

Grundlagen

Landtechnik Bauwesen

Energie · Schlepper · Bauwesen · Arbeitslehre



Grundlagen Landtechnik – Bauwesen

Grundlagen Landtechnik Bauwesen

Energie – Schlepper – Bauwesen – Arbeitslehre

Herausgegeben vom Verband der Landwirtschaftsberater in Bayern e. V.
unter der Schriftleitung von Dr. Johann Dörfler

Prof. Dr. agr. Heinz-Lothar Wenner

und

Dr. agr. Josef Boxberger

Dr. agr. habil. Manfred Estler

Dr.-Ing. Karl-Hans Kromer

Prof. Dr. agr. Hans Schön

Dr. agr. Arno Strehler

Institut und Bayerische Landesanstalt für Landtechnik
der Technischen Universität München-Weihenstephan



BLV Verlagsgesellschaft München

Autoren und Hauptfachgebiete

Dr. agr. Josef Boxberger	Bauwesen, Tierische Produktion
Dr. agr. habil. Manfred Estler	Schlepper, Pflanzliche Produktion
Dr.-Ing. Karl-Hans Kromer	Technische Grundlagen, Schlepper, Beregnung
Prof. Dr. agr. Hans Schön*	Arbeitslehre (gemeinsam mit Dr. agr. Hermann Auernhammer), Futterernte und -konservierung, Tierische Produktion
Dr. agr. Arno Strehler	Wärmeerzeugung, Getreide- lagerung, Trocknungstechnik
Prof. Dr. agr. Heinz-Lothar Wenner	Grundsatzfragen der Landtechnik, Elektrizitätsanwendung

* seit 1978 Institut für Betriebstechnik der FAL Braunschweig-Völkenrode

Zeichnungen:
Franz Pöhlmann, Kurt Trzewik,
Maria Kaupe

ISBN 3-405-12230-9

© BLV Verlagsgesellschaft mbH,
München, 1980

Alle Rechte vorbehalten
Gesamtherstellung:
Druckerei Ludwig Auer, Donauwörth
Printed in Germany

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Grundlagen Landtechnik, Bauwesen:
Energie, Schlepper, Bauwesen, Arbeitslehre /
hrsg. vom Verb. d. Landwirtschaftsberater
in Bayern e. V. unter d. Schriftl.
von Johann Dörfler.
Heinz-Lothar Wenner . . . –
München: BLV Verlagsgesellschaft, 1980.
ISBN 3-405-12230-9

NE: Dörfler, Johann [Hrsg.];
Wenner, Heinz-Lothar [Mitarb.];
Verband der Landwirtschaftsberater
in Bayern

