

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 38 (1976)

Heft: 11

Artikel: Bodenamelioration

Autor: Karlen, R.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1070610>

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>

Bodenmelioration

Bericht über eine Fachtagung vom 30. September 1975 in Bad Neuenahr-Ahrweiler

Berichterstatter: R. Karlen

Über 200 Fachleute aus Deutschland und 21 weiteren Ländern haben der Einladung der Versuchsanstalt für Weinbau, Gartenbau und Landwirtschaft des Landes Rheinland-Pfalz, des Kuratoriums für Wasser und Kulturbauwesen (KWK) und des BRD Nationalkomitees der internationalen Kommission für Be- und Entwässerung (ICID) Folge geleistet. Nach einem Einführungsreferat von Herrn Dr. H. Schulte-Karrig, dem Begründer und Förderer des «Ahrweiler Meliorationsverfahrens» folgten zwei Berichte über Versuchs- und Anwendungsergebnisse. Am Nachmittag fand eine Gerätvorführung statt. Im folgenden wird darüber zusammenfassend berichtet.

1. Die Verbesserung der ertragsunsicheren Böden mit Hilfe des «Ahrweiler Meliorationsverfahrens»

1.1 Die Anwendung

Die verdichteten Böden sind auf der ganzen Welt verbreitet. Mit zunehmender Technisierung werden die **Strukturschädigungen** (Bodenverdichtungen) grösser und die Notwendigkeit einer wirksamen Melioration immer dringender. Daneben gilt es aber auch, die **geologisch** (natürlich) verdichteten Böden zu verbessern. Auch für die Vorbereitung von Neupflanzungen im Obst- und Weinbau findet die Bodenmelioration vermehrt Anwendung. Mit neuesten Geräten ist es möglich, die Lockerungsarbeit quer zum Hang vorzunehmen (Abb. 5, 6). Dies hat gegenüber der bisherigen Methode (Tiefpflügen in der Falllinie, sog. Rigolen, im Weinbau) den Vorteil, dass die Wasserspeicherung bedeutend grösser und die Erosionsgefahr kleiner ist.

Der gestörte Wasserhaushalt führt zu Wachstumsstörungen und damit zu Ertragsverlusten. **Stau-nässe** und **Trockenheit** sind die Folgen der mangelhaften Speicherfähigkeit. Seit langem wird versucht, die verdichteten Böden mit Hilfe der

Rohrdränen zu verbessern. Ein nachhaltiger Erfolg ist dabei ausgeblieben. Lediglich im Bereich des Drängrabens wurde, als Folge der Lockerung durch die Grabarbeiten, die Verdichtung behoben. Vor rund 20 Jahren wurde mit der Entwicklung eines neuen Meliorationsverfahrens, der **meliorativen Bodenbewirtschaftung**, begonnen. Ziel dieses Verfahrens ist es, den verdichteten, strukturgeschädigten Boden bis auf mindestens 80 cm Tiefe durchgehend und intensiv aufzulockern.

Die Auflockerung wirkt sich vor allem auf den Wasserhaushalt, auf die Ausbildung der Wurzeln und das Pflanzenwachstum aus. Durch die Belüftung des Unterbodens werden zudem die **mikrobiellen Aktivitäten** gefördert. Ertragssteigerungen hängen vor allem von der Intensität der Auflockerung, dem jeweiligen Klima und auch der Pflanzenart ab.

Die Phase ausreichender Abtrocknung des gesamten Bodenprofils ist bei den tonreichen Böden kurz und stellt sich nur alle 2–3 Jahre ein. Kurze Regenperioden bewirken bereits, dass die Lockerungsarbeiten abgebrochen werden müssen. Eine bis zum Tag der Lockerung **grün bleibende Vorfrucht** verlängert die Möglichkeit der Tiefenlockerung erheblich. Die Lockerung kann nur optimal hergestellt werden, wenn beim Geräteeinsatz der Boden genügend abgetrocknet ist und zwar im gesamten Lockerungsbereich.

Die Tiefenlockerung macht die Rohrdränung nicht ganz überflüssig. Eine sogenannte **Bedarfsdränung** muss überall dort vorhanden sein, wo die Speicherkapazität des aufgelockerten Bodens überschritten wird. Ausmass und Lage der Bedarfsdränung werden im weiteren von der Geländeoberfläche, der Geländeneigung, der Bodenart und den Niederschlagsverhältnissen bestimmt.

