

Niederalteich, Oktober 2015

Weckruf des Ökosozialen Forums Niederalteich

Die UNO hat 2015 zum Internationalen Jahr des Bodens erklärt. Damit wird dankenswerter Weise die wichtigste Lebensgrundlage für Mensch, Tier und Pflanzen ins Blickfeld gerückt. Das ÖSF Niederalteich nimmt dies zum Anlass für folgende Stellungnahme:

Bodenverdichtungen schädigen unsere Ernährungs- und Lebensgrundlagen

Im Zentrum einer multifunktionalen Landwirtschaft steht der Boden. Er ist nicht nur Standort für den Pflanzenbau, sondern ist Wasserspeicher und hat mit seinem Humus eine zentrale Rolle im Kohlenstoff-Kreislauf und damit für unser Klima. Der andauernde Strukturwandel hat zu einem weltweiten Kampf um den Boden geführt, der ihn zugleich immer mehr belastet und in seinen Funktionen schädigt.

Unter Bodenverdichtung versteht man eine Pressung der belebten Erdschicht unter hohem Druck. Dies verändert den Systemzustand des Lebensträgers Boden negativ. Besonders die bis in den Unterboden durchschlagende Verdichtung ist nur schwer zu heilen. Sie führt zu Ertragsrückgängen. Die Ernteerfahrungen aus dem Jahr 2015 bestätigen dies eindeutig! Sie vermindert die Wasseraufnahme der Erde (Grundwasser-Neubildung) und begünstigt Erosion und Hochwasser, wenn Regenwasser an der Oberfläche abfließt, anstatt zu versickern.

Deswegen fordert das Ökosoziale Forum (ÖSFN) die Einführung verbindlicher Höchstgewichte für landwirtschaftliche Maschinen: beginnend bei 5000 Kilogramm Radlast (entspricht der höchst zulässigen Achslast von 10 Tonnen im Straßenverkehr) und mit einer Zielgröße von nicht mehr als 3 Tonnen pro Rad – gegenwärtig wird ein Vielfaches davon legal praktiziert. Diese Regelung sollte in Anlehnung an die zur Luftreinhaltung erlassenen Abgasvorschriften geschehen, die in definierten Zeiträumen schrittweise gesenkt werden, um den Fahrzeugherstellern Zeit für die technische Weiterentwicklung zu geben.

Es darf nicht länger hingenommen werden, dass der Boden weit weniger vor schädlichen Einwirkungen geschützt wird als die Luft oder das Wasser. Dass landwirtschaftlich genutzter Boden sich im Gegensatz zu Luft und Wasser meist in Privatbesitz befindet, darf nicht dazu führen, dass diese Grundlage der Landwirtschaft und damit der Ernährung massiv geschädigt wird. Regelungen, die vor Bodenverdichtung besonders auch des Unterbodens schützen, müssen in den nationalen Gesetzgebungen und im Rahmen einer EU-Bodenschutzrichtlinie verankert werden.

Im Auftrag des Ökosozialen Forums Niederalteich, Oktober 2015

Josef Holzbauer
Koordinator ÖSF Niederalteich
94557 Niederalteich
holzbauer@lvhs-niederalteich.de

Immer mehr „Superschergewichte“ drücken den Boden zusammen

Durch die dem Agrarsektor aufgezwungene Industrialisierung der „Produktionsabläufe“ wurde in den letzten 50 Jahren die durchschnittliche Radlast, die auf das *Ökosystem Boden* drückt, verzehnfacht! Der Boden erträgt das nicht länger: die ökologischen und gesellschaftlichen Schäden werden immer deutlicher, deshalb müssen wir hier dringend umsteuern.

Die Schäden können nicht mehr übersehen und hingenommen werden

Konkret verursachen die zu schweren Maschinen, die zudem oftmals auch bei zu feuchtem und damit weniger tragfähigem Boden eingesetzt werden (um die teuren Investitionen besser zu amortisieren), schwere Verdichtungsschäden besonders im Unterboden, also im Tiefwurzelbereich und damit Wasserreservoir der Kulturpflanzen. Somit bekommen die Pflanzen in Trockenperioden wie im Sommer 2015 viel schneller Trockenstress, als normal wäre. Dies kann zu empfindlichen Ernterückgängen bis hin zum Totalausfall in Gebieten führen, die nicht im Notfall bewässert werden können.