Inhalt

1 Grundsätzliches 1

2 Energie 3

1 Energie als Grundlage der Landtechnik 3

1.1 Energieumwandlung 3

1.2 Energieformen 4

2 Mechanische Energie 7

3 Wärmeenergie 8

4 Elektroenergie 12

4.1 Gleichstrom 14

4.2 Wechselstrom 15

4.3 Drehstrom (Dreiphasen-Wechselstrom) 15

4.4 Drehstrom-Motoren 16

4.5 Schutzmaßnahmen 19

4.6 Einsatz der Elektroenergie im landwirtschaftlichen Betrieb 21

4.7 Installation 25

5 Verbrennungsmotoren ... 25

5.1 Grundbegriffe, Arbeitsverfahren, Arbeitsweise 25

5.1.1 Grundbegriffe 25

5.1.2 Arbeitsverfahren 26

5.1.3 Arbeitsweise 28

5.2 Dieselmotoren 30

5.2.1 Verbrennungsverlauf 31

5.2.2 Aufbau des Dieselmotors 33

5.2.3 Kühlung 36

5.2.4 Schmierung 38

5.2.5 Luftfilterung 39

5.2.6 Betriebsverhalten und Motorbeurteilung 40

3 Schlepper 43

1 Aufbau des Schleppers ... 43

1.1 Schlepperbauarten 44

1.2 Kraft- und Leistungsübertragung 46

1.2.1 Kräfte am Schlepper 46

1.2.2 Fahrkupplung 48

1.2.3 Getriebe 48

1.2.4 Differential 53

1.2.5 Untersetzungsgetriebe und Allradantrieb 53

2 Der Schlepper als Arbeitsmaschine 54

2.1 Fahrwerk 54

2.2 Reifen und Felgen 56

2.3 Lenkung 59

2.4 Bremsen 60

2.5 Schlepperelektrik 61

2.6 Geräteanhangung 61

2.7 Geräteanbau 63

2.7.1 Hydraulikanlage 63

2.7.2 Dreipunkt-Kraftheber 65

2.7.3 Frontlader 67

2.8 Zapfwelle 68

2.9 Wartung 71

3 Schlepperwahl 72

3.1 Technische Ausstattung 73

3.2 Betriebs- und standortspezifische Einflüsse 76

4 Transporttechnik 79

4.1 Transportgeräte 79

4.2 Wagenbauteile 81

4.3 Transportverfahren 82

4 Landwirtschaftliches Bauwesen

1 Wärmehaushalt 86

2 Baustoffe und Bauteile ... 90

2.1 Eigenschaften der Bauteile 90

2.1.1 Wärmeschutz 90

2.1.2 Feuchtigkeitsschutz 93

2.1.3 Wärmespeichervermögen 94

2.1.4 Längenausdehnung 95

2.1.5 Brandschutz 95

2.1.6	Statische Eigenschaften	95
2.2	Beton	96
2.3	Mauerwerk	99
2.4	Holz und Holzverbindungen	100
2.5	Kunststoffe und organische Dämmstoffe	104
2.6	Baumetalle	104
2.7	Dacheindeckungen	105
2.8	Decken	106
2.9	Türen, Tore und Fenster	108
3	Bauweisen	108
3.1	Allgemeines	108
3.2	Stallgebäude	110
3.3	Bau von Maschinenhallen und Lagerräumen	112
4	Stall-Lüftung	114
4.1	Allgemeine Anforderungen	114
4.2	Berechnungsgrundlagen	115
4.3	Lüftungssysteme	118
4.3.1	Thermische Lüftung	118
4.3.2	Ventilatorlüftung	119
4.3.3	Hinweise zur Berechnung von Unterdruck- und Gleichdruck-Lüftungsanlagen	121
4.4	Immissionsschutz (Stallabluft)	122
5	Stallheizung	122
6	Beleuchtung	124
7	Hofplanung	125
7.1	Gliederung und Zuordnung der Gebäude	126
7.2	Standort	127
8	Bauvorbereitung und Bauplanung	130
8.1	Vorplanung und Entwurf	130
8.2	Planung und Bauantrag	132
8.3	Ausschreibung und Vergabe	132
8.4	Baustellenvorbereitung	133

5	Arbeitslehre	134
1	Die menschliche Arbeit	134
1.1	Die natürlichen Voraussetzungen der Leistungsfähigkeit	135
1.2	Steigerung der menschlichen Leistungsfähigkeit	137
1.3	Folgerungen für die Arbeitsunterweisung	138
1.4	Bedingungen der Leistungsbereitschaft	140
1.5	Die Ermüdung als Begrenzung der Arbeitsleistung	141
2	Mensch und Maschine	143
2.1	Arbeitshaltung und Arbeitsplatz	145
2.2	Schutz vor gesundheitlichen Schäden	145
3	Arbeitszeitermittlung und Arbeitsplanung	149
3.1	Ermittlung des Arbeitsaufwandes (Ist-Zeit)	149
3.2	Arbeitsanalyse	152
3.3	Verwendung von Planzeiten (Arbeitszeitbedarf)	155
3.4	Ermittlung der erforderlichen Verfahrensleistung (Arbeitsvoranschlag)	157
4	Verfahrenskosten und Verfahrenvergleich	160
4.1	Allgemeines	160
4.2	Arbeitskosten	161
4.3	Maschinenkosten	161
4.4	Gebäudekosten	166
5	Überbetrieblicher Arbeits- und Maschineneinsatz	167
5.1	Formen des überbetrieblichen Maschineneinsatzes	167
5.2	Kosten des überbetrieblichen Maschineneinsatzes	169
	Sachregister	170