion. Bezüglich des *Kosteneinsparungspotenzials* des kostenoptimalen gegenüber dem Kostenreferenzmodell ergibt sich folgendes Bild (vgl. Tab. 29).

Tab. 29: Kosteneinsparpotenzial des kostenoptimalen gegenüber dem Kostenreferenzmodell

Kosten in 1.000 €	Kostenreferenz	<i>kostenoptimal</i>	Differenz
Gesamtkosten	12.811.789	12.480.271	331.519
Rohstoffkosten	7.263.290	7.263.290	0
Produktions-/Verwaltungskosten	4.910.469	4.665.301	245.167
Transportkosten gesamt	638.031	551.680	86.351
- Kosten Rohmilchtransport	165.468	111.604	53.864
- Kosten Zwischenbetr. Transport	44.691	29.240	15.451
- Kosten Absatztransport	415.413	401.578	13.836
- Kosten Molketransport	12.459	9.258	3.201
<i>Standorte in der Modelllösung</i>	<i>181</i>	<i>97</i>	<i>84</i>

Insgesamt resultiert auf Basis dieser Modellergebnisse ein Einsparpotenzial in Höhe von ca. 332 Mio. € pro Jahr. Das sind in etwa 100 Mio. € weniger als unter Einbeziehung von Nischenbetrieben auf Basis des Strukturreferenzmodells (vgl. Abschnitt 5.2.2.2, S. 177). In Hinblick auf das Einsparpotenzial durch eine optimierte Molkereibetriebsstättenstruktur gegenüber dem Strukturreferenzmodell wurde im Abschnitt 5.2.2.1 (S. 172) deutlich gemacht, dass dieses in einem Bereich von ca. 60 bis 110 Molkereistandorten in der Modelllösung relativ konstant über 400 Mio.

€ liegt. Übertragen auf das *Kostenreferenzmodell* ergibt sich damit in einem Bereich von 60 bis 110 Molkereistandorten ein relativ konstantes Kostensenkungspotenzial von mehr als 300 Mio. € pro Jahr. Dieser Sachverhalt basiert auf verschiedenen LiOM Modellen, die sich in der Anzahl potenzieller Molkereistandorte unterscheiden.

Vor dem Hintergrund des in diesen LiOM Modellen relativ konstanten Einsparpotenzials ist es für die Erarbeitung eines *Restrukturierungsvorschlags* angebracht, diese LiOM Modellergebnisse mit einzubeziehen. Das eröffnet die Möglichkeit der Berücksichtigung weiterer Einflussgrößen auf die Betriebsstättenstruktur (vgl. Abschnitt 3.2.1), ohne dass dadurch wesentlich vom Kostenoptimum abgewichen wird. Zusätzlich ergibt sich der Vorteil, das statische kostenoptimale LiOM Modell hinsichtlich der resultierenden Betriebsstättenstruktur auf seine Stabilität zu prüfen.<sup>636</sup> Zur Darstellung der Unterschiede in den einzelnen LiOM Modellergebnissen wird die Spannweite der jeweils resultierenden Anzahl von Molkereistandorten insgesamt und nach Produktionsrichtungen aufgeführt (vgl. Tab. 30). Zum besseren Vergleich werden als räumlicher Bezugsrahmen die Bundesländer herangezogen. Es wird deutlich, dass insbesondere in Bundesländern mit einer größeren Anzahl von Molkereistandorten in den LiOM Modellergebnissen eine hohe Schwankungsbreite sowohl hinsichtlich der generellen Anzahl von Molkereistandorten als auch der Anzahl realisierter Molkereistandorte in den verschiedenen Produktionsrichtungen festzustellen ist. Gründe hierfür sind neben dem Vorhandensein einer größeren Anzahl von Molkereistandorten a priori stärkere Wechselwirkungen innerhalb der LiOM Modellrechnungen zwischen Bundesländern. Zusätzlich zur Anzahl von Molkereistandorten ist vor allem deren Dimensionierung hinsichtlich der Verarbeitungsmengen von Bedeutung.

Tab. 30: Spannweite der LiOM Modellergebnisse zwischen ca. 60 und 110 realisierten Molkereistandorten in den einzelnen Bundesländern Deutschlands

Bundesländer	Spanne Molkereistandorte gesamt	Spannweite der Anzahl von Molkereistandorten der Produktionsrichtung							
		PastMilch	H-Milch	Butter	Schnittkäse	Weichkäse	Frischkäse	Joghurt	MMP
Schleswig-Holstein	3-11	1-2	0-1	1	2-3	0	1-2	0-1	1-2
Niedersachsen	10-13	2	2-4	2-3	0-1	0	3-7	2-3	3-5
Nordrhein-Westfalen	7-13	2-4	2-4	0-1	0-2	0	1-3	3-5	0-2
Hessen	1-6	1-3	1-2	0-2	0-1	0	0-3	0-1	0-1
Rheinland-Pfalz/Saarland	3-4	1	1-2	1	0	0	1	0	0-1
Baden-Württemberg	6-11	2-3	2	1-3	0-1	0-1	1-3	2-3	0-1
Bayern	14-34	2-6	3-7	2-4	4-7	1-5	5-8	4-6	3-7
Mecklenburg-Vorpommern	3-5	0	1	0-1	1	0-2	1	1-2	1-2
Brandenburg	3-4	0-2	1	0-1	0	0	1	1	1
Sachsen-Anhalt	3-5	1-2	1-2	0-1	1-2	0	1	0-2	0
Sachsen	3-5	0-2	1-2	1	0	0-3	1-2	0-2	1-2
Thüringen	1-2	1	0-1	0-1	0	0-1	1	0-1	0-1
<b>Deutschland</b>	<b>59-113</b>	<b>16-24</b>	<b>19-26</b>	<b>14-16</b>	<b>11-14</b>	<b>2-8</b>	<b>17-26</b>	<b>16-22</b>	<b>17-21</b>

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Größenverhältnisse auf Basis von LiOM Modellergebnissen, wie sie auch der Tab. 30 zugrunde liegen. Entsprechend den Schwankungen in der Anzahl von Molkereistandorten weisen die Ergebnisse in Tab. 31 eine ähnlich hohe Schwankungsbreite auf. Es ist ferner erkennbar, dass gerade im Vergleich zur bestehenden Mol-

<sup>636</sup> Weiterhin ist anzumerken, dass die verwendete LP-Optimierungssoftware MOPS softwareseitig keine Sensitivitätsanalysen erlaubt. Insofern führt die Berücksichtigung „umgebender“ LiOM Modellergebnisse des kostenoptimalen Modells zu einer Verifizierung der LiOM Modellrechnungen insgesamt.

kereistruktur in Deutschland (vgl. Abschnitt 3.2.6) erhebliche Unterschiede bestehen. Dieser Aspekt wird im Rahmen des Restrukturierungsvorschlags nochmals aufgegriffen.

Tab. 31: Dimensionen hinsichtlich Rohmilchbearbeitung und Herstellung von Milchprodukten realisierter Molkereistandorte auf Basis ausgewählter LiOM Modellergebnisse

Bundesländer	Spanne Rohmilchbearbeitung/Betrieb Mio. kg	Spannen der Ø Verarbeitungsmengen je Standort in 1.000 t							
		PastMilch	H-Milch	Butter	Schnittkäse	Weichkäse	Frischkäse	Joghurt	MMP
Schleswig-Holstein	390-811	88-235	189	21-69	41-139	0	22-44	75	71-175
Niedersachsen	547-850	66-130	171-280	53-83	62-124	0	28-66	75-183	66-100
Nordrhein-Westfalen	329-558	90-236	214-341	42-84	93-109	0	81-154	187-325	31-70
Hessen	324-538	115-260	128-268	29-42	31	0	44-88	75-225	35
Rheinland-Pfalz/Saarland	192-264	27-66	101-277	31-65	0	0	22-66	0	23-42
Baden-Württemberg	222-618	58-91	256-286	9-38	93-217	6-11	29-55	150-261	5-88
Bayern	386-658	68-154	117-222	26-47	51-90	17-77	29-57	74-113	50-102
Mecklenburg-Vorpommern	407-680	0	85-359	9-41	62-93	8-12	15-22	75-150	30-43
Brandenburg	376-820	121-189	112-337	34-36	93	8	22-66	75-150	30-60
Sachsen-Anhalt	312-442	26-130	99-333	15-27	31-81	0	22-44	75	0
Sachsen	497-743	91-130	116-190	36-49	0	11-45	21-33	75	35-70
Thüringen	426-742	53-98	107-175	21-54	0	11	22-44	75	35-70
<b>Deutschland</b>	<b>390-576</b>	<b>89-134</b>	<b>173-237</b>	<b>37-42</b>	<b>68-86</b>	<b>15-61</b>	<b>38-58</b>	<b>125-173</b>	<b>56-70</b>

Für den Restrukturierungsvorschlag wird von einer exakten Quantifizierung der zukünftigen Anzahl von Molkereistandorten in den einzelnen Bundesländern aus mehreren Gründen abgesehen. Bedeutendster Aspekt ist, dass eine isolierte Darstellung von LiOM Modellergebnissen für ein Bundesland wenig sinnvoll ist, wenn die Modellergebnisse aus einer Deutschland umfassenden Optimierung stammen. Erkennbar wird dies an den extremen Mengenschwankungen der durchschnittlichen Verarbeitungsmengen je Molkereistandort der einzelnen Produktkategorien innerhalb der Bundesländer wie sie in Tab. 31 abgebildet sind. Diese Mengenschwankungen geben zugleich einen Hinweis darauf, dass die Dimensionen realisierter Molkereistandorte zwischen den einzelnen Modellergebnissen variieren. Die Herstellung von Milchprodukten in einer „Region“ auf Basis der LiOM Modellergebnisse ist häufig konstant. Diese Regionen liegen aber nicht innerhalb von Bundesländern, sondern gehen darüber hinaus. Zweitens sind Molkereiunternehmen häufig bundeslandübergreifend tätig, sodass eine auf Bundeslandebene beschränkte Betrachtungsweise von Betriebsstättenstrukturen den realen Begebenheiten der Molkereiwirtschaft nicht gerecht wird. Beispielhaft seien hier die Humana Milchunion eG mit Molkereistandorten in Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Hessen, Thüringen, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern, die Hochwald eG mit Molkereistandorten in Rheinland-Pfalz, Hessen, Niedersachsen und Bayern sowie die Allgäuland Käsereien mit Betriebsstätten in Bayern und Baden-Württemberg genannt. Aus diesen Gründen soll der Restrukturierungsvorschlag großräumiger erfolgen als auf Bundeslandebene. Dazu wird Deutschland in vier Regionen eingeteilt:<sup>637</sup>

1. Region „Nord“ mit den Bundesländern Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern
2. Region „West“ mit den Bundesländern Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz/Saarland und Hessen

<sup>637</sup> Die Stadtstaaten Hamburg, Bremen und Berlin werden in der Betrachtung vernachlässigt, da hier entweder keine Molkereien vorhanden sind bzw. keine Milchbe- oder -verarbeitung stattfindet.

3. Region „Ost“ mit den Bundesländern Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Thüringen und Sachsen
4. Region „Süd“ mit den Bundesländern Bayern und Baden-Württemberg

Für den Restrukturierungsvorschlag werden folgende Entscheidungskriterien berücksichtigt. Dabei wurden insbesondere die Realisierbarkeit und damit verbundene Aspekte aufgenommen:

- LiOM Modellergebnisse
- gegenwärtige *Verarbeitungsmenge* von Rohmilch an den Molkereistandorten
- gegenwärtiges *Produktionsprogramm* an den Molkereistandorten und in den Unternehmen
- zukünftiges *Rohstoffangebot* in der Region (in Anlehnung an Abschnitt 4.2)
- *strategische Ausrichtung* der Betriebsstätten bzw. Unternehmenszugehörigkeit (Markenhersteller, Kostenführer oder Nischenbetrieb)
- realisierte *Investitionen* der Jahre 2005-2007, welche über das Maß von Instandhaltungsinvestitionen hinausgingen bzw. Erweiterungs- oder komplette Neubaumaßnahmen umfassten (Berücksichtigung von „sunk costs“ (vgl. hierzu auch Tab. 32))
- aktuell veröffentlichte Verlautbarungen bezüglich möglicher *Standortschließungen* (Jahr 2007)
- produktspezifische *Nachfrage* nach Milchprodukten in der Region, insbesondere für Milchfrischprodukte
- Überkapazitäten zur Aufnahme weiteren Rohstoffs, Ausgleich der Saisonalität und Möglichkeit der *Rohstofflenkung* in die beste Verwertungsrichtung („Rohstoffschaukel“)

Die Komplettierung der notwendigen Datengrundlage oben genannter Entscheidungskriterien ergibt sich aus einer umfangreichen *Literaturrecherche* von Pressemitteilungen von und über Molkereiunternehmen der deutschen Molkereiwirtschaft, aus den jährlichen Veröffentlichungen von SOßNA über die umsatzstärksten Molkereiprodukteanbieter verschiedener Jahrgänge seit 2000 und dem *Expertenwissen* über die deutsche Molkereiwirtschaft an der Professur für BWL der Milch- und Ernährungsindustrie der TU München.

Tab. 32: Veröffentlichte Neu-, Erweiterungs- und Umbauten in der deutschen Molkereiwirtschaft im Jahre 2006 sowie deren Investitionsvolumen

Unternehmen	Betriebsstätte	Neu-, Erweiterungs- und Umbaumaßnahmen	Investitionsvolumen
Frischli GmbH	Weißenfels	Erweiterung der Quarkabfüllung (24.000 Becher/h)	2,5 Mio. €
Goldsteig Käserei	Cham	Neubau Hart- und Schnittkäsewerk (84 t/Tag)	40 Mio. €
Hochwald eG	Kaiserslautern	Umbau, Erneuerung der H-Milchabfüllung (12 Abfüllmaschinen)	16 Mio. €
Hochwald eG	Hünfeld	Ausbau der Käsereikapazität auf 20.000 t/a	4 Mio. €
Humana Milchunion	Erfurt	Neubau Hochregallager (8.700 Palettenplätze)	11,4 Mio. €
Humana Milchunion	Georgsmarienhütte	Erweiterung der Käserei auf 30.000 t/a	15 Mio. €
Humana Milchunion	Bad Wildungen	Erweiterung der Käserei auf 24.000 t/a	1,5 Mio. €
Humana Milchunion	Coesfeld	Erweiterung der Joghurtherstellung (1 Mrd. Becher/a)	7 Mio. €
Humana Milchunion/Nordmilch	Altentreptow	Neubau Molkeverarbeitung (80.000t Molke/a)	42 Mio. €
Nordmilch eG	Edewecht	Erweiterung Schnittkäserei um 40.000 t auf 105.000 t/a gesamt	30 Mio. €
Nordmilch eG	Nordhackstedt	Verlagerung der Mozzarella Produktion aus Edewecht, Umfang 20.000 t	12,5 Mio.
Onken GmbH	Moers	Ausbau Frischeproduktion	40 Mio. €
Rotkäppchen Peter Jülich GmbH	Altenburg	Erweiterung Käserei auf 6.000 t/a	3 Mio. €
Meierei Barmstedt	Barmstedt	Neubau Schnittkäserei 25.000 t	35 Mio. €

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Unternehmenspressemitteilungen 2006, Presseberichten in Deutsche Milchwirtschaft Jg. 57/58, Deutsche Molkereizeitung Jg. 127 und Lebensmittelzeitung Jg. 58.

Gleichzeitig kommt eine *Vision von Unternehmensstrukturen* zum Tragen, die sich bewusst von gegebenen Verhältnissen lösen soll. Hierbei liegt der Fokus auf der Verwirklichung von Wettbewerbsstrategien von PORTER (Strategien der umfassenden Kostenführerschaft, der Differenzierung oder der Konzentration auf Schwerpunkte (Nischen)).<sup>638</sup> Aus Gründen der schärferen Abgrenzung von den LiOM Modellergebnissen wird der für realisierbar gehaltene Restrukturierungsvorschlag für eine verbesserte Molkereibetriebsstättenstruktur Deutschlands REALPLAN genannt.

### 6.1.2 Restrukturierungsvorschlag – der REALPLAN

Nachfolgend werden auf Basis zuvor genannter Kriterien die Molkereibetriebsstättenstruktur der vier Regionen „Nord“, „West“, „Ost“ und Süd“ dargestellt. Zudem sind als weitere wichtige Größe die produktspezifischen Zielkapazitäten in der Region aufgeführt. Diese verstehen sich als maximale Kapazitäten bei 100 % Beschäftigung (3-schichtiger Betrieb). Diese Unterstellung impliziert somit die Möglichkeit, durch Beschäftigungsvariation die Kapazitäten nach unten anpassen zu können. Grundsätzlich bleiben *Nischenbetriebe* in der Betrachtung des Restrukturierungsumfangs unberücksichtigt, sodass diese noch addiert werden müssen.

<sup>638</sup> Vgl. PORTER, M.E. (1999), S. 71-78.

Um den entwickelten REALPLAN für die einzelnen Regionen Deutschlands beurteilen zu können, werden dessen Strukturdaten sowohl der Datenbasis des Kostenreferenzmodells als auch LiOM Modellergebnissen gegenübergestellt.<sup>639</sup> In Tab. 33 sind der REALPLAN für Deutschland insgesamt, der REALPLAN mit den Strukturdaten des Kostenreferenzmodells und die LiOM Modellergebnissen aufgeführt.

Tab. 33: REALPLAN für Deutschland insgesamt hinsichtlich der Anzahl von Molkereistandorten und Vergleichsdaten des Kostenreferenzmodells sowie LiOM Modellergebnissen

Datenbasis	Anzahl Molkereistandorte	Anzahl Molkereistandorte mit den Produktionsrichtungen							
		PastMilch	H-Milch	Butter	Schnittkäse	Weichkäse	Friskkäse	Joghurt	MMP
Kostenreferenz	181	47	47	59	75	25	44	46	41
LiOM (Spanne)	59-113	16-24	19-26	14-16	11-14	2-8	17-26	16-22	17-21
LiOM (kostenoptimal)	97	23	22	15	14	8	24	20	21
<b>REALPLAN</b>	<b>96</b>	<b>17</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>35</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>29</b>	<b>24</b>

Im REALPLAN für Deutschland wird eine Anzahl von 96 Molkereistandorten vorgeschlagen. Das entspricht nahezu exakt dem kostenoptimalen LiOM Modell mit 97 Molkereistandorten. Unterschiede ergeben sich allerdings bei der Anzahl von Molkereistandorten in den einzelnen Produktionsrichtungen. Am deutlichsten werden diese im Bereich der Schnittkäseherstellung. Dieser Unterschied beruht primär darauf, dass absolut gesehen die gleiche Käseherstellung auf mehr Standorte verteilt wird. D.h., sowohl die Anzahl von Molkereistandorten mit der Produktionsrichtung Schnittkäse als auch die Anzahl von Produktionsabteilungen mit Schnittkäse an einzelnen Molkereistandorten variiert.<sup>640</sup> Wenngleich damit dem Trend der LiOM Modellergebnisse zu weniger, dafür aber größeren Betriebsstätten gefolgt wird, überschreitet der REALPLAN oftmals die Anzahl von Molkereistandorten in einzelnen Produktionsrichtungen. Darin spiegelt sich primär die Berücksichtigung *weiterer Einflussgrößen* der Molkereibetriebsstättenstruktur außerhalb der reinen Kostenbetrachtung wider. Auf die jeweiligen Hintergründe wird explizit in den Beschreibungen der Molkereibetriebsstättenstruktur in den vier Regionen eingegangen.

Obwohl die Anzahl der Molkereistandorte zur Käseproduktion variiert, die Anzahl *aller* Produktionsabteilungen zur Herstellung von Schnittkäse bleibt deutschlandweit in etwa gleich und damit auch die insgesamt resultierende *Fixkostenbelastung*. Dieser Sachverhalt wird auch für die anderen Produktionsrichtungen angenommen. Daraus ergibt sich eine fundamentale Bedeutung für das zu erzielende Kostensenkungspotenzial der zugrunde gelegten Molkereistruktur im REALPLAN. Dieses wird dementsprechend in Anlehnung an Tab. 29 mit ca. 330 Mio. € pro Jahr veranschlagt. Dadurch sind nicht nur Einspareffekte aus der Kostenstruktur von Molkereistandorten enthalten, sondern auch jene aus einer *optimierten Transportkette*. Dies betrifft den Transport von Rohmilch aus den Rohstoffzentren zu Molkereibetriebsstätten, den zwischenbetrieblichen Transport von Magermilch, Rahm und Molkekonzentrat sowie den Transport von Milchprodukten in Absatzzentren im In- und Ausland.

<sup>639</sup> Die Begriffe Molkereistandort und –betriebsstätte werden im Folgenden synonym verwendet.

<sup>640</sup> Die Ermittlung von Fixkosten beruht auf den entsprechenden Kieler Modellabteilungen. Vgl. mit Abschnitt 4.5 auf S. 147.

### 6.1.2.1 Zukünftige Molkereibetriebsstättenstruktur der Region Nord

Im Kostenreferenzmodell befinden sich 43 Molkereistandorte in der Region Nord. Auf Basis der LiOM Modellergebnisse resultiert eine Anzahl von 16 bis 29 Molkereistandorten und das kostenoptimale Modellergebnis umfasst 24 Molkereistandorte (vgl. Tab. 34). Im REALPLAN wird eine Anzahl von 23 Molkereistandorten in der Strukturplanung für 2013 (ohne Berücksichtigung von Nischenbetrieben) angenommen.

Tab. 34: Vergleich der Planzahlen des REALPLAN mit der Datenbasis des Kostenreferenzmodells und den LiOM Modellergebnissen für die Region Nord

Datenbasis	Anzahl Molkereistandorte	Anzahl Molkereistandorte mit den Produktionsrichtungen							
		PastMilch	H-Milch	Butter	Schnittkäse	Weichkäse	Frischkäse	Joghurt	MMP
Kostenreferenz	43	7	9	17	14	2	18	8	13
LiOM (Spanne)	16-29	3	4-6	3-5	1-4	0-2	5-9	3-5	5-8
LiOM (kostenoptimal)	24	4	5	5	4	0	6	3	8
<b>REALPLAN</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>8</b>

Der REALPLAN sieht im Vergleich zur Kostenreferenz in etwa eine *Halbierung* der Anzahl von *Molkereibetriebsstätten* vor. Entsprechend reduziert sich die Anzahl von Molkereistandorten in den einzelnen Produktionsrichtungen. Zuvor werden noch die im REALPLAN zugrunde gelegten Abteilungserweiterungen und Neubauten sowie die unterstellten Zielkapazitäten dargelegt (vgl. Tab. 35).

Tab. 35: REALPLAN der Region Nord mit Anzahl von Molkereistandorten, Erweiterungs- und Neubauten sowie Zielkapazitäten und Vergleichswerten zum kostenoptimalen LiOM Modell

Region	Anzahl Molkereistandorte	Anzahl Molkereistandorte mit den Produktionsrichtungen							
		PastMilch	H-Milch	Butter	Schnittkäse	Weichkäse	Frischkäse	Joghurt	MMP
<b>Nord</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>8</b>
Abteilungserweiterung		0	3	4	2	1	4	2	4
Abteilungsneubau		0	0	2	3	0	1	1	1
<b>Zielkapazitäten 1.000 t</b>		<b>50</b>	<b>1.150</b>	<b>100</b>	<b>400</b>	<b>25</b>	<b>200</b>	<b>400</b>	<b>200</b>
Ø Kapazität je Standort 1.000 t		17	288	17	40	25	33	80	25
Ø Produktion LiOM kostenoptimal 1.000 t		81	179	47	54	0	32	100	71

Den Zielkapazitäten liegt neben der Orientierung an den LiOM Modellergebnissen auch eine Orientierung an Absatzmengen von Milchprodukten in der Region „Nord“ zugrunde. Dies gilt insbesondere für die Produktgruppen Pasteurisierte Milch, H-Milch, Frischkäse und Joghurt, wobei das Attribut Frischeprodukt diese vier verbindet. Die durchschnittliche Produktion je Standort des kostenoptimalen LiOM Modells soll eine Beurteilung des REALPLAN unterstützen.

#### (1) Begründung für die Anzahl von Molkereistandorten zur Konsummilchherstellung

Da mittelfristig eine Verdrängung von pasteurisierter Milch durch *ESL-Milch* zu erwarten ist, werden im REALPLAN die Produktionskapazitäten von pasteurisierter Milch zugunsten des



Ausbau von *ESL-Milch* deutlich verringert.<sup>641</sup> Die Zielkapazität von 50.000 t Frischmilch wird verstärkt im Bereich der Nischenproduktion gesehen. Die Berücksichtigung von neu zu schaffenden *ESL-Milch* Kapazitäten hat eine deutliche Erhöhung der Zielkapazität für *H-Milch* zur Folge. Grund dafür ist, dass die Herstellung und Abfüllung von *ESL-Milch* ähnlich hohe technologische Ansprüche stellt wie die der *H-Milch*.<sup>642</sup> Dementsprechend sind Erweiterungen vorhandener Produktionsabteilungen notwendig, was mit einer Stärkung bereits heute bestehender und in der Dimension größerer Frischestandorte in der Region Nord verbunden ist.<sup>643</sup> Insgesamt wird die Herstellung von *H-* und *ESL-Milch* auf vier Betriebsstätten konzentriert, was gegenüber dem kostenoptimalen LiOM Modell einen Standort weniger bedeutet. Der Grund liegt in der Zuordnung von Konsummilchabteilungen kleinerer Standorte zu großen bereits gegenwärtig bestehenden Konsummilchbetriebsstätten. Folglich sind Abteilungserweiterungen an letzteren teilweise notwendig. Die Zielkapazitäten entsprechen weitgehend der Nachfrage nach Konsummilch in der Region Nord. Räumlich orientieren sich die Standorte zur Konsummilchproduktion an der Nähe zu Ballungszentren, bspw. Hamburg. Bis auf einen Standort sind alle weiteren Standorte genossenschaftlich organisierten Molkereiunternehmen zugeordnet. Aus der Zielkapazität von 1,15 Mio. t *H-Milch* und vier Molkereistandorten resultiert eine durchschnittliche Herstellkapazität von ca. 290 Mio. kg. Dieser Wert liegt im oberen Bereich der ermittelten LiOM Modellergebnisse der dieser Region zugeordneten Bundesländer (vgl. Tab. 31 auf S. 192), aber deutlich über dem für diese Region insgesamt ermittelten Durchschnittswert im kostenoptimalen LiOM Modell (vgl. Tab. 35).

## **(2) Begründung für die Anzahl von Molkereistandorten zur Butterherstellung**

Auch im Bereich der Butterherstellung ist eine stärkere Zentralisierung von Herstellungskapazitäten vorgesehen, um Degressionseffekte bei den Herstellungskosten besser nutzen zu können. Dabei ist der Ausbau von Abteilung an den verbleibenden Standorten notwendig. Insgesamt werden Abteilungserweiterungen an fünf Standorten vorgeschlagen sowie zwei Neubauten, um die Zielkapazität von insgesamt 100.000 t Butter gewährleisten zu können. Dabei ist der Neubau der Butterabteilung in Verbindung mit dem Neubau einer Schnittkäserei zu sehen, sodass der bei der Schnittkäseproduktion anfallende Rahm am gleichen Standort verbuttert werden kann. Generell wird die Butterproduktion regional verteilt. Redundante Buttereien in unmittelbarer Nachbarschaft zueinander werden zusammengeführt. Von den sechs Standorten mit Butterherstellung sind zwei privaten, die übrigen genossenschaftlichen Molkereiunternehmen zugeordnet. Auf Basis der veranschlagten Zielkapazität errechnet sich eine durchschnittliche Kapazität je Butte-reistandort von ca. 17.000 t. Dieser Wert unterschreitet deutlich die im kostenoptimalen LiOM Modell ermittelte Produktionsmenge von 47.000 t Butterherstellung (vgl. Tab. 35). Diese Diskrepanz ergibt sich aus der Berücksichtigung von vorhandenen Unternehmensstrukturen im REALPLAN, die eine dem kostenoptimalen LiOM Modell entsprechende Konzentration der Butterherstellung nicht zulässt. Die unterstellte Kapazität in der Butterherstellung liegt deutlich

<sup>641</sup> Der Anteil von *ESL* Milch (Extended Shelf Life – verlängerte Haltbarkeit) hat sich seit ihrer Einführung im Jahr 2004 von 2 % Marktanteil auf 6 % erhöht. Vgl. ZMP (2007), S. 57. Aldi hat zudem angekündigt, so schnell als möglich das Frischmilchsortiment komplett auf *ESL-Milch* umzustellen. Vgl. Lenders, D. (2007a), S. 15.

<sup>642</sup> Vgl. mit Abschnitt 6.2.2 Punkt (2), S. 216.

<sup>643</sup> Es werden an dieser Stelle bewusst keine Namen und Größenordnungen genannt.

über dem Absatzpotenzial in der Region Nord. Doch in Hinblick auf künftige Zuwächse in der lokalen Milchproduktion sind diese „Überkapazitäten“ auch als Puffer für überschüssiges Milchlaktose vorgesehen.

### **(3) Begründung für die Anzahl von Molkereistandorten zur Schnittkäseherstellung<sup>644</sup>**

Die für die Schnittkäseproduktion vorgesehene Zielkapazität von 400.000 t liegt weit über dem Bedarf dieser Produktkategorie durch die Verbraucher in der Region Nord. Dies ist bereits heute Status quo, ersichtlich auch daran, dass viele Käsehersteller wie bspw. Rückers im erheblichen Umfang Schnittkäse exportieren.<sup>645</sup> Gleichzeitig deuten auch die LiOM Modellergebnisse daraufhin, dass allein schon aufgrund der starken Rohstoffbasis die Herstellung des rohstoffintensiven Produkts Schnittkäse, entsprechende Dimensionen vorausgesetzt, unter Kostengesichtspunkten in dieser Region vorteilhaft ist. Für die Zukunft wird auf Basis des REALPLAN eine verstärkte Zentralisierung angestrebt. Die 14 Standorte der Kostenreferenz werden um vier auf 10 reduziert. Das kostenoptimale LiOM Modell weist sogar nur vier Schnittkäsestandorte auf. Dies ist jedoch auch darauf zurückzuführen, dass insgesamt weniger Schnittkäse hergestellt wird, als dies gegenwärtig der Fall ist. Entsprechend den realen Begebenheiten einerseits und der zu erwartenden Ausweitung der Milchproduktion nach einem Wegfall der Milchquote andererseits werden der Region Nord zusätzliche Käsekapazitäten im REALPLAN als langfristige Reserve zugewiesen. Dafür entsteht Erweiterungsbedarf an zwei Standorten und an drei Standorten ist ein Neubau erforderlich. Mit 40.000 t durchschnittlicher Herstellkapazität von Schnittkäse je Standort und Jahr liegt der REALPLAN zwar unter dem kostenoptimalen LiOM Modellergebnis von 54.000 t (vgl. Tab. 35). Jedoch ist im REALPLAN die bereits gegenwärtig sehr heterogene Größenstruktur inbegriffen, bspw. in Hinblick auf die größte Käserei Deutschlands in Edewecht mit mehr als 100.000 t Herstellkapazität. Bis auf eine Ausnahme stehen die Schnittkäseereien unter der Verantwortung genossenschaftlicher Molkereiunternehmen.

### **(4) Begründung für die Anzahl von Molkereistandorten zur Weichkäseherstellung**

Die Herstellung von Weichkäse hat in der Region Nord nur eine marginale Bedeutung. Zwar sind gegenwärtig zwei Standorte mit Weichkäseproduktion vorhanden, jedoch werden diese der Nischen zugeordnet. In dieser Annahme spiegelt sich auch das kostenoptimale LiOM Modellergebnis wider, denn darin ist kein Weichkäsestandort enthalten. Für den langfristigen Erhalt werden dennoch Erweiterungsinvestitionen an einem Standort für erforderlich gehalten, damit eine maximale Herstellkapazität von 25.000 t erreicht wird.

### **(5) Begründung für die Anzahl von Molkereistandorten zur Frischkäseherstellung**

Im Bereich der Frischkäseproduktion fällt der Abbau von Produktionskapazitäten im Vergleich zur Situation im Jahr 2006 sehr hoch aus. Während in der Kostenreferenz 18 Molkereistandorte eine Frischkäseproduktion aufweisen, unterstellt der REALPLAN eine Verringerung auf nur noch sechs Standorte. Das entspricht exakt dem kostenoptimalen LiOM Modellergebnis. Die

---

<sup>644</sup> Die Herstellung von Schnittkäse umfasst in dieser Betrachtung die Produkte Hartkäse, halbfester Schnittkäse, Schnittkäse und Pasta Filata (Mozzarella).

<sup>645</sup> 2/3 der Käseproduktion werden bei Rückers exportiert. Vgl. o.V. (2005a), S. 9.

starke Konzentration der Frischkäseherstellung macht eine Erweiterung der Produktionskapazitäten an vier Standorten und einen Neubau notwendig. Allerdings existierten gegenwärtig etliche Hersteller mit geringen Produktionsmengen. Für die Zukunft ist durchaus davon auszugehen, dass ein Teil des Frischkäses aus der Nischenproduktion stammen wird. Diese bleibt jedoch im REALPLAN unberücksichtigt. Wie bereits jetzt, sind auch im REALPLAN die Frischkäsestandorte ausschließlich genossenschaftlich organisierten Molkereiunternehmen zugeordnet.<sup>646</sup> Die durchschnittliche Herstellkapazität liegt mit 33.000 t etwas über dem im kostenoptimalen LiOM Modell resultierenden Wert (vgl. Tab. 35). Ähnlich wie bei der Herstellung von Konsummilch sind die Standorte primär in der Nähe von Ballungszentren angesiedelt.

#### **(6) Begründung für die Anzahl von Molkereistandorten zur Joghurtherstellung**

Bei der Herstellung von Joghurt sind die Veränderungen in der Anzahl von Molkereistandorten als eher gering anzunehmen, da die Anzahl von acht in der Kostenreferenz nur auf fünf im REALPLAN reduziert wird. Folglich sind keine umfangreichen Erweiterungen oder Neubauten notwendig. Die Zielkapazität von 400.000 t entspricht dabei weitgehend dem Bedarf an Joghurt in der Region Nord. Die durchschnittliche Herstellkapazität je Standort beträgt auf Basis des REALPLAN 80.000 t und liegt damit 20.000 t unter dem kostenoptimalen LiOM Modellergebnis (vgl. Tab. 35). Die Auswahl der künftigen Joghurtstandorte orientiert sich wieder an der Nähe zu Ballungszentren.

#### **(7) Begründung für die Anzahl von Molkereistandorten zur Milchpulverherstellung**

Die Kostenreferenz weist eine Anzahl von 13 Molkereistandorten mit *Milchpulverherstellung* auf. Im REALPLAN wird diese Anzahl auf acht reduziert. Grund dafür ist, dass eine stärkere Spezialisierung einerseits und andererseits eine weitere Zentralisierung von Betriebsstätten in diesem Produktionszweig angenommen werden. Dabei steht im Fokus, dass gerade Betriebsstätten mit Käseproduktion entweder am gleichen Standort oder zumindest zu diesen zentral gelegene Standorte über eine Pulverproduktion verfügen. Gleichzeitig bietet sich damit auch die Verwertung von anfallender Molke zu Molkenpulver an.<sup>647</sup> Ferner berücksichtigt der REALPLAN gerade bei diesem lagerfähigen Produkt die in Zukunft zu erwartende Mehrproduktion von Milch in der Region Nord, indem Magermilchpulver die Rolle der *saisonalen Rohstoffüberschussverwertung* zukommt. Dementsprechend ist die hier angenommene maximale Zielkapazität von 200.000 t pro Jahr primär als schlagkräftige Reservekapazität aufzufassen.<sup>648</sup>

#### **(8) Zwischenzusammenfassung des REALPLAN für die Region Nord**

Die Anpassungen von Produktionsabteilungen in den verschiedenen zuvor beschriebenen Produktionsrichtungen erfordern zusätzlich den Ausbau von Betriebsräumen zur Bearbeitung des erhöhten Rohstoffbedarfs an zwölf Molkereistandorten in der Region Nord. An acht dieser zwölf

---

<sup>646</sup> In der Nischenproduktion sind jedoch im Status quo auch Privatunternehmen in der Herstellung von Frischkäse vertreten.

<sup>647</sup> Kapazitäten für die Molkenpulverherstellung sind nicht explizit berücksichtigt.

<sup>648</sup> Ein Vergleich mit der durchschnittlichen Herstellkapazität des kostenoptimalen Modells wird hier unterlassen. Grund ist, dass die in den LiOM Modellrechnungen resultierende Magermilchproduktion besonderen Modelleinflüssen unterliegt. Vgl. Abschnitt 5.2.2.1 auf Seite 172, Ende des Abschnitts.

Molkereistandorte ist zudem die Erweiterung der Infrastruktur, also der Wasser-, Dampf-, Kälte- und Stromversorgung, notwendig. Ausreichende Lagerkapazitäten für Molkereiprodukte werden durch die Errichtung von Paletten-Hochregallagern an fünf Molkereistandorten sichergestellt. Im Rahmen der REALPLAN wird davon ausgegangen, dass es zu einer kompletten Schließung von 24 Molkereistandorten kommt. Dementsprechend sind 20 Erweiterungen vorhandener Produktabteilungen und acht Neubauten notwendig.

### 6.1.2.2 Zukünftige Molkereibetriebsstättenstruktur der Region West

Der auf Basis des Nachfragevolumens deutscher Milchprodukte größten Region Deutschlands steht eine verhältnismäßig geringe Anzahl von Molkereistandorten gegenüber. In der Kostenreferenz befinden sich 29 Molkereistandorte. In den LiOM Modellrechnungen resultiert eine Anzahl von 12-23 Molkereistandorten, kostenoptimal sind 18. (vgl. Tab. 36). Im REALPLAN wird eine Anzahl von 18 vorgeschlagen, wobei Nischenbetriebe nicht enthalten sind.

Tab. 36: Vergleich der Planzahlen des REALPLAN mit der Datenbasis des Kostenreferenzmodells und LiOM Modellergebnissen für die Region West

Datenbasis	Anzahl Molkereistandorte	Anzahl Molkereistandorte mit den Produktionsrichtungen							
		PastMilch	H-Milch	Butter	Schnittkäse	Weichkäse	Frischkäse	Joghurt	MMP
Kostenreferenz	29	10	13	7	6	1	5	10	7
LiOM (Spanne)	12-23	4-8	5-8	2-3	0-2	0	2-7	3-6	2-3
LiOM (kostenoptimal)	18	5	7	2	2	0	4	5	2
<b>REALPLAN</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>5</b>

Auch in der Region West wird eine deutliche Konzentration von Produktionsstandorten vorgeschlagen. Beim Vergleich mit den Strukturdaten des kostenoptimalen LiOM Modells ist zu erkennen, dass der REALPLAN geringfügig davon abweicht. Generell ist in der Region West außer im Bereich der H-Milch die Notwendigkeit von Veränderungen weniger stark ausgeprägt als in der Region Nord. Darin kommt zum Ausdruck, dass vorzugsweise *kleinere Produktionseinheiten* stillgelegt werden, deren Produktionsmengen weitgehend von verbleibenden Molkereien übernommen werden. In Tab. 37 ist der REALPLAN für die Region West hinsichtlich Abteilungserweiterungen und -neubauten, Zielkapazitäten und durchschnittlicher Produktionsmengen detaillierter aufgeführt.

Tab. 37: REALPLAN der Region West mit Anzahl von Molkereistandorten, Erweiterungs- und Neubauten sowie Zielkapazitäten und Vergleichswerten zum kostenoptimalen LiOM Modell

Region	Anzahl Molkereistandorte	Anzahl Molkereistandorte mit den Produktionsrichtungen							
		PastMilch	H-Milch	Butter	Schnittkäse	Weichkäse	Frischkäse	Joghurt	MMP
<b>West</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
Abteilungserweiterung		0	5	2	0	0	0	0	0
Abteilungsneubau		0	2	0	1	0	2	1	1
<i>Zielkapazitäten 1.000 t</i>		<i>250</i>	<i>2.200</i>	<i>120</i>	<i>100</i>	<i>0</i>	<i>200</i>	<i>600</i>	<i>100</i>
Ø Kapazität je Standort 1.000 t		63	275	24	33	0	50	75	20
Ø Produktion LiOM kostenoptimal 1.000 t		143	217	53	109	0	81	240	39

### **(1) Begründung für die Anzahl von Molkereistandorten zur Konsummilchherstellung**

In Analogie zur Region Nord sind für den Bereich der pasteurisierten Milch keine Investitionen vorgesehen. Stattdessen werden Erweiterungen vorhandener H-Milch Abteilungen unterstellt, in denen auch die Herstellung von ESL-Milch erfolgen soll. Im Ergebnis führt dies zu einer deutlichen Ausweitung der Zielkapazitäten in der H-Milch Produktion. Entsprechend dem Nachfragevolumen der Region West wird hier ca. 1/3 der gesamten H-Milch Kapazitäten Deutschlands auf Basis des REALPLAN positioniert. Im Vergleich zur Kostenreferenz wird die H-/ESL-Milch Produktion um fünf Molkereistandorte reduziert und auf acht konzentriert. Für pasteurisierte Milch sind vier Standorte eingeplant. Die durchschnittliche Herstellkapazität der H-/ESL-Milch Standorte liegt mit 275 Mio. kg über dem kostenoptimalen LiOM Modell (vgl. Tab. 37). Die Ursache ist primär in der Berücksichtigung bereits gegenwärtig kapazitätsstarker Konsummilchstandorte zu sehen. Insgesamt kann der Region West in dieser Hinsicht eine gute Ausgangssituation attestiert werden, sodass ein Großteil der Abteilungserweiterungsmaßnahmen vorrangig dem ESL-Milch Ausbau dient. Die Mehrheit der hier betrachteten Standorte und insbesondere der Konsummilchkapazitäten sind Molkereigenossenschaften zuzuordnen. Die Standorte weisen zudem eine Orientierung zu den großen Ballungszentren auf.

### **(2) Begründung für die Anzahl von Molkereistandorten zur Butterherstellung**

Auch im Bereich der Butterproduktion wird nur ein geringer Erweiterungsbedarf gesehen, jedoch die Butterproduktion insgesamt stärker konzentriert. Im Ergebnis wird die Anzahl der Butterstandorte von sieben in der Kostenreferenz auf fünf im REALPLAN reduziert, die ausschließlich von genossenschaftlichen Unternehmen betrieben werden. Diese relativ geringe strukturelle Anpassung hat zur Folge, dass die durchschnittliche Herstellkapazität mit 24.000 t nur in etwa die Hälfte der durchschnittlichen Herstellmenge im kostenoptimalen LiOM Modell erreicht (vgl. Tab. 37).

### **(3) Begründung für die Anzahl von Molkereistandorten zur Schnitt- Weichkäseherstellung**

Im Gegensatz zur Region Nord und Süd ist die Bedeutung der Schnittkäseherstellung in der Region West marginal. Lediglich langfristig wird aus Gründen der Aufgabe eines Schnittkäsestandorts der Neubau einer Schnittkäseabteilung an einem anderen Standort vorgeschlagen, um eine den LiOM Modellergebnissen annähernd entsprechende Dimensionierung zu erreichen (vgl. Tab. 31). So ergibt sich an den drei Standorten eine durchschnittliche Herstellkapazität von 33.000 t pro Jahr. Auf Basis des kostenoptimalen LiOM Modells wären zwei Standorte hinreichend (vgl. Tab. 37). Jedoch sind in dem REALPLAN bestehende Unternehmensverhältnisse eingeflossen. Zwei der drei Standorte sind privaten, kleineren Unternehmen zuzuordnen. Die Herstellung von Weichkäse ist schon in der Ausgangssituation des Jahres 2006 allenfalls in Nischenbetrieben existent und hat daher im REALPLAN keine Relevanz.

### **(4) Begründung für die Anzahl von Molkereistandorten zur Frischkäseproduktion**

In der Frischkäseproduktion sind die Veränderungen gemessen an der Ausgangssituation der Kostenreferenz eher gering. Statt an fünf Standorten wird die Anzahl von Betriebsstätten auf vier

verringert, was allerdings den Neubau von zwei Abteilungen erfordert. Dabei war diese Produktionsrichtung an einem Standort zuvor nicht vorhanden. Es wird hier eine Produktionsverlagerung innerhalb eines Unternehmens unterstellt, wodurch die Voraussetzung zur Schließung eines Unternehmensstandorts gegeben ist. Die veranschlagte Zielkapazität der vier Standorte von 200.000 t bzw. durchschnittlich 50.000 t je Standort liegt unter dem Absatzvolumen von Frischkäse in der Region West. Für eine deutliche Ausweitung dieses Produktzweiges fehlt vor allem der Rohstoff Milch. Zudem hat sich in den letzten Jahrzehnten die Versorgung mit Konsummilch der bevölkerungsreichsten Ballungszentren Deutschlands durch lokale Molkereien als eindeutiger Schwerpunkt herauskristallisiert. Diesem Sachverhalt trägt auch der REALPLAN Rechnung. Hinsichtlich der Unternehmenszugehörigkeit dieser vier Betriebsstätten bleibt festzuhalten, dass bis auf einen genossenschaftlichen Standort alle übrigen zu Privatunternehmen gehören.

### **(5) Begründung für die Anzahl von Molkereistandorten zur Joghurtproduktion**

Die REALPLAN Zielkapazitäten für die Joghurtproduktion in Höhe von 600.000 t unterstreichen ein weiteres Mal, dass die Molkereistruktur der Region West auch in Zukunft vor allem von Frischestandorten geprägt sein wird. Gegenüber zehn Standorten in der Kostenreferenz bleiben auf Basis des REALPLAN acht Standorte erhalten, wovon zwei Standorte Privatmolkereien zuzuordnen sind. Lediglich eine Joghurtabteilung muss im Zuge einer Verlagerung der Joghurtproduktion neu gebaut werden. Beim Vergleich der durchschnittlichen Herstellmenge im kostenoptimalen Modell mit der durchschnittlichen Herstellkapazität fällt die erhebliche Diskrepanz von 240.000 t zu 75.000 t auf (vgl. Tab. 37). Der Grund liegt zum einen darin, dass im kostenoptimalen Modell nur fünf Standorte realisiert werden. Zum anderen resultiert im kostenoptimalen Modell ein Produktionsvolumen von Joghurt, das erheblich über dem Nachfragevolumen nach Joghurt in der Region West (etwa doppelt so hoch) liegt. In dieser Produktionsstruktur kommt der im LiOM Modell berücksichtigte Export von Joghurtprodukten voll zur Geltung. Primär handelt es sich dabei um Exporte nach Westeuropa. Für den REALPLAN ist es jedoch notwendig, bestehende Verhältnisse in der gesamtdeutschen Joghurtherstellung zu beachten. Denn würde dieser den kostenoptimalen LiOM Modellergebnis folgen, müssten in der Region Süd und insbesondere in Bayern erhebliche Kapazitäten in der Joghurtherstellung abgebaut werden. Mit Rücksicht auf die davon betroffenen etablierten Markenhersteller wurde davon abgesehen. Darüber hinaus ist zu bedenken, dass für solche extremen Kapazitätsausweitungen in der Region West nicht ausreichend *Rohstoff* zur Verfügung stehen würde.

