



Übergang von der ebenen Agrarlandschaft zur Hangland-
landschaft.
(Schwieriger Ackerbau an den Hängen, Gipfelzone bleibt
der natürliche Standort des Waldes).

beitet. Da der überwiegende Anteil aller in der Landwirtschaft auszuführenden Arbeiten auf dem Wirtschaftshof, also in Stall, Scheune und Haushalt, anfällt, kommt einer arbeitswirtschaftlich richtigen Hofgestaltung ganz besondere Bedeutung zu. Es wird dabei zu zeigen sein, wie technische Hilfsmittel, Bauten und Betriebsorganisation sich gegenseitig ergänzen und unter Entwicklung neuer Arbeitsver-

sprechend verarbeitet werden. Ausserdem werden in Zusammenarbeit mit dem Bundes-Ernährungs-Ministerium sowie den Landwirtschaftskammern und einzelnen Buchstellen zahlreiche Buchführungsergebnisse ausgewertet. Darüber hinaus wird die Zurverfügungstellung eines institutseigenen Versuchsbetriebes angestrebt, um allen Forschungsarbeiten eine gesicherte und stetige Grundlage zu geben. Heuser.

MUSS DER SCHLEPPER AUF SCHMIERBODEN VERSAGEN?

Manche Hemmnisse stehen einer weitgehenden Motorisierung der deutschen Landwirtschaft im Sinne eines Ersatzes der tierischen Zugkräfte durch den Schlepper noch entgegen. Zu ihnen gehören die Schwierigkeiten, die der luftbereifte Schlepper im feuchten Herbst auf schweren Böden bereitet, besonders dann, wenn es sich um die Ernte und das Einbringen der Hackfrüchte handelt.

Das Institut für Schlepperforschung führte im Herbst 1950 einige Versuche durch, um die Wirksamkeit verschiedener Reifenprofile, strassengängiger Gleitschutzmittel und Kettenlaufwerke auf nassen, schweren Böden festzustellen. Für diese Zwecke war das Wetter jener Wochen ausserordentlich günstig, wiederholte

starke Regenfälle stellten den gewünschten, schmierenden Bodenzustand her (Abb. 1). Eine vierköpfige, mit Gummianzügen und hohen Gummistiefeln ausgestattete Versuchsmannschaft begann im November ihre Untersuchungen auf einem Betrieb mit besonders schwerem Boden bei Braunschweig. Um die Zugkräfte und den Schlupf zu messen, wurde der Zugkraftmesswagen des Institutes von einem Schlepper gezogen, der nacheinander mit den verschiedenen Radausstattungen versehen wurde, die untersucht werden sollten (Abb. 2). Mit jeder Radausstattung mussten etwa 40-50 Messwerte festgestellt werden, um daraus Mittelwerte bilden zu können. Einzelmessungen können bei den selbst auf einem zusammenhängenden Versuchsfeld nicht



Abb. 1
Schmierender Bodenzustand.

überall gleichen Bodenverhältnissen zu völlig falschen Schlussfolgerungen führen. In der nachstehenden Tabelle werden zunächst die erzielten grössten Zugkräfte an der Rutschgrenze („Z“) angegeben. Es handelt sich also um diejenigen Zugkräfte, die vom



Abb. 2
Zugkraftmesswagen.

Schlepper gerade noch ausgeübt werden können. Bei weiterer Vergrößerung des Zugwiderstandes tritt Durchrutschen der Triebäder des Schleppers, also 100%iger Schlupf ein.

Ketten, Klappgreifer oder Anbauraupen ergeben eine zusätzliche Belastung der Triebäder. Die mögliche Zugkraft nimmt bei einer bestimmten Radausstattung nahezu mit der Triebachsbelastung zu. Da diese Triebachsbelastung hinterrad-getriebener Schlepper ausserdem durch Einwirkung der



Abb. 3
Flachstollenreifen.

