

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 49 (1987)
Heft: 9

Artikel: Transporter-Vergleichstest 1987
Autor: Ott, August / Stadler, Edwin
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081635>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Transporter-Vergleichstest 1987

August Ott, Edwin Stadler

Die Typenerneuerung bei Transportern war in den letzten Jahren sehr stark. Im Vordergrund stand die Geschwindigkeitserhöhung auf 30 km/h, die bei fast allen Fahrzeugen verwirklicht ist. Die Schaltung ist mehrheitlich synchronisiert. Alle neuen Typen haben ein 8-Gang-Getriebe.

Durch das Einstellen der Motoren auf Höchstleistung wurde der Drehmomentanstieg allgemein etwas flacher. Der Motorenlärm konnte in den letzten Jahren erheblich gesenkt werden. Als Nachteil musste aber eine Erhöhung des spezifischen Treibstoffverbrauchs in Kauf genommen werden.

Die Hangtauglichkeit liegt bei den meisten getesteten Transportertypen im Bereich zwischen gut bis sehr gut (Bremsen, Wendigkeit, Bodenfähigkeit, Überhangwinkel usw.).

Die Tendenz zu grossen, leistungsstarken Transportern ist unverkennbar. Dennoch wird aus dem vorliegenden Test ersichtlich, dass auch im unteren Leistungsbereich technisch und kostenmässig günstige Transporter zu finden sind.

Der Transportermarkt hat in der Schweiz schon seit einigen Jahren bei einem Gesamtbestand von 24'000 Fahrzeugen die Sättigung erreicht. Als Ersatz der alten Transporter werden jährlich zwischen 700 und 800 Maschinen gekauft. Diese teilen sich ungefähr zur Hälfte in die Leistungsklasse unter 30 kW (40 PS) und auf stärkere Transporter von 30–40 kW auf.

Prüfprogramm

- Leistung, gemessen an der Zapfwelle
- Treibstoffverbrauch
- Lärm bei voller Belastung des Motors, gemessen auf Kopfhöhe des Fahrers
- Bremswirkung der Fuss- und Handbremse bei voll beladenem Fahrzeug
- Allgemeine technische Daten von Transporter und Ladegerät



Abb. 1: Die Messung der Leistung an der Zapfwelle gibt die für den praktischen Einsatz verfügbare Leistung wieder. Die Hersteller geben die Motorleistung an, welche in der Regel um rund 10% höher ist, da sie die Verluste im Getriebe und durch den Antrieb von Hydraulikpumpen usw. nicht berücksichtigt.

Dank ihrer hohen Hangtauglichkeit, Sicherheit und Wendigkeit im Hangeinsatz bleiben sie auch weiterhin ein unentbehrliches, aber teures Hilfsmittel für die Berglandwirtschaft.

Der Gerätewechsel wird durch die Normung des Aufbausystems, welche bei mehreren Typen bereits verwirklicht ist, in Zukunft die gewünschte Vielseitigkeit noch verbessern.

Seit dem letzten Test vor sieben Jahren wurden nahezu alle Typen erneuert, wobei die Typenvielfalt noch grösser wurde. Der vorliegende Test soll deshalb einen Überblick über das bestehende Angebot einerseits (Tab.

1) und über die technischen Eigenschaften andererseits geben (Tab. 3). Dank guter Zusammenarbeit der Herstellerfirmen ist es uns gelungen, die meisten neuen Typen zu erfassen. Zum Teil konnten Fahrzeuge getestet werden, welche erst im Jahre 1988 zur Auslieferung kommen.

Motoren – weniger Lärm, aber höherer Treibstoffverbrauch

Die kompakte Bauweise des Transporters stellt an den Moto-

reinbau immer noch grosse Probleme. Es ist deshalb erfreulich festzustellen, dass der Motorenlärm im Vergleich zu früher erheblich gesenkt werden konnte. An dieser Verbesserung sind vor allem die Bemühungen um eine gezielte Motorenisolation und der Einbau von wassergekühlten Motoren beteiligt, welche alle nach dem Vorkammerprinzip arbeiten. Wie Tab. 2 recht deutlich zeigt, ist dieses Verbrennungsprinzip aber auch mit spürbaren Nachteilen verbunden: Der spezifische Treibstoffverbrauch liegt im Durchschnitt um 15% höher, und der kalte Motor benötigt vor dem Start

