

Abschlussbericht zur Forschungsarbeit

1. Gestaltung landwirtschaftlicher Schlepper
2. Verbrennungskraftmaschinen für Ackerschlepper
(Forderungen der Landwirtschaft)

Hier: Auszug zur Übersichtsinformation

Bearbeitung durch:

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim, Abteilung Schleppertechnik

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. A. Bischof
Dipl.-Ing. K. Drechsler
Dipl.-Ing. E. Stieglitz
Ing. K. H. Schulte
Ing. G. Th. Zaunmüller

Abschluss: 15.07 1962

Seitenzahl Textband:

157

Anlagenband

121

Ablage im ATB-Archiv:

17 01 23 / A. 1-23/8

Forschungsbericht IfL Nr. 104

Institut für Landtechnik
Potsdam-Bornim
- Abt. Schleppertechnik -

Potsdam-Bornim, den 15.6.1962

A. 1-23/8

Vertrauliche Dienstsache!

Abschlußbericht zur Forschungsarbeit:

1. "Gestaltung landwirtschaftlicher Schlepper"
2. "Verbrennungskraftmaschinen für Ackerschlepper
(Forderungen der Landwirtschaft)"

62.72
11

Thema der Arbeit:

- Zu 1.: Untersuchungen über Gestaltung landwirtschaftlicher Schlepper unter besonderer Berücksichtigung der Gerätekombinationen zum Allradschlepper und der Triebstatkombinationen.
- Zu 2.: Untersuchungen über die Eignung neuzeitlicher Verbrennungskraftmaschinen für landwirtschaftliche Antriebe, insbesondere Ackerschlepper und Zusammenstellung der Forderungen der Landwirtschaft.

Plan-Nummer zum Zeitpunkt des Abschlusses der Arbeit:

- Zu 1.: 170 123 h - 9 - 37/8
Zu 2.: 170 123 h - 1 - 23

Plan-Nummern der Vorjahre:

- Zu 1.: 1960: 170 123 h - 9 - 37/8
1959: 100 123 h - 9 - 37/8 Z
1958: 100 123 h - 8 - 37.

Kurzbezeichnung des Themas:

- Zu 1.: "Gestaltung landwirtschaftlicher Schlepper"
Zu 2.: "Verbrennungskraftmaschinen für Ackerschlepper
(Forderungen der Landwirtschaft)"

639.772.119.2

Name und Anschrift der Forschungsstelle:

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

Name und Anschrift des Leiters der Forschungsstelle:

Dipl.-Landw. H. Kührig

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim.

Für die Gesamtarbeit verantwortlicher wissenschaftl.-techn. Mitarbeiter:

Dipl.-Ing. Bischof.

An der Durchführung der wissenschaftlichen Arbeit entscheidend beteiligte Mitarbeiter:

Dipl.-Ing. K. Drechsler

Dipl.-Ing. E. Stieglitz

Ing. K.H. Schulte

Ing. G. Th. Zaunmüller.

Beginn der Arbeit:

Zu 1.: Januar 1958

Zu 2.: Januar 1961.

Abschluß der Arbeit:

Zu 1.: Dezember 1960

Zu 2.: September 1961.

Abschlußleistung laut Plan: Wissenschaftlicher Bericht mit Vorschlag für die Nutzbarmachung der Arbeitsergebnisse (F 4).

Erzielte Abschlußleistung:

Zu 1.: Ausführlicher Abschlußbericht mit Vorschlag für die Nutzbarmachung der Arbeitsergebnisse, theoretische und experimentelle Untersuchungen, Entwurf, Bau und Erprobung von Versuchs- bzw. Prinzipmustern, Erprobung von Funktionsmustern. (F 1 bis F 4, K 5)

Zu 2.: Wissenschaftlicher Bericht mit Vorschlag für die Nutzbarmachung der Arbeitsergebnisse (F 4).

II.

Anwertung der Ergebnisse

Zu 1a1

Der VVB Schlepperwerk Nordhausen hat die Serienproduktion des im Rahmen dieser Forschungsarbeit vorgeschlagenen Standardtraktors SS 14/46 bereits aufgenommen. Die Verbesserung und Weiterentwicklung dieses Typs wird in enger Zusammenarbeit mit dem Herstellerwerk durchgeführt.

Aus Gründen fehlender Produktionskapazität wurde die seitens der Industrie übernommene Entwicklung des Allradtraktors STA 591 abgebrochen. Die Untersuchung der bereits hergestellten Funktionmuster wird in der GDR und möglicherweise im Rahmen der Einführung von LKW in die Landwirtschaft im Institut für Landtechnik Potsdam-Barnim weitergeführt. Außerdem sind Funktionmuster in der landwirtschaftlichen Praxis und in der Energiewirtschaft eingesetzt.

Publikationen sind u. a. in den Fachzeitschriften "Deutsche Agrartechnik" und "Kraftfahrzeugtechnik" erschienen. Über den GO PG-Allradtraktor wurde u. a. in den Tagungsberichten Nr. 19 der DAL berichtet.

