

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 82 (2020)
Heft: 11

Artikel: Der Traktor : seit 100 Jahren erfolgreich
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082495>

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>

Der Traktor – Seit 100 Jahren erfolgreich

Die Mechanisierung der Landwirtschaft hat zu einer enormen Produktivitätssteigerung geführt und damit einen wesentlichen Beitrag zur Ernährungssicherheit geleistet. Der Traktor nimmt dabei eine Schlüsselrolle ein.

Ruedi Hunger



Der Traktor ist eine mobile Arbeitsmaschine, um Geld zu verdienen. Er ist für den universellen Einsatz in der Land- und Forstwirtschaft geschaffen worden und war von Beginn an für das Ziehen von Lasten konzipiert (schleppen, Schlepper). Das ist im Wesentlichen bis heute so geblieben.

Neben den Zugarbeiten hat der Antrieb von Arbeitsmaschinen und Geräten über die Zapfwelle laufend eine grössere Bedeutung erhalten. Die dritte, ebenfalls nicht wegzudenkende Funktion ist das Tragen (und Ziehen) von Geräten über die 3-Punkt-Hydraulik am Heck. Dazu muss allerdings festgehalten werden, dass nur wenige Anbaugeräte ausschliesslich getragen werden (Düngerstreuer, Anbaupflanzenschutzspritze). Vielfach sind heute die verschiedenen Grundfunktionen, die ein Traktor ausführen kann, kombiniert (ziehen, tragen, antreiben), beispielsweise beim Einsatz einer Saat-Kombination, bestehend aus einer mechanischen Sämaschine mit einem zapfwellenbetrie- benen Bo-



Durchschnittlich hat ein Schweizer Bauernbetrieb mehr als zwei Traktoren. Bilder: R. Hunger

denbearbeitungsgerät. Die hydraulische Energieübertragung auf Anbaugeräte hat seit vielen Jahren ebenfalls grosse Bedeutung. Um beim Beispiel der Säkombination zu bleiben, ist dies dann der Fall, wenn anstelle der mechanischen eine pneumatische Sämaschine mit hydraulischem An-

trieb eingesetzt wird. Neu und mit wachsender Bedeutung ist die Produktion und Übertragung von elektrischer Energie für externe Verbraucher auf Anbaugeräten angedacht. Zu guter Letzt ist der Traktor heute die elektronische Drehscheibe für alle Daten, die auf dem Feld, auf Anbaugeräten und im Traktor selber erfasst werden. Der Traktor ist wahrlich ein Allrounder und er wird es bleiben.

Traktor – Definition und historische Eckpunkte

Das Wort «Traktor» geht auf die Firma Hart-Parr Company (USA) zurück, die 1906 diesen Begriff erstmals in der Werbung, anstelle von «gasoline traction engine», benutzte.

Allgemeines: Der erste Traktor mit Verbrennungsmotor wurde 1892 in den USA von John Froelich gebaut. Er war ausgerüstet mit einem stehenden 1-Zylinder-Otto-Motor und angetriebenen grossen Hinterrädern. Den ersten Traktor in Serienfertigung nach heutiger Standardbauweise baute ab 1917 die Firma Ford («Fordson»). Die Serienproduktion (Radtraktoren) in Europa setzte ab Mitte der 1920er Jahre bei Deutz, Hanomag und Lanz ein. Der erste Dieseltraktor wurde 1926 durch die Motorenfabrik Deutz konstruiert. 1923 baut Lanz den ersten Knicklenker mit 4-Rad-Antrieb. In den USA hielt der Dieselmotor bei Traktoren erst nach dem 2. Weltkrieg Einzug. Den ersten europäischen Kleindieseltraktor, das Fendt-«Dieselross», gab es ab 1930. Grösste Stückzahlen bei den Kleintraktoren der 30er/40er Jahre erreichte der «Elfer Deutz» (mehrere 10 000). 1960 wird der letzte von 219 253 Lanz-Bulldog produziert.

Hydraulik: 1926 meldete Ferguson den hydraulischen 3-Punkt-Kraftheber mit Regelung zum Patent an (Serienproduktion ab den 30er Jahren). John Deere baute den ersten hydraulischen Kraftheber 1936.

