

Ackerboden unter Druck

Wie tief und wie stark wirken Radlasten auf verschiedene Bodenhorizonte? Ein exklusiver Medientag in Triesdorf visualisierte das Thema Bodendruck mit Praxisversuchen.

Wie kann man den Bodendruck der Fahrzeuge mit technischen Möglichkeiten minimieren? Denn Bodenschadverdichtungen sieht man noch Jahre später, die Feldaufgänge und später auch die Erträge sind nicht optimal. Und auch die nächsten Ernten spiegeln diese negativen Folgen wider. Das muss nicht sein. In Triesdorf fand vor drei Wochen zum Thema „Boden unter Druck“ ein exklusiver Medientag fürs *Wochenblatt* und den Bayerischen Rundfunk statt. Dabei hat das Fachzentrum für Energie und Landtechnik (FEL) die Auswirkungen von Fahrzeugen auf den Boden mit diversen, eindrucksvollen Demonstrationen visualisiert.

Bodensonden zeigen den Druck auf den Boden an

Dazu wurden mit Wasser gefüllte Bodensonden horizontal in der Erde verlegt. Diese wurden über durchsichtige Schläuche an einer Steigleitung befestigt, erklärte Stefan Merk vom FEL, der den Versuch aufgebaut hatte: „Für die übliche Bearbeitungstiefe von 20 Zentimeter sind mit grüner Flüssigkeit und für die Bodentragschicht in dem unbearbeiteten Horizont auf 30 Zentimeter mit roter Flüssig-

keit gefüllt.“ Beim Überfahren mit unterschiedlichen Fahrzeugkonstellationen wird mehr oder weniger Druck auf diese Sonden ausgeübt. Das wird in den jeweiligen Wasserschläuchen mit steigender Höhe sichtbar.

• **Konstellation 1:** Fahrzeugge-spann mit Breitreifen und niedrigem Reifeninnendruck von 0,8 bar.

• **Konstellation 2:** Traktor mit Anbaugerät mit hohem Luftdruck von 2 bar. Das hat eine geringere Aufstandsfläche der Reifen und somit einen höheren Druck auf den Boden zur Folge.

• **Konstellation 3:** Traktor mit Reifendruckregelanlage sowie Anbaugerät und 0,8 bar Reifeninnendruck. Das führt zu einer circa dreifachen Aufstandsfläche der Reifen und mindert erheblich den Druck auf den Boden.

„Mit diesem aufwendigen Praxisversuch für Medienvertreter geht es dem Fachzentrum für Energie und Landtechnik um mehrere Ziele: Sensibilisierung und vor allem Visualisierung des Themenkomplexes Boden unter Druck in landwirtschaftlichen Fachkreisen sowie in der öffentlichen Wahrnehmung“, erklärte Norbert Bleisteiner, Leiter des Fachzentrums: „Das ist kein wissenschaftlicher



Fotos: Helmut Süß

Auf dem Acker ist das Gewicht zu reduzieren und zu verteilen. Das gelingt mit niedrigem Reifendruck bzw. Breitreifen. Verdichtungen entstehen auf zu feuchten Böden und zu hohen Bodendrücken.

Versuch, sondern bei uns stand eine praktische Demonstration im Fokus, die den Druck auf den Boden durch Fahrzeuge sofort sichtbar macht.“ Denn hoher Luftdruck und schweres Gerät verdichten den Boden mit langfristigen Schäden. Diese Versuche sind nicht neu. Ideengeber war Pflanzenbauberater Max Stadler, er macht das schon seit über 25 Jahren. So erhielt Stadler den „boden:ständig-Preis 2019“. Er will das Machbare jetzt tun, betont Max Stadler. Der Bodenexperte engagierte sich schon seit vie-



Beim Medientag wurden mit Bodensonden und Visualisierung über Wassersäulen die Bodenverdichtungen sofort sichtbar gemacht.



Beim Überfahren mit hohem Reifeninnendruck (l.) steigen die grüne und die rote Wassersäule an. Bei 0,8 bar ist der Ausschlag geringer (r.).



Der Boden steht bei Breitreifen (l.) weniger und bei Lkw-Reifen (r.) stärker unter Druck: Das zeigen die Wassersäulen und die Fahrspuren.



Die mit Wasser gefüllten Bodensonden wurden in 20 und 30 cm Tiefe horizontal verlegt und über Schläuche an einer Steigleitung montiert.

len Jahren für den Boden und für den Bodenschutz. Vielen Landwirten ist er als „Regenwurmpapst“ bekannt.