Tabelle 1: Übersicht über die geprüften Typen

	Leistung an der Zapfwelle kW	PS	Anschaffungs- preis Fr.	Lade- raum m ³	Bemerkungen (Typenunterschiede)
Aebi					
TP 27	20,2	28	35 500.—	8,9	
TP 45	28,0	38	40 700.—	8,9	4000 kg
TP 45 S	28,0	38	42 400.—	8,9	5000 kg
TP 47	27,7	38	**	8,9	4000 kg
TP 47 S	27,7	38	**	8,9	5000 kg
TP 57	34,8	47	47 800.—	8,9/11,6	Beide Typen mit Radstand 260/267 cm oder 300 cm
TP 67	37,7	51	52 000.—	8,9/11,6	
Agromont/Reform					
Muli 30	20,5	28	32 700.—	7,7	
Muli 401	23,0	31	39 100.—	7,7	
Muli 500	30,0	41	45 500.—	8,7	248 cm Radstand
Muli 500 L	30,0	41	45 500.—	8,7	273 cm Radstand
Muli 500 SL	30,0	41	46 500.—	11,1	308 cm Radstand
Muli 600	37,1	50	51 200.—	8,7	248 cm Radstand
Muli 600 L	31,1	50	51 200.—	8,7	273 cm Radstand
Muli 600 SL	37,1	50	52 100.—	11,1	308 cm Radstand
Bucher-Guyer					
Granit 2400	24,8	34	40 700.—	8,2	
Granit 2800	26,6	36	44 100.—	8,9	
Nencki					
Schilter 1300	16,9	23	30 600.—	*	
Rapid					
Alltrac 2000-24	23,9	33	36 100.—	8,9	240 cm Radstand
Alltrac 2000-26	23,9	33	36 100.—	8,9	260 cm Radstand
Thomas Schilter					
Schilter 432	25,4	35	41 500.—	*	

* Ladegerät nicht getestet

** Preise noch nicht festgelegt

Bewertungsmassstäbe

Treibstoffverbrauch (bei Vollast):
bis 290 g/kWh: günstig
290–315 g/kWh: mittelmässig
über 315 g/kWh: hoch

Lärm:
unter 85 dB(A): gering
85–90 dB(A): mittelmässig
über 90 dB(A): hoch

Drehmomentanstieg:
unter 10%: gering
10–15%: mittelmässig
über 15%: günstig

Fussbremse, notwendige Betätigungskraft für eine gute Bremswirkung (4 m/s² mittlere Verzögerung):

unter 40 daN(kp): sehr gut
40–60 daN(kp): gut
über 60 daN(kp): mittelmässig

Handbremse, Grenzneigung, bei welcher der vollbeladene Transporter mit 40 daN(kp) Betätigungskraft noch stillgehalten werden kann:

über 60%: sehr gut
40–60%: gut
unter 40%: mittelmässig

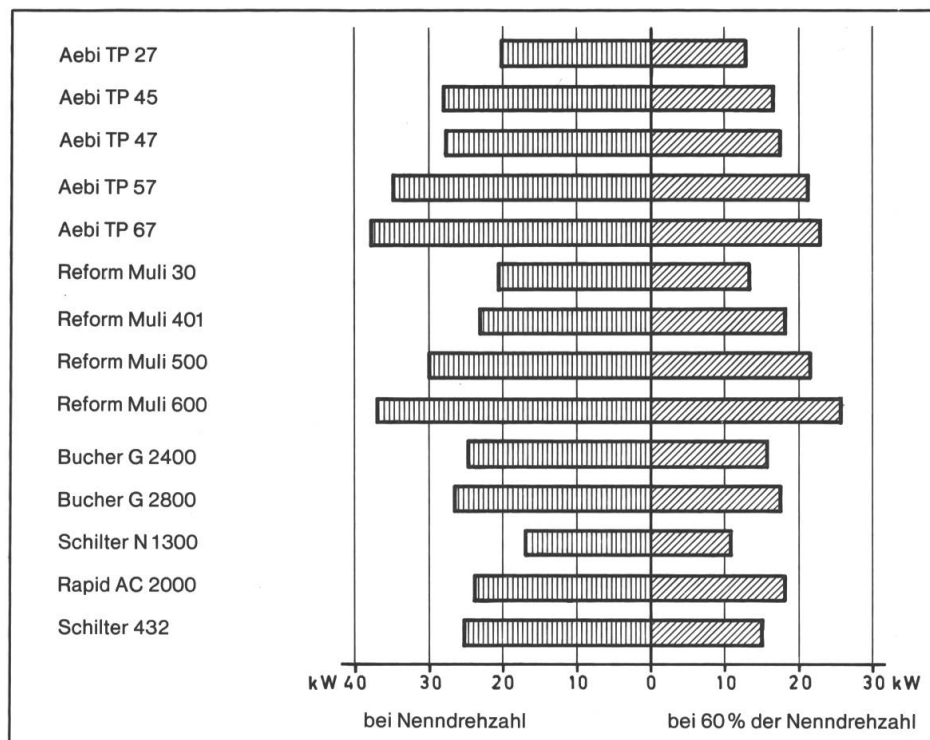


Abb. 2: Leistung an der Zapfwelle gemessen, bei Nenndrehzahl und bei 60% der Nenndrehzahl.

ein besseres Durchzugsvermögen hat.

In Abb. 2 wurde die Leistung bei 100 und bei 60% der Nenndrehzahl angegeben. Bei den vier Transportern mit dem gleichen Motortyp Kubota V 1902 ist festzustellen, dass zwei Fahrzeuge mit geringem Drehmomentanstieg (TP 47 und Granit 2800) eine hohe Leistung, und zwei Fahrzeuge mit hohem Anstieg (Muli 401 und AC 2000). Diese Leistungsunterschiede werden bei tiefe-

ren Drehzahlen wieder voll ausgeglichen.

Die Drehmomentcharakteristik eines Dieselmotors kann vom Hersteller vorgegeben werden. Um eine höhere Maximalleistung (Leistung bei Nenndrehzahl) zu erreichen, wird oft auf einen guten Drehmomentanstieg verzichtet.

Der goldene Mittelweg, nämlich ein Anstieg um 15–20% bei günstigen Leistungs- und Rauchwerten, war in diesem Test leider sehr selten anzutreffen.

auch im Sommer eine gewisse Vorwärmzeit (vorglühen).

Im Gegensatz dazu benötigen die Motoren mit Direkteinspritzung keine Vorwärmzeit und brauchen weniger Treibstoff, sind aber schwerer und lauter.

Drehmomentanstieg – eine Suche nach dem rechten Mass

Wird ein Motor stark belastet, dann sinkt die Drehzahl. Bei einem «elastischen» Motor mit einem hohen Drehmomentanstieg sinkt sie weniger als bei einem Motor mit gleicher Maximalleistung, aber mit geringem Drehmomentanstieg. Der Praktiker spürt, dass der elastische Motor

Tabelle 2: Einfluss des Einspritzsystems auf den Motoren-lärm und den Treibstoffverbrauch

Einspritzsystem	direkt	Vorkammer
Anzahl Transporter	4	10
Lärmwerte in dB(A) Ø	96	90,5
Extremwerte	94,5–99	87,5–94
Spez. Treibstoffverbrauch in g/kWh, Ø	273	321
Extremwerte	270–276	294–333

Tabelle 3: Technische Daten (Auszug aus den Testblättern Nr. 1410 bis 1422)