Ergebnisse dieser Forschungsarbeiten werden u. a. im Rahmen folgender Forschungsthemen verwendet:

Einheitliches Traktorensystem

Radtraktor der mittleren Zugkraftklasse.

Die Auswertung der Ergebnisse dieser Arbeit erfolgte laufend seit dem I. Quartal 1960 bzw. 1961.

Für die Einführung der Ergebnisse in die Produktion ist die VVB Landmaschinen- und Traktorenbau zuständig.

Schwierigkeiten bei der Einführung der Ergebnisse:

Zu geringe Entwicklungs- bzw. Fertigungskapazität der Betriebe der VVB Landmaschinen- und Traktorenbau.

Zu 2.1

Die Forderungen der Landwirtschaft an Verbrennungskraftmaschinen für Ackerschlepper wurden der Traktoren- und Motorenindustrie mitgeteilt. Sie sind in Ausarbeitungen für staatliche Dienststellen enthalten und werden bei den Forschungen

Einheitliches Traktorensystem und
Radtraktor der mittleren Zugkraftklasse

verwendet.

III.

Der Bericht besteht aus:

1 Textband 157 Seiten
1 Anlagenband 121 Seiten

Anzahl der angefertigten Exemplare: 6

Nummer dieses Exemplares: 4

Datum der Fertigstellung des Berichtes: 15. 7. 1962

Leiter der Forschungsstelle:

Für die Forschungsarbeit verantwortlicher wiss.-techn. Bearbeiter:


Dipl.-Landw. H. Ehrig


Dipl.-Ing. A. Bischof

Inhaltsverzeichnis

(Textband)	Seite
Titelblatt	1
Inhaltsverzeichnis	4
1. Kurzreferat	10
2. Schlussfolgerungen und einsuleitende Maßnahmen	11
3. Ausführlicher textlicher Bericht	12
3.1 Wissenschaftliche und volkswirtschaftliche Aufgabenstellung	12
3.2 Diskussion des eingeschlagenen Lösungsweges	14
3.3 Durchführung der Arbeit	15
3.3.1 Bau des Prinzipmusters des GO JE-Allradtraktors	15
3.3.2 Bau des Prinzipmusters des Standardtraktors MS 14/50	18
3.3.3 Technische Untersuchungen	18
3.3.4 Einsatzuntersuchungen	18
3.4 Ergebnisse der Arbeit und ihre Beurteilung	19
3.4.1 Allradschlepper RTA 511	19
3.4.1.1 Technische Prüfung des Allradschleppers RTA 511	19
Beschreibung des Schleppers	19
Abmessungen und Ausrüstung	21
Messungen	27
3.4.1.2 Vergleichsuntersuchungen mit dem Allradschlepper RTA 511	28

	Seite
Durchführung der Untersuchung und Meßverfahren	28
Bedingungen	29
Meßverfahren	29
Technische Prüfung	29
Einsatzprüfung	30
Beschreibung der Schlepper	31
Meßergebnisse	33
Technische Prüfung	33
Einsatzprüfung	34
Beurteilung der Schlepper nach den Meßergebnissen	36
KS 30 "Urtrak"	36
KS 10 Allrad	37
TS 60	37
RTA 511	38
Zetor "Super"	38
RS 01/40 "Pionier"	38
Allgemeine Gesichtspunkte	38
Zusammenfassung	39
Ergänzungsuntersuchung mit Bereifung 14-24	39
Durchführung der Ergänzungsuntersuchung	39
Beschreibung der Schlepper	40
Darstellung der Meßergebnisse	40
Beurteilung der Meßergebnisse	41
Reifenrüstung an RTA 511	41
Nadschlepper RS 14/46 mit Bereifung 15 - 30 AS	44
Bemerkungen zu den dargestellten Arbeitskennlinien.	44

	Seite
3.4.1.3 Einsatzversuche mit dem Allradtraktor RTA 511	50
Bodenbearbeitung	50
Pflügen	50
Stoppelnbruch und Grubbern	53
Einsatz zum Mäh- und Schwadbruch	54
Einsatz mit dem Feldhäcksler	54
Kartoffelvollernte	55
Rübenvollernte	56
3.4.1.4 Zugkraftmessungen am Allradsechlepper RTA 511 mit leerem und beladenem Hoch- umladekipper	63
Aufgabenstellung	63
Versuchsbedingungen	63
Ergebnisse der Messungen	64
Zusammenfassung	68
3.4.1.5 Einschätzung zum praktischen Einsatz des RTA 511	70
3.4.2 Standardtraktor RS 14/46	72
3.4.2.1 Beschreibung des Schleppers	72
3.4.2.2 Abmessungen und Ausrüstung	74
3.4.2.3 Funktionsprüfung	78
3.4.2.4 Technische Prüfung	80
Motorprüfung	80
Ermittlung der Zapfwellenleistung	82
Hydraulische Dreipunktaufhängung	85
Zugkraftmessungen	84
3.4.2.5 Einsatzprüfung	91
Transporteinsetz	91
Leistungspflügen	93
Einsatz in der LPG "Ernst Thälmann" Seeburg	95