Getriebebau: 1918 wurden in den USA erstmals Traktoren mit einer «Zapfwelle» ausgerüstet. Die erste fahrerunabhängige Zapfwelle gab es in den USA ab 1930 bei Oliver-Hart-Parr, in Europa ab 1938 beim Fendt «Dieselross F18».

1950 wird die erste Strömungskupplung (Voith) in einem Allgaier-Porsche eingebaut. In England wurde 1954 der erste hydrostatisch angetriebene Versuchstraktor konstruiert. Im gleichen Jahr baute IH das erste Zweistufen-Lastschaltgetriebe «Torque Amplifier». Erste Versuche mit Reimers-Kettenwandler wurden 1957 am Institut für Schlepperforschung in Braunschweig-Völkenrode (D) durchgeführt. Ab 1958 baut Ford das «Select-O-Speed»-Getriebe mit zehn durchgehend unter Last schaltbaren Vorwärtsgängen. Fünf Jahre später brachte John Deere das «Power Shift»-Getriebe mit acht durchgehend unter Last schaltbaren Vorwärtsgängen auf den Markt (bis 1982 total rund 250 000 Einheiten). Ab 1968 gab es Fendt-Traktoren mit einer Voith-Strömungskupplung. Der erste Zentralantrieb einer Vorderachse wurde 1965 von Same vorgestellt. Bereifung: Ab 1931 wurden die Lanz-Radtraktoren mit Luftreifen (Continental) ausgerüstet.

Quellen: Das neue Traktorlexikon 4. Auflage; Reprint, Oldtimer-Schlepper, Bulldog Press; *Traktoren, K. Theodor Renius

Zweieinhalb pro Betrieb

Auf einem Schweizer Landwirtschaftsbetrieb stehen in der Regel mehrere Traktoren. Ausgenommen sind lediglich Bergbetriebe mit ausschliesslicher Spezialmechanisierung. In der Schweizer Landwirtschaft zählt man derzeit durchschnittlich über zweieinhalb Traktoren je Betrieb. Das mag überraschen und wird von Aussenstehenden auch immer argwöhnisch beobachtet und hinter vorgehaltener Hand kritisiert. Letztendlich ist aber nicht die Anzahl Traktoren pro Betrieb die entscheidende Grösse, sondern die damit geleisteten Betriebsstunden je Jahr. Wobei selbst diese betriebswirtschaftlich relevante Grössenordnung nur relativ ist und stark von der Betriebsstruktur beeinflusst wird. Details aus statistischem Blickwinkel sind in der Tabelle auf der nächsten Seite ersichtlich.

Fahrbarer Arbeitsplatz

Die ersten Jahrzehnte der rund ein hundertjährigen Erfolgsgeschichte der Traktoren waren geprägt von einem nicht sonderlich bequemen Arbeitsplatz. Dennoch haben sich dem nur wenige verweigert, weil die Alternativen kaum besser waren. In den 1960er Jahren stieg das Gesundheitsbedürfnis, der Begriff Ergonomie bekam grössere Bedeutung und der «Gesundheitssitz» stand im Zentrum



Mit dem Traktor lassen sich gleichzeitig unterschiedliche Tätigkeiten ausführen.

der Fahrerplatzgestaltung. K. Theodor Renius vermerkt in seinem Buch «Traktoren-Technik und ihre Anwendung», dass (Stand 1985) etwa 20% des Traktorpreises für den Menschen ausgegeben werden. Oder mit anderen Worten, bereits Mitte der 80er Jahre wurde rund ein Fünftel der Produktionskosten eines Traktors in den Fahrerplatz und dessen Ausstattung investiert. Diese Kosten betreffen die ergonomische Gestaltung der Arbeitsumgebung und den Arbeitsprozess.

Treuer oder teurer Helfer?