Bis vor Kurzem war Stadler als Pflanzenbauberater am Landwirtschaftsamt in Pfaffenhofen tätig und überall unterwegs, wo es um gesunde Böden geht. Seit 2012 ist er Arbeitskreisleiter in der Gesellschaft für konservierende Bodenbearbeitung (GKB) Arbeitskreis Bayern-Süd. Seine Kernaussage ist, dass die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit Voraussetzung für eine ökologisch und ökonomisch nachhaltige Landwirtschaft ist: „Die Landtechnik mit immer größeren und schwereren Maschinen bei gleichzeitiger Zunahme von Wetterextremen führt zu einem Spannungsfeld.“

Wie kann man in diesem Spannungsfeld die Bodenfruchtbarkeit erhalten und fördern? Hier hat u. a. der Reifendruck auf den Boden eine besondere Bedeutung. Denn eines sollte klar sein, Straßendruck ist nicht Ackerdruck. Das konnte der Wassersäulen-Versuch eindrucksvoll demonstrieren.

Dynamische und statische Bodenverdichtung

An den Wassersäulen konnte sowohl die dynamische als auch die statische Bodenverdichtung direkt abgelesen werden. Die dynamische Verdichtung zeigt sich über einen kurzfristigen Anstieg der Wassersäulen. Der Rückgang beweist, dass der Boden eine gewisse Elastizität hat. Aber nach einer – und besonders nach mehrfacher Überfahrt – ist zu erkennen, dass die Wassersäule nicht mehr auf ihr Ursprungsniveau zurückkehrt. Hier zeigt sich die statische, andauernde Boden-Schadverdichtung.

Was aber passiert dabei genau? Das erklärten Stefan Merk und Max Stadler: Beim Befahren der Böden müssen Gewicht- und Antriebskräfte im Boden abgestützt werden. Die Kräfte werden über die Kontaktfläche zwischen Rad und Boden in den Boden eingeleitet und wirken dort als Bodendruck. Bodenbestandteile, Luft und Wasser werden in der kurzen Zeit zusammengedrückt und dienen quasi als Gegenkraft. Wo nicht genügend Gegenkraft mobilisiert werden kann, wird der Boden verformt mit dem Verlust von luftführenden und wasserleitenden Grobporen. Ob es zu einer Verformung kommt und wo diese stattfindet, hängt von Ausmaß und Art der Belastung durch das Fahrzeug (Aufstands- bzw. Kontaktfläche sowie Radlast) sowie von der Tragfähigkeit des Bodens ab. „Weitere wichtige Einflussfaktoren sind Bodenfeuchte und die Bodenbearbeitungstiefe und -intensität und damit die Art der Wirtschaftsweise wie der Einsatz von Pflug, konservierende Bodenbearbeitung bis hin zur Direktsaat ohne Bodenbearbeitung“, betonte Max Stadler.

Bodenverdichtung bedeutet Einengung oder gar Zerstörung der Versorgungsleitungen, die Sauerstoff in den Boden leiten und die Drainage gewährleisten. Kurz gesagt: Bodenverdichtungen entstehen, wenn zu feuchte Böden befahren werden und wenn die vom Fahrzeug verursachten Bodendrücke zu hoch sind. Um dies zu verhindern oder zumindest zu minimieren, bietet die Landtechnik ein breites Spektrum an bodenschonenden Maßnahmen an, etwa Breitreifen oder Raupenfahrwerk, Niederdruckreifen oder Reifendruckregelanlagen.



Norbert Bleisteiner und Max Stadler (r.) machten deutlich, wie sich schwere Maschinen auf den Ackerboden auswirken.

Die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten oder besser noch zu erhöhen, muss das Ziel einer nachhaltigen Bewirtschaftung sein. Dazu ist eine gute Bodenstruktur wichtig. Daher soll man das Gewicht auf dem Acker so weit wie möglich reduzieren und über niedrigen Reifendruck und/oder Breitreifen verteilen. Wichtig ist aber auch, bei den übrigen Landmaschinen bodenschonende Bereifung einzusetzen, auch bei Anhängern. Lkw-Hochdruckreifen gehören nicht auf den Acker oder das Grünland.

„Ziel des Medientages war, diese Auswirkungen sichtbar zu machen. Man braucht hier die Didaktik, um die Auswirkungen begreifbar zu machen“, war Bleisteiners Resümee: „Die Versuchsanstellung mit Bodensonden zeigten die Verdichtungen sofort an der Wassersäule sehr klar.“

In einer der nächsten *Wochenblatt*-Ausgaben geht es um die Auswirkungen von Baustellen-Fahrzeugen für den Netzausbau auf den Boden. Dazu gibt es Statements von Bauunternehmen sowie landwirtschaftlichen Sachverständigen.

Helmut Süß

