

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 38 (1976)

Heft: 15

Artikel: Welches sind die wichtigsten Gesichtspunkte, die bei der Wahl eines neuen Traktors zu beachten sind?

Autor: Studer, Rudolf

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1070625>

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: 03.04.2026

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

Welches sind die wichtigsten Gesichtspunkte, die bei der Wahl eines neuen Traktors zu beachten sind ?

Referat von Rudolf Studer, ing. agr., Chef der Sektion Landmaschinen der Eidg. Forschungsanstalt Tänikon

1. Allgemeines

Der Traktor ist nach wie vor die Schlüsselmaschine für die Mechanisierung in der Landwirtschaft. Nahezu bei allen Aussenarbeiten ist er in irgendeiner Form beteiligt. Seit seinem ersten Auftreten vor rund 60 Jahren hat er eine gewaltige Entwicklung sowohl in bezug auf Leistungsstärke als auch in bezug auf die Anzahl der ihm übertragenen Aufgaben durchgemacht. In der Folge hat er, weltweit betrachtet, eine grosse Verbreitung gefunden. Der Gesamtbestand dürfte zwischen 15 und 20 Millionen Stück liegen; derjenige der Schweiz beträgt rund 85 000 Stück, bei jährlichen Verkaufszahlen von zur Zeit durchschnittlich 4000 Einheiten (siehe Abbildungen 2 und 3).

Berücksichtigt man einerseits, dass eine stattliche Anzahl Bergbetriebe anstelle des Traktors einen Transporter oder noch einen Einachstraktor halten und andererseits grössere Betriebe zwei Traktoren aufweisen, so kann man doch sagen, dass es praktisch auf jeden hauptberuflich geführten Landwirtschaftsbetrieb einen Traktor trifft.

Auch wertmässig stellt der Traktor eine bedeutende Investition dar. Dies wird sich der einzelne Landwirt vor allem dann bewusst, wenn er einen neuen Traktor kaufen muss! Verwirrt durch das grosse Angebot und die hohen Preise wird manchem Kauflustigen die Wahl zur Qual. Im nachfolgenden Beitrag sollen deshalb die wichtigsten Gesichtspunkte, die bei einem Traktorkauf zu berücksichtigen sind, näher besprochen werden.

Wenn wir den Problemkreis Traktorstahl etwas näher analysieren, so erkennen wir gemäss Abbildung 1 vier Hauptgruppen von Auswahlkriterien:

- Technische Merkmale über Bau, Funktion und Leistungsvermögen des Traktors
- Gegebenheiten des Landwirtschaftsbetriebes
- Arbeits- und betriebswirtschaftliche Faktoren
- Fabrikat- bzw. typabhängige Faktoren

Jeder dieser Themenbereiche setzt sich aus vielen Einzelfaktoren zusammen.

Im Folgenden werden die wichtigsten Gesichtspunkte etwas näher betrachtet.

2. Technische Merkmale über Bau, Funktion und Leistungsvermögen des Traktors

2.1 Bauart

Zur Zeit können wir drei verschiedene Bauarten unterscheiden.

2.1.1 Standardtraktoren

Rund drei Viertel aller bei uns zur Zeit neu in Verkehr gesetzten Landwirtschaftstraktoren sind sogenannte Standardtraktoren in der typischen Bauart:

- Antrieb über die gross dimensionierten, mit zirka zwei Drittel des Eigengewichtes belasteten Hinterräder.
- Lenkbare Vorderräder relativ klein, nicht angetrieben, während der Fahrt mindestens mit 20% des Eigengewichtes belastet, um die Steuerfähigkeit zu erhalten.

Standardtraktoren sind, obschon ihr Bauprinzip schon sehr alt ist, auch heute noch durchaus aktuell.

2.1.2 Allradgetriebene Traktoren

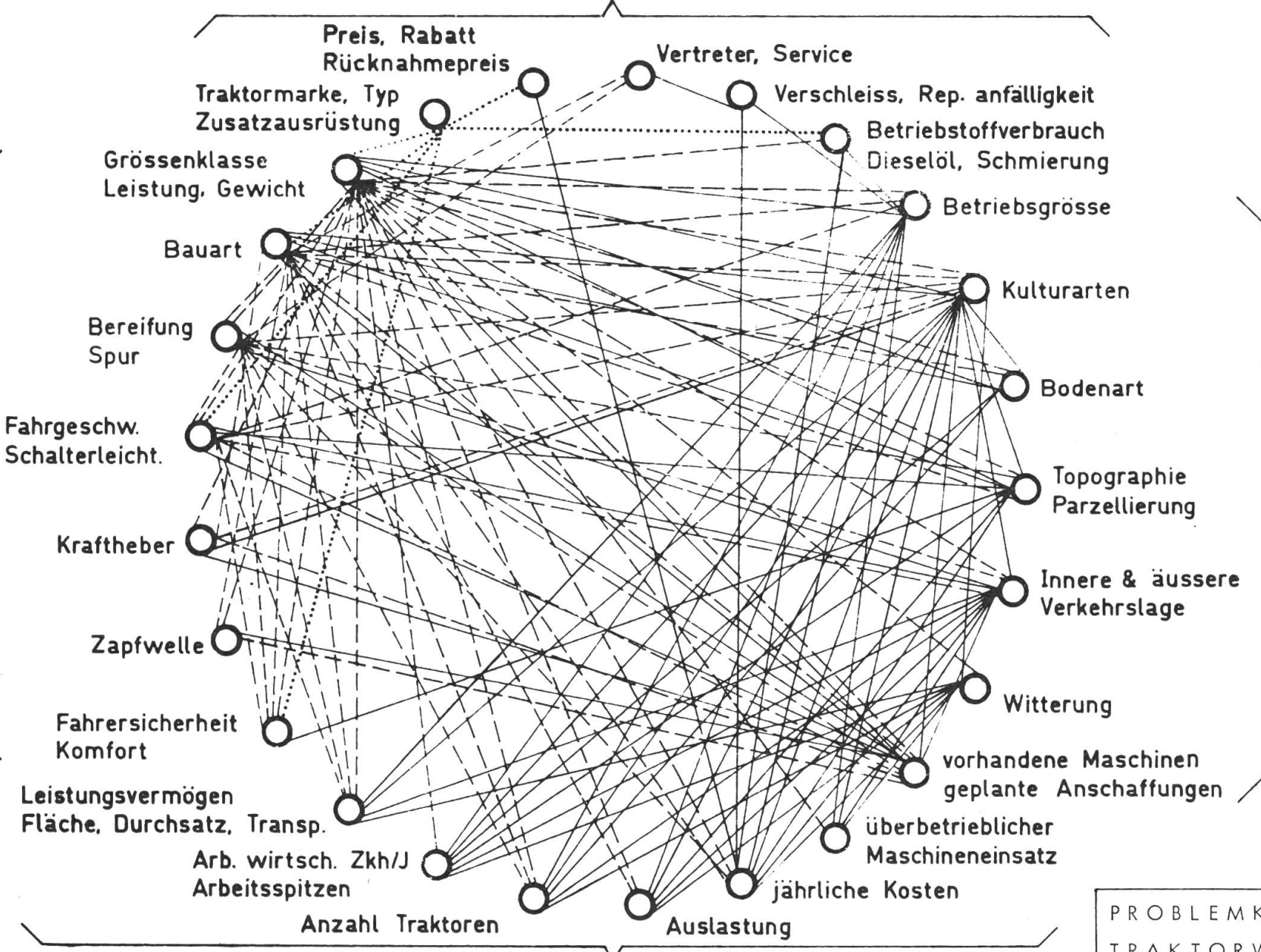
Jeder vierte neu in Verkehr gesetzte Traktor ist ein «Allrad-Traktor». Wenn man heute von allradgetriebenen Traktoren spricht, so versteht man darunter vor allem Standardtraktoren, deren Vorderachse verstärkt und mit einem Antrieb versehen wurde. Infolge der schwereren Vorderachse resultiert ein höheres Gesamtgewicht und eine Gewichtsverteilung mit rund 40% auf der Vorderachse.

