

Lockerung der Unterkrume im Ackerbau

NICHTWENDENDE BODENBEARBEITUNG ALS VORBEREITUNG FÜR DEN GEMENGEBAU

Oft ist nach den Hauptfrüchten der Boden relativ dicht und die Spatendiagnose zeigt typische Verdichtungs-zonen in der Unterkrume, die das Wurzelwachstum behindern. Es ist dann sinnvoll, direkt vor der Ansaat von wurzelstarken Gemengen eine Bodenlockerung durchzuführen und so Gründüngung und Grundbodenbearbeitung zu kombinieren. Die Bodenlockerung soll die Verdichtungen mechanisch aufbrechen und Platz schaffen für schnelles Wurzelwachstum.

Diese Lockerung der Unterkrume sollte ohne Wendung der Bodenschichten (nichtwendend) erfolgen, um nicht „guten Boden“ nach unten und unbelebten Boden nach oben zu holen.



Das Bild zeigt, wie Lockerungen der Unterkrume den Wurzeln helfen, schneller in die Tiefe zu wachsen, um dort Bodenleben und Krümelstruktur aufzubauen.



Grundsätzlich geeignete Geräte zur nichtwendenden Lockerung der Unterkrume sind:

- Flügelschar-Lockerungsgrubber
- Lockerer mit schmalen Zinken, auch für Nachlockerung im wachsenden Bestand
- Parapflug-ähnliche Lockerungsgeräte
- (Kurbelwellen-) Spatenmaschine

NACHFOLGEND BEISPIELE VON GERÄTEN, DIE FÜR EINE NICHTWENDEnde UNTERKRUMEN-LOCKERUNG GEEIGNET SIND (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

Lockerungsgrubber mit Flügelscharen

Diese Geräte müssen für Arbeitstiefen von 15 bis 30 cm geeignet sein. (Stoppelgrubber mit Doppelherz-, Federzinken- oder Gänsefußscharen, die nur für die Oberbodenbearbeitung bis etwa 12 cm gebaut sind, sind hierfür nicht geeignet!)

Die Flügelschare heben den Boden im Verdichtungsbereich an, der Boden fließt über die Schare, bricht an deren Hinterkante ab und fällt aufgebrochen und gelockert wieder in die Bodenschicht zurück.

Ein erstes Beispiel ist der „Vibromix“ oder „Vibrocat“ der Firma Agrotec/EUM, der statt mit Meisselscharen mit entsprechenden Flügelscharen ausgerüstet werden kann und bis ca. maximal 25 cm Tiefe arbeitet.

www.eum-agrotec.de



Ein gut für die tiefere Lockerung geeignetes Gerät ist der Delta-Lockerer von Hatzenbichler.

<https://www.hatzenbichler.com/de/tiefenlockerer-delta>



Ähnliche Geräte gibt es auch von anderen Herstellern, die mit unterschiedlichen Scharen ausgerüstet werden können. Da der Haupt-Einsatzzweck dieser Grubber jedoch eher die Stoppelbearbeitung ist, ist die Arbeitstiefe mit Flügel- oder Herzscharen meist auf 15-20 cm beschränkt.

Lockerer mit schmalen Zinken, auch für Nachlockerung im wachsenden Bestand

Manche Geräte sind auch für die Lockerung in wachsenden Beständen, zum Beispiel Klee gras geeignet. Die Lockerungswirkung kann hier jedoch nicht so intensiv wie mit anderen Lockerungsgeräten sein, da der wachsende Bestand bei der Überfahrt geschont und nicht zu viele Wurzeln abgeschnitten werden sollen.

Ein Beispiel hierfür ist der Frontlockerer der Firma Dutzi.



<https://www.dutzi.com/de/Bodenbearbeitung/Agrartechnik/Frontlockerer>

Der „Aere-Tiefengrubber“, den Anno Lutke Schipholt mit Landtechniker Müller in der Schweiz entwickelt hat, ist auch zum Lockern in wachsenden Beständen geeignet und hat zusätzlich angebaute Einspritzdüsen für Präparate, Fermente o.ä.

www.landtechnik-mueller.ch/produkt/lm-tech-aere-tiefengrubber/



Parapflug-ähnliche Lockerungsgeräte

Der Parapflug ist ursprünglich für die Nachlockerung von Grünland entwickelt worden. Geräte mit ähnlichen Scharen, die geschwungen und seitlich angestellt sind, eignen sich gut zur nichtwendenden Lockerung, da durch die seitliche Lockerungswirkung die Bodenschichtung gut erhalten werden kann.

Der „Plowmaster“ der Firma Wallner ist bedingt auch für die Lockerung im wachsenden Bestand geeignet, gut jedoch für die Lockerung vor der Ansaat. Das Gerät kann ggf. mit z.B. Kreiselegge-Sämaschine kombiniert werden, um Lockerung und Ansaat in einem Arbeitsgang zu machen.

<https://wallner-maschinen.de/tiefenlockerer/>



Biobauer Rudi Waas aus Niederbayern hat einen sehr effektiv arbeitenden mehrbalkigen Lockerer mit ähnlichen Scharen entwickelt, den er unter dem Namen „Lieferer“ vertreibt.

