dandelon.com
© 2008 AGI-Information Management Consultants
May be used for personal purposes only or by
libraries associated to dandelon.com network.

Justus-Liebig-Universität Gießen
Institut für Landtechnik
Direktor: Prof. Dr. H. Seufert

Transportfahrzeuge im Agrarbereich -Lastkraftwagen- Möglichkeiten und Konzepte

Transportation
– Vehicles in Agriculture – Trucks –
Possibilities and Concepts

Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades (Dr. agr.)
beim Fachbereich Agrarwissenschaften, Ökotrophologie
und Umweltmanagement
der Justus-Liebig-Universität Gießen

Eingereicht von
Dipl.-Ing. agr. Dirk Engelhardt
aus Echzell, Wetteraukreis

Gießen 2002

INHALTSVERZEICHNIS

1 EINLEITUNG 1

2 PROBLEMSTELLUNG 3

3 LITERATURÜBERSICHT 5
3.1 Allgemeiner Transportsektor 5
3.2 Landwirtschaftlicher Transportsektor 8

4 MATERIAL UND METHODEN 14
4.1 Allgemeine Marktsituation 15
4.1.1 Maße und Gewichte nach der StVZO 16
4.1.2 Bauarten und Antriebskonfigurationen 25
4.1.3 Fahrzeugrahmen 29
4.1.4 Achskonstruktionen und Federung 30
4.1.5 Antriebsstrang, Motor, Kupplung und Getriebe 35
4.1.6 Bremsen und Räder 42
4.1.7 Fahrerhaus 48
4.1.8 Aufbauten 51
4.2 Lastkraftwagen in der Landwirtschaft 54
4.2.1 Landwirtschaftlich nutzbare Fahrgestelle und Komponenten 55
Exkurs „Zuckerrübenernte“ 60
4.2.2 Landwirtschaftlich nutzbare Aufbauten und Anhänger 67
4.2.2.1 Pritschenaufbau 67
4.2.2.2 Kipperaufbau 71
4.2.2.3 Siloaufbau 78
4.2.2.4 Kombi-Siloaufbau 82
4.2.2.5 Schubbodenaufbau (Walking-Floor) 84
4.2.2.6 Container-Systeme 86

4.3 Versuchsaufbau zur Untersuchung der Leistungsfähigkeit von Lastkraftwagen 100
4.3.1 Versuchsaufbau, Fragestellung 103
4.3.2 Messstrecken, Streckenbonitur und Teilstreckeneinteilung 103
4.3.3 Boniturverfahren und mögliche Ergebniswerte der Steckenbonitur 107

5. ERGEBNISSE 114
5.1 Boniturnoten auf den Teilstrecken bei Gießen und Halle 115
5.2 Gemessene durchschnittliche Fahrgeschwindigkeiten 122
5.3 Einfluss der betrachteten Faktoren 126
5.4 Regression für die mittlere Transportgeschwindigkeit auf dem Gesamtparcours 127
5.5 Betrachtung der Teilstrecken 130
5.6 Theoretischer Ansatz zur teilstreckenspezifischen Fahrgeschwindigkeitsbestimmung 135
5.7 Teilstreckenmessergebnisse der Fahrversuche bei Gießen 138
5.8 Vergleich der gemessenen Teilstreckengeschwindigkeiten der Versuchsstrecke bei Gießen mit dem Rechenansatz nach Herrmann 144
5.9 Einfluss der Fahrtstreckensteigungen der Versuchsstrecke bei Gießen auf Transportgeschwindigkeit und Verbrauch 149
5.10 Fazit 154

6. TRANSPORTKOSTEN 159
6.1 Theoretische Vorgehensweise zur Fahrzeug-Kostenrechnung 159
6.2 Anschaffungspreise für Lastkraftwagen, Aufbauten und Anhänger ... 171
6.2.1 Fahrgestelle 172
6.2.2 Aufbau, Anhänger, Auflieger und Zubehör 173
6.2.3 Reifen 174
6.3 Durchschnittliche Betriebskosten beim Einsatz von Lastkraftwagen 175
6.3.1 Autobahngebühr 175
6.3.2 Pflichtuntersuchungen 176

6.3.3 Steuern ... 177
6.3.4 Versicherungen ... 177
6.3.5 Fahrzeugkosten ... 178
6.3.6 Fahrzeugkostenrechnung, Praxisbeispiele ... 180
6.4 Kostenvergleich von Lastkraftwagen und Traktoren ... 183
6.5 Alternative Beschaffungsformen für Lastkraftwagen ... 193
6.6 Ausblick ... 201

7. DISKUSSION ... 203
7.1 In der Landwirtschaft einsetzbare LKW-Lösungen ... 208
7.2 Leistungsfähigkeit von Lastkraftwagen und anderen Transportmitteln im Praxiseinsatz ... 211
7.3 Kosten beim Einsatz von Lastkraftwagen in der Landwirtschaft ... 215
7.4 Ausblick für zukünftige Untersuchungen ... 219
Exkurs „Getreideannahmestellen" ... 221

8. ZUSAMMENFASSUNG ... 225

9. SUMMARY ... 227

10. LITERATURVERZEICHNIS ... 229

11. ANHANG

Neigung der Versuchsstrecken bei Giessen
Durchschnittliche Geschwindigkeiten der unterschiedlichen Transportvatianten auf den Versuchsstrecken bei Giessen