

Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift
Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik
Band: 29 (1967)
Heft: 3

Artikel: Versuchsergebnisse einer Vergleichsprüfung von Traktorfahrersitzen
Autor: Lasser, Michael
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1069989>

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: 26.12.2025

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

V Versuchsergebnisse einer Vergleichsprüfung von Traktorfahrersitzen

Von Dipl.-Ing. Michael Lasser, Wieselburg (Oesterreich)

Vorwort der Redaktion: Obwohl in letzter Zeit genug über Traktorsitze geschrieben wurde, gewähren wir dem vorliegenden Bericht trotzdem Aufnahme. Wir sind nämlich der Meinung, dass man über die Traktorsitze erst dann schweigen darf, wenn sie einwandfrei in Ordnung sind. Selbstverständlich müssen wir den Firmen zugutehalten, dass sie Forschungsarbeit der aufgezeigten Art gar nicht betreiben können. Das ist ein weiterer Grund, warum wir die vorliegenden Forschungsergebnisse bekanntgeben. Zuhanden der staatlichen Versuchsanstalten wäre zu wünschen, dass sie langsam beginnen, ihre Arbeitsgebiete aufzuteilen. Es geht nicht an, dass sich beispielsweise 2 Versuchsanstalten (Gembloux/Belgien und Wieselburg/Oesterreich) mit Versuchen von Traktorsitzen befassen. Also, meine Herren, setzen Sie sich, bitte, an den Tisch und verständigen Sie sich. Die Zeiten der Injedemlandforschung sind endgültig vorbei.

Im ersten Halbjahr 1966 wurde an der Bundesversuchs- und Prüfungsanstalt für landwirtschaftliche Maschinen und Geräte eine Vergleichsprüfung von 9 Traktorfahrersitzen durchgeführt. Prüf- und Messeinrichtungen standen aus früheren Versuchen bereits zur Verfügung.



Bild 1:
Testwagen mit
Versuchstraktor

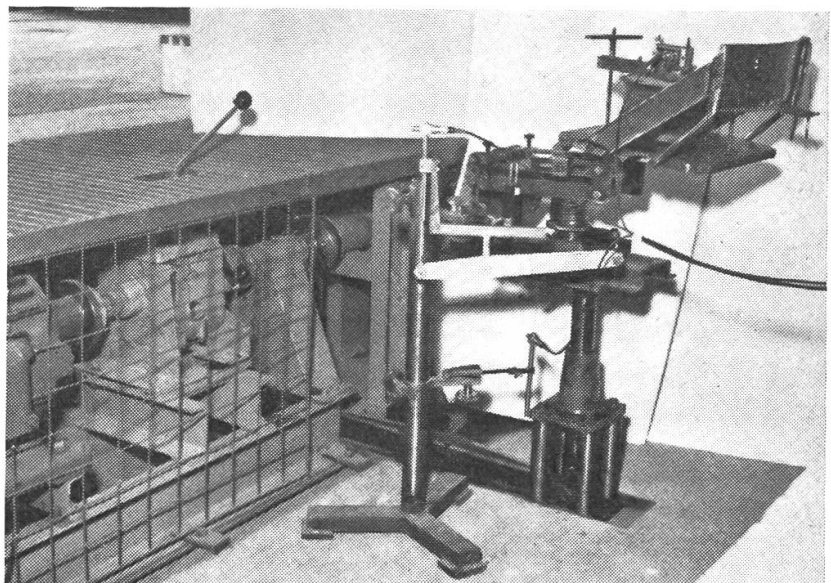


Bild 2:
Schwingungsprüfstand
zur Untersuchung von
Traktorfahrersitzen bei
periodischen Schwingun-
gen verschiedener
Frequenzen mit aufge-
bautem Versuchssitz

