

**Zeitschrift:** Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift  
**Herausgeber:** Schweizerischer Verband für Landtechnik  
**Band:** 30 (1968)  
**Heft:** 12

**Artikel:** Landtechnische Probleme der Innenmechanisierung. 1. Teil  
**Autor:** Zilhmann, F.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1070056>

### **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>**

## **Landtechnische Probleme der Innenmechanisierung**

Vortrag gehalten von F. Zihlmann, ing. agr., Brugg

(1. Teil)

Noch vor wenigen Jahren wäre es leicht gewesen, eine Abgrenzung zwischen Innen- und Aussenmechanisierung zu geben. Alle Maschinen, Geräte und Einrichtungen, welche im Gebäude eingesetzt wurden, gehörten zur Innenmechanisierung. Die Grenze war anzusetzen einerseits beim Abladen der Erntegüter oder zugekauften Produktionsmittel und andererseits beim Aufladen der Verkaufsprodukte oder der Produktionsmittel, welche auf dem Felde eingesetzt wurden. Das Auf- und Abladen wurde noch zur Innenmechanisierung gezählt. Die moderne Landtechnik hat diese Grenzen nicht nur aufgeweicht, sondern sie lässt sie immer mehr verschwinden. Auch auf dem Landwirtschaftsbetrieb vollzieht sich heute eine Art Integration. Jede grössere Massnahme, sei es in der Innen- oder Aussenwirtschaft, löst eine Kettenreaktion in der gesamten Betriebsorganisation aus. Als Beispiel sei auf den Ladewagen hingewiesen, der eine ganze Anzahl von Anpassungen im oder am Gebäude forderte. Wenn es heute gilt, die landtechnischen Probleme der Innenwirtschaft aufzuzeigen, so kann das nicht in Form einer Gegenüberstellung zur Aussenwirtschaft geschehen. Es geht viel mehr darum, die Probleme der Gesamtorganisation eines Betriebes aus der Sicht der Innenmechanisierung darzustellen.

### **Die Entwicklung der Mechanisierung**

Wer sich bemüht, eine Standortsbestimmung vorzunehmen, ist gehalten, die Entwicklung in den vergangenen Jahren näher zu untersuchen. Man könnte nun zu den Statistiken greifen und anhand von ausgewählten Beispielen den Verlauf der letzten Jahre aufzeigen. Sicher ist es wertvoll, wenn man sich über den statistisch erfassbaren Umfang der Mechanisierung ins Bild setzt. Diejenigen Probleme, welche heute zur Diskussion stehen, lassen sich kaum oder nur indirekt statistisch erfassen. Daher wird hier auf das Beweismittel der Statistik verzichtet. Was wir hier näher untersuchen möchten, sind die Ursachen, welche zu dieser Entwicklung führten, denn wer die inneren Gesetzmässigkeiten kennt, kann ein sichereres Zukunftsbild entwerfen, als derjenige, welcher statistisch erfasste Tendenzen in die Zukunft projiziert.

Als Beginn der Mechanisierung wird das Aufkommen der Maschine betrachtet. Maschinen besitzen wir, seit das Rad zur Uebertragung von mechanischen Kräften benützt wird. Die ersten Maschinenkonstrukteure befassten sich insbesondere mit dem Problem, wie diese oder jene Handarbeit mechanisch, also mit einer Maschine, durchgeführt werden könne. Die ersten Maschinen wurden von den Bauern mehr nur im Sinne einer Arbeitserleichterung eingesetzt. Im Zuge der Industrialisierung wurden der Landwirtschaft immer mehr Arbeitskräfte entzogen. Die Bauern wurden gezwungen, in vermehrter Masse Maschinen als Ersatz für die fehlenden Arbeitskräfte einzusetzen. Dieses Bedürfnis gab der Landmaschinenindustrie den Anstoss, für jede Arbeit eine spezielle Maschine zu bauen. Damit kam sprunghaft eine Vielzahl von kleinen Maschinen auf den Markt, die den damaligen schwachen Zug- und Antriebsmaschinen angepasst waren. Der technische

Aufwand an Arbeitshilfsmitteln war im Vergleich zur Arbeitersparnis gross. Diese Phase in der Entwicklung kann als die eigentliche Mechanisierungsepoche bezeichnet werden.

Unter dem Druck des weiteren Arbeitskräfte-Rückganges wurde der Ruf nach leistungsfähigen Maschinen laut. Die Maschinen wurden grösser. Man begann, mehrere Arbeitsverrichtungen in einer Maschine zu verwirklichen, bis man schliesslich beispielsweise bei den Vollerntemaschinen anlangte. Die Arbeitskapazität derselben konnte vorerst jedoch noch nicht voll ausgenutzt werden, weil die notwendigen Zug- und Antriebsmaschinen fehlten. Der sprunghafte Anstieg der Motorleistung bei den Traktoren ist aus dieser Sicht leicht begreiflich. Diese neue Phase in der Entwicklung kann im Gegensatz zur Mechanisierungsepoche als Rationalisierungsepoche bezeichnet werden.

