

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 43 (1981)
Heft: 1

Artikel: Bodendruck auf Wiesen : weniger schlimm als befürchtet
Autor: Moser, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081770>

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>

Bodendruck auf Wiesen – weniger schlimm als befürchtet

A. Moser

Können schwere Maschinen bei der Bewirtschaftung von Kunstwiesen Ertragseinbussen verursachen? In den Jahren 1979 und 1980 haben Versuche gezeigt, dass auf schweren Böden und bei schlechten Wetterverhältnissen eine Ertragsminderung auftreten kann. Auf leichten Böden jedoch zeigen sich kaum Ertragseinbussen. Die Kunstwiesen regenerieren sich bei guten Bodenverhältnissen schnell. Spuren können hingegen die Bewirtschaftung erschweren.

Bodendruckschäden sind uns vor allem vom Ackerbau her bekannt. Da auch im Futterbau die Maschinen immer grösser und schwerer werden, stellt sich die Frage, ob auch auf unseren Natur- und Kunstwiesen solche Schäden mit Ertragseinbussen auftreten können. Versuche in den Jahren 1976 bis 1978 auf Naturwiesen zeigten, dass die Ertragseinbussen, welche durch möglichst schlupffreies Befahren einer Naturwiese mit schwerem Anhänger verursacht

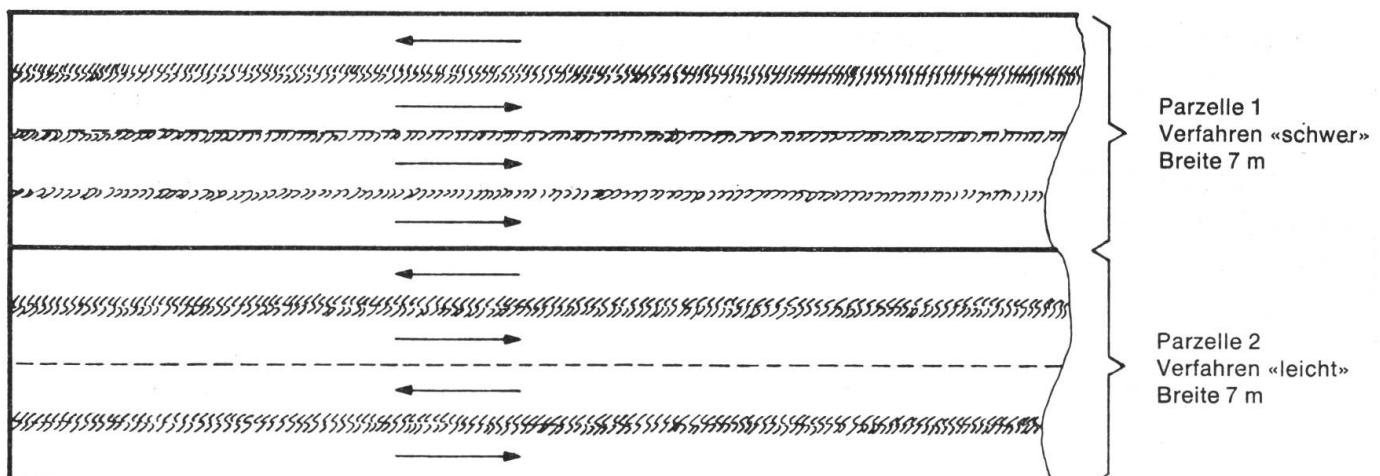


Abb. 1:

Ausschnitt aus einer Wiederholung (= zwei Parzellen).

Die Pfeile zeigen die Richtung an, in welcher mit dem Motormäher gefahren wurde.

So entstanden doppelte bzw. einfache Mahden.

Durchfahrten mit Traktor und Ladewagen: Verfahren «schwer»: 4 Durchfahrten

Verfahren «leicht»: 2 Durchfahrten

werden, klein sind. Dauernde, durch das Befahren hervorgerufene Bodenschäden sind nicht zu befürchten.