Zugkraft vergrössert wird, muss zum Zwecke eines einwandfreien Vergleiches der Zugfähigkeit verschiedener Laufwerke eine weitere Zahl angegeben werden, die die im Betrieb tatsächlich vorliegenden Gewichtsverhältnisse berücksichtigt. Sie ist in der Tabelle mit („z“) bezeichnet und stellt einen umgerechneten Zugkraftwert dar, der angibt, wieviel kg Zugkraft je 1000 kg tatsächlicher Last auf dem Trieblaufwerk ausgeübt wurden.

Für die Versuche standen drei Flächen verschiedener Bodenart zur Verfügung (vergl. Tabelle). Als Versuchsschlepper wurde in erster Linie ein 11 PS Deutz-Bauernschlepper mit Reifen 8,00-20 AS bzw. mit Anbauraupe verwendet. Ferner wurden einige Messungen mit einem 22 PS Fendt-Schlepper mit 9,00-24 AS und mit einem Kettenkraftrad durchgeführt.

Die bisher vorgenommenen Versuche haben folgendes ergeben:

- 1) Die alte Beobachtung wurde bestätigt, dass Reifen mit Flachstollenprofil auf nassen, schmierenden Böden ungünstig sind, da die Lücken zwischen den Stollen vom anhaftenden Erdreich zugeschmiert werden und die Stollen nicht mehr wirksam greifen können (Abb. 3).
- 2) Hochstollen von der üblichen Höhe von 25–30 mm greifen durch eine oberflächliche dünne Schmierschicht auf festen Un-

grund durch. Bei derartigen Bodenzuständen lässt sich mit Hochstollenreifen eine erheblich höhere Zugkraft erreichen als mit Flachstollenreifen. In manchen Fällen scheint sogar der Hochstollenreifen günstiger zu sein als der Flachstollenreifen mit Gleitschutzmitteln. Hierfür sprechen die Werte der Versuchsreihe 1. Sobald die Durchnässung und Durchweichung des Bodens auch die tieferen Schichten erfasst hat, sodass die Lücken der Hochstollenreifen ebenfalls zugeschmiert sind, bzw. die Stollen nicht mehr zum Eingriff in festeren Boden kommen, sinkt auch die Zugfähigkeit der Hochstollenreifen (Abb. 4).



Abb. 4
Hochstollenreifen.

- 3) Gleitschutzmittel verleihen Flachstollen- und abgefahrenen Reifen eine bessere Zugfähigkeit auf feuchten Böden; sie verbessern aber auch die Zugeigenschaften der Hochstollenreifen, wenn der Boden aufgeweicht, schmierend und anhaftend ist. In den Versuchen bewährten sich die Gleitschutzmittel am besten, die einen tiefen Eingriff in den Boden ermöglichen.
- 4) Das Kettenkraftrad ergab selbst auf schlechtestem Boden eine grösste Zugkraft (Z) von 870 kg

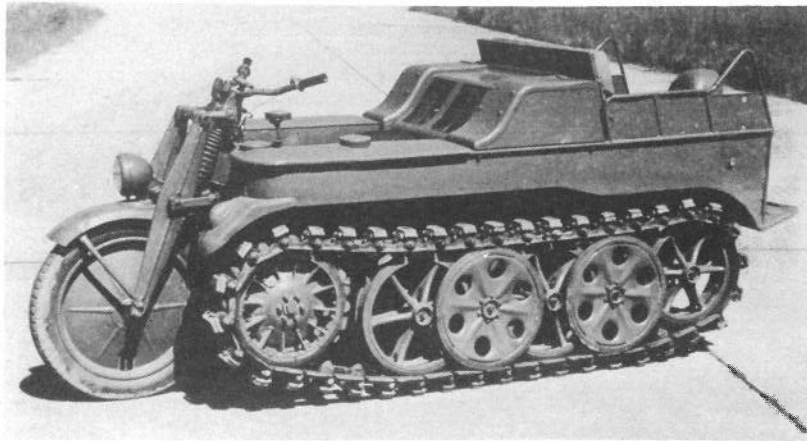


Abb. 5
Kettenkraftrad

entsprechend einem Zugkraftwert (z) von 620 kg. Damit scheint die Eignung eines derartig gestalteten Laufwerkes für einen für jeden Einsatz brauchbaren Schlepper erwiesen zu sein (Abb. 5).