### **(6) Begründung für die Anzahl von Molkereistandorten zur Milchpulverherstellung**

Ein ähnlich geringer Veränderungsbedarf auf Basis des REALPLAN kennzeichnet den Bereich der Milchpulverherstellung. Von sieben Molkereistandorten mit Milchpulverproduktion in der Kostenreferenz ist eine Reduktion auf fünf vorgesehen. Das hat einen Abteilungsneubau zur Folge. Wie bereits für die Beschreibung der Milchpulverherstellung der Region Nord im Abschnitt 6.1.2.1 unter Punkt (7) erläutert, ist ein Vergleich des kostenoptimalen Modells mit den REALPLAN Daten nicht sinnvoll. Die in der Region West unterstellten Zielkapazitäten in der Milchpulverherstellung sind wiederum als schlagkräftige *Pufferkapazitäten* für saisonale Milch-

überschüsse aufzufassen. Diese befinden sich zudem ausschließlich in der Hand *genossenschaftlicher* Molkereiunternehmen.

### (7) Zwischenzusammenfassung des REALPLAN der Region West

Erweiterungen von Betriebsräumen sowie der Infrastruktur sind an sechs Molkereistandorten notwendig, um die zusätzlichen Rohstoffmengen bearbeiten zu können. Des Weiteren müssen an fünf Molkereistandorten Paletten-Hochregallager erweitert bzw. neu errichtet werden. Insgesamt ist die Schließung von 10 Molkereistandorten vorgesehen, während an 14 Molkereistandorten Abteilungserweiterungen oder -neubauten unterstellt werden.

#### 6.1.2.3 Zukünftige Molkereibetriebsstättenstruktur der Region Ost

Die Zukunft der Molkereistruktur in der Region Ost ist zwangsläufig im Kontext der Wiedervereinigung Deutschlands 1990 zu sehen. Im Zuge dieser wurde schlagartig die staatlich gelenkte und stark protektionierte Molkereiwirtschaft der ehemaligen Deutschen Demokratischen Republik in die westdeutsche Marktwirtschaft integriert. Kennzeichen dieser Molkereiwirtschaft war ein erheblicher struktureller wie auch technologischer Rückstand, der im Rahmen des Sektorplans von 1991 aufgeholt wurde.<sup>649</sup> Ergebnis dieser Anstrengungen ist eine Reduktion der Molkereibetriebsstätten von 236 im Jahr 1989 auf noch 30 im Jahr 2003. Insofern ist in der Region Ost bereits gegenwärtig eine weitgehend kostenoptimierte Molkereistruktur gegeben.<sup>650</sup> Die Kostenreferenz umfasst 20 Molkereistandorte in der Region Ost. Aus den LiOM Modellergebnissen resultiert eine Anzahl von 11-16 Molkereibetriebsstätten. Kostenoptimal sind 16 Molkereistandorte. Im REALPLAN ist eine Reduktion auf 14 Standorte unterstellt (vgl. Tab. 38). Das bedeutet, dass im Vergleich zu den anderen Regionen Deutschlands, der Restrukturierungsbedarf absolut betrachtet am geringsten ist.

Tab. 38: Vergleich der Planzahlen des REALPLAN mit der Datenbasis des Kostenreferenzmodells und den LiOM Modellergebnissen für die Region Ost

Datenbasis	Anzahl Molkereistandorte	Anzahl Molkereistandorte mit den Produktionsrichtungen							
		PastMilch	H-Milch	Butter	Schnittkäse	Weichkäse	Frischkäse	Joghurt	MMP
Kostenreferenz	20	9	6	9	8	5	5	8	4
LiOM (Spanne)	11-16	4-5	3-6	2-4	1-2	0-3	4-5	3-5	3-4
LiOM (kostenoptimal)	16	5	3	3	1	3	4	3	4
<b>REALPLAN</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

<sup>649</sup> Vgl. PIEHLER, A.; STETTIN, P. (2004), S. 8f.

<sup>650</sup> Es ist zu beachten, dass die hier definierte Region Ost nicht mit dem Begriff „Ostdeutschland“ identisch ist, da das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern der Region Nord zugeordnet wurde (vgl. Abschnitt 6.1.1).

Tab. 39: REALPLAN der Region Ost mit Anzahl von Molkereistandorten, Erweiterungs- und Neubauten sowie Zielkapazitäten und Vergleichswerten zum kostenoptimalen LiOM Modell

Region	Anzahl Molkereistandorte	Anzahl Molkereistandorte mit den Produktionsrichtungen							
		PastMilch	H-Milch	Butter	Schnittkäse	Weichkäse	Frischkäse	Joghurt	MMP
<b>Ost</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
Abteilungserweiterung		0	4	2	0	0	0	0	0
Abteilungsneubau		0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Zielkapazitäten 1.000 t</i>		<i>100</i>	<i>950</i>	<i>100</i>	<i>200</i>	<i>40</i>	<i>150</i>	<i>300</i>	<i>120</i>
Ø Kapazität je Standort 1.000 t		25	190	20	33	10	30	60	30
Ø Produktion LiOM kostenoptimal 1.000 t		90	238	44	49	11	38	100	50

Mit Blick auf die einzelnen Produktionsrichtungen wird deutlich, dass außer im Frischebereich kaum Veränderungen angenommen werden. Entgegen der bisherigen Praxis der Erläuterung des REALPLAN für die einzelnen Produktionsrichtungen, erfolgt an dieser Stelle eine zusammenfassende Beschreibung für Frischeprodukte (Pasteurisierte, ESL- und H-Milch sowie Joghurt), Käse (Schnitt-, Weich- und Frischkäse) sowie Butter und Milchpulver.

**(1) Begründung für die Anzahl von Molkereistandorten zur Herstellung von Frischeprodukten**

Der höchste Restrukturierungsbedarf ergibt sich im Bereich der H-Milch Herstellung. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Herstellung von Pasteurisierter Milch zugunsten der Produktion von ESL-Milch deutlich eingeschränkt wird. Von den neun Standorten mit Herstellung Pasteurisierter Milch in der Kostenreferenz werden nur vier erhalten. Gleichzeitig werden die Zielkapazitäten in der H-Milch respektive ESL-Milch Herstellung um das gleiche Maß ausgebaut bzw. gehen geringfügig darüber hinaus. Die Anzahl der Standorte dieser Produktionsrichtung verringert sich auf Basis des REALPLAN auf fünf gegenüber sechs in der Kostenreferenz. Je Standort ergibt sich daraus eine durchschnittliche Herstellkapazität von 190 Mio. kg pro Jahr und liegt damit im Vergleich zur durchschnittlichen Herstellmenge je Standort des kostenoptimalen Modells etwa 50 Mio. kg darunter (vgl. Tab. 39). Von den fünf H-Milch Standorten sind zwei Privatunternehmen zuzuordnen, die übrigen Molkereigenossenschaften.

Im Bereich der Joghurtherstellung erfolgt auf Basis des REALPLAN eine Konzentration auf fünf Standorte, was gegenüber der Kostenreferenz drei Standorte weniger sind (vgl. Tab. 38). Geschlossen werden primär kleinere Molkereistandorte mit relativ geringen Produktionsmengen. Im REALPLAN ist unterstellt, dass diese geschlossenen Kapazitäten von verbleibenden Betriebsstätten ohne Abteilungserweiterungen kompensiert werden. Je Standort resultiert dann eine durchschnittliche Herstellkapazität von 60.000 t. Damit liegt dieser Wert deutlich unter dem Wert des kostenoptimalen Modells (vgl. Tab. 38). Zu begründen ist dies primär mit der Berücksichtigung bestehender Unternehmensverhältnisse. Drei der fünf Standorte werden von Privatunternehmen geführt. Die übrigen zwei Betriebsstätten unterstehen genossenschaftlichen Unternehmen. Hinsichtlich der Lokalisierung der Frischestandorte ist festzuhalten, dass im REALPLAN die gegenwärtigen Verhältnisse weitgehend beibehalten werden.



## **(2) Begründung für die Anzahl von Molkereistandorten zur Herstellung von Käse**

Bei der Anzahl von *Schnittkäseereien* wird eine Verringerung auf sechs Betriebsstätten angestrebt, während die Ausgangssituation acht Schnittkäseereien in der Kostenreferenz aufweist (vgl. Tab. 38). Allerdings besteht damit eine enorme Diskrepanz zum kostenoptimalen Modell, das nur einen Standort für die Schnittkäseproduktion vorsieht. Grund dafür ist, dass ein erheblicher Teil der gegenwärtigen Schnittkäsekapazitäten erst in den letzten Jahren geschaffen oder modernisiert wurden. Damit sind „sunk costs“ entstanden, die nicht unberücksichtigt bleiben dürfen. Die im REALPLAN zugrunde gelegten sechs Standorte sind zudem sechs verschiedenen Molkereiunternehmen zuzuordnen, davon einem Privatunternehmen, und verteilen sich nur auf die Bundesländer Sachsen und Sachsen-Anhalt. Dennoch errechnet sich durchschnittlich je Standort eine jährliche Herstellkapazität von ca. 33.000 t, bei 200.000 t insgesamt. Diese Menge liegt deutlich über der Nachfrage nach Schnittkäse in der Region Ost. Jedoch exportieren bereits gegenwärtig die Schnittkäsehersteller der genannten Bundesländer den überwiegenden Teil der Produktion.

In der *Weichkäseherstellung* kommt es auf Basis des REALPLAN gegenüber der Kostenreferenz nur zur Schließung einer kleineren Betriebsstätte. Es sind keine Erweiterungen oder Neubauten an anderen Standorten dieser Produktionsrichtung notwendig. Auch im Vergleich zum kostenoptimalen Modell bestehen sowohl hinsichtlich der Anzahl von Standorten als auch der durchschnittlichen Herstellmenge nur geringe Unterschiede (vgl. Tab. 38 und Tab. 39).

In der Herstellung von *Frischkäse* wird der Status quo der Kostenreferenz im REALPLAN fortgeschrieben. Die fünf Standorte bleiben ohne weitere Veränderungen erhalten, wobei zwei Standorte von Privatunternehmen betrieben werden. Die 30.000 t durchschnittliche Herstellkapazität pro Jahr entsprechen in etwa dem kostenoptimalen Modell (vgl. Tab. 39).

## **(3) Begründung für die Anzahl von Molkereistandorten zur Herstellung von Butter und Milchpulver**

Hinsichtlich der *Butterherstellung* wird eine stärkere Zentralisierung angestrebt, indem statt an neun Molkereistandorten der Kostenreferenz nur noch an fünf Molkereistandorten Butter produziert wird. Neben der Schließung kleiner Butterabteilungen bzw. Standorte erfolgt eine Zusammenlegung von Butterungskapazitäten an zentralen Standorten sowohl innerhalb eines Unternehmens als auch unternehmensübergreifend. Mit einer durchschnittlichen Herstellkapazität von 20.000 t pro Jahr wird zwar eine Verbesserung der Ausgangssituation erreicht. Jedoch wird im kostenoptimalen Modell eine durchschnittliche Herstellmenge von 44.000 t, allerdings bei nur drei Standorten, vorgeschlagen (vgl. Tab. 38 und Tab. 39). Vier der fünf Standorte zur Butterherstellung sind Molkereigenossenschaften zuzuordnen.

In der *Milchpulverherstellung* wird in Analogie zur Frischkäseproduktion der Status quo der Kostenreferenz mit vier Standorten im REALPLAN fortgeschrieben. Die vier Standorte teilen sich jeweils zur Hälfte auf genossenschaftliche und Privatunternehmen auf.

#### (4) Zwischenzusammenfassung des REALPLAN der Region Ost

Die geringen Veränderungen in den einzelnen Produktabteilungen machen Anpassungen von Betriebsräumen, der Infrastruktur und der Lagerkapazitäten an zwei Molkereistandorten notwendig. Dabei handelt es sich in beiden Fällen um *Molkereigenossenschaften*. Der gesamte Restrukturierungsbedarf in der Region „Ost“ umfasst somit die Schließung von sechs Molkereistandorten.

##### 6.1.2.4 Zukünftige Molkereibetriebsstättenstruktur der Region Süd

Die Region Süd weist mit 89 Molkereistandorten in der Kostenreferenz die größte Anzahl von Betriebsstätten aller Regionen Deutschlands auf (vgl. Tab. 40).<sup>651</sup> Wenngleich etwa 1/3 der Milch Deutschlands in dieser Region erzeugt wird, resultiert aus der Vielzahl der Molkereibetriebsstätten im Vergleich zu anderen Regionen eine unterdurchschnittliche Milchverarbeitung je Standort. Abb. 64 auf Seite 170 verdeutlicht dies am Beispiel der Bayerns mit 74,8 Mio. kg durchschnittlicher Milchverarbeitung gegenüber Rheinland-Pfalz mit 388,8 Mio. kg. Dementsprechend besteht unter Kostengesichtspunkten ein erhebliches Optimierungspotenzial (vgl. Tab. 40).

Tab. 40: Vergleich der Planzahlen des REALPLAN mit der Datenbasis des Kostenreferenzmodells und den LiOM Modellergebnissen für die Region Süd

Datenbasis	Anzahl Molkereistandorte	Anzahl Molkereistandorte mit den Produktionsrichtungen							
		PastMilch	H-Milch	Butter	Schnittkäse	Weichkäse	Frischkäse	Joghurt	MMP
Kostenreferenz	89	21	19	26	47	17	16	20	17
LiOM (Spanne)	20-45	5-9	5-9	4-5	5-8	1-6	6-10	6-9	4-7
LiOM (kostenoptimal)	39	9	7	5	7	5	10	9	7
<b>REALPLAN</b>	<b>41</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>7</b>

Im REALPLAN ist durch eine Orientierung am kostenoptimalen LiOM Modellergebnis die weitgehende Ausschöpfung des Kostensenkungspotenzials vorgesehen, was in einer Anzahl von insgesamt 41 Molkereistandorten in der Region Süd zum Ausdruck kommt. Dies entspricht weniger als der Hälfte der Molkereistandorte in der Kostenreferenz. Dafür sind eine Reihe von Abteilungserweiterungen und Neubauten erforderlich (vgl. Tab. 41).

Tab. 41: REALPLAN der Region Süd mit Anzahl von Molkereistandorten, Erweiterungs- und Neubauten sowie Zielkapazitäten und Vergleichswerten zum kostenoptimalen LiOM Modell

Region	Anzahl Molkereistandorte	Anzahl Molkereistandorte mit den Produktionsrichtungen							
		PastMilch	H-Milch	Butter	Schnittkäse	Weichkäse	Frischkäse	Joghurt	MMP
<b>Süd</b>	<b>41</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>7</b>
Abteilungserweiterung		0	7	4	3	2	2	2	2
Abteilungsneubau		0	1	1	6	1	0	1	4
<b>Zielkapazitäten 1.000 t</b>		<b>250</b>	<b>1.700</b>	<b>150</b>	<b>400</b>	<b>110</b>	<b>300</b>	<b>950</b>	<b>150</b>
Ø Kapazität je Standort 1.000 t		42	155	15	25	10	27	86	21
Ø Produktion LiOM kostenoptimal 1.000 t		72	197	24	66	18	32	107	48

<sup>651</sup> Würde man noch Nischenbetriebe hinzuzählen, läge die Anzahl bei weit mehr als 120 Molkereistandorten.

Im REALPLAN liegt die Anzahl von Betriebsstätten häufig über der LiOM Spanne (vgl. Tab. 40). Besonders deutlich wird dies im Bereich der Käseherstellung. Dies ist zugleich ein Hinweis darauf, dass in der Ausgangssituation offensichtlich eine *Vielzahl besonders kleiner Hersteller* mit geringen Produktionsmengen vorhanden ist. In den LiOM Modellergebnissen wird insbesondere dieser Produktionszweig erheblich konzentriert. Daraus resultieren Betriebsstättendimensionen, welche weit über die derzeitigen Größenordnungen hinausgehen (vgl. Tab. 42).<sup>652</sup>

Tab. 42: Vergleich ausgewählter durchschnittlicher Herstellmengen je Unternehmen verschiedener Produktionsrichtungen in Bayern 2005 mit den LiOM Modellergebnissen je Betriebsstätte

	Konsummilch u. Milcherzeugnisse	Butter	Schnittkäse	Weichkäse	Frischkäse
Bayern Ist 2005 (t)	31.533	1.360	4.168	3.679	11.118
Bayern LiOM Ø (t)	111.369	31.742	64.021	22.626	39.506

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis LfL (2006) und LiOM Modellergebnisse.

### (1) Begründung für die Anzahl von Molkereistandorten zur Konsummilchherstellung

Wie in den anderen Regionen werden im REALPLAN für die Region Süd die Produktionskapazitäten von pasteurisierter Milch zu Gunsten des Ausbaus von ESL-Milch deutlich verringert. Es werden keine Neuinvestitionen in diesem Bereich getätigt, sondern lediglich vorhandene Kapazitäten genutzt. Diese werden vorwiegend in Nischen- bzw. Spezialbetrieben gesehen.

Demgegenüber sind im Bereich der Herstellung von H-Milch bzw. in der technologisch vergleichbaren ESL-Milch Produktion deutliche Kapazitätserweiterungen bzw. Neubauten vorgesehen. Überwiegend basieren diese Erweiterungen auf der Einrichtung von ESL-Milch-Kapazitäten, die im REALPLAN der Produktgruppe H-Milch zugeordnet wird. Die Zielkapazitäten in der Herstellung von pasteurisierter bzw. H-Milch entsprechen weitgehend der Nachfrage nach Konsummilch in der Region Süd. Geographisch orientieren sich die ausgewählten Betriebsstätten zur Konsummilchproduktion an der Nähe zu Ballungsgebieten wie München und Nürnberg. Insgesamt wird eine Anzahl von elf Betriebsstätten vorgeschlagen. In dieser Anzahl sind jene gegenwärtigen Hersteller enthalten, die aktuell über eine größere Marktbedeutung als Markenartikler oder als Volumenhersteller verfügen. Acht der elf Standorte sind genossenschaftlich organisierten Molkereiunternehmen zugeordnet. Aus der Zielkapazität von 1,7 Mio. t H-Milch wird eine durchschnittliche Herstellkapazität von 155 Mio. kg je H-Milch Standort erreicht. Damit liegt dieser Wert etwas unter dem kostenoptimalen LiOM Modellergebnisses, das einen Wert von ca. 197 Mio. kg ausweist (vgl. Tab. 41).

<sup>652</sup> Aufgrund nicht verfügbarer Daten ist eine Darstellung der gegenwärtigen, durchschnittlichen Herstellmengen je Betriebsstätte in Bayern nicht möglich. Lediglich auf Unternehmensebene sind solche Daten verfügbar und dies z.T. auch nur für aggregierte Produktgruppen. Die Produktgruppe Joghurt ist in der Kategorie Konsummilch und Milcherzeugnisse inbegriffen. Das kostenoptimale LiOM Modellergebnis wurde entsprechend aggregiert.

## **(2) Begründung für die Anzahl von Molkereistandorten zur Butterherstellung**

Die Produktion von Butter wird erheblich konzentriert. Während in der Kostenreferenz an 26 Molkereistandorten in Bayern Butter hergestellt wird, sind im REALPLAN zehn vorgesehen. Dennoch liegt der REALPLAN deutlich über den LiOM Modellergebnissen. Das ist damit zu begründen, dass eine stärkere Konzentration in der Butterherstellung auch eine forcierte Konzentration von Molkereiunternehmen zur Voraussetzung haben müsste. Mit Rücksicht auf bestehende Unternehmenskonstellationen wurde dies nur begrenzt angenommen, obgleich die unterstellte Reduktion auf einer unternehmensübergreifenden und zentralisierten Butterherstellung beruht. Vier der zehn Buttereien sind Privatmolkereien zugeordnet, die bereits heute als Marken- aber auch Volumenhersteller von Butter bekannt sind. Die übrigen drei Standorte werden von Molkereigenossenschaften betrieben, deren Kapazitätsausbau eine gegenüber dem Status quo zentrale Fettverwertung für zukünftige Molkereigenossenschaften ermöglichen soll. Die Butterproduktion in der Region Süd wurde gleichmäßig auf die Regionen verteilt. Damit kann der Anforderung nach dezentraler Fettverwertung in rohstoffstarken Regionen nachgekommen werden. Aufgrund dessen liegt die durchschnittliche, jährliche Herstellkapazität je butterproduzierendem Standort mit ca. 15.000 t unter dem im kostenoptimalen LiOM Modellergebnis resultierenden Wert von ca. 24.000 t. Im Vergleich mit der Ist-Situation mit einer Menge von 1.360 t je Unternehmen in Bayern im Jahr 2005 wäre dies jedoch eine deutliche Strukturverbesserung.<sup>653</sup>

## **(3) Begründung für die Anzahl von Molkereistandorten zur Schnittkäseherstellung**

Der Produktionsschwerpunkt in der Region Süd liegt eindeutig in der Käseproduktion. Diese wird gegenwärtig an sehr unterschiedlich großen Molkereistandorten betrieben, wobei eine Vielzahl kleiner Käsereien existiert. Insgesamt wird im Referenzmodell in Bayern an 47 Molkereistandorten Schnittkäse hergestellt (vgl. Tab. 40). Für die Zukunft wird auf Basis des REALPLAN eine wesentliche Zentralisierung angestrebt. Analog zur Butterherstellung werden auch hier regionale Schwerpunkte in der Schnittkäseproduktion unterstellt. Diese befinden sich primär in rohstoffstarken Regionen, wie etwa im Allgäu mit dem angrenzenden Ravensburger Land Baden-Württembergs, im Chiemgau und im Nordosten Bayerns. Neben der regionalen Orientierung erfolgte eine Berücksichtigung von bereits vorhandenen und erweiterungsfähigen Käsereistandorten, die schon über relativ moderne Produktionskapazitäten von mehr als 10.000 t Käse pro Jahr verfügen. Dennoch erfordert die Restrukturierung sechs Neubauten und drei Erweiterungen, um die Kapazitäten stillzulegender Käsereien weitgehend zu kompensieren. In der Summe führt dies im REALPLAN zu einer Anzahl von 16 Käsereien, davon 14 in Bayern und zwei in Baden-Württemberg. In beiden Bundesländern zusammen wird eine maximale jährliche Schnittkäsekapazität von 460.000 t erreicht, davon 400.000 t in Bayern. Die Produktion von Schnittkäse liegt insgesamt deutlich über dem Bedarf in den beiden Bundesländern, womit diese Region auf den Vertrieb von Käse in andere Regionen Deutschlands, in Länder der EU und auf den Export in Drittländer angewiesen ist. Von den zukünftig 16 Schnittkäsereien werden nach dem REALPLAN acht von Privatmolkereien betrieben. In dieser Anzahl kommen zwei Annah-

---

<sup>653</sup> Ohne Berücksichtigung der Nischenbetriebe (Größenklassen mit weniger als 500 t Jahresherstellung) würde ein Vergleichswert von 4.257 t vorliegen.

men zum Ausdruck. Erstens wird ein Großteil der heutigen Privatkäsereien mit bekannten Markenprodukten und Spezialitäten in Zukunft weiterhin Bestand haben. Zweitens werden in der Schnittkäseherstellung von Molkereigenossenschaften aufgrund der in diesen Unternehmen gegenwärtig weit verbreiteten Kostenfokussierung kostenoptimale Produktionsstrukturen angestrebt. In der Konsequenz führt dies zu einer erheblichen Konzentration von Schnittkäsekapazitäten mit dem Ziel, Größenordnungen in der Herstellung auf Basis der LiOM Modellergebnisse zu erreichen. Es ist weiterhin davon auszugehen, dass Kapazitäten in der Nischenproduktion bestehen bleiben. So wurden bspw. in Bayern im Jahr 2005 etwa 34.000 t Schnittkäse (fest und halbfest) sowie Hartkäse in Molkereiunternehmen mit einer Jahresproduktion von weniger als 5.000 t Käse hergestellt.<sup>654</sup>

Mit ca. 25.000 t durchschnittlicher Herstellkapazität von Schnittkäse je Standort und Jahr liegt der REALPLAN für die Region Süd deutlich unter dem kostenoptimalen LiOM Modellergebnis mit einem Wert von 66.000 t. Allerdings bleibt festzuhalten, dass im REALPLAN die Hälfte der 14 bayerischen Standorte Kapazitäten von kaum mehr als 10.000 t Schnittkäseherstellung pro Jahr aufweisen. Der Großteil davon entfällt wiederum auf die oben genannten Privatmolkereien. Rechnet man deren Kapazitäten heraus, erreicht die durchschnittliche Schnittkäsekapazität der übrigen Standorte nahezu die Größenverhältnisse der LiOM Modellergebnisse.

#### **(4) Begründung für die Anzahl von Molkereistandorten zur Weichkäseherstellung**

Deutschlandweit gehört die Region Süd und insbesondere Bayern zur wichtigsten Herstellungsregion von Weichkäse. In der Kostenreferenz wird an 17 Standorten Weichkäse produziert. Für die Zukunft ist auch hier eine Zentralisierung angedacht. Ein Blick auf die gegenwärtigen Verhältnisse in der Unternehmensstruktur von Weichkäseherstellern führt zur Annahme, dass der Großteil von Privatkäsereien in Zukunft Bestand haben wird. Demnach sind im REALPLAN elf Standorte mit Weichkäseproduktion vorgesehen. Dadurch werden zwei Erweiterungs- und ein Neubau an bestehenden Standorten als notwendig erachtet. Als Zielkapazität sind insgesamt rund 110.000 t angesetzt. Dieser Wert liegt ebenfalls deutlich über dem Absatz dieses Produkts in Süddeutschland. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass der Überschuss in den anderen Regionen Deutschlands, in der EU und in Drittländern abgesetzt werden kann. Die durchschnittliche Verarbeitungsmenge je Standort im REALPLAN mit 10.000 t Herstellkapazität pro Jahr liegt unterhalb des kostenoptimalen LiOM Modellergebnisses mit ca. 18.000 t. Auch im Bereich der Weichkäseproduktion beinhaltet der REALPLAN eine Vielzahl von Spezialitätenanbietern, die weniger kostenfokussiert wirtschaften. Gleichwohl impliziert der REALPLAN auch die Schaffung von Weichkäsereien mit Produktionskapazitäten von deutlich mehr als 20.000 t pro Jahr, was in dem kompletten Neubau einer Weichkäserei zum Ausdruck kommt. Diese kostenoptimalen Kapazitäten werden Molkereigenossenschaften zugeordnet, die an zwei Standorten konzentriert werden. Die räumliche Verteilung der Weichkäsereien orientiert sich an den LiOM Modellergebnissen, sodass Produktionsschwerpunkte im Chiemgau, im Allgäu und im Nordosten Bayerns vorzufinden sind.

---

<sup>654</sup> Vgl. LFL (2006), Übersicht 24.

### **(5) Begründung für die Anzahl von Molkereistandorten zur Frischkäseherstellung**

Im Bereich der Frischkäseherstellung in Bayern wird eine Reduktion der Standorte von 16 in der Kostenreferenz auf elf vorgeschlagen. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um einen Abbau von vorhandenen Kapazitäten, insbesondere bei kleineren Molkereien, die weniger als 50 Mio. kg Rohmilch pro Jahr verarbeiten und überwiegend genossenschaftlich organisiert sind. Lediglich an zwei Standorten ist eine Abteilungserweiterung vorgesehen. In diesem Segment ist ein Verbleib der Produktion vor allem bei privaten Molkereiunternehmen mit bekannten Marken zugrunde gelegt. In der Region Süd trifft diese Annahme auf sieben Standorte des REALPLAN zu. Das kostenoptimale Modell weist eine durchschnittliche Herstellmenge je Betriebsstätte und Jahr von ca. 32.000 t aus (vgl. Tab. 41). Auf Basis des REALPLAN resultiert eine durchschnittliche Herstellkapazität von 27.000 t pro Jahr. Die Frischkäsestandorte orientieren sich räumlich vorwiegend an der Nähe zu Ballungszentren, was einerseits den LiOM Modellergebnissen und andererseits weitgehend dem Status quo entspricht. Insgesamt ist für Bayern eine Zielkapazität von 270.000 t vorgesehen.

### **(6) Begründung für die Anzahl von Molkereistandorten zur Joghurtherstellung**

Ähnlich wie bei der Herstellung von Frischkäse wird die zukünftige Struktur der joghurtherstellenden Betriebsstätten zum überwiegenden Teil unter der Verantwortung von privaten bzw. großen genossenschaftlichen Molkereien mit bekannten nationalen Marken stehen. Alleine in Bayern betrifft dies fünf Betriebsstätten großer bekannter Markenartikler, deren Fortbestehen im REALPLAN unterstellt wird. Für die Region Süd werden insgesamt zukünftig elf Standorte mit Joghurtproduktion angenommen. Auf dieser Basis werden lediglich an zwei Standorten eine Erweiterung der Produktionskapazitäten und zusätzlich ein Neubau für notwendig gehalten. Dennoch ist die Reduktion der 20 Standorte der Kostenreferenz auf nur elf Standorte beachtlich. Dies ist damit zu begründen, dass in der Ausgangssituation noch eine Vielzahl kleinerer Joghurthersteller mit kaum bekannten (regionalen) Marken existiert. Deren Kapazitäten werden den verbleibenden Joghurtbetrieben zugeordnet. Aus der Zielkapazität von 950.000 t Joghurt pro Jahr und der Anzahl von elf Produktionsstandorten ergibt sich eine durchschnittliche Herstellkapazität von ca. 86.000 t. Im Vergleich zum kostenoptimalen Modell mit ca. 107.000 t liegt der REALPLAN darunter. Räumlich orientiert sich die Produktion von Joghurt an der Nähe zu Ballungszentren. Dies ist aber weitgehend bereits im Status quo der Fall.

### **(7) Begründung für die Anzahl von Molkereistandorten zur Milchpulverherstellung**

In der Produktion von Milchpulver wird im REALPLAN eine Konzentration auf den Betrieb von Trockentürmen an sieben Molkereistandorten in der Region Süd vorgeschlagen. Dabei kommt den bereits gegenwärtig spezialisierten Trocknungsbetrieben eine verstärkte Bedeutung zu. In Anlehnung an Erwägungen im Bereich der Butter- und Schnittkäseproduktion ist auch hier eine gleichmäßige Verteilung im Raum sinnvoll. Dies bedeutet, dass hier eindeutig eine Orientierung zu rohstoffstarken Gebieten gegeben ist. Darüber hinaus sind Trocknungskapazitäten in der Nähe zu Käsereien vorgesehen, um überschüssigen Rohstoff der Käsereien auffangen zu können. Des Weiteren kommt hier der Aspekt der Molkenverarbeitung zu Molkenpulver zum Tragen, wenn-

gleich die unterstellten Zielkapazitäten nur für Milchpulver kalkuliert wurden und Verarbeitungskapazitäten für Molke nicht explizit berücksichtigt sind. Die Zielkapazität von 150.000 t Milchpulver für Bayern in Verbindung mit einer deutlichen Verringerung der Standorte macht zwei Erweiterungen und drei Neubauten notwendig.

### **(8) Zwischenzusammenfassung des REALPLAN für die Region Süd**

Die Erweiterung einzelner Produktionsabteilungen erfordert den Ausbau von Betriebsräumen und der Infrastruktur, also der Wasser-, Dampf-, Kälte- und Stromversorgung. Von diesen Maßnahmen sind 16 Molkereistandorte in Bayern und zwei in Baden-Württemberg betroffen. Die Erhöhung von Lagerkapazitäten für Molkereiprodukte wird durch die Erweiterung von Paletten-Hochregallagern an insgesamt sieben Molkereistandorten in der Region Süd sichergestellt. Im Rahmen des REALPLAN ist in der Region Süd die Schließung von insgesamt 38 Molkereistandorten vorgesehen, jedoch sind 38 Abteilungserweiterungen bzw. -neubauten notwendig.

#### ***6.1.2.5 Zwischenzusammenfassung zur zukünftigen Molkereibetriebsstättenstruktur Deutschlands auf Basis des REALPLAN***

Der vorgestellte REALPLAN für eine zukünftige Molkereibetriebsstättenstruktur in Deutschland stellt einen Kompromiss zwischen dem *theoretisch ermittelten Kosteneinsparpotenzial* auf Basis der LiOM Modellergebnisse und *praxisrelevanten Gesichtspunkten* in der Realität dar. Folgende vier sind besonders bedeutsam:

- 1) bestehende Unternehmensverhältnisse und -strukturen
- 2) Strategien der Molkereiunternehmen (Kostenführer, Markenhersteller, Nischenbetriebe)
- 3) bereits getätigte Investitionen in Molkereibetriebsstätten (sunk costs)
- 4) mittelfristige Realisierungschance (finanzieller, sozialer und emotionaler Hintergrund)

Wenngleich alle vier Punkte Kostenrelevanz haben, ist bspw. die Berücksichtigung der Marktstellung einzelner Unternehmen primär ein Aspekt der Erlöse. Dementsprechend erfolgt im REALPLAN immer dann ein Fortbestand von Betriebsstätten, wenn diese zur starken *Marktstellung* von Unternehmen beitragen, obwohl unter Kostengesichtspunkten die Schließung vorteilhaft wäre. Ferner bleiben Nischenbetriebe im REALPLAN unberücksichtigt. Um eine Vergleichsbasis für die Strukturdaten im REALPLAN zu schaffen sowie zur Ermittlung des Kosteneinsparpotenzials durch den REALPLAN, wurde ein LiOM Kostenreferenzmodell erzeugt. Im Vergleich des kostenoptimalen LiOM Modells, in welchem 97 Molkereistandorten in der Lösung resultieren, mit dem Kostenreferenzmodell wird ein Einsparpotenzial von 330 Mio. € pro Jahr ermittelt. Auf Basis des REALPLAN sind für Deutschland 96 Molkereistandorte vorgesehen. Aufgrund der nahezu gleichen Anzahl von Betriebsstätten im kostenoptimalen LiOM Modellergebnis wie im REALPLAN wird für den REALPLAN das gleiche Einsparpotenzial in Höhe von 330 Mio. € pro Jahr angenommen. Umgerechnet auf die Milchanlieferung deutscher Milchviehbetriebe in Höhe von ca. 27 Mrd. kg Milch ergibt das je kg Rohstoffeinsatz ca. 1,2 ct/kg RES.<sup>655</sup>

---

<sup>655</sup> Es ist zu berücksichtigen, dass ein Teil der Milcherzeugung von den Nischenbetrieben beansprucht wird. Daher

Zur besseren Nachvollziehbarkeit des REALPLAN wurde dieser für die vier Regionen Deutschlands Nord, West, Ost und Süd auf Basis von Strukturdaten des Kostenreferenzmodells sowie ausgewählten LiOM Modellergebnissen vorgestellt. Es ergibt sich folgendes in Tab. 43 gezeigte Gesamtbild auf Basis des REALPLAN für Deutschland.

Tab. 43: REALPLAN für Deutschland hinsichtlich Anzahl der Molkereistandorte, Abteilungserweiterungen und -neubauten sowie Zielkapazitäten in der Herstellung nach Produktionsrichtungen

	Anzahl Molkereistandorte	Anzahl Molkereistandorte mit den Produktionsrichtungen							
		PastMilch	H-Milch	Butter	Schnittkäse	Weichkäse	Frischkäse	Joghurt	MMP
<b>Deutschland</b>	<b>96</b>	<b>17</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>35</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>29</b>	<b>24</b>
Abteilungserweiterung		0	19	12	5	3	6	4	6
Abteilungsneubau		0	3	3	11	1	3	3	6
<b>Zielkapazitäten 1.000 t</b>		<b>650</b>	<b>6.000</b>	<b>470</b>	<b>1.100</b>	<b>175</b>	<b>850</b>	<b>2250</b>	<b>570</b>

Ein direkter Vergleich mit der realen Struktur in der Molkereiwirtschaft Deutschlands ist nicht möglich, da solche Daten auf Betriebsstättenebene nicht verfügbar sind. Um dennoch in etwa einen Eindruck davon zu gewinnen, welche Strukturveränderungen im REALPLAN unterstellt sind, wird auf Daten der offiziellen BMELV-Statistik zurückgegriffen. Allerdings beziehen sich diese Daten nur auf Unternehmen (vgl. Tab. 44).

Tab. 44: Offizielle Strukturdaten der Molkereiwirtschaft Deutschlands im Jahr 2003

	Konsummilch	Butter	Schnittkäse u. Hartkäse	Weichkäse	Frischkäse	Milchpulver
<b>Anzahl Unternehmen</b>	<b>148</b>	<b>109</b>	<b>106</b>	<b>30</b>	<b>62</b>	<b>47</b>
<b>∑ Herstellung 1.000 t</b>	<b>6.035</b>	<b>452</b>	<b>746</b>	<b>127</b>	<b>777</b>	<b>444</b>

Quelle: Eigene Darstellung aus Basis BMVEL (2005), S. 58 u. S. 80-89.

Wenngleich die offizielle Statistik auch Nischenbetriebe mit einbezieht, liegt die Anzahl der jeweiligen Unternehmen sogar deutlich über der Anzahl von Betriebsstätten in den aufgelisteten Produktionsrichtungen des REALPLAN (vgl. Tab. 43 und Tab. 44). Daraus lässt sich erahnen, dass ein erheblicher Investitions- und insbesondere Desinvestitionsbedarf zur Realisierung des REALPLAN erforderlich wäre.

## 6.2 Abschätzung des notwendigen Investitions- und Desinvestitionsvolumen für die Umsetzung des REALPLAN

Das im Abschnitt 6.1 ermittelte jährliche Einsparpotenzial bei der Realisierung des REALPLAN kann nur dann aktiviert werden, wenn die heutige Betriebsstättenstruktur konsolidiert wird. Dafür sind erhebliche Finanzierungsmittel notwendig.<sup>656</sup> Dieser Abschnitt hat zum Ziel, den Umfang der notwendigen Finanzierungsmittel zu bestimmen.

### 6.2.1 Abgrenzung und Klassifizierung von Restrukturierungsmaßnahmen

Unter dem Begriff *Restrukturierung* werden nachfolgend jene Maßnahmen verstanden, welche zu Veränderungen von vorhandenen Strukturen in den Unternehmensbereichen Beschaffung,

---

wurde auch nicht mit 27,6 Mrd. kg, sondern mit 27 Mrd. kg Milch gerechnet.



Produktion, Absatz, Verwaltung und Organisation führen. Ziel der Restrukturierung ist es, strategische Erfolgsfaktoren nachhaltig abzusichern und ein besseres Kosten-Nutzen Verhältnis zu erreichen.<sup>657</sup> Ferner sind für diese Arbeit Restrukturierungsmaßnahmen als unternehmensübergreifend aufzufassen. Des Weiteren ist es zweckmäßig, den Begriff der Restrukturierung dahingehend zu differenzieren, dass dieser zum einen den Neuaufbau, die Verlagerung und Erweiterung von Unternehmensbereichen umfasst, zum anderen aber auch deren Rück- oder Abbau. Die dafür erforderlichen finanziellen Aufwendungen unterteilt EICHWALD in aktive und passive Strukturkosten.<sup>658</sup> Aktive Strukturkosten fallen durch Neuinvestitionen in Unternehmensressourcen an, die sowohl technische Anlagen und Gebäude, aber auch Marketing und Personal umfassen können. Demgegenüber sind passive Strukturkosten mit der Bereinigung nicht mehr benötigter Unternehmensressourcen verbunden, d.h. von technischen Anlagen und Gebäuden. Häufig zählt dazu auch der Abbau von Personal. In diesem Zusammenhang wird nachfolgend von aktiver bzw. passiver Restrukturierung gesprochen. Aktive Restrukturierung ist somit mit dem Aufbau von Unternehmensbereichen bzw.-ressourcen verbunden, passive Restrukturierung hingegen mit deren Abbau.

Komplette Neubauten von Molkereibetriebsstätten auf der grünen Wiese, welche auch unter dem Begriff „turnkey-Lösungen“ subsumiert werden, haben in der deutschen Molkereiwirtschaft in den vergangenen 20 Jahren relativ selten stattgefunden. Beispiele für solche Neubauten auf der „grünen Wiese“ sind jene der Molkerei Gropper im Jahr 1996, der Staatlichen Molkerei Weihenstephan im Jahr 1996 und der Molkereigenossenschaft Oberfranken West im Jahr 1993.<sup>659</sup> Einen Sonderfall stellt die Wiedervereinigung Deutschlands dar, in deren Folge sechs komplette Molke-reineubauten vollzogen wurden.<sup>660</sup> Im Zusammenhang mit der Schließung von Standorten ist die Frage nach den Verwertungsmöglichkeiten von nicht mehr betriebsnotwendigem Anlagevermögen zu diskutieren. BRAUN führt an, dass Möglichkeiten der Aufdeckung stiller Reserven bestehen, sofern die Buchwerte von Anlagen, Gebäuden und Grundstücken unter den Verkaufserlösen liegen.<sup>661</sup> Im umgekehrten Fall, also einer buchhalterischen Überbewertung von Anlagevermögen, sind Sonderabschreibungen als zusätzliche passive Restrukturierungskosten zu berücksichtigen. Das gilt auch für die Kosten des Rückbaus von Betriebsstätten, welche zwangsläufig bei einer Schließung anfallen. Von Bedeutung sind hierbei eventuell vorhandene Altlasten, die entsprechenden finanziellen Aufwand zur Beseitigung verursachen. Zur Abschätzung von Verkaufserlösen schlägt Braun eine Fünf-Kriterien-Bewertung vor. Diese umfasst die Nachfrage nach dem Anlagevermögen, die Breite von Verwendungsmöglichkeiten, den technischen Zustand und die Modernität, die Demontierbarkeit sowie den Veräußerungstermin. Als Richtgröße für die Molkereipraxis nennt Braun einen Erlösspielraum für Anlagevermögen in Höhe von 10 bis 30 % der historischen Anschaffungs- und Herstellkosten, wobei in Fällen der Nichtverkäuflichkeit allenfalls noch der Schrottwert erzielt werden kann.

---

<sup>656</sup> Vgl. BUSCHENDORF, H.; WEINDLMAIER, H. (2007), S. 67.

<sup>657</sup> In Anlehnung an PORTISCH, W. (2005), S. 11.

<sup>658</sup> Vgl. EICHWALD, B. (2006).

<sup>659</sup> Vgl. beispielhaft GROPPER (2007).

<sup>660</sup> Vgl. PIEHLER, A.; STETTIN, P. (2004), S. 26.

<sup>661</sup> Vgl. BRAUN, H.G. (2001), S. 220ff.

Für die Bewertung von Grundstücken sind generelle Aspekte anzumerken. Historische Molkereistandorte in Städten weisen unter heutigen Verhältnissen attraktive Stadtlagen mit hohem Verkaufserlös auf, denen häufig nur ein sehr geringer Buchwert gegenüber steht. Daraus resultiert die Möglichkeit, durch den Verkauf dieser Grundstücke erhebliche Finanzmittel zu generieren, welche anderweitig und insbesondere zur Deckung von aktiven Restrukturierungsaufwendungen herangezogen werden können. Jedoch muss konstatiert werden, dass die heutigen aus dem Strukturwandel der letzten Jahrzehnte verbliebenen Molkereistandorte weniger attraktive Stadtlagen vorweisen, als dies etwa noch vor Jahrzehnten der Fall war.

Im Zusammenhang mit passiven Restrukturierungsmaßnahmen ist ein weiterer Themenkomplex im eventuell notwendigen Abbau von Personal zu sehen. Die Schaffung größerer Kapazitäten, die Zentralisierung und der technische Fortschritt von modernen Unternehmensbereichen der Molkereiwirtschaft führt zu einem geringeren Personaleinsatz pro verarbeitetem kg Milch. Dieser Sachverhalt lässt sich am Beispiel der Restrukturierung der Nordmilch eG in den Jahren 2003 bis heute veranschaulichen. Beschäftigte die Nordmilch eG 2003 noch ca. 4.300 Mitarbeiter bei einer Milchverarbeitung von etwa 4 Mrd. kg, sind es 2006 bei gleicher Milchverarbeitungsmenge noch etwa 2.700. Anders ausgedrückt: 2003 entfiel auf jeden Mitarbeiter eine Milchverarbeitungs menge von 0,93 Mio. kg Milch, 2006 waren es dagegen 1,48 Mio. kg und mittelfristig sollen es 1,7 Mio. kg werden.<sup>662</sup>

Für die Freisetzung von Arbeitskräften ist in der Regel die Aufstellung eines Sozialplans notwendig, der finanzielle Aufwendungen nach sich zieht und einen weiteren Bestandteil der passiven Restrukturierungskosten darstellt.<sup>663</sup> Basis für die Erzwingung eines Sozialplans durch Arbeitnehmer ist der Tatbestand der Betriebsänderung, welcher im Betriebsverfassungsgesetz (BetrVG) in den Paragraphen §§ 111 bis 113 definiert ist.<sup>664</sup> Eine Betriebsänderung liegt demnach vor, wenn ein Betrieb oder Betriebsteile eingeschränkt, stillgelegt, verlagert, zusammengeschlossen oder aufgespalten oder sich deren Organisation, Fertigungsverfahren, Arbeitsverfahren und Zweck grundlegend geändert haben oder neu eingeführt werden. Ferner ist von Bedeutung, ob ein Sozialplan seitens der Arbeitnehmer bzw. Betriebsräte mitbestimmungspflichtig ist oder nicht. Die Mitbestimmungspflicht der Arbeitnehmer an einem Sozialplan gilt dann, wenn zum Zeitpunkt der Betriebsänderung ein Betriebsrat besteht, die Betriebsgröße mehr als 20 Mitarbeiter aufweist und für einen erheblichen Teil der Mitarbeiter wesentliche Nachteile aus einer Betriebsänderung zu erwarten sind. Aus einer mitbestimmungspflichtigen Betriebsänderung resultieren konkrete finanzielle Forderungen auf Basis der Zugehörigkeit und der Qualifikation von freizusetzenden Mitarbeitern in Form von Abfindungen. Der Umfang dieser Abfindungen unterliegt somit einer betriebsindividuellen Entscheidungsfindung zwischen Betriebsrat und Arbeitgeber. BRAUN führt als grobe Faustformel für die Bestimmung eines Abfindungsbetrages das Produkt aus Betriebszugehörigkeit in Jahren und halbem Nettomonatsverdienst an, wobei weitere Zuschläge in der Praxis gezahlt werden.<sup>665</sup> Ist kein Sozialplan erzwingbar, unterliegt die Frei-

---

<sup>662</sup> Vgl. RÖSSING, S. (2006), S. 33f. Für 2007 hat die Nordmilch eG weitere Standortschließungen und damit verbunden den Abbau von 430 Arbeitsplätzen angekündigt, Vgl. NORDMILCH AG (2007).