Wenn gleichzeitig die Heftigkeit sommerlicher Starkregen zunimmt, wie es aufgrund der Erderwärmung auch für Mitteleuropa wahrscheinlich und auch bereits beobachtbar ist, verhindert die Bodenverdichtung eine schnellere Versickerung in den Unterboden und in das Grundwasser. Schädliche Staunässe mit Sauerstoffmangel im Boden ist die Folge. Dies führt zur massiven Dezimierung der Bodenlebewesen und zur Freisetzung von Bodenstickstoff als sehr klimaschädliches Lachgas (N_2O). An der Oberfläche zeigen sich nach Starkregen Überschwemmungen: siehe die bekannten Hochwasser z.B. der Donau oder Elbe. Die braune Farbe vieler Flüsse bereits nach moderatem Regen zeugt allzu sehr von schweren Bodenverlusten durch Erosion.

Diese Schäden können nicht länger hingenommen werden, ohne die Ernährungsgrundlagen auch in Mitteleuropa zu gefährden – zusätzlich zu den Schäden an Wohnraum und Kulturgütern durch Überschwemmungen!

Diese Fehlentwicklung hat System

Die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und undifferenzierte flächenabhängige Direktzahlungen an die Bauern fördern in Europa Betriebsvergrößerungen allerorten. Dies wird in der Agrarpolitik meist verschleiern „Strukturwandel“ genannt und fatalistisch als „alternativlos“ bezeichnet. Die aufgrund wirtschaftlicher Zwänge vergrößerten Strukturen bedeuten aber in der Praxis, dass immer größere und schwerere Maschinen angeschafft werden, um auch große und weit vom Hof entfernte Flächen rationell bearbeiten zu können.

Diese Veränderung der Landwirtschaftsstrukturen schreitet weiter fort, obwohl die Tragekapazität des Bodens längst überschritten wurde, wie wissenschaftliche Studien belegen. Das schafft massive Probleme für den Boden, die nicht länger verleugnet oder durch Scheinlösungen wie Breitreifen verdrängt werden dürfen. Qualifizierte Weiterbildungsangebote wie beispielsweise die regelmäßig stattfindenden „Bodenpraktiker-Kurse“ können wegweisend für eine vertiefte Bodenbewusstseinsbildung in der allgemeinen Aus- und Fortbildungspraxis sein.

Forderungen des Ökosozialen Forums Niederalteich

Das Ökosoziale Forum Niederalteich ruft landwirtschaftliche Entscheidungsträger und Journalisten dringend dazu auf, sich für wirksame Maßnahmen gegen die gefährliche Verdichtung des Unterbodens einzusetzen. Aufgrund der sichtbaren Schäden und der einwandfreien Beweislage zu ihren Ursachen müssen die landwirtschaftlichen Strukturen nun an die ökologische und physische Tragfähigkeit seiner Grundlage, nämlich des Bodens, angepasst werden.

Konkret fordern wir, dass nur noch Landmaschinen für den Gebrauch zugelassen werden dürfen, deren maximale Radlast im Betrieb unter 5000 Kilogramm liegt und deren Reifeninnendruck maximal 1,2 Bar beträgt. Dieser Wert sollte mit Übergangsfristen ähnlich wie bei Abgasvorschriften auf maximal 3000 kg Radlast und 0,8 Bar Druck weiter gesenkt werden. Diese Zielgröße entspricht der Obergrenze, die gemäß der Meinung vieler Bodenkundler nicht ohne dauerhafte Schäden am Boden überschritten werden darf. Gegenwärtig fahren zum Beispiel Rübensvollernter und Mährescher mit Radlasten bis zu 12 Tonnen über die Äcker!

Das ÖSF fordert, dass national und europaweit (europäische Bodenschutzrichtlinie) die Rahmenbedingungen für die Landwirtschaft so geändert werden, dass eine den Boden erhaltende und nicht eine den Boden ruinierende Wirtschaftsweise belohnt wird. Um die hierfür nötigen betrieblichen Umstellungen zu ermöglichen, sollten die derzeit pro Flächeneinheit gewährten Direktzahlungen (welche aufgrund der Skaleneffekte größere Betriebe bevorzugt) durch ein Spektrum von Förderfaktoren ersetzt werden, darunter den Einsatz bodenschonender Maschinen. Somit kann externen Kosten entgegengewirkt und dem weiteren ungebremsten Betriebsgrößenwachstum entgegen gewirkt werden, im Sinne einer nachhaltigen, krisensicheren Versorgung der Bevölkerung mit Lebensmitteln.