Entgegen der häufig vertretenen Ansicht bringt der Allradantrieb nicht überall die erhoffte Erhöhung der Zugleistung; speziell beim Pflügen mit Anbaupflug und Regelhydraulik, aber auch bei der Bergauffahrt ist der Zugkraftgewinn sehr gering! Hoch einzuschätzen ist dagegen im Hanggelände die grössere Fahrsicherheit, indem sowohl die Lenkung als aber auch das Bremsvermögen wesentlich verbessert werden.

Als Nachteil des Allradantriebes sind ausser dem

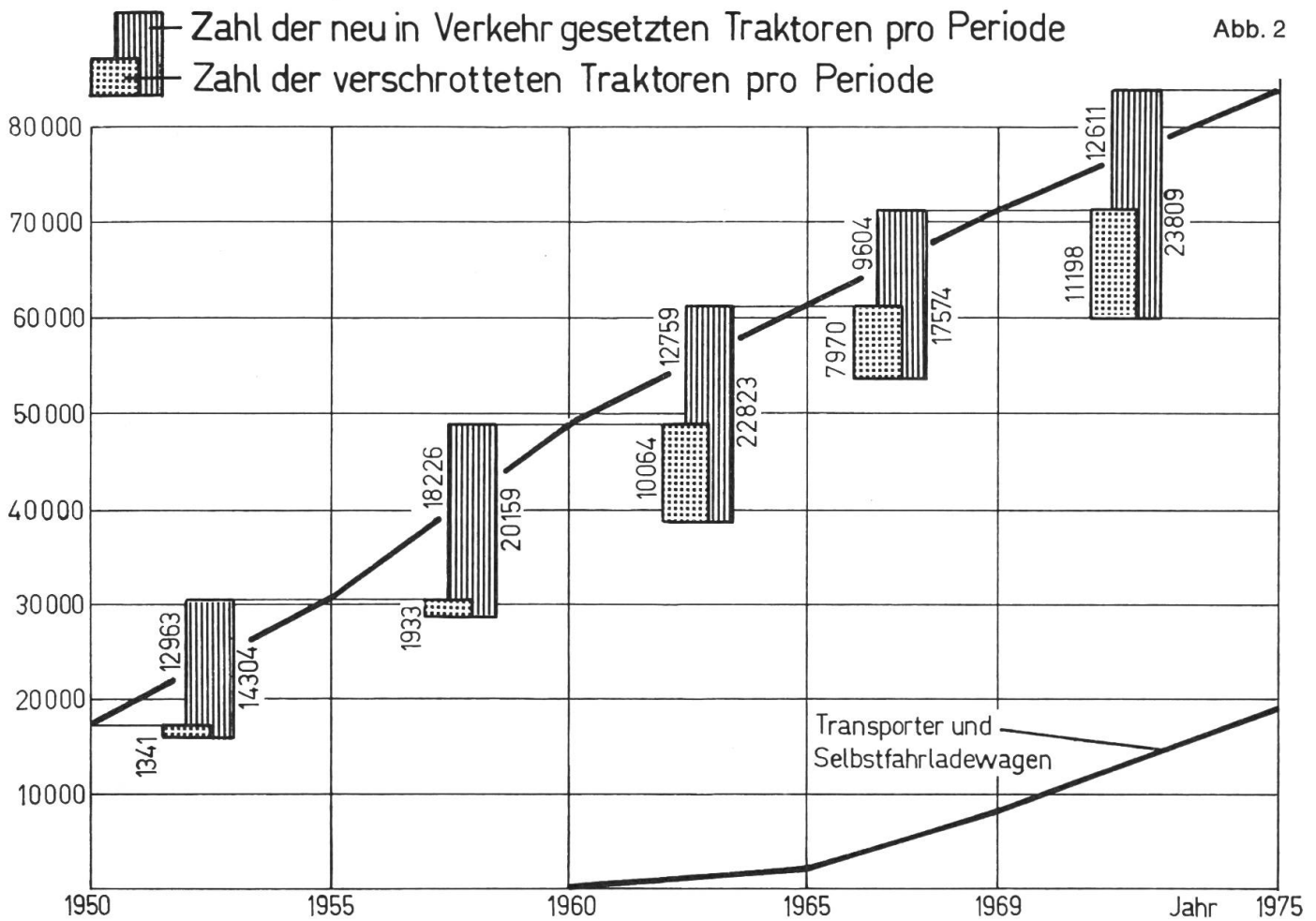
FABRIKAT-ABHÄNGIGE FAKTOREN = EIGENTLICHE TRAKTORWAHL

TECHNISCH-KONSTRUKTIVE EIGENSCHAFTEN D. TRAKTORS



PROBLEMKREIS TRAKTORWAHL

Entwicklung des Traktorbestandes von 1950 bis 1975



rund Fr. 5000.– bis 10 000.– höheren Anschaffungspreis zu nennen:

- geringerer Lenkeinschlag bzw. grösserer Wendekreis
- zusätzlicher Reifenverschleiss (Verspannung zwischen Vorder- und Hinterachse)
- Leistungsverlust; auch bei ausgeschaltetem Allradantrieb muss ein Teil der Antriebsorgane des Allradantriebes mitdrehen.

2.1.3 Systemtraktoren, auch Traktoren der 3. Generation genannt

Unter dieser Bezeichnung versteht man speziell konzipierte Traktoren mit Allradantrieb auf vier gleich-grossen Rädern und vollausgebautem Geräte-Kuppelungssystem am Heck und an der Front des Fahrzeuges. Das Gesamtgewicht verteilt sich statisch zu 50–60% auf die Vorderachse und zu 40–50% auf die Hinterachse, so dass während der Fahrt, d. h. dyna-