Versuche mit schweren und leichten Maschinen

Anschliessend wurde ein ähnlicher Versuch auf Kunstwiesen angelegt. Der Versuch wurde 1979 und 1980 während der gesamten Vegetationsperiode durchgeführt. Bei jedem Versuch wurden schwere und leichte Erntemaschinen nebeneinander eingesetzt. Der Versuchsplan ist in Abbildung 1 aufgezeichnet. Die beiden Verfahren wurden mit folgenden **Maschinen** durchgeführt:

Verfahren «schwer»:

Allradtraktor (3000 kg) und schwerer Ladewagen (2970 kg). Diese Mechanisierung entspricht gewichtsmässig einem Traktor mit Frontmähwerk und grösserem Ladewagen. Auf diesen Parzellen wurden **vier Durchfahrten** ausgeführt (wie mit einem Frontmähwerk von 2 m Breite).

Verfahren «leicht»:

Leichter Traktor (2100 kg) und kleiner Ladewagen (1700 kg). Dies entspricht einer normalen Mechanisierung zum Eingrasen. Bei diesem Verfahren wurde das Gras in **zwei Durchfahrten** aufgeladen.

Damit die Ertragserhebungen in erster Linie durch den Bodendruck und nicht durch verschiedene Mähssysteme beeinflusst wurden, haben wir alle Parzellen mit Motormäher und Bandeingeraser gemäht.

Die Grundstücke, auf denen die Versuche durchgeführt wurden, wiesen folgende **Bodenverhältnisse** auf:

Sangel:

Kalkbraunerde, skelettreich, mässig frisch.

Altkloster:

Pseudoverlegte Braunerde, schwach toniger und schwach sandiger Lehm, staufeucht.

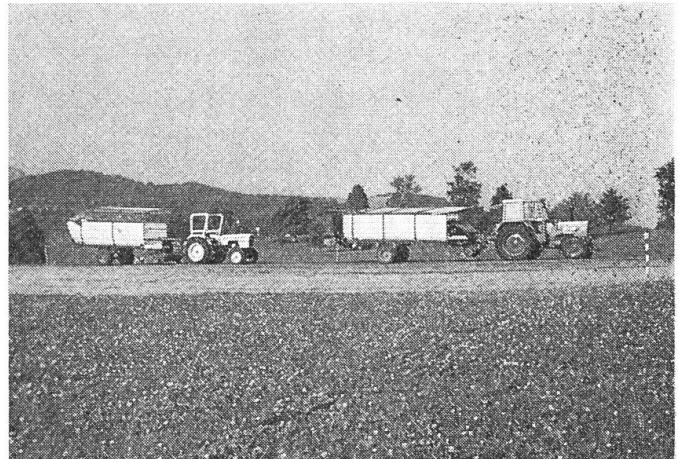


Abb. 2:

Die zwei verschiedenen Mechanisierungsarten:

- schweres Verfahren mit dem Taragewicht von 6000 kg
- leichtes Verfahren mit dem Taragewicht von 3800 kg

Herrenbünt:

Gley, skelettarm, toniger Lehm mit Torfschichten bei 120 bis 140 cm.

Staunass und wechselnass.

Während des Versuches wurden die Parzellen nur mit Handelsdünger gedüngt. Die Grunddünger wurden im Herbst oder im Frühjahr ausgebracht. Nach jedem Schnitt wurden 1,7 bis 1,8 kg Ammonsalpeter pro Are ausgestreut.

Ergebnisse

Während auf dem Grundstück Sangel beide Jahre die gleichen Parzellen benutzt wurden, konnten auf den Parzellen Altkloster und Herrenbünt nur einjährige Versuche durchgeführt werden. Bei der Auswertung des Versuches wurde die erste Grasernte nicht berücksichtigt, da der Ertrag noch nicht durch die Ernteverfahren beeinflusst war. In den folgenden Tabellen sind der Ertrag und der Gräseranteil für die einzelnen Verfahren und Standorte aufgeführt.