Anmelder		Aebi	Aebi	Aebi	Aebi	Aebi	Agromont
Fabrikat Typ		Aebi TP 27	Aebi TP 45	Aebi TP 47	Aebi TP 57	Aebi TP 67	Reform MuLi 30
Motor: Fabrikat		Kubota	Perkins	Kubota	Mercedes	Mercedes	Kubota
Typ		D 1402	4.108	V 1902	OM 616	OM 616	D 1402
Nenn Drehzahl	U/min	2800	3000	2800	3000	3300	2800
Kühlung		Wasser	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser
Einspritzung		Vorkammer	Vorkammer	Vorkammer	Vorkammer	Vorkammer	Vorkammer
Drehmomentanstieg	%	9	5	7	7	4	10
Lärm am Fahrerohr	dB(A)	89	94	87,5	87,5	87,5	91
Treibstoffverbrauch		hoch	mittel	mittel	hoch	hoch	hoch
Zapfwelle		Getriebezw.	Getriebezw.	Getriebezw.	Motorzw.	Motorzw.	Getriebezw.
Schaltung		Fahrkupplung	Fahrkupplung	Fahrkupplung	Handhebel unter Last nein	Handhebel unter Last nein	Fahrkupplung
Wegzapfwelle		ja	ja	ja			auf Wunsch
Getriebe, Bereifung							
Gänge vorwärts/rückwärts synchronisiert		6/2 ja	6/2 ja	8/8 ja	8/4 ja	8/4 ja	8/8 nein
Geschwindigkeiten	km/h	2-27	2-29	2-27	2-27	2-29	2-25
Bereifung vorne und hinten		8,0/75-15	10,0/75-15	10,0/75-15	10,0/75-15	11,5/80-15	10,0/75-15
Hydraulikanlage							
Maximaler Öldruck	bar	161	174	174	172	165	nicht vorgesehen
Fördermenge ²⁾	l/min	27,2	24,0	25,2	23,2	26,4	
Masse und Gewichte							
Gewicht Transporter	kg	1380	1565	1570	1760	1840	1415
Gewicht mit Ladegerät	kg	2400	2585	2590	2780	2860	2385
Wendekreisdurchmesser	m	11,6	11,4	10,8	11,4	11,1	11,3
Bodenfreiheit	cm	18	23	23	22	26	29
Breite über Doppelbereifung	cm	203	216	210	218	228	203
Ladegerät							
Laderaum Dürrgut	m ³	8,9	8,9	8,9	8,9/11,6	8,9/11,6	7,7
Grüngut	m ³	5,9	5,9	5,9	5,9/7,7	5,9/7,7	6,3
Förderorgan		Doppel- schwinge	Doppel- schwinge	Doppel- schwinge	Doppel- schwinge	Doppel- schwinge	Einfach- schwinge
Kratzbodenvorschub	m/min	10,3	9,1	9,5	8,9	10,0	10,7
Gewicht leer	kg	1020	1020	1020	1020/1120	1020/1120	970
Ueberschneigungswinkel	Grad	21	23	23	22	24	20
Geräteaufbau		SN-Norm	SN-Norm	SN-Norm	SN-Norm	SN-Norm	Rahmen
Preise Frühjahr 1987							
Grundfahrzeug	Fr.	35'520.--	40'705.--	3)	47'805.-- ⁴⁾	51'960.-- ⁴⁾	32'690.--
Ladegerät	Fr.	14'930.--	14'930.--	14'930.--	14'930.--	14'930.--	13'650.--
Total	Fr.	50'450.--	55'635.--	3)	62'735.--	66'890.--	46'340.--

¹⁾ Auszug aus dem Test 1980 (Testblatt-Nr. 638)

²⁾ gemessen bei 85% des max. Öldruckes

³⁾ Preis noch nicht festgelegt (Auslieferung 1988)