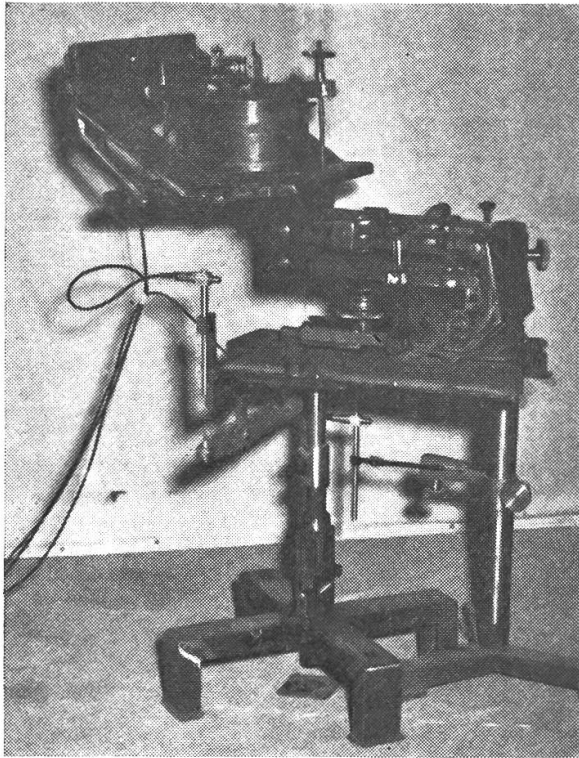


Bild 3:
Fallstativ zur Untersuchung der
Dämpfungseigenschaften von Traktor-
fahrersitzen mit aufgebautem
Versuchssitz

Die Prüfungsmethode ist auf die von der oben genannten Anstalt aufgestellten «Anforderungen an einen zweckmässigen Traktorfahrersitz» (siehe Nr. 4/66 «Der Traktor») ausgerichtet.

Versuchsergebnisse:

1. Sitzfederung und Sitzdämpfung

1.1 Ausser senkrechten Schwingbewegungen führen Sitze vielfach recht beachtliche, horizontale Bewegungen in, bzw. entgegen, die Fahrtrichtung aus.

Grössere horizontale Bewegungen sind für den Fahrer sehr unangenehm und sicher auch gesundheitsschädlich.

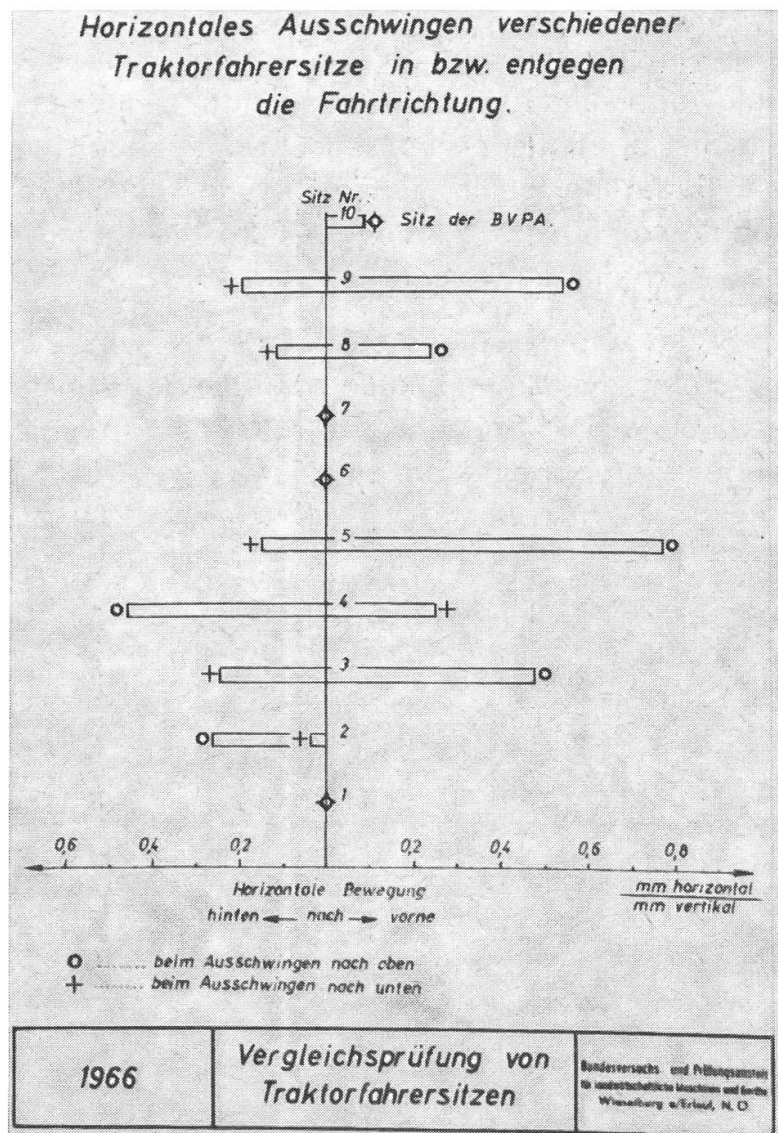
Wie aus Bild 4 hervorgeht, verhalten sich die Sitze Nr. 3, 4, 5 und 9 ungünstig. Am schlechtesten in dieser Hinsicht ist der Sitz Nr. 4. Schwingt dieser Sitz nach unten, so führt er gleichzeitig einen grossen Weg in der Fahrtrichtung aus. Der Fahrer bekommt dabei jedesmal einen Stoss durch die Rückenlehne versetzt.