misch, das Gewicht auf beide Achsen ungefähr gleichmässig verteilt ist. Der Vorteil dieser neuen Traktorgeneration liegt weniger in der Verbesserung des Zugvermögens als vielmehr in den vielfältigen Möglichkeiten der Gerätekombination. Wohl die für die schweizerischen Futterbaubetriebe interessanteste Kombination ist das Front-Kreiselmähwerk und der Ladewagen hinten am Systemtraktor; sie ist geeignet, das tägliche Eingrasen in einem Arbeitsgang zusammenzufassen. Aber auch für gewisse Spezialarbeiten im Lohnverfahren dürfte sich der Systemtraktor eignen. Wie bereits kurz angetönt, sind diese Spezialtraktoren infolge häufig knapp bemessener Bereifung für reine Zugarbeiten weniger gut geeignet.

Wenn die genannten Spezialarbeiten nicht in genügendem Umfang vorhanden sind, müssen die Chancen für einen rationellen Einsatz eines Systemtrak-

tors als gering bezeichnet werden, muss doch erwähnt werden, dass die Leistungseinheit PS beim Systemtraktor mit zur Zeit zirka Fr. 850.— pro PS (Fr./kW 1160.—) fast doppelt so teuer zu stehen kommt als beim konventionellen Standardtraktor! Allerdings muss zugutegehalten werden, dass bei den Systemtraktoren in Sachen Fahrsicherheit und Fahrkomfort allgemein mehr geboten wird als beim Standardtraktor.

2.2 Traktorgrösse

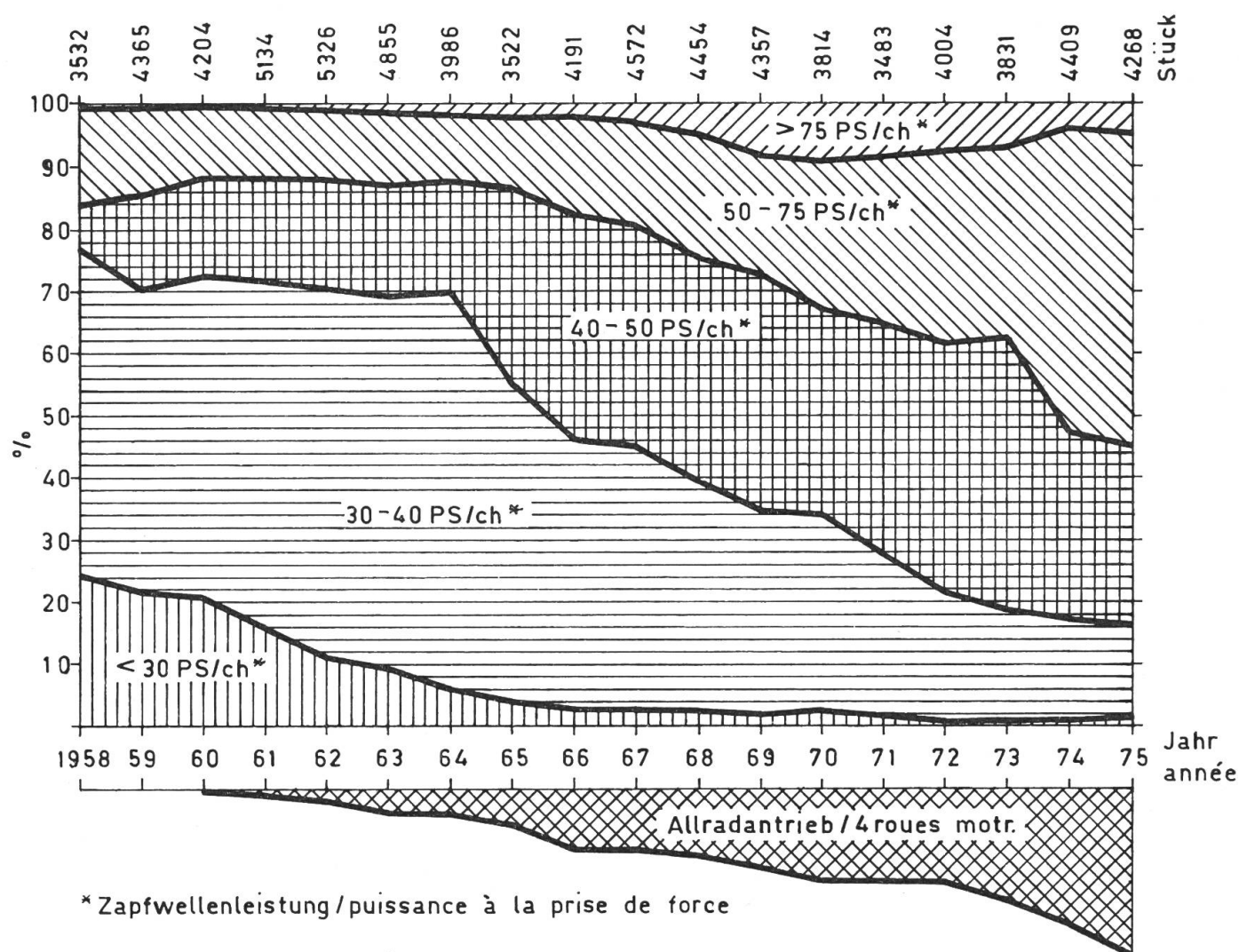
Die Bestimmung der richtigen Traktorgrösse ist ein wichtiger Entscheidungsschritt bei der Traktorwahl. Viele Fehlinvestitionen der letzten Zeit sind darauf zurückzuführen, dass die Traktorgrösse nicht richtig ausgewählt wurde. Leider lässt sich aber die Traktor-