In den letzten Jahren ist zwischen der Entwicklung der Aussen- und Innenmechanisierung eine Phasenverschiebung eingetreten. Die Leistungsfähigkeit der Feldmaschinen ist rascher gestiegen als diejenige der Ablademaschinen. Der Ruf nach höherer Antriebsleistung bei den Elektromotoren ist heute unüberhörbar. Das Problem lässt sich nicht so leicht lösen, wie bei den Traktoren, wo es möglich ist, einen schwächeren gegen einen stärkeren Traktor einzutauschen. Bei den Elektromotoren wird jedoch mit dem Eintausch eines schwachen gegen einen starken Motor nichts gewonnen, wenn die Stromzuleitung für den stärkeren Motor nicht ausreicht.

Dieser Nachholbedarf dürfte sich in absehbarer Zeit ausgleichen. Mit dem Aufkommen der Atomkraftwerke ist es leicht, den Leistungsbedarf zu decken. Mehr Schwierigkeiten dürfte der Ausbau des Verteilernetzes bereiten. Gesamthaft gesehen ist zu erwarten, dass schon in wenigen Jahren eher ein Ueberangebot an leistungsfähigen Maschinen und Einrichtungen zur Verfügung stehen wird, wie heute bei jenen der Aussenwirtschaft.

Auf jeden Fall müssen wir uns von Seiten der Landwirtschaft wenig um neue technische Lösungen bemühen, nachdem die Industrie krampfhaft nach neuen Absatzmöglichkeiten in der Landwirtschaft sucht. Unsere Probleme werden viel mehr darin liegen, wie wir mit der grossen Fülle des Angebotes fertig werden.

Es erscheint mir als zweckmässig, die Entwicklung der Mechanisierung vom Gesichtspunkt der allgemeinen Gesetzmässigkeit jeder Entwicklung aus, näher zu untersuchen.

### **Allgemeine Gesetzmässigkeiten der Entwicklung**

Gelingt im Laufe der Entwicklung irgendwo ein Sprung nach vorn, dann setzt zunächst eine Ausbreitung nach allen Seiten hin ein. Sobald der ganze mögliche Anwendungsbereich erfüllt ist, beginnt ein harter Konkurrenzkampf zwischen den verschiedenen Varianten. Die Auslese geht so lange vor sich, bis nur mehr wenige Lösungen, die den gestellten Anforderungen am besten gerecht werden, übrig bleiben. Dann erfolgt wieder ein Sprung nach vorn und das Spiel beginnt von neuem.

Diese Gesetzmässigkeit gilt auch in der Landtechnik. Wenn wir so weit sind, dass wir uns in einem Teilgebiet bis zu den klaren Entwicklungslinien durchgerungen haben, treten plötzlich wieder ganz neue Gesichtspunkte auf und wir müssen uns wieder mit neuen Gegebenheiten auseinandersetzen.

Man kann sich nun fragen: Wo stehen wir heute in der Entwicklung der Landtechnik und wie müssen wir vorgehen, dass unsere mühsam erarbeiteten Konzepte nicht immer wieder hinfällig werden?

Gewisse Anzeichen deuten darauf hin, dass die grösste Breite des möglichen Anwendungsbereiches der Technik in der Landwirtschaft bald erreicht sein wird. Die Ueberfülle des Angebotes ist unüberblickbar geworden. Der harte Konkurrenzkampf spielt schon, und der Ausscheidungsprozess ist in vollem Gange. Gewisse Entwicklungslinien zeichnen sich recht deutlich ab. Die Firmen beginnen ihre Produktion auf gewisse Schwerpunkte zu spezialisieren. All dies deutet darauf hin, dass wir nun im Abschlussbereich einer gesamten Entwicklung stehen. Es ist aber nicht so, dass wir uns darauf verlassen dürfen, dass sich der Ausscheidungsprozess selbsttätig auf dem Markte vollziehe und dass wir unbesorgt alles dem freien Spiel der Kräfte überlassen können. Die biologischen Wissenschaften lehren uns, dass sich der Ausscheidungsprozess, wenn er dem freien Spiel der Kräfte überlassen wird, nach äusserst verschwenderischen Spielregeln vollzieht. Nicht selten finden wir in der Natur Verhältniszahlen für die Auslese von 1 : 1 Mio. Ein solch verschwenderisches Selektionsprinzip können und dürfen wir uns selbstverständlich in der Landtechnik nicht leisten. Auch dürfen wir nicht aus dem Auge lassen, dass ganz plötzlich neue Situationen (neue Sprünge nach vorne) auftreten können und wir unsere gewonnenen Konzeptionen tüchtig umarbeiten müssen.

Es stellt sich nun die Frage, welche Möglichkeiten sich bieten, in den Entwicklungsprozess einzugreifen, um dem Landwirt bei der Wahl von technischen Arbeitshilfsmitteln helfen zu können.