1.2 Nach der Theorie von Schwingungssystemen, wie es das System Fahrer – Traktor und Sitz darstellt, wird der Fahrer dann am besten abschneiden, wenn eine möglichst lose Kopplung zwischen Traktor und Fahrer besteht. Dies wird durch eine weiche Sitzfederung erreicht.

Die obere Grenze der Federhärte ist dadurch gegeben, dass die Wahrnehmungsstärke K (siehe VDI-Richtlinie VDI 2057), die unter anderem ganz entscheidend von der Federhärte abhängig ist, den Wert von $K = 25$ nicht überschreiten soll. Die «Wahrnehmungsstärke K » wurde als Verbindungsglied zwischen Schwingungsgrösse, Frequenz und Richtung einerseits und Wahrnehmung des Menschen anderseits festgelegt.

Bild 4:

Horizontales Ausschwingen verschiedener Traktorfahrsitze in, bzw. entgegen, die Fahrtrichtung.



Wahrnehmungs- stärke K	Stufe	Erträglichkeit der Einwirkung
0,1	A	(Fühlschwelle)
0,25	B	
0,63	C	Aufenthalt in Wohnungen bei kurzen oder ohne Unterbrechungen *)
1,6	D	Aufenthalt in Wohnungen bei längeren Unterbrechungen *)
4,0	E	Körperliche Arbeit ohne Unterbrechungen *)
10,0	F	Körperliche Arbeit mit kurzen Unterbrechungen *)
25	G	Körperliche Arbeit mit längeren Unterbrechungen; Fahrt in Fahrzeugen über längere Zeit *)
63	H	Fahrt in Fahrzeugen über kürzere Zeit
	I	

Hinweise
zur Erträglichkeit

Nach Untersuchungen in Wieselburg liegen bei Fahrten auf schlechten Feldwegen und Asphaltstrassen mittlerer Qualität die Wahrnehmungsstärken am Sitz bei üblichen Fahrgeschwindigkeiten nur dann unter $K = 25$, wenn die Federung weich genug ist und die Sitzfederkonstante für Fahrergewichte von 50 kp, 75 kp und 100 kp Werte von etwa 0,6 kp/mm, 0,85 kp/mm bzw. 1 kp/mm aufweist.

Steigt zum Beispiel die Sitzfederkonstante von 0,8 kp/mm auf 1,6 kp/mm, so steigt die Wahrnehmungsstärke bei sonst gleichen Verhältnissen um etwa 50 %. Die Spitzenwerte der Beschleunigung, die sich bei Stößen ergeben, verdoppeln sich.