FAT-MITTEILUNGEN

Tabelle 1:
Futterertrag;
Trockensubstanz (TS)

Parzelle Versuchsjahr	φ TS-Ertrag schweres Verfahren kg TS/Jahr und Are	φ TS-Ertrag leichtes Verfahren kg TS/Jahr und Are	Differenz + = leichtes Verfahren — = schweres Verfahren kg TS/Jahr und Are
Sangel 1979 Schnitt: 2, 3, 4, 5	112.3	117.8	+ 5.5
Sangel 1980 Schnitt: 1, 2, 3, 4, 5	135.5	139.4	+ 3.9
Altkloster 1979 Schnitt: 2, 3, 4	81.9	81.2	— 0.7
Herrenbünt 1980 Schnitt: 2, 3, 4	75.0	78.9	+ 3.9 *

*) gesicherte Differenz bei 90% Sicherheit

Tabelle 2:
Gräseranteil

Parzelle Versuchsjahr	φ Gräseranteil schweres Verfahren %	φ Gräseranteil leichtes Verfahren %	Differenz + = leicht — = schwer %
Sangel 1979 Schnitt: 2, 3, 4, 5	69.3	67.2	— 2.1
Sangel 1980 Schnitt: 1, 2, 3, 4, 5	53.5	51.0	— 2.5
Altkloster 1979 Schnitt: 2, 3, 4	39.8	39.9	+ 0.1
Herrenbünt 1980 Schnitt: 2, 3, 4	78.3	77.4	— 0.9

Die Unterschiede sind normalerweise gering

In den Ergebnissen des Bodendruckversuches im Jahre 1979 zeigten sich keine grösseren Unterschiede, die statistisch abgesichert sind. Allfällige Tendenzen dürfen nicht überbewertet werden. Das Wetter war im Sommer 1979 nur bei der zweiten Ernte regnerisch. Aus diesem Grunde waren auch die bei der Grasernte angerichteten Schäden äusserst gering.

Auch der Gräseranteil zeigte nur geringe Unterschiede und keine eindeutigen Tendenzen.

Im Jahre 1980 hingegen waren die Unterschiede deutlicher. Bedingt durch den extrem nassen Vorsommer entstanden bei der Ernte Spuren, die den Ertrag spürbar beein-

flussten. Ueber das gesamte Jahr zeichnet sich auf der Parzelle Sangel mit leichtem Boden die Tendenz ab, dass der Ertrag bei dem leichten Verfahren eher grösser ist.

Beim Versuch auf der Parzelle Herrenbünt mit schwerem Boden zeigte sich der Unterschied deutlicher. Mit Ausnahme des zweiten Schnittes, bei welchem die Erträge beinahe gleich waren, fielen die Unterschiede zu Gunsten des leichten Verfahrens aus. Gesicherte Unterschiede fanden wir im Jahresertrag mit einer Sicherheit von 90%.

Im Jahre 1980 stellten sich im Gräseranteil wiederum keine statistisch gesicherten Unterschiede heraus. Um Veränderungen des Bestandes nachweisen zu können, müssten vermutlich extremere Versuchsbedingungen geschaffen werden (zum Beispiel Ueberfah-

ren der gesamten Parzellenfläche), was an den Praxisbedingungen vorbeigehen würde. Es war nämlich unsere Absicht, möglichst praxisnah einen Vergleich anzustellen zwischen der Bewirtschaftung auf einem kleinen Betrieb mit leichter Mechanisierung und einem grösseren Betrieb, bei dem der Kauf eines Frontmähwerks für die Grasbergrung in Frage kommt.