Die Kosten für einen Traktor der untersten Leistungsklasse (50 kW/70 PS) betragen rund CHF 65 000.–. Dieser Betrag löst jährliche Fixkosten von CHF 5200.– aus. Ein Traktor der höchsten Leistungsklasse (225 kW/300 PS) kostet rund CHF 300 000.–. Mit CHF 26 500.– sind auch die jährlichen Fixkosten entsprechend hoch. Dazwischen liegt die ganze Bandbreite von Motorleistung und Kosten. In-

vestitionskosten in dieser Grössenordnung werden von einem Landwirt nicht auf die leichte Schulter genommen. Vielfach wird vor der Anschaffung aber auf aussenstehende Beratung verzichtet und die Investition damit aus eigenem Antrieb getätigt. Daher ist jede Anschaffung in dieser Grössenordnung auch mit etwas Stolz verbunden. Allerdings wird heute kaum noch ein Traktorkauf mit «bar auf die Hand» abgewickelt. Und der Stolz auf die erworbene Maschine ist daher zu relativieren, da der effektive Eigentümer nicht im eigenen Haus wohnt. Es ist eine Zeiterscheinung, dass sich mit den Bundesgeldern, die in die Landwirtschaft fliessen, die Öffentlichkeit auch um deren Verwendung interessiert. Nicht selten sind daher die Diskussionen über Landtechnik geprägt von Kritik an der Traktorgrosse und dessen Gewicht. Auch auf diesem Gebiet braucht es aufklärende Gespräche mit den Konsumenten (oder dem Landwirt). Der Traktor ist zu gut, als

dass er einfach mit dem Begriff «Statussymbol» abgestempelt werden sollte.

Das Bessere ist der Feind des Guten

Der heutige Traktor ist durch und durch ein «Diesler». Das war nicht immer so. Der 2-Takt-Glühkopfmotor von Lanz war ein Rohöl-Motor und bis Mitte der 1920er Jahre dominierten die Otto-Motoren den Traktorenbau, in den USA gar bis nach dem 2. Weltkrieg. Nach Jahrzehnten der unumstrittenen Standardausstattung mit Dieselmotor hagelte es in jüngster Vergangenheit harsche Kritik an diesem Antriebssystem. Allen Unkenrufen zum Trotz wird der Dieselmotor nicht von heute auf morgen verschwinden. Erstens, weil derzeit nichts Besseres in grossen Stückzahlen zur Verfügung steht, und zweitens, weil die Dieselmotor-Hersteller in den letzten Jahren das vorhandene Optimierungspotential ausgenutzt haben. Allerdings war der Preis dafür enorm hoch, mussten doch die Entwicklungsabteilungen zum Teil bis zu 50% des gesamten Entwicklungsbudgets dafür einsetzen. Ein Spiegelbild dieser Entwicklung zeigte sich an der Agritechnica 2019, wo unter dem Einfluss der Abgasgesetzgebung bestehende oder neue Modellreihen mit Stufe-V-Motoren gleich reihenweise präsentiert wurden. Diese Optimierungen gelangen dank Common-Rail-Einspritzung, Vierventiltechnik, Turbolader, Ladeluftkühlung, elektronischer Motorsteuerung und unterschiedlichen Abgastechnologien. Aus Platzgründen müssen die als «kompakte Single-Module» zusammengefassten Abgasnachbehandlungssysteme zunehmend ausserhalb des Motorbereichs angeordnet werden.

Es war schon immer so, dass das Bessere der Feind des Guten ist. Die Frage ist nur, ob das vermeintlich Bessere auch bereits zur Verfügung steht? Zurzeit machen immer mehr Gasmotor-Projekte, Hybridtraktor-Studien und vollelektrische Prototypen auf sich aufmerksam. Die Zeitachse zur Markteinführung praxistauglicher Traktoren mit alternativen Antriebssystemen ist aber noch nicht klar erkennbar. Sicher ist nur, dass die Alternativen zum Dieselmotor kommen werden – kommen müssen!

Ist die Getriebe-Zukunft elektrisch?

