

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 76 (2014)  
**Heft:** 10

**Artikel:** Boden im Fokus  
**Autor:** Gut, Willi  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1082164>

#### **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>**



Gerätetechnik für die bodenschonende Bearbeitung. (Bild: Willi Gut)

# Boden im Fokus

An der Zuger Bodentagung in Hünenberg standen Bodenverdichtung, Erosion und schonende Bearbeitung im Zentrum der Aufmerksamkeit. Eine Bodenkamera und ein Multikopter boten neue Einblicke in die Bodeneigenschaften.

Willi Gut\*

Auf Einladung des Verbands für Landtechnik Zug und des Landwirtschaftlichen Bildungszentrum Schluechthof stellten Praktiker, Berater und Forscher eine breite Palette an Bodenthemen vor: Die altbewährte Spatenprobe zeigte zum Beispiel wieder einmal deutlich auf, wie der Unterboden beschaffen ist, wenn man beim Pflügen generell in der Furche fährt. Die Schicht unter der Pflugsohle ist auf 15 bis 25 cm deutlich verdichtet und lässt sich nicht so leicht auflockern. Die Spezialisten der Agroscope, Urs Zihlmann und Peter Frischkopf, zeigten Gefügeschäden und deren Folgen auf. Als Lösung bieten sich der Einsatz des On-Land-Pflugs oder der pfluglose Ackerbau an. Reto Stocker, Gastgeber der Tagung und Pionier im Bereich Direktsaat, kann dank seiner langjährigen bodenschonenden Bearbeitung eine deutlich verbesserte Struktur im Unterboden feststellen.

## Bodendruck vermindern

Nicht nur unter der Pflugsohle entstehen schwer auflösbare Verdichtungen, auch

der Oberboden ist durch schwere Maschinen stark gefährdet. Es zeigte sich, dass bereits ein leichter Traktor mit Anbaugerät und Normalbereifung einen Druck von ca. 1 bar auf den Oberboden ausübt. Wird auf schmale Pflegebereifung gewechselt, steigt der Druck auf über 1,3 bar, was definitiv negative Folgen für den Boden hat. Sichtbar wird dies im Folgeaufwuchs durch verminderten Ertrag in den Fahrspuren und fehlendem Kleeanteil in den verdichteten Stellen. Noch schlimmer wird die Verdichtung, wenn schwere Maschinen über das Feld fahren, zum Beispiel beim Gülleausbringen. Mit üblicher Bereifung am Fendt 312 Vario und einem einachsigen Güllefass 7 m<sup>3</sup> entsteht im Oberboden wieder ein Druck von ungefähr 1,3 bar. Schwerwiegender ist aber zusätzlich der Druck im Unterboden von fast 0,8 bar. Die Zielwerte von maximal 1,0 bar auf 20 cm und von 0,5 bar auf 40 cm Tiefe konnten mit Traktor und Güllefass nur eingehalten werden, wenn der Reifendruck auf das vom Hersteller freigegebene Minimum reduziert wurde (Traktor: 0,7 bar, Fass: 1,1 bar). Für Strassenfahrten ist jedoch wieder ein hoher Reifendruck notwendig. In angeregter Diskussion stellte sich heraus, dass Reifendruckregler zu teuer sind für den Einzelbetrieb und

die billigen Booster (Schnellwechsel-Ventil-System für das stationäre Befüllen und Luftablassen) nur eingesetzt werden können, wenn länger dauernde Feldarbeiten ausgeführt werden. Eine Optimierung der Bereifung auf allen Achsen ist zur Schonung des Bodens somit zwingend. Der schwere Feldhäcksler von Roman Bircher erzeugt etwa die gleichen Bodendrücke wie das vorangehende Gespann Traktor/Güllefass. Die optimale Bereifung kann das hohe Gewicht des Häckslers gut verteilen. Mit reduziertem Luftdruck wurden die empfohlenen Druckwerte nur knapp überschritten. Roman Bircher musste aber anmerken, dass die Luftreduktion beim Häcksler vor allem in Hanglagen ihre Grenzen hat.