grösse gar nicht so einfach definieren. Sie ist im wesentlichen durch das Zusammenspiel zwischen Motorleistung, Traktorgewicht und Bereifung bestimmt.

2.2.1 Die Motorleistung ist dabei wohl die wichtigste Bestimmungsgrösse, was schon daraus hervorgeht, dass in Prospekten nirgends so grosszügig aufgerundet wird wie bei der Motorleistung. Die Fragen der Traktorleistung sind so wichtig, dass sie in einem speziellen Beitrag eingehend behandelt werden.

2.2.2 Das Traktorgewicht

Das Gewicht eines Traktors spielt in verschiedener Hinsicht ebenfalls eine wichtige Rolle (siehe auch Nomogramm in Abb. 4).



Anteil der verschiedenen Traktorgrössen-kategorien von den neu in Verkehr gesetzten Traktoren in den Jahren 1958 bis 1975.

Abb. 3

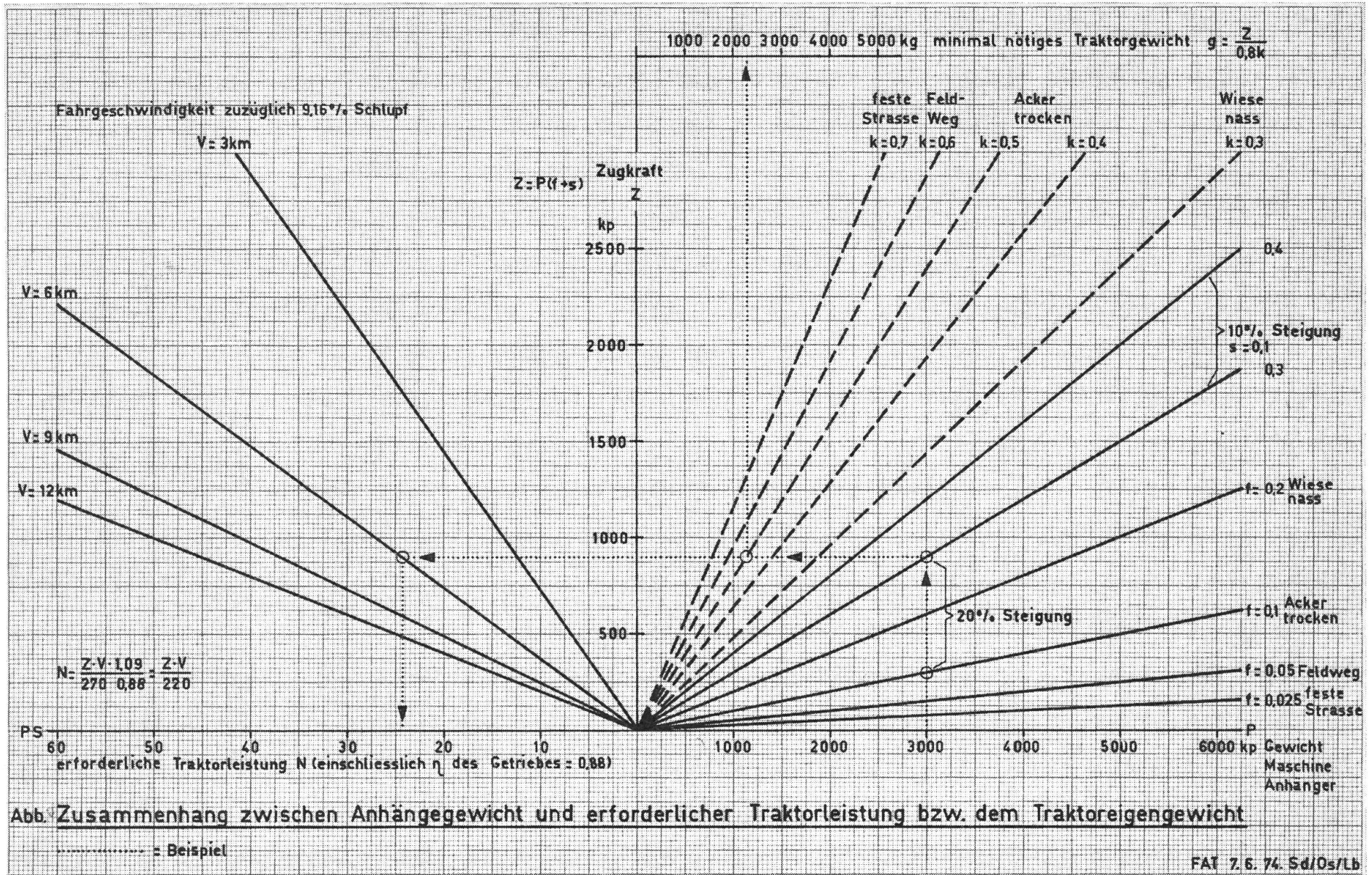


Abb. 4

In den Fünfziger- und anfangs der Sechzigerjahre strebte man, aus der Sorge heraus Bodendruckschäden zu vermeiden, ein möglichst geringes Traktorgewicht an. Inzwischen hat sich mit Recht die Erkenntnis durchgesetzt, dass der beim leichten Traktor häufiger zu beobachtende Radschlupf weit schädlicher, als die Bodenverdichtung eines genügend bereiften schweren Traktors ist. Bei gegebenen Boden- und Reifenverhältnissen ist die Zugkraft umso grösser je höher das Hinterachsgewicht des Traktors ist. Zwischen der Motorleistung und dem Traktorgewicht soll somit ein vernünftiges Verhältnis, genannt Leistungsgewicht, herrschen:

- für kleine Traktoren beträgt das Leistungsgewicht 50–55 kg/PS (68–75 kg/kW)
- für mittlere Traktoren beträgt das Leistungsgewicht 40–50 kg/PS (55–68 kg/kW)
- für grosse Traktoren beträgt das Leistungsgewicht 35–40 kg/PS (48–55 kg/kW)

Obwohl aus dem Gesagten hervorgeht, dass für die Erzielung einer bestimmten Zugkraft ein bestimmtes Traktorgewicht nötig ist, so ist doch anzufügen, dass die Gewichtserhöhung billiger durch Zusatzgewichte oder noch besser durch Wasserfüllung des Reifens zu erzielen ist, als durch einen schwergewichtigen Traktor!

Innerhalb gewisser Grenzen besteht nämlich auch eine Beziehung zwischen Gewicht und Preis des Traktors. Der sogenannte Kilopreis variiert zwischen Fr./PS 10.– bis 15.– Traktorgewicht.

2.2.3 Bereifung

Dieses Thema wird ebenfalls in einem separaten Beitrag behandelt.

2.3 Traktorgrossenklassen

Um das Leistungsvermögen, bzw. die Traktorgrosse festzulegen, sind mindestens die Kriterien Motor- oder Zapfwellenleistung, das Eigengewicht und die Bereifung mit zu berücksichtigen. Tabelle 1 zeigt eine mögliche Klassierung.