1.2 Die Erhaltung der Tieflockerung

Die Erhaltung der **Tieflockerung** ist für den Gesamterfolg der Massnahme entscheidend. Unter-

suchungen haben ergeben, dass im oberen Unterboden sehr bald eine Wiederverdichtung eintritt. Im unteren Bereich dagegen ist die Tiefenlockerung, selbst bei den ersten, mit einfachen Geräten durchgeführten Lockerungen auch nach 16 Jahren noch immer funktionsfähig.

Chemische Stabilisierung

Die chemische Stabilisierung ist für die Strukturerhaltung besonders wichtig. Der Meliorationsdünger ist vor der Auflockerung auszubringen und nach der Tiefenlockerung möglichst tief einzuarbeiten. Bei nichtgedränteten Flächen oder in Spezialkulturen ist der Dünger möglichst mit Hilfe einer **G e b l ä s e - T i e f e n d ü n g u n g s a n l a g e** (Abb. 2, 4) während des Lockerns einzubringen.

Ackerbauliche Massnahmen

Die Erhaltung der Auflockerung wird von der nachfolgenden Bodenbearbeitung wesentlich beeinflusst. Folgende Massnahmen dienen der Strukturerhaltung; dabei ist besonders zu beachten, dass sich das Befahren des aufgelockerten Bodens bei Nässe sehr schädlich auswirkt.

a) Unmittelbar nach der Tiefenlockerung:

- den tiefgelockerten Boden sofort und in möglichst wenigen Arbeitsgängen saatbeutfertig herrichten,
- nicht pflügen, sofern dabei die Pflugsohle befahren wird, wenn gepflügt werden muss, dann sofort und so flach wie möglich,
- quer zur Lockerungsrichtung bearbeiten

b) Während der folgenden Jahre:

- das Pflügen weiterhin meiden, wenn erforderlich, dann im trockenen Boden (Herbstfurche) und so flach wie möglich,
- Bearbeitung quer zu der Lockerungsrichtung weiterhin einhalten.

Pflanzenbauliche Massnahmen

Die Gestaltung der Fruchtfolge hat ebenfalls einen entscheidenden Einfluss auf die Strukturerhaltung. Die Auflockerung ist während der ersten Jahre besonders schutzbedürftig und deshalb wird der Anbau von Früchten empfohlen, die sofort eingesät werden, einer geringen Bearbeitung bedürfen, eine lange Vegetationsdauer haben und stark gedüngt werden.

Beispiele günstiger Fruchtfolgen

normal:

Winterweizen *) – Wintergerste – (Zwischenfrucht) – Zuckerrüben oder besser Winterraps.

ideal:

Winterweizen *) – mehrjähriger Futterbau – Winterweizen usw., wie normal.

2. Geräteworführung

An die 20 Lockerungsgeräte wurden vorgeführt, daneben wurden auch die verschiedenen Möglichkeiten der Tiefdüngung aufgezeigt. Grundsätzlich gilt es, vier verschiedene Gerätetypen zu unterscheiden. Dabei ist zu beachten, dass der Einsatz eines Untergrundlockerers nicht nur eine Frage des Gerätes, sondern auch eine Frage der Zugkraft und der Kraftübertragung ist. Auch kommt man von den 1-scharigen Geräten ab und setzt vermehrt 2-, 3- und 4-scharige Geräte ein. Das mehrfache Ueberfahren von bereits gelockertem Boden kann damit umgangen werden. Es stehen verschiedene Geräte für den Einsatz im Obst-, Wein- und Ackerbau zur Verfügung.

Starres Lockerungsgerät

Die Demonstration zeigte deutlich, dass der Kraftbedarf für starre Geräte sehr gross ist und somit

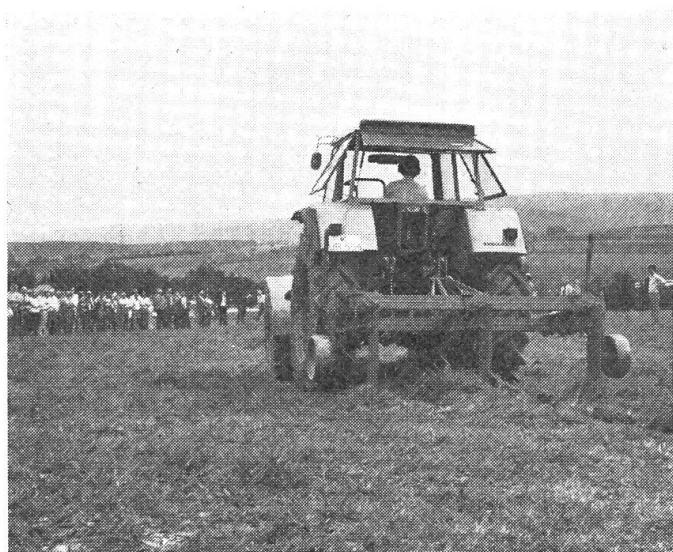


Abb. 1

*) Sommerfrüchte, vor allem Rüben sind während der ersten Jahre zu meiden.

kaum auf die wünschbare Lockerungstiefe von 80 cm gearbeitet werden kann.