⁴⁾ Preise für kurzen Radstand und kleines Ladegerät

Agromont	Agromont	Agromont	Bucher-G.	Bucher-G.	Nencki	Rapid	Th. Schilter
Reform Muli 401	Reform Muli 500	Reform Muli 600	Bucher G 2400	Bucher G 2800	Schilter N-1300 ¹⁾	Rapid AC 2000	Schilter 432
Kubota	Perkins	Perkins	Kubota	Kubota	MWM	Kubota	MWM
V 1902 2700 Wasser Vorkammer 31 90,5 hoch	3.152.4 2250 Wasser direkt 20 95,5 günstig	4.203.2 2250 Wasser direkt 17 94,5 günstig	V 1702 2800 Wasser Vorkammer 5 93 mittel	V 1902 2800 Wasser Vorkammer 10 91,5 hoch	302-2 2500 Luft direkt 8 99 günstig	V 1902 2800 Wasser Vorkammer 33 93 hoch	302-3 2300 Luft direkt 6 95 günstig
Getriebezw.	Motorzw.	Motorzw.	Getriebezw.	Getriebezw.	Getriebezw.	Getriebezw.	Getriebezw.
Fahrkupplung auf Wunsch	Handhebel unter Last auf Wunsch	Handhebel unter Last auf Wunsch	Fahrkupplung nein	Fahrkupplung nein	Fahrkupplung ja	Fahrkupplung nein	Fahrkupplung auf Wunsch
8/8 nein 2-28 10,0/75-15	8/8 ja 2-28 10,0/75-15	8/8 ja 2-30 11,5/80-15	8/8 ja 3-29 10,0/75-15	8/8 ja 3-29 10,0/75-15	6/2 nein 2-24 8,0/75-15	8/2 nein 3-27 10,0/75-15	8/8 nein 2-29 10,0/75-15
183 27,4	186 25,0	180 24,3	auf Wunsch	148 21,2	nicht vorgesehen	148 33,8	125 17,6
1560 2530 12,1 29 210	1770 2810 11,8 32 220	1850 2890 11,8 37 230	1460 2485 11,3 27 188	1555 2575 11,5 27 204	1305 ca. 2330 11,8 18 174	1600 2620 13,3 24 207	1600 ca. 2620 11,5 36 231
7,7 6,3 Einfach- schwinge 10,3 970 20 Rahmen	8,7/11,1 6,9/8,7 Einfach- schwinge 9,3 1040/1135 22 Rahmen	8,7/11,1 6,9/8,7 Einfach- schwinge 9,1 1040/1135 23 Rahmen	8,2 5,4 Einfach- schwinge 10,1 1025 18 SN-Norm	8,9 5,9 Doppel- schwinge 8,0 1020 21 SN-Norm	Lüönd oder Trunken- polz Rahmen	8,9 5,9 Doppel- schwinge 12,8 1020 20 SN-Norm	Lüönd (nicht gemessen) Rahmen
39'060.-- 13'360.-- 52'420.--	45'510.-- ⁴⁾ 14'440.-- 59'950.--	51'190.-- ⁴⁾ 14'440.-- 65'630.--	40'670.-- 13'185.-- 53'855.--	44'080.-- 14'920.-- 59'000.--	30'600.-- - -	36'125.-- 14'930.-- 51'055.--	41'500.--

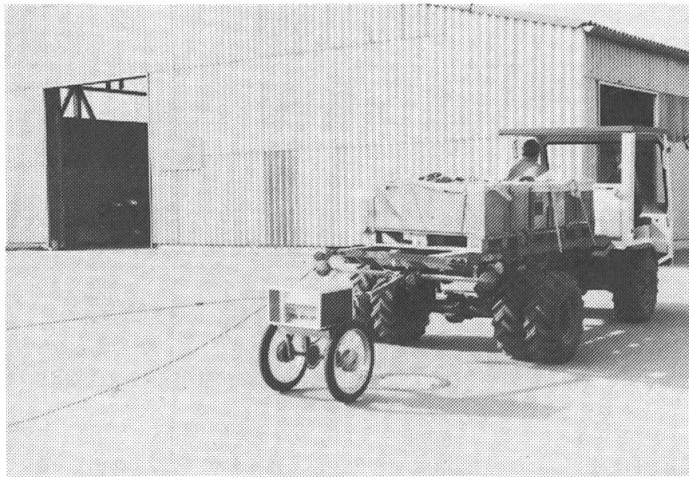


Abb. 3: Messung der Fussbremse bei der höchst zulässigen Nutzlast. Für die mittlere Bremsverzögerung wurden der Bremsweg, die Ausgangsgeschwindigkeit und der Druck auf das Bremspedal gemessen.



Abb. 4: Messung der Handbremse: Die Handbremse wird mit 40 daN(kp) angezogen. Anschliessend wird das voll beladene Fahrzeug auf der Kippbühne solange angehoben, bis es zu rollen beginnt.

Leistung an der Zapfwelle

Die von uns an der Zapfwelle gemessene effektive Leistung liegt um 10 bis 15% unter der von den Herstellern angegebenen, auf Meereshöhe umgerechneten Motorleistung.

Dieser «Leistungsschwund» kommt hauptsächlich durch Leistungsverluste im Getriebe und durch zusätzliche Hilfsaggregate wie Hydraulikpumpen usw. zustande. Auch atmosphärische Einflüsse wie Luftdruck und Temperatur sowie unterschiedliche Dieselölqualitäten mögen in geringem Masse dazu beitragen. Zu guter Letzt sind auch die bei uns seit dem Jahre 1977 geltenden gesetzlichen Vorschriften für Dieselabgase mit ein Grund, weshalb die Motoren nicht auf gleich hohe Leistung wie im Herstellerland getrimmt werden können.

Unsere Messungen erfolgten alle unter vergleichbaren, günstigen Bedingungen. Die Ergebnisse sind also untereinander

gut vergleichbar. Da aber auch gewisse Toleranzen bei der Einstellung der gelieferten Motoren mitspielen können, sollte man

hier – wie bei anderen Messwerten auch – mehr auf die Zahlen vor als nach dem Komma achten.