## Bodenbelastung selber berechnen

Jeder Landwirt kann die Bodenbelastung selber abschätzen mit dem PC-Programm «Terranimo». Auf der Internetseite [www.terranimo.ch](http://www.terranimo.ch) lässt sich mit vier Eingabewerten (Version «light») abschätzen, ob ein Boden befahren werden kann oder ob noch zugewartet werden soll. Den Tongehalt des Bodens kann der Bewirtschafter aus der Bodenprobe der entspre-

\* Lehrer und Berater für Pflanzenbau und Landtechnik am LBBZ Schluechthof, Cham ZG



Druckmessungen in unterschiedlichen Bodentiefen.

chenden Parzelle herauslesen, Radlast und Reifendruck sind maschinenspezifisch einzufüllen. Bleibt noch die Bodenfeuchtigkeit, die von trocken über feucht bis nass als letzter Parameter in die Berechnung mit einfließt. In übersichtlicher Grafik sieht man sofort, ob das Feld genug abgetrocknet ist oder ob Bodenschäden drohen. An der Tagung standen diverse bodenschonende Geräte aus dem Maschinenpark von Reto Stocker bereit zur Vorführung. Leider war der Boden zu wenig abgetrocknet, um sie einzusetzen. Reto Stocker erklärte diverse Anpassungen, die er an Standardmaschinen vorgenommen hat, um möglichst bodenschonende Bearbeitungsschritte realisieren zu können. In vorgängig angelegten Demonstrationsstreifen konnte jeder Tagungsbesucher das Ergebnis der Anpassungen überprüfen.

## Limitierter Glyphosateinsatz bei bodenschonenden Verfahren

Ein weiterer Programmfpunkt waren die Ressourceneffizienzbeiträge im neuen Direktzahlungssystem. Beim Direktsaatverfahren dürfen maximal 25 % der Bodenoberfläche bewegt werden, während beim Verfahren Streifensaat bis zu 50 % der Oberfläche bearbeitet werden können bei einer Bearbeitungstiefe von maximal 20 cm. Bei der Mulchsaat ist bei ganzflächiger Bearbeitung die Bearbeitungstiefe auf 10 cm limitiert, um Ressourceneffizienzbeiträge auszulösen. Neben diesen bereits bekannten Tatsachen gab die maximale Einsatzmenge von 1,5 kg Glyphosat pro Hektare als begleitende Massnahme mehr Diskussionsstoff. Raymund Gmünder präsentierte Berechnungen zu den möglichen Einsatzmengen gängiger Produkte wie auch Ratschläge zum Einsatz von Glyphosat für eine maximale Wirkung. Mit der Obergrenze an Wirkstoff lassen sich leider diverse Problemunkräuter wie zum Beispiel Winden, Blacken und Disteln nicht mehr vollständig bekämpfen. Mit dem Zusatz von Dicamba oder 2,4-D verbessert sich zwar die Wirkung von Glyphosat, aber Gräser werden in diesem Fall nicht mehr befriedigend erfasst, weil die Unkrautbekämpfung zu früh erfolgt.

## Achtung Erosion!

Starkregen, wie sie dieses Jahr öfter auftraten, verschlämmen den Oberboden, das heißt, Krümel werden zerstört, und die aufgelösten Bodenpartikel verstopfen



Erosion nach simuliertem Starkregen. (Bild: Ruedi Huber)