Wippscharlockerer

Das bewegliche Lockerungsschar wird über ein Gestänge von der Zapfwelle angetrieben. Die Lockerungswirkung ist gegenüber dem starren Gerät erheblich stärker, der Zugkraftbedarf aber immer noch sehr gross. Das abgebildete Gerät ist mit einer Tiefdüngungsanlage kombiniert.



Abb. 4

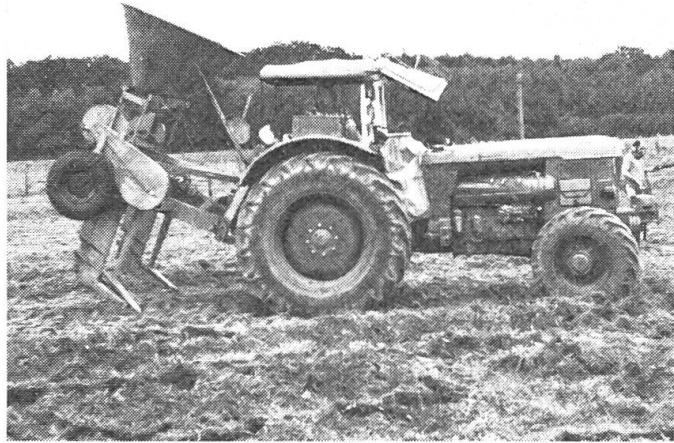


Abb. 2

Hubschwenklockerer

Beim Hubschwenklockerer wird das Lockerungsschwert über die Zapfwelle in Fahrtrichtung nach

Abb. 3



vorn und hinten bewegt. Ein grosser Teil des Kraftbedarfs wird über die Zapfwelle erbracht.
Spezialgerät für den Einsatz in bestehenden Kulturen des Obst- und Weinbaus, kombiniert mit einer Tiefdüngungsanlage.

Abb. 5

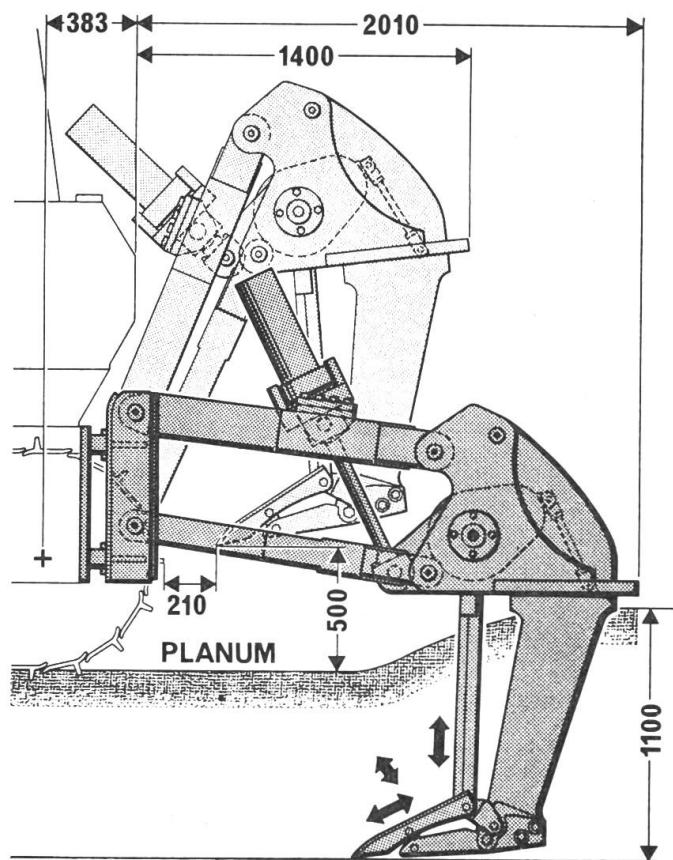




Abb. 6

Stech-Hub-System

Bei dieser neuesten Entwicklung wird der Lockerungseffekt sowohl durch vertikale wie senkrechte Bewegungen des Lockerungsaggregates erzielt.