<sup>663</sup> Vgl. BRAUN, H.G. (2001), S. 213.

<sup>664</sup> Vgl. HASE, D.; VON NEUMANN-COSEL, R.; RUPP, R. (1996), S.31ff.

<sup>665</sup> Vgl. BRAUN, H.G. (2001), S. 216.

setzung von Mitarbeitern den Bedingungen des gesetzlichen Kündigungsschutzes. Des Weiteren müssen bei Fusionen Aufwendungen für Pensionsrückstellungen mitgetragen werden. Diese sind für das übernehmende Molkereiunternehmen unmittelbar bilanzwirksam. Grundsätzlich gehört der Abbau von Arbeitsplätzen zu den sensibelsten Aspekten von Restrukturierungsmaßnahmen, zumal dieser von einer breiten Öffentlichkeit wahrgenommen wird. Insofern sind neben der Stilllegung von Betrieben oder Unternehmensbereichen Alternativen zu prüfen, welche eine Fortführung des Betriebs ermöglichen und durch welche Arbeitsplätze erhalten bleiben. Ein Beispiel für eine erfolgreiche Alternative bietet auch hier wieder die Nordmilch eG: Dessen Eiskremwerk in Strückhausen ging 2006 in das Geschäft des Eiskremherstellers Roncadin über, wobei die Nordmilch eG eine Minderheitsbeteiligung erhielt. Im Ergebnis wurden 250 Arbeitsplätze gerettet.<sup>666</sup>

Im Rahmen dieser Arbeit liegt der Fokus vor allem auf der *aktiven und passiven Restrukturierung in der Produktion*, was sich aus der Betrachtungsperspektive des LiOM Modells erklärt. Von Bedeutung sind demnach die im LiOM Modell implementierten Produktionsabteilungen auf Basis der Kieler Modellabteilungen, für welche genaue Definitionen hinsichtlich Ausstattungs-, Leistungs- und Kostenmerkmale bestehen. Mit Blick auf die Zielsetzung dieser Arbeit, das langfristige Optimierungspotenzial der Molkereibetriebsstättenstruktur zu bestimmen, ist es jedoch problematisch, die zum Teil nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik entsprechenden Kieler Modellabteilungen und deren Investitionsaufwendungen als Maßstab für die Zukunft fortzuschreiben. Deswegen werden für die einzelnen Produktabteilungen im LiOM Modell möglichst aktuelle Größenordnungen hinsichtlich deren Dimensionierung und technologischen Standard bestimmt.

### **6.2.2 Bestimmung von Investitionskosten für molkereitechnische Anlagen und Gebäude**

Nachfolgend werden für die insgesamt 9 *Produktionsabteilungen*, welche im LiOM Modell berücksichtigt sind, die Investitionsaufwendungen von heutigen vergleichbaren Anlagen aufgeführt. Hinsichtlich der technischen Ausstattung sowie der Leistungsmerkmale orientieren sich diese an den Kieler Modellabteilungen, entsprechen aber modernsten technischen Standards und Anforderungen. Die Ermittlung der Investitionssumme einer Produktionsabteilung wird auf einen Engpassfaktor bezogen. Unter Engpassfaktor ist jene zentrale Anlage einer Abteilung zu verstehen, an der sich alle vor- und nachgelagerten Anlagen in ihren Leistungsdaten orientieren.<sup>667</sup>

#### **(1) Produktionsabteilung Allgemeine Milchbehandlung (Betriebsraum)**

Der Entrahmungsseparator stellt hier die zentrale Anlage dar, woraus sich der Stundendurchsatz von Rohmilch als Anforderungsprofil ableitet (vgl. Tab. 45). Dabei muss allerdings klargestellt werden, dass aktuelle Separatoren zur Entrahmung und Reinigung von Milch eine maximale Stundenleistung von bis zu 75.000 kg/h aufweisen.<sup>668</sup> Folglich sind die Stundenleistungen von

---

<sup>666</sup> Vgl. O.V. (2005b), S. 2.

<sup>667</sup> WIETBRAUK verwendet den Begriff des Engpassfaktors in Zusammenhang mit der Beschreibung der Kieler Modellabteilung Allgemeine Milchbehandlung (Betriebsraum). Dabei bezieht er sich auf den Separator, dessen Leistungsdaten alle weiteren vor- und nachgelagerten Anlagen in ihrer Auslegung bestimmen. Vgl. WIETBRAUK, H. ET. AL (1990), S. 371ff.

<sup>668</sup> Vgl. GEA (2007), S. 5; TETRA PAK PROCESSING (2007); In der Kieler Modellabteilung „Allgemeine Milchbe-

mehr als 75.000 l/h nur durch multiples Größenwachstum möglich, d.h. durch die Installation von mehreren Separatoren als parallele Verarbeitungslinien.

Tab. 45: Investitionsaufwand für technische Anlagen und Neubebäude des Betriebsraums auf Basis der Stundenleistung (kg/h) des Engpassfaktors Entrahmungsseparator

Verarbeitungslinie	Stundenleistung (kg/h) des Engpassfaktors	Investitionsspanne technische Anlagen in €	Gebäudeneubau in €
1	25.000	2.500.000 - 3.000.000	300.000 - 400.000
2	35.000	3.000.000 - 4.000.000	400.000 - 500.000
3	50.000	4.000.000 - 5.000.000	500.000 - 600.000
4	75.000	5.000.000 - 6.000.000	600.000 - 700.000
5	150.000	7.000.000 - 8.000.000	900.000 - 1.000.000
6	200.000	10.000.000 - 11.000.000	1.300.000 - 1.500.000

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis KSI Ingenieurbüro GmbH & Co KG, Krefeld.

### (2) Produktionsabteilung „Konsummilch“ (ESL- und H-Milch)<sup>669</sup>

Der maßgebliche Leistungsparameter in der H-/ESL-Milch Produktion ist in der Abfülleistung von Kartonverpackungen pro Stunde zu sehen. Insofern werden an dieser Stelle im Wesentlichen die Kosten für komplette Abfülllinien aufgeführt (vgl. Tab. 46).<sup>670</sup>

Tab. 46: Investitionsaufwand für technische Anlagen und Neubebäude in der Herstellung von H- und ESL-Milch auf Basis des Engpassfaktors Abfülleistung

Abfülllinien	Stundenleistung (Packungen/h) der Abfülllinien	Investitionssumme technische Anlagen in €	Gebäudeneubau in €
1	30.000	13.500.000	5.500.000
2	59.000	15.250.000	6.750.000
3	112.000	24.500.000	12.000.000

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis KSI Ingenieurbüro GmbH & Co KG, Krefeld.

### (3) Produktionsabteilung „Butterei“

In der Herstellung von Butter stellt die Butterungsmaschine den Engpassfaktor dar. Der Investitionsaufwand für technische Anlagen und Neubebäude in der Butterherstellung ist in Tab. 47 aufgeführt.

handlung“ wird eine maximale Separatorleistung von 35.000 l/h unterstellt. Vgl. WIETBRAUK, H.; KRELL, E.; HARGENS, R.; LONGUET, D. (1990), S. 371ff.

<sup>669</sup> Die Herstellung und Abfüllung von so genannter Extented Shelf-life Milch (ESL) ist vom technologischen Aufwand und Standard mit der Abfüllung und Herstellung von H-Milch vergleichbar. Bspw. ist auch in diesem Bereich ein aseptischer Standard in der Prozesslinie sinnvoll, allerdings kann statt der Hoherhitzung auch eine Mikrofiltration zur Keimreduktion eingesetzt werden. Vgl. KAUFMANN, V.; KULOZIK, U. (2006), S. 1647.

<sup>670</sup> Je nach Abfüllsystem sind neben Strom, Dampf, Wasser und CIP Reinigung auch sterile Druckluftversorgung sowie spezielle Abluftsysteme bei Einsatz von H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Dampf zur Sterilisation der Verpackungen notwendig.

Tab. 47: Investitionsaufwand für technische Anlagen und Neubebäude in der Butterherstellung auf Basis des Engpassfaktors Butterungsmaschine

Butterlinie	Stundenleistung (kg/h) des Engpassfaktors	Investitionssumme technische Anlagen in €	Gebäudeneubau in €
1	2.000	6.000.000	1.900.000
2	4.000	9.000.000	3.300.000
3	6.000	11.000.000	4.300.000

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis KSI Ingenieurbüro GmbH & Co KG, Krefeld.

#### (4) Produktionsabteilung „Schnittkäserei“

Der für den Dimensionierungsgrad der Anlagen entscheidende Engpassfaktor ist in der Bruchbearbeitung zu sehen, die die Leistungsgröße über die Kesselmilchleistung in l/h definiert. Die Bruchbearbeitung kann dabei entweder in einem Käsefertiger oder in einem Koagulator erfolgen. Der sich ergebende Investitionsbedarf technischer Anlagen ist in Tab. 48 dargestellt.

Tab. 48: Investitionsaufwand für technische Anlagen und Neubebäude in der Schnittkäsereherstellung auf Basis des Engpassfaktors Kesselmilchbearbeitung

Käselinien	Stundenleistung (Kesselmilch/h) der Käselinien	Investitionssumme technische Anlagen in €	Gebäudeneubau in €
1	30.000	12.000.000	3.500.000
2	40.000	14.000.000	4.000.000
3	60.000	20.000.000	6.000.000
4	90.000	30.000.000	9.000.000

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis KSI Ingenieurbüro GmbH & Co KG, Krefeld.

#### (5) Produktionsabteilung „Weichkäserei“

Ähnlich der Schnittkäsereherstellung stellt die Kesselmilchbearbeitung den zentralen Engpassfaktor in der Weichkäsereherstellung dar. Aufgrund der kleineren Käseläube (125g) sind mehr Käseformen notwendig und der Pflegeaufwand ist größer. Dementsprechend fällt der Investitionsaufwand für technische Anlagen und Gebäude etwas höher aus als in einer Schnittkäserei (vgl. Tab. 49).

Tab. 49: Investitionsaufwand für technische Anlagen und Neubebäude in der Weichkäsereherstellung auf Basis des Engpassfaktors Kesselmilchbearbeitung

Käselinie	Stundenleistung (l Kesselmilch/h) des Engpassfaktors	Investitionssumme technische Anlagen in €	Gebäudeneubau in €
1	8.000	17.500.000	4.000.000
2	12.000	20.000.000	5.500.000
3	22.000	25.000.000	7.000.000
4	30.000	27.500.000	7.500.000
5	45.000	32.500.000	9.000.000

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis KSI Ingenieurbüro GmbH & Co KG, Krefeld.

### (6) Produktionsabteilung „Frischkäse“

In Anbetracht des hohen Kostenanteils des Rohstoffs ist davon auszugehen, dass das moderne Ultrafiltrationsverfahren gegenüber dem Quarkseparator bei Neuinvestitionen zum Vorzug kommt. Diese Anlage stellt zugleich den entscheidenden Engpassfaktor dar. Tab. 50 zeigt den entsprechenden Investitionsaufwand für technische Anlagen und Neubebäude.

Tab. 50: Investitionsaufwand für technische Anlagen und Neubebäude in der Frischkäseherstellung auf Basis des Engpassfaktors Ultrafiltration

<b>Frischkäselinie</b>	<b>Stundenleistung (kg Quark/h) des Engpassfaktors</b>	<b>Investitionssumme technische Anlagen in €</b>	<b>Gebäudeneubau in €</b>
1	1.100	6.500.000	400.000
2	2.200	7.500.000	500.000
3	4.400	13.500.000	800.000
4	6.000	21.500.000	1.300.000

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis KSI Ingenieurbüro GmbH & Co KG, Krefeld.

### (7) Produktionsabteilung „Joghurt“

Die Abpackung von Joghurts vollzieht sich in vorgefertigten Kunststoffbechern oder durch Tiefziehbecher mit vollautomatischen Abfüllmaschinen, welche zugleich den Engpassfaktor darstellen. Neben der mutativen Größenvariation durch mehrbahnige Abfüllmaschinen, der aber technische Grenzen gesetzt sind, ist gerade in der Joghurtherstellung die multiple Kapazitätserweiterung, d.h. das Betreiben mehrerer Abfüllmaschinen parallel, von großer Bedeutung. Der potentielle Massendurchsatz von Joghurtbechern macht zudem kontinuierliche Kühlmöglichkeiten durch Kühltunnel sowie vollautomatische Palettierung und Satellitenlager notwendig. Daraus resultiert folgender Investitionsaufwand (vgl. Tab. 51).

Tab. 51: Investitionsaufwand für technische Anlagen und Neubebäude in der Joghurtherstellung auf Basis des Engpassfaktors Abfülleistung

<b>Joghurtlinie</b>	<b>Stundenleistung (Becher/h) der Abfülllinien</b>	<b>Investitionssumme technische Anlagen in €</b>	<b>Gebäudeneubau in €</b>
1	30.000	10.000.000	1.200.000
2	60.000	15.000.000	1.800.000
3	100.000	22.500.000	2.500.000
4	180.000	27.500.000	3.300.000
5	250.000	32.500.000	4.000.000

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis KSI Ingenieurbüro GmbH & Co KG, Krefeld.

### (8) Produktionsabteilung „Magermilchpulver“

Die Leistung des Trockenturms stellt hier den Engpassfaktor dar und wird im stündlichen Magermilchzulauf gemessen. Den Investitionsaufwand für technische Anlagen und Neubebäude in der Milchpulverherstellung in Abhängigkeit von der Trocknungsleistung zeigt Tab. 52.

Tab. 52: Investitionsaufwand für technische Anlagen und Neubebäude in der Milchpulverherstellung auf Basis des Engpassfaktors Trocknungsleistung

Magermilchpulverlinie	Stundenleistung (Magermilchzulauf/h) des Engpassfaktors	Investitionssumme technische Anlagen in €	Gebäudeneubau in €
1	10.800	8.500.000	1.300.000
2	21.500	14.000.000	3.000.000
3	55.000	20.000.000	5.600.000

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis KSI Ingenieurbüro GmbH & Co KG, Krefeld.

### (9) Investitionsvolumina für periphere Anlagen / Infrastruktur in Molkereibetriebsstätten

Zusätzlich zu den technischen Anlagen für die Herstellung verschiedener Milchprodukte sind weitere finanzielle Aufwendungen in peripheren Bereichen einer Molkereibetriebsstätte zu berücksichtigen. Die Lagerung von Milchprodukten erfolgt häufig in Hochregallagern, sowohl mit gekühlten als auch ungekühlten Lagerplätzen. Maßgeblich für die Dimension und damit auch für den Investitionsaufwand sind die Palettenstellplätze, wie in Tab. 53 gezeigt.

Tab. 53: Investitionsaufwand für Hochregallager unterschiedlicher Dimensionen mit gekühlten und ungekühlten Palettenstellplätzen

Lagermodell	Palettenstellplätze	Investitionssumme in €
1	2.000 (500 ungekühlt)	1.500.000
2	5.000 (1.000 ungekühlt)	3.750.000
3	7.000 ( 2.000 ungekühlt)	5.250.000
4	10.000 (4.000 ungekühlt)	7.500.000

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis KSI Ingenieurbüro GmbH & Co KG, Krefeld.

Des Weiteren beanspruchen die Herstellungsprozesse in der Molkerei die Versorgung mit Strom, Wasser, Dampf, Kälte sowie Druckluft und verursachen Abwässer, die aufbereitet werden müssen. Die Bereitstellung dieser Faktoren als periphere Infrastruktur erfolgt in jeder Molkereibetriebsstätte, wobei die jährliche Rohmilchverarbeitungskapazität als Anhaltspunkt für deren Dimensionierung herangezogen werden kann, siehe Tab. 54.

Tab. 54: Investitionsaufwand für periphere Infrastruktur einer Molkereibetriebsstätte in Abhängigkeit von der jährlichen Rohmilchverarbeitung

Betriebsstättenmodell	Rohmilchbe- bzw- verarbeitung pro Jahr in Mio. kg	Investitionssumme in €
1	150	6.500.000
2	250	7.000.000
3	400	8.000.000
4	600	9.000.000
5	900	11.000.000
6	1.200	14.000.000
7	1.500	20.000.000

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis KSI Ingenieurbüro GmbH & Co KG, Krefeld.

### 6.2.3 Quantifizierung des aktiven und passiven Restrukturierungsumfangs zur Umsetzung des REALPLANS

Dieser Abschnitt hat zur Aufgabe, den aktiven und passiven Restrukturierungsaufwand zu bestimmen, wenn der REALPLAN umgesetzt würde. Dabei sind die im Abschnitt 6.2.1 benannten Punkte sowie spezifische Investitionssummen für Anlagen berücksichtigt worden.

#### 6.2.3.1 Anfallende aktive Restrukturierungskosten

Auf Basis des REALPLAN fällt in den vier Regionen Deutschlands das in Tab. 55 enthaltene *Investitionsvolumen* für technische Anlagen bzw. Gebäude in den einzelnen Produktionsrichtungen an. Dieses beträgt 1.100 Mio. €.

Tab. 55: Investitionsvolumen für Abteilungserweiterungen und -neubauten der einzelnen Produktionsrichtungen in den vier Regionen Deutschlands

Region	Investitionssummen in Mio. €								Quersumme
	PastMilch	H-Milch	Butter	Schnittkäse	Weichkäse	Friskkäse	Joghurt	MMP	
Nord	0	44	49	73	18	31	47	51	311
West	0	106	12	16	0	22	17	17	189
Ost	0	54	12	16	0	0	0	0	82
Süd	0	130	45	141	73	15	37	78	518
<b>Summe Deutschland</b>	<b>0</b>	<b>333</b>	<b>118</b>	<b>245</b>	<b>90</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>146</b>	<b>1.100</b>

Die Erweiterung einzelner Produktabteilungen macht die Erweiterung von Betriebsräumen notwendig, um den erhöhten Rohstoffbedarf bearbeiten zu können. Unmittelbar mit der Erweiterung von Produktionskapazitäten verbunden sind ferner die Infrastruktur hinsichtlich Strom-, Wasser-, Dampf-, Kälte- sowie Druckluftversorgung und Abwasserreinigung. Weiterhin benötigen insbesondere Frischestandorte (Produkte Konsummilch, Joghurt und Friskkäse) Lagerkapazitäten für Paletten, die zum Teil gekühlt sein müssen. In der Regel kommen Hochregallager zum Einsatz, wie es auch im REALPLAN unterstellt ist. Die Investitionssummen für diese zusätzlichen Investitionen sind in Tab. 56 enthalten.

Tab. 56: Investitionsaufwand für notwendige Erweiterungen von Betriebsräumen, Infrastruktur und Hochregallagern im Rahmen des REALPLAN in den vier Regionen Deutschlands

Region	Betriebsäume	Infrastruktur	Hochregallager	Summe
Nord	52	63	15,75	<b>131</b>
West	18	40	13,5	<b>72</b>
Ost	5	13	0	<b>18</b>
Süd	62	123	25	<b>209</b>
<b>Summe Deutschland</b>	<b>137</b>	<b>239</b>	<b>54</b>	<b>429</b>

In der Summe resultiert somit ein Investitionsvolumen für die Umsetzung von Abteilungserweiterungen, -neubauten sowie Infrastruktur und Lageranpassungen im Rahmen des REALPLAN von 1.529 Mio. €.<sup>671</sup> Damit sind zwar die wesentlichen Investitionsbeträge für eine aktive Re-

<sup>671</sup> Es ist davon auszugehen, dass sich diese Investitionen in der Realität über mehrere Jahre verteilen. Aufgrund der Tatsache, dass es sich bei den ermittelten Beträgen um grobe Schätzungen handelt und dass eine konkrete zeitliche Verteilung nicht bekannt ist, wird von einer Deflationierung und einem konkreten Zeitbezug dieser Investitionssumme abgesehen.



strukturierung abgedeckt, jedoch werden auch im Bereich der Unternehmensverwaltung und -organisation Investitionen zu tätigen sein. Hierzu gehören beispielsweise EDV-technische Verwaltungssysteme im Rahmen eines ERP-Systems (Enterprise Resource Planning), welche für moderne Molkereiunternehmen unverzichtbar sind. Des Weiteren fallen Kosten für Controlling-systeme und andere EDV basierte Verwaltungssoftware an. Eine Quantifizierung der in diesen Bereichen notwendigen Investitionen ist aufgrund der in jedem Unternehmen und häufig sogar in jeder Betriebsstätte spezifischen EDV-Systeme und Strukturen nicht möglich. Bspw. hat die Humana Milchunion eG für die EDV-technische Prozessoptimierung aller Werke im Konzern ein Budget von 4 Mio. € bereitgestellt.<sup>672</sup> Bei einer Milchverarbeitung der Humana Milchunion eG von ca. 2,7 Mrd. kg würde eine Hochrechnung auf die im REALPLAN für Deutschland unterstellte Milchverarbeitung von ca. 27 Mrd. kg einen Betrag von ca. 40 Mio. € ergeben. Um weitere Investitionen in diesen Bereichen zu berücksichtigen, erscheint daher die Aufrundung des bisher ermittelten *aktiven Restrukturierungsaufwandes* von 1.529 Mio. € auf 1.600 Mio. € realistisch.

### **6.2.3.2 Anfallende passive Restrukturierungskosten**

Mit der Umsetzung des REALPLAN wären 72 komplette *Standortschließungen* von Molkereibetriebsstätten verbunden.<sup>673</sup> Der Bestimmung des finanziellen Aufwands für den Rückbau dieser Standorte und die Liquidierung des Anlage- und Grundvermögens liegen folgende Daten zugrunde: Nach Angaben eines Sachverständigen der Molkereibranche ist für die Schließung und Abwicklung von Molkereistandorten in etwa ein Betrag von 1 Mio. € je Standort anzusetzen.<sup>674</sup> Daraus leitet sich ein Gesamtbetrag für Standortschließungen auf Basis des REALPLAN von 72 Mio. € ab. Dieser Betrag umfasst lediglich die technisch-bauliche Abwicklung von Molkereistandorten, jedoch nicht deren bilanzielle Abwicklung. Es wird unterstellt, dass die Schließung von Molkereibetriebsstätten überwiegend durch Übernahmen und Fusionen erfolgt, wodurch bilanzielle Sonderabschreibungen in zukünftig bestehenden Molkereiunternehmen wirksam werden.<sup>675</sup>

Eine Quantifizierung dieser finanziellen Belastungen ist auch hier nur näherungsweise möglich. Im REALPLAN ist primär die Schließung von kleineren Standorten vorgesehen, die zudem häu-

---

<sup>672</sup> Vgl. WEBER, B. (2006), S. 30.

<sup>673</sup> Im Vergleich zum Kostenreferenzmodell mit 181 Molkereibetriebsstätten und den 96 Betriebsstätten auf Basis des REALPLAN ergibt sich eine Differenz von 85 Betriebsstätten, die demnach geschlossen werden müssten. Tatsächlich werden im REALPLAN jedoch einige Betriebsstätten aus der Betrachtung herausgenommen und zusätzlich der Nischenproduktion zugeordnet. Dies ist damit zu begründen, dass das Auswahlkriterium für Nischenbetriebe im Kostenreferenzmodell nur eine Rohmilchverarbeitung von weniger als 30 Mio. kg ist. Diese enge Betrachtung ist in einigen Fällen unzureichend, entsprechend wurde dies im REALPLAN berücksichtigt.

<sup>674</sup> Annahmen: Es wird bei der Schließung überwiegend von kleineren Molkereistandorten ausgegangen, was so auch im REALPLAN angenommen wird. Die durchschnittliche Grundstücksgröße wird daher mit 1,5 ha und einem Verkaufserlös von 20-50 €/qm für Industriegrundstücke angesetzt. Der Aufwand für Rückbau und Geländesanierung wird mit 1 bis 2 Mio. € beziffert. Der Wert molkereitechnischer Anlagen wird auf den Verschrottungswert herabgesetzt. In der Summe wird daher je Molkereistandort ein Schließungsaufwand von 1 Mio. € unterstellt. Die Kalkulation wurde in Abstimmung mit Dr. DIRNDORFER, Sachverständiger bei der GKC Dr. Öttl & Partner GmbH in Eching, durchgeführt.

<sup>675</sup> Eine Unterstellung, dass die Schließung von Molkereien bzw. deren Betriebsstätten über eine Insolvenz erfolgt, würde der bisherigen Realität widersprechen. Darüber hinaus würden in diesem Fall zumindest die Gläubiger, in der Regel die Banken, finanziell belastet.

fig bilanziell abgeschrieben sind. Bei diesen genügt es somit, eine rein technisch-bauliche Abwicklung des Molkereistandorts als finanziellen Aufwand anzusetzen. Jedoch ist im REALPLAN auch die Schließung einzelner Betriebsstätten vorgesehen, die zum Zeitpunkt der Standortschließung bilanzielles Anlagevermögen aufweisen werden. In diesem Zusammenhang ist ferner von Bedeutung, dass bestehende Leasing- oder Mietverträge für Maschinen und Gebäude nicht vorzeitig aufgelöst werden können oder zumindest Entschädigungsforderungen fällig werden. Unter der Annahme, dass ein Großteil der zu schließenden Betriebsstätten zum Zeitpunkt der Schließung nahezu abgeschrieben Anlagevermögen aufweist, wird für 45 Betriebsstätten mit einer bilanziellen Sonderabschreibung in Höhe von 1 Mio. € je Standort kalkuliert. Demgegenüber wird für die übrigen 27 Molkereibetriebsstätten eine bilanzielle Sonderabschreibung in Höhe von 7 Mio. € je Standort angesetzt.<sup>676</sup> Dabei wird davon ausgegangen, dass es sich bei diesen Betriebsstätten erstens um größere Molkereibetriebsstätten handelt (Rohmilchverarbeitung größer als 100 Mio. kg/a) und dass zweitens das Anlagevermögen in den Bilanzen noch nicht vollständig abgeschrieben ist. Insgesamt würde auf der Basis dieser Kalkulation der Aufwand für bilanzielle Sonderabschreibungen einen Betrag in Höhe von ca. 250 Mio. € erfordern.

Die Konzentration der Molkereistruktur im REALPLAN würde ferner einen *Abbau von Personal* zur Folge haben. Für das Jahr 2006 werden bei einer gesamten Rohmilchverarbeitung von ca. 27,16 Mrd. kg vom MIV 37.200 Mitarbeiter ausgewiesen.<sup>677</sup> Daraus ergibt sich je Mitarbeiter eine Rohmilchverarbeitung von etwa 0,73 Mio. kg. Unter der Annahme, dass in Zukunft ein Wert von 1 Mio. kg pro Mitarbeiter realistisch ist und gleichzeitig der Umfang der Rohmilchverarbeitung konstant bleibt, resultiert eine notwendige Anzahl von ca. 27.000 Mitarbeitern.<sup>678</sup> Auf Basis dieser Annahme ist eine Freisetzung von ca. 10.000 Beschäftigten anzunehmen. Für die Quantifizierung des dafür notwendigen sozialen Ausgleichs wird vereinfacht unterstellt, dass die Freisetzung der 10.000 Beschäftigten im Rahmen von Sozialplänen erfolgt. Mit 25.000 € je freigesetztem Mitarbeiter würden die Sozialpläne insgesamt eine Summe von 250 Mio. € beanspruchen. Tab. 57 fasst die gesamten anfallenden passiven Restrukturierungsaufwendungen zusammen, die bei Umsetzung des REALPLAN zu erwarten sind. Dabei wurde noch ein *Sicherheitszuschlag* addiert, um die näherungsweise Kalkulation abzusichern. Insgesamt summieren sich die passiven Restrukturierungsaufwendungen auf eine Summe von 600 Mio. €.

---

<sup>676</sup> Die zugrunde gelegten Werte von 1 Mio. bzw. 7 Mio. € sind Anhaltswerte aus öffentlich zugänglichen Jahresabschlüssen verschiedener Molkereigenossenschaften im bayerischen Genossenschaftsblatt der Jahrgänge 2005 und 2006.

<sup>677</sup> Vgl. MIV (2008).

<sup>678</sup> Pro Mitarbeiter resultiert bei der Betrachtung der 70 größten Molkereien Deutschlands des Jahres 2005 eine jährliche Rohmilchverarbeitung in Höhe von 1,7 Mio. kg. Vgl. SOBNA, R. (2006), S. 11. Da für die Ausgangssituation die offizielle Statistik herangezogen wird und diese auch Beschäftigte in arbeitsintensiven Nischenbetrieben enthält, wird ein Wert von 1 Mio. kg je Mitarbeiter für Deutschland bis 2013 als realistisch erachtet.

Tab. 57: Anfallende passive Restrukturierungsaufwendungen im Rahmen des REALPLAN

Passivposten	Regionen				Quersumme Kosten
	Nord	West	Ost	Süd	
<b>technisch-bauliche Abwicklung in Mio. €</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>38</b>	<b>72</b>
- Anzahl Standorte	18	10	6	38	72
- je Standort in 1.000 €	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
<b>bilanzielle Abwicklung in Mio. €</b>	<b>66</b>	<b>40</b>	<b>12</b>	<b>116</b>	<b>234</b>
- Anzahl Standorte	10/8	5/5	5/1	25/13	45/27
- je Standort in 1.000 €	1.000/7.000	1.000/7.000	1.000/7.000	1.000/7.000	1.000/7.000
<b>Mitarbeiterfreisetzung in Mio. €</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>250</b>
- Anzahl Mitarbeiter	-	-	-	-	10.000
- je Mitarbeiter in 1.000 €	25	25	25	25	25
<b>Summe Passivposten + Sicherheitszuschlag in Mio. €</b>					<b>600</b>

#### 6.2.4 Zwischenfazit zum Investitions- und Desinvestitionsvolumen für die Umsetzung des REALPLAN

Die Umsetzung des REALPLAN, welcher für Deutschland eine Anzahl von 96 Molkereistandorten zuzüglich Nischenbetriebe für das Jahr 2013 vorsieht, würde jährlich ein Einsparpotenzial in Höhe von 330 Mio. € bieten.<sup>679</sup> Dem Einsparbetrag stehen Aufwendungen für aktive Restrukturierungen in Höhe von 1,6 Mrd. € und für passive Restrukturierungen in Höhe von 600 Mio. € gegenüber. In der Summe wäre ein Finanzbedarf von ca. 2,2 Mrd. € von der deutschen Milch- und Molkereiwirtschaft aufzubringen, um jährliche Einsparungen in Höhe von 330 Mio. € nutzen zu können. Der Finanzbedarf in Höhe von 2,2 Mrd. € ist jedoch zu relativieren. Folgende Aspekte sind zu beachten:

- Der *Finanzbedarf verteilt* sich über den unterstellten Zeithorizont von 2008 bis 2013 und ist nicht konzentriert anzusetzen. Bspw. fallen Kosten für Sozialpläne zum Zeitpunkt der Schließung von Molkereibetriebsstätten an. Dasselbe gilt für Investitionen in neue Anlagen und Gebäude.
- Entsprechend des Umsetzungsstandes des REALPLAN ergeben sich *jährlich wirksame und nachhaltige Einsparpotenziale* in der Milchverarbeitung und der verbundenen Transportkette. Das Einsparpotenzial einer optimierten Milcherfassung kann in voller Höhe unmittelbar nach deren Umsetzung realisiert werden.
- Die *Nutzungsdauer von technischen Anlagen* in der Molkereiwirtschaft übertrifft den hier unterstellten Planungshorizont bis 2013 deutlich, da es sich größtenteils um langlebige Investitionsgüter handelt.<sup>680</sup> Die angenommenen Investitionen tragen zur langfristigen Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit über 2013 hinaus bei.

<sup>679</sup> Es ist ferner davon auszugehen, dass eine Optimierung in der Milcherfassung, welche weder in den LiOM Modellrechnungen noch im REALPLAN berücksichtigt wurde, zusätzliche Kosteneinsparungen erzielen könnte. Für Bayern konnte in durch Tourenoptimierung sowie ganzflächig unterstellte zweitägige Erfassung ein jährliches Einsparvolumen von 20 Mio. € errechnet werden. Vgl. WEINDLMAIER, H. ET AL. (2007), S. 99.

<sup>680</sup> Vgl. STÖCKL, J. P. (1989), S. 14ff. In den Kieler Modellabteilungsrechnungen wird eine Nutzungsdauer der Anlagegüter von 10 bis 20 Jahren unterstellt, die Nutzungsdauer für Gebäude geht deutlich darüber hinaus. Vgl. exemplarisch HARGENS, R. ET AL. (2003), S. 37ff.

- In den LiOM Modellrechnungen sind die Abschreibungen der technischen Anlagen und Gebäude bereits berücksichtigt. D.h. auch in der Fixkostenermittlung der Molkereibetriebsstättenstruktur des REALPLAN auf Basis der Kieler Modellabteilungsrechnungen sind die Abschreibungen für die Anlagen und Gebäude implizit enthalten, d.h. die dafür erforderlichen Investitionen sind bereits in den Modellrechnungen erfasst<sup>681</sup>
- Es handelt sich um eine reine Kostenbetrachtung. Einsparungen durch die Nutzung von Synergiepotenzialen in den Bereichen des Marketing und der Produktentwicklung sowie eine damit verbundene potenzielle *Verbesserung der Erlöse* für Milchprodukte sind nicht explizit berücksichtigt.<sup>682</sup>

Als Fazit bleibt festzuhalten, dass eine Umsetzung des REALPLAN auch unter Berücksichtigung des ermittelten Finanzbedarfs für die langfristige Sicherung und Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Molkereiwirtschaft wirtschaftlich tragbar und sinnvoll ist. Abb. 76 zeigt schematisch die finanziellen Umsetzungseffekte des REALPLAN für die nächste Dekade.

Abb. 76: Finanzielle Umsetzungseffekte des REALPLAN in der nächsten Dekade



<sup>681</sup> Das bedeutet, dass theoretisch nur die Differenz der Anschaffungskosten zwischen den im REALPLAN unterstellten neu investierten Anlagen und Gebäuden sowie den in den Kieler Modellabteilungen angenommenen Anschaffungskosten zusätzlich zu finanzieren wäre. Allerdings gibt BRAUN zu bedenken, dass bereits getätigte Investitionen und daraus resultierende Herstellkosten nicht reversibel sind. Folglich entstehen daraus „sunk costs“, die in Umsetzungseffekten des REALPLAN zu berücksichtigen sind. Diese sind umso relevanter, wenn keine Neubautenentscheidung ansteht. Vgl. BRAUN, H. G. (2001), S. 177f.

<sup>682</sup> Beispielsweise ermittelte ACCENTURE, dass durch eine konsequente Umsetzung von Maßnahmen des Efficient Consumer Response (ECR) Umsatzsteigerungspotenziale für die Wertschöpfungskette Milch in Höhe von 7 % realisierbar sind. Vgl. ACCENTURE (2005).

### ***6.3 Vision der zukünftigen Unternehmensstruktur der deutschen Molkereiwirtschaft in Anlehnung an der Betriebsstättenstruktur des REALPLAN sowie Handlungsempfehlungen***

Die Möglichkeit zur Umsetzung des REALPLAN ist nicht nur aus finanzieller, sondern vor allem aus organisatorischer Perspektive zu betrachten. Organisatorisch sind die Molkereiunternehmen den Betriebsstätten übergeordnet. Den Molkereiunternehmen kommt daher eine Schlüsselrolle zu, die im REALPLAN unterstellten Veränderungen auf Betriebsstättenebene durchzuführen. In Hinblick auf die Dimensionierung dieser Molkereiunternehmen sind milchwirtschaftliche Besonderheiten zu berücksichtigen.

#### **6.3.1 Prämissen für die zukünftige Unternehmensstruktur der deutschen Molkereiwirtschaft**

Tragfähige und leistungsstarke Molkereiunternehmen sind eine Voraussetzung für die aufgezeigte optimierte Betriebsstättenstruktur. Dabei sind zwei Parameter für die Dimensionierung derselben entscheidend. Erstens kommt der jährlichen Milchverarbeitungsmenge eine große Bedeutung insofern zu, als dass für Mehrbetriebsstättenunternehmen eine ausreichende Rohstoffbasis gegeben sein muss. Zweitens ist für Molkereiunternehmen ein Jahresumsatz anzustreben, der finanzielle Freiräume für Marketing- und Forschungsaufwendungen schafft. Damit soll langfristig das Wertschöpfungspotenzial eines Unternehmens gesteigert werden.

##### ***6.3.1.1 Jährliche Milchverarbeitungsmenge als Dimensionierungsparameter für Molkereiunternehmen***

Die einem Molkereiunternehmen zur Verfügung stehende Rohstoffbasis ergibt sich aus der jährlichen Milchverarbeitungsmenge. Indirekt kommen weitere Aspekte zum Tragen. BRAUN zeigt zu dieser Thematik auf, dass Einkaufsmacht und Beschaffungskostendegression, Verhandlungsposition gegenüber dem Lebensmittelhandel und Risikodiversifikation entscheidende Antriebskräfte für Unternehmenswachstum bzw. -größe darstellen.<sup>683</sup> Die Verarbeitung von Milch hat einen entsprechenden mengenproportionalen Bedarf an Roh-, Hilfs-, Zusatz-, Verpackungs- und Betriebsstoffen zur Folge. Je nach Bedarfsvolumen für diese Stoffe sind bestell- bzw. abrufmengenabhängige Kostendegressionen sowie verbrauchsmengenabhängige Lagerkostendegressionen erzielbar.<sup>684</sup> Ferner wächst mit zunehmendem Bedarfsvolumen von Molkereiunternehmen die Einkaufsmacht gegenüber Lieferanten, da sich deren Ausweichmöglichkeiten begrenzen. Die Forderung nach Preisnachlässen seitens des Molkereiunternehmens hat mehr Gewicht, je bedeutender dessen Anteil am Gesamtumsatz des Lieferanten ist. Allgemein steigt damit die potenzielle Attraktivität eines Molkereiunternehmens für Lieferanten auf dem Beschaffungsmarkt.

Im Abschnitt 3.2.1 wurde auf die Bedeutung des Rohstoffes Milch eingegangen, welcher an den Gesamtkosten einer Molkerei in etwa 70 % Anteil hat. Dementsprechend könnte eine Konzentra-

---

<sup>683</sup> Vgl. BRAUN, H. G. (2001), S. 75ff.

<sup>684</sup> BRAUN zeigt an einem Rechenbeispiel die Möglichkeit der verbrauchsmengenabhängigen Lagerkostendegression auf. Vgl. BRAUN, H. G. (2001), S. 78.

tion von Molkereiunternehmen und damit verbundene hohe regionale Erfassungsanteile einzelner Molkereien deren Marktmacht gegenüber Milchlieferanten stärken. Da ca. 2/3 des Milchaufkommens in Deutschland von Molkereigenossenschaften verarbeitet werden, steht dieser Marktmachtausübung prinzipiell der genossenschaftliche Förderauftrag für die Milchlieferanten entgegen.<sup>685</sup> Gleichwohl ist festzuhalten, dass die genossenschaftlichen Molkereien in einem Wettbewerb sowohl mit anderen Molkereigenossenschaften als auch mit privaten Molkereien stehen. In Regionen mit hoher Wettbewerbsdichte von Molkereien um Rohstoff ist die Notwendigkeit zur Zahlung wettbewerbsfähiger Milchpreise von Natur aus höher als bei geringen Wettbewerb. Dies gilt auch für Molkereigenossenschaften.<sup>686</sup>

Entscheidender als die Machtposition auf dem Rohstoffmarkt ist in Hinblick auf die Konzentrationsverhältnisse im Lebensmittelhandel (vgl. Abschnitt 3.2.4.5) die Möglichkeit, über große einheitliche Absatzquantitäten von Milchprodukten zu verfügen. Insbesondere der in den letzten Jahren stark gewachsene Absatzkanal für Milchprodukte über die Discounter erfordert zusätzlich zu den Mengen auch eine Kostenfokussierung von Molkereien. Denn die vorherrschende Absatzstrategie der Discounter ist die Preisführerschaft ihrer Produkte. Der Bezug zur Verarbeitungsmenge eines Molkereiunternehmens ergibt sich dann nicht nur aus der potenziellen Verkaufsmenge, sondern auch aus dem Kostensenkungspotenzial durch Degressionseffekte in der Produktion.

Ein weiterer Aspekt der einem Molkereiunternehmen zur Verfügung stehenden Milchmenge besteht in der Risikodiversifikation. Inhaltlich geht es dabei um die Verteilung der Wertschöpfungsmöglichkeiten des Rohstoffes Milch auf mehrere Standbeine, d.h. unterschiedliche Milchprodukte sowie unterschiedliche Zielmärkte und Kunden. Während bis Ende 2006 das Discountergeschäft für Milchprodukte unter enormen Preisdruck stand, stellte die Herstellung von Industrieprodukten wie pharmazeutischer Laktose oder speziell aufbereiteter Milchpulver eine attraktive Verwertung dar. Die Aufteilung der Verwertungsmöglichkeiten von Rohmilch auf mehrere Standbeine vollzieht sich dabei in der Praxis häufig auf mehrere hoch spezialisierte Molkereistandorte innerhalb eines Molkereiunternehmens. Diese erlauben zugleich aufgrund ihrer Größe die Realisierung von Degressionseffekten. Hinsichtlich derart geeigneter Standortgrößen auf Basis der jährlichen Rohmilchbearbeitung wurde im Abschnitt 5.2.2 ausführlich eingegangen. Insgesamt nimmt das Einzelrisiko mit der Breite des Produktionsprogramms sowie der Anzahl von Kunden ab. Allerdings führt eine breite Produktpalette häufig auch nur zu einer durchschnittlichen Verwertung.<sup>687</sup> Dafür ist die Molkerei aber unabhängiger von Marktschwankungen einzelner Produkte.

Im REALPLAN wird eine Anzahl von insgesamt 96 Molkereistandorten vorgeschlagen (vgl. Abschnitt 6.1.2), was bei einer gesamten Rohmilchverarbeitung in Deutschland von derzeit ca. 27 Mrd. kg in etwa 300 Mio. kg durchschnittliche Verarbeitungsmenge je Betriebsstätte bedeutet.<sup>688</sup> Für Kostenführer ist dies auf Unternehmensebene keine ausreichende Größe, da eine ein-

---

<sup>685</sup> Vgl. DEUTSCHER RAIFFEISENVERBAND (2008).

<sup>686</sup> Vgl. BRAUN, H. G. (2001), S. 82f.

<sup>687</sup> Vgl. BRAUN, H. G. (2001), S. 125.

<sup>688</sup> Für die Zukunft ist anzunehmen, dass es in Folge des Wegfalls der Milchquotenregelung zu einer Ausweitung

seitige Spezialisierung zu große Risiken zur Folge hat. In Hinblick auf den Aspekt der Risikodiversifikation wird unterstellt, dass mindestens drei Produktionsrichtungen und somit drei Betriebsstätten innerhalb eines Molkereiunternehmens vorliegen sollten. Daraus resultiert in der Summe eine Mindestgröße von 1 Mrd. kg Rohmilchverarbeitung pro Jahr.

In abgeschwächter Weise wird dieser Sachverhalt auch für Unternehmen mit einer Differenzierungsstrategie unterstellt, sodass bei zwei spezialisierten Betriebsstätten eine Rohmilchverarbeitung von in etwa 600 Mio. kg erreicht werden sollte. Bei diesen Unternehmen ist dem Jahresumsatz als Dimensionierungsparameter aus Gründen der Finanzkraft mehr Aufmerksamkeit zu widmen.

### **6.3.1.2 Jahresumsatz als Dimensionierungsparameter für Molkereiunternehmen**

Die Wettbewerbsbedingungen am Markt für Milchprodukte haben sich in den letzten Jahren erheblich verschärft (vgl. Abschnitt 3.2.4). In diesem Kontext kann von einem zunehmenden Verdrängungswettbewerb unter Molkereiunternehmen gesprochen werden.<sup>689</sup> Die Durchsetzungsfähigkeit eines Molkereiunternehmens in einem solchen Markt erfordert ein differenziertes Produktprofil. Dieses differenzierte Produktprofil wird mittels Herstellermarken gegenüber den Konsumenten kommuniziert, was erhebliche finanzielle Aufwendungen im Marketing erforderlich macht. Die Höhe der dafür eingesetzten finanziellen Mittel liegt deutlich im zweistelligen Millionen € Bereich und ist das Kennzeichen starker Marken oder auch so genannter Powerbrands.<sup>690</sup> Die Bedeutung von Werbeaufwendungen für den Erfolg von Molkereiunternehmen stellt auch WINKELMANN in seiner Arbeit über Erfolgsfaktoren in der Molkereiwirtschaft heraus.<sup>691</sup> In dieser Erfolgsfaktorenanalyse stellten jedoch die Werbeaufwendungen nicht den wichtigsten Erfolgsfaktor dar. Mit Abstand am bedeutendsten sind Produktinnovationen. Hierfür sind Aufwendungen für Forschung und Entwicklung maßgeblich, wobei in großen Unternehmen wie Nestlé und Danone mehrere hundert Millionen € in Forschung und Entwicklung investiert werden.<sup>692</sup> In Relation zu den Umsätzen dieser beispielhaft genannten Unternehmen – Nestlé<sup>693</sup> erwirtschaftete 2007 107,6 Mrd. CHF (ca. 70 Mrd. €) und Danone<sup>694</sup> 14 Mrd. € - relativieren sich diese Summen. Folglich resultiert aus den hohen Umsätzen dieser Unternehmen eine stärkere Finanzkraft für Marketing sowie Forschung und Entwicklung.<sup>695</sup> Ferner sind auch für die Durchführung einer Internationalisierungsstrategie Finanzmittel notwendig.<sup>696</sup> Beispielhaft seien an dieser Stelle der Aufbau von lokalen Repräsentanzen oder die Akquisition von ausländischen

---

der Milchproduktion kommen kann. Wenngleich quantitative Einschätzungen zum jetzigen Zeitpunkt kaum möglich sind, würde alleine eine 10 %ige Ausdehnung der Milchproduktion die Überschreitung der 30 Mrd. kg bedeuten. Zugleich würde in Analogie zu den Modellprognosen im Abschnitt 4.2 eine Verschiebung der Milchproduktion zu relativ vorzüglichen Standorten stattfinden. Ferner ist in für die Milchproduktion benachteiligten Gebieten ohne staatliche Förderung mit einem Rückgang der Milchproduktion zu rechnen.