## Anbieter von Reifendruck-Regelanlagen

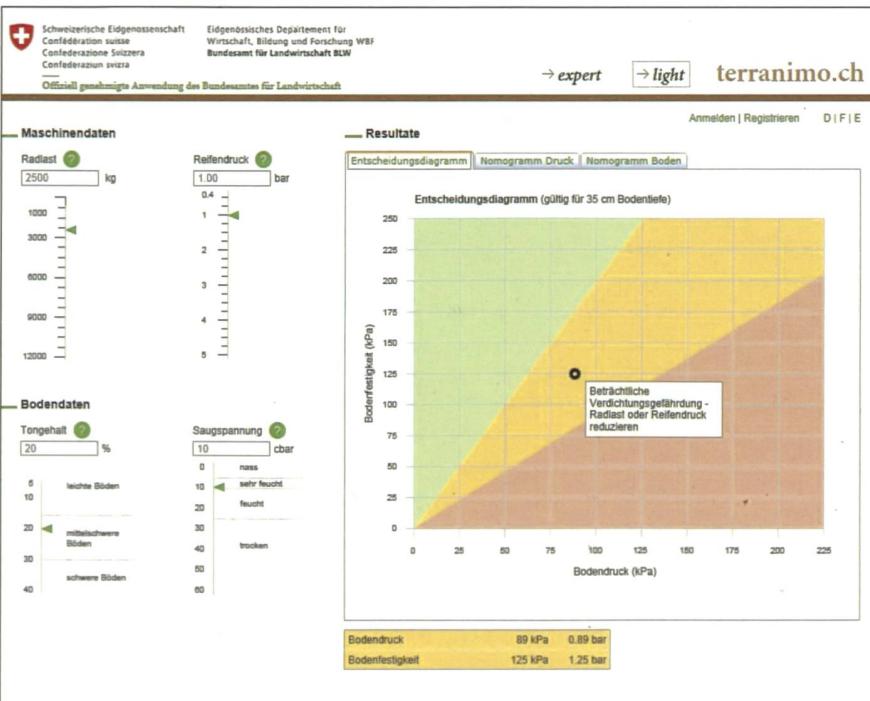
Auf vielseitige Nachfrage von Landwirten sind hier noch Anbieter von Reifendruck-Regelanlagen aufgeführt:

- Steuerungstechnik StG in D-Hilter, [www.steuerungstechnik-stg.de](http://www.steuerungstechnik-stg.de)  
Vertretung in der Schweiz: Adrian Arni, Bangerten (BE), Tel. 079 670 07 74
- PTG Reifendruck-Regelsysteme GmbH in D-Neuss, [www.ptg.info](http://www.ptg.info)  
Vertretung in der Schweiz: Urs Kägi, Wil (ZH), Tel. 079 646 43 78

die Grobporen. Dadurch wird der Gasaus tausch gehemmt, und Pflanzenwurzeln leiden an Sauerstoffmangel. Vermehrt tritt auch sichtbare Erosion auf, teilweise sogar bei kaum wahrnehmbarer Hangneigung. Urs Zimmermann demonstrierte dies an einem unbewachsenen und einem mit Kleegras bewachsenen Boden. Das Fazit war offensichtlich: Die Pflanzen schützen den Boden vor den Regentropfen und verhindern das Wegschwemmen von Bodenpartikeln. Für einen optimalen Schutz des Bodens ist eine möglichst lückenlose Pflanzendecke die beste Strategie.

Auch das Rahmenprogramm der Tagung bot viel Interessantes. Ein Multikopter filmte die Veranstaltung, die Bilder waren anschliessend beim gemütlichen Zusammensitzen am Bildschirm zu sehen. Eine Bodenkamera zeigte das Innenleben der Humusschicht und ab und zu ein vorbeihuschendes Bodeninsekt oder einen sich vorkämpfenden Wurm.

Die Fachstelle Bodenschutz des Kantons Zug hatte zudem Gelegenheit ihre Strategie zum Schutz des Bodens vorzustellen. So soll unter anderem vermieden werden, dass belastete Böden auf gesunde Böden verfrachtet werden. ■



Einfache Abschätzung der Verdichtungsgefährdung mit dem PC-Programm «Terranimo».