In diesem Jahr werden die Versuche auf breiterer Basis fortgeführt. Hierbei werden auch Reifen mit extrem hohen Stollen untersucht werden. Im Ausland werden

sie bereits für Spezialzwecke, wie zum Einsatz auf Reis- und Zuckerrohrfeldern, verwendet. Für diese Reifen gilt aber ganz besonders der Gesichtspunkt, dass wir in Deutschland Reifen benötigen, die nicht nur für den Acker, sondern auch für Strassenfahrt geeignet sind, auf die der Verschleiss der Lauffläche besonders zurückzuführen ist.

Zusammenfassend können wir feststellen, dass der Ackerschlepper bei zweckmässiger Wahl des Laufwerkes auch auf Schmierböden erhebliche Zugkräfte aufbringen kann. Man muss allerdings die Grenzen dieser Zugkräfte kennen, damit man nicht Anforderungen an den Schlepper stellt, die er nicht erfüllen kann und die zu vermeiden sind. Bock.

5) Bei Verwendung der Anbauraupe konnten grössere Zugkräfte erzielt werden als mit demselben Schlepper mit Radausrüstung, was besonders der durch sie erwirkten Achslastvergrösserung zu verdanken ist. Doch deuten die umgerechneten Zugkraftwerte (z) daraufhin, dass noch nicht alle Möglichkeiten für ihre Verbesserung ausgeschöpft sind. Die Anbauraupe war z.B. noch nicht mit wirksamen Greifern ausgerüstet. So verschmierten die Ketten in kurzer Zeit und wirkten danach wie glatte Bänder.

Bei einem Vergleich Luftreifen-Gleiskette darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass die bei den Versuchen verwendeten Reifen kleine Aussendurchmesser hatten. Frühere Versuche hatten ergeben, dass ein im Aussendurchmesser grösserer Reifen höhere Zugkräfte erreichen lässt als ein kleiner Reifen. Deshalb steht ein Radschlepper mit grossen Reifen gegenüber dem Kettenschlepper nicht so ungünstig da, wie es zuerst aus den Werten der Tabelle hervorgehen mag.

Tabelle
Grösste gemessene Zugkräfte Z und umgerechnete Zugkraftwerte z

Vers. Reihe	Schlepper bei Laufwerke A-F		Laufwerke					
			A	B	C	D	E	F
1	Deutz 11 PS	Z	300	510		490	620	
		z	290	530		450	430	
2	Deutz 11 PS	Z	225	330	380	480	510	910
		z	220	360	390	450	350	650
3	Fendt 22 PS	Z		580		900		
		z		360		500		
4	Deutz 11 PS	Z					400	870
		z					280	620
5	Deutz 11 PS	Z	410	500	500			
		z	430	510	480			

Erläuterung:

Laufwerke A: Flachstollenreifen
 B: Hochstollenreifen
 C: Flachstollenreifen mit Ringgreiferkette
 D: Flachstollenreifen mit Klappgreifern
 E: Rad ersetzt durch Anbauraupe
 F: Kettenkraftrad, (Gewicht 1400 kg)

Boden bei Versuchsreihe 1: toniger Lehm, Stoppel, Oberfläche nass
 2: Lehm, Rübenabfuhracker, sehr nass und aufgeweicht
 3: dto.
 4: desgl., bei starkem Regenfall
 5: sandiger Lehm, Stoppel, etwas abgetrocknet.