<sup>689</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2005c), S. 47.

<sup>690</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2007c), S. 1ff. Dabei stehen Mindestwerbeinvestitionen von mehr als 10 Mio. € pro Jahr und Marke im Raum. Vgl. WEINDLMAIER, H. (2005c), S. 47.

<sup>691</sup> Vgl. WINKELMANN, T. (2005), S. 274f.

<sup>692</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2004), S. 431.

<sup>693</sup> Vgl. NESTLÉ S.A. (2008).

<sup>694</sup> Vgl. DANONE S.A. (2008).

<sup>695</sup> Der größte Werbespender der deutschen Molkereiwirtschaft 2006 ist das Unternehmen Danone. Vgl. (Abb. 47, auf Seite 105).

<sup>696</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2007a), S. 1ff.

Unternehmen genannt. Selbst der einfache Export aus inländischen Standorten benötigt zumindest die Entwicklung entsprechender Produkte sowie der korrespondierenden Produktmarkierung für ausländische Kunden.

Die *Bezifferung einer Mindestumsatzgröße* für Molkereiunternehmen ist vor allem an der Bereitstellung finanzieller Mittel fürs Marketing sowie Forschung und Entwicklung auszurichten. In diesem Zusammenhang erscheint eine Umsatzgröße von 1 Mrd. € als ökonomisch erstrebenswert, da die für Powerbrands genannte Mindestinvestitionssumme von 10 Mio. € nur 1 % des Umsatzes beanspruchen würde. Dieser Prozentsatz ist in Relation zu den übrigen Kostenblöcken in der Molkereiwirtschaft zu setzen (vgl. Abb. 27 auf S. 74). In etwa 60-70 % der Gesamtkosten entfallen auf den Rohstoff, die übrigen Kosten teilen sich vor allem auf Personal sowie Hilfs-, Zusatz- und Verpackungstoffe sowie Energie auf. Folglich sind dem relativen Anteil von Marketingkosten in einem Molkereiunternehmen enge Grenzen gesetzt. Um dennoch entsprechende Summen aufzubringen, ergibt sich zwangsläufig die Notwendigkeit hoher Umsatzsummen.<sup>697</sup> Dies gilt in analoger Weise für Aufwendungen im Bereich der Forschung und Entwicklung.

### **6.3.1.3 Zwischenfazit zur Dimensionierung von Molkereiunternehmen**

Für die Dimensionierung von Molkereiunternehmen werden die beiden Parameter jährliche Milchverarbeitung und Jahresumsatz als entscheidende Größen aufgefasst. Es schließt sich die Aufgabe an, diese Parameter miteinander zu verknüpfen. Wenn ein Molkereiunternehmen mindestens 0,6 bzw. 1 Mrd. kg Milch verarbeiten und zugleich 1 Mrd. € Jahresumsatz erwirtschaften soll, so ergibt sich aus diesen Größen eine Bruttowertschöpfungsspanne je kg verarbeitete Milch von 1 bis 1,7 € pro Jahr. In der deutschen Molkereiwirtschaft erreichen tatsächlich einige Molkereien diese Bruttowertschöpfung und übertreffen diese sogar.<sup>698</sup> Jedoch liegt eine Vielzahl der gegenwärtigen Molkereiunternehmen deutlich unter der wünschenswerten Relation Umsatz zu Milchverarbeitung von 1:1, durchschnittlich sind es nur 0,75:1. Es besteht also eine große Streuung in der deutschen Molkereiwirtschaft. Die im Jahr 2007 stark gestiegenen Preise für einige Milchprodukte werden zwar die Bruttowertschöpfung einiger Molkereien deutlich verbessern. Es ist jedoch zu bedenken, dass der Mehrerlös primär in die Auszahlung deutlich höherer Milchpreise geflossen ist (vgl. Abschnitt 3.2.3.1).

### **6.3.2 Vision der zukünftigen Unternehmensstruktur der deutschen Molkereiwirtschaft**

Gemäß der Überlegungen im Abschnitt 6.3.1 würde bei einem Mindestumsatz von 1 Mrd. € je Molkereiunternehmen und einer Bruttowertschöpfung von mindestens 0,75 ct/kg eine jährliche Milchverarbeitung von ca. 1,3-1,4 Mrd. kg Milch resultieren. Aufgrund der zu erwartenden Streuung in der Leistungsfähigkeit der Molkereiunternehmen einerseits und der Tatsache andererseits, dass bereits gegenwärtig einige Molkereiunternehmen erheblich mehr Milch verarbeiten, erscheint eine Anzahl von insgesamt 15-25 Molkereiunternehmen als realistisch. In Annahme

---

<sup>697</sup> Es ist klar, dass die Umsatzhöhe für sich genommen keine Aussage über die Profitabilität eines Unternehmens zulässt. Zumindest aber lassen sich daraus Potenziale ableiten. Ferner gibt es eine Reihe von mittelständischen privaten Molkereiunternehmen, die den Mehraufwand für Markenpflege erfolgreich an den Konsumenten weitergeben. Dadurch sind hohe Kostenanteile des Marketings an den gesamten Kosten auch bei geringeren Umsätzen tragbar.

<sup>698</sup> Vgl. SOBNA, R. (2007), S. 12, eigene Berechnungen.



einer steigenden Milcherzeugung im Rahmen des Wegfalls der Milchquotenregelung im Jahr 2015 wird vereinfacht von einer gesamten Milchverarbeitungsmenge von 30 Mrd. kg ausgegangen. Deutlich mehr als 90 % dieser Milch werden von den 15-25 Molkereiunternehmen verarbeitet werden. Ferner sollten bereits auf die zehn größten Unternehmen ca. 75- 80 % der gesamten Umsatzes entfallen, damit insbesondere dem bereits gegenwärtig hochkonzentrierten LEH eine entsprechende Marktmacht seitens der deutschen Molkereiwirtschaft gegenübersteht. Es ergibt sich eine durchschnittliche Milchverarbeitungsmenge dieser 15-25 Molkereiunternehmen von je 1 bis 1,8 Mrd. kg Milch. Die übrige Milch wird von einer Vielzahl von Nischenbetrieben, denen auch weiterhin gute Chancen eingeräumt werden, verarbeitet.<sup>699</sup> In Tab. 58 sind Kennwerte der visionären Molkereiunternehmensstruktur aufgeführt.

Tab. 58: Kennzahlen zur Vision der zukünftigen Unternehmensstruktur der Molkereiwirtschaft Deutschlands

Anzahl zukünftiger Molkereiunternehmen	Ø jährliche Milchverarbeitung in Mrd. kg Milch je Molkereiunternehmen	Konzentrationsgrad CR <sub>10</sub>
15-25 + Nischenbetriebe	1-1,8	75-80 %

Diese Vorgaben hinsichtlich der zukünftigen Unternehmensstruktur in der deutschen Molkereiwirtschaft sind bereits in die Erstellung des REALPLAN zur zukünftigen Molkereibetriebsstättenstruktur mit eingeflossen. Damit erhalten die in Tab. 58 dargelegten Kennwerte der zukünftigen Molkereistruktur auch einen Zeitbezug, nämlich das Jahr 2013. Die einzige Einschränkung des Zeitbezuges ergibt sich aus dem erst im Jahr 2015 eintretenden Wegfall der Milchquotenregelung. Folglich gilt erst danach die angenommene Gesamtmilchverarbeitung von ca. 30 Mrd. kg Milch, wobei die Ausweitung der Milcherzeugung mit zeitlicher Verzögerung einsetzen dürfte.<sup>700</sup> Nachfolgend werden die im REALPLAN unterstellten visionären Unternehmensstrukturen in den vier Regionen Deutschlands näher erläutert. Dabei wird zwischen genossenschaftlichen und privaten Molkereiunternehmen unterschieden.

### 6.3.2.1 Vision der Unternehmensstruktur in der Region Nord

Als dominierende Molkereiunternehmen in der Region Nord sind auf Genossenschaftsseite die Nordmilch eG, die Humana eG und die Uelzena eG vorgesehen. Mittelfristig wird eine engere Verknüpfung der Nordmilch AG mit der Humana eG, die sich bereits heute abzeichnet, als sinnvoll erachtet.<sup>701</sup> Ob es sich dabei um eine komplette Fusion beider oder einer Beteiligung der

<sup>699</sup> Von einer Bezifferung der Anzahl von Nischenbetrieben wird bewusst abgesehen. Zum einen ist die exakte Definition von Nischenbetrieben schwierig und zum anderen ist deren Bedeutung an der gesamten Milchverarbeitung gering. Laut BMVEL-Statistik beträgt der Verarbeitungsanteil der Unternehmensgrößenklasse bis 50 Mio. kg pro Jahr nur 5,4 % an der gesamten Milchverarbeitung. Es wird unterstellt, dass diese Verhältnisse in Zukunft bestehen bleiben.

<sup>700</sup> Es ist davon auszugehen, dass die Ausweitung der Milcherzeugung nach Ende der Quotenregelung erst mit einer gewissen Zeitverzögerung von mehreren Monaten eintritt. Ein Grund dafür liegt z.B. im den anfangs sicherlich begrenzten Möglichkeiten des Bestandaufbaus, d.h. den Zukaufmöglichkeiten von tragenden Färsen. Ferner sind auch bauliche Erweiterungsmaßnahmen in Milchviehställen und außerdem in Wachstumsbetrieben zusätzliche Futterflächen bspw. durch Zupacht notwendig.

<sup>701</sup> Vgl. HOFFMANN, K. (2007), S. 16.

Humana eG an der Nordmilch AG handelt, ist indes diskussionswürdig und hängt vor allem von den Beteiligten selbst ab. Aktuelle Kooperationspartner dieser beiden in der Region Nord, wie etwa die Hansa Milch Upahl und die Zentralkäserei Dargun, werden zukünftig als fester Bestandteil einer Humana eG bzw. Nordmilch AG gesehen. Der Uelzena eG, die bereits heute als Butter- und Pulverspezialist aufgestellt ist, wird eine noch stärkere Position in diesem Segment zudedacht. Schon aus Gründen des dafür verstärkten Bezugs von Rahm- bzw. Magermilchkonzentraten von umgebenden Molkereien ist langfristig eine Beteiligung zumindest an der Nordmilch AG aus *Rohstoffsicherungsgründen* empfehlenswert.<sup>702</sup> In dieser Konstellation käme indes ein klarer zweistufiger Ansatz in der Verarbeitungskette Milch zum Ausdruck, d.h. eine möglichst frühe Auftrennung der Rohmilch in seine wesentlichen Bestandteile Fett und Nichtfett. Vor dem Hintergrund entsprechend produktspezifischer Ansprüche in den einzelnen spezialisierten Verarbeitungsstandorten können diese auf einen direkten Bezug von Rohmilch verzichten und stattdessen Rahm- und Magermilch zukaufen. Diese Vorgehensweise hatte sich bereits in den LiOM Modellergebnissen unter Kostengesichtspunkten als vorteilhaft herauskristallisiert. Zu den weiteren Molkereigenossenschaften, die zumindest mittelfristig in der Region Nord Bestandteil der Unternehmensstruktur sein werden, zählen neben der Hochwald eG und der Molkerei Ammerland eG auch die zahlreichen Meiereien unter dem Dach der Marke „Gut von Holstein“. Allerdings wird deren Betriebsstättenstruktur in der Strukturplanung als deutlich bereinigt angenommen.

Die strategische Ausrichtung der großen Molkereigenossenschaften zielt primär auf die Erreichung der Kostenführerschaft in der Herstellung von Basisprodukten ab. Zugleich ist angedacht, aus dem Konglomerat Humana/Nordmilch/Uelzena mehr finanzielle Freiräume für Aufwendungen im Marketing sowie Forschung und Entwicklung zu schaffen. Entscheidend ist hier die Umsatzgröße, welche zweistellige Millionenbeträge für Werbung und F&E selbst bei geringen relativen Umsatzanteilen ermöglicht. Langfristig kann so eine hybride Wettbewerbsstrategie, d.h. sowohl Kostenführerschaft als auch parallel eine Differenzierungsstrategie, verfolgt werden. Auf der Seite der privaten Milchverarbeiter in der Region Nord ist weiterhin das Engagement des internationalen Konzerns Danone und der familiengeführten Unternehmen Frischli und Rückers vorgesehen. Jedoch ist zwischen den privaten Milchverarbeitern und den dominierenden Genossenschaftsmolkereien eine vertiefte Zusammenarbeit etwa beim Ausgleich von Rohstoffschwankungen und der Verwertung von anfallenden Kuppelprodukten angedacht. Insgesamt wird die Molkereiwirtschaft der Region Nord von genossenschaftlichen Unternehmen dominiert sein.

### ***6.3.2.2 Vision der Unternehmensstruktur in der Region West***

Die Unternehmensstruktur der Molkereiwirtschaft in der Region West wird ebenfalls von genossenschaftlichen Molkereiunternehmen dominiert. Dazu zählen die Campina Deutschland GmbH, Friesland Deutschland GmbH, Hochwald eG, Humana Milchunion eG und Milchunion Hocheifel eG. Für die Zukunft ist zu erwarten, dass diese genossenschaftliche Dominanz erhalten bleibt. Vor dem Hintergrund der im Jahr 2006 anvisierten, aber gescheiterten Fusion zwischen der

---

<sup>702</sup> Schon aktuell ist der Bezug von Rahm- und Magermilchkonzentrat bei der Uelzena eG ein wesentlicher Bestandteil des Rohstoffaufkommens. Vgl. LENDERS, D. (2007e), S. 18.

Milchunion Hocheifel eG und der Humana Milchunion eG, ist mittelfristig dennoch eine Fusion dieser beiden oder zwischen Hochwald eG und Milchunion Hocheifel eG nicht auszuschließen. Langfristig wäre sogar eine Fusion der Hochwald eG und der Humana Milchunion eG nicht als realitätsfremd anzusehen. Allerdings wird eine Fusion der Humana Milchunion eG mit der Nordmilch eG als wahrscheinlicher erachtet, da hier die komplementären Schnittmengen beider Unternehmen hinsichtlich Betriebsstättenstruktur und räumlicher Ausdehnung am größten sind.<sup>703</sup> Das Engagement der Campina als auch der Friesland in der Region West wird fortgeschrieben, wengleich Veränderungen in deren Unternehmensstrukturen durch Fusionen der Muttergesellschaften in den Niederlanden ausgehen könnten.<sup>704</sup>

Privat geführte Molkereiunternehmen in der Region West waren in der Vergangenheit Gegenstand von Übernahmen durch Molkereigenossenschaften oder durch international agierende Konzerne. Die Privat Molkerei Borgmann wurde 2001 von der Humana Milchunion übernommen. Zwei Jahre später wurde die Privatmolkerei Strothmann von Campina gekauft und in den Konzern eingegliedert. Der Joghurt- und Quarkspeise-Spezialist Onken wurde 2004 von Dr. Oetker erworben. Auch die Privatkäserei DeLucia, der sich auf die Herstellung von Mozzarella und andere italienische Käsespezialitäten spezialisiert hatte, wurde in Folge einer Insolvenz im Jahr 2006 durch den größten kanadischen Milchverarbeiter Saputo Inc. übernommen.<sup>705</sup> Daneben existieren noch eine Reihe kleiner Molkereien, die weiterhin in der Herstellung von Milchprodukten tätig sind. Dazu gehören bspw. die Münsterländer Margarine Werke und die Milchwerke Naarmann. Die Spezialisierung in der Nische ist der Privatmolkerei Söbbecke mit der Verarbeitung von Biomilch und Herstellung von Bioprodukten gelungen. Zu den verbliebenen größeren privaten Milchverarbeitern zählt noch die Schwälbchen Molkerei Jakob Berz AG. Folglich ist die Struktur privater Milchverarbeiter bereits weitgehend konsolidiert bzw. spezialisiert, sodass in Zukunft nur wenige Veränderungen derselben erwartet werden.

### **6.3.2.3 Vision der Unternehmensstruktur in der Region Ost**

Auf der Ebene von Molkereiunternehmen werden auch in Zukunft Genossenschaften die Molkereistruktur der Region Ost dominieren. Zugleich, unter Bezugnahme auf das private Molkereiunternehmen Müller Milch und dessen Mega-Betriebsstätte in Leppersdorf, prägen gegenwärtig auch leistungsfähige Privatunternehmen die Molkereiwirtschaft dieser Region. In der Liste von Molkereigenossenschaften finden sich derzeit Bad Bibra eG, BMI eG, Campina GmbH, Heinrichsthaler Milchwerke GmbH, Humana Milchunion eG, Nordmilch eG, Uelzena eG und Vogtlandmilch GmbH. In Anlehnung an Überlegungen zu möglichen Unternehmenszusammenschlüssen in der Region Nord und Region West wird auch für diese Region ein Zusammenschluss der Humana Milchunion eG mit der Nordmilch AG unterstellt. Weitere Zusammenschlussoptionen berühren die BMI eG und die Campina, die allerdings außerhalb der Region Ost vollzogen würden.<sup>706</sup> Inwieweit die Bad Bibra eG, Vogtlandmilch GmbH und Heinrichsthaler GmbH ihre Eigenständigkeit bewahren, kann hier allenfalls spekulativ beantwortet werden. Uel-

---

<sup>703</sup> Vgl. auch mit „Zukunft der Molkereistruktur Nord“.

<sup>704</sup> Vgl. BUITENEN, R. VAN (2005). Für Ende 2008 ist die Fusion zwischen Campina und Friesland Foods geplant.

<sup>705</sup> Vgl. MURMANN, C. (2006).

<sup>706</sup> Vgl. Zukünftige Molkereistruktur Süd.

zena eG als Spezialverarbeiter von Milchpulver und Butter wird im Unternehmensverbund mit der Nordmilch/Humana gesehen.<sup>707</sup>

Neben dem bereits erwähnten Privatunternehmen Müllermilch, sind das gemeinsame Engagement der bayerischen Privatmolkereien Ehrmann und Hofmeister-Gruppe Molkerei Champignon am Standort Hainichen-Freiberg sowie die Frischli GmbH in Weißenfels anzuführen. Auch hier wären Veränderungen in der Unternehmensstruktur rein spekulativer Natur. Aus Sicht einer kostenoptimalen Betriebsstättenstruktur ist jedoch die weitere Konzentration von Verarbeitungskapazitäten der privaten Molkereiunternehmen weniger evident. Grundsätzlich wird daher davon ausgegangen, dass die im REALPLAN genannten Molkereistandorte der Privatmolkereiunternehmen erhalten bleiben.

#### 6.3.2.4 Vision der Unternehmensstruktur in der Region Süd

Bezüglich der zukünftigen Unternehmensstruktur für die Region Süd werden vor allem Veränderungen im Bereich genossenschaftlich organisierter Molkereiunternehmen für bedeutsam erachtet. Hierbei geht es darum, regionale Genossenschaften zu größeren genossenschaftlichen Unternehmensverbänden zusammenzuführen, die überregional agieren. Ziel ist es, redundante Strukturen sowohl in der Produktion als auch in der Unternehmensorganisation zu straffen bzw. zu vermeiden, um Synergiepotenziale zu erschließen. Ausgehend von dieser Überlegung ergibt das in Tab. 59 dargestellte Bild. Anzustreben wären zwei große genossenschaftliche Unternehmensverbände im Bereich Bayern Nord (mit den Kristallisationskernen Bayernland und BMI) sowie im Bereich Allgäu-Bodensee (mit den Kristallisationskernen Allgäuland Käsereien und Omira), zumindest jedoch die Konzentration auf jeweils max. zwei bis drei Unternehmen in diesen Regionen.

Tab. 59: Zukünftige Molkereigenossenschaftliche Verbände und zuzuordnende gegenwärtige Molkereigenossenschaften in der Region „Süd“

Räumliche Zuordnung in der Region Süd und Anzahl zukünftiger Unternehmen	Zuzuordnende gegenwärtige Molkereigenossenschaften
Bayern-Nord            1-3	Ansbach, Bayernland, Bayreuth, Bezirksmilchwerk Crailsheim, BMI, Coburg, Goldsteig, Goldmilch, Hohenloher Molkerei, Leutershausen
Allgäu-Bodensee      1-2	Allgäuland Käsereien, Erkheim, Milchwerke Schwaben, Milchwerke Hawangen, Milchverwertung Ostallgäu Rückholz, Wiedergeltingen, Omira, Breisgaumilch
Chiemgau              2	Berchtesgardener Land Piding (zusätzlich Alpenmilch GmbH Weiding als Betriebsstätte der Hochwald GmbH)

Eine gewisse Sonderstellung nimmt hier die Molkereigenossenschaft Berchtesgadener Land ein, die sich als regionaler Markenartikler mit einem Schwerpunkt im Biobereich etabliert hat. Bei diesem Unternehmen wäre eher zu überlegen, ob es nicht sinnvoll wäre, im Wege einer weiteren

<sup>707</sup> Vgl. Zukünftige Molkereistruktur Nord.

Konsolidierung die Kompetenz im Biomilchbereich zu stärken. Mögliche Ansatzpunkte könnten ein Zusammengehen mit einer weiteren Molkerei mit Bioschwerpunkt, z.B. der Molkerei Andechs oder/und den benachbarten österreichischen Molkereien Alpenmilch Salzburg und Pinzgau Milch, sein. Die Umsetzung der in Tab. 59 vorgeschlagenen Unternehmensstruktur von Molke-reigenossenschaften bedarf einer Vielzahl von Unternehmensfusionen bzw. Übernahmen, die im vollen Umfang mittelfristig sicher nicht erwartet werden können. Langfristig und insbesondere in Hinblick auf das Ende der Milchquotenregelung, würden jedoch klare Vorteile aus einer solchen Struktur für die beteiligten Molkereien entstehen.

Kritisch an diesem Ansatz ist zweifellos die Notwendigkeit der Verschmelzung einer Reihe von heute selbstständig agierenden und durchaus erfolgreichen Molkereigenossenschaften. Zudem haben viele dieser Unternehmen in eigene Vermarktungs- und Produktionsstrukturen investiert. Nicht etwa nur allein aus Gründen von „sunk costs“ ist dies zu berücksichtigen, sondern vor allem mit den bei Fusionen zur Disposition stehenden Führungspositionen und -organen. Nicht selten scheiterten aus rationaler Sicht sinnvolle Fusionen von Unternehmen buchstäblich in letzter Minute an nicht zu überwindenden emotionalen Widerständen partikularer Interessensträger.<sup>708</sup> WEINDLMAIER weist daraufhin, dass es häufig erst dann zu einer Fusion von Molkereiunternehmen kommt, wenn einer der Partner in einer wirtschaftlichen Problemlage ist.<sup>709</sup> Eine Zwischenlösung könnte darin bestehen, dass die benannten Molkereigenossenschaften zukünftig auf der Basis von *Kooperationen und Allianzen* zusammen arbeiten. Ein bereits existierendes Beispiel sind die bestehenden Verknüpfungen der Sekundärgenossenschaft Bayernland eG mit verschiedenen Primärgenossenschaften.

Zusätzlich zu den genossenschaftlichen Unternehmen ist die bayerische Molkereiwirtschaft durch zahlreiche Privatmolkereien geprägt, die sich als national und international bekannte Markenartikler etabliert haben. Der wirtschaftliche Zwang zur Konzentration ist bei diesen weniger stark ausgeprägt als bei den Molkereigenossenschaften. Aufgrund der hohen Aufwendungen für das Marketing und die Produktentwicklung wäre jedoch auch hier eine weitere Konsolidierung anzustreben, da einige dieser Unternehmen eine Größe aufweisen, die erheblich von der erwähnten Zielgröße abweicht.<sup>710</sup>

Als Hemmfaktor für eine schnelle Konsolidierung der Privatmolkereien ist neben dem Vorhandensein von starken, etablierten Marken auch die Tatsache anzuführen, dass es sich überwiegend um Familien geführte Unternehmen handelt. Letzter Punkt wirft jedoch zugleich die Problematik der Erbfolge auf. Wird der Generationenwechsel nicht langfristig vorbereitet, können erhebliche Managementprobleme auftreten, wenn die ältere Generation aus dem aktiven Management ausscheidet. Dabei muss neben der internen Nachfolgeregelung durch die eigenen Nachkommen stets auch die stärkere Einbeziehung familienfremder Manager geprüft werden, um möglicher-

---

<sup>708</sup> Beispielhaft für Bayern war die gescheiterte Fusion der beiden Sekundärgenossenschaften BMI und Bayerland im Jahr 2002. Vgl. MURMANN, C. (2002), S. 1. Weitere gescheiterte Fusionen sind die zwischen der Human eG mit der Nordmilch eG im Jahr 2005 und die zwischen Humana eG, Milchunion Hocheifel und Upahl im Jahr 2006. Weiterführende Aussagen zur Thematik vgl. DIRNDORFER, J. (1999).

<sup>709</sup> Vgl. WEINDLMAIER, H. (2005b), S. 23.

<sup>710</sup> Vgl. Abschnitt 6.3.1.2.

weise fehlende Kenntnisse und Erfahrungen zu ergänzen. Auch eine Fusion oder eine Veräußerung an einen interessierten Mitbewerber stellen realistische Alternativen dar, einen erfolgreichen Fortbestand des Unternehmens sowie des eingesetzten Kapitals sicherzustellen. Das schließt auch das Engagement multinationaler und vor allem ausländischer Konzerne mit ein, die einerseits Interesse am strategischen Wert einer Marke haben und andererseits über die notwendigen finanziellen Mittel zur Akquisition verfügen. Dieser Aspekt wird dadurch untermauert, dass sich in Bayern bereits in der letzten Dekade zusätzlich zum Unternehmen Danone auch die beiden französischen Molkereiunternehmen Entremont und Bongrain sowie das österreichische Unternehmen Berglandmilch durch Akquisitionen etabliert haben. Zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Privatmolkereien wären als Übergangslösung grundsätzlich auch Kooperationen und strategische Allianzen denkbar. Diese könnten sowohl zwischen privaten als auch zwischen privaten und genossenschaftlichen Molkereien erfolgen. Diese erscheinen besonders dann vorteilhaft zu sein, wenn Überschneidungen in der Produktion oder in der Verwertung von Kuppelprodukten gegeben sind.<sup>711</sup>

### **6.3.3 Zwischenzusammenfassung zur Vision der zukünftigen Unternehmensstruktur der deutschen Molkereiwirtschaft**

In der Vision zur zukünftigen Unternehmensstruktur der deutschen Molkereiwirtschaft steht die Konzentration von genossenschaftlichen Molkereiunternehmen im Vordergrund. Ziel ist es, Molkereiunternehmen bzw. Unternehmensverbünde zu schaffen, welche sowohl hinsichtlich der jährlichen Milchverarbeitung als auch des jährlichen Umsatzes aus betriebswirtschaftlicher Sicht wettbewerbsfähige Dimensionen erreichen. Dabei sollen eine Mindestverarbeitungs menge je Unternehmen von 1,3 bis 1,4 Mrd. kg Milch sowie ein Jahresumsatz von mindestens 1 Mrd. € das Ziel sein. In Bezug zur gesamten Milchverarbeitung Deutschlands resultiert daraus eine Anzahl von 15-25 Molkereiunternehmen, die deutlich mehr als 90 % des gesamten Milchanfalls verarbeiten werden. Aber auch Nischenbetrieben werden gute Chancen im Molkereimarkt gegeben, jedoch wird deren Anteil an der gesamten Milchverarbeitung weiterhin unbedeutend bleiben. In der Betrachtung der visionären Molkereiunternehmensstruktur in den vier Regionen Deutschland Nord, West, Ost und Süd werden gegenwärtig bestehende große Molkereigenossenschaften als Kristallisationskerne zukünftiger Molkereiunternehmen bzw. Unternehmensverbünde herangezogen. Auf dieser Basis wurde für die im REALPLAN unterstellte Betriebsstättenstruktur eine trag- und leistungsfähige Unternehmensstruktur entworfen.

### **6.3.4 Handlungsempfehlungen zur Umsetzung des REALPLAN sowie der Vision der zukünftigen Unternehmensstruktur der deutschen Molkereiwirtschaft**

Die visionäre im REALPLAN unterstellte zukünftige Betriebsstätten- und Unternehmensstruktur der deutschen Molkereiwirtschaft ergibt sich aus einer eindeutigen wettbewerbsstrategischen Positionierung der Unternehmen. In Hinblick auf Großmolkereien mit mehreren Milliarden kg Milchverarbeitung kommt indes aus Gründen der Mengenproblematik auch eine *hybride Wett-*

---

<sup>711</sup> Bspw. könnte Bauer anstatt eine eigene Butterei zu betreiben, Butter beim benachbarten Butterspezialisten

*bewerbungsstrategie*, d.h. auf der einen Seite die Differenzierung über starke Marken und auf der anderen Seite die Kostenführerschaft, in Frage.<sup>712</sup> In der Nischenstrategie sind auch Anbieter von speziellen Produkten, z.B. Babynahrung, inbegriffen. Eine weitere unternehmensstrategische Option wird in der Positionierung als *regionaler Frischprodukt-Anbieter* gesehen. Diese Option wird nicht als Nischenstrategie aufgefasst, da hier nicht das Produkt, sondern der regionale Bezug des hergestellten Basisprodukts entscheidend ist. Diese Option kann auch von größeren Molkereiunternehmen umgesetzt werden, sofern der regionale Absatzmarkt diese Mengen aufnimmt.<sup>713</sup> Zusammenfassend ergeben sich folgende fünf *Wettbewerbsstrategien* für die Molkereiwirtschaft:

- I. Umfassende Kostenführerschaft
- II. Differenzierung
- III. Hybride Strategie, d.h. sowohl umfassende Kostenführerschaft als auch Differenzierung
- IV. Nischen- und Spezialanbieter
- V. Regionaler Frischprodukt-Anbieter.

Es wird empfohlen, dass jedes Molkereiunternehmen eine Überprüfung seiner Wettbewerbsstrategie durchführt. Das Ziel muss sein, eine möglichst *eindeutige Einordnung* vornehmen zu können. WEINDLMAIER warnt in diesem Zusammenhang vor einer „Position zwischen den Stühlen“.<sup>714</sup> Konkret ist darunter der Versuch eines Unternehmens zu verstehen, mehrere Strategien *parallel* zu betreiben ohne die notwendigen Voraussetzungen, bspw. Unternehmensgröße, zu haben. Folglich ist bei einer „Position zwischen den Stühlen“ die Konsequenz zur Neuausrichtung des Unternehmens und seiner Betriebsstätten notwendig, wie ein einfaches Beispiel verdeutlicht (vgl. Tab. 60).

Tab. 60: Beispieldaten eines fiktiven Molkereiunternehmens „Milchblume“

Molkereidaten	Option „weiter wie bisher“	Option „Konzentration“
Milchverarbeitung im Jahr	250 Mio. kg	150 Mio. kg
Absatzmärkte (Menge Milchverarbeitung)	Regionalmarke (150 Mio. kg) Handelsmarken (100 Mio. kg)	Regionalmarke (150 Mio. kg) Keine Handelsmarken
Betrieb 1 (Produkte)	Trinkmilch, Joghurt, Sahne	Trinkmilch, Joghurt, Sahne
Betrieb 2 (Produkte)	Butter, Schnittkäse	Schließung /Kooperation

Aus Tab. 60 wird ersichtlich, dass das Molkereiunternehmen „Milchblume“ für die Konzentration auf eine Strategie als regionaler Frischprodukt-Anbieter über zuviel Milch verfügt. Die über-

Meggle co-packen lassen.

<sup>712</sup> Diese Form der Wettbewerbsstrategie erfordert jedoch eine voneinander möglichst unabhängige Organisationsstruktur, etwa durch Tochtergesellschaften, GERLACH, S. ET AL. (2006), S. 46f.

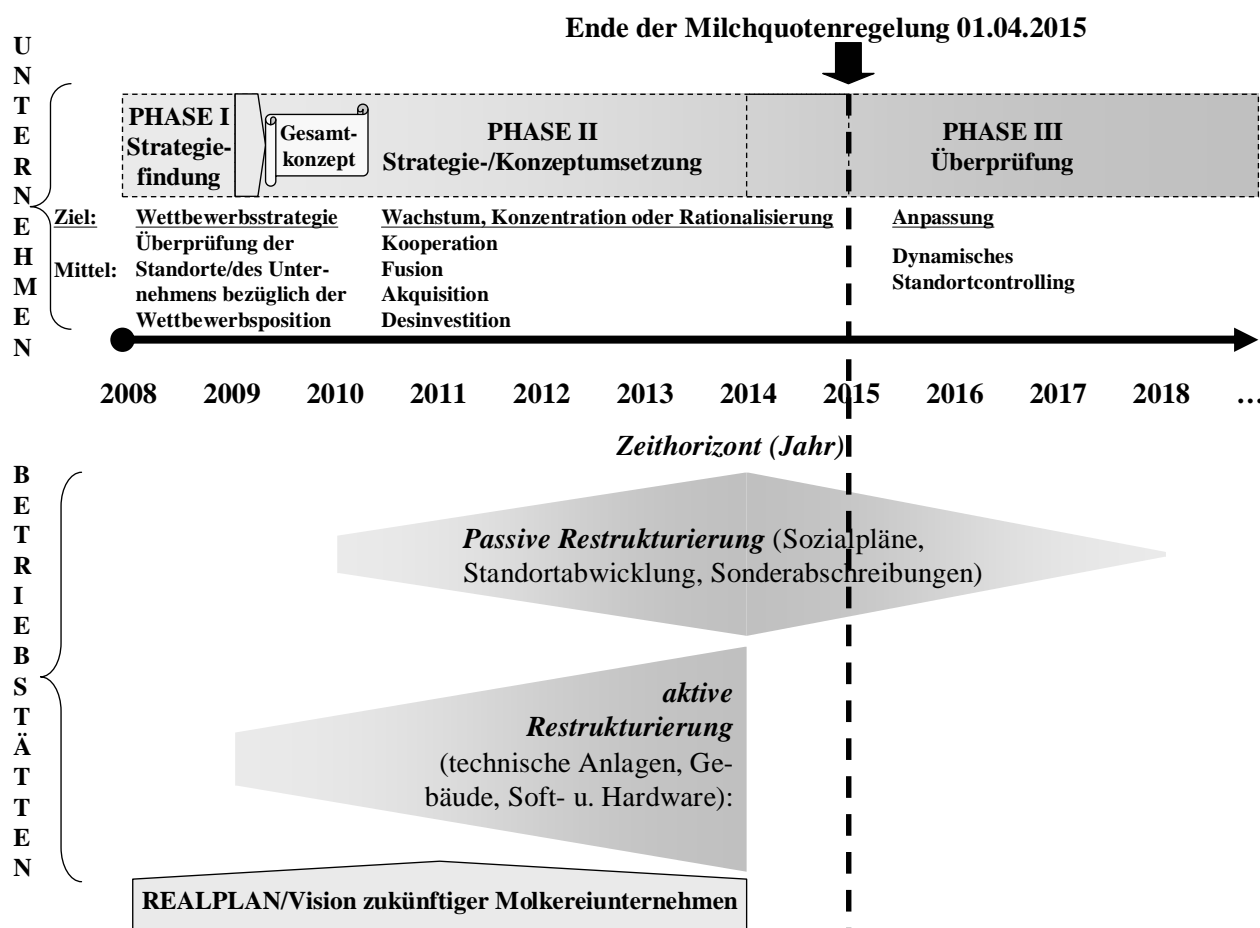
<sup>713</sup> Der Vorteil dieser Strategie wird auch darin gesehen, dass höhere Kosten in der Produktion durch einen bezahlten Mehrwert des regionalen Bezugs aufgewogen werden können. Zudem ist gerade im Bereich von transportintensiven Frischeprodukten der Vorteil kürzer Transportwege als Kostenargument nicht zu vernachlässigen.

<sup>714</sup> Vgl. BUSCHENDORF, H.; WEINDLMAIER, H. (2007), S. 66f.

schüssige Menge wird über Handelsmarken abgesetzt, primär als Butter und Schnittkäse. Es kommt zwangsläufig zum parallelen Betreiben von zwei Wettbewerbsstrategien: regionaler Frischprodukt-Anbieter und „Kostenführer“.<sup>715</sup> Zwar würde die betriebliche Aufteilung der Produktion auf zwei Betriebe eine organisatorische Trennung der Wettbewerbsstrategien erlauben. Doch können mit einer Milchverarbeitung von nur 100 Mio. kg kaum Kostendegressionseffekte erzielt werden. Die Option „weiter wie bisher“ ist keine zukunftssträchtige Lösung. Mit der Option „Konzentration“ ist der Betrieb 2 entweder zu schließen bzw. veräußern, oder es ist ein Kooperationspartner zu suchen, der ein Weiterbetreiben des Standorts ermöglicht.<sup>716</sup>

Für eine systematische Umsetzung des REALPLAN und der Vision zukünftiger Molkereiunternehmen Deutschlands werden drei wesentliche Phasen gesehen (vgl. Abb. 77): I. Strategiefindung, II. Strategieumsetzung III. Überprüfung. Der zeitliche Horizont der Umsetzung erstreckt sich vom Jahr 2008 bis zum Jahr 2018, wobei der Großteil der Maßnahmen bis zum Wegfall der Milchquotenregelung am 01.04.2015 abgeschlossen sein soll.

Abb. 77: Umsetzungsstrategie für den REALPLAN sowie der Vision zukünftiger Molkereiunternehmen



<sup>715</sup> Die Strategie der Kostenführerschaft wird deshalb unterstellt, weil Handelsmarken vom deutschen Lebensmittelhandel in der Regel im Preiseinstiegssegment positioniert sind. Vgl. auch Abschnitt 3.2.4.5 auf Seite 91.

<sup>716</sup> Molkereigenossenschaften sind verpflichtet die Milch ihrer Mitglieder abzunehmen. Das bedeutet, dass für diese die Schrumpfung der Verarbeitungsmenge nur begrenzt möglich ist. Aus diesem Grund erscheint die Suche nach einem Kooperationspartner zur gemeinsamen Bündelung von Übermengen unter der Wettbewerbsstrategie der Kostenführerschaft sinnvoll.



Der Ausgangspunkt besteht in der Überprüfung und Festlegung einer Wettbewerbsstrategie für die nächste Dekade innerhalb jedes Molkereiunternehmens Deutschlands. Wenngleich in vielen Molkereiunternehmen entsprechende Überlegungen existieren dürften, ist gerade für die erfolgreiche Umsetzung von Wettbewerbsstrategien zu prüfen, ob die *notwendigen Voraussetzungen* sowohl des Unternehmens als auch der Betriebsstätten dazu tatsächlich erfüllt werden.

Das Ergebnis der ersten Phase ist ein der festgelegten Wettbewerbsstrategie entsprechend umfassendes *Gesamtkonzept* für die nächste Dekade. Das Gesamtkonzept beinhaltet konkrete Schritte und Maßnahmen, wie bspw. den gewünschten Fusionspartner sowie die Veränderungen in der Betriebsstätten- und Produktionsstruktur. Im Rahmen dieses Konzeptes sollte bei Investitionsvorhaben geprüft werden, ob die Zusammenarbeit mit einem anderen Molkereiunternehmen, bspw. in Form eines Joint-Ventures, möglich ist. Gerade in der Molkereiwirtschaft mit seinen Besonderheiten in der Rohstoff- und Kuppelproduktverwertung ist eine gute Ausgangslage von unternehmensübergreifender Zusammenarbeit gegeben. Dadurch können finanzielle Lasten aufgeteilt bzw. Investitionsvorhaben durchgesetzt werden, die von einem Molkereiunternehmen alleine finanziell nicht zu tragen wären. Folglich sind ein Restrukturierungs- und insbesondere ein Finanzplan fester Bestandteil des Konzeptes. In dieser Phase ist die Finanzierung der vorgesehenen Maßnahmen sicherzustellen.<sup>717</sup> Der angesetzte Zeithorizont beträgt 1 Jahr. In der zweiten Phase erfolgt die Umsetzung der Wettbewerbsstrategie bzw. des Gesamtkonzeptes.

Die hier zur Anwendung kommenden Mittel stellen Kooperationen, Fusionen, Akquisitionen oder Desinvestitionen dar. In dieser Phase beginnen ferner die Maßnahmen der aktiven und passiven Restrukturierung, was bspw. den Ausbau oder die Schließung von Standorten bedeutet. Letztlich erfolgt in dieser Phase die Abarbeitung der Gesamtkonzeption. Grundsätzlich bedarf diese Phase des längsten Zeithorizonts. Beginnend im Jahr 2009 werden für die aktive Restrukturierung fünf Jahre unterstellt, die passive Restrukturierung geht deutlich darüber hinaus (vgl. Abb. 77). Eine wichtige Zäsur im gesamten Zeithorizont stellt der Wegfall der Milchquotenregelung im Jahr 2015 dar. Eine quantitative Einschätzung der tatsächlich nach dem Quotenwegfall produzierten Milchmenge ist zum heutigen Zeitpunkt kaum möglich. Vor diesem Hintergrund beginnt bereits ein Jahr davor die dritte Phase, d.h. die der *Überprüfung* des umgesetzten Konzeptes. Hierfür wird vorgeschlagen, ein System des dynamischen Standortcontrollings zu implementieren, wie es KINKEL vorschlägt.<sup>718</sup>

---

<sup>717</sup> Zu Möglichkeiten der Finanzierung in der Molkereiwirtschaft vgl. Abschnitt 3.2.3.3 auf Seite 75.

<sup>718</sup> Im Konzept von KINKEL stellt die so genannte Locational Control Scorecard das Hauptinstrument des dynamischen Standortcontrollings dar. Die Locational Control Scorecard basiert auf dem Ansatz der Balanced Scorecard und erlaubt eine Quantifizierung der Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen qualitativen und quantitativen Standortfaktoren. Für die Belange der Molkereiwirtschaft ist vorstellbar, entsprechende molkereiwirtschaftliche Bezugsgrößen in der Locational Control Scorecard einzusetzen. Vgl. KINKEL, S. (2004), S. 40ff.; BUHMANN, M.; SCHÖN, M. (2004). Vgl. hierzu auch mit Abschnitt 2.2.2 auf Seite 42.

## ***6.4 Zusammenfassung des Restrukturierungsvorschlags für die deutsche Molkereiwirtschaft und Strategien zu dessen Umsetzung***

Im Kapitel sechs steht der Entwurf eines Restrukturierungsvorschlags für die deutsche Molkereiwirtschaft zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit im Vordergrund. Aufbauend auf den LiOM Modellergebnissen zur optimalen Molkereibetriebsstättenstruktur im Kapitel fünf wird ein Restrukturierungsvorschlag (REALPLAN) entwickelt. Der REALPLAN berücksichtigt gegebene Verhältnisse der deutschen Molkereiwirtschaft hinsichtlich Unternehmensstrukturen und bestehender Betriebsstätten. Unter anderem erfolgt die Berücksichtigung von bereits getätigten Investitionen und der Marktstellung von Unternehmen. Um eine Vergleichsbasis für die Strukturdaten im REALPLAN zu schaffen sowie zur Ermittlung des Kosteneinsparpotenzials durch den REALPLAN, wird ein LiOM Kostenreferenzmodell erzeugt. Dieses umfasst jene Molkereibetriebsstätten Deutschlands, die gegenwärtig mehr als 30 Mio. kg Rohmilch pro Jahr verarbeiten. In der Summe handelt es sich um 181 Molkereibetriebsstätten, deren fixe wie auch variable Kosten im Modell abgebildet sind. Durch dieses Auswahlkriterium bleiben Nischenbetriebe nahezu unberücksichtigt. Auf dieser Basis wird ein *Einsparpotenzial von 330 Mio. € pro Jahr* ermittelt. Umgerechnet auf die gegenwärtige Milchanlieferung Deutschlands resultieren daraus je kg Rohstoffeinsatz ca. 1,2 ct/kg. Weitere Einsparmöglichkeiten würden im Bereich der Milcherfassung durch Optimierung zu erzielen sein. Der REALPLAN sieht für Deutschland 96 Molkereistandorte vor. Das Kostensenkungspotenzial beruht primär auf verringerte Fixkosten infolge größerer Betriebsstätten. Zur Umsetzung des REALPLAN sind erhebliche investive Anstrengungen erforderlich.

Im anschließenden Abschnitt erfolgt die Berechnung des mit dem REALPLAN verbundenen Investitionsvolumens für die Restrukturierung. Dabei wird zwischen aktiver und passiver Restrukturierung unterschieden. Die aktive Restrukturierung beinhaltet den Aufbau neuer Unternehmen und Betriebsstättenressourcen, die passive hingegen deren Abbau. Für die Bestimmung der Investitionsvolumina werden Beschaffungskosten von Molkereianlagen auf Basis des Jahres 2007 zugrunde gelegt. Für die aktive Restrukturierung gemäß dem REALPLAN ist ein Finanzvolumen von insgesamt 1,6 Mrd. € ermittelt worden. Für die passive Restrukturierung beziffern sich die Aufwendungen auf insgesamt 600 Mio. €. In der Summe resultiert daraus ein *Finanzierungsbedarf* in Höhe von 2,2 Mrd. €. Dieser Betrag ist zeitlich auf die Periode von 2008 bis 2013 zu verteilen, sodass dieser Betrag nicht konzentriert anfällt. Eine weitere Relativierung ergibt sich aus dem gegenüberstehenden Einsparpotenzial, der nachhaltigen Investitionstätigkeit, der in der Modellkalkulation enthaltenen Abschreibungen und noch nicht berücksichtigten Erlösverbesserungen durch die gesteigerte Wettbewerbsfähigkeit.