	Seite
3.4.2.6 Mängel und Schäden	97
Motor	97
Triebwerk	100
Fahrantrieb	100
3.4.2.7 Erforderliche Maßnahmen zur Verbesserung des Radschleppers RS 14/46.	102
Motor	102
Triebwerk	103
Geräteanbau	103
Laufwerk	104
Arbeitsschutz, Fahrkonfort	105
3.4.3 Laufwerksuntersuchungen	106
3.4.3.1 Einfluß der Laufwerke auf die Einsatz- bereiche der Schlepper	106
3.4.3.2 Darstellung der Einsatzbereiche von Schleppern	111
Definition des Einsatzbereiches	111
Möglichkeiten der graphischen Dar- stellung des Einsatzbereiches	113
Die potentielle Charakteristik	116
Die erweiterte Zugcharakteristik des Schleppers	116
Aufbau der erweiterten Zugcharak- teristik	118
Aussagewert der Charakteristik über den Einsatzbereich	122
Schleppervirkungsgrad	122
Zugleistung N_z	123
Kraftstoffverbrauch	124
Triebwadschlupf	126
Vereinfachte Darstellung	126
3.4.3.3 Veränderung des Einsatzbereiches	128
Änderungsmöglichkeiten	128
Ergebnisse der theoretischen Be- trachtung	130

	Seite
Änderung des Getriebewirkungsgrades	130
Änderung des Fahrwiderstandes	131
Änderung der Zugfähigkeit	132
Erhöhung der Motorleistung N_{mot}	133
Auswertung	134
3.4.3.4 Praktische Laufwerksuntersuchungen	135
Mehrachsantriebe	135
Erhöhung der Triebachselbelastung	144
3.4.4 Forderungen der Landwirtschaft an Verbrennungs- kraftmaschinen für Ackerschlepper	147
Anwendung von Paarkastenreihen und unifizierten Motoren	147
Motorart	147
Drehmomentverlauf	149
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	150
Kühlsystem	150
Kraftstoffe, Schmierstoffe (Betriebsstoffe)	150
Bauerleistung	151
Forderungen an die Einsatzsicherheit der Traktoren	152
3.5 Nutzung der Ergebnisse der Arbeit	155
3.6 Veröffentlichungen	156
4. Literaturverzeichnis	157
9. (Anlagenband)	

1. Kurzreferat

Zur Steigerung der Arbeitsproduktivität und Rentabilität des Traktoreneinsatzes wurden theoretische und praktische Untersuchungen zur Gestaltung landwirtschaftlicher Traktoren, insbesondere deren Laufwerke, durchgeführt. Für praktische Einsatzuntersuchungen wurden Funktionsmuster eines 45/50 PS-Standardtraktors und eines 60 PS-Allradtraktors gebaut und erprobt. Ferner wurden Funktionsmuster der Traktorentypen RS 14/46, RS 14/50 und RTA 511 praktisch eingesetzt. Die Einsatzmöglichkeiten und -grenzen wurden anhand von Vergleichsuntersuchungen mit anderen Entwicklungsmustern ermittelt.

Der Standardtraktor RS 14/46 wurde in die Serienfertigung übernommen. Diesen Traktor kommt als Übergangslösung bis zum Wirksamwerden eines einheitlichen Traktorensystems mit neu zu entwickelnden Typen eine gewisse Bedeutung zu.

Der Allradschlepper RTA wurde nicht in die Serienproduktion übernommen. Die vorhandenen Funktionsmuster und verbesserten Funktionsmuster werden weiter eingesetzt. Eines dieser Fahrzeuge befindet sich in der GDR in der Erprobung als Transporttraktor. Der Allradtraktor RTA 511 in seiner jetzigen Grundkonzeption ist unter der Voraussetzung einer Weiterentwicklung für landwirtschaftliche Transportarbeiten geeignet.

2. Schlussfolgerungen und einleitende Maßnahmen

Die während der Bearbeitung dieses Forschungsauftrages angefallenen Ergebnisse sowie die daraus zu ziehenden Schlussfolgerungen wurden der Traktorenindustrie und den staatlichen Dienststellen laufend mitgeteilt.

Durch die Aufnahme der Serienproduktion des Standardtraktors RTA 14/46 mit 46 PS bei 2000 U/min bzw. 40 PS bei 1800 U/min können diese Arbeiten als abgeschlossen betrachtet werden.

Der Vorschlag eines 60 PS-Allradtraktors ist durch die inzwischen höheren Anforderungen in dieser Leistungsklasse (90 PS-Motorleistung) überholt. Der Grundgedanke eines speziellen allradgetriebenen Transporttraktors bzw. eines Allrad-LKW für die Landwirtschaft hat durch die Forderungen des VII. Deutschen Bauernkongresses erneut an Bedeutung erlangt. Die vorhandenen Prinzip- und Funktionsmuster des Allradtraktors RTA 511 können für Untersuchungen, die nicht von einer höheren Motorleistung als 60 PS abhängig sind, verwendet werden. Hierzu gehören beispielsweise Untersuchungen über Fragen des landwirtschaftlichen Transportes oder der Entladung des Erzeugnisses oder anderer Produkte auf der Ladepritsche des Traktors.