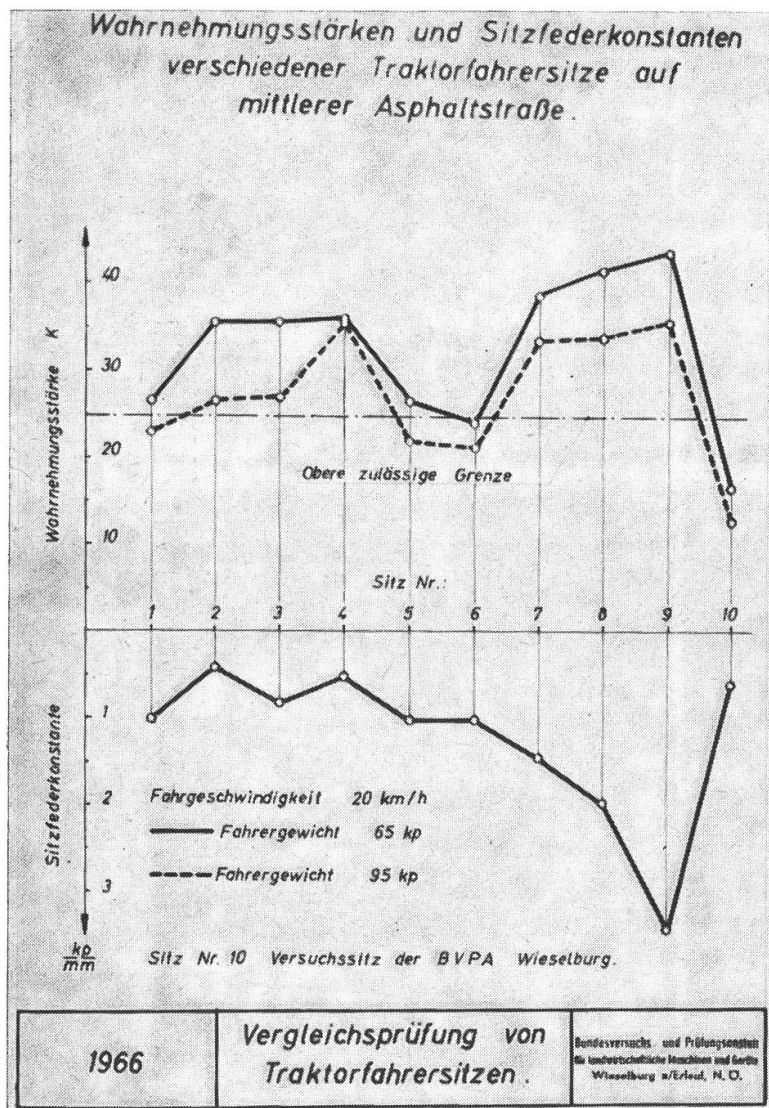


Bild 5:
Wahrnehmungsstärken und Sitzfederkonstanten verschiedener Traktorfahrersitze auf mittlerer Asphaltstrasse