Eine *Vision zukünftiger Molkereiunternehmen* Deutschlands komplettiert den REALPLAN. Für die Dimensionierung von Molkereiunternehmen werden die beiden Parameter jährliche Milchverarbeitung und Jahresumsatz als entscheidende Größen aufgefasst. Daraus lässt sich eine Mindestunternehmensgröße von 1,3 - 1,4 Mrd. kg jährlicher Milchverarbeitung ableiten. Hintergrund ist neben der ausreichenden Rohstoffbasis, der Marktmacht gegenüber dem Lebensmittelhandel und Materiallieferanten auch die Risikodiversifikation. Hinsichtlich des jährlichen Umsatzes

sind Größenordnungen von ca. 1 Mrd. € anzustreben. Ausschlaggebend sind vor allem notwendige finanzielle Freiräume für Marketing- sowie F&E Aufwendungen. Auf dieser Basis erscheint zukünftig eine Anzahl von 15-25 Molkereiunternehmen zuzüglich Nischenbetriebe in der Molkereiwirtschaft Deutschlands als realistisch.

Abschließend erfolgt die Darstellung einer drei-phasigen *Umsetzungsstrategie* für den REALPLAN mit dem besonderen Augenmerk auf die Zäsur im Jahr 2015 durch den Wegfall der Milchquotenregelung.

## **7 Kritische Würdigung des angewandten Forschungskonzeptes und Implikationen für die betriebswirtschaftliche Forschung und Managementpraxis**

### ***7.1 Evaluierung der methodischen Konzepte für die Untersuchung***

Das Ziel dieser Arbeit, eine optimierte Betriebsstättenstruktur für die deutsche Molkereiwirtschaft zu bestimmen, erforderte die Anwendung verschiedener, aber ineinander greifender methodischer Konzepte. Der räumliche Bezug des Untersuchungsgegenstandes – Betriebsstätten der Molkereiwirtschaft Deutschlands – führte zur theoretischen Fundierung in der Standorttheorie. Auf dieser Basis konnten bereits wichtige Erkenntnisse für das später zu entwickelnde quantitative Optimierungsmodell gewonnen werden. Die spezifischen Besonderheiten der Molkereiwirtschaft machten eine systematische Analyse ihrer Rahmenbedingungen notwendig. Dafür wurde der von PORTER entwickelte Diamant angewendet. Das Optimierungsmodell selbst basiert auf der Methode der gemischt-ganzzahligen Linearen Programmierung, die sich bereits in anderen Arbeiten ähnlicher Aufgabenstellung bewährt hat. Nachfolgend sollen die genannten methodischen Konzepte evaluiert werden.

#### **7.1.1 PORTERS Diamant zur Analyse der Rahmenbedingungen der deutschen Molkereiwirtschaft**

Die Analyse der für eine Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur relevanten Rahmenbedingungen erfolgte mittels PORTERS Diamant. Dabei wurden die vier Determinanten Nachfrage- und Faktorbedingungen, verwandte und unterstützende Branchen sowie Unternehmensstrategie, Struktur und Wettbewerb in Bezug auf die deutsche Molkereiwirtschaft untersucht. Ferner werden die weiteren Einflussgrößen in Porters Diamanten, d.h. der Staat und der Zufall, mit einbezogen.

PORTERS Systematisierung erlaubt eine strikte Trennung und eindeutige Zuordnung verschiedener Einflussfaktoren, sodass ein differenziertes Gesamtbild von Rahmenbedingungen entsteht. Beispielhaft sei an dieser Stelle auf den Einfluss des Staates in der deutschen Molkereiwirtschaft verwiesen. Aus der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) in Europa resultieren sowohl bei den Faktorbedingungen, bspw. beim regionalen Rohstoffangebot, als auch bei den Nachfragebedingungen, bspw. der Intervention von Magermilchpulver, vorgegebene Rahmenbedingungen. Auf dieser Basis ist auch ein Vergleich einer Branche zwischen verschiedenen Ländern möglich. Die Grundidee von PORTERS Diamanten besteht in der Aufdeckung von Ansatzpunkten zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit einer Branche oder eines Landes.<sup>719</sup> Daraus ergibt sich ein Anknüpfungspunkt mit der Aufgabenstellung dieser Arbeit. Denn die Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur hat das primäre Ziel einer Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Molkereiwirtschaft. Dementsprechend sind Daten aus der Analyse der Rahmenbedingungen als Datenbasis in das Optimierungsmodell eingeflossen.

---

<sup>719</sup> Vgl. PORTER, M.E. (1999), S. 34ff.

Als Nachteil von PORTERS Diamanten ist die umfangreiche Informationsbeschaffung anzuführen. Daraus ergibt sich automatisch eine eingeschränkte Aussagefähigkeit, wenn diese Informationen und Daten nur bedingt zu beschaffen sind oder aber deren Abstraktionsgrad zu hoch ist. Ferner ist der räumliche Bezug zur Nation im Diamanten gerade in Hinblick auf die gemeinsame europäische Agrarpolitik, in welcher die eigentlichen staatlichen Rahmenbedingungen der deutschen Molkereiwirtschaft festgesetzt sind, zu eng. Aus diesem Grund wurde für die Analyse der Rahmenbedingungen in dieser Arbeit der staatliche Einfluss transnational betrachtet. Das umfasst primär die europäische Ebene. Vor dem Hintergrund der zunehmenden Relevanz der WTO-Verhandlungen in der laufenden Doha-Runde für die europäische Agrarpolitik, wurde auch diese internationale Komponente in die Betrachtung mit einbezogen.

### **7.1.2 Gemischt-ganzzahlige Lineare Programmierung als quantitative Optimierungsmethode**

Für die Bestimmung einer optimalen Molkereibetriebsstättenstruktur hinsichtlich der Transport- und Produktionskosten wurde das Optimierungsmodell LiOM auf Basis der gemischt-ganzzahligen Linearen Programmierung (MILP) des Operations Research entwickelt. Die Auswahl dieser Untersuchungsmethode ergab sich aus der Aufgabe, ein quantitatives Modell unter der Prämisse der simultanen Kostenminimierung zu schaffen. Zudem hatten Arbeiten ähnlicher Aufgabenstellung die Möglichkeiten der MILP Methode aufgezeigt.

Die Besonderheit der Ganzzahligkeit erlaubt die Berücksichtigung nicht teilbarer Einheiten, wie sie in der realen Wirtschaftswelt gegeben sind. Im Gegensatz zu konventionellen Linearen Programmierungsmodellen (LP) können bei einer Ganzzahligkeit keine 1,3 anteilige Maschinen in der Lösung resultieren, sondern 0, 1 oder 2 usw. Zugleich bietet sich dabei die Möglichkeit der Abbildung von Fixkosten, die leistungsmengenunabhängig durch die Inbetriebnahme bspw. einer Maschine oder Produktionsabteilung anfallen. Das Optimierungspotenzial in den Modellrechnungen mit LiOM ergibt sich somit primär aus der Fixkostendegression infolge der verringerten Anzahl von Molkereibetriebsstätten bzw. Produktionsabteilungen. Des Weiteren erfolgt die Abbildung des räumlichen Bezuges in einem MILP Modell durch die Berücksichtigung von Transportkosten, die so auch in der realen Molkereipraxis in den verschiedenen Bereichen der Wertschöpfungskette anfallen. Durch geeignete Restriktionen im Optimierungsmodell sind zudem realwirtschaftliche Erfordernisse abzubilden, bspw. in der Entfernung begrenzte Transporte. Das Untersuchungsobjekt Betriebsstättenstruktur der Molkereiwirtschaft Deutschlands führte zu Großmodellen mit bis zu 150.000 Variablen, davon 700 ganzzahligen.

Großmodelle dieser Art waren in der Vergangenheit kaum in angemessener Rechenzeit lösbar und bedurften darüber hinaus aufgrund der enormen Speicherkapazitätsanforderungen Großrechneranlagen. Dank moderner Lösungsverfahren wie der Branch & Bound Methode sowie ausgefeilten Preprocessings können heute auch Großmodelle auf handelsüblichen Computern berechnet werden.<sup>720</sup> Dennoch ist der Abstraktionsgrad dieser MILP Modelle erheblich. MÜLLER weist in diesem Zusammenhang daraufhin, dass die Übertragung der resultierenden Modeller-

---

<sup>720</sup> Interessanterweise hat die in dieser Arbeit eingesetzte Lösungssoftware keine Limitierungen hinsichtlich des Modellumfangs. Die Limitierung ergibt sich lediglich aus dem zur Verfügung stehenden Arbeitsspeicher.

gebnisse in die Praxis nicht problemlos ist und die generelle Akzeptanz solcher wissenschaftlich-mathematischer Modelle erschwert.<sup>721</sup>

Vor diesem Hintergrund ist der Einsatz geeigneter Datenhaltungssysteme mit Möglichkeiten der Auswertung umso bedeutender. In Form einer ACCESS Datenbank wurde ein geeignetes Datenhaltungssystem appliziert. Durch den Export von Modellergebnissen in EXCEL und in ein geographisches Informationssystem (GIS) konnten die Modellergebnisse in einer für die Praxis zugänglichen Form dargestellt werden. Insbesondere das GIS visualisierte den räumlichen Bezug der Modellergebnisse durch Landkarten in prägnanter Weise.

Während methodisch insbesondere bei den Algorithmen zur Lösung von MILP Modellen große Fortschritte erzielt worden sind und damit ein größerer Detaillierungsgrad der Modelle erlaubt wird, ist zunehmend das Problem in der *Beschaffung geeigneter Daten* zu sehen. Der realwirtschaftliche Untersuchungsgegenstand Molkereibetriebsstätten erfordert die Quantifizierung der im Modell betrachteten Optimierungsparameter. Selbst allgemeine Informationen zu Molkereibetriebsstätten wie die jährliche Milchverarbeitungs menge oder des Produktionsprogramms sind nur mit einer aufwendigen Literatur- bzw. Internetrecherche zu beschaffen. Offizielle Daten sind entweder nicht vorhanden oder aber aus Gründen der Geheimhaltung nicht zugänglich. Von Seiten der betrachteten Molkereiunternehmen selbst ist indes keine Bereitschaft gegeben, realwirtschaftliche Daten, bspw. Produktionskosten, zur Verfügung zu stellen. Die Abbildung der molkereiwirtschaftlichen Produktionskosten im Optimierungsmodell LiOM war dank vorhandener Modellabteilungen der ehemaligen Bundesforschungsanstalt für Milchforschung in Kiel möglich. Diese methodisch einwandfreien und gerade für die Belange von MILP Modellen (Linearität) geeigneten Modellabteilungen stellen eine hervorragende wissenschaftliche Datenbasis dar.

## ***7.2 Implikationen und Ausblick für die betriebswirtschaftliche Forschung und Managementpraxis aus dem angewandten Forschungskonzept***

Die herangezogenen methodischen Konzepte der angewandten Betriebswirtschaftslehre ermöglichen die detaillierte Erarbeitung eines Restrukturierungsvorschlags für die deutsche Molkereiwirtschaft. Dabei konnten durch den Branchenbezug die Eignung der allgemeinen betriebswirtschaftlichen Konzepte für spezielle betriebswirtschaftliche Fragen geprüft werden. Der als REALPLAN bezeichnete Restrukturierungsvorschlag richtet sich unmittelbar an Entscheidungsträger in der Milch- und Molkereiwirtschaft, an Verbände sowie die Politik. Daraus können Empfehlungen für die Managementpraxis abgeleitet werden.

### **7.2.1 Konsequenzen für die betriebswirtschaftliche Forschung**

Es ist in dieser Arbeit gelungen, die Optimierung einer realexistierenden Betriebsstättenstruktur unter Kostengesichtspunkten durch ein abstraktes mathematisches Modell des Operations Research durchzuführen. In Verbindung mit modernen Darstellungsmethoden ist eine hohe Praxisakzeptanz der erzielten Optimierungsergebnisse zu erreichen. Die vorangestellte systematische Analyse der Rahmenbedingungen erlaubt zudem auch dem Nicht-Branchenkundigen einen diffe-

---

<sup>721</sup> Vgl. MÜLLER, B. (1984), S. 199ff.

renzierten Einblick in die Molkereiwirtschaft. Der weitere *Forschungsbedarf* besteht primär in Detailpunkten. Dazu zählen:

- Anpassungen PORTES Diamant auf die Erfordernisse des *Untersuchungsobjektes* (räumliche Bezugsgröße, Art und Umfang der notwendigen Informationen)
- Verbesserung der MILP-Lösungssoftware hinsichtlich der *Anwenderfreundlichkeit* bei der Fehlersuche (Einführung von Fehler-Analysewerkzeugen in der LP-Software, bspw. zur Auffindung von Modellformulierungsfehlern oder Verletzung einer bestimmten Modellrestriktion)
- Verfeinerung des *Detaillierungsgrades* im Modell unter der Voraussetzung entsprechend verfügbarer Daten (z.B. Einbeziehung der Rohmilcherfassung beim Landwirt, Berücksichtigung der Zentrallager des Lebensmittelhandels im In- und europäischen Ausland)
- Verbesserung der Datenbasis auch in Hinblick auf die *Zukunftsbezogenheit* der Daten (Modellprognosen für Produktabsatz)
- Ausweitung der *Modellabteilungsrechnungen* für die Molkereiwirtschaft auf mehr Produktgruppen (bspw. Molkeverwertung, Mozzarella- und Kondensmilchherstellung)

Als vertiefendes Forschungsfeld wird eine Systematisierung der *branchenbezogenen Datenbasis* vorgeschlagen. Gerade in Anbetracht der molkereiwirtschaftlichen Besonderheiten ist eine allgemeinbetriebswirtschaftliche Ableitung von Daten nicht ausreichend. Da für die Zukunft durch die Liberalisierung des Milchmarktes Marktschwankungen und damit betriebswirtschaftliche Risiken zunehmen, ist gerade kostenoptimalen Strukturen in der Molkereiwirtschaft Aufmerksamkeit zu widmen. Die angewandte betriebswirtschaftliche Forschung hat bspw. die Aufgabe, Hilfestellung etwa durch branchenspezifische Kostenmodelle und Benchmarks zu geben. Eine erhebliche Relevanz kommt ferner der Prognose der Entwicklung der regionalen Milcherzeugung zu. Die in dieser Arbeit (vgl. Abschnitt 4.2) durchgeführten Modellprognosen zur regionalen Milchproduktion sollten auch unter Einbeziehung steigender Milchpreise kontinuierlich weitergeführt werden.

### **7.2.2 Konsequenzen für die Managementpraxis**

Der in dieser Arbeit entwickelte REALPLAN stellt die Verbindung zwischen theoretischen Erkenntnissen aus den Optimierungsrechnungen mit LiOM und tatsächlichen Verhältnissen in der molkereiwirtschaftlichen Praxis dar. Der als Orientierungshilfe konzipierte REALPLAN enthält eine volkswirtschaftliche Perspektive, welche Interdependenzen zwischen den verschiedenen Molkereiunternehmen berücksichtigt. Die dargestellte Molkereibetriebsstätten- sowie -unternehmensstruktur ist nicht als Datum zu sehen, sondern zeigt in eine unter Gesichtspunkten der Wettbewerbsfähigkeit realistische und zu erwartende Zukunft. Für die Managementpraxis sind folgende Konsequenzen zu ziehen.

Die *Dringlichkeit* von strukturellen Anpassungen betrifft jede Molkerei Deutschlands alleine schon aus den zu erwartenden regionalen Veränderungen der Rohstoffbasis. Insbesondere nach dem Wegfall der Milchquotenregelung im Jahr 2015 wird dieser Aspekt weiter an Bedeutung gewinnen. Im Speziellen sind zu erwähnen:

- *Zunahme des Wettbewerbs* sowohl auf dem Rohstoffmarkt als auch im Absatzmarkt zwingen zur eindeutigen wettbewerbsstrategischen Ausrichtung von Molkereiunternehmen.
- Abnahme der Bindungen zwischen Milcherzeugern und Molkereien verschärft die Notwendigkeit zur *strategischen Rohstoffsicherung* der Molkereien.
- Megafusionen in der europäischen Molkereibranche erhöhen den *Wachstumsdruck* deutscher Molkereiunternehmen.

Es wird empfohlen, in Molkereiunternehmen, Verbänden und der Politik den REALPLAN als Diskussionsgrundlage für die weitere strukturelle Entwicklung der deutschen Molkereiwirtschaft aufzufassen. Die im Abschnitt 6.3.4 aufgeführten Handlungsempfehlungen stellen dabei eine wichtige Orientierungshilfe dar.

Die *tatsächliche Realisierung* einer strukturellen Verbesserung der deutschen Molkereiwirtschaft im Sinne des REALPLAN obliegt jedoch den *Molkereiunternehmen Deutschlands*. Noch sind die Voraussetzungen dafür günstig. Möglicherweise werden aber zunehmend ausländische Molkereikonzerne am Restrukturierungsprozess beteiligt sein, die sowohl den größten Milchproduzenten als auch den größten Markt von Milchprodukten in Europa im Visier haben.



## 8 Zusammenfassung

Die Standorttheorie bildet die theoretische Grundlage dieser Arbeit. Dabei können drei *Theorieansätze* unterschieden werden: die (neo-)klassische Standorttheorie, die Raumwirtschaftslehre (regional science) und die New Economic Geography. In dieser Reihenfolge ist auch deren zeitliche Entstehung zu sehen. Entscheidende Impulse für die Standorttheorie stammen aus der Anfang des 20. Jahrhunderts entwickelten traditionellen industriellen Standorttheorie von WEBER. Darin wurde erstmals der Begriff des Standortfaktors inhaltlich definiert und abgegrenzt. Der Standortfaktor stellt einen eindeutigen wirtschaftlichen Vorteil an einem bestimmten Standort für eine Unternehmung dar, welcher an anderen Orten nicht gegeben ist. Nach WEBER beruhen diese Vorteile primär auf Transportkostenunterschieden.

Die Weiterentwicklungen in der Standorttheorie haben ihre Ursache vor allem durch Veränderungen im wirtschaftlichen Umfeld, insbesondere in den 1950er Jahren sowie später in den 1970er und 1980er Jahren. Mit bestehenden Ansätzen war die Erklärung realer räumlicher Strukturen nur unbefriedigend zu vollziehen. Die Überwindung der bisher von übrigen Wirtschaftstheorien isolierten Standorttheorie versuchte die Raumwirtschaftslehre. Zu diesem Zweck entstand eine Vielzahl von Raummodellen mit deduktivem Forschungsansatz. In den späteren 1970er Jahren vollzog sich ein methodischer Wechsel zur induktiven Vorgehensweise. Daraus entstanden die verhaltenswissenschaftlichen Ansätze, welche auch als behaviouristische Konzeption bezeichnet werden. Kern dieser Ansätze ist der empirische Nachweis nicht-rationaler Einflüsse auf die unternehmerische Standortwahl. Die Entstehung neuer flexibler Wirtschaftsstrukturen und Produktionsnetzwerke führte zu einem Paradigmenwechsel in der Standorttheorie, welcher sich als New Economic Geography in den 1990er Jahren etablierte. Die Quintessenz dieser theoretischen Konzeption ist, dass Unternehmen für sie wichtige Standortbedingungen selbst positiv beeinflussen können. Der Clusteransatz von PORTER stellt eine weitere standorttheoretische Konzeption dar, dem in den letzten Jahren viel Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Ein Cluster ist die räumliche Konzentration von Netzwerken hinsichtlich Unternehmen und Institutionen, die miteinander eng verknüpft sind.

Zur *Systematisierung von Standortfaktoren* existieren verschiedene Vorgehensweisen, wobei die Unterteilung in quantitative und qualitative Standortfaktoren Vorzüge aufweist. In Anlehnung an Erkenntnisse der New Economic Geography wurden eine praxisnahe Standortfaktorensystematik sowie dynamische Standortbewertung nach KINKEL aufgezeigt. Des Weiteren erfolgte die Beschreibung verschiedener *Standortstrategien*, mit denen langfristige räumliche Standortstrukturen determiniert werden konnten. Im Wesentlichen sind drei Typen von Standortstrategien zu differenzieren: Wachstums-, Rationalisierungs- und Konzentrationsstrategien.

Für die Aufgabenstellung der vorliegenden Arbeit, eine modellhafte Kostenoptimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur Deutschlands durchzuführen, erwies sich der von WEBER geprägte Standortvorteil aufgrund von Transportkostenunterschieden als eine wichtige Modellprämisse. Ferner konnten weitere Konsequenzen aus den behandelten theoretischen Ansätzen für die modellhafte Optimierung der Molkereibetriebsstätten abgeleitet werden. In Anlehnung an Erkenntnissen der New Economic Geography zeigte sich, dass erstens nur eine Optimierung be-

stehender Molkereistandorte notwendig ist und zweitens deren qualitativen Standortfaktoren durch den langjährigen Strukturwandel als quasi optimal angesehen werden können. Dementsprechend waren für die modellhafte Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur primär quantitative Standortfaktoren von Bedeutung. Für den später zu erarbeitenden Restrukturierungsvorschlag wurden ferner Erkenntnisse des verhaltenswissenschaftlichen Ansatzes und der New Economic Geography mit herangezogen.

Eine Analyse der für eine Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur relevanten *Rahmenbedingungen* erfolgte nach dem methodischen Ansatz des Diamanten von PORTER. Vor der eigentlichen Analyse der Rahmenbedingungen wurde eine Erläuterung der Einflussgrößen auf die Molkereibetriebsstättenstruktur vorangestellt. Als entscheidend wurde die Dimensionierung von Molkereibetriebsstätten gesehen. Dabei stand der Zentralisierung der Produktion primär die aus der standortgebundenen Milcherzeugung notwendige dezentrale Milcherfassung entgegen und sekundär die Distribution von Milchprodukten.

Der erste Schritt in der Analyse der Rahmenbedingungen auf Basis von PORTERS Diamanten umfasste die Darstellung der Faktorbedingungen für deutsche Molkereien. Der mit Abstand bedeutendste Faktor ist der Rohstoff Milch. Weitere, betrachtete Faktorbedingungen betreffen Hilfs-, Zusatz-, Verpackungs- und Betriebsstoffe, den Kapitalmarkt, Facharbeitskräfte, die Verkehrsinfrastruktur und den Umweltschutz. Beim Rohstoff Milch sind vor allem die hohen Kosten mit ca. 70 % Kostenanteil an den Gesamtkosten einer Molkerei entscheidend, aber auch die spezifischen Charakteristika des Rohstoffes bzw. dessen Erzeugung. In der Milcherzeugung Deutschlands besteht eine sehr heterogene Struktur hinsichtlich Größe der Herden, Milchleistung sowie insbesondere der Entstehungskosten mit einem Nord-Süd- und einem Ost-West-Gefälle. Aufgrund nicht kostendeckender Milchpreise bis Herbst 2006 bestand große Unzufriedenheit unter Milcherzeugern, was eine zunehmende Entbindung von den Molkereien zur Folge hatte.

Die Nachfragebedingungen am Markt für Milchprodukte haben sich aufgrund des Abbaus staatlicher Stützungen seit Mitte der 1990er Jahre erheblich verändert. In zunehmendem Maße sind die Märkte bestimmend und nur rudimentär der Staat. In 2006 und 2007 vollzog sich ein bislang beispielloser Anstieg der Milchproduktpreise am Weltmarkt, der das Binnenmarktpreisniveau in der EU mitzog. Der Boom am Weltmarkt wird insbesondere auf wirtschaftlich prosperierende Schwellenländer und OPEC-Staaten zurückgeführt. In Europa sind es primär Mittel- und osteuropäische Staaten, die hohe Wachstumsraten in der Nachfrage nach Milchprodukten zu verzeichnen haben. Auf dem Milchproduktmarkt Deutschlands herrschte bis 2006 ein enormer Preisdruck, ausgelöst durch Milchüberschüsse in der EU. Des Weiteren dominiert der Absatz von Milchprodukten über die Discounter sowie Handelsmarken. Einzig das Segment der Biomilchprodukte verzeichnete einen Boom. Niedrige Produktpreise sind die primäre Wettbewerbsstrategie des deutschen Lebensmittelhandels und können aufgrund des hohen Konzentrationsgrades im Lebensmittelhandel durchgesetzt werden.

Bei der Betrachtung verwandter und unterstützender Branchen der deutschen Molkereiwirtschaft ergibt sich, dass sowohl bei Herstellern molkereitechnischen Anlagen als auch den Lieferanten von Hilfs-, Zusatz- und Verpackungstoffen einige wenige internationale Konzerne dominieren.

Hinsichtlich der Unternehmensstrategien, Industriestruktur und Konkurrenzsituation deutscher Molkereien ergaben sich wechselseitige Zusammenhänge. Zwischen deutschen Molkereien herrscht ein intensiver Rohstoff- aber auch Absatzwettbewerb. Grund sind u.a. die Überkapazitäten, die im europäischen Vergleich zu kleinen Molkereiunternehmen und Betriebsstätten sowie die unzureichende wettbewerbsstrategische Ausrichtung der deutschen Molkereiwirtschaft.

Mit der Entwicklung eines *molkereispezifischen Standortfaktorenmodells* wurde eine Ausgangsbasis für die Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur geschaffen. Die Systematisierung richtet sich an dem Standortfaktorenmodell von KINKEL aus. Als bedeutendster Standortfaktor wird die Rohstoffbasis gesehen. Weiteren Standortfaktoren sind die bestehenden Molkereistandorte, der zwischenbetriebliche Rohstoff- und Kuppelproduktausgleich, die räumliche Nähe zu Absatzmärkten und die Transportkosten.

Aufgrund der enormen Relevanz der Rohstoffbasis für die Molkereiwirtschaft sowie deren Bedeutung für die Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur wurden *Modellprognosen der regionalen Milchproduktion Deutschlands bis 2013* erstellt. Dabei kam das an der FAL entwickelte Prognosemodell FARMIS zum Einsatz. Im Rahmen unterschiedlicher Milchpreisszenarien sowie Quotenhandlungsmöglichkeiten konnte gezeigt werden, dass trotz unterstellter Milchpreissrückgänge die vorhandene Milchquote Deutschlands im Jahr 2013 immer dann ausgeschöpft wird, wenn ein nationaler Quotenhandel möglich ist. Dennoch resultieren regional erhebliche Veränderungen im Milchaufkommen, wobei die Milchproduktion zu relativ vorzüglichen Standorten wandert. Dazu gehören vor allem die Küstenregionen Deutschlands.

Die Ermittlung der Herstellungskosten von Milchprodukten in den bestehenden Molkereistandorten erfolgte auf Basis der Kieler Modellabteilungsrechnungen. Es wurden acht verschiedene Produktgruppen differenziert. Des Weiteren wurden Kostendaten für die Verwaltung und Unternehmensführung ermittelt. Für die Bestimmung des zukünftigen Absatzpotenzials deutscher Milchprodukte in Deutschland, der EU-25 sowie in ausgewählten Drittländern kamen Prognosen und Trendfortschreibungen zur Anwendung. Zieljahr dieser Prognosen und Trendfortschreibungen ist ebenfalls 2013.

Zur Optimierung der deutschen Molkereibetriebsstättenstruktur wurde das *gemischt-ganzzahlige Lineare Programmierungsmodell LiOM* entwickelt. Darin erfolgt eine modellhafte Abbildung von Teilprozessen der Wertschöpfungskette Milch mit struktur- und kostenbestimmender Relevanz für Molkereibetriebsstätten. Unter Berücksichtigung praxisbezogener Restriktionen wurden die Kosten für Transporte sowie der Herstellung von Milchprodukten minimiert. Die Transportkosten umfassen die des Transports von Rohmilch aus Rohstoffzentren zu den Molkereibetriebsstätten, des zwischenbetrieblichen Transports von Zwischen- und Kuppelprodukten und die Transporte von Milchprodukten aus den Molkereibetriebsstätten in Verbrauchszentren. Die Herstellungskosten wurden für acht Milchproduktgruppen sowie für die Rohmilchbearbeitung bestimmt. Die Datenversorgung sowie Datenauswertung wurde durch eine ACCESS-Datenbank sowie EXCEL-Grafiken und Landkartendarstellungen durchgeführt.

Auf Basis eines Strukturreferenzmodells wurde das maximal mögliche Einsparpotenzial einer optimalen Molkereibetriebsstättenstruktur berechnet. Bei einer Anzahl von 97 Molkereistandorten in der Modelllösung resultierte ein maximales *theoretisches Kostensenkungspotenzial* von ca. 440 Mio. € pro Jahr oder 1,59 ct/kg Rohstoffeinsatz. Eine weitere Reduktion der Anzahl von Molkereistandorten führt zu einer Progression der Transportkosten. Ab einer Anzahl von weniger als 60 Molkereistandorten in der Modelllösung überkompensieren die Transportkosten die Kostendegression in der Herstellung. Zwischen einer Anzahl von 60 bis 110 Molkereibetriebsstätten in der Modelllösung beläuft sich das Einsparpotenzial über 400 Mio. € pro Jahr. Steigende Treibstoffkosten haben einen relativ geringen strukturbestimmenden Einfluss.

Eine direkte Übertragung der LiOM Modellergebnisse auf die molkereiwirtschaftliche Praxis ist aufgrund teilweise abstrakter Modellprämissen problematisch. Dazu zählen sowohl die Vernachlässigung der Erlösseite als auch bestehender Unternehmensstrukturen in der deutschen Molke-reiwirtschaft. Darum wurde ein so genannter REALPLAN entwickelt. Der REALPLAN berücksichtigt gegebene Verhältnisse der deutschen Molkereiwirtschaft hinsichtlich Unternehmensstrukturen und bestehender Betriebsstätten. Es wurden bspw. bereits getätigten Investitionen und die Marktstellung von Unternehmen einbezogen. Auf Basis eines Kostenreferenzmodells wurde das *Einsparpotenzial* des REALPLAN ermittelt, das 330 Mio. € pro Jahr beträgt. Umgerechnet auf den Rohstoffeinsatz ergaben sich 1,2 ct/kg je kg. Weitere Einsparmöglichkeiten würden durch eine optimierte Milcherfassung zu erzielen sein. Der REALPLAN sieht für Deutschland 96 Molkereistandorte vor, was im Vergleich zur Ist-Struktur in Deutschland erhebliche investive Anstrengungen zu dessen Umsetzung voraussetzt.

Anschließend erfolgte die Berechnung der mit der Realisierung des REALPLAN verbundenen Investitionsvolumen für die Restrukturierung. In der Summe resultiert daraus ein *Finanzierungsbedarf* in Höhe von 2,2 Mrd. €. Dieser Betrag fällt nichtkonzentriert an, sondern ist zeitlich auf die Periode von 2008 bis 2013 zu verteilen.

Eine *Vision zukünftiger Molkereiunternehmen* Deutschlands komplettiert den REALPLAN. Als entscheidende Größen für die Dimensionierung von Molkereiunternehmen wurden die jährliche Milchverarbeitung und der Jahresumsatz aufgefasst. Daraus lässt sich eine Mindest-Unternehmensgröße 1,3 - 1,4 Mrd. kg jährlicher Milchverarbeitung und mehr als 1 Mrd. € Jahresumsatz ableiten. Ausschlaggebend sind Risikodiversifikation sowie notwendige finanzielle Freiräume für das Marketing. Auf dieser Basis erscheint zukünftig eine Anzahl von 15-25 Molkereiunternehmen zuzüglich Nischenbetriebe in der Molkereiwirtschaft Deutschlands als realistisch.

## Literaturverzeichnis

- ACHLER, B. (2005): Molkereien: 600 Mio. Euro locker machen. In: top-agrar, H. 12, R6-R7.
- ACNIELSEN (2007): Der Boom geht weiter. In: milch-marketing, H. 12, S. 12.
- ADR (Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzüchter e.V.) (Hrsg.) (2007): Rinderproduktion in Deutschland 2006. Ausgabe 2007, Tab. 4.20, Einstufung der Anlieferungsmilch.
- ANTON, A. (2004): Der europäische Milchmarkt in der WTO. In: Deutsche Milchwirtschaft, Jg. 55, H. 12, S. 464-467.
- ARLA FOODS (2006a): Arla News: Arla affected by cartoons of Muhammed. Online im Internet: <http://www.arlafoods.com/appl/HJ/HJ202COM/HJ202D01.NSF/O/3DE8AAFDECABBA97C12571020061F1C1> [Stand: 11.01.2008].
- ARLA FOODS (2006b): Arla News: Sales in the Middle East still at low level. Online im Internet: <http://www.arlafoods.com/appl/HJ/HJ202COM/HJ202D01.NSF/O/083E015C16E9EBE5C125717700431259> [Stand: 11.01.2008].
- ARNOLD, W. (2007): In a growing world, milk is the new oil. In: International Herald Tribune, Freitag, 31 August. Online im Internet: <http://www.iht.com/articles/2007/08/31/business/wbmilk.php> [Stand: 28.11.2007].
- AVA (Agrar-Verlag Allgäu GmbH) (Hrsg.) (2003): Europäischer Molkerei- und Käsereiadresskalender. Jg. 27.
- BADE, F.-J. (1983): Locational Behavior and the Mobility of Firms in West-Germany. In: Urban Studies, H. 20, S. 279-297.
- BARTMER, C.-A. (2007): Aufbruch in ein neues Zeitalter. In: Archiv der DLG, Band 101, S. 13-23.
- BATHELT, H.; GLÜCKLER, J. (2003): Wirtschaftsgeographie. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- BAUER, N. (1985): Ansätze zur Quantifizierung Strukturbestimmender Faktoren in der Molke-reiwirtschaft. Dissertation an der Technischen Universität München, Weihenstephan.
- BAUHUBER, G.; HOFFMANN, D.; KALTENECKER, T. (2004): Regionale Standortorientierung der bayerischen Milcherzeuger unter dem Einfluss der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik. Unveröffentlichter Zwischenbericht zum Forschungsauftrag „Zukünftige Entwicklung der Milcherzeugung in Bayer bei Umsetzung der europäischen Milchmarktordnung nach 2008“.
- BAUHUBER, G. (2005): Wirtschaftlichkeit und Standortorientierung der Milchwirtschaft unter dem Einfluss der EU-Agrarreform. Dissertation an der Technischen Universität München. Online im Internet: <http://mediatum2.ub.tum.de/node?id=603718> [Stand: 29.11.2007].
- BAUTZ, D. (1997): Handel oder Systemanbieter? Molkerei-Streckendienst bleibt auf der Strecke. In: Milch-Marketing, H. 11, S. 86-89.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.) (2004): Bayerischer Agrarbericht 2004.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2007): Cluster Ernährung. Online im Internet: [http://www.cluster-bayern-ernaehrung.de/cms/front\\_content.php](http://www.cluster-bayern-ernaehrung.de/cms/front_content.php) [Stand: November 2007].

- BAYR, S. (1997): Die Entwicklung eines Systems für das operative Produktionscontrolling in milchverarbeitenden Unternehmen. VVF, München. Dissertation.
- BEHM, S. (2007): Herausforderung Logistik. In: Deutsche Molkereizeitung Jg. 128, H. 23, S. 14-16.
- BEHRENS, K.C. (1971): Allgemeine Standortbestimmungslehre. 2. Auflage. Westdeutscher Verlag, Opladen.
- BERTSCH, R. (2007, 09.08): Energieeinsparung in Molkereien. In: Deutsche Molkereizeitung Jg. 128, H. 16, S. 26-29.
- BDM (2007): Pressemitteilung: BDM unterstützt Basispreisforderung des Milch Board w.V. in Höhe von 43 ct. Online im Internet: [http://www.bdm-verband.de/userfiles/file/PM\\_Basispreis\(1\).pdf](http://www.bdm-verband.de/userfiles/file/PM_Basispreis(1).pdf) [Stand: 10.12.2007].
- BFEL (Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel) (2007): Was bleibt bei wem hängen? In: Deutsche Molkereizeitung, Jg. 128, H. 18, S. 4.
- BIEN, B. (2007): Discount macht Bio populär. In: milch-marketing, H. 2, S. 34-36.
- BISPINK, R. (2007): Löhne, Tarifverhandlungen und Tarifsystem in Deutschland 1995 – 2005. WSI (Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliches Institut in der Hans-Böckler Stiftung) Diskussionspapier H. 150, Düsseldorf. Online im Internet: [http://www.boeckler.de/pdf/p\\_wsi\\_diskp\\_150.pdf](http://www.boeckler.de/pdf/p_wsi_diskp_150.pdf) [Stand: 11.12.2007].
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (Hrsg.) (2007): EEG – Das Erneuerbare Energiengesetz. Die Erfolgsgeschichte nachhaltiger Politik für den Standort Deutschland. Online im Internet: [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/eeg\\_broschure.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/eeg_broschure.pdf) [Stand: 12.12.2007].
- BOSSMANN, U. (2005): Molkereiprodukte. In: Lebensmittelzeitung Spezial, H. 3, S. 36-37.
- BOUAMRA-MECHEMACHE, Z.; HADJ ALI-KEIN, H.; REQUILLART V. (2003): L'impact sur les marches du lait et des produits laitiers de l'accord de Luxembourg. INRA Sciences Sociales, 4/5-3. Paris. S. 2. Pdf-Dokument Online im Internet: <http://edim.vitamib.com> [Stand November 2006].
- BOYSEN, O.; SCHRÖDER, C. (2006): Economies of Scale in der Produktion versus Diseconomies im Transport: Zum Strukturwandel in der Milchindustrie. In: Agrarwirtschaft, Jg. 55, H.3, S. 152-166.
- BÖVENTER, E. v. (1962): Theorie des räumlichen Gleichgewichts. Mohr (Siebeck), Tübingen.
- BÖVENTER, E. v. (1979): Standortentscheidung und Raumstruktur. Schroedel, Hannover.
- BRANDL, M. (2005): Neue Herausforderungen in den Handelsbeziehungen – Kosten und Nutzen. In: Deutsche Molkereizeitung, Jg. 127, H. 14, S. 6-8.
- BRASIL, C.; FANFANI, R. (2006): Structural changes and the role of districts in the development of the italian food industry. In: HULSINK, W.; DONS, H. (Hrsg.) (2006): Roads to Research Triangles and High-tech Valleys: innovative entrepreneurship, knowledge transfer and cluster formation in the Netherlands, Europe and the United States. UR Frontis Series, Kluwer/Sprinter, Wageningen.
- BRAUN, H., G. (2001): Unternehmenszusammenschlüsse milchverarbeitender Unternehmen. Dissertation an der Technischen Universität München. VVF Verlag, München.

- BRAUN, V. J. (2007): The World Food Situation: New Driving Forces And Required Actions. IFPRI's (International Food Policy Research Institute) Biannual Overview of the World Food Situation presented to CGIAR Annual General Meeting, Beijing, December 4, 2007. Online im Internet: <http://www.ifpri.org/pubs/agm07/jvb/jvbagm2007.pdf> [Stand: 5.12.2007].
- BRIGITTE (2006): BRIGITTE Kommunikations-Analyse 2006. Hamburg. Online im Internet: [http://www.media.brigitte.de/de/ka/ka2006/pdf/normal/ka2006\\_gesamt.pdf](http://www.media.brigitte.de/de/ka/ka2006/pdf/normal/ka2006_gesamt.pdf) [Stand: 06.01.2008]
- BUDDE, F.-J. (2005): Die Wut der Milchbauern verstehen. In: Landwirtschaftliches Wochenblatt Westfalen-Lippe, H. 49, S. 11.
- BUITENEN, R. VAN (2005): Campina Arla: Noch immer ein Funke Leidenschaft? In: Deutsche Milchwirtschaft, 56. Jg., H. 18, S. 770.
- BUHMANN, M.; SCHÖN, M. (2004): Internationale Standortalternativen dynamisch bewerten: Dynamische Standortbewertung – Denken in Szenarien und Optionen. In: KINKEL, S. (Hrsg.) (2004): Erfolgsfaktor Standortplanung. Springer, Berlin.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (BMVEL) (2005): Die Unternehmensstruktur der Molkereiwirtschaft in Deutschland. Online im Internet: <http://www.bmelv-statistik.de/data/0007274CF80E137DB1D16521C0A8D816.0.pdf> [Stand 04.12.2006].
- BUNDESMINISTERIUM FÜR, ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (BMELV) (Hrsg.) (2006): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 2006. Jg. 50. Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup.
- BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ (2006): Verordnung über Hygiene- und Qualitätsanforderungen an Milch und Erzeugnissen auf Milchbasis. Anlage 6 „Anforderungen an die Herstellung und Behandlung der Milch- der Milcherzeugnisse auf Milchbasis im Be- und Verarbeitungsbetrieb“. Online im Internet: [http://bundesrecht.juris.de/milchhqv/anlage\\_6\\_36.html](http://bundesrecht.juris.de/milchhqv/anlage_6_36.html) [Stand: 29.01.2007].
- BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ (2007): Milchabgabenverordnung (MilchAbgV). Online im Internet: <http://bundesrecht.juris.de/milchabgv/BJNR029500007.html> [Stand: 23.11.2007].
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2007): Gesetze – EEG 2004 Das Gesetz. Gesetzestext EEG als pdf-Dokument. Online im Internet: <http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/5982/> [Stand: 15.07.2007].
- BUSCHENDORF, H.; WEINDLMAIER, H.; HÜTTEL, S.; KLEINHANSS, W. (2006): Prognose zur regionalen Milcherzeugung in Deutschland bis 2013. In: Deutsche Milchwirtschaft, Jg. 57, H.7, S.319-321 und 326.
- BUSCHENDORF, H.; WEINDLMAIER, H. (2007): Kosteneinsparungen durch optimierte Strukturen in der Molkereiwirtschaft. In: Deutsche Milchwirtschaft, Jg. 58, H.2, S.63-67.
- BYLUND, G. (1995): Chapter 14 – Cheese. S. 287-330. In: TETRA PAK PROCESSING SYSTEMS AB (1995). Dairy processing handbook. Lund, Sweden.
- CAMPINA (2007): Sondierungsgespräche über Fusion Friesland Foods und Campina. Pressemitteilung, Online im Internet: <http://de.campina.com/News/Campina%20COM%20Corporate%20Press%20releases/2007%2012%2019%20Verkennende%20gesprekken%20Friesland%20Foods%20en%20Campina%20over%20fusie.aspx> [Stand: 05.01.2008].

- CHRISTALLER, W. (1933, verwendet in der 2. unveränderten Auflage 1968): Die zentralen Orte in Süddeutschland. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- CIRIANI, T.A.; GLIOZZI, S.; JOHNSON, E.L., TADEI (Hrsg.) (1999): Operational Research in Industry. Macmillan Press LTD, London.
- CLAL (2007): Milchmarkt: Rohmilch – Europa/Welt. Online im Internet: <http://www.clal.it/de/index.php?section=chisiamo> [Stand: 27.11.2007].
- CNNMONEY (2007): Fortune Global 500. Online im Internet: [http://money.cnn.com/magazines/fortune/global500/2007/full\\_list/index.html](http://money.cnn.com/magazines/fortune/global500/2007/full_list/index.html) [Stand: 18.09.2007].
- DANISCO (2008): About Danisco – Danisco in Brief: History. Online im Internet: [http://www.danisco.de/cms/connect/corporate/about%20danisco/danisco%20in%20brief/history/history\\_en.htm](http://www.danisco.de/cms/connect/corporate/about%20danisco/danisco%20in%20brief/history/history_en.htm) [Stand: 04.01.2008].
- DANONE S.A. (2008): Présentation – Chiffre clé. <http://www.danone.com/fr/groupe/presentation.html> [Stand: Februar 2008].
- DANTZIG, G.B.; THAPA, M.N. (1997): Linear Programming I – Introduction. Springer, New York.
- DEUTSCHER BAUERNVERBAND (2008): Milchquotenbörse – Handelsrunde 2. November 2007. Online im Internet: <http://www.bauernverband.de/index.php?redid=159923> [Stand: 06.01.2008].
- DEUTSCHE BUNDESBANK (2007a): Monatsbericht – November 2007. Jg. 59; H. 11.
- DEUTSCHE BUNDESBANK (2007b): Statistiken – Zeitreihen SUO202: Zinssatz der EZB für Hauptrefinanzierungsgeschäfte / Stand am Monatsende. Online im Internet: [http://www.bundesbank.de/statistik/statistik\\_zeitreihen.php?lang=de&open=&func=list&tr=www\\_s11b\\_mb01](http://www.bundesbank.de/statistik/statistik_zeitreihen.php?lang=de&open=&func=list&tr=www_s11b_mb01) [Stand: 4.12.2007].
- DEUTSCHES MAISKOMITEE E.V. (2007): Anbau von Mais zur Energienutzung in Deutschland nach Bundesländern. Online im Internet: [http://www.maiskomitee.de/fb\\_fakten/03\\_02\\_03\\_08.htm](http://www.maiskomitee.de/fb_fakten/03_02_03_08.htm) [Stand: 15.07.2007].
- DEUTSCHER RAIFFEISENVERBAND (DRV) (2008): Genossenschaften – Milchwirtschaft. Online im Internet: <http://www.raiffeisen.de/> [Stand: Juni 2008].
- DICK, J. (2007): Quotenpreise fallen weiter. In: Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt, Jg. 197, H. 15, S. 10-11.
- DICKEN, P.; LLOYD, P. E. (1999): Standort und Raum - Theoretische Perspektiven in der Wirtschaftsgeographie. Aus dem Englischen übersetzt von Stephanie Höpfner. UTB, Stuttgart. (Originaltitel: Location in Space: Theoretical Perspectives in Economic Geography (1990). Third edition. Harper&Row, New York.
- DIETZ, D. (2005): Activia im Höhenflug. In: Lebensmittelzeitung. Jg. 58, H. 35, S. 48.
- DIRNDORFER, J. (1999): Unternehmenszusammenschlüsse in der Milchwirtschaft. In: Deutsche Milchwirtschaft Jg. 50, Teil I, H. 6, S. 234-237 und Teil II, H. 8, S.316-320.
- DIXIT, A. K.; STIGLITZ, J. E. (1977): Monopolistic competition and optimum product diversity. In: American Economic Review Bd. 67, H. 3, S. 297-308.