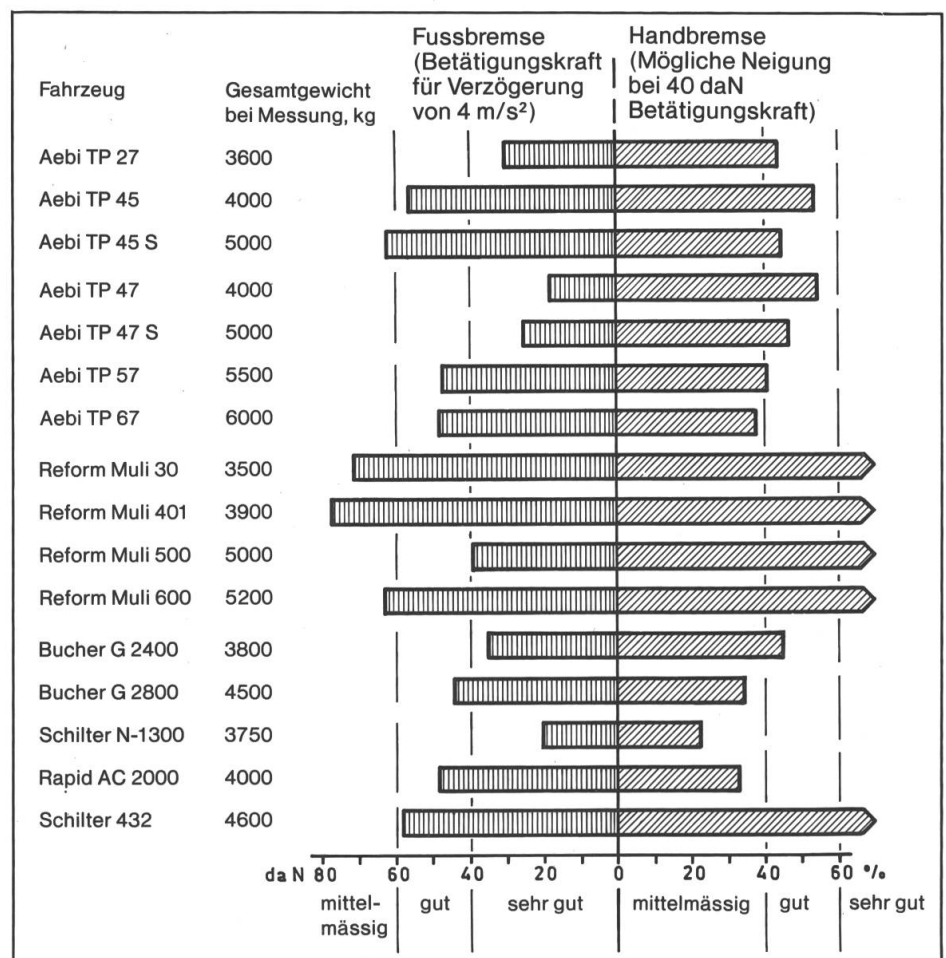


Abb. 5: Wirksamkeit der Fuss- und Handbremse beim zulässigen Gesamtgewicht.



Abb. 6/7: Bei einem grossen Teil der Transporter entspricht der Geräteaufbau der SN-Norm. Für den Aufbau von Geräten anderer Marken müssen lediglich die vier Anschlusssteile am Gerät gewechselt werden. Dieser Wechsel ist mit einfachen Werkzeugen möglich.

Bremsen – auch bei hohen Lasten wirksam

Die Fussbremse wirkt bei sämtlichen Transportern direkt auf alle vier Räder. Die Wirksamkeit der Bremsen wurde jeweils bei voll beladenem Transporter gemessen (vom Hersteller garantiertes zulässiges Gesamtgewicht). Obwohl das zulässige Gesamtgewicht bei den heutigen Transportern recht hoch ist, waren keine unbefriedigenden Messresultate zu finden. Bei grossen Transportern kann auch ein «mittelmässiger» Bremswert als ausreichend erachtet werden, wenn man davon ausgeht, dass man wohl kaum mit dem Gesamtgewicht von 5 oder 6 Tonnen in den Steilhang fährt. Eine absolut sichere Handbremse gibt es nicht, obwohl hier vorwiegend gute und sehr gute Werte gemessen wurden. Wenn ein Ladegerät am Hang von Hand mit Heu beschickt wird, sollte es auf jeden Fall zusätzlich gesichert werden. Die Erschütterungen durch das laufende Förderorgan sowie das zunehmende Ladegewicht bilden ein ständiges Risiko. Am sichersten ist eine Person auf

Was bringt ein Längsdifferential?