Die wegweisende Technik der letzten fünfundzwanzig Jahren war zweifellos das stufenlose Getriebe. Vieles ist zwischenzeitlich Standard geworden. Dennoch wird in den Forschungsabteilungen weitergearbeitet. Neben weiterentwickel-



Ohne 3-Punkt-Hydraulik ist ein Arbeiten heute undenkbar.

ten Volllastschalt- und hydrostatisch-leistungsverzweigten Stufenlosgetrieben wurde an der letztjährigen Agritechnica in Hannover erstmals ein elektrisch-leistungsverzweigtes Getriebe vorgestellt, das zudem auch 100 kW externe elektrische Leistung zur Verfügung stellen kann (John Deere). Die «Hybridisierung» des Antriebs rückt als Alternative zum reinen Dieselmotor in den Vordergrund. Das kann so weit führen, dass der Dieselmotor in bestimmten Situationen abgekoppelt und rein elektrisch weitergearbeitet wird. Ein vollelektrisches System auf der Basis von Lithium-Ionen-Batterien baut die Schweizer Firma Rigitrac in ihren «Electric Rigitrac» ein. Doch auch hier gilt: Gut Ding will Weile haben.

Begrenzte «Fremdbestimmung»

Traktoren sind durchaus bereit, einen Teil ihrer «Autorität» abzugeben. Beim genaueren Hinsehen ist es allerdings nicht so, dass die Traktoren etwas abgeben. Im Gegenteil, sie wählen einfach den direkten Weg zum Anbau- bzw. Anhängergerät und gestatten der Ballenpresse oder dem Ladewagen über ein Traktor-Implement-Management (TIM) die begrenzte Einflussnahme. Wirkliche Gewinner sind die Fahrerin und der Fahrer. Als Schnittstelle zwischen Traktor und Anhängergerät dient nicht mehr der Bedienungshebel, sondern das Isobus-System mit TIM. Durch diesen direkten Weg wird der Fahrer entlastet und kann sich anderen Aufgaben widmen.

«Machine Learning»

Traktoren der Gegenwart und vermehrt noch der Zukunft bieten so viele Bedienungsmöglichkeiten, dass selbst geübte Fahrerinnen/Fahrer vor echte Herausforderungen gestellt werden. Insbesondere die funktionelle Komplexität der Menüführung und die zahlreichen Konfigurationsmöglichkeiten bringen die Bediener an ihre Grenzen bzw. beanspruchen entsprechend viel Zeit. Deshalb werden Assistenzsysteme angeboten, sie sollen die Fahrerin und den Fahrer unterstützen,



Dank Traktor-Implement-Management lässt sich der Traktor auch über das Anbaugerät steuern.



Der Traktor soll auch in Zukunft ein effizientes Arbeiten ermöglichen und weniger als Blickfang dienen.

wenn es darum geht, den Traktor und das Anbaugerät effizient zu nutzen. Solche Systeme zur automatischen Erkennung eines Arbeitsvorganges basieren auf Sensoren, die zum Teil bereits heute im Traktor verbaut sind. Derartige Optimierungen reichen beispielsweise von einer angepassten Schaltstrategie über die gezielte Motoransteuerung bis zur vollautomatischen Betätigung einer Reifendruckregelanlage. Damit wird angestrebt, dass die Gerätekombination losgelöst von direkten Eingriffen des Fahrers oder der Fahrerin optimal eingesetzt und damit das wirtschaftliche Potential bestmöglich genutzt wird.

Fazit

Kaum eine andere Maschine hat die Entwicklung der Landtechnik so geprägt wie der Traktor. Er wurde als mobile Arbeitsmaschine konstruiert, um damit Geld zu verdienen. Allerdings ist, realistisch betrachtet, jede Form von technischem Fortschritt auch mit entsprechenden Kosten verbunden. Das trifft bei Traktoren genauso zu wie bei anderen Fahrzeugen und Geräten. Der technische Fortschritt und damit auch der Traktor sind gleichbedeutend mit Mehrleistungen und Arbeitserleichterung verbunden. Ist dies nicht der Fall, wird aus dem technischen Fortschritt nur ein teures Hobby!

Durchschnittliche Anzahl Traktoren pro Betrieb

Jahr	Landwirtschaftliche Fahrzeuge	davon Traktoren	Anteil in Prozent	Landwirtschaftliche Betriebe (Anzahl)	Ø-Anzahl Traktoren/Betrieb
2000	177 963	124 139	70%	70 537	1,76
2010	186 485	132 605	71%	59 065	2,25
2019	193 834	142 133	73%	50 038	2,84

Quellen: Bundesamt für Statistik, Agrarbericht