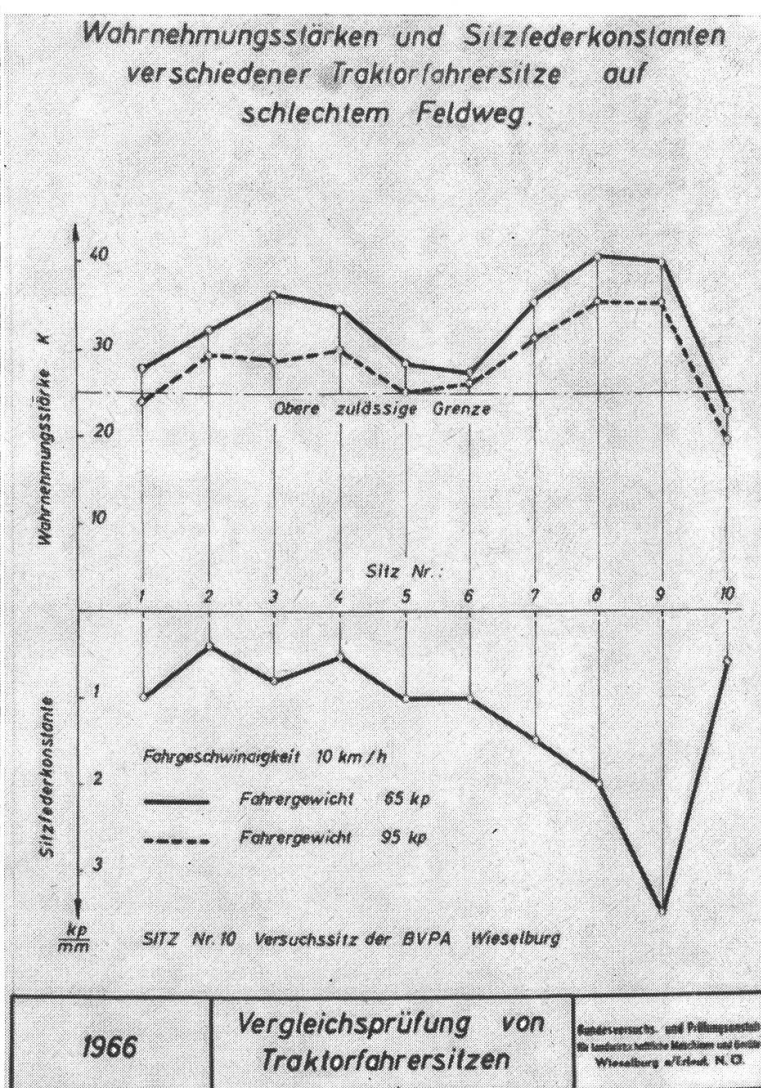


Bild 6:
Wahrnehmungsstärken und Sitzfederkonstanten verschiedener Traktorfahrersitze auf schlechtem Feldweg

Die Bilder 5 und 6 zeigen die Wahrnehmungsstärken der untersuchten 9 Sitze, sowie des «Wieselburger Versuchssitzes».

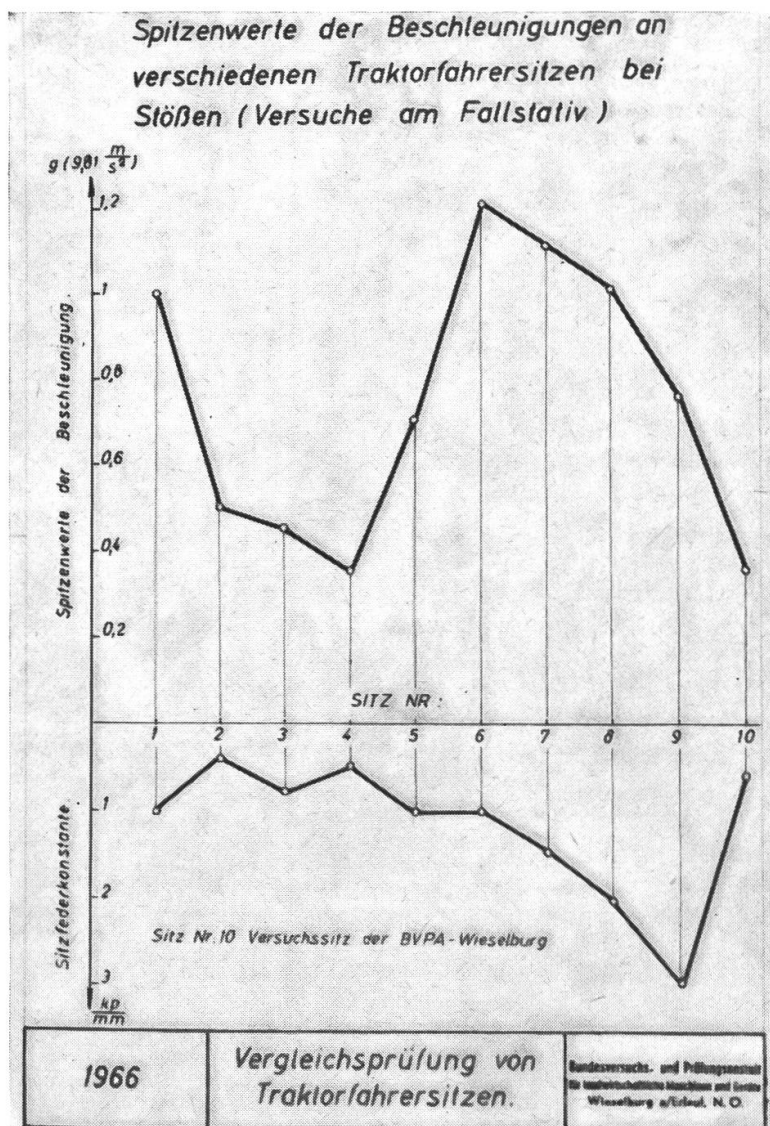
Deutlich erkennt man:

Steigen die Federkonstanten an, so steigen auch die Wahrnehmungsstärken, die jedoch nicht nur von der Federhärte abhängen.