Wie aus der Abbildung 3 hervorgeht, hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten die mittlere Traktorgrosse stark nach oben verschoben. Innerhalb der vergangenen 17 Jahre hat die durchschnittliche Zapfwellenleistung der neu in Verkehr gesetzten Traktoren von 37 auf rund 64 PS (von 27 kW auf rund 47 kW) zugenommen, d. h. pro Jahr stieg die mittlere Leistung um durchschnittlich 1,5 PS (1,1 kW).

2.4 Schaltgetriebe

2.5 Kraftheber

2.6 Zapfwelle

2.7 Fahrsicherheit und Komfort

} werden ebenfalls in speziellen Referaten behandelt.

Mit der Einführung der Technik in den Landwirtschaftsbetrieb sind auch neue Unfallgefahren aufgetaucht. Eine davon ist der Traktorumsturz. Jährlich ereignen sich auf diese Weise allein in der Schweiz 25–30 tödliche Unfälle. Zahlreiche Untersuchungen haben gezeigt, dass mit einem sogenannten Sicherheitsrahmen oder einer Sicherheitskabine diese Stürze zwar nicht vermieden, jedoch der Fahrer wirksam vor dem Erdrücktwerden geschützt werden kann. In den meisten umliegenden Ländern sind deshalb diese Sicherheitsrahmen obligatorisch erklärt worden. In der Schweiz ist bekanntlich ein Obligatorium für neu in Verkehr gesetzte Traktoren für Herbst 1978 vorgesehen. Bereits ab Januar 1975 wurden nur noch jene Traktoren und Motorkarren zur Anschaffung mittels Investitionskrediten zugelassen,

Tabelle 1: Uebersicht über Grössenklassen von Traktoren

Kategorie	Klasse	Effektive Leistung Zapfwelle		Eigengewicht kg	Beispiel passender Bereifung	
		PS	(kW)		vorn	hinten
kleine Traktoren	I	bis 25	(bis 20)	bis 1200	5.00–16	10–24
	II	25–40	(20–30)	1200–1500	6.00–16	10–28 9–32
mittelgrosse Traktoren	III	40–60	(30–45)	1500–2200	7.50–16	12–28
						11–32
grosse Traktoren	IV	60–80	(45–60)	2200–3000	7.50–18	14–30
						14–34
sehr grosse Traktoren	V	über 80	(über 60)	über 3000	7.50–20	14–34
						15–38

die mit einem offiziell geprüften Schutzrahmen ausgerüstet sind. Ein Drittel bis die Hälfte der Arbeitszeit verbringt ein Traktorfahrer auf dem Traktorsitz. Nebst einer zweckmässigen Aufstiegsmöglichkeit und der griffgerechten Anordnung der Bedienungselemente richten sich die Bestrebungen hauptsächlich auf die Verbesserung des Fahrersitzes sowie die Dämpfung des Fahrzeuflärms. Wohl hat man mit den sogenannten Gesundheitssitzen bezüglich der Schwingungsdämpfung einiges erreicht; leider ist aber die Lebensdauer solcher Sitze noch ungenügend, ja viele verlieren ihre guten Federungseigenschaften schon nach ein bis zwei Jahren Einsatz!

Der grösste Teil unserer Traktoren ist zu laut. Am Ohr des Fahrers verursachen sie einen Lärmpegel von über 90 dB(A), in Kabinen zum Teil sogar einen solchen von über 100 dB(A). Das sind Werte, die auf die Dauer zu bleibenden Gehörschäden führen können.