- DOERINGER, P. B.; TERKLA, D. G. (1996): Why Do Industries Cluster? S. 175-189. In: STABER, U. H.; SCHAEFER, N. V.; SHARMA, B. (Hrsg.) (1996): Business Networks - Prospects for Regional Development. Walter de Gruyter, Berlin, New York.
- DOMSCHKE, W.; DREXL, A. (2005): Einführung in Operations Research. 6. überarbeitete und erweiterte Auflage. Springer, Berlin.
- DORFNER, G. (2007): Kosten weiter gestiegen. In: Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt, Jg. 198, H. 25, S.42-43.
- EICHEN, S. A. F. (2002): Kräftekonzentration in der diversifizierten Unternehmung: eine ressourcenorientierte Betrachtung der Desinvestition. Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden.
- EICHWALD, B. (2006): Finanzierungschancen und -risiken eines beschleunigten Konsolidierungsprozesses der Molkereibranche aus Sicht der Banken. Kurzfassung eines Referates anlässlich der 100. Weihenstephaner Milchwirtschaftlichen Herbsttagung am 5. Oktober 2006 in Freising-Weihenstephan.
- ENGLISCH, P. (2007): Standort Deutschland 2007 – Deutschland und Europa im Urteil internationaler Manager. Studie der Ernst & Young AG, Essen. Online im Internet: [http://www.ey.com/Global/Assets.nsf/Germany/Studie\\_Standort\\_D\\_2007/\\$file/Studie\\_Standort\\_D\\_2007k.pdf](http://www.ey.com/Global/Assets.nsf/Germany/Studie_Standort_D_2007/$file/Studie_Standort_D_2007k.pdf) [Stand: 11.12.2007].
- ENRIGHT, M. J. (1990): Geographical Concentration And Industrial Organization. Harvard University, Cambridge. Dissertation.
- ENRIGHT, M. J. (1996): Regional Clusters and Economic Development: A Research Agenda. S. 190-213. In: STABER, U. H.; SCHAEFER, N. V.; SHARMA, B. (Hrsg.) (1996): Business Networks - Prospects for Regional Development. Walter de Gruyter, Berlin, New York.
- ERNEST, G. J. (2007): Neues Potenzial: Generation 50plus. In: marketing-Börse. Online im Internet: <http://www.marketing-boerse.de/Fachartikel/details/Neues-Potenzial-Generation-50plus> [Stand: 14.12.2007].
- EU-COMMISSION (2004): Impact assessment of the CAP reform Dairy Projections EU-15 & EU-25 2004-2010.
- EU-COMMISSION (2005): Prospects for agricultural markets and income in the European Union 2005 – 2012. Online im Internet: [http://ec.europa.eu/agriculture/publi/caprep/prospects2005/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/publi/caprep/prospects2005/index_en.htm) [Stand 16.02.2007].
- EU-COMMISSION (2007a): Bericht der Kommission an den Rat – Marktperspektiven für den Milchsektor. Brüssel, 12 Dezember 2007. Online im Internet: [http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/site/de/com/2007/com2007\\_0800de01.pdf](http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/site/de/com/2007/com2007_0800de01.pdf) [Stand: 20.12.2007].
- EU-COMMISSION (2007b): Commission Regulation (EC) No 660/2007 of 14 June 2007 – fixing the exports refunds on milk and milk products. Online im Internet: [http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2007/l\\_155/l\\_15520070615en00260029.pdf](http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2007/l_155/l_15520070615en00260029.pdf) [Stand 18.12.2007].
- EU-COMMISSION (2007c): EU action against climate change – Leading global action to 2020 and beyond. Online im Internet: [http://ec.europa.eu/environment/climat/pdf/eu\\_action\\_against\\_climate\\_change.pdf](http://ec.europa.eu/environment/climat/pdf/eu_action_against_climate_change.pdf) [Stand 12.12.2007].
- EU-COMMISSION (2007d): Prospects for agricultural markets and income in the European Union 2007 – 2014. Online im Internet: <http://ec.europa.eu/agriculture/publi/caprep/prospects2007a/fullrep.pdf> [Stand 19.12.2007].

- EU-KOMMISSION GENERALDIREKTION LANDWIRTSCHAFT (2003): Newsletter Sonderausgabe – Überblick über die GAP Reform. Online im Internet: [http://www.ser.public.lu/beihilfen/gap\\_reform/newsletter\\_EU.pdf](http://www.ser.public.lu/beihilfen/gap_reform/newsletter_EU.pdf) [Stand 1.01.2008].
- EU (2007): Zusätzliche Abgabe im Sektor Milch- und Milcherzeugnisse. Verordnung (EG) Nr. 1788/2003. Online im Internet: <http://europa.eu/scadplus/leg/de/lvb/l11091.htm> [Stand 23.11.2007].
- EUROSTAT (2007): Bevölkerung und soziale Bedingungen – Bevölkerungsprognosen. Online im Internet: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?\\_pageid=1996,45323734&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL&screen=welcomeref&open=/C/C1/C11&language=de&product=Yearlies\\_new\\_population&root=Yearlies\\_new\\_population&scrollto=0](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=1996,45323734&_dad=portal&_schema=PORTAL&screen=welcomeref&open=/C/C1/C11&language=de&product=Yearlies_new_population&root=Yearlies_new_population&scrollto=0) [Stand 23.11.2007].
- FAL/BFEL (Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft/Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel) (2006): Analyse politischer Handlungsoptionen für den Milchmarkt. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Online im Internet: [http://literatur.fal.de/fallitdok\\_extern/bitv/zi041275.pdf](http://literatur.fal.de/fallitdok_extern/bitv/zi041275.pdf) [Stand: 07.12.2007].
- FAPRI (2006): U.S. And World Agricultural Outlook – World Dairy products, S. 342-377. Online im Internet: <http://www.fapri.org/outlook2006/> [Stand 19.02.2007].
- FAPRI (2007): U.S. And World Agricultural Outlook – World Dairy products, S. 357-395. Online im Internet: <http://www.fapri.iastate.edu/Outlook2007/text/17Dairy.pdf> [Stand 19.12.2007].
- FAOSTAT (2006): Population estimation and projection. Long-term Series (quinquennial) Total/Rural/Urban Population. Online im Internet: <http://faostat.fao.org/site/430/default.aspx> [Stand 22.02.2007].
- FHH (Fachhochschule Hannover/Ahlem) (2007): Studienhandbuch der Abteilung Bioverfahrenstechnik. Online im Internet: <http://www.fakultaet2.fh-hannover.de/imperia/md/content/fbbv/studiengaenge/bachelorlmv/studienhandbuch-blmv.pdf> [Stand: 07.12.2007].
- FISCHER-BOEL, M. (2007): The Potsdam G4 meeting – a wasted opportunity. Statement. Online im Internet: [http://ec.europa.eu/agriculture/external/wto/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/external/wto/index_en.htm) [Stand: 06.01.2008].
- FISCHER, K. (1997): Standortplanung unter Berücksichtigung verschiedener Marktbedingungen. Physica, Heidelberg.
- FKN (Fachverband Kartonverpackungen für flüssige Nahrungsmittel e.V.) (Hrsg.) (2006): Ökobilanz – Getränkekartons auf dem Prüfstand. Online im Internet: <http://www.getraenkekarton.de/pdf/oekobilanz.pdf> [Stand: 3.12.2007].
- FRANK, S. (2007): Theo's neuer Chef. Focus-Financen Artikel. Online im Internet: [http://www.focus.de/finanzen/news/lebensmittel\\_aid\\_227354.html](http://www.focus.de/finanzen/news/lebensmittel_aid_227354.html) [Stand: 04.01.2008].
- FUJITA, M.; KRUGMAN, P.; VENABLES, A. J. (2000): The Spatial Economy – Cities, Regions and International Trade. MIT Press, Cambridge, London.
- FUJITA, M.; THISSE, J. F. (2002): Economics of Agglomeration – Cambridge University Press, Cambridge.
- GABLER, S. (2004): Möglichkeiten zur Verbesserung der Eigenkapitalausstattung in Molkereigenossenschaften. In: Deutsche Milchwirtschaft Jg. 55, Teil I, H. 12, S. 486-489 u. Teil II, H. 14, S. 570-574.

- GEA (2007): Westfalia Separator Food Tec: Kaltmilchseparation mit PROCOOL Technologie. Online im Internet: [http://www.westfalia-separator.de/pdfs/PROCOOL\\_DE.pdf](http://www.westfalia-separator.de/pdfs/PROCOOL_DE.pdf) [Stand: 31.05.2007].
- GEA GROUP AG (2008): Unternehmen – Chronik der GEA. Online im Internet: <http://www.geagroup.com/de/unternehmen/chronik.html> [Stand: 03.01.2008].
- (2008): Unternehmen – Chronik der GEA. Online im Internet: <http://www.geagroup.com/de/unternehmen/chronik.html> [Stand: 03.01.2008].
- GEHRUNG, P. (1996): Räumliche Ansiedlungsdisparitäten: empirische Analyse von Bestimmungsfaktoren im Rahmen theoretischer Standortentscheidungsüberlegungen. Verlag Peter Lang, Frankfurt am Main. Dissertation.
- GERLACH, S.; SPILLER, A.; WOCKEN, C. (2006): Der Markt für Milch und Milcherzeugnisse. In: *Agrarwirtschaft*, Jg. 55, H. 1, S. 29-50.
- GfK MACON (2006): Bevölkerungsentwicklung und Bevölkerungsdichte in den deutschen Regierungsbezirken 2010, 2015 und 2020. In: *GfK Macon News*, 2/2005, Landkartendarstellung S. 8-9.
- GOETTE, T. (1994): Standortpolitik internationaler Unternehmen. Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden. Dissertation.
- GÖBBEL, T. (2007a): Eine Preisrallye wie an der Börse. In: *top agrar*, H. 9, S. R 6-R 12.
- GÖBBEL, T. (2007b): In NRW bald 40 % der Milch von nur 750 Betrieben. Unveröffentlichtes Manuskript, Landwirtschaftskammer NRW, Bonn.
- GRASER, S.; HUBER, J. (2006): Käseexport Bayerns: Hohe Menge, aber durchschnittlicher Wert. In: *Deutsche Molkereizeitung*, Jg. 127, H. 10, S. 26-27.
- GROPPER GMBH (2007): Unternehmen – Historie. Online im Internet: <http://cgi.gropper.de/cgi-bin/web/deutsch/unternehmen/historie.php> [Stand: 18.06.2007].
- GROSSKOPF, W. (1971): Bestimmung der optimalen Größen und Standorte von Verarbeitungsbetrieben landwirtschaftlicher Produkte – Dargestellt am Beispiel milchverarbeitender Betriebe. Alfred Strothe Verlag, Hannover.
- GUINET, J. (2003): Drivers of Economic Growth: The Role of Innovative Clusters. In: BRÖCKER, J.; DOHSE, D.; SOLTWEDEL, R. (Hrsg.) (2003): *Innovation Clusters and Interregional Competition*. Springer, Berlin, Heidelberg, New York.
- HANSMEYER, K.-H.; FÜRST, D.; ZIMMERMANN, K. (1973): Standortwahl industrieller Unternehmen. Gesellschaft für Regionale Strukturentwicklung, Bonn.
- HANSMANN, K.W. (1974): Entscheidungsmodelle zur Standortplanung der Industrieunternehmen. Gabler, Wiesbaden.
- HANSMANN, K.W. (1994): *Industrielles Management*. 4. durchgesehene Auflage. Oldenbourg, München, Wien.
- HANSMANN, K.W. (2006): *Industrielles Management*. 8. völlig überarbeitete und erweiterte Auflage. Oldenbourg, München, Wien.
- HAGER, G. (2006): Rekord beim Export. In: *Milch-Marketing*, H. 5, S. 42/43.

- HARGENS, R.; GROß, K.-U.; SCHMIDT, E. (2003): Die Kosten der Modellabteilung „Butterei“ am Beispiel der Herstellung von Markenbutter, mildgesäuert (nach dem NIZO-Verfahren hergestellte Butter). Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte Nr. 55, H. 1, S. 37-60.
- HASE, D.; VON NEUMANN-COSEL, R.; RUPP, R. (1996): Handbuch Interessensausgleich und Sozialplan. Zweite, überarbeitete Auflage. Bund Verlag, Köln.
- HEMMELMANN, W. (2006): Die Entwicklung der Weißen Linie im Jahr 2005. In: Deutsche Milchwirtschaft, Jg. 57, H. 4, S. 142-150.
- HENKE, J. (2008): Deutsche Spitzentechnik für den Nestlé-Konzern. In: über-UNS!, H. 1, S. 14, Tuchenhagen GmbH. Online im Internet: [http://www.tuchenhagen.de/ndk\\_website/tuchenhagende/cmsresources.nsf/filenames/%DCber%20uns%202007-1d.pdf/\\$file/%DCber%20uns%202007-1d.pdf](http://www.tuchenhagen.de/ndk_website/tuchenhagende/cmsresources.nsf/filenames/%DCber%20uns%202007-1d.pdf/$file/%DCber%20uns%202007-1d.pdf) [Stand: 03.01.2008].
- HERMANNSEN, H. (2005): Milchmengen wirksam regulieren. In: Ernährungsdienst, H. 91, S. 1.
- HERMANNSEN, H. (2007a): BDM setzt Landwirte unter Druck. In: Ernährungsdienst, H. 95, S. 1.
- HERMANNSEN, H. (2007b): Hoher Milchpreis hat Kehrseite. In: Ernährungsdienst, H. 91, S. 1.
- HERMANNSEN, H. (2007c): Marktkonformer Quotenausstieg wichtig. In: Ernährungsdienst, H. 86, S. 2.
- HILLIER, F.S.; LIEBERMAN, G.J. (1997): Operations Research: Einführung. 5. Auflage. München, Oldenbourg.
- HIRSCH, S. (1967): Location of Industry and International Competiveness. Clarendon Press, Oxford.
- HEIBENHUBER, A.; WEINDLMAIER, H. (2005): Wie geht es mit dem Milchmarkt weiter? In: Agra-Europe, Nr. 52, 27. Dezember, Abschnitt Deutschland/EU: Dokumentation - Milchmarktordnung.
- HEIBENHUBER, A. (2007): Brot oder Sprit? In: Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt Jg. 197, H. 15, S. 72-73.
- HOWITT, R. E. (1995): Positive Mathematical Programming. American Journal of Agricultural Economics 77.
- HOFFMANN, H. (2007): Grundfutterproduktion für den Futtertrog oder die Biogasanlage. Unveröffentlichtes Manuskript, Freising-Weihenstephan.
- HOFFMANN, K. (2007): Humana tauscht mit Nordmilch aus. In: Lebensmittelzeitung, Jg. 60, H. 25, S. 16.
- HOFFRICHTER, A. (2007): Warnsignale bei den politischen Entscheidungsträgern angekommen. In: Deutsche Milchwirtschaft, Jg. 58, H. 24, S. 928.
- HOITSCH, H.-J. (1993): Produktionswirtschaft – Grundlagen einer industriellen Betriebswirtschaftslehre. 2., völlig überarbeitete und erweiterte Auflage. Franz Vahlen, München.
- HOLLER, P. (2005): Convenience aus Käse. In Lebensmittelzeitung – Fachthema Käse, Jg. 58, H. 32, S. 30-35.
- HÖLTERS, W. (1992): Der Unternehmens- und Beteiligungskauf - Bedeutung, Grundfragen und Abwicklung. In: HÖLTERS, W. (1992): Handbuch des Unternehmens- und Beteiligungskaufs. 3., völlig überarbeitete und erweiterte Auflage. Dr. Otto Schmidt KG, Köln.

- HOMBURG, C.; KROHMER, H. (2003): Marketingmanagement. Gabler, Wiesbaden.
- HOOVER, E. M. JR. (1937): Location Theory and the Shoe and Leather Industries. Harvard University Press, Cambridge.
- HUBER, A. (1997): Rohstoffbewertungsmodelle für Molkereien. Dissertation an der Technischen Universität München. VVF Verlag, München.
- HUMMEL, B. (1997): Internationale Standortentscheidung. Einflussfaktoren, informatorische Fundierung und Unterstützung durch computergestützte Informationssysteme. Haufe, Freiburg. Dissertation.
- HUNT, T.; MOYNIHAN, H.; REBELLO, M.; VOORBERGEN, M. (2007): A historical turnaround in global dairy – Implications for Europe. Rabobank International. Online im Internet: [http://www.rabobank.com/content/images/Rabobank\\_A\\_historical\\_turnaround\\_in\\_global\\_dairy\\_Oct2007\\_intro\\_tcm43-51982.pdf](http://www.rabobank.com/content/images/Rabobank_A_historical_turnaround_in_global_dairy_Oct2007_intro_tcm43-51982.pdf) [Stand: 30.11.2007].
- HÜLSEMEYER, F. (1993): Die Entwicklung der Milchwirtschaft in den neuen Bundesländern. In: Deutsche Molkereizeitung, Jg. 47, S. 1392-1397.
- IFMO (Institut für Mobilitätsforschung) (Hrsg.) (2007): Verkehrsinfrastruktur-Benchmarking Europa. Verkehrsinfrastrukturausstattung und verkehrspolitische Rahmenbedingungen in ausgewählten europäischen Staaten. Online im Internet: [http://www.ifmo.de/basif/pdf/publikationen/2007/Verkehrsinfrastruktur\\_Benchmarking\\_Europa.pdf](http://www.ifmo.de/basif/pdf/publikationen/2007/Verkehrsinfrastruktur_Benchmarking_Europa.pdf) [Stand: 11.12.2007].
- INTERNATIONAL FARM COMPARISON NETWORK (IFCN) (2006): IFCN Dairy Analysis 2006 – press release. Online im Internet: <http://www.ifcnnetwork.org/ifcnnetwork/downloads/pressrelease.pdf> [Stand: 26.11.2007].
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2007): Summary for Policymakers. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (Hrsg.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, USA.
- ISARD, W. (1956): Location and Space-Economy: A General Theory Relating to Industrial Location, Market Areas, Land Use, Trade and Urban Structure. Wiley, New York, London.
- ISERMAYER, F. (2000): Milchproduktion 2025 – Wo, wie und in welchen Strukturen? Landbau-forschung Völkenrode: Sonderheft 242, FAL, Braunschweig.
- JACOBS, A. (1998): Paralleler Einsatz von Regionen- und Betriebsgruppenmodellen in der Agrar-sektoranalyse. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Angewandte Wissenschaft, Heft 470.
- JOCHIMSEN, H. (2006a): Milchviehbetriebe im agrarpolitischen Bericht 2004/2005. In: top agrar 6/2006.
- JOCHIMSEN, H. (2006b): Milch: Die Vollkosten unter der Lupe. In: top agrar, 7/2006. S. 32-35.
- JONGENEEL, R.; LONGWORTH, N. UND HUETTEL, S. (2005): Dairy Farm Size Distribution in East and West: Evolution and Sensitivity to Structural and Policy Variables. EAAE 11th Congress: the future of rural Europe in the global agri-food system, August 2005, Copenhagen.
- KAUFMANN, V.; KULOZIK, U. (2006): Kombination von Mikrofiltration und thermischen Verfahren zur Haltbarkeitsverlängerung von Lebensmitteln. In: Chemie Ingenieur Technik, Band 78, Nr. 11, S. 1647-1654.

- KEMMNER, G. A.; Gillessen, A. (2000): Virtuelle Unternehmen. Physica publishing home, Heidelberg.
- KEPPLER, H. (2005): Bayern-MEG steht jetzt in den Startlöchern. In: Deutsche Molkereizeitung, Jg. 126, H. 12, S. 17.
- KESSLER, H.G. (1996): Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik – Molkereitechnologie. Vierte überarbeitete und erweiterte Auflage. Verlag A. Kessler, München.
- KfW MITTELSTANDSBANK (2007): Beteiligungsfinanzierung. Online im Internet: [http://www.kfw-mittelstandsbank.de/DE\\_Home/Beteiligungsfinanzierung/index.jsp](http://www.kfw-mittelstandsbank.de/DE_Home/Beteiligungsfinanzierung/index.jsp) [Stand: 4.12.2007].
- KINKEL, S. (2004): Management Summary. In: KINKEL, S. (Hrsg.) (2004): Erfolgsfaktor Standortplanung. Springer, Berlin.
- KLAAS, K.-J.. (1992): Zusammenlegung von Produktionsstätten: Strategie und Planung im Maschinenbau.. Dissertation. In: Gerlach, H.-H.; Heinz, K. (Hrsg.) (1992): Schriftenreihe Technische Betriebsführung. Verlag TÜV Rheinland, Köln.
- KLEINHANSS, W.; OFFERMANN, F. (2004): Rahmenbedingungen und Folgen unterschiedlicher Milchmarktpolitiken in Nordrhein-Westfalen. Studie im Auftrag des Ministeriums für Umwelt- und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. Institut für Betriebswirtschaft der FAL, Arbeitsbericht 04/2004.
- KLEINHANSS, W.; HÜTTEL, S. (2005): Auswirkungen der MTR-Beschlüsse im Milchbereich. S. 529-552.. In: Berichte über Landwirtschaft. Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (Hrsg.).
- KOCH, J. (2007): Die 40-Cent-Hürde ist gerissen. In: dlz-agrarmagazin. H. 12, S. 132-134.
- KOCH, K.-D. (2006): Die Rolle der Marke im globalen Verdrängungswettbewerb. In: Deutsche Milchwirtschaft, Jg. 57, H. 17, S. 711-713.
- KOM (Kommission der Europäischen Gemeinschaften) (2007): Bericht der Kommission an den Rat – Marktperspektiven für den Milchsektor. Brüssel, 12.12.2007. Online im Internet: [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/de/com/2007/com2007\\_0800de01.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/de/com/2007/com2007_0800de01.pdf) [Stand: 19.12.2007].
- KONDRATIEFF, N. D. (1926): Die langen Wellen der Konjunktur. In: Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik. H. 56, S. 573-609.
- KRELL, E.; WIETBRAUK, H. (1993): Die Kosten der Modellabteilung Schnittkäserei am Beispiel der Herstellung von Gouda-Käse.. Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte Nr. 45, Teil I H. 2, S. 145-187 und Teil II H.3, S. 245-271.
- KRELL, E.; HARGENS, R. (1999): Die Kosten der Modellabteilung „Speisequark“. Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte Nr. 51, H. 1, S. 27-50.
- KRUGMAN, P. (2003): Where in the world ist the „New Economic Geography“? In: CLARK, G. L.; FELDMANN, M. P.; GERTLER, M. S. (Hrsg.) (2003): The Oxford Handbook of Economic Geography. Nachdruck. Oxford University Press, New York. S. 49-60.
- KRUSCHWITZ, L. (2005): Investitionsrechnung. 10., überarbeitete und erweiterte Auflage. Oldenbourg, München, Wien.
- KUGLER, G. (1992): Betriebswirtschaftslehre der Unternehmung. 12., neubearbeitete Auflage. Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co, Haan-Gruiten.

- KULKE, E. (1990): Faktoren industrieller Standortwahl – theoretische Ansätze und empirische Ergebnisse. In: *Geographie und Schule*, H. 63, S. 2-8.
- LAJTOS, I. (2005a): Bremser in den WTO-Agrarverhandlungen. In: *Ernährungsdienst*, H. 91, S. 2.
- LAJTOS, I. (2005b): Die Stimme der Entwicklungsländer. In: *Ernährungsdienst*, H. 95, S. 2.
- LAJTOS, I. (2005c): Drastische Liberalisierung gefordert. In: *Ernährungsdienst*, H. 89, S. 2.
- LAJTOS, I. (2005d): USA wenden sich gegen Protektionismus. In: *Ernährungsdienst*, H. 89, S. 2.
- LANGHAGEN-ROHRBACH, C. (2005): Cluster in der Rhein-Main-Region – Werbeslogan oder Zukunftskonzept? S. 33-41. In: Cichorowski, G. (Hrsg.) (2005): Bericht zum Workshop am 15.02.2005 und weitere Materialien. Sonderforschungsgruppe Institutionenanalyse (Sofia) Nr. 05-2, Darmstadt. Online im Internet: [http://www.fbsuk.h-da.de/fileadmin/dokumente/berichte-forschung/2004/Cichorowski\\_Cluster-RheinMain.pdf](http://www.fbsuk.h-da.de/fileadmin/dokumente/berichte-forschung/2004/Cichorowski_Cluster-RheinMain.pdf) [Stand: 10.10.2007].
- LFL (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT) (2004): Statistik der bayerischen Milchwirtschaft 2003 – „Blaue Statistik“. Online im Internet: <http://www.lfl.bayern.de/iem/milchwirtschaft/09539/index.php> [Stand 11.12.2006].
- LFL (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT) (2006): Statistik der bayerischen Milchwirtschaft 2005. Online im Internet: <http://www.lfl.bayern.de/iem/milchwirtschaft/19624/index.php> [Stand 15.03.2007].
- LEBENSMITTELZEITUNG LZ-NET (2007): Rankings – Handel Welt: Top 30 Welt 2006. Online im Internet: <http://www.lz-net.de/rankings/handelwelt/pages/show.prl?id=219> [Stand: 2.01.2007].
- LENDERS, D. (2005): Anuga Dairy – Gemischte Gefühle. In: *Lebensmittelpraxis*, Jg. 57, H. 21, S. 30-36.
- LENDERS, D. (2006): Trinkjoghurts und Milchmischgetränke – Schluck für Schluck. In: *Lebenspraxis*, Jg. 58, H. 11, S. 34-36.
- LENDERS, D. (2007a): Aldi will nur ESL-Milch. In: *Lebensmittelzeitung* Jg. 60, H. 26, S. 15.
- LENDERS, D. (2007b): Bauern rügen Arla. In: *Lebensmittelzeitung* Jg. 60, H. 33, S. 20.
- LENDERS, D. (2007c): Milchbranche erwartet heißen Herbst. In: *Lebensmittelzeitung* Jg. 60, H. 33, S. 17.
- LENDERS, D. (2007d): Molkereien streiten sich um Milch. In: *Lebensmittelzeitung* Jg. 60, H. 28, S. 16.
- LENDERS, D. (2007e): Neue Uelzena-Strategie greift. In: *Lebensmittelzeitung* Jg. 60, H. 27, S. 18.
- LENDERS, D. (2007f): Preise für Agrarprodukte werden weiter steigen. In: *Lebensmittelzeitung* Jg. 60, H. 48, S. 16.
- LENDERS, D. (2007g): Preiserhöhungen lösen Wirbel aus. In: *Lebensmittelzeitung* Jg. 60, H. 31, S. 17.
- LÖSCH, A. (1940, verwendet als Nachdruck von 2001, Verlag Wirtschaft und Finanzen, Düsseldorf): Die räumliche Ordnung der Wirtschaft. Gustav Fischer, Jena.
- LOY, M. Ebertz, P. (2007): Firmenwerte steuern auf Rekordkurs. In: *Lebensmittelzeitung*, Jg. 59, H. 16, S. 51.

- LUTTER, H. (1980): Raumwirksamkeit von Fernstraßen. Forschungen zur Raumentwicklung, Band 8, Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bonn.
- LÜDER, K. (1990): Verfahren zur Planung betrieblicher und innerbetrieblicher Standorte. In: JAKOB, H. (Hrsg.) (1990): Industriebetriebslehre. 4., überarbeitete und erweiterte Auflage. Gabler, Wiesbaden.
- LÜDER, K.; KÜPPER, W. (1983): Unternehmerische Standortplanung und regionale Wirtschaftsförderung. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen.
- LÜHRMANN, B. (2007): Kosten fressen Milchgeld. In: Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt, Jg. 197, H. 43, S. 42-43.
- MAIER, G.; TÖDTLING, F. (2006): Regional- und Stadtökonomik 1 – Standorttheorie und Raumstruktur. Vierte, aktualisierte und erweiterte Auflage, Springer Wien, New York.
- MAILLAT, D.; LECOQ, B. (1992): New technologies and transformation of regional structures in Europe. The role of the milieu. In: Entrepreneurship and Regional Development. Bd. 4, H. 1, S. 1-20.
- MARTIN, R.; SUNLEY, P. (1996): Paul Krugman's Geographical Economics and Its Implication for Regional Development Theory: A Critical Assessment. In: Economic Geography, H. 74, S. 259-292.
- MARTIN, R. (1999): Critical Survey. The New "Geographical Turn" in Economics: Some Critical Reflections. In: Cambridge Journal of Economics, H. 23, S. 65-91.
- MASSEY, D. (1985): New Directions in Space. In: GREGORY, D.; URRY, J. (Hrsg.): Social Relations and Spatial Structures, Macmillan, London.
- MEJERI FORENINGEN (danish dairy board) (2006): Mejeristatistik 2005 (Dairy Statistics). Online im Internet: [http://www.mejeri.dk/smcms/danishdairyboard\\_dk/Press\\_room/Publications/Index.htm?ID=5546](http://www.mejeri.dk/smcms/danishdairyboard_dk/Press_room/Publications/Index.htm?ID=5546) [Stand: 05.01.2008].
- MÉSZÁROS, Cs.; SUHL, U.H. (2003): Advanced preprocessing techniques for linear and quadratic programming. In: OR Spectrum, H. 25, S. 575-595.
- METRO AG (Hrsg.) (2006): Metro-Handelslexikon 2006/2007. Düsseldorf.
- MEYER-LINDEMANN, H. U. (1951): Typologie der Theorien des Industriestandorts. Dorn, Bremen.
- MILCH BOARD W.V. (2007): Die Satzung des Milch Board. Online im Internet: [http://www.milch-board.de/userfiles/file/Satzung\\_Milch%20Board.pdf](http://www.milch-board.de/userfiles/file/Satzung_Milch%20Board.pdf) [Stand: 10.12.2007].
- MILCHUNION HOCHEIFEL EG (2007): Unternehmensporträt – Die Molkerei. Online im Internet: <http://www.muh.de/mainframe.asp?lang=de&e1=3> [Stand: 06.06.2007].
- MIV (2005a): Explodierende Kostenbelastung für Milchindustrie – Milchindustrie-Verband (MIV) sieht schwierige Situation für 2006. Online im Internet: [http://www.milchmarkt.de/de/presse/pressemitteilungen/2005\\_10\\_06\\_01.html](http://www.milchmarkt.de/de/presse/pressemitteilungen/2005_10_06_01.html) [Stand: 28.11.2007].
- MIV (2005b): Milchindustrie-Verband e.V. – Beilage zum Geschäftsbericht 2004/2005.
- MIV (2006): Kosten gestiegen, Milchprodukte werden teurer. Online im Internet: [http://www.milchmarkt.de/de/presse/pressemitteilungen/2006\\_10\\_04\\_01.html](http://www.milchmarkt.de/de/presse/pressemitteilungen/2006_10_04_01.html) [Stand: 29.11.2007].



- MIV (2007a): Deutschland braucht eine leistungsfähige zukunftsorientierte Milchforschung. Eine Studie im Auftrag der deutschen Milchindustrie zur Lage und zu den Perspektiven des Milchforschungsstandorts Deutschland. Bonn. Online im Internet: [http://www.milchmarkt.de/de/infos/wissenschaft/milchforschung\\_deutschland/](http://www.milchmarkt.de/de/infos/wissenschaft/milchforschung_deutschland/) [Stand: 06.12.2007].
- MIV (2007b): Milch & Markt – Molkehersteller. Online im Internet: [http://www.milchindustrie.de/de/molke/molke\\_hersteller/molke\\_hersteller.html](http://www.milchindustrie.de/de/molke/molke_hersteller/molke_hersteller.html) [Stand 01.02.2007].
- MIV (2007c): Milchindustrie-Verband kein Verhandlungspartner für Milk Board des BDM. Online im Internet: [http://www.milchindustrie.de/de/presse/pressemitteilungen/2007\\_09\\_13\\_01.html](http://www.milchindustrie.de/de/presse/pressemitteilungen/2007_09_13_01.html) [Stand 01.12.2007].
- MIV (2008): Milch & Markt – Branchenzahlen: Zahlen und Daten der deutschen Milchindustrie. Online im Internet: <http://www.milchindustrie.de/de/milch/branchenzahlen/> [Stand 05.01.2008].
- MRUSEK, K. (2006): Welthandelsgespräche auf unbestimmte Zeit vertagt. In: Frankfurter Allgemeine FAZ.NET – Wirtschaft. Online im Internet: <http://www.faz.net/s/RubD16E1F55D21144C4AE3F9D> [Stand: 25.07.2006].
- MÜLLER, B.; BESSE, H. (1981): Das Konzept einer EDV-Realisation der simultanen Kapazitäts- und Standortplanung für Molkereien. Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte Nr.32, H. 2, S. 123-134.
- MÜLLER, B. (1983): Ein Verfahren zur Unterstützung der simultanen Kapazitäts- und Standortplanung für Industrieunternehmen. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 53 Jg. H.2, S. 183-201.
- MÜLLER, B. (1984): Zur Methodik des Einsatzes mathematischer Modelle bei der Strukturplanung für Molkereien. Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte Nr. 36, H. 4, S. 199-240.
- MÜLLER, B. (2001): Die optimale Nutzung der Produktionskapazitäten einer Molkerei unter Risiko. Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte Nr. 53, H. 2, S. 93-122.
- MÜLLER, B. (2005): Zur Struktur von Kostensimulationsmodellen – Anmerkungen am Beispiel der Molkereimodellabteilungsrechnung. In: Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte, Band 57, 2.Vierteljahr, H. 2, S. 117-131.
- MÜLLER-MERBACH, H. (1985): Operations Research. Verlag Franz Vahlen, München.
- MURMANN, C. (2002): Bayernland schockt BMI. In: Lebensmittelzeitung Jg. 54, H. 47, S. 1.
- MURMANN, C. (2005a): Danone meldet Durchbruch für Activia. In: Lebensmittelzeitung Jg. 57, H. 37, S. 24.
- MURMANN, C. (2005b): Ehrmann meldet sich zurück. In: Lebensmittelzeitung Jg. 57, H. 32, S. 24.
- MURMANN, C. (2005c): Trendsortiment mit Sorgen. In: Lebensmittelzeitung Jg. 57, H. 38, S. 39-40.
- MURMANN, C. (2006a): Humana Milchunion schafft Transparenz. In: Lebensmittelzeitung Jg. 58, H. 28, S. 20.
- MURMANN, C. (2006b): Kanadier steigen ein. In: Lebensmittelzeitung Jg. 58, H. 14, S. 26.
- MURMANN, C. (2006c): NIC eröffnet Phase drei. In: Lebensmittelzeitung Jg. 58, H. 24, S. 20.

- MURMANN, C. (2007): Gesundes macht Danone besonders fit. In: Lebensmittelzeitung, Jg. 59, H. 10, S. 22.
- NAPP, H. (1990): Stilllegungen: notwendige Optionen in der Unternehmensplanung. Schriftenreihe der Wissenschaftlichen Hochschule für Unternehmensführung Koblenz: Forschung/1. Poeschel, Stuttgart.
- NEITZKE, A.; KRELL, E.; BINIASCH, A.; LONGUET, D.; WIETBRAUK, H. (1990): Kosten der Modellabteilung „Allgemeine Milchbehandlung“. Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte Nr. 42, H.3, S. 429-533.
- NESTLÉ S.A. (2008): All about – At a glance: Introduction. Online im Internet: <http://www.nestle.com/AllAbout/AtGlance/Introduction/Introduction.htm> [Stand: Februar 2008].
- NIELSEN (2007a): Consumer Insights Germany – Globaler Trend. Online im Internet: [http://www.acnielsen.de/pubs/documents/Consumer\\_Insights\\_Germany\\_1-2007.pdf](http://www.acnielsen.de/pubs/documents/Consumer_Insights_Germany_1-2007.pdf) [Stand: 03.01.2007].
- NIELSEN (2007b): TrendNavigator Bioprodukte September 2007. Online im Internet: [http://www.acnielsen.de/pubs/documents/TrendNavigatorBioprodukte2007\\_Kurzfassung.pdf](http://www.acnielsen.de/pubs/documents/TrendNavigatorBioprodukte2007_Kurzfassung.pdf) [Stand: 03.01.2007].
- NIESCHLAG, R.; DICHTL, E.; HÖRSCHGEN, H. (1994): Marketing. Siebzehnte, neu bearbeitete Auflage. Duncker&Humboldt, Berlin.
- NITSCH, G. (1957): Das deutsche Molkereigenossenschaftswesen. Trilitsch Verlag, Düsseldorf.
- NORDMILCH-EG (2006): Weiteres Wachstum mit der modernsten Käserei Europas. Online im Internet: [http://www.nordmilch.de/nm/web/de/presse/pressemeldungen/news\\_137.html](http://www.nordmilch.de/nm/web/de/presse/pressemeldungen/news_137.html) [Stand: 14.06.2007].
- NORDMILCH-AG (2007): Aufsichtsrat verabschiedet Strategiekurs der Nordmilch AG. Online im Internet: [http://nordmilch.de/nm/web/de/presse/pressemeldungen/news\\_146.html](http://nordmilch.de/nm/web/de/presse/pressemeldungen/news_146.html) [Stand: 20.06.2007].
- OBERSOJER, T.; WEINDLMAIER, H.; THORNDIKE, A. (2005): ECR: Gegenwärtige Chancen und Defizite in der Molkereiwirtschaft. In: Deutsche Milchwirtschaft, Jg. 56, H. 22, S. 956-960.
- OECD (2001): OECD Umweltprüfberichte Deutschland. Online im Internet: <http://213.253.134.43/oecd/pdfs/browseit/9701025E.PDF> [Stand: 11.12.2007].
- OECD (2007): World Energy Outlook 2007 – Executive Summary. Online im Internet: <http://www.iea.org/Textbase/npsum/WEO2007SUM.pdf> [Stand: 30.11.2007].
- OECD-FAO (2007): Agricultural Outlook 2007-2016. Pdf-Dokument, OECD Publishing, Paris.
- OECHSLIN, R. (1981): Analyse regionaler Disparitäten. Dissertation an der Universität St. Gallen. Schulthess, Zürich.
- OFFERMANN, F., KLEINHANß, W., HÜTTEL, S. UND KÜPKER, B. (2005): Assessing the 2003 CAP reform on German agriculture using the farm group model FARMIS. In: Proceedings Modelling agricultural policies: state of the art and new challenges, 89th EAAE Seminar, Parma (Italy).
- o.V. (2004a): Humana ist zufrieden. In: Deutsche Molkereizeitung, Jg. 125, H. 14, S. 11-12.
- o.V. (2004b): „Wir glauben an uns!“ In Lebensmittelzeitung Jg. 55, H. 39, S. 92.
- o.V. (2005a): Feta aus Ostfriesland geht in die Welt. In Ernährungsdienst Jg. 60, H. 79, S. 9.

- o.V. (2005b): Nordmilch kauft sich bei Roncadin ein. In Lebensmittelzeitung Jg. 56, H. 46, S. 2-3.
- o.V. (2005c): Strukturwandel bei Milchbauern in Deutschland. In Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt, Jg. 195, H. 23, S. 10.
- o.V. (2005d): Über 100 Mio. € in Unternehmensentwicklung gesteckt. In Deutsche Milchwirtschaft Nr. 25, Jg. 56, S. 1118-1119.
- o.V. (2006a): Starke Nachfrage nach Bioprodukten. In: milch-marketing, H. 12, S. 14.
- o.V. (2006b): Goldsteig startet mit neuem Werk. In: Lebensmittelzeitung, Jg. 59, H. 41, S. 22.
- o.V. (2006c): Molkereisaldierung wird begrenzt. In Agrar Europe Nr. 7, Jg. 47, S. 4-5, Länderberichte – Deutschland/EU, Milchmarktordnung.
- o.V. (2006d): Mopro-Nord firmiert in wheyco GmbH um. In: Deutsche Molkereizeitung, 127. Jg., H. 19, S. 9.
- o.V. (2006e): Müller 10 Jahre in Leppersdorf. In: Lebensmittelzeitung, Jg. 59, H. 23, S. 18.
- o.V. (2006f): Tomat puts boot in. In: Barry Wilson's Dairy Industry Newsletter, Jg. 17, H. 18, 10. Januar, S. 1.
- o.V. (2007a): Die Bedeutung von Handelsmarken bei Molkereiprodukten in Deutschland im Jahr 2006. In: milch-marketing, H. 7, S. 29.
- o.V. (2007b): Die Mitte lebt. In: milch-marketing, H. 5, S. 14-15.
- o.V. (2007c): Ende einer Überschuss-Ära. In: milch-marketing, H. 9, S. 18-19.
- o.V. (2007d): Ist das die Wende? In: milch-marketing, H. 1, S. 22.
- o.V. (2007e): Mini-Milchreform wird vom Parlament gebilligt. In: Deutsche Molkereizeitung, Jg. 128, H. 19, S. 10-11.
- o.V. (2007f): Starker Zuwachs bei Käse. In: milch-marketing, H. 3, S. 26-27.
- o.V. (2007g): Wachsender Unmut über Seehofers Milchpolitik. In: Agra-Europe Jg. 48, , H. 49, Länderberichte, S. 10-12.
- o.V. (2008): BDM: Abstimmung zum Lieferstreik steht bevor. Online im Internet: [http://www.topagrar.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=3331&Itemid=395](http://www.topagrar.com/index.php?option=com_content&task=view&id=3331&Itemid=395) [Stand: 03.04.2008]
- PALANDER, T. (1935): Beiträge zur Standortstheorie. Dissertation an der Universität Stockholm. Almqvist&Wiksell, Uppsala.
- PECK, J. (2000): Doing Regulation. In: CLARK, G. L.; FELDMANN, M. P.; GERTLER, M. S. (Hrsg.) (2003): The Oxford Handbook of Economic Geography. Nachdruck. Oxford University Press, New York. S. 61-80.
- PIEHLER, A.; STETTIN, P. (2004): Die Milchwirtschaft der Neuen Bundesländer. Erzeugergemeinschaft Milch „Milchquelle“ w.V., Chemnitz.
- PIEPER, M. (1994): Die interregionale Standortwahlverhalten der Industrie in Deutschland – Konsequenzen für das kommunale Standortmarketing. Otto Schwarz & Co, Göttingen. Dissertation.

- PITTS, E.; LAGNEVIK, M. (1998): What determines food industry competitiveness? In: TRAILL, B.; PITTS, E. (Hrsg.) (1998): *Competitiveness in the Food Industry*. Blackie Academic & Professional, London, Weinheim, New York.
- PORTER, M.E. (1990): *The Competitive Advantage of Nations*. Free Press, New York, London.
- PORTER, M.E. (1991): *Nationale Wettbewerbsvorteile*. Aus dem Amerikanischen übersetzt von Wolfgang Rhiel. Droemer Knauer, München. (Original: *The Competitive Advantage of Nations*. Free Press, New York).
- PORTER, M.E. (1998): Clusters And The New Economics Of Competition. In *Harvard Business Review*, November-December, Bd. 76, H. 6, S. 77-90.
- PORTER, M.E. (1999): *Wettbewerbsstrategie: Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten*. 10. durchgesehene und erweiterte Auflage. Campus Verlag, Frankfurt a.M. und New York.
- PORTER, M.E. (2000): Locations, clusters, and Company Strategy. In: CLARK, G. L.; FELDMANN, M. P.; GERTLER, M. S. (Hrsg.) (2003): *The Oxford Handbook of Economic Geography*. Nachdruck. Oxford University Press, New York. S. 253-274.
- PORTISCH, W.; SHAHIDI, K. (Hrsg.) (2005): *Sanierung und Restrukturierung von kleineren und mittleren Unternehmen*. Haupt Verlag, Bern.
- PRED, A. (1967): *Behavior and Location. Foundation for a Geographic and Dynamic Location Theory*. Teil 1, Lund Studies in Geography Series B, H. 27.
- PRED, A. (1969): *Behavior and Location. Foundation for a Geographic and Dynamic Location Theory*. Teil 2, Lund Studies in Geography Series B, H. 28.
- PREDÖHL, A. (1925): Das Standortproblem in der Wirtschaftstheorie. In: *Weltwirtschaftliches Archiv*, Jena. H. 21, S. 294-321.
- PRODUCTSHAP ZUIVEL (2007): *Statistisch Jaaroverzicht 2006*. Online im Internet: [http://www.produivel.nl/pz/productschap/publicaties/sjo/sjo06\\_engels/SJO\\_2006\\_totaal.pdf](http://www.produivel.nl/pz/productschap/publicaties/sjo/sjo06_engels/SJO_2006_totaal.pdf) [Stand: 05.01.2008].
- RABICH, A. (1974): Ein Jahrhundert Molkereiwirtschaft. In: Verband der Ingenieure für Milch- und Molkereiwirtschaft e.V., Ahlen (Hrsg.) (1974): *Die deutsche Milchwirtschaft im Wandel der Zeit*. Th. Mann, Hildesheim.
- RICHARTS, E. (2005): *ZMP Marktbilanz Milch 2005 – Deutschland, Europäische Union, Weltmarkt*. ZMP (Hrsg.), Bonn.
- RICHARTS, E. (2006): *ZMP Marktbilanz Milch 2006 – Deutschland, Europäische Union, Weltmarkt*. ZMP (Hrsg.), Bonn.
- RICHARTS, E. (2007a): *Milchwirtschaft in China: Beim Wachstum an der Spitze*. In: *Deutsche Molkereizeitung*, Jg. 128, H. 7, S. 24-27.
- RICHARTS, E. (2007b): *ZMP Marktbilanz Milch 2007 – Deutschland, Europäische Union, Weltmarkt*. ZMP (Hrsg.), Bonn.
- RICHTER, U.; KINKEL, S.; ERCEG JUNG, P. (2004): *Potenziale regionaler Kooperationen zur Verbesserung der Standortqualität*. Info 3, Ergebnisse des 2. Thementages des Projektes BESTAND. Online im Internet: <http://www.standorte-bewerten.de/index.php?main=projekt&bsID=16> [Stand: 22. Oktober 2007].