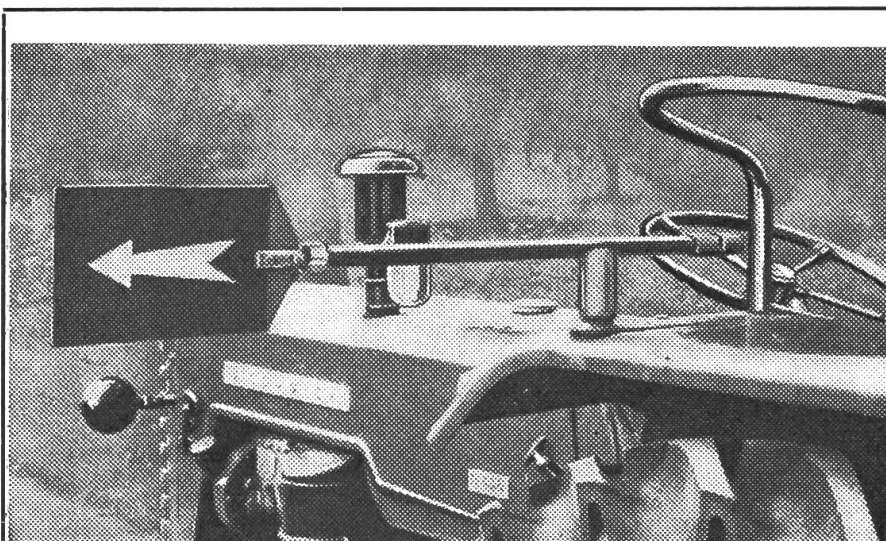
Vielfach herrscht die Auffassung, dass man mit objektiven Vergleichs- und Einzelprüfungen dieser Aufgabe am besten gerecht werde. Dies ist ohne Zweifel der erfolgreichste Weg, solange das ganze Angebot erfasst werden kann. Aus den objektiven Vergleichsmessungen lässt sich auch eine objektiv begründete Auslese treffen. Das Gesamtangebot auf dem Gebiet der Landtechnik hat heute einen solchen Umfang angenommen, dass selbst grosse Prüfinstitute nur mehr einen verschwindenden Anteil davon prüfen können. Daraus geht hervor, dass es alle in mit Einzel- oder Vergleichsprüfungen nicht mehr möglich ist, die notwendigen Aussortierungen vorzunehmen. Eine weitere Unzulänglichkeit der Einzelprüfungen besteht darin, dass es für die heutigen differenzierten Betriebsorganisationen kaum mehr einen allgemein gültigen Bewertungsmaßstab gibt. Auf diesen Gesichtspunkt werden wir noch zurückkommen. Ja, wir können noch weiter gehen und sagen, dass die rein technisch ausgerichteten Prüfungen vom praktischen Landwirt kaum mehr richtig verstanden und ausgewertet werden

können. Auch wenn es uns schwer fällt, müssen wir doch eingestehen, dass wir uns heute mit den rein technischen Prüfungen irgendwie in einer Sackgasse befinden.

Auf der einen Seite werden wir mit der Fülle des Angebotes nicht fertig, und auf der anderen Seite müssen wir feststellen, dass wir auch mit praktischen Prüfungen, welche lediglich auf technische Gesichtspunkte ausgerichtet sind, den Landwirten nur einen kleinen Dienst erweisen. Mit den laufenden technischen Verbesserungen werden die Unterschiede zwischen den einzelnen Fabrikaten, soweit es sich nicht um neuere Lösungen mit Kinderkrankheiten handelt, immer geringer. Mit grossem zeitlichem und technischem Aufwand werden untergeordnete Detailprobleme untersucht und eingehend behandelt. Aber die vielleicht schwierigste Frage, wie die technischen Arbeitshilfsmittel in die Gesamtorganisation eines Betriebes eingebaut werden können, hat man bisher zur Beantwortung dem einzelnen Landwirt überlassen.

Mir scheint nun, dass sich auf diesem bisher vernachlässigten Gebiet ganz neue Perspektiven öffnen, um einen gezielten Einfluss auf den Verlauf der Mechanisierung wieder ausüben zu können. Die Zahl der Maschinen und Geräte, welche auf einem bestimmten Betriebe in Frage kommen, ist im Verhältnis zum Gesamtangebot verschwindend klein. Die Frage nach dem Einzelfabrikat stellt sich erst, nachdem die Gesamtorganisation des Betriebes festgelegt wurde. Grundsätzlich betrachtet, kommt dem Einzelfabrikat eine sehr untergeordnete Bedeutung zu. Die wichtigen Entscheidungen werden vorher getroffen, wenn die Gesamtorganisation des Betriebes festgelegt wird.

Aus dieser Erkenntnis heraus möchte ich nun versuchen, die landtechnischen Probleme aus der Sicht der Innenmechanisierung neu zu umschreiben. (Fortsetzung folgt)



## Der Bläsi-Winker

**bewährt sich  
ausgezeichnet**

er ist einfach  
solid  
vorschriftsgemäss  
Versand per  
NN Fr. 64.—.

Tel. (062) 6 86 45

**E. Bläsi Landw. Geräte 4624 Härkingen**