3. Einfluss der betrieblichen Gegebenheiten eines Landwirtschaftsbetriebes auf die Traktorwahl

3.1 Die Betriebsgrösse und -form

Betriebsgrösse und -form spielen eine sehr grosse Rolle in der Traktorwahl. Allerdings ist es sehr schwierig, allgemeine präzise Angaben zu machen, weil sich gerade hier sehr viele verschiedenartige Einflussfaktoren überdecken. Die nachfolgenden Zahlen in Tabelle 2 können deshalb nur als Richtwerte, als sogenannte Faustzahlen verstanden werden.

Unter Berücksichtigung der arbeitswirtschaftlich möglichen maximalen Traktorstundenzahl von zirka 800–1000 Stunden pro Jahr errechnet sich nach Tabelle 1 die Anzahl der nötigen Traktoren wie folgt:

- 2 Traktoren ab ca. 20 ha LN
- 3 Traktoren ab ca. 50 ha LN
- 4 Traktoren ab ca. 80 ha LN

Häufig sind aber auf vielen Betrieben noch mehr oder weniger abgeschriebene Traktoren als sogenannte Lückenbüsser vorhanden, so dass es statistisch gesehen auf rund 10 ha einen Traktor trifft.

Eine etwas verfeinerte Berechnung des Zugkraftstundenbedarfs eines Betriebes lässt sich aufgrund des Kulturartenverhältnisses anstellen (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: Bedarf an Traktorstunden verschiedener Kulturarten für mittelstark mechanisierte Betriebe nach Arbeitskatalog FAT und LBL

Kulturart	Traktorstunden pro ha und Jahr
Getreide	20–30
Raps	15–35
Körnermais	20–30
Silomais	35–50
Drescherbsen inkl. Transport 5 km	25–40
Kartoffeln	60–90
Zuckerrüben	45–75
Natur- und Kunstwiesen (im ϕ 4 Schnitte pro Jahr, davon 2 Mal Eingrasen, 1 Mal Dürrheu, 1 Mal Silofutter, inkl. Düngung: 2½ Mal Gülle, ½ Mal Mist)	30–50
Allgemeine Zugarbeiten und Transporte	10–30

Da obiger Berechnungsart (Tab. 3) weder konkrete Mechanisierungsverfahren, noch bestimmte Traktorgrossen zugrunde liegen, dürfen auch diese Resultate nur als grobe Schätzung betrachtet werden.

Eine zuverlässige Kalkulation des Zugkraft-Stundenbedarfes und seine jahreszeitliche Verteilung lässt sich einzig und allein über den sogenannten Zugkräftevoranschlag (der ähnlich wie der Arbeitsvoranschlag zu erstellen ist und somit zeitaufwendig ist) durchführen.

Nebst dem Einfluss auf die Traktorgrosse und Be-

Tabelle 2: Richtwerte über den Bedarf an Traktorstunden, den Leistungsbesatz und die Traktorgrosse

Betriebsgrösse in ha LN	Durchschnittlicher Bedarf		Leistungsbesatz PS (kW) pro ha LN	Traktorgrosse		Kategorie	
	Traktorstunden pro Betrieb pro ha LN	pro Jahr		in PS	(kW)		
10	55	bis 550	4,0–5	(3 –4)	bis 40	(bis 30)	I oder II
10–20	45	450– 900	3,2–4	(2,5–3)	40– 60	(30–45)	III
20–30	40	800–1200	2,5–3,2	(2 –2,5)	60– 80	(45–60)	IV
30–50	35	1050–1750	2,0–2,5	(1,5–2)	80–100	(60–75)	V

triebsstundenzahl hat eine bestimmte Kulturart auch auf die bauliche Ausrüstung eines Traktors bestimmte Rückwirkungen. Reihenkulturen bestimmen beispielsweise die Radspur, beeinflussen aber auch die Bereifung (Hackreifen) usw. Die Kartoffelkultur verlangt zudem für die Setz- und Erntearbeiten gut abgestufte Kriechgänge.

3.2 Bodenart und Topographie

Speziell im Ackerbaubetrieb übt die Bodenart der Grundstücke einen grossen Einfluss auf die Anzahl der pro Hektare benötigten Traktorstunden, aber auch auf die Traktorstärke aus. Während sich zum Beispiel im Sandboden ein Zweischarpflug schon von einem 30 PS (25 kW) Traktor ziehen lässt, muss im schweren, tonigen Boden ein 50–60 PS (35–45 kW) starker Traktor vorgespannt werden. Dazu kommt, dass für die Bearbeitung schwerer Böden eine viel kleinere Anzahl Feldarbeitstage zur Verfügung stehen als für leichte, durchlässige Böden; der PS-Besatz darf hier nicht zu knapp bemessen werden.

Auf verdichtungsempfindlichen Böden ist ein mittelschwerer Traktor mit reichlich dimensionierter Bereifung einem allzu leichten Traktor vorzuziehen. Er verursacht weniger schädlichen Schlupf, und es können notfalls mehrere Arbeitsgänge zusammengelegt werden.

Aber auch die Topographie, d. h. die Oberflächengestaltung der Betriebsfläche hat einen entscheidenden Einfluss auf die Traktorwahl. Sie entscheidet, ob eine bestimmte Mechanisierung überhaupt möglich und sinnvoll ist.

Sämtliche Arbeitsgänge im offenen Acker sind ab einer Neigung von 10–15% stark behindert. Mit Spezialausrüstungen sind bei verminderter Arbeitsleistung und -qualität auch noch steilere Aecker bewirtschaftbar. – Auf Futterbauflächen beginnt – mit Ausnahme des Feldhäckslerverfahrens – eine stark ins Gewicht fallende Behinderung erst bei 20–30 Steigungsprozenten.

Grössere Spurweite, tiefer Schwerpunkt, Allradantrieb sowie Doppelbereifung sind die wichtigsten Massnahmen zur Verbesserung der Hangtüchtigkeit eines Traktors. Bezüglich Fahrweise muss auch überlegt werden, ob nicht der Uebergang von der Schichtenlinienbewirtschaftung zu jener in der Falllinie über-

gegangen werden kann (Frage der Parzellenform und Zufahrtsmöglichkeit).