Keine Unterschiede bei mittleren bis guten Bodenverhältnissen

Was sich in den Resultaten herausgestellt hat, ist eigentlich recht erfreulich. Schon bei den Versuchen auf Naturwiesen wurde der Ertrag durch die Spuren in den Versuchspartzen nicht merklich vermindert. Im Jahre 1979 sind auch auf Kunstwiesen keine Unterschiede aufgetreten. Bei guten Bodenverhältnissen muss auch beim Einsatz von schweren Maschinen nicht mit Ertragseinbussen gerechnet werden. Es soll hier betont werden, dass es sich in diesem Jahr um optimale Erntebedingungen, meist schönes Wetter und gut abgetrockneten Boden gehandelt hat. Im Jahre 1980 waren die Verhältnisse vor allem im Vorsommer schlecht, und hier haben sich auch Differenzen im Ertrag gezeigt. Im Versuch Herrenbunt brachten die schweren Erntemaschinen eine deutliche Ertragseinbusse. Erstaunlich ist, wie schnell sich der Ertrag bei normaler Witterung im Herbst wieder verbesserte.

Im Versuch nicht erfasst wurden die **Spurenbildungen** in den Partzen. Bei extrem nassem Erntewetter konnten augenscheinliche Unterschiede festgestellt werden. Vor allem auf Kunstwiesen bilden sich bei der Benutzung von schweren Maschinen Fahrspuren, die die folgende Bewirtschaftung der Partzen erschweren können.

Selbstverständlich erzeugen auch die leichten Maschinen bei extrem schlechtem Wetter Druckschäden. Es handelt sich in unse-



Abb. 3: Bei extrem schlechten Bodenverhältnissen können Spuren entstehen, die sich auf den Ertrag auswirken.

rem Versuch um zusätzlichen Bodendruck, der von schweren Maschinen erzeugt wird, obwohl sie eine dem Gewicht angepasste Bereifung aufweisen. Die aufgetretenen Ertragsminderungen beim schweren Verfahren sind jedoch nicht nur auf das Gewicht, sondern auch auf die vermehrten Durchfahrten auf den Partzen zurückzuführen.

Gesamthaft konnten folgende Beobachtungen gemacht werden:

- Der Einfluss des Bodendruckes auf den Ertrag von Kunstwiesen ist gering.
- Bei schlechten Verhältnissen (schwerer Boden und hohe Niederschläge) können Ertragseinbussen auftreten.
- Die Ertragsminderungen verschwinden, sobald sich die Witterungsverhältnisse bessern. Es konnten keine langfristigen Schäden festgestellt werden. Der Bestand regenerierte sich schnell.
- Eine Beeinflussung des Gräseranteiles konnte nicht festgestellt werden.
- Die Bewirtschaftung mit schweren Maschinen fördert die Entstehung von Fahrspuren, welche die Bearbeitung und die Ernte der Wiesen erschweren können.

Es soll hier noch betont werden, dass der Bodendruck nicht mit Schlupf verwechselt

FAT-MITTEILUNGEN

werden darf. Bei der Erzeugung des Bodendruckes auf den Versuchspartzen entstanden keine Schäden durch Schlupf. Durch das Aufreissen der Grasnarbe bei Schlupf wären bestimmt grössere Ertrags-einbussen zu erwarten.

Schluss

In den Jahren 1979 und 1980 wurden auf drei Kunstwiesen-Parzellen Bodendruckversuche durchgeführt. Die Parzellen wurden pro Vegetationsperiode vier- bis sechsmal geschnitten und das Futter zur Grünfütterung verwendet. Es wurden zwei Verfahren unterschieden. Im Verfahren 1 wurde das Gras mit einem grossen Traktor und Lade-wagen (Tara 6000 kg) aufgeladen. Es wurden auf einer 7 m breiten Parzelle vier Durchfahrten ausgeführt. Das Verfahren entspricht der Grasernte mit einem Front-mähwerk.

Im Verfahren 2 wurde mit einem kleinen Traktor und einem kleinen Ladewagen (Ta-ragewicht 3800 kg) die Parzelle zweimal überfahren, wie es bei der herkömmlichen Mechanisierung üblich ist.