<https://biohof-waas.de/index.php/technik>



Kurbelwellen-Spatenmaschine

Bei Spatenmaschinen, die nach dem Kurbelwellen-Prinzip arbeiten, wird der Boden mit Spatenwerkzeugen abgestochen und gegen ein Prallblech geworfen, von dem er gelockert wieder in die natürliche Bodenschichtung zurückfällt. Diese sehr wirksame Lockerungsweise ist vor allem für den Beetenbau z.B. im Gemüsebau, aber auch in den begrüneten Gassen von Dauerkulturen geeignet.

Spatenmaschinen mit Werkzeugen auf einer horizontal rotierenden Welle mischen dagegen die Bodenschichten durcheinander.

<https://www.celli.it/de/produkte/spatenmaschinen/>



Zweischichtenpflug

Der Zweischichtenpflug ist ein bisschen in Vergessenheit geraten. Er wendet mit einem kleinen Pflugschar den Boden nur bis maximal 15 cm und lockert mit einem Lockerungsschar die Unterkrume bis 30 cm, ohne sie nach oben zu holen.

Damit verbindet dieses Gerät die Vorteile der Pflugarbeit (Unkrautregulierung, sauberes Saatbett) mit den Vorteilen der nichtwendenden Unterkrumenlockerung – gemäß dem alten Motto der ökologischen Bodenbearbeitung: „Flach wenden – tief lockern!“

<http://gassner-technik.de/bio-zweischichten-pflug/>



Wenn die Grundbodenbearbeitung nichtwendend optimal erfolgt und durch Aufbrechen von Verdichtungen Platz für Luft, Wasser und Wurzeln im Boden geschaffen wurde, ist es sinnvoll, diese Maßnahme mit der Ansaat von Gründungs- oder Futtergemengen zu verbinden, deren Wurzeln diese bodenschonend gelockerte Struktur sofort lebendig verbauen können. Die Lockerung von Verdichtungen und die lebendige Bodenverbauung kann ein vielartiges, wurzelstarkes Grüngemenge wesentlich besser übernehmen als zum Beispiel die Wurzeln vom Weizen oder Gemüse, die bereits zur Saat optimale Bodengare vorfinden sollten.

So ist es also sinnvoll, das bisherige Programm der (Pflug-) Grundbodenbearbeitung im Herbst oder Frühling umzustellen:

Die Grundbodenbearbeitung sollte im Sommer bei warmem Boden durch nichtwendende Lockerung geschehen und mit der Ansaat von Grünpflanzengemengen verbunden werden. Das heißt, daß zum Beispiel vor Zwischenfrüchten nach frühräumenden Hauptkulturen die Lockerung durchgeführt wird, so daß bei trockenem Boden optimale Lockerungsbedingungen vorliegen und der Boden für schnelles Wurzelwachstum der Gründüngung noch warm genug ist. Am effektivsten ist auch hier, wenn Winterzwischenfruchtbau vor einer Sommerung möglich ist, weil dann auch über den Winter noch Wurzeln den Boden verlebendigen können.

Auch Futtergemenge oder die Rotationsbrache werden im späten Frühjahr, im Sommer oder im frühen Herbst am besten nach der nichtwendenden Lockerung angebaut, damit sie mit ihren vielfältigen Wurzeln das Bodenprofil wesentlich rascher durchdringen können als ohne die Lockerung. Auch wenn die ausgewählten Grünpflanzen eine hohe Wurzeleistung besitzen - nach einer Lockerung wachsen die Wurzeln immer noch schneller als ohne Lockerung und können dann wesentlich mehr für den Aufbau der Bodengare tun.

Nach der Gründüngung, die im Regelfall nach der Bodenlockerung ein lebendiges Bodenprofil hinterläßt, ist dann

im Herbst oder Frühjahr die Ansaat der Hauptfrüchte in diese Bodengare hinein nach nur flacher Bodenbearbeitung, zum Beispiel mit Mulchsaatverfahren, möglich und sinnvoll.

Somit wird durch die Umlegung der Grundbodenbearbeitung - weg von den Hauptfrüchten, hin zur Kombination mit der Gründüngung - die vorbereitende Wirkung der Gründüngung für die Ertragsleistung der Hauptfrüchte wesentlich erhöht.

Zwar ist die Grundbodenbearbeitung im Sommer nach der Ernte der Hauptfrüchte oft eine zusätzliche Arbeitsspitze, aber es ist absolut sinnvoll und wichtig, diese entscheidende Bodenvorbereitung für die Durchwurzelung zu treffen, um die biologische Leistung der Pflanzen in den speziell ausgewählten Gründüngungsgemengen auch voll auszunützen. Selbstverständlich ist die Lockerung nicht nötig, wenn der Boden bereits locker und krümelig ist - die Spatendiagnose ist deshalb besonders wichtig, um den Bodenzustand zu kontrollieren. Meistens ist aber nach der Ernte die Unterkrume verdichtet, so daß es sich lohnt, die Lockerung vor den Zwischenfrüchten durchzuführen. Ein weiterer Vorteil dieser Methode ist, daß die tiefe Bodenbearbeitung in die Zeiten trockenen Bodens verlegt und dadurch die Gefahr der Bodenschädigung bei zu nasser Bearbeitung vermindert wird.

Ulrich Hampl, Bodenexperte, Bio-Stiftung Schweiz