- RINGLE, C. M. (2004): Die Virtuelle Unternehmung – Ausprägungsformen und Abgrenzung. In: Der Betriebswirt, Heft 4/2004, S. 21-29.
- RITTER, W. (1998): Allgemeine Wirtschaftsgeographie. 3. überarbeitete und erweiterte Auflage. R. Oldenbourg, München, Wien.
- ROHN, M. (2004): Inländische und ausländische Standorte richtig bewerten. Projekt BESTAND. Online im Internet: [http://www.standortebewerten.de/script/tool.php/20/index.php%3Fmain%3Dprojekt%26bsID%3D16%26thID%3D12/Broschuere\\_BESTAND\\_klein.pdf](http://www.standortebewerten.de/script/tool.php/20/index.php%3Fmain%3Dprojekt%26bsID%3D16%26thID%3D12/Broschuere_BESTAND_klein.pdf) [Stand: Januar 2008].
- ROSBACH, B. (2006): Der polarisierte Foodmarkt. In: Lebensmittelzeitung Spezial – 50 Power Strategien, H. 4, S. 84-85.
- ROYAL FRIESLAND FOODS (2007): Annual Report 2006. Online im Internet: <http://www.frieslandfoods.com/en/frieslandfoods/aboutfrieslandfoods/Downloads/Annualreport2006but.pdf> [Stand: 11.01.2008].
- RÖSSING, S. (2006): Der Milchmann. In Lebensmittelzeitung, Jg. 59, H. 37, S. 33f.
- RUDERER, C. (2006): Grundlagen des Risikomanagements in Milchverarbeitenden Unternehmen und erste Ergebnisse hinsichtlich dessen Gestaltung. In: Jahresbericht 2005 der milchwissenschaftlichen Forschungseinheiten am Wissenschaftszentrum Weihenstephan. Jg. 48, S. 45-51.
- RUDOLF, S. (2005): 1. Teil Einführung - §1 Entwicklungen im Kapitalmarkt in Deutschland. In: HABERSACK, M.; MÜLBERT, P. O.; SCHLITT, M. (Hrsg.) (2005): Unternehmensfinanzierung am Kapitalmarkt. Schmidt, Köln. Online im Internet: [http://www.otto-schmidt.de/ovs\\_buchhandel/hms\\_lese.pdf](http://www.otto-schmidt.de/ovs_buchhandel/hms_lese.pdf) [Stand: 4.12.2007].
- RUSSEL, M. (2007): Common market organisation for milk and milk products. Präsentation für den Milchindustrieverband (MIV) vom 19.10.2007.
- RÜSCHENPÖHLER, H. (1958): Der Standort industrieller Unternehmungen als betriebswirtschaftliches Problem. Duncker & Humblot, Berlin.
- SACH, T. (2007): Eine neue Verbandslandschaft entsteht. In: Deutsche Milchwirtschaft, Jg. 58, H. 21, S. 814-816.
- SCHAMP, E. W. (2000): Vernetzte Produktion – Industriegeographie aus institutioneller Perspektive. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- SCHÄTZL, L. (2003): Wirtschaftsgeographie 1 Theorie. 9. überarbeitete Auflage. UTB Verlag Ferdinand Schöningh, Paderborn.
- SCHEUPLEIN, C. (2003): Der Paradigmenwechsel als große Erzählung. In Geographische Revue, Jg. 5, H. 3, S. 59-66.
- SCHEUPLEIN, C. (2006): Der Raum der Produktion. Duncker & Humboldt, Berlin.
- SCHILL, C. O. (1990): Industrielle Standortplanung: Eine theoretische Konzeption und deren praktische Anwendung. Peter Lang, Frankfurt.
- SCHINDLER, M. (2006): Freie Arbeitskraft gibt den Ausschlag. In dlz agrarmagazin 9/2006, S. 94-97.
- SCHMIDT, E.; KRELL, E. (1996): Die Kosten der Modellabteilung „Pasteurisierte Konsummilch“. Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte Nr. 48, H. 4, S. 293-319.

- SCHOCH, R. (2007): Die 40-Cent-Hürde ist gerissen. In: dlz-agrarmagazin, H. 12, S. 132-134.
- SCHRÖDER, C. (2007a): Die Arbeitskosten der deutschen Wirtschaft. In: IW (Institut der deutschen Wirtschaft) Trends, Jg. 34, H. 2. Online im Internet: [http://www.iwkoeln.de/data/pdf/content/trends02\\_07\\_3.pdf](http://www.iwkoeln.de/data/pdf/content/trends02_07_3.pdf) [Stand:07.12.2007].
- SCHRÖDER, C. (2007b): Produktivität und Lohnstückkosten der Industrie im internationalen Vergleich. In: IW (Institut der deutschen Wirtschaft) Trends, Jg. 34, H. 4. Online im Internet: [http://www.iwkoeln.de/data/pdf/content/trends04\\_07\\_4.pdf](http://www.iwkoeln.de/data/pdf/content/trends04_07_4.pdf) [Stand:07.12.2007].
- SCHULZ, H.-J. (2007): Aldi setzt den Preis für Markenbutter herab. In: Lebensmittelzeitung, Jg. 60, H. 50, S. 4.
- SCHUMPETER, J. A. (1939, verwendet in Nachdruck von 2005, Bartleby's Book, Chevy Chase): Business Cycles. McGraw Hill, New York.
- SCHÖLER, K. (2005): Raumwirtschaftstheorie. Franz Vahlen, München.
- SCHWEINBERGER, K. (2007): Freie Märkte auch bei Milch? In: Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt, Jg. 198, H. 44, S. 19-20.
- SCOTT, A.J. (1988): New Industrial Spaces: Flexible Production Organization and Regional Development in North America and Western Europe. Pion, London.
- SCOTT, A.J. (2000): Economic Geography: The Great Half-Century. In: CLARK, G. L.; FELDMANN, M. P.; GERTLER, M. S. (Hrsg.) (2003): The Oxford Handbook of Economic Geography. Nachdruck. Oxford University Press, New York. S. 18-44.
- SIG COMBIBLOC (2007): Kartonverpackungen – Füllmaschinen. Online im Internet: [http://www.sig.biz/pages/2931\\_2006\\_03\\_08180312.cfm?exp3=613](http://www.sig.biz/pages/2931_2006_03_08180312.cfm?exp3=613) [Stand: 06.06.2007].
- SIG HOLDING AG (2008): SIG Gruppe – Geschichte: Von 1976-1989. Online im Internet: [http://www.sig.biz/site/de/sig\\_gruppe/geschichte/Geschichte.jsp#](http://www.sig.biz/site/de/sig_gruppe/geschichte/Geschichte.jsp#) [Stand: 03.01.2008].
- SMITH, M. D. (1966): A Theoretical Framework for Geographical Studies of Industrial Locations. In: Economic Geography, Worcester. H. 42, S. 95-113.
- SMITH, M. D. (1981): Industrial Locations. 2. Auflage, Wiley, New York.
- SONTOW, K. (2005): Auf allen Kanälen. In: Lebensmittelzeitung, Jg. 58, H. 44, S. 73.
- SOBNA, R. (2004): Abschied von der Marktsteuerung. In: Deutsche Milchwirtschaft, Jg. 55, H. 8, S. 280.
- SOBNA, R. (2005): Die Märkte laufen aus dem Ruder. In: Deutsche Milchwirtschaft, Jg. 56, H. 12, S. 492-493.
- SOBNA, R. (2006): Die umsatzstärksten Mopro-Anbieter 2006. In: Deutsche Milchwirtschaft Spezial.
- SOBNA, R. (2007a): Die umsatzstärksten Mopro-Anbieter 2007. In: Deutsche Milchwirtschaft Spezial.
- SOBNA, R. (2007b): Kommt das Ende für den Milchpreispool? In Deutsche Milchwirtschaft, Jg. 58, H. 10, S. 344-345.
- SOBNA, R. (2007c): Milchwirtschaft muss Einkommen aus dem Markt erwirtschaften. In Deutsche Milchwirtschaft, Jg. 58, H. 23, S. 884-885.

- SPECHT, D.; KAHMANN, J. (2000): Regelung kooperativer Tätigkeit im virtuellen Unternehmen. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Ergänzungsheft 2, S. 55-73.
- SPILLER, A.; WOCKEN, C. (2007): Geschäftsbeziehung Molkerei-Landwirte: Status quo, Einflussfaktoren und Zukunftsperspektiven in Genossenschaften. Vortrag auf der Fachtagung für die genossenschaftliche Milchwirtschaft am 11. und 12 September 2007 beim Deutschen Raiffeisenverband in Berlin.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2004): Statistisches Jahrbuch 2004 – Für die Bundesrepublik Deutschland. Wiesbaden.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) (2006): Bevölkerung Deutschlands bis 2050. 11. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Wiesbaden. Online im Internet: <http://www.erfahrung-ist-zukunft.de/Webs/EiZ/Content/DE/Artikel/Materialien/Anlagen/20070523-destatis-bevoelkerungsprojektion2050-pdf,property=publicationFile.pdf> [Stand: 14.12.2007].
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2007a): Daten zur Energiepreisentwicklung – Lange Reihen von Januar 2000 bis Oktober 2007. Artikelnummer 5619001071105, Wiesbaden. Online im Internet: <https://www-ec.destatis.de/csp/shop/sfg/bpm.html.cms.cBroker.cls?cmspath=struktur,vollanzeige.csp&ID=1021300> [Stand: 29.11.2007].
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2007b): Entwicklung der Privathaushalte bis 2025 – Ergebnisse Haushaltsvorausberechnung 2007. Wiesbaden. <https://www-ec.destatis.de/csp/shop/sfg/bpm.html.cms.cBroker.cls?CSPCHD=00100001000c4gpqo3Y8002255811014&cmspath=struktur,vollanzeige.csp&ID=1021048> [Stand: 17.12.2007].
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2007c): Statistisches Jahrbuch 2007 für die Bundesrepublik Deutschland. Wiesbaden. Online im Internet: <https://www-ec.destatis.de/csp/shop/sfg/bpm.html.cms.cBroker.cls?cmspath=struktur,vollanzeige.csp&ID=1021066> [Stand: 9.12.2007].
- STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (2006): Landwirtschaft, Struktur- und Regionaldatenbank, Online im Internet: [http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/\\_SRDB/home.asp?H=Landwirtschaft&U=03&T=05035035&E=RV](http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/_SRDB/home.asp?H=Landwirtschaft&U=03&T=05035035&E=RV) [Stand 20.11.2006].
- STEINMANN, H.; SCHREYÖGG, G. (2005): Management – Grundlagen der Unternehmensführung. 6., vollständig überarbeitete Auflage. Gabler, Wiesbaden.
- STINGL, P. (2002): Operations Research – Lineartoptimierung. Fachbuchverlag, Leipzig.
- STORK FOOD & DAIRY SYSTEMS (2008): Where to find us – Contacts. Online im Internet: <http://www.stork.com/page.html?ch=DEF&id=2356> [Stand: 03.01.2008].
- STORPER, M.; WALKER, R. (1989): The Capitalist Imperative. Territory, Technology and Industrial Growth. Basil Blackwell, New York, Oxford.
- STORPER, M. (1997): The Regional World. The Guilford Press, New York, London.
- STORPER, M. (2000): Globalization, Localization, and Trade. In: CLARK, G. L.; FELDMANN, M. P.; GERTLER, M. S. (Hrsg.) (2003): The Oxford Handbook of Economic Geography. Nachdruck. Oxford University Press, New York.
- STÖCKL, J. P. (1978): Zur Bestimmung der optimalen Erfassungs-, Produktions- und Vertriebskosten in Molkereien. Dissertation an der Technischen Universität München, Weihenstephan.
- STÖCKL, J. P.; HAISCH, K. H.; BETZ, J. (1987): Beschaffungslogistik – Technik, Organisation und Planung der Milcherfassung. Selbstverlag, Freising.

- STÖCKL, J. P. (1989): Preisorientierte Betrachtung des Abschreibungsproblems in der Molkereiwirtschaft und Lösungen für die Entscheidungspraxis. Habilitation an der Technischen Universität München, Weihenstephan.
- STÖCKL, J. P. (2006): Der Wert der Milch und ihrer Inhaltsstoffe – eine ökonomische Betrachtung aus Sicht eines Molkereiunternehmens. Vortrag auf dem Internationalen Managementforum Milch IMFM in Bratislava 2006.
- STÖRLING, P. (2007): Branchen und Tarifentwicklungen. Vortrag auf dem Branchenseminar Milchwirtschaft im Bildungszentrum Oberjosbach, 24. – 29. Juni 2007. Online im Internet: [http://www.bzo.de/data\\_de/downloads\\_und\\_seminarmaterialien/downloads/Seminarmaterialien/15\\_Milchseminar2007/Vortrag.Stoerling.pdf](http://www.bzo.de/data_de/downloads_und_seminarmaterialien/downloads/Seminarmaterialien/15_Milchseminar2007/Vortrag.Stoerling.pdf) [Stand: 06.12.2007].
- STRECKER, O.A.; GOOS, C. (2006): Investitionsneigung in der Milchbranche nimmt zu. In: Deutsche Milchwirtschaft 57. Jg., H. 9, S. 388-390.
- SUHL, U.H. (2005): MOPS - Mathematical Optimization System – Handbuch, Freie Universität Berlin.
- SUHL, U.H. (2006): MOPS: Mathematical Optimization System – LP/MIP Lösungssoftware, Version 7.64.
- SYDOW, J. (1996): Flexible Specialization in Regional Networks. S. 24-40. In: STABER, U. H.; SCHAEFER, N. V.; SHARMA, B. (Hrsg.) (1996): Business Networks - Prospects for Regional Development. Walter de Gruyter, Berlin, New York.
- TETRA PAK GMBH (2006): Expertenbereich - Marktdaten Milch. Online im Internet: <http://www.tetrapak.de/business-loesungen/marktdaten/milch.html> [Stand 21.02.2007, Daten werden kontinuierlich aktualisiert!].
- TETRA PAK GMBH (2007a): Expertenbereich – Abfüllmaschinen/Flüssigprodukte haltbar. Online im Internet: <http://www.tetrapak.de/business-loesungen/maschinen/haltbar/> [Stand: 06.06.2007].
- TETRA PAK GMBH (2008): Unternehmen – Geschichte: Wie alles begann. Online im Internet: <http://www.tetrapak.de/unternehmen/geschichte/> [Stand: 03.01.2008].
- TETRA PAK PROCESSING (2007): Produkte – Highlights/ Tetra Centri H 918 HGV. Online im Internet: [http://www.tetrapak-processing.de/produkte/tetra\\_centri918.html](http://www.tetrapak-processing.de/produkte/tetra_centri918.html). [Stand: 13.06.2007].
- THIELE H.D., GROB K.-U. (2003): EU-Agrarreform vom Juni 2003 verringert zukünftige Rohstoffwerte für Milch. In: Deutsche Molkereizeitung 14/2003, Jg. 125, S. 6-7.
- THIELE H.D. (2005): Molkereien benötigen eine hohe Anpassungsfähigkeit. In: Deutsche Molkereizeitung 9/2005, Jg. 127, S. 3.
- THIELE H.D. (2007): Entwicklung der Milchmarktordnung in Deutschland und Europa seit 1950. In Deutsche Milchwirtschaft, Jg. 58, H. 18, S. 695-701.
- TOMAT, S. (2005): Herausforderungen durch die Internationalisierung. In Deutsche Milchwirtschaft, Jg. 56, H. 1, S. 14-15.
- THOMMEN, J.-P.; ACHLEITNER, A.-K. (2000): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre - Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht. 2. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, Nachdruck. Gabler, Wiesbaden.



- TOP AGRAR ONLINE (2007): Schwein – Polen: Fleischlieferung nach Polen wieder angelaufen. Online im Internet: [http://www.topagrar.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1641&Itemid=305](http://www.topagrar.com/index.php?option=com_content&task=view&id=1641&Itemid=305) [Stand: 03.01.2008].
- TOP AGRAR ONLINE (2008): Rind – Nordmilch: Restrukturierung bis Mitte 2008 beendet. Online im Internet: [http://www.topagrar.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1736&Itemid=203](http://www.topagrar.com/index.php?option=com_content&task=view&id=1736&Itemid=203) [Stand: 03.01.2008].
- VANDERBEI, R.J. (2000): Linear Programming – Foundations and Extensions. Kluwer Academic Publishers, Boston.
- VERNON, R. (1966): International Investment and International Trade in the Product Cycle. In: The Quarterly Journal of Economics. H. 80, S. 190-207.
- VOPPEL, G. (1999): Wirtschaftsgeographie – Räumliche Ordnung der Weltwirtschaft unter marktwirtschaftlichen Bedingungen. B.G. Teubner, Stuttgart, Leipzig.
- VORBERGEN, M. (2007): The European Dairy Chain: Past, Presence & Future. PowerPoint Folien, Rabobank International Frankfurt Branch – Downloads. Online im Internet: [http://www.rabobank.de/web/pdf/Anuga\\_EuropDairyChain\\_14-10-07.pdf](http://www.rabobank.de/web/pdf/Anuga_EuropDairyChain_14-10-07.pdf) [Stand: 28.11.2007].
- VOSSEN, M. (2007): TOP 30 – Die größten Handelsunternehmen der Branche 2006. In: Lebensmittelzeitung, Jg. 60, H. 11, S. 56.
- WAGNER, I. (2007): Gesundheitsunterstützende Lebensmittel – nur ein Trend? In: Deutsche Molkereizeitung, Jg. 128, H. 5, S. 22-25.
- WEBER, A. (1909): Standort der Industrien. Erster Teil, Reine Theorie des Standorts. Mohr (Siebeck), Tübingen.
- WEGMETH, U. (2002): Horizontale Kooperationen in der Molkereiwirtschaft. Dissertation an der Technischen Universität München.
- WEINDLMAIER, H. (1999): Die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Ernährungsindustrie: Methodische Ansatzpunkte zur Messung und empirische Ergebnisse. Referat anlässlich der 40. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V., 4 bis 6 Oktober, Kiel.
- WEINDLMAIER, H. (2003): Die Stärken und Schwächen der deutschen Milchwirtschaft. In: Deutsche Molkereizeitung, 124. Jg., H. 10, S. 55-59.
- WEINDLMAIER, H. (2004a): Herstellermarken versus Handelsmarken. In: Deutsche Molkereizeitung Jg. 125, H. 22, S. 28-35.
- WEINDLMAIER, H. (2004b): Künftige ökonomische Rahmenbedingungen der Milchwirtschaft. In: Deutsche Milchwirtschaft Jg. 55, Teil 1, H. 10, S. 379-382, Teil 2, H. 11, S. 430-432.
- WEINDLMAIER, H. (2005a): Die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Molkereiwirtschaft. In: Märkte im Wandel: Agrarreform, Liberalisierung, EU-Osterweiterung. Sonderdruck zum 11. ZMP-Milchforum 2005. S. 17-20.
- WEINDLMAIER, H. (2005b): Entwicklung der Erzeugermilchpreise: Welche Chancen bietet eine aktive Marktbeeinflussung? In: Deutsche Molkereizeitung, Jg. 126, Teil 1, H. 14, S. 26-31, Teil 2, H. 15, S. 20-25.
- WEINDLMAIER, H. (2005c): Konsequentes Sowohl-als-auch. In: Lebensmittelzeitung Jg. 58, Nr. 38, S. 47.

- WEINDLMAIER, H.; BETZ, J. (2005d): Zur aktuellen Situation der Milcherfassung in Deutschland und Österreich im Jahr 2003. In: Deutsche Milchwirtschaft Jg. 56, Teil 1, H. 9, S. 375-378, Teil 2, H. 10, S. 405-408, Teil 3, H. 11, S. 470-473.
- WEINDLMAIER, H. (2006a): Desintegrationsprozesse gefährden Zukunftsaussichten. In: Deutsche Milchwirtschaft, Jg. 57, H. 19, S. 772-773.
- WEINDLMAIER, H. (2006b): Milch- und Molkereiwirtschaft in Deutschland Mitte der nächsten Dekade: Strukturen und Strategien. Vortrag auf der Weihenstephaner Milchwirtschaftlichen Herbsttagung am 5. Oktober 2006 in Freising-Weihenstephan.
- WEINDLMAIER, H. (2007a): Die Erschließung von Auslandsmärkten, Ziele, Strategien, Umsetzung. In: Hetzner, E. (Hrsg): Handbuch Milch. Behr's Verlag, Hamburg, Akt.Lfg. 07/01, Abschnitt 6.6. Behr's, Hamburg. Abschnitt 6.6.4, S. 1-22.
- WEINDLMAIER, H. (2007b): Die Erschließung von Auslandsmärkten, Ziele, Strategien, Umsetzung. In: Hetzner, E. (Hrsg): Handbuch Milch. Behr's Verlag, Hamburg, Akt.Lfg. 07/01, Abschnitt 6.6. Behr's, Hamburg. Abschnitt 6.6.3, S. 1-12.
- WEINDLMAIER, H. (2007c): Möglichkeiten, Chancen und Grenzen der Markierung von Milch und Milchprodukten. In: Hetzner, E. (Hrsg): Handbuch Milch. Behr's Verlag, Hamburg, 07 10 34, Abschnitt 6.5. Behr's, Hamburg. Abschnitt 6.5.3, S. 1-14.
- WEINDLMAIER, H.; BUSCHENDORF, H.; HUBER, A.; OBERSOJER, T.; RUDERER, C., BETZ, J. (2007d): Zukunft des Milchstandorts Bayern. Unveröffentlichter Projektbericht zum Forschungsprojekt „Konsequenzen der veränderten Rahmenbedingungen für die bayerische Molkereiwirtschaft und Strategien zur Erhaltung und weiteren Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit.“ Arbeitsgruppe Milch- und Ernährungswirtschaft, Freising-Weihenstephan.
- WIDEREA, H.; SCHMIDT, E.; KRELL, E.; HARGENS, R.; WIETBRAUK, H. (1995): Die Kosten der Modellabteilung „Weichkäseerei“. Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte Nr. 47, Teil I H. 1, S. 45-73, Teil II H.2, S.113-156 und Teil III H.3, S.239-286.
- WIDEREA, H.; KRELL, E. (1996): Die Kosten der Modellabteilung „H-Milch“. Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte Nr. 48, H. 3, S. 241-267.
- WIDEREA, H.; SCHMIDT, E.; HARGENS, R.; KRELL, E. (1998): Die Kosten der Modellabteilung „Milchtrocknung“ am Beispiel der Herstellung von Sprühmagermilchpulver. Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte Nr. 50, H. 4, S. 319-342.
- WIDEREA, H.; SCHMIDT, E.; HARGENS, R. (2000): Die Kosten der Modellabteilung „Joghurt“ am Beispiel der Herstellung von Rührjoghurt mit Früchten. Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte Nr. 52, H. 1, S. 23-46.
- WIETBRAUK, H.; KRELL, E.; HARGENS, R.; LONGUET, D. (1990): Methodische Weiterentwicklung der Modellabteilungsrechnung für milchwirtschaftliche Betriebe. Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte Nr. 42, H. 3, S. 371-427.
- WIECHMANN, H. (1965): Die optimale Molkereistruktur im Vogelsberg. Dissertation an der Universität Giessen.
- WILDEMANN, H. (2005): Overengineering – Weniger bringt mehr. In: Financial Times Deutschland (FTD) enable, H. 7, S. 17. Online im Internet: [http://www.tcw.de/tcw\\_V1/uploads/html/publikationen/standpunkte/files/Artikel\\_40\\_Over.pdf](http://www.tcw.de/tcw_V1/uploads/html/publikationen/standpunkte/files/Artikel_40_Over.pdf) [Stand: 03.01.2008].
- WILLIAMS, H.P. (2001): Model Building in Mathematical Programming. 4.th edition, John Wiley & Sons, Ltd., Chichester.

- WINKELMANN, T. (2004): Erfolgsfaktoren in der Molkereiwirtschaft. Dissertation an der Technischen Universität München.
- WOHLFARTH, M. (2007): Der Weltmarkt für Milch wächst. In: RICHARTS, E. (2007): ZMP Marktbilanz Milch 2007 – Deutschland, Europäische Union, Weltmarkt. ZMP (Hrsg.), Bonn.
- WORLDBANK (2007a): Data and Statistics, Key Development Data and Statistics – Country Profile Germany. Online im Internet: <http://devdata.worldbank.org/external/CPProfile.asp?PTYPE=CP&CCODE=DEU> [Stand: 18.09.2007].
- WORLDBANK (2007b): World Development Indicators 2007 – Population Dynamics, Table 2.1. Online im Internet: [http://siteresources.worldbank.org/DATASTATISTICS/Resources/table2\\_1.pdf](http://siteresources.worldbank.org/DATASTATISTICS/Resources/table2_1.pdf) [Stand: 19.12.2007].
- WÖHE, G. (2005): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 22. neubearbeitete Auflage, Verlag Franz Vahlen, München.
- WTO (World Trade Organization) (2008): The WTO in brief. Online im Internet: [http://www.wto.org/english/res\\_e/doload\\_e/inbr\\_e.pdf](http://www.wto.org/english/res_e/doload_e/inbr_e.pdf) [Stand: 19.12.2007].
- ZANTOW, D. (1999): Prozessorientierte Bewertung von Produktionsstandorten in Produktionsnetzwerken. Dissertation. In: KUHN, A. (Hrsg.) (2000): Unternehmenslogistik. Verlag Praxiswesen, Dortmund.
- ZÄPFEL, G. (1989): Strategisches Produktionsmanagement. De Gruyter, Berlin, New York.
- ZIMMER, Y. (2007): Bioenergie: Teurer Mais, teurer Klimaschutz und die Milch unter Druck? In: Deutsche Milchwirtschaft, Jg. 58, H. 7, S. 236-237.
- ZMP/CMA (2004): Regionalanalyse der Abweichung vom Bundesdurchschnitt beim Verzehr von Butter, Konsummilch, Käse, Joghurt, Quark und Milchgetränken. ZMP Rohdatenanalyse auf Basis des GfK Haushaltspanels.
- ZMP/CMA (2007): Mehr Profil mit Qualitätsprodukten. In: milch-marketing, H. 3, S. 12.
- ZMP (2005): Milchpreise in der EU nähern sich an. In: Deutsche Molkereizeitung, 126. Jg. H. 13, S. 6-7.
- ZMP (2007a): Länger frische Milch ist im Kommen. In: Milch-Marketing, H. 5/07, S. 57.
- ZMP (2007b): Öko-Produktion bleibt hinter Umsatz zurück. Online im Internet: [http://www.zmp.de/presse/agrarwoche/marktgrafik/2007\\_11\\_23\\_zmpmarktgrafik.asp](http://www.zmp.de/presse/agrarwoche/marktgrafik/2007_11_23_zmpmarktgrafik.asp) [Stand: 02.01.2008].

**Anhang**

## Anhang I: Gebildete Rohstoffzentren Deutschlands

Rohstoffzentren	Milchmengen (t)		Milchdichte MiDi (t/qkm)		Modellergebnisse 2013 nationaler Quotenhandel Milchpreis -10 % versus 2003 ( $\Delta$ Mio. kg)
	M1998	M2003	MiDi2003	V98/03	
Süd Schleswig-Holstein	127.256	116.881	58	-5	7,4
Ost Mecklenburg-Vorpommern	293.601	270.068	37	-3	-17,8
Westküste Niedersachsen	1.397.588	1.525.805	284	24	107,7
Ostküste Niedersachsen	1.247.746	1.399.213	205	22	108,4
Cloppenburg-Osnabrück	408.264	385.736	106	-6	4,8
Nord Sachsen-Anhalt	568.663	548.308	73	-3	14,4
Ost Sachsen-Anhalt	151.512	134.641	49	-6	-2,6
Süd Sachsen-Anhalt	116.235	117.297	53	0	-8,9
Nord Brandenburg	534.754	534.702	41	0	32,8
Südost Brandenburg	80.613	87.000	29	2	0,2
Münsterland	333.092	332.321	74	0	41,9
Süd-Ostwestfalen	156.181	144.497	59	-5	-9,1
Märkisch-Hochsauerland	228.945	238.027	70	3	9,9
Recklinghausen-Dortmund-Soest	150.517	139.613	38	-3	5,4
Ruhrgebiet	70.513	59.162	16	-3	0,0
Bergische Kreise	163.583	175.072	130	9	8,9
Süd-West Nordrhein-Westfalen	198.192	197.521	57	0	11,8
Siegen-Olpe	56.228	57.163	31	1	-2,5
Heinsberg-Viersen	169.678	187.236	158	15	6,9
Bautzen-Sächsische Schweiz	151.807	153.282	83	1	15,8
Dresden-Lausitz	162.270	174.785	46	3	-0,5
Nord Sachsen	293.508	314.309	66	4	-10,7
Erzgebirge	278.648	280.635	124	1	23,0
Süd-West Sachsen	172.806	175.981	74	1	9,2
Ost Thüringen	302.393	309.320	85	2	-2,9
Nord Thüringen	221.304	217.878	49	-1	-12,1
West Thüringen	234.230	228.581	51	-1	19,2
Nordost Hessen	135.800	138.169	39	1	-15,1
Nord-Ost Rheinland-Pfalz	120.024	115.619	38	-1	-4,2
Süd-West Rheinland-Pfalz	81.086	79.810	34	-1	5,6
Süd-Ost Rheinland-Pfalz	32.517	28.511	5	-1	-1,5
Ravensburg-Biberach	641.977	658.701	217	6	-0,8
Süd Baden-Württemberg-Bodensee	345.765	350.491	63	1	-6,3
Ost Baden-Württemberg	582.662	591.988	81	1	-60,1
Süd-West Baden-Württemberg	143.079	153.204	32	2	-33,4
Nord Baden-Württemberg	169.176	146.096	30	-5	-1,7
Unterfranken	222.823	223.552	26	0	-20,6
Nord Oberfranken	167.717	165.254	67	-1	3,0
Oberfrankenpfalz	478.296	511.819	94	6	18,3
Zentral-Oberpfalz	432.705	448.567	90	3	-13,0
Ost-Niederbayern	151.545	159.951	82	4	7,2
Nord-Oberbayern	232.985	219.360	55	-3	-26,4
West-Niederbayern	382.710	370.633	63	-2	-93,1
Süd-Ost Oberbayern	1.267.383	1.345.527	190	11	-68,2
Nord-Schwaben	266.004	264.135	94	-1	-19,8
Westfranken	476.831	481.485	112	1	2,7
Großraum München	74.765	70.116	37	-2	-0,2
Süd-Oberbayern	176.558	180.897	92	2	14,2
Süd-West Oberbayern	318.403	330.882	119	4	-44,4
Allgäu	1.157.411	1.203.071	260	10	34,6

Rohstoffzentren	Milchmengen (t)		Milchdichte MiDi (t/qkm)		Modellergebnisse 2013 nationaler Quotenhandel Milchpreis -10 % versus 2003 ( $\Delta$ Mio. kg)
	M1998	M2003	MiDi2003	V98/03	
Zentral Brandenburg	370.633	384.113	41	1	39,9
Zentral Rheinland-Pfalz	151.333	152.110	37	0	-7,7
Zentral-Nord Hessen	151.832	147.777	53	-1	-16,3
Zentral-Nord Rheinland-Pfalz	51.742	48.880	20	-1	8,0
Zentral-Süd Hessen	297.188	282.361	28	-1	-4,7
Zentral-Süd Sachsen-Anhalt	50.762	45.716	21	-2	-4,7
Zentral-Süd Thüringen	183.091	157.411	44	-7	22,1
Zentral Baden-Württemberg	247.589	239.593	24	-1	-94,3
Zentral Mecklenburg-Vorpommern	536.154	568.092	66	4	8,5
Zentral Sachsen-Anhalt	176.425	171.083	30	-1	5,2
Zentral Schleswig-Holstein	913.029	1.006.566	192	18	176,3
Zentral-West Sachsen	331.724	338.490	129	3	6,8
Zentral-Ost Niedersachsen	188.678	169.779	23	-3	-32,6
Nord Schleswig-Holstein	827.019	859.041	203	8	107,3
Ost Niedersachsen	379.285	353.969	39	-3	7,4
Süd-Ost Niedersachsen	187.657	171.594	37	-3	4,2
West Mecklenburg-Vorpommern	502.325	493.998	71	-1	-18,4
Zentral-Franken	214.389	210.675	54	-1	-16,5
Zentral-Schwaben	483.675	475.276	124	-2	-13,1
Diepholz-Nienburg	343.310	322.546	95	-6	26,0
Lippe-Herford-Bielefeld	64.671	56.501	29	-4	7,4
Prignitz	167.204	175.328	82	4	-6,8
Elbe-Elster	118.502	129.708	69	6	-5,0
Gütersloh	119.848	126.632	131	7	4,6
Aachen	81.166	80.933	115	0	2,9
Bitburg-Prüm	243.634	267.904	165	15	9,4
Borken	260.035	298.181	210	27	0,4
Kleve	279.103	314.889	256	29	15,4
Grafschaft Bentheim	197.047	214.303	219	18	9,3
Löbau-Zittau	88.131	93.357	134	7	4,1
Cham	184.482	189.524	126	3	22,0
Passau	177.820	191.253	120	8	7,9
Wesel	149.247	153.312	148	4	16,8
Plön-Kiel	115.251	120.564	101	4	7,8
Dithmarschen	194.176	202.448	144	6	22,7
Oldenburg	137.117	142.032	116	4	7,9
Berchtesgadener Land	67.140	73.819	88	8	-5,7
Daun	69.275	76.936	85	8	2,3
Waldeck-Frankenberg	143.597	153.820	83	6	-16,5
Fulda	121.591	130.554	95	7	-10,3
Vogelsbergkreis	125.709	117.138	81	-6	0,7
Minden-Lübbecke	93.755	86.216	75	-7	7,3
Vechta	60.200	52.712	65	-9	4,1
Emsland	260.188	246.701	86	-5	-4,5
Harburg	87.975	88.628	71	1	5,4
Sankt Wendel	24.108	25.898	55	4	1,0
Ostholstein-Lübeck	81.831	78.220	50	-2	15,4
Saarbrücken	60.757	62.635	30	1	0,0
Hamburg	7.971	7.248	10	-1	0,0
Berlin	560	401	0	0	0,0

## Anhang II: Zuordnung der Landkreise Deutschlands zu den Rohstoffzentren

Landkreis	Gehört zu Rohstoffzentrum	Milchmengen (t)		Milchdichte MiDi (t/qkm)	
		1998	2003	MiDi 2003	Differenz 98/03
Oberallgäu-Lindau	Allgäu	333.072	342.558	179	5
Unterallgäu	Allgäu	442.265	455.354	351	10
Ostallgäu	Allgäu	382.074	405.159	283	16
Sächsische Schweiz	Bautzen-Sächsische Schweiz	64.717	66.871	75	2
Bautzen	Bautzen-Sächsische Schweiz	87.090	86.411	91	-1
Rheinisch-Bergischer Kreis	Bergische Kreise	46.247	49.930	115	8
Oberbergischer Kreis	Bergische Kreise	117.336	125.142	137	9
Osnabrück	Cloppenburg-Osnabrück	240.842	234.865	105	-3
Cloppenburg	Cloppenburg-Osnabrück	167.422	150.871	107	-12
Bitburg-Prüm	Einzel LK	243.634	267.904	165	15
Borken	Einzel LK	260.035	298.181	210	27
Kleve	Einzel LK	279.103	314.889	256	29
Grafschaft Bentheim	Einzel LK	197.047	214.303	219	18
Löbau-Zittau	Einzel LK	88.131	93.357	134	7
Cham	Einzel LK	184.482	189.524	126	3
Passau	Einzel LK	177.820	191.253	120	8
Gütersloh	Einzel LK	119.848	126.632	131	7
Aachen	Einzel LK	81.166	80.933	115	0
Wesel	Einzel LK	149.247	153.312	148	4
Plön-Kiel	Einzel LK	115.251	120.564	101	4
Dithmarschen	Einzel LK	194.176	202.448	144	6
Oldenburg	Einzel LK	137.117	142.032	116	4
Berchtesgadener Land	Einzel LK	67.140	73.819	88	8
Daun	Einzel LK	69.275	76.936	85	8
Waldeck-Frankenberg	Einzel LK	143.597	153.820	83	6
Fulda	Einzel LK	121.591	130.554	95	7
Vogelsbergkreis	Einzel LK	125.709	117.138	81	-6
Minden-Lübbecke	Einzel LK	93.755	86.216	75	-7
Vechta	Einzel LK	60.200	52.712	65	-9
Emsland	Einzel LK	260.188	246.701	86	-5
Harburg	Einzel LK	87.975	88.628	71	1
Prignitz	Einzel LK	167.204	175.328	82	4
Elbe-Elster	Einzel LK	118.502	129.708	69	6
Sankt Wendel	Einzel LK	24.108	25.898	55	4
Lippe-Herford-Bielefeld	Einzel LK	64.671	56.501	29	-4
Ostholstein-Lübek	Einzel LK	81.831	78.220	50	-2
Saarbrücken	Einzel LK	60.757	62.635	30	1
Hamburg	Einzel LK	7.971	7.248	10	-1
Berlin	Einzel LK	560	401	0	0
Nienburg (Weser)	Diepholz-Nienburg	113.840	104.951	75	-6
Diepholz	Diepholz-Nienburg	229.470	217.595	110	-6

Landkreis	Gehört zu Rohstoffzentrum	Milchmengen (t)		Milchdichte MiDi (t/qkm)	
		1998	2003	MiDi 2003	Differenz 98/03
Niederschlesischer Oberlausitzkr.	Dresden-Lausitz	60.001	65.656	47	4
Meißen-Radebeul	Dresden-Lausitz	39.976	41.193	43	1
Westlausitz-Dresdner Land	Dresden-Lausitz	62.293	67.936	47	4
Weißeritzkreis	Erzgebirge	81.077	78.319	103	-4
Mittlerer Erzgebirgskreis	Erzgebirge	64.712	67.131	113	4
Freiberg	Erzgebirge	132.859	135.185	148	3
München	Großraum München	18.598	15.776	16	-3
Starnberg	Großraum München	27.217	27.623	57	1
Fürstfeldbruck	Großraum München	28.950	26.717	62	-5
Heinsberg	Heinsberg-Viersen	88.465	94.594	151	10
Viersen	Heinsberg-Viersen	81.213	92.642	165	20
Märkischer Kreis	Märkisch-Hochsauerland	63.601	70.590	67	7
Hochsauerlandkreis	Märkisch-Hochsauerland	135.434	140.693	72	3
Ennepe-Ruhr-Kreis	Märkisch-Hochsauerland	29.910	26.744	66	-8
Münster (Westf.)	Münsterland	14.750	12.985	43	-6
Warendorf	Münsterland	98.967	99.207	75	0
Steinfurt	Münsterland	136.038	132.730	74	-2
Coesfeld	Münsterland	83.337	87.399	79	4
Uckermark	Nord Brandenburg	133.253	131.865	43	0
Ostprignitz-Ruppin	Nord Brandenburg	115.686	116.781	46	0
Oberhavel	Nord Brandenburg	75.358	70.193	39	-3
Märkisch-Oderland	Nord Brandenburg	89.960	87.875	41	-1
Havelland	Nord Brandenburg	81.659	85.684	45	2
Barnim	Nord Brandenburg	38.838	42.304	28	2
Rhein-Neckar-Kreis	Nord Baden-Württemberg	27.995	24.077	18	-3
Neckar-Odenwald-Kreis	Nord Baden-Württemberg	52.939	50.847	45	-2
Main-Tauber-Kreis	Nord Baden-Württemberg	51.872	43.951	34	-6
Heilbronn	Nord Baden-Württemberg	36.370	27.221	23	-8
Kronach	Nord Oberfranken	27.136	25.199	39	-3
Lichtenfels	Nord Oberfranken	31.202	32.347	62	2
Kulmbach	Nord Oberfranken	49.662	48.645	74	-2
Coburg	Nord Oberfranken	59.717	59.063	93	-1
Schleswig-Flensburg	Nord Schleswig-Holstein	427.720	433.699	210	3
Nordfriesland	Nord Schleswig-Holstein	399.299	425.342	196	12
Delitzsch	Nord Sachsen	37.839	40.902	48	4
Torgau-Oschatz	Nord Sachsen	74.929	81.565	70	6
Muldentalkreis	Nord Sachsen	51.968	61.921	69	11
Leipziger Land	Nord Sachsen	67.262	70.207	67	3
Riesa-Großenhain	Nord Sachsen	61.510	59.714	73	-2
Ohre-Kreis	Nord Sachsen-Anhalt	79.164	71.935	48	-5
Jerichower Land	Nord Sachsen-Anhalt	62.721	67.609	50	4

Landkreis	Gehört zu Rohstoffzentrum	Milchmengen (t)		Milchdichte MiDi (t/qkm)	
		1998	2003	MiDi 2003	Differenz 98/03
Östliche Altmark	Nord Sachsen-Anhalt	223.947	212.342	87	-5
Westliche Altmark	Nord Sachsen-Anhalt	202.831	196.422	86	-3
Kyffhäuserkreis	Nord Thüringen	27.337	26.381	25	-1
Nordhausen	Nord Thüringen	31.838	32.278	45	1
Sömmerda	Nord Thüringen	47.660	46.979	58	-1
Unstrut-Hainich-Kreis	Nord Thüringen	55.313	51.557	53	-4
Eichsfeld	Nord Thüringen	59.156	60.683	65	2
Kelheim	Nord-Oberbayern	44.586	43.682	41	-1
Pfaffenhofen a.d. Ilm	Nord-Oberbayern	50.275	47.587	63	-4
Freising	Nord-Oberbayern	66.574	58.146	73	-11
Eichstätt	Nord-Oberbayern	71.550	69.945	52	-1
Westerwaldkreis	Nord-Ost Rheinland-Pfalz	33.233	33.630	34	0
Rhein-Lahn-Kreis	Nord-Ost Rheinland-Pfalz	25.292	22.451	29	-4
Neuwied	Nord-Ost Rheinland-Pfalz	28.228	26.906	43	-2
Altenkirchen (Westerw.)	Nord-Ost Rheinland-Pfalz	33.271	32.632	51	-1
Donau-Ries	Nord-Schwaben	118.082	117.544	93	0
Dillingen a.d. Donau	Nord-Schwaben	78.254	78.522	99	0
Neuburg-Schrobenhausen	Nord-Schwaben	69.668	68.069	92	-2
Werra-Meißner-Kreis	Nordost Hessen	46.470	46.403	45	0
Kassel	Nordost Hessen	41.012	45.373	33	3
Hersfeld-Rotenburg	Nordost Hessen	48.318	46.393	42	-2
Wunsiedel i.Fichtelgeb.	Oberfrankenpfalz	43.455	44.979	74	3
Bayreuth	Oberfrankenpfalz	120.231	125.382	94	4
Neustadt a.d. Waldnaab	Oberfrankenpfalz	124.328	132.198	89	5
Hof	Oberfrankenpfalz	90.455	99.463	105	10
Tirschenreuth	Oberfrankenpfalz	99.827	109.797	101	9
Alb-Donau-Kreis	Ost Baden-Württemberg	120.993	117.737	80	-2
Ostalbkreis	Ost Baden-Württemberg	146.216	149.814	99	2
Heidenheim	Ost Baden-Württemberg	41.840	47.162	75	9
Schwäbisch Hall	Ost Baden-Württemberg	129.493	132.711	90	2
Hohenlohekreis	Ost Baden-Württemberg	44.800	44.594	58	0
Rems-Murr-Kreis	Ost Baden-Württemberg	42.699	43.036	50	0
Göppingen	Ost Baden-Württemberg	56.621	56.934	89	0
Uecker Randow	Ost Mecklenburg-Vorpommern	71.846	64.863	44	-5
Ostvorpommern	Ost Mecklenburg-Vorpommern	91.640	82.945	43	-4
Müritz	Ost Mecklenburg-Vorpommern	61.046	60.166	35	-1
Mecklenburg-Strelitz	Ost Mecklenburg-Vorpommern	69.069	62.094	29	-3
Ülzen	Ost Niedersachsen	41.789	32.020	22	-7
Soltau-Fallingb.ostel	Ost Niedersachsen	90.106	85.940	46	-2
Lüneburg	Ost Niedersachsen	60.634	63.604	48	2
Lüchow-Dannenberg	Ost Niedersachsen	54.873	51.961	42	-2
Celle	Ost Niedersachsen	63.642	59.608	39	-3
Gifhorn	Ost Niedersachsen	68.241	60.836	39	-5
Anhalt-Zerbst	Ost Sachsen-Anhalt	49.955	48.323	39	-1



Landkreis	Gehört zu Rohstoffzentrum	Milchmengen (t)		Milchdichte MiDi (t/qkm)	
		1998	2003	MiDi 2003	Differenz 98/03
Wittenberg	Ost Sachsen-Anhalt	101.557	86.318	57	-10
Altenburg	Ost Thüringen	44.026	42.558	75	-3
Saale-Orla-Kreis	Ost Thüringen	102.329	106.724	93	4
Holzlandkreis	Ost Thüringen	54.903	55.169	60	0
Greiz	Ost Thüringen	101.135	104.869	105	4
Regen	Ost-Niederbayern	71.039	75.142	77	4
Freyung-Grafenau	Ost-Niederbayern	80.506	84.809	86	4
Verden	Ostküste Niedersachsen	82.479	91.409	116	11
Stade	Ostküste Niedersachsen	197.077	231.798	192	29
Rotenburg (Wümme)	Ostküste Niedersachsen	351.172	376.630	182	12
Osterholz	Ostküste Niedersachsen	118.204	129.106	199	17
Cuxhaven-Bremerhaven	Ostküste Niedersachsen	498.814	570.270	270	34
Ravensburg	Ravensburg-Biberach	422.064	439.574	270	11
Biberach	Ravensburg-Biberach	219.913	219.127	156	-1
Soest	Recklinghausen-Dortmund-Soest	64.693	60.682	46	-3
Recklinghausen	Recklinghausen-Dortmund-Soest	48.169	44.711	46	-4
Hamm-Unna	Recklinghausen-Dortmund-Soest	37.655	34.220	24	-2
Erftkreis	Ruhrgebiet	7.062	6.120	9	-1
Düsseldorf-Köln	Ruhrgebiet	63.451	53.042	18	-4
Siegen	Siegen-Olpe	26.571	25.649	23	-1
Olpe	Siegen-Olpe	29.657	31.514	44	3
Tuttlingen	Süd Baden-Württemberg-Bodensee	26.518	28.562	39	3
Sigmaringen	Süd Baden-Württemberg-Bodensee	81.096	78.656	66	-2
Waldshut	Süd Baden-Württemberg-Bodensee	53.751	56.484	50	2
Konstanz	Süd Baden-Württemberg-Bodensee	52.066	55.252	68	4
Schwarzwald-Baar-Kreis	Süd Baden-Württemberg-Bodensee	60.291	60.444	59	0
Bodenseekreis	Süd Baden-Württemberg-Bodensee	72.043	71.093	107	-1
Weißenfels	Süd Sachsen-Anhalt	26.003	29.098	78	8
Merseburg-Querfurt	Süd Sachsen-Anhalt	38.568	39.742	49	1
Burgenlandkreis	Süd Sachsen-Anhalt	51.664	48.457	46	-3
Stormarn	Süd Schleswig-Holstein	58.221	46.570	61	-15
Herzogtum Lauenburg	Süd Schleswig-Holstein	69.035	70.311	56	1
Bad Tölz-Wolfratshausen	Süd-Oberbayern	88.995	92.511	83	3
Miesbach	Süd-Oberbayern	87.563	88.386	103	1
Osterode am Harz	Süd-Ost Niedersachsen	14.642	12.598	20	-3
Northeim	Süd-Ost Niedersachsen	65.449	59.545	47	-5
Goslar	Süd-Ost Niedersachsen	17.105	16.507	17	-1
Göttingen	Süd-Ost Niedersachsen	54.277	47.565	43	-6
Holz Minden	Süd-Ost Niedersachsen	36.184	35.379	51	-1
Rottal-Inn	Süd-Ost Oberbayern	209.581	214.289	168	4
Traunstein	Süd-Ost Oberbayern	236.673	252.821	165	11

