

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 83 (2021)
Heft: 6-7

Artikel: Bodenbearbeitung und Humusbildung : ein Zielkonflikt?
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082222>

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: 03.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Selbst wenn mit dem Grubber tief gelockert wird, bleibt ein Grossteil des Strohs im Bereich von 0 bis 5 cm liegen. Bild: Pöttinger

Bodenbearbeitung und Humusbildung – ein Zielkonflikt?

Wenn organisches Material richtig mit Erde in Kontakt kommt, entsteht daraus Humus. Damit das gelingt, sollen die Ernterückstände und die organischen Dünger richtig eingearbeitet werden. Was kann der Grubber und wann braucht es den Pflug?

Ruedi Hunger

Im Gegensatz zum Grünland mit laufend absterbenden und ständig neu zuwachsenden Wurzeln werden Ackerkulturen jedes Jahr neu gesät und geerntet. Die laufende Wurzelbildung erhält den Humusgehalt unter Grünland auf hohem Niveau und stabilisiert die Bodenstruktur. Fast über das ganze Jahr ist eine intensive,

ungestörte mikrobielle Aktivität möglich. Die Grünlandkrume beschränkt sich auf die obersten 10 cm (max. 15 cm). Anders bei Ackerkulturen, wo sich Humus nur aus Ernterückständen und der zugeführten organischen Düngung bilden kann. Je nach Anbauverfahren wird die organische Substanz mehr oder weniger aktiv

eingearbeitet. Meistens geht dies mit einer Lockerung des durch Arbeits- und Transportfahrzeuge verdichteten Bodens einher. Weil die Bodenbearbeitung nicht kontinuierlich intensiviert werden kann, erfolgt dies in verschiedenen Schritten. Ein überlockerter Boden muss wieder rückverfestigt werden.

Welchen Zweck hat die Bodenbearbeitung?

Bezogen auf die Humusbildung steht das Einmischen von Ernterückständen und Nährstoffen, die auf der Oberfläche liegen, im Vordergrund. Einmischen heisst, wie es das Wort sagt, das Mischen von organischer Substanz und Hofdünger mit Erde. Dabei darf keine Matratze im unteren Teil der Ackerkrume entstehen. Gleichzeitig wird mit diesem Arbeitsgang die vorverdichtete Ackerkrume gelockert. Teil der Bodenbearbeitung ist es auch, grosse Erdschollen zu zerkleinern und genügend Feinerde zu schaffen, welche für die Keimung der neuen Saat und zur Wurzelbildung notwendig ist. Weiter sollen Hohlräume aufgefüllt und der Boden für ein ungestörtes Wurzelwachstum und eine ausreichende Kapillarität rückverfestigt werden. Positive Nebenerscheinung der Bodenbearbeitung ist die Zerstörung

lüften. Damit eine mikrobielle Zersetzung der Ernterückstände einsetzt, ist es notwendig, dass diese mit ihrer gesamten Oberfläche mit dem Boden in Kontakt kommen. Dafür ist eine gleichmässige Verteilung und Zerkleinerung des Materials notwendig. Nur wenn diese entscheidende Voraussetzung erfüllt ist, erfolgt der Abbau leicht zersetzbbarer organischer Substanz. Lockern und Mischen in der obersten Bodenkrume erfolgt in der Regel ganzflächig. Soll als Erosionsschutz oder Verdunstungsschutz mehr organische Substanz an der Oberfläche verbleiben, muss beim Grubber eine entsprechend schmale Schar gewählt werden. So bleibt der Bodenbedeckungsgrad hoch (höher), dafür wird weniger Material für die Humusreproduktion in tiefere Schichten eingearbeitet. Grüne Pflanzenrückstände werden im Boden schneller umgesetzt und mineralisiert als ligninhaltige Stroh-

lockert wird, verbleiben rund 80% des vorhandenen Strohs im Bereich von 0 bis 5% liegen. Ein Anteil bleibt direkt und ohne oder nur mit wenig Bodenkontakt auf der Ackeroberfläche liegen, was in ei-

Eine Faustregel sagt:
Je Dezitonnen (100 kg) Stroh sind je nach Bodenfeuchte zwischen 1,5 cm und 3 cm Einarbeitungstiefe erforderlich.

nem Bedeckungsgrad des Bodens von etwa 30% zum Ausdruck kommt. Wird eine krumentiefe Lockerung angestrebt, erfolgt diese in der Regel als separater Arbeitsschritt. Eine solche Lockerungsmassnahme kann mit schmalen Grubberscharen parallel oder diagonal zur Särichtung erfolgen. Damit bleibt ein fester Steg stehen und die Krume behält einen Teil ihrer Tragfähigkeit.

Auswirkungen auf den Humusgehalt

Grubberscharen können Ernterückstände in der oberen Hälfte der Krume einmischen. Eine tiefe Einarbeitung ist aber nicht möglich. Das ist auch der Grund, weshalb bei der nicht wendenden Bodenbearbeitung der Humusgehalt im unteren Krumenbereich auf Dauer abnimmt und es tendenziell zu einer Anreicherung der organischen Substanz in der obersten Krumenschicht kommt. Im Gegensatz dazu bringt der Pflug die Ernterückstände und auch organische Dünger in tiefere Bodenschichten und fördert verlagerte Feinerde wieder nach oben. Durch die gleichmässigere Verteilung ist der Humusgehalt in der ganzen Krume mehr oder weniger gleichmäßig verteilt.

Fazit

Die Humusbildung ist von der Zufuhr organischer Substanz, Ernterückständen oder organischer Dünger und deren Einarbeitung in den Boden abhängig. Ohne Zufuhr von organischem Material nimmt der Humusgehalt durch regelmässige Bodenbearbeitung ab. Die pfluglose Bearbeitung reichert den Humusgehalt im obersten Teil der Ackerkrume an, mit dem Pflug gelangt die organische Substanz auch in tiefere Schichten.



Grüne Pflanzenteile werden schneller umgesetzt und mineralisiert als ligninhaltige Strohreste. Mit dem Pflug gelangt die organische Substanz auch in tiefere Schichten. Bild: R. Hunger

von Rückzugsmöglichkeiten für Schädlinge und Mäuse. Schliesslich soll mit der Bodenbearbeitung die Durchlüftung gefördert werden.

Ernterückstände einarbeiten

Wurzelrückstände sind die Hauptquelle für die Rücklieferung organischer Masse an den Humushaushalt und damit für den Humusaufbau. Kommt dazu, dass Ernterückstände Wasser speichern, Nährstoffe binden und helfen, den Boden zu durch-

reste, deshalb haben sie eine geringere Humusreproduktionsleistung.

Krumentiefe Lockerung

Die Ackerkrume hat üblicherweise eine Mächtigkeit von etwa 30 cm. Sie unterscheidet sich farblich zum darunter liegenden Unterboden. Mit dem Pflug werden mehr als 60% der Ernterückstände in eine Bodentiefe von 15 bis 25 cm eingeschafft. Selbst wenn mit dem Grubber (und Scheibenegge) 10 bis 15 cm tief ge-