Im Hangfutterbau mit Steigungen von über 30% ist auf hangspezifische Fahrzeuge (Transporter, Selbstfahrladewagen, oder hangtüchtiger Traktor) umzustellen. Es sei zudem erwähnt, dass Steigungsangaben nur Richtwerte sind, die je nach Bodenart, Zustand und Bewuchs um mindestens 5–10% Steigungsprozente nach oben und unten korrigiert werden müssen.

Nebst den Beschränkungen durch Schlupf, Abtritt und Kippgefahr muss (an der Steigung) noch eine zusätzliche Leistung aufgewendet werden, um das Gesamtgewicht des Fahrzeuges in eine höhere Lage zu bringen. Daher soll das Leistungsvermögen eines Traktors im Hanggelände um 15–20% grösser gewählt werden, als bei sonst gleichen Bedingungen in der Ebene.

In Abbildung 4 sind in Form eines Nomogrammes die Zusammenhänge zwischen Anhängelast, Zugkraft, Motorleistung und Eigengewicht bei verschiedenen Bodenarten, Steigungen und Fahrgeschwindigkeiten dargestellt.

Es muss ferner noch darauf hingewiesen werden, dass das Hanggelände auch besonders hohe Ansprüche an die Bremsen von Traktor und Anhänger stellt.

3.3 Parzellierung und Verkehrslage

Eine starke Parzellierung verursacht einen deutlichen Anstieg des Zugkraftstunden-Bedarfs. Bei kleinen, unförmigen Parzellen wird man 3-Punktgeräten vor Anhängergeräten den Vorzug geben. Sowohl die innere Verkehrslage (Entfernung Hof - Feld) wie auch die äussere (Entfernung Hof - Ortschaft, Markt, Genossenschaft) wirken sich ebenfalls sehr stark auf die jährliche Betriebsstundenzahl aus. Schlechte Fahrwege wirken sich, weil langsamer gefahren werden muss, in gleichem Sinne ungünstig aus, und verursachen durch Schlaglöcher eine wesentliche Zunahme der Beanspruchung und damit des Verschleisses von Traktor und Anbaumaschinen.

Bei schlechter Verkehrslage, eventuell verbunden mit grossen Höhendifferenzen, ist einem Traktor mit gut abgestuftem Schaltgetriebe, womöglich mit Schalterleichterungen der Vorzug zu geben, ferner soll der Motor einen grossen Drehmomentanstieg aufweisen.

3.4 Klima und Witterung

Klima und Witterung beeinflussen die Traktorwahl mehr nur indirekt über die zur Anpflanzung kommenden Kulturarten und die dafür nötige Saisonkapazität bei den witterungsempfindlichen Feldarbeiten. Rauhes Klima und extensive Bewirtschaftung verringern den PS-Einsatz. Häufige Niederschläge verbunden mit einer intensiven Bewirtschaftung rufen nach hoher Schlagkraft und damit einem vergleichsweise hohen PS-Besatz.

3.5 Maschinenpark

Wohl der grösste direkte Einfluss auf die Traktorwahl ergibt sich aus dem auf dem Betrieb bereits vorhandenen Maschinenpark **sowie den allfällig für später geplanten Maschinenanschaffungen**. Hier gilt es zum Beispiel den Zapfwellenleistungsbedarf der zum Einsatz gelangenden Maschinen mit der Zapfwellenleistung des zu kaufenden Traktors in Einklang zu bringen, ebenso den Zugkraftbedarf mit dem Zugvermögen. Aber auch das Gewicht des Anbaugerätes muss mit dem Hubvermögen des Krafthebers übereinstimmen. Man bedenke ferner, dass leider noch nicht alle Abmessungen genormt sind, und sich viele Fabrikanten nicht durchwegs an die Normvorschläge halten. In der nachfolgenden Tabelle 4 ist der Zugkraft- und Zapfwellenleistungsbedarf für einige wich-

tige Maschinenarten unter schweizerischen Einsatzbedingungen aufgeführt.

4. Arbeits- und betriebswirtschaftliche Ueberlegungen

Wie jede andere Maschine verursacht der Traktor beträchtliche Kosten, die sich in sogenannte Grundkosten (feste Kosten) und Gebrauchskosten (variable, d. h. von der jährlichen Betriebsstundenzahl abhängige Kosten) unterteilen lassen. Die Gesamtkosten pro Betriebsstunde hängen bekanntlich stark von der jährlichen Auslastung des Traktors ab. In der Tabelle 5 sind die von der FAT für 1976 kalkulierten Selbstkosten sowie die Entschädigungsansätze für den überbetrieblichen Einsatz dargestellt.

Unter den in Tabelle 5 zugrundegelegten Daten beträgt der Anteil Treib- und Schmierstoffkosten beim Tarif für nachbarliche Aushilfe beim 35 PS (25 kW) Traktor 23% und steigt beim 90 PS (65 kW) Traktor auf 29%; im Falle der Selbstkostenrechnung d. h. nach Abzug der Zoll-Rückerstattung und des Risikozuschlages sowie der auf 25% reduzierten mittleren Motorbelastung betragen die entsprechenden Anteile 10% bzw. 13%. Der Anteil für Amortisation beläuft sich auf 23 bzw. 25% und jener für Reparaturen auf 14 bzw. 17% des Ausleihetarifs. Wie aus den vorgenannten Zahlen hervorgeht, sind die Betriebsstoff-

Tabelle 4: Richtwerte für den Zugkraft- und Zapfwellenleistungsbedarf einiger wichtiger Maschinen

