

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 76 (2014)
Heft: 3

Artikel: Bodenbearbeitung und Auswirkung auf die Bodenstruktur
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082129>

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>



Einebnen, lockern und rückverfestigen – das können Geräte mit passiv arbeitenden Werkzeugen auch bei hoher Flächenleistung.

Bodenbearbeitung und Auswirkung auf die Bodenstruktur

Unser Boden stellt eine begrenzte und nicht erneuerbare Ressource dar. Gefügeschäden reduzieren den Ertrag und belasten zusätzlich die Umwelt. Zudem sind Verdichtungen im Unterboden kaum dauerhaft zu beheben. Angepasste Anbau-technik und Bewirtschaftungsplanung reduzieren die negativen Auswirkungen und sichern auch zukünftigen Generationen die Produktionsgrundlage.

Ruedi Hunger

Bodenverdichtungen sind per Definition künstliche Veränderungen der Bodenstruktur, hervorgerufen durch physikalische Bodenbelastungen. Als Folge davon verringert sich das Porenvolumen im Boden, was seinerseits zu negativen Auswirkungen auf die Bodendurchlässigkeit führt. Gleichzeitig wirken sich Bodenverdichtungen negativ auf das Infiltrations- und Wasserrückhaltevermögen aus. Was bedeutet, dass (Niederschlags-)Wasser aufgrund des verringerten Porenvolumens weniger rasch oder überhaupt nicht mehr abfließen kann und aufgrund

fehlender Poren Wasser in geringerer Menge gespeichert wird. Letzteres wirkt sich später, wenn kein Niederschlag fällt, rasch negativ auf das Pflanzenwachstum aus.

Weil Schadverdichtungen im Boden nach heutigem Stand des Wissens praktisch nicht reversibel sind, besteht die wirksamste Massnahme in deren konsequenter Vermeidung (Art. 6 Abs. 1 VBBo)*

Das Verdichten geschieht lautlos

Bodenverdichtungen hängen von natürlichen Faktoren wie Bodenfeuchte, Bodenart, Lagerungsdichte und Bodengefüge ab. Daneben gibt es technische Einflussgrößen wie beispielsweise Radlast, Schlupf, Mehrfachüberfahrten, Fahrspurflächenanteil und Kontaktflächendruck

des Reifens. Das Befahren und Bearbeiten des Bodens zum richtigen oder falschen Zeitpunkt und die Intensität der Bodenbearbeitung (wie stark, tief, intensiv bearbeitet wird) zählen zu den Faktoren, die

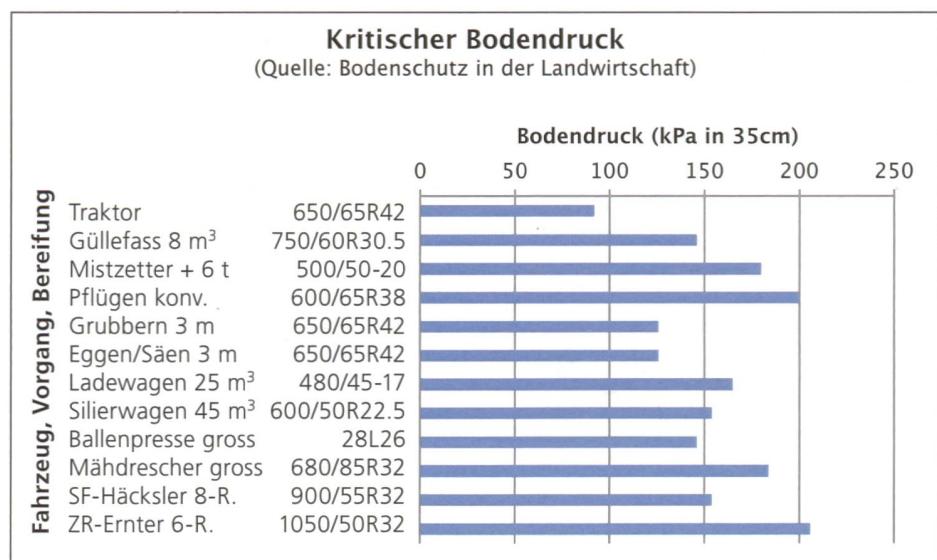
*Bodenschutz in der Landwirtschaft

durch Bewirtschaftungsplanung und Anbautechnik direkt beeinflusst werden. Zapfwellenbetriebene Bearbeitungsgeräte erzeugen bei langsamer Vorfahrt einen hohen Feinerdeanteil und lockern den Boden über das notwendige Mass hinaus. Ein hoher Feinerdeanteil setzt sich bei Starkniederschlagsereignissen in Bewegung und führt zu Oberflächenerosion. Feine Erdbestandteile werden aber auch in Grobporen eingeschwemmt und verstopfen diese. Wieder sind es Starkniederschläge, die dann ungenügend rasch abfließen können. Weiter verdichtet sich feine Erde nach Regenfällen stark und bildet beim Abtrocknen oberflächliche Verkrustungen, die von einem Keimling nicht selten kaum mehr durchbrochen werden können.