Das 3-armige Gerät bearbeitet eine Breite von 2,4 m und zeichnet sich durch eine grosse Leistungsfähigkeit aus. Als Zuggerät dient eine Planierraupe. Es wurden damit die bisher überzeugendsten Tieflockerungsarbeiten ausgeführt.

3. Schlussbemerkungen

In den Vorträgen und Diskussionen traten unterschiedliche Vorstellungen über die Tiefenlockerung auf, was zum Teil Verwirrung stiftete. Grundsätzlich müssen die beiden Methoden Tiefenlockerung und Maulwurfsdrainage auseinander gehalten werden. Die Tiefenlockerung, auch meliorative Bodenbewirtschaftung genannt, bewirkt eine durchgehende, intensive Auflockerung des ganzen Bodenkörpers. Davon abzutrennen ist die Maulwurfsdrainage, auch Rohrlose Dränung oder Erddränung genannt. Obwohl heute Maulwurfpflüge fast ausschliesslich mit Lockerungsschar verwendet werden, findet keine durchgehende Lockerung statt. Vielmehr werden über den in Abständen von 1 bis 4 m gezogenen Maulwurfsgängen Lockerungszonen geschaffen. Da beide Methoden hinsichtlich Wirkung und Kosten Unterschiede aufweisen, ist ihre klare Auseinanderhaltung unumgänglich.

In den klimatischen Verhältnissen der Schweiz mit mittleren jährlichen Niederschlägen zwischen 1100 und 1500 mm hat sich bei sachgerechter Anwendung die Maulwurfsdrainage als Entwässerungs- und Lockerungsmassnahme bewährt. Trotzdem sollte vermehrt auch die Tiefenlockerung an dafür geeigneten Standorten ausgeführt werden. Die genügende Abtrocknung des Unterbodens stellt dabei ein grosses Problem dar. Eine Lösung liegt im stufenweisen Vorgehen. Nach der Bedarfsdränung ist als erste Stufe eine Maulwurfsdrainage anzulegen. Damit werden die Voraussetzungen für eine genügende Bodenabtrocknung geschaffen. Als zweite Stufe kann dann nach ein bis mehreren Jahren die Tiefenlockerung folgen.

Tiefenlockerungen sind langfristig zu planen und insbesondere im Rahmen von Meliorationen durchzuführen. Dabei bedarf es einer intensiven Zusammenarbeit zwischen den Fachkräften der Landwirtschaft und der Kulturtechnik. Auch gilt es, durch überregionale Zusammenarbeit den Einsatz von leistungsfähigen Lockerungsgeräten zu fördern.

Literaturhinweise:

Probleme der Untergrundlockerung von W. Zumbach, FAT-Mitteilungen Nr. 5-1972.

Erfahrungen mit der Minimalbodenbearbeitung von E. Irla, FAT-Mitteilungen Nr. 10-1972.

Die Entwicklungstendenzen bei der mechanischen Bodenbearbeitung von W. Zumbach, Schweizer Landtechnik Nr. 5-1973.

Adresse des Berichterstatters: R. Karlen, c/o Ingenieurbüro U. Henauer, Rosengasse 35, CH-3250 Lyss.

«Schweizer LANDTECHNIK»

Administration: Sekretariat des Schweizerischen Verbandes für Landtechnik-SVLT, Altenburgerstrasse 25, 5200 Brugg/AG, Tel. 056 - 41 20 22, Postcheck 80 - 32608 Zürich — Postadresse «Schweizer Landtechnik», Postfach 210, 5200 Brugg/AG.

Inseratenregie: Hofmann-Annoncen, Postfach 16, 8162 Steinmaur/ZH — Tel. 01 - 853 1922 - 24.

Erscheint jährlich 15 Mal. Abonnementspreis Fr. 16.50. Verbandsmitglieder erhalten die Zeitschrift gratis zugestellt.

Abdruck verboten. Druck: Schill & Cie. AG, 6000 Luzern.

Die Nr. 13/76 (2. OLMA-Nummer) erscheint am 17. September 1976

Schluss der Inseratenannahme ist am 16. Sept. 1976
Hofmann-Annoncen, Postfach 16, 8162 Steinmaur ZH
Telefon (01) 853 1922 - 24