Maschinenart	Leistungsbedarf in PS (kW)		
	am Zughaken	a.d. Zapfwelle	Total inkl. Reserve
Pflüge, 1-scharig 35 x 25 cm	10–20	–	20–30 (15–22)
2-scharig 70 x 25 cm	20–40	–	35–65 (25–48)
3-scharig 100 x 25 cm	30–60	–	55–90 (40–65)
Tiefgrubber, 7 Zinken, Arbeitstiefe 30–40 cm	50–60	–	60–80 (45–60)
Feingrubber, 3 m	30–40	–	40–50 (30–35)
Bodenfräse, 2 m, (30–35 PS/m (22–25 kW) Breite)	–	50–60	60–70 (45–50)
Minimalbodenbearbeitung (Bodenfräse + Sämaschine), 2 m	5	50–70	60–90 (45–65)
Kreiselmäher 25–30 PS/m (18–22 kW/m)	10–20	15–25	40–55 (30–40)
Mähaufbereiter (Kreiselmäher + Quetschzetter) 1,6 m	15–20	25–35	50–60 (35–45)
Feldhäcksler mit Häckselwagen	20–30	20–30	50–80 (35–60)
Anbaumaishäcksler, 1-reihig	15–20	20–30	40–60 (30–45)
Ladewagen mit Schneidvorrichtung	10–15	10–20	25–40 (18–30)
Kartoffelvollernter, 1-reihig	8–12	10–15	25–35 (18–25)
Rübenvollernter, 1-reihig	10–15	10–15	30–40 (22–30)
Güllepumpe, 4000 Liter	15–20	20–35	40–60 (30–45)
Stallmiststreuer, 4 t	15–20	15–25	40–60 (30–45)
Transport-Anhängerzug 2 x 8 t, 12 km/h, 5% Steigung	50–70	–	60–80 (45–60)

Tabelle 5: Darstellung der von der FAT für 1976 kalkulierten Kosten für Traktoren

Traktorart	Motorleistung nach Prospekt		zugrundegelegter Neuwert Fr.	zugrundegelegte jährl. Auslastung h/J	Selbstkosten 1976 Ø 25%ige Belastung abzüglich Zollrückerstattung			Tarif für nachbarliche Aushilfe 1976 Ø 40%ige Belastung ohne Zollrückerstattung inkl. Risikozuschlag	
	PS	(kW)			Fr./h	Fr./PS u.h	Fr./Jahr	Fr./h	Fr./PS u.h
Standard-Traktoren	35	(25)	17 000.—	600	9.10	0.26	5 460.—	12. —	0.34
	45	(33)	21 000.—	700	10. —	0.22	7 000.—	14. —	0.31
	55	(40)	25 000.—	700	11.50	0.21	8 050.—	16. —	0.29
	65	(48)	28 000.—	700	12.90	0.20	9 030.—	18. —	0.28
	75	(55)	35 000.—	700	15.30	0.20	10 710.—	21. —	0.28
Allrad-Traktoren	90	(66)	43 000.—	700	18.20	0.20	12 740.—	25. —	0.28
	45	(33)	27 000.—	700	11.80	0.26	8 260.—	15.50	0.34
	65	(48)	36 000.—	700	15.20	0.23	10 640.—	21. —	0.32
System-Traktoren	75	(55)	44 000.—	700	18. —	0.24	12 600.—	24. —	0.32
	50	(35)	45 000.—	700	17.20	0.34	12 040.—	22. —	0.44
	65	(48)	55 000.—	700	20.30	0.31	14 210.—	26. —	0.40

kosten heute zum anteilmässig wichtigsten Kostenfaktor aufgerückt, und es ist richtig, wenn wir hier nach Einsparungen suchen. Einerseits indem wir einen Traktor mit geringem spezifischem Treibstoffverbrauch wählen, und zum anderen, indem wir uns eine sparsame Fahrweise aneignen.

Zu den vorgenannten Traktor-Betriebskosten ist zu sagen, dass diese auf durchschnittlichen Erfahrungswerten beruhen und im Einzelfall bei rationellem Einsatz, hoher jährlicher Auslastung und vor allem bei guter Pflege und sachgemäsem Unterhalt wesentlich gesenkt werden können.

Der zusätzliche überbetriebliche Einsatz verbessert die jährliche Auslastung, so dass sich die Grundkosten auf mehr Betriebsstunden verteilen, womit sich die Belastung der einzelnen Betriebsstunde reduziert.

Aus arbeitswirtschaftlichen Überlegungen muss alles unternommen werden, um Arbeitsspitzen abzubauen, damit die Zahl der pro Betrieb nötigen Traktoren möglichst gering und die jährliche Auslastung möglichst hoch gehalten werden kann. Im Eintraktor-Betrieb ist allerdings auf das hohe Risiko hinzuweisen, wenn der Traktor infolge Reparaturen für eine gewisse Zeit ausfallen sollte! Aus diesem Grunde ist es nicht abwegig, noch einen Alttraktor, oder «Brennesseltraktor», wie er auch genannt wird, solange wie möglich auf dem Betrieb als Reserve zu behalten. Durch die heutige Verkaufspolitik der

Firmen werden zwar die Landwirte eher animiert, die Alttraktoren einzutauschen. Diese stehen dann bei den Händlern ungenutzt herum, was ich als die weniger gute Lösung betrachte.

5. Die eigentliche Fabrikatwahl

Das ist wohl die kritischste Phase der Traktorwahl. Sobald Verkäufer verschiedener Marken von der Kaufwilligkeit eines Landwirts hören, wird dieser derart mit mehr oder weniger stichhaltigen Argumenten und Gegenargumenten bestürmt, dass kaum einer noch klaren Kopf behalten kann. Die Folge ist meist eine Kurzschlussreaktion, wobei nicht mehr objektive Argumente, sondern rein subjektive Momente wie Prestige, Gefallen, Farbe usw. sowie die Ueberredungskunst des Verkäufers den Ausschlag geben. Diese kritische Phase soll ebenfalls in einem separaten Beitrag von H.U. Keller behandelt werden.

6. Schlussbemerkungen

Die Abklärungen für den Kauf eines Traktors sollen wann immer möglich frühzeitig an die Hand genommen werden. Mittels objektiver Kriterien sind die betrieblichen Bedürfnisse mit den technischen Möglichkeiten verschiedener Traktormodelle möglichst gut aufeinander abzustimmen. Eine gewisse Leistungsreserve für zukünftige leistungsstärkere Maschinen ist am Platze; sogenannte Prestige-PS sind dagegen zu verwerfen.