Es wurden der Ertrag an Trockensubstanz (TS) und der Gräseranteil in der TS be-stimmt. Im eher trockenen Sommer 1979 zeigten sich keine gesicherten Unterschie-de. 1980 jedoch zeichneten sich im nassen Frühsommer Tendenzen ab, indem vor al-lem auf dem schweren Boden mit den gros-sen Maschinen Druckschäden auftraten, die sich auf den Ertrag auswirkten. Im Herbst waren die Erträge wieder ausgeglichen. Daraus ist ersichtlich, dass sich der Be-stand der Kunstwiese gut regeneriert und dass die Böden nicht nachhaltig verdichtet werden. Der Gräseranteil im Bestand wurde nicht merklich verändert.

Es ist wichtig, sich bewusst zu sein, dass es sich bei diesen Versuchen nicht um

Schlupf-Schäden gehandelt hat, sondern dass hier nur der vom Gewicht der Maschi-nen erzeugte Druck für die Versuchsergeb-nisse verantwortlich war.

Allfällige Anfragen über das oben behandelte Thema, sowie auch über andere landtechnische Probleme, sind nicht an die FAT bzw. deren Mitarbeiter, sondern an die unten aufgeführ-ten kantonalen Maschinenberater zu richten.

ZH	Schwarzer Otto, 052 - 25 31 21, 8408 Wülflingen
BE	Mumenthaler Rudolf, 033 - 57 11 16, 3752 Wimmis Marti Fritz, 031 - 57 31 41, 3052 Zollikofen Herrenschwand Willy, 032 - 83 32 32, 3232 Ins Marthaler Hansueli, 035 - 2 42 66, 3552 Bärau Hofmann Hans Ueli, landw. Schule Waldhof, 063 - 22 30 33, 4900 Langenthal
LU	Rüttimann Xaver, 045 - 81 18 33, 6130 Willisau Widmer Rorbert, 041 - 88 20 22, 6276 Hohenrain
UR	Zurfluh Hans, 044 - 2 15 36, 6468 Attinghausen
SZ	Fuchs Albin, 055 - 48 33 45, 8808 Pfäffikon
OW	Müller Erwin, 041 - 68 16 16, 6074 Giswil
NW	Muri Josef, 041 - 63 11 22, 6370 Stans
ZG	Müller Alfons, landw. Schule Schluechthof, 042 - 36 46 46, 6330 Cham
FR	Krebs Hans, 037 - 82 11 61, 1725 Grangeneuve
BL	Langel Fritz, Feldhof, 061 - 83 28 88, 4302 Augst Speiser Rudolf, Aeschbrunnhof, 061 - 99 05 10, 4461 Anwil
SH	Hauser Peter, Kant. landw. Schule Charlottenfels, 053 - 2 33 21, 8212 Neuhausen a.Rhf.
AR	Ernst Alfred, 071 - 33 26 33, 9053 Teufen
SG	Haltiner Ulrich, 085 - 7 58 88, 9465 Salez Pfister Th., 071 - 83 16 70, 9230 Flawil Steiner Gallus, 071 - 83 16 70, 9230 Flawil
GR	Stoffel Werner, 081 - 81 17 39, 7430 Thusis
AG	Müri Paul, landw. Schule Liebegg, 064 - 31 52 52 5722 Gränichen
TG	Monhart Viktor, 072 - 64 22 44, 8268 Arenenberg
TI	Müller A., 092 - 24 35 53, 6501 Bellinzona

Landwirtschaftliche Beratungszentrale, Maschinenberatung,
Telefon 052 - 33 19 21, 8307 Lindau.

Nachdruck der ungekürzten Beiträge unter Quellenangabe gestattet.

FAT-Mitteilungen können als Separatdrucke in deutscher Sprache unter dem Titel «Blätter für Landtechnik» und in französischer Sprache unter dem Titel «Documentation de technique agricole» im Abonnement bei der FAT bestellt werden. Jahresabonnement Fr. 27.—. Einzahlungen an die Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtech-nik, 8355 Tänikon, Postcheck 30 - 520. In beschränkter Anzahl können auch Vervielfältigungen in italienischer Sprache ab-gegeben werden.
