

NOTWENDIGE LEISTUNG VON GRÜNFUTTERHEISSLUFTTROCKNERN
IN ABHÄNGIGKEIT WICHTIGER EINFLUSSGRÖSSEN

Vom ~~dem~~

Fachbereich ~~für~~ Landwirtschaft und Gartenbau
DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT MÜNCHEN
zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Landwirtschaft (Dr. agr.)
genehmigte Dissertation

vorgelegt von
Diplom-Agraringenieur
Wolfgang Richter

1. Berichterstatter: Prof. Dr. H.-L. Wenner
2. Berichterstatter: Prof. Dr. G. Voigtländer

Tag der Einreichung der Arbeit: 24. 2. 1976
Tag der Annahme der Arbeit: 9. 6. 1976
Tag der Promotion: 15. 6. 1976

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|--|-------|
| 1. <u>Einleitung</u> | 1 |
| 1.1 <u>Problemstellung</u> | 1 |
| 1.2 <u>Zielsetzung</u> | 2 |
| 2. <u>Entwicklung und Technik der Grünfütter- heilufttrocknung</u> | 3 |
| 2.1 <u>Geschichtliche Entwicklung</u> | 3 |
| 2.2 <u>Derzeitiger Stand der Technik</u> | 11 |
| 3. <u>Bestimmung der notwendigen Durchsatz- leistung</u> | 28 |
| 3.1 <u>Methodik</u> | 29 |
| 3.11 Definitionen und Zusammenhnge | 29 |
| 3.111 Wrmeaufwand | 29 |
| 3.112 Feuchteentzug | 30 |
| 3.113 Heizleistung | 33 |
| 3.114 Durchsatzleistung | 33 |
| 3.115 Verdampfungsleistung | 34 |
| 3.12 Statistische Verrechnung | 36 |
| 3.13 Untersuchung an bayerischen Heiluft- trocknungsanlagen | 37 |
| 3.14 Trocknungsversuche | 37 |
| 3.15 Rechengang der Leistungsbestimmung | 38 |
| 3.2 <u>Bestimmung wichtiger Einflugroen der notwendigen Durchsatzleistung</u> | 39 |
| 3.21 Einzugsgebiet und Ernteflche | 40 |
| 3.211 Begrenzungen | 40 |
| 3.212 Ermittlung der Ernteflche | 44 |

| | Seite | |
|-------|--|-----|
| 3.22 | Grünlandertrag | 51 |
| 3.221 | Einfluß des Wachstumsverlaufes auf dem Grünland auf die notwendige Durchsatzleistung | 51 |
| 3.222 | Beeinflussung des Wachstumsverlaufes auf dem Grünland zur besseren Auslastung der Anlagen und zur Vermeidung von Überkapazität | 54 |
| 3.223 | Bestimmung des Schnittzeitpunktes | 57 |
| 3.23 | Trocknungszeitspanne | 59 |
| 3.231 | Trocknungszeit in der Praxis | 59 |
| 3.232 | Bestimmung der Trocknungszeitspanne | 70 |
| 4. | <u>Berechnung der Verdampfungsleistung unter Berücksichtigung des mittleren Anfangsfeuchtegehaltes des Trocknungsgutes</u> | 74 |
| 4.1 | <u>Trocknungsversuche</u> | 74 |
| 4.11 | Versuchsdurchführung | 75 |
| 4.12 | Ergebnisse | 76 |
| 4.121 | Einfluß des Anfangsfeuchtegehaltes auf die Trocknungslufttemperatur | 78 |
| 4.122 | Einfluß des Anfangsfeuchtegehaltes auf den Wärmeaufwand | 85 |
| 4.2 | <u>Ermittlung des durchschnittlichen Anfangsfeuchtegehaltes</u> | 91 |
| 4.21 | Einfluß der Niederschläge auf die Zahl der Trocknerstunden in der Praxis | 92 |
| 4.22 | Die potentielle Evapotranspiration als Wachstumsparameter | 94 |
| 4.23 | Ermittlung des durchschnittlichen Anfangsfeuchtegehaltes in Abhängigkeit von den Niederschlägen | 98 |
| 4.24 | Abhängigkeit des Anfangsfeuchtegehaltes beim Vortrocknen auf dem Feld von physikalisch gegebenen Trocknungsbedingungen | 101 |
| 4.25 | Bestimmung des durchschnittlichen Feuchtegehaltes des Trocknungsgutes während der Trocknungszeitspanne | 107 |

| | | Seite |
|-----|------------------------------------|-------|
| 4.3 | <u>Zusammenfassende Ergebnisse</u> | 110 |
| 5. | <u>Planungsbeispiel</u> | 115 |
| 6. | <u>Zusammenfassung</u> | 122 |
| 7. | <u>Literaturverzeichnis</u> | 127 |
| 8. | <u>Anhang</u> | 149 |