

FORMELZEICHEN.....	III
ABKÜRZUNGEN	VII
KURZZUSAMMENFASSUNG	IX
SUMMARY	X
1 EINLEITUNG.....	1
2 STAND DER TECHNIK	4
2.1 Energie und Energieformen	4
2.2 Boden	6
2.3 Landwirtschaftliche Verfahren und Anbaugeräte	10
2.3.1 Bodenbearbeitung.....	10
2.3.1.1 (Kurz-)Scheibenegge	16
2.3.1.2 Grubber	20
2.3.1.3 Pflug	22
2.3.1.4 Kreiselegge	25
2.3.2 Aussaat	27
2.3.3 Düngung.....	27
2.3.4 Pflanzenschutz	30
2.3.5 Ernte.....	31
2.3.6 Transport	32
2.4 Traktor.....	34
2.4.1 Dieselmotor.....	36
2.4.2 Abgasnachbehandlung	39
2.4.3 Alternative Kraftstoffe	43
2.4.4 Versuchstraktor.....	45
2.5 Messtechnik	46
2.5.1 Kraftmessrahmen.....	46
2.5.2 Drehmoment-/Drehzahlmessung	47
2.5.3 Messaufbau	48
2.6 Zusammenfassung und Präzisierung der Aufgabenstellung	49
3 ENERGIEBEDARF LANDWIRTSCHAFTLICHER VERFAHREN.....	51
3.1 Datenerhebung.....	51
3.2 Ergebnisse und Diskussion.....	63
4 ENERGIEBEDARF TRAKTOR.....	66
4.1 Testverfahren und Datenerhebung	66
4.2 Ergebnisse und Diskussion.....	70
4.3 Verbrauchskennfelder	86

5 ENERGIEBEDARF ANBAUGERÄTE	97
5.1 Untersuchungen zum Energiebedarf, Testverfahren und Datenerhebung	97
5.2 Berechnungsmodelle	99
5.2.1 Berechnungsmodell nach Gorjatschkin.....	101
5.2.2 Berechnungsmodell nach ASABE.....	101
5.2.3 Berechnungsmodell nach KTBL	102
5.2.4 Modellvalidierung	103
5.3 Bodenbearbeitung.....	103
5.3.1 (Kurz-)Scheibenegge.....	104
5.3.2 Grubber.....	108
5.3.3 Pflug	113
5.3.4 Kreiselegge.....	116
5.4 Aussaat	120
5.5 Düngung und Pflanzenschutz	123
5.6 Transport	124
5.7 Zusammenfassung und Bewertung der Berechnungsmodelle	125
6 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK	128
7 LITERATURVERZEICHNIS.....	131
8 ANHANG.....	146