Vor rund zehn Jahren kam der erste Transporter mit einem Längsdifferential (Zwischenachsdifferential) auf den Markt. Diese Antriebstechnik ist im vorliegenden Test in drei Fahrzeugen zu finden. Das Rätselraten um Vor- und Nachteile ist somit in vollem Gange.

In der Automobiltechnik ist das Längsdifferential (mit permanentem Allradantrieb) ein eigentlicher Verkaufsschlager geworden. Bessere Adhäsion bei ungünstigen Strassenverhältnissen, geringere und gleichmässigerer Reifenabnutzung und niedrigere Belastung der Antriebselemente werden als werbewirksame Vorteile angeführt. Auf der negativen Seite nennen Automobilexperten höhere Kosten, höheres Gewicht und höheren Treibstoffverbrauch.

Und in der Landwirtschaft? Hier liegen die Dinge doch etwas anders. Bei allen heute gebräuchlichen Transportern für die Berglandwirtschaft kann der Allradantrieb eingeschaltet werden.

Der starre Allradantrieb ist für den Hangeinsatz unentbehrlich. Die Vorteile des Differentials müssten also mit dem ohnehin vorhandenen Allrad verglichen werden. Beim wenig beladenen Transporter oder bei günstigen Wegverhältnissen kann das Längsdifferential leichte Vorteile bringen, die in Franken ausgedrückt aber wohl nur sehr wenig wert sind. Denn die Reifenabnutzung und die Belastung des Fahrtriebes sind in diesen Fällen unbedeutend.

Beim beladenen Fahrzeug und bei günstigen Wegverhältnissen ist der Antrieb in beiden Fällen kein Problem.

Bei ungünstigen Wegverhältnissen und im steilen Gelände muss so oder so mit gesperrtem Allradantrieb (bzw. mit gesperrtem Differential) gefahren werden. Das Längsdifferential muss aber in der Regel weniger früh gesperrt werden. Dieser Punkt wird vor allem im gewerbsmässigen Einsatz (Kommunaleinsatz) von grösserer Bedeutung sein, insbesondere bei langem Radstand.

Die grösste Belastung des Fahrtriebes ist beim beladenen Fahrzeug auf festen Strassen und Plätzen gegeben, wenn der Allradantrieb aus Versehen eingeschaltet ist. Auch hier bietet das Längsdifferential keinen wirksamen Schutz, weil diese Fehlmanipulation (gesperrtes Differential) ebenfalls möglich ist.

Da diese Antriebsart beim Transporter in der Landwirtschaft erneut Mehrkosten, aber bescheidenen Nutzen bringt, wäre es deshalb wünschenswert, wenn sie nicht trotzdem, rein aus Gründen der Verkaufsargumentation, allgemein eingebaut würde.

dem Fahrersitz, die im Notfall die Fussbremse bedienen kann. Zahlreiche Unfälle mit hohem Sachschaden könnten dadurch vermieden werden.

Ladegeräte – Inhaltsangaben werden wieder realistisch

Während noch im letzten Transportertest alle Prospektangaben über das Ladevolumen um 20–70% zu hoch waren, führt heute jeder Hersteller im Prospekt auch das Ladevolumen nach DIN auf. Daneben sind aber überall noch die um 60–80% höheren «Phantasie-Werte» zu finden.

Die DIN-Angaben stimmen erfreulicherweise sehr gut mit unseren Messungen überein. Probleme bestehen allerdings noch dann, wenn Ladegeräte von Transportern mit gezogenen Ladewagen verglichen werden. Bei Ladewagen hat sich die realistische DIN-Angabe leider noch nicht überall durchgesetzt.

Die getesteten Ladegeräte waren alle sehr bedienungsfreundlich. Der Kratzbodenvorschub konnte überall auch von hinten bedient werden. Die maximale Messerzahl von 6–8 Messern liegt für Bergbetriebe in einem sinnvollen Rahmen. Eine höhere Messerzahl hätte auch eine Erhöhung von Grundpreis und Eigengewicht zur Folge (stärkere Bauweise).