Landkreis	Gehört zu Rohstoffzentrum	Milchmengen (t)		Milchdichte MiDi (t/qkm)	
		1998	2003	MiDi 2003	Differenz 98/03
Rosenheim	Süd-Ost Oberbayern	305.468	340.148	231	24
Mühldorf am Inn	Süd-Ost Oberbayern	164.990	176.953	220	15
Ebersberg	Süd-Ost Oberbayern	92.119	95.650	175	6
Altötting	Süd-Ost Oberbayern	94.620	96.365	170	3
Erding	Süd-Ost Oberbayern	163.932	169.301	195	6
Südliche Weinstrasse-Mainz	Süd-Ost Rheinland-Pfalz	2.015	1.785	1	0
Donnersbergkreis	Süd-Ost Rheinland-Pfalz	12.953	11.447	18	-2
Bad Kreuznach	Süd-Ost Rheinland-Pfalz	12.466	11.409	13	-1
Mainz-Bingen	Süd-Ost Rheinland-Pfalz	1.688	1.705	2	0
Germersheim	Süd-Ost Rheinland-Pfalz	2.226	1.262	3	-2
Alzey-Worms	Süd-Ost Rheinland-Pfalz	1.169	903	1	0
Paderborn	Süd-Ostwestfalen	79.484	77.764	63	-1
Höxter	Süd-Ostwestfalen	76.697	66.733	56	-8
Lörrach	Süd-West Baden-Württemberg	21.132	20.341	25	-1
Ortenaukreis	Süd-West Baden-Württemberg	46.372	55.516	30	5
Emmendingen	Süd-West Baden-Württemberg	20.661	19.430	29	-2
Breisgau-Hochschwarzw.	Süd-West Baden-Württemberg	54.914	57.917	38	2
Düren	Süd-West Nordrhein-Westfalen	46.908	41.589	44	-6
Rhein-Sieg-Kreis	Süd-West Nordrhein-Westfalen	78.045	82.349	64	3
Euskirchen	Süd-West Nordrhein-Westfalen	73.239	73.583	59	0
Garmisch-Partenkirchen	Süd-West Oberbayern	30.745	32.053	32	1
Landsberg am Lech	Süd-West Oberbayern	108.025	107.661	134	0
Weilheim-Schongau	Süd-West Oberbayern	179.633	191.168	198	12
Kusel	Süd-West Rheinland-Pfalz	24.254	23.247	41	-2
Kaiserslautern	Süd-West Rheinland-Pfalz	19.383	17.789	23	-2
Pirmasens	Süd-West Rheinland-Pfalz	37.449	38.774	38	1
Aue-Schwarzenberg	Süd-West Sachsen	22.197	22.553	43	1
Vogtlandkreis	Süd-West Sachsen	117.439	117.720	84	0
Annaberg	Süd-West Sachsen	33.170	35.708	82	6
Spree-Neiße	Südost Brandenburg	50.697	54.154	30	2
Oberspreewald-Lausitz	Südost Brandenburg	29.916	32.846	27	2
Würzburg	Unterfranken	29.182	30.637	29	1
Schweinfurt	Unterfranken	26.951	25.527	29	-2
Main-Spessart	Unterfranken	10.875	9.891	8	-1
Miltenberg	Unterfranken	13.437	12.687	18	-1
Hassberge	Unterfranken	41.383	43.690	46	2
Rhön-Grabfeld	Unterfranken	24.207	21.172	21	-3
Bad Kissingen	Unterfranken	30.319	31.675	28	1
Aschaffenburg	Unterfranken	5.925	5.873	8	0
Kitzingen	Unterfranken	40.544	42.400	62	3
Parchim	West Mecklenburg-Vorpommern	127.559	144.507	61	7
Nordwestmecklenburg	West Mecklenburg-Vorpommern	182.504	160.808	76	-10

Landkreis	Gehört zu Rohstoffzentrum	Milchmengen (t)		Milchdichte MiDi (t/qkm)	
		1998	2003	MiDi 2003	Differenz 98/03
Ludwigslust	West Mecklenburg-Vorpommern	192.262	188.683	75	-1
Gotha	West Thüringen	44.202	41.590	45	-3
Schmalkalden-Meiningen	West Thüringen	53.927	54.075	45	0
Hildburghausen	West Thüringen	53.239	51.488	55	-2
Wartburgkreis	West Thüringen	82.862	81.428	58	-1
Dingolfing-Landau	West-Niederbayern	41.030	36.414	42	-5
Regensburg	West-Niederbayern	84.241	81.248	55	-2
Straubing-Bogen	West-Niederbayern	79.859	81.123	64	1
Landshut	West-Niederbayern	127.925	122.149	87	-4
Deggendorf	West-Niederbayern	49.655	49.699	58	0
Weissenburg-Gunzenhaus.	Westfranken	93.676	96.926	100	3
Neust.a.d.A.-Bad Windsh	Westfranken	129.405	127.567	101	-1
Ansbach	Westfranken	253.750	256.992	124	2
Wittmund	Westküste Niedersachsen	178.695	183.651	280	8
Wesermarsch	Westküste Niedersachsen	249.971	272.269	331	27
Leer	Westküste Niedersachsen	327.221	356.580	338	28
Friesland-Wilhelmshaven	Westküste Niedersachsen	171.185	213.981	297	59
Aurich-Emden	Westküste Niedersachsen	307.563	319.893	230	9
Ammerland	Westküste Niedersachsen	162.953	179.431	247	23
Teltow-Fläming	Zentral Brandenburg	104.150	99.478	48	-2
Potsdam-Mittelmark	Zentral Brandenburg	86.926	98.361	37	4
Oder-Spree	Zentral Brandenburg	98.514	104.495	44	2
Dahme-Spreewald	Zentral Brandenburg	81.043	81.779	36	0
Zollernalbkreis	Zentral Baden-Württemberg	17.813	18.522	20	1
Tübingen	Zentral Baden-Württemberg	9.572	9.278	18	-1
Reutlingen	Zentral Baden-Württemberg	52.032	51.958	48	0
Rottweil	Zentral Baden-Württemberg	30.106	28.233	37	-2
Freudenstadt	Zentral Baden-Württemberg	22.181	22.259	26	0
Enzkreis	Zentral Baden-Württemberg	15.458	16.341	24	1
Calw	Zentral Baden-Württemberg	21.943	21.544	27	-1
Rastatt	Zentral Baden-Württemberg	2.999	1.758	2	-1
Karlsruhe	Zentral Baden-Württemberg	10.369	5.700	5	-4
Ludwigsburg	Zentral Baden-Württemberg	30.198	29.484	43	-1
Stuttgart	Zentral Baden-Württemberg	34.918	34.516	24	0
Rügen	Zentral Mecklenburg-Vorpommern	48.657	45.524	47	-3
Nordvorpommern	Zentral Mecklenburg-Vorpommern	136.296	143.267	66	3
Güstrow	Zentral Mecklenburg-Vorpommern	141.242	159.245	77	9
Demmin	Zentral Mecklenburg-Vorpommern	123.726	124.472	65	0
Bad Doberan	Zentral Mecklenburg-Vorpommern	86.233	95.584	63	6
Trier-Saarburg	Zentral Rheinland-Pfalz	45.141	46.165	38	1
Bernkastel-Wittlich	Zentral Rheinland-Pfalz	46.118	47.244	40	1
Rhein-Hunsrück-Kreis	Zentral Rheinland-Pfalz	36.459	36.134	38	0
Birkenfeld	Zentral Rheinland-Pfalz	23.615	22.567	29	-1
Steinburg	Zentral Schleswig-Holstein	215.698	239.742	236	24
Segeberg	Zentral Schleswig-Holstein	202.300	258.119	193	42

Landkreis	Gehört zu Rohstoffzentrum	Milchmengen (t)		Milchdichte MiDi (t/qkm)	
		1998	2003	MiDi 2003	Differenz 98/03
Rendsburg-Neumünster	Zentral Schleswig-Holstein	405.218	409.957	182	2
Pinneberg	Zentral Schleswig-Holstein	89.813	98.748	155	14
Wernigerode	Zentral Sachsen-Anhalt	14.177	17.469	22	4
Schönebeck	Zentral Sachsen-Anhalt	12.727	6.929	10	-9
Quedlinburg	Zentral Sachsen-Anhalt	15.295	13.635	25	-3
Halberstadt	Zentral Sachsen-Anhalt	28.663	29.886	45	2
Bördekreis	Zentral Sachsen-Anhalt	34.713	32.184	37	-3
Aschersleben-Staßfurter-Landkr.	Zentral Sachsen-Anhalt	25.078	24.844	38	0
Bitterfeld-Köthen-Dessau	Zentral Sachsen-Anhalt	45.772	46.136	30	0
Erlangen-Höchstadt	Zentral-Franken	30.659	31.140	49	1
Nürnberg	Zentral-Franken	77.674	77.932	56	0
Forchheim	Zentral-Franken	39.437	36.481	57	-5
Bamberg	Zentral-Franken	66.619	65.122	53	-1
Schwalm-Eder-Kreis	Zentral-Nord Hessen	84.368	83.726	55	0
Marburg-Biedenkopf	Zentral-Nord Hessen	67.464	64.051	51	-3
Mayen-Koblenz	Zentral-Nord Rheinland-Pfalz	13.292	13.155	14	0
Ahrweiler	Zentral-Nord Rheinland-Pfalz	22.351	19.572	25	-4
Cochem-Zell	Zentral-Nord Rheinland-Pfalz	16.099	16.153	23	0
Roth	Zentral-Oberpfalz	67.723	72.878	82	6
Schwandorf	Zentral-Oberpfalz	129.425	134.326	91	3
Neumarkt i.d. OPf.	Zentral-Oberpfalz	122.136	125.178	93	2
Amberg-Sulzbach	Zentral-Oberpfalz	113.421	116.185	89	2
Hannover	Zentral-Ost Niedersachsen	75.234	70.547	31	-2
Hamelnd-Pyrmont	Zentral-Ost Niedersachsen	27.442	24.853	31	-3
Schaumburg	Zentral-Ost Niedersachsen	29.062	27.706	41	-2
Region Braunschweig	Zentral-Ost Niedersachsen	37.961	31.776	12	-2
Hildesheim	Zentral-Ost Niedersachsen	18.979	14.897	12	-3
Neu-Ulm	Zentral-Schwanken	61.953	60.898	118	-2
Günzburg	Zentral-Schwanken	116.238	111.142	147	-7
Augsburg	Zentral-Schwanken	147.950	147.372	121	0
Aichach-Friedberg	Zentral-Schwanken	87.688	88.791	114	1
Dachau	Zentral-Schwanken	69.846	67.073	116	-5
Lahn-Dill-Kreis	Zentral-Süd Hessen	13.405	14.005	13	1
Giessen	Zentral-Süd Hessen	24.927	24.478	29	-1
Wetteraukreis	Zentral-Süd Hessen	47.532	45.257	41	-2
Rheingau-Taunus-Kreis	Zentral-Süd Hessen	3.035	2.576	3	-1
Main-Kinzig-Kreis	Zentral-Süd Hessen	64.734	57.871	42	-5

Landkreis	Gehört zu Rohstoffzentrum	Milchmengen (t)		Milchdichte MiDi (t/qkm)	
		1998	2003	MiDi 2003	Differenz 98/03
Darmstadt-Dieburg	Zentral-Süd Hessen	18.705	17.902	23	-1
Bergstrasse	Zentral-Süd Hessen	24.530	22.547	31	-3
Frankfurt am Main	Zentral-Süd Hessen	20.041	17.493	9	-1
Limburg-Weilburg	Zentral-Süd Hessen	40.251	40.882	56	1
Odenwaldkreis	Zentral-Süd Hessen	40.028	39.350	63	-1
Sangerhausen	Zentral-Süd Sachsen-Anhalt	14.332	12.838	19	-2
Mansfelder Land	Zentral-Süd Sachsen-Anhalt	18.005	15.685	21	-3
Saalkreis	Zentral-Süd Sachsen-Anhalt	18.425	17.193	23	-2
Sonneberg	Zentral-Süd Thüringen	17.520	16.230	38	-3
Weimar-Erfurt	Zentral-Süd Thüringen	7.526	6.017	22	-6
Ilm-Kreis	Zentral-Süd Thüringen	106.796	89.060	49	-10
Schwarza-Kreis	Zentral-Süd Thüringen	51.249	46.104	45	-5
Döbeln	Zentral-West Sachsen	45.041	45.605	108	1
Zwickauer Land	Zentral-West Sachsen	70.614	75.697	124	8
Mittweida	Zentral-West Sachsen	100.650	101.144	131	1
Chemnitzer Land	Zentral-West Sachsen	67.622	71.089	128	6
Stollberg	Zentral-West Sachsen	47.797	44.955	169	-11

## Anhang III: Verbrauchszentren und deren produktgruppenspezifische Absatzvolumen 2013

Name Verbrauchszentrum	VZ_ID	Nachfragevolumen 2013 in t							
		Past. Milch	H-Milch	Joghurt	Butter	Käse	Weichkäse	Frischkäse	MMP
Schleswig-Holstein	V1	86.289	175.193	58.971	12.648	11.028	3.953	30.168	1.013
Hamburg	V2	41.564	84.387	33.121	6.855	5.747	2.060	13.601	626
Braunschweig	V3	44.194	89.726	33.005	6.672	6.066	2.174	15.658	572
Hannover	V4	61.240	124.336	45.735	9.245	8.406	3.013	21.697	793
Lüneburg	V5	49.813	101.135	37.201	7.520	6.838	2.451	17.648	645
Weser-Ems	V6	70.168	142.463	52.403	10.593	9.632	3.452	24.860	908
Bremen	V7	15.077	30.611	12.014	2.487	2.085	747	4.934	227
Düsseldorf	V8	129.306	262.531	104.570	18.923	18.355	6.579	56.481	1.847
Köln	V9	110.818	224.994	89.618	16.218	15.731	5.639	48.405	1.583
Münster	V10	67.314	136.667	54.436	9.851	9.555	3.425	29.403	961
Detmold	V11	54.085	109.808	43.738	7.915	7.677	2.752	23.624	772
Arnsberg	V12	90.686	184.120	73.338	13.271	12.873	4.614	39.612	1.295
Darmstadt	V13	97.514	197.984	70.060	14.161	12.916	4.630	38.417	1.351
Gießen	V14	28.111	57.074	20.197	4.082	3.723	1.335	11.075	389
Kassel	V15	33.395	67.802	23.993	4.849	4.423	1.585	13.156	463
Koblenz	V16	41.700	84.663	30.571	7.073	5.631	1.960	16.726	572
Trier	V17	13.840	28.100	10.146	2.348	1.869	651	5.551	190
Rhein Hessen-Pfalz	V18	54.301	110.247	39.809	9.211	7.332	2.552	21.780	745
Stuttgart	V19	113.880	231.211	78.126	17.388	13.975	5.009	34.171	1.447
Karlsruhe	V20	77.877	158.113	53.426	11.891	9.557	3.426	23.368	990
Freiburg	V21	63.001	127.912	43.221	9.619	7.731	2.771	18.904	801
Tübingen	V22	52.194	105.970	35.807	7.969	6.405	2.296	15.661	663
Oberbayern	V23	115.328	234.150	75.691	18.280	13.683	4.905	34.290	1.521
Niederbayern	V24	33.928	68.883	22.267	5.378	4.025	1.443	10.088	448
Oberpfalz	V25	30.414	61.750	19.961	4.821	3.609	1.293	9.043	401
Oberfranken	V26	30.607	62.142	20.088	4.851	3.631	1.302	9.100	404
Mittelfranken	V27	46.974	95.372	30.830	7.446	5.573	1.998	13.967	620
Unterfranken	V28	37.330	75.791	24.500	5.917	4.429	1.588	11.099	492
Schwaben	V29	49.989	101.492	32.808	7.923	5.931	2.126	14.863	659
Saarland	V30	26.837	54.488	19.675	4.552	3.624	1.299	10.765	368
Berlin	V31	71.428	145.020	52.365	9.408	9.367	3.357	28.146	1.192
Brandenburg	V32	59.015	119.818	41.854	11.094	7.571	2.714	29.324	889
Mecklenburg-Vorpommern	V33	42.112	85.501	23.537	8.436	4.593	1.646	14.412	578
Chemnitz	V34	33.487	67.989	27.340	8.382	4.491	1.610	14.567	527
Dresden	V35	35.566	72.209	29.037	8.902	4.770	1.710	15.472	560
Leipzig	V36	22.845	46.383	18.651	5.718	3.064	1.098	9.938	360
Dessau	V37	11.372	23.088	8.800	2.763	1.541	552	4.790	175
Halle	V38	18.205	36.962	14.088	4.423	2.467	884	7.668	280
Magdeburg	V39	25.534	51.841	19.759	6.203	3.460	1.240	10.755	393
Thüringen	V40	52.597	106.788	40.255	11.317	6.973	2.500	19.548	801
Großbritannien	V45	-	10	259.771	1.059	39.832	250	27.243	1.888
Dänemark	V46	-	19	10.911	6.761	26.612	544	3.724	468
Niederlande	V58	-	194	151.477	8.190	88.993	1.790	23.729	100.908
Belgien/Luxemburg	V43	-	134	115.132	8.793	47.058	95	12.564	7.330
Frankreich	V42	-	47	146.909	6.198	67.317	554	14.700	4.373
Italien	V41	-	229	133.804	10.089	201.779	12.415	74.764	68.567
Griechenland	V57	-	61	8.504	895	21.537	2.141	3.876	2.524
Tschechien	V49	-	28.897	30.576	809	3.467	438	1.896	3
Polen	V48	-	280	1.786	537	2.227	112	2.371	1.006
Spanien	V55	-	18	138.191	1.048	37.390	172	7.168	10.591
Österreich	V51	-	21	28.065	5.341	39.681	2.881	13.584	5.370
Slowakei	V50	-	8.064	10.877	527	828	18	235	954
Portugal	V56	-	54.629	95.262	13	8.228	10	2.730	1.164
Ungarn	V53	-	7.125	9.629	578	4.100	155	631	15
Schweden	V47	-	13.862	38.700	27	9.322	82	3.116	38
Irland	V59	-	48.234	14.972	236	10.503	22	1.692	58
Schweiz	V52	-	-	-	266	2.502	213	610	9
Russland	V54	-	-	7.088	5.868	55.520	-	-	10.082



## Anhang V: Potentielle Molkereistandorte in „LiOM“.

<b>Betriebsstätten</b>		
<b>B_ID</b>	<b>Name</b>	<b>Molkerei/Unternehmen</b>
B001	Beeskow	Humana Milchunion eG Milchwerke Oder-Spree GmbH
B002	Elsterwerda	emzett-Unternehmensgruppe Meierei-Zentrale GmbH
B003	Gransee	Parmalat Molkerei GmbH
B004	Bad Wurzach	Käserei Vogler Gospoldshofen
B005	Bodnegg	Martin Bauhofer Käserei GmbH
B006	Crailsheim	Bezirksmilchwerk Crailsheim eG
B007	Dettingen / Iller	Molkereigenossenschaft Unterdettingen eG
B008	Freiburg i. Br.	Breisgaumilch GmbH
B009	Heilbronn	Campina GmbH
B010	Kißlegg	Allgäuland- Käsereien GmbH
B011	Laupheim / Baustetten	Jermi Käsewerk GmbH
B012	Leutkirch / Adrazhofen	Allgäuland Käsereien GmbH
B014	Offenburg	Schwarzwaldmilch GmbH
B015	Ravensburg	Omira Oberland - Milchverwertung GmbH
B016	Riedlingen / Württ.	Allgäuland Käsereien GmbH Milchwerk Donau-Alb eG
B017	Rottenburg	Pflug Käsespezialitäten
B018	Rottweil	Bodensee- Albmilch GmbH / Omira
B019	Schefflenz	Milchzentrale Nordbaden AG /Campina
B020	Schrozberg	Molkerei Hohenlohe-Franken eG
B021	Schwäbisch Hall	Hohenloher Molkerei eG
B022	Tett nang	Bergpracht Milchwerk Halder GmbH & Co.KG
B023	Tübingen	Allgäuland Käsereien GmbH Milchwerk Tübingen eG
B024	Waldburg / Hannover	Eberle Naturkäserei GmbH
B025	Wangen i. Allgäu	Allgäuer Emmentaler Käserei Leupolz
B027	Neu Ravensburg	Omira Oberland - Milchverwertung GmbH
B028	Wangen i. Allgäu	Käserei Zurwies GmbH
B029	Altusried	Stegmann Emmentaler-Käsereien Beteiligungs GmbH
B030	Altusried / Kimratshofen	Allgäuer Emmentalerwerk Kimratshofen eG
B031	Amberg	Milchwerke Regensburg eG Käserei Amberg
B032	Ampfing	Grünland Allgäuer Käsewerke GmbH / Bechtel Naabtaler
B033	Andechs	Andechser Molkerei Scheitz GmbH
B034	Ansbach	Bezirksmolkerei Ansbach eG
B035	Aretsried	Molkerei Alois Müller GmbH & Co.
B036	Augsburg	Central-Molkerei Augsburg eG / Allgäuland Käsereien
B037	Bad Aibling	Wendelstein Käsewerk GmbH & Co. / Bergader
B038	Bad Kissingen	Milchwerke Fränkische Rhön GmbH / Milchwerke Mainfranken
B039	Bad Wörishofen	Milchwerke Bad Wörishofen eG / Allgäuland
B040	Bayreuth	Käserei Bayreuth eG
B041	Biberbach	Käserei Albert Reißler
B042	Biberberg	Molkerei M. Huber
B043	Biessenhofen	Nestlé Milchfrischprodukte GmbH / Hochwald
B044	Bissingen	Molkerei Heinrich Gropper GmbH & Co.
B045	Böserscheidegg	Allgäuland Käsereien
B046	Buchloe i. Allgäu	Karwendel-Werke Huber GmbH & Co.KG
B047	Cham	Ostbayrische Milchwerke eG / Goldsteig
B048	Dachau	Neuburger Milchwerke eG



<b>Betriebsstätten</b>		
<b>B_ID</b>	<b>Name</b>	<b>Molkerei/Unternehmen</b>
B049	Dietmannsried	Töpfer GmbH
B050	Ebermannstadt	Bayerische Milchunion GmbH
B051	Eggenfelden	frischli Milchwerke GmbH & Co. Huber OHG Milchwerk Eggenfelden
B052	Eisenberg	Käsereigenossenschaft eG
B053	Ellzee	Molkerei Wilhelm GmbH
B054	Engelsberg / Wiesmühl	Rovita GmbH für Milch und Stärke-Derivate
B055	Erkheim	Molkereigenossenschaft Erkheim eG
B056	Freising	Staatliche Molkerei Weihenstephan GmbH & Co.KG
B057	Fürth	Käserei Rangau GmbH
B058	Gestratz	Gebr. Baldauf & Co.
B059	Grünenbach	Gebr. Baldauf & Co.
B060	Gunzesried / Blaichach	Sennereigenossenschaft Gunzesried eG
B061	Haag / Obb.	Milchwerk Jäger GmbH & Co.KG
B062	Hawangen	Milchwerk Hawangen eG
B063	Heimenkirch	HOCHLAND AG
B064	Hofheim / Lendershausen	Milchwerke Oberfranken West eG, Coburg
B065	Hopferau-Lehern	Sennereigenossenschaft Lehern
B066	Hüttenberg	Bergbauern Sennerei
B067	Ingolstadt	Milchwerke Ingolstadt Thalmässing eG
B068	Kammeltal / Ried	Molkereigenossenschaft Ried-Kammeltal eG
B069	Kamlach	Mang Käsewerk GmbH & Co.KG
B070	Kemnath	Käserei Bayreuth eG
B071	Kempton i. Allgäu	Edelweiß- Käsewerke GmbH
B072	Kempton i. Allgäu	Grünland Allgäuer Käsewerke GmbH
B073	Kimratshofen	Allgäuer Sennereien Albert Herz GmbH
B074	Kötz	Molkerei Meinrad Gast OHG
B075	Landshut	Bayerische Milchindustrie eG
B076	Langenfeld	Franken-Milch Verwertung Langenfeld - Uffenheim eG / BMI
B077	Lauben / Heising	Käserei Champignon Hofmeister GmbH & Co.KG
B078	Lauingen	Molkereigesellschaft Lauingen mbH
B079	Leutershausen	Molkereigenossenschaft Leutershausen eG
B080	Lindenberg	Gebr. Baldauf & Co. Käsefabrik
B082	Meeder / Wiesenfeld	Milchwerke Oberfranken West eG
B083	Mertingen	Zott GmbH & Co.
B084	Moosburg / Isar	Hofmeister Käsewerk GmbH & Co.KG
B085	Mühdorf / Polling	Nestlé Milchfrischprodukte GmbH / Hochwald
B086	Neuburg / Donau	Neuburger Milchwerke eG / Omira
B087	Neu-Ulm	Milchwerke Schwaben eG
B088	Nordendorf	Molkerei Schwaighof Zeising - Billand OHG
B089	Oberaurach	Alfred Ehinger OHG Molkerei Tretzendorf
B090	Obergünzburg	J. M. Gabler-Saliter Milchwerke / Ehrmann
B091	Oberschöneck i. Allgäu	Ehrmann AG
B092	Oberstaufen	Sennereigenossenschaft Steibis eG
B093	Ochsenfurt	Danone GmbH
B094	Peiting	Bayerische Milchindustrie eG
B095	Pfaffing	Alpenhain Camembert-Werk Gottfried Hain GmbH & Co.KG
B096	Pfeffenhausen	Zweigbetrieb Hofmeister Moosburg

<b>Betriebsstätten</b>		
<b>B_ID</b>	<b>Name</b>	<b>Molkerei/Unternehmen</b>
B097	Piding	Milchwerke Berchtesgadener Land Chiemgau eG
B098	Plattling	GOLDSTEIG Käsereien Bayerwald Cham - Plattling GmbH
B099	Raisting	Hofkäserei Grenzebach
B100	Regensburg	Milchwerke Regensburg eG
B101	Reichertshausen	Adolf Stegmann GmbH & Co. Emmentalerwerk Reichertshausen KG / Entremont
B102	Roggenburg-Schießen	Landkäserei Walter Herzog
B103	Rosenheim	Danone GmbH
B104	Rotthalmünster	Berglandmilch reg.Gen.m.b.H. Rottaler Milchwerke eG
B105	Rotthalmünster	Innstolz Käsewerk Roiner GmbH & Co.KG
B106	Rückholz	Milchverwertung Ostallgäu eG
B107	Ruderatshofen	Feinkäserei Stich GmbH & Co.KG
B108	Scheßlitz	Milchhof Adam Albert / frischli
B109	Schongau	HOCHLAND AG
B110	Schwarzenfeld	Naabtaler Milchwerke Bechtel OHG
B111	Simmelsdorf	Albflor Milchwerke GmbH / Bechtel Naabtaler
B112	Sonthofen	Allgäuland- Käsereien GmbH
B113	Thalmässing	Milchwerke Ingolstadt Thalmässing eG
B114	Thierhaupten	Molkerei Franz Egenberger GmbH
B115	Tittling	Ostbayrische Milchwerke eG / Goldsteig
B116	Untermaiselstein	Sennereigenossenschaft
B117	Untrasried	Albert Herz GmbH
B118	Waging am See	Bergader Privatkäserei GmbH & Co.KG
B119	Wasserburg a. Inn	Meggle GmbH
B120	Wasserburg a. Inn	Josef Bauer KG Milchverarbeitung
B121	Wasserburg a. Inn	Käserei Lerchenmüller Inntaler Ziegen- und Schafmilchprodukte
B122	Weiden	Naabtaler Milchwerke Bechtel OHG
B123	Weiler / Bremenried	Käsereigenossenschaft Bremenried eG
B124	Weißenhorn	Deutsche Parmalat GmbH
B125	Wertach	Allgäuland- Käsereien GmbH
B126	Wiedergeltingen	Molkereigenossenschaft Wiedergeltingen eG
B127	Windsbach	Bayerische Milchunion GmbH
B128	Winzer	Bayerische Milchindustrie eG
B129	Würzburg	Milchwerke Mainfranken eG
B130	Zapfendorf	Bayerische Milchindustrie eG
B131	Bad Schwalbach	Schwälbchen Molkerei Jakob Berz AG
B132	Bad Wildungen	Kurhessische Molkereizentrale AG / Humana
B133	Friedrichsdorf	Milupa AG
B134	Groß-Gerau	Mainzer Käserei Bernhard Nicklas
B135	Herbstein	Bauermarktwagen GmbH - Fuchshöfe
B136	Hünfeld	Molkerei Hünfeld- Niederjossa eG / Hochwald
B137	Hungen	Moha GmbH / Hochwald
B143	Marburg	Schwälbchen Molkerei Jakob Berz AG
B144	Mossautal	Molkerei Hüttenenthal Wilhelm Kohlhage KG
B145	Neukirchen	Milchwerke Fulda-Lauterbach eG / Hochwald
B146	Schlüchtern	Immergut-Milch GmbH
B147	Willingen / Usseln	Upländer Bauernmolkerei eG
B149	Altentreptow	Humana Milchunion eG Mecklenburg-Vorpommern GmbH

<b>Betriebsstätten</b>		
<b>B_ID</b>	<b>Name</b>	<b>Molkerei/Unternehmen</b>
B150	Bergen / Rügen	Humana Milchunion eG Mecklenburg-Vorpommern GmbH
B152	Dargun	Zentralkäserei Mecklenburg-Vorpommern GmbH
B153	Hagenow	Danone GmbH Milchwerke Hagenow GmbH
B154	Kummer	Goldschmidt Frischkäseproduktion
B156	Upahl	Hansa-Milch Mecklenburg Holstein eG
B157	Waren / Müritz	Müritz-Milch GmbH Waren
B158	Wismar	Ostsee-Molkerei Ostsee-Molkerei Wismar Inh. Paul Rücker
B159	Asendorf	Molkereigenossenschaft Grafschaft Hoya eG
B160	Aurich	Rücker's Zentral-Molkerei Aurich GmbH
B161	Beesten	Nordmilch eG Werk Beesten
B162	Dahlenburg	Molda AG
B163	Dersum	Ems-Land-Milch / Kooperation mit Humana
B164	Edeweicht	Nordmilch
B165	Elsdorf	Heideblume Molkerei Elsdorf eG-Rotenburg eG
B166	Fallingbostel	Kraft, Jakobs Suchard GmbH & Co.KG Kraft Manufacturing GmbH
B167	Friedeburg	Molkereigenossenschaft Wiesedermeer eG
B168	Georgsmarienhütte	Humana Milchunion eG
B169	Coesfeld	Molkerei Borgmann / HMU
B170	Grasberg	Molkerei Eickedorf GmbH
B172	Holdorf / Oldb.	Milchwerke Gebr. Bermes GmbH / Nordmilch
B173	Isernhagen	Nordmilch
B176	Lüneburg	Nestlé Milchfrischprodukte GmbH Molkerei Lüneburg / Hochwald
B177	Lüchow	Milchkooperative Wendland
B178	Neubörger	Nordmilch
B179	Neuenkirchen	Molkerei Paul Mertens
B180	Oberndorf	Molkerei Hasenfleet eG
B181	Oldenburg	TURM-Sahne GmbH / Nordmilch
B182	Ottenstein	Petri Feinkost
B183	Rehburg-Loccum	frischli Milchwerke GmbH
B185	Uelsen	Milchveredelung Niedergrafschaft eG
B186	Uelzen	Uelzena Milchwerke eG
B187	Vahlbruch	Molkerei Vahlbruch Karl-Heinz Wietbrauk
B188	Wagenfeld	Molkerei Wagenfeld Karl Niemann KG
B189	Warmсен	Molkerei Wortmeyer&Sohn
B190	Wiefelstede / Dringen- burg	Milchwerke Ammerland-Oldenburg eG
B191	Wiesedermeer	MG Wiesedermeer
B192	Zeven	Nordmilch eG
B193	Ovelgönne	Nordmilch
B195	Bergkamen	Lippetaler Frischkäserei GmbH
B196	Billerbeck	Dr. Otto Suwelack
B197	Brakel	Schmid Molkerei Brakel GmbH & Co.KG Inh. Johs. Schmid
B198	Dülmen	Lactoland Trockenmilchwerk
B199	Erfstadt	May-Werke GmbH & Co.KG in Kooperation mit Eifelperle Milch eG
B200	Everswinkel	Humana Milchunion eG
B201	Gronau / Epe	Molkerei Söbbeke GmbH & Co.KG
B202	Gütersloh	Campina GmbH Gütersloh
B203	Herford	Humana Milchunion eG

<b>Betriebsstätten</b>		
<b>B_ID</b>	<b>Name</b>	<b>Molkerei/Unternehmen</b>
B204	Heiden	De Lucia
B205	Hille / Unterlübbe	Wiehengebirgs-Molkerei Unterlübbe K.Hübel GmbH & Co.KG
B206	Kalkar / Kehrum	Friesland Deutschland GmbH
B207	Köln	Tuffi Campina Milchwerke GmbH & Co.KG
B208	Lage	Lippische Milchverwertung
B209	Lippstadt	Satro Milchwerk Lippstadt GmbH & Co.KG / Humana Unternehmensgruppe
B210	Moers	Onken GmbH Moers / Dr. Oetker
B211	Münster	Molkerei-Zentrale Westfalen-Lippe eG / Intact GmbH Humana Unternehmensgruppe
B212	Neuenkirchen	Milchwerke Naarmann KG
B215	Rosendahl	Münsterländ. Margarine-Werke J. Lulf GmbH
B216	Schöppingen	Sahne-Molkerei Hubert Wiesehoff GmbH
B217	Velen	Wiegert
B218	Warburg / Rimbeck	Humana Milchunion eG
B220	Kaiserslautern	Hochwald Nahrungsmittel-Werke GmbH
B221	Pronsfeld	Milch-Union Hocheifel eG
B222	Thalfang	Hochwald Nahrungsmittel-Werke GmbH
B223	Bad Bramstedt	Axel Brinkhaus / Gut von Holstein GmbH
B224	Barmstedt	Meierei Barmstedt eG
B225	Gudow	Meiereigenossenschaft Gudow-Schwarzenbek eG
B226	Hohenwestedt	Nordmilch eG
B227	Holtsee	Meiereigenossenschaft Holtsee eG
B228	Horst	Meierei Horst eG
B229	Itzehoe	Breitenburger Milchzentrale eG
B231	Kappeln	Cremilk
B232	Langenhorn	Meierei-Genossenschaft Langenhorn eG
B233	Nordhackstedt	Nordmilch eG
B234	Ostenfeld	Meierei Ostenfeld
B235	Oster-Ohrstedt	Rohmilchkäserei Backensholz
B236	Pellworm	Inselmeierei Pellworm
B237	Sarzbüttel	Meierei-Genossenschaft Sarzbüttel eG
B238	Schmalfeld	Meierei-Genossenschaft Schmalfeld-Hasenmoor eG
B239	Sterup	Hofkäserei Hansen
B240	Struvenhütten	Meiereigenossenschaft Struvenhütten eG
B241	Trittau	Meierei Trittau eG
B242	Viöl	Meiereigenossenschaft Viöl eG
B243	Witzwort	Meiereigenossenschaft Witzwort eG
B244	Quierscheid	Käse Kopp
B245	Saarbrücken	Hochwald Nahrungsmittel-Werke GmbH
B246	Falkenhain / Wurzen Land	Molkerei und Weichkäserei K.- H. Zimmermann GmbH
B247	Freiberg	Molkerei Hainichen-Freiberg GmbH & Co.KG / Ehrmann & Champignon
B248	Leppersdorf	Sachsenmilch AG
B251	Niesky	Molkerei Niesky GmbH Werk Niesky
B252	Olbernhau	Molkerei Niesky - Werk Olbernhau
B253	Plauen	Vogtlandmilch GmbH Plauen
B254	Radeberg	Heinrichsthaler Milchwerke GmbH

<b>Betriebsstätten</b>		
<b>B_ID</b>	<b>Name</b>	<b>Molkerei/Unternehmen</b>
B255	Bad Bibra	Molkereigenossenschaft Bad Bibra eG
B256	Bismark	Altmark-Käserei Uelzena GmbH
B258	Jessen	Bayerische Milchindustrie eG
B259	Jessen	Elsterland Molkerei eG / Humana und BMI je 50 %
B260	Magdeburg	Milchhof Magdeburg GmbH / Nordmilch
B262	Silstedt	Harzmolkerei Wernigerode GmbH / Schwälbchen
B263	Stendal	Milchwerke Mittelelbe GmbH / Krüger-Gruppe
B264	Weißenfels	frischli Milchwerke GmbH
B265	Erfurt	Humana Milchunion eG Milchwerke Thüringen GmbH
B267	Lumpzig	Käserei Altenburger Land
B268	Obermaßfeld	Saathof Molkerei GmbH / Milchwerke Mainfranken
B269	Rudolstadt / Schwarza	Herzgut Landmolkerei Schwarza
B271	Prenzlau	Campina

Anhang VI: Metaanalyse zu wissenschaftlichen Arbeiten mit der Aufgabenstellung einer Optimierung von Molkereibetriebsstättenstrukturen

Autor	Jahr	Titel	Zielsetzung	Ergebnis
Wiechmann, H.	1965	Die optimale Molkereistruktur im Vogelsberg	Ermittlung eines deckungsbeitragsoptimierten Regionalfertigungsprogramms für Milchprodukte einer fiktiven Molkerei auf Basis einer LP der Region um den Vogelsberg in Hessen zur Übertragung auf reale Strukturen.	Reduktion der Molkereistandorte von 11 auf 3-4 als optimale Betriebsstättengröße
Grosskopf, W.	1971	Bestimmung der optimalen Größen und Standorte von Verarbeitungsbetrieben landwirtschaftlicher Produkte – Dargestellt am Beispiel milchverarbeitender Betriebe.	Optimalen Größe sowie Standort von Molkereibetriebsstätten auf Basis eines MILP-Simultansatzes. Erarbeitung methodischer Grundlagen und praktischer Anwendungsmöglichkeiten am Beispiel eines Einbetriebsstätten Molkereiunternehmens.	
Stöckl, J. P.	1978	Zur Bestimmung der optimalen Erfassungs-, Produktions- und Vertriebskosten in Molkereien	Optimierung eines Mehrbetriebsstätten Molkereiunternehmens auf Basis eines MILP für alle produktionsstrukturrelevanten Wirkgrößen. Zusammenführung von Partialmodell einzelner Molkereibereiche zu einem Gesamtmodell. Ohne Berücksichtigung des Absatzes von Milchprodukten.	Integriertes Lösungsverfahren am Beispiel einer Molkerei mit 3 Betriebsstätten – Ergebnis: Konzentration der Produktion auf 2 Betriebsstätten
Müller, B.	1984	Zur Methodik des Einsatzes mathematischer Modelle bei der Strukturplanung für Molkereien	Ableitung eines mathematischen Strukturoptimierungsmodells auf LP Basis – Fallbeispiel-Kalkulation mit 5 Molkereiunternehmen und 7 Betriebsstätten	Ein –(Neubau) oder Zweibetriebsstättenlösung (vorhandene Standorte) mit geringem Kostenvorteil für Einbetriebsstätte
Bauer, N.	1985	Ansätze zur Quantifizierung strukturbestimmender Faktoren in der Molkereiwirtschaft	Optimierung der Molkereibetriebsstättenstruktur Bayerns mittels MILP als Ergebnis der Quantifizierung von strukturbestimmenden Faktoren der bayerischen Molkereiwirtschaft in Anlehnung an Stöckl	Strukturbestimmenden Faktoren: Standortverteilung, Rohstoffzuordnung, Verarbeitungskapazität u. Produktionsprogramm. Modellergebnis: Konzentration auf 28 % der Ausgangsbetriebe
Hülsemeyer	1991	Sektorgutachten zur Optimierung der ostdeutschen Molkereiwirtschaft (unveröffentlicht)	Makroökonomische Optimierung der ostdeutschen Molkereibetriebsstättenstruktur zur Produktivitätsverbesserung	Mittelfristig: 29 Betriebsstätten (Ø 215 Mio. kg/a) Langfristig: 16 Betriebsstätten (Ø 390 Mio. kg/a)
Höper, U.; Jürgensen, M.; Hargens, R.; Groß, K. U.; Hülsemeyer, F.	2000	Unternehmensgrößen-abhängige ökonomische und ökologische Auswirkungen bei Erfassung, Be- und Verarbeitung und Distribution von Milch und Milchprodukten	Analyse unterschiedlicher Größenstrukturen von Molkereibetriebsstätten hinsichtlich Kostendegressionseffekten in der Wertschöpfungskette Milch sowie Ressourcenverbrauch und Umweltbelastung mittels MILP	Steigende Betriebsstättengröße führt zu höheren Kosten in der Erfassung und Distribution, aber abnehmende Kosten in der Produktion. Gesamtkosten bis 500 Mio. kg Milch/a Betriebsstättengröße abnehmend, dann steigend. Gleicher Effekt hinsichtlich Vermeidungskosten (ökologische Auswirkungen)
Boysen, O.; Schröder, C.	2006	Economies of Scale in der Produktion versus Diseconomies im Transport	Makroökonomische Simulation des Konzentrationsprozesses in der deutschen Molkereiwirtschaft auf Basis einer Kostenoptimierung von Verarbeitung und Transport mittels MILP. Variation der Transportkosten zur Untersuchung der Strukturwirksamkeit dieser.	Transportkostensteigerungen dämpfen Vorteile größerer Betriebsstätten hinsichtlich Skaleneffekten, gleich bleibende Transportkosten führen langfristig zur Angleichung der Durchschnittskosten der Betriebsstätten durch deren Konzentration

Anhang VII: Kosten- und Fahrkilometraufstellung der LiOM Modellrechnungen mit dem RohstoffszENARIO MP10 bei unterschiedlicher Vorauswahl potenzieller Molkereistandorte sowie Anzahl der in den Modelllösungen resultierenden Standorte

Kosten in 1.000 €	Strukturreferenzmodell	Anzahl vorgewählter potentieller Molkereistandorte								
		223	181	141	121	98	70	52	39	27
<b>Gesamtkosten</b>	<b>12.920.760</b>	<b>12.483.043</b>	<b>12.480.271</b>	<b>12.482.416</b>	<b>12.486.742</b>	<b>12.492.972</b>	<b>12.506.778</b>	<b>12.559.303</b>	<b>12.618.911</b>	<b>12.677.795</b>
<b>Transportkosten</b>	<b>625.838</b>	<b>541.661</b>	<b>551.680</b>	<b>555.954</b>	<b>563.326</b>	<b>574.376</b>	<b>590.261</b>	<b>653.684</b>	<b>720.082</b>	<b>782.381</b>
<b>Rohstoffkosten</b>	<b>7.263.290</b>	<b>7.263.290</b>	<b>7.263.290</b>	<b>7.263.290</b>	<b>7.263.290</b>	<b>7.263.290</b>	<b>7.263.290</b>	<b>7.263.290</b>	<b>7.263.290</b>	<b>7.263.290</b>
<b>Produktions-/Verwaltungskosten</b>	<b>5.031.632</b>	<b>4.678.093</b>	<b>4.665.301</b>	<b>4.663.172</b>	<b>4.660.126</b>	<b>4.655.307</b>	<b>4.653.228</b>	<b>4.642.329</b>	<b>4.635.540</b>	<b>4.632.124</b>
<b>Kosten Rohmilchtransport</b>	<b>125.788</b>	<b>104.626</b>	<b>111.604</b>	<b>107.594</b>	<b>107.775</b>	<b>120.044</b>	<b>126.199</b>	<b>141.208</b>	<b>168.954</b>	<b>180.153</b>
<b>Kosten Zwischenbetr. Transport</b>	<b>57.816</b>	<b>26.693</b>	<b>29.240</b>	<b>27.173</b>	<b>33.298</b>	<b>22.408</b>	<b>21.818</b>	<b>21.065</b>	<b>15.576</b>	<b>32.847</b>
<b>Kosten Absatztransport</b>	<b>426.714</b>	<b>400.350</b>	<b>401.578</b>	<b>408.544</b>	<b>410.086</b>	<b>420.538</b>	<b>428.435</b>	<b>473.043</b>	<b>520.975</b>	<b>549.664</b>
<b>Kosten Molkettransport</b>	<b>15.521</b>	<b>9.993</b>	<b>9.258</b>	<b>12.643</b>	<b>12.167</b>	<b>11.387</b>	<b>13.809</b>	<b>18.367</b>	<b>14.577</b>	<b>19.718</b>
<b>Standorte in der Modelllösung</b>	<b>223</b>	<b>112</b>	<b>97</b>	<b>87</b>	<b>83</b>	<b>66</b>	<b>59</b>	<b>45</b>	<b>32</b>	<b>26</b>
<b>Fahrkilometer Rohmilchtransport (1.000 km)</b>	<b>102.895</b>	<b>84.754</b>	<b>90.628</b>	<b>87.216</b>	<b>87.362</b>	<b>95.403</b>	<b>103.222</b>	<b>114.993</b>	<b>140.072</b>	<b>149.626</b>
<b>Fahrkilometer Zwischenbetr. (1.000 km)</b>	<b>56.654</b>	<b>25.673</b>	<b>27.977</b>	<b>26.422</b>	<b>32.487</b>	<b>24.478</b>	<b>21.337</b>	<b>19.282</b>	<b>15.369</b>	<b>32.673</b>
<b>Fahrkilometer Molkettransport (1.000 km)</b>	<b>15.270</b>	<b>9.696</b>	<b>8.941</b>	<b>12.376</b>	<b>11.904</b>	<b>11.136</b>	<b>13.549</b>	<b>18.029</b>	<b>14.328</b>	<b>19.536</b>
<b>Fahrkilometer Absatztransport (1.000 km)</b>	<b>367.972</b>	<b>345.045</b>	<b>346.100</b>	<b>352.196</b>	<b>353.510</b>	<b>358.255</b>	<b>369.411</b>	<b>407.431</b>	<b>449.986</b>	<b>474.981</b>

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von LiOM Modellergebnissen.