Bodenfeuchte ist der kritische Punkt

Die Tragfähigkeit eines Bodens ist umso grösser, je trockener und je dichter er gelagert ist. Eine Pflugfurche wird vor der Saat eingeebnet und weiterbearbeitet. Dazu werden gezogene (passiv arbeitende) und zapfwellenbetriebene (aktiv arbeitende) Bearbeitungsgeräte eingesetzt. Feuchte und lockere Böden sind besonders gefährdet und können leicht verdichtet werden. Im Fokus der Erosionsgefährdung auf Ackerparzellen stehen zapfwellenbetriebene Bodenbearbeitungsgeräte. Im Verlauf der Jahre wurden diese Bodenbearbeitungsgeräte konstruktiv so optimiert, dass sie auch in feuchten Böden noch eingesetzt werden können. Weil dies möglich ist, wird es in der Praxis auch gemacht. Anders bei den gezogenen, passiv arbeitenden Bearbeitungsgeräten, wo oft der Bodenzustand die Einsatz-

Beschreibung von Gefügeformen, geprägt durch (anthropogene) menschliche Einflussnahme**			
Aggregatstyp	Kurzbeschrieb	Beschaffenheit	Entstehung
Bröckel	Mässig verfestigte Aggregate, vorwiegend aus Anlagerungsaggregaten geformt. Sichtbare Poren je nach Bodenart 2–5%/5–10%	rau, z.T. geglättet und verschmiert, matt, mässig verfestigt	Überwiegend durch Verknetung und Zusammenpressen von Krümeln und Granulaten. Je kleiner die Aggregate, desto höher der Anteil von Anlagerungsaggregaten
Klumpen	Stark verfestigte Aggregate, vorwiegend aus Absonderrungsaggregaten geformt. Sichtbare Poren je nach Bodenart <2%/2–5%	geglättet und verschmiert, teilweise rau, matt, stark verfestigt	Durch starkes Verknoten und Zusammenpressen bei meist ungünstiger Bodenfeuchte. Je grösser die Aggregate, desto höher der Anteil an Absonderrungsaggregaten.
Fragmente	Stark verfestigte Aggregate, welche durch Zerschlagen entstanden sind	vorwiegend rau, mit ebenen Bruchflächen, meist matt	Durch mechanisches Zerschlagen von Klumpen, seltener von grossen Bröckeln. Auch durch Auseinanderbrechen von Platten in ausgetrocknetem Zustand.
Platten	Anthropogen (durch den Mensch verursachte) gepresste Aggregate	geglättet bis verschmiert	Durch Dichtpressen von Aggregaten, meist bei ungünstiger Bodenfeuchte (plastische Verformung), vielfach mit Entlastungsbrüchen. Dauer der Rückbildung hängt von der Lagerungsdichte ab.



grenze vorgibt und schon mancher Anwender unverrichteter Dinge wieder heimgefahren ist.

In Tabelle 1 sind Gefügeformen beschrieben, die nicht auf natürlichem Weg entstanden sind. Die durch Befahren und Bearbeitung geprägten Aggregatstypen «Bröckel», «rundliche und kantige Klumpen» und «Fragmente» befinden sich vorwiegend im bearbeiteten Oberboden, «Fragmente» (und «Platten») auch in der anschliessenden Übergangsschicht zum Unterboden.

Die Grafik zeigt das Mass des kritischen Bodendrucks auf. Optimierungsmassnah-

men wie Bereifungsvarianten oder regelbarer Reifeninnendruck sind nicht berücksichtigt. ■

Sorgfaltspflicht

«Wer den Boden bewirtschaftet, muss unter Berücksichtigung der physikalischen Eigenschaften und der Feuchtigkeit des Bodens Fahrzeuge, Maschinen und Geräte so auswählen und einsetzen, dass Verdichtungen und andere Strukturveränderungen des Bodens vermieden werden, welche die Bodenfruchtbarkeit langfristig gefährden.»



Typisches Bild eines Bodens mit hohem Feinerdeanteil, der nach Niederschlägen abtrocknet, verkrustet und Risse aufweist.

**Schriftenreihe der FAL41