Hintergrundinformationen

Die Landtechnikhersteller bieten für die schwerer werdenden Maschinen auch immer breitere Reifen an, um die Aufstandsfläche auf den Boden zu erhöhen. Sie argumentieren, dass das Gewicht hierdurch besser verteilt werde und die Belastung des Bodengefüges trotz der höheren Gewichte gleichbleibe wie bei leichteren Maschinen.

Im Oberboden ist das im Idealfall auch tatsächlich so, denn bei gleichbleibendem Reifeninnendruck bleibt der Druck auf die Bodenoberfläche gleich. Nach unten pflanzt sich der Druck im Boden jedoch in Form einer sogenannten Druckzwiebel fort. Dies bedeutet, dass die Druckwirkung im Unterboden fast ganz unabhängig von der Reifenbreite/Aufstandsfläche und dem Reifeninnendruck entsteht. Breitere Reifen mit höheren Radlasten ergeben tiefer reichende Druckzwiebeln. (VAN DEN PLOEG ET AL. 2006, DISERENS UND SPIESS 2004, MOITZI UND BOXBERGER 2007, DEMMEL 2014).

Diese Problematik ist von enormer Bedeutung, weil im Unterboden nach sehr hohen Druckbelastungen auch nach Jahrzehnten noch keine signifikante Regeneration eintritt (WERNER ET AL. 2001, MURER 2014).

Ein weiterer physikalischer Aspekt der Bodenverdichtung ist, dass bei schmalen Reifen im Falle von zu großem Gewicht und/oder zu hoher Bodenfeuchtigkeit die Erde seitlich wie bei einem Pudding herausgequetscht wird. Die Räder hinterlassen tiefe Spuren und verursachen sichtbare Strukturschäden in

der bearbeiteten Krume – jeder sachgerecht arbeitende Landwirt stellt in diesem Fall die Arbeit ein. Falls doch weitergefahren wird, ergeben diese lokalen Strukturschäden sofort sichtbare Ertragschäden. Diese sind durch geeignete mechanische Lockerung in Kombination mit nachfolgender „Lebendverbauung“ (Pflanzenwurzeln stabilisieren Gefüge) relativ leicht und schnell wieder heilbar. Denn die Schäden sind in diesem Fall nur in der bearbeiteten Krume entstanden, nicht jedoch im Unterboden. Breite Reifen hingegen richten an der Oberfläche weniger Schaden, dafür in der Tiefe umso größeren Schaden an. Der Schaden wird also im wahrsten Sinne des Wortes in die Tiefe „verdrängt“.

Mehrfache Überrollung der gleichen Spur (beispielsweise Tandem- oder Tridemachsen) erhöht ebenfalls den Bodendruck (BMVEL 2001).

In der Praxis kommt noch der wichtige Faktor hinzu, dass bei einem abrollenden Rad aufgrund einer gewissen Einsinktiefe in die Erde ein Druck nach vorne gegen einen Erdkeil entsteht, der umso größer ist, je kleiner das Rad ist und je tiefer das Rad einsinkt: der sogenannte „Bulldozing-Effekt“ (VOLK 2012). Deshalb sollten Räder möglichst groß im Durchmesser sein, diese rollen leichter ab und verdichten im Vorschub weniger. Hier sind neue technische Entwicklungen nötig, die bei entsprechender Nachfrage aufgrund politischer Vorgaben auch den Landtechnikherstellern interessante Chancen bieten

◆ Probleme durch Unterbodenverdichtungen:

- Sauerstoffmangel, Denitrifikation durch Verringerung des Porenvolumens
- Verringerte mikrobielle Aktivität durch Zerstörung von Regenwurmgingen
- Ertragsrückgang wegen verringertem Wurzelwachstums
- Humusabbau
- Verringerte Grundwasserneubildung wegen mangelnder Wasserversickerung
- Verstärkte Hochwassergefahr durch erhöhten Oberflächenabfluss