Allfällige Anfragen über das behandelte Thema, sowie auch über andere landtechnische Probleme, sind an die unten aufgeführten kantonalen Maschinenberater zu richten. Weitere Publikationen und Prüfberichte können direkt bei der FAT (8356 Tänikon) angefordert werden.

ZH	Schwarzer Otto, Landw. Schule Weinland, 8408 Wülflingen	Tel. 052 - 25 31 24
BE	Brunner Samuel, Bergbauernschule Hondrich, 3702 Hondrich	Tel. 033 - 54 11 67
	Herrenschwand Willy, Landw. Schule Seeland, 3232 Ins	Tel. 032 - 83 32 32
	Hofmann Hans Ueli, Landw. Schule Waldhof, 4900 Langenthal	Tel. 063 - 22 30 33
	Marthaler Hansueli, Landw. Schule Langnau, 3552 Bärau	Tel. 035 - 2 42 66
	Marti Fritz, Landw. Schule Rütli, 3052 Zollikofen	Tel. 031 - 57 31 41
	Mumenthaler Rudolf, 3752 Wimmis	Tel. 033 - 57 11 16
LU	Moser Anton, Landw. Schule Schüpfheim, 6170 Schüpfheim	Tel. 041 - 76 15 91
	Schäli Ueli, Landw. Schule Willisau, 6130 Willisau	Tel. 045 - 81 33 18
	Wandeler Erwin, Bühlstrasse, 6207 Nottwil	Tel. 045 - 54 14 03
	Widmer Norbert, Landw. Schule Hohenrain, 6276 Hohenrain	Tel. 041 - 88 20 22
UR	Zurfluh Hans, Hochweg, 6468 Attinghausen	Tel. 044 - 2 15 36
SZ	Föhn Josef, Landw. Schule Pfäffikon, 8808 Pfäffikon	Tel. 055 - 47 33 44
OW	Müller Erwin, Landw. Schule Obwalden, 6074 Giswil	Tel. 041 - 68 16 16
NW	Isaak Franz, Breitenhaus, 6370 Stans	Tel. 041 - 63 11 22
ZG	Müller Alfons, Landw. Schule Schluechthof, 6330 Cham	Tel. 042 - 36 46 46
FR	Krebs Hans, Landw. Schule Grangeneuve, 1725 Posieux	Tel. 037 - 82 11 61
SO	Tschumi Fredi, Landw. Schule Wallierhof, 4533 Riedholz	Tel. 065 - 22 93 42
BL	Ziörjen Fritz, Landw. Schule Ebenrain, 4450 Sissach	Tel. 061 - 98 18 97
SH	Kant. landw. Bildungszentrum Charlottenfels, 8212 Neuhausen	Tel. 053 - 2 33 21
AI	Pavlovic Vojislav, Marktgasse 10, 9050 Appenzell	Tel. 071 - 87 13 73
AR	Berger Daniel, Werdweg 10, 9053 Teufen	Tel. 071 - 33 26 33
SG	Haltiner Ulrich, Landw. Schule Rheinhof, 9465 Salez	Tel. 085 - 7 58 88
	Pfister Theophil, Landw. Schule Flawil, 9230 Flawil	Tel. 071 - 84 81 21
	Steiner Gallus, Landw. Schule Flawil, 9230 Flawil	Tel. 071 - 84 81 21
GR	Stoffel Werner, Grabenstrasse 1, 7000 Chur	Tel. 081 - 21 33 48
AG	Müri Paul, Landw. Schule Liebegg, 5722 Gränichen	Tel. 064 - 31 52 52
TG	Monhart Viktor, Landw. Schule Arenenberg, 8268 Mannoebach	Tel. 072 - 64 22 44
TI	Müller Antonio, Ufficio consulenza agricola, 6501 Bellinzona,	Tel. 092 - 24 35 53
	Landwirtschaftliche Beratungszentrale, Maschinenberatung, 8307 Lindau	Tel. 052 - 33 19 21

FAT-Berichte erscheinen monatlich und können auch in französischer Sprache im Abonnement bei der FAT bestellt werden. Jahresabonnement Fr. 35.–, Einzahlung an die Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik, 8356 Tänikon, Postcheckkonto 30 - 520.