Nur beim «Versuchssitz» (Nr. 10) übersteigt die Wahrnehmungsstärke nie die zulässige obere Grenze, da er in allen Punkten den Anforderungen entspricht.

Bild 7:

Spitzenwerte der Beschleunigungen an verschiedenen Traktorsitzen bei Stößen (Versuche am Fallstativ).



Sehr stark sind die Spitzenwerte der Beschleunigung bei Stossvorgängen von der Federhärte abhängig.

1.3 Ein weiterer, sehr kritischer Punkt ist der des Schwingweges.

Aufgrund eingehender Versuche an der Bundesversuchs- und Prüfungsanstalt für landw. Maschinen und Geräte in Wieselburg, wird ein möglicher Mindestschwingweg von ± 50 mm verlangt.

Nur zwei der neun geprüften Sitze erfüllen diese Bedingung.

Die Forderung nach einem ausreichenden Schwingweg ist deswegen besonders kritisch, weil davon nicht nur die Sitzhersteller, sondern noch mehr die Traktorerzeuger betroffen sind. Bei vielen vorhandenen Traktortypen ist dieser Federweg erst nach Umbau der Trittbretter, Pedale etc. erreichbar. Trotzdem kann von dieser Forderung nicht abgegangen werden, da

häufiges Durchschlagen die Qualität eines Traktorfahrersitzes ganz wesentlich herabsetzt.

1.4 Die meisten Sitze sind zwar mit nur in einer Richtung wirkenden, hydraulischen Dämpfern ausgerüstet, doch war mehrfach Federung und Dämpfung nicht richtig aufeinander abgestimmt.

Auch Reibungsdämpfung war anzutreffen, doch hat diese den Nachteil, dass sie die Beschleunigung am Sitz erhöht und kaum über längere Zeit konstant bleibt.

2. Jeder der Sitze und Sitzoberteile wurde von einigen Versuchsfahrern beim Fahren in unterschiedlichem Gelände getestet.

Es wurden dabei folgende Beobachtungen gemacht: Zu enge Sitzober-
teile oder solche, bei denen man in eine bestimmte Sitzhaltung gezwungen wird, schränken die Bewegungsfreiheit ein. Dies führt zu schneller Ermü-
dung und zu Muskelkrämpfen. Ausserdem werden die sehr lästigen und
sicherlich auch gesundheitsschädlichen Nick- und Wankbewegungen des
Traktors stark übertragen.

Besonders unangenehm sind grössere Eigenbewegungen des Sitzes in
der Fahrtrichtung oder Nickbewegungen, die von der Führung des Sitzober-
teiles herrühren.

Nur wenige Sitzoberteile fördern eine gute Sitzhaltung. Auf den meisten
Sitzen kann man schon nach kurzer Fahrzeit die Fahrer mit gekrümmtem
Rücken sehen. In diesem Fall muss dann die Wirbelsäule als Zusatzfederung
herhalten und wird auch entsprechend abgenützt.

Von elf zur Prüfung eingereichten Sitzoberteilen konnten nur drei
einigermassen befriedigen, wovon einer wegen einer zu hohen Rückenlehne
für die Praxis ausscheidet.

Zusammenfassung:

Keiner der 9 geprüften Sitze konnte in allen Punkten den Anforderungen
gerecht werden. Die Vergleichsprüfung hat jedoch auch vereinzelt eine
kräftige Vorwärtsentwicklung erkennen lassen.

Einige Fabrikate können — nach Behebung der aufgezeigten Mängel —
als brauchbar und dem heutigen Stand des Wissens auf diesem Gebiet ent-
sprechend, bezeichnet werden.

Traktoren- Treibstoffe

ESSO 2-Takt Oil
ESSO Motor Oil
ESSOLUBE HD
ESSO-Getriebeöl

Speziell für die
Landwirtschaft:
ESSO Multi Purpose
Grease H
in den neuen sensation-
ellen Fettpatronen
und der praktischen
Fettpresse

scheller AG
zürich

Tel. (051) 32 68 60