◆ technische Lösungsansätze:

- schmale Reifen mit großen Durchmessern
- Raupenfahrwerke
- Fixe Fahrspuren als Beetkulturen, CTF (controlled traffic farming per GPS) auf Großflächen

◆ agrarpolitische Lösungsansätze:

- Förderung von Maschinen und Fahrzeugen mit vorgegebener maximaler Radlast und maximalem Reifeninnendruck
- Paradigmenwechsel hin zu wieder kleiner werdenden Betrieben - mehr Arbeitsplätze, regionale Produktionsweise, höhere Lebensmittelqualität
- Wiederaufnahme der Entwicklung der „Europäischen Bodenschutzrahmenrichtlinie“. Diese wurde ab 2006 seitens der EU ausgearbeitet, jedoch erstaunlicherweise 2015 zurückgezogen.

Literatur:

BMVEL (2001): Gute fachliche Praxis zur Vorsorge gegen Bodenschadverdichtungen und Bodenerosion:

http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/boden/Broschuere_GfP_Bodenschutz.pdf

DEMMELE, M. (2014) : Bodenschonender Einsatz von Landmaschinen, Referat Boden.Wasser.Schutz.Tagung 2014 Linz:

https://www.google.at/search?q=Bodenschonender+Einsatz+von+Landmaschinen&ie=utf-8&oe=utf-8&gws_rd=cr&ei=TIWhVPHIF4vwUqDfgagL

DISERENS, E. UND E. SPIESS (2004): Wechselwirkung zwischen Fahrwerk und Ackerboden - FAT-Bericht 613/2004:

<http://www.agroscope.admin.ch/publikationen/einzelpublikation/index.html?lang=de&aid=18356&pid=19972>

MOITZI, G. UND J. BOXBERGER (2007): „Vermeidung von Bodenschadverdichtungen beim Einsatz von schweren Landmaschinen - eine aktuelle Herausforderung“ in : Ländlicher Raum 2007:

https://www.google.at/search?q=Bodenschonender+Einsatz+von+Landmaschinen&ie=utf-8&oe=utf-8&gws_rd=cr&ei=TIWhVPHIF4vwUqDfgagL#q=Vermeidung+von+Bodenschadverdichtungen+beim+Einsatz+von+schweren+Landmaschinen+%E2%80%93+eine+aktuelle+Herausforderung

MURER, E. (2014): „Bodenverdichtung vermeidbar“ in: Landwirtschaftliche Mitteilungen 19/2014, 6:

https://www.google.at/search?q=murer+bodenverdichtung+vermeidbar&ie=utf-8&oe=utf-8&gws_rd=cr&ei=C2KhVMDCM8rlavv3gegK

VAN DER PLOEG, EHLERS, W. UND R. HORN (2006): „Schwerlast auf dem Acker“ in: Spektrum der Wissenschaft 8/2006, 80-88,

<http://www.spektrum.de/alias/bodenforschung/schwerlast-auf-dem-acker/848565>

VOLK, L. (2012): Mehr Bodenkontaktfläche mit variablem Reifendruck: [http://www4.fh-](http://www4.fh-swf.de/media/downloads/fbaw_1/reifenregler/pdfs/poster_wdu_berlin/Mehr_Bodenkontaktflaeche_mit_variablem_Reifendruck.pdf)

[swf.de/media/downloads/fbaw_1/reifenregler/pdfs/poster_wdu_berlin/Mehr_Bodenkontaktflaeche_mit_variablem_Reifendruck.pdf](http://www4.fh-swf.de/media/downloads/fbaw_1/reifenregler/pdfs/poster_wdu_berlin/Mehr_Bodenkontaktflaeche_mit_variablem_Reifendruck.pdf)

WERNER, D. UND B. WERNER (2001): Verdichtung und Regeneration des Gefüges eines schluffigen Tonbodens (Tschernosem): Bodenphysikalische, computertomographische und rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen. J.Plant Nutr. Soil Sci., 164, 79-90

Alle großen menschlichen Kulturen dieser Erde waren zu Ende, als ihr Humus zu Ende war, wir werden folgen, wenn wir es nicht vermögen, diese dünne Schicht der Fruchtbarkeit zu erhalten, zu vermehren. Friedensreich Hundertwasser