

Bernd Scherer, Frankfurt

Bodenschutz durch gesetzliche Begrenzung der Radlast landwirtschaftlicher Maschinen?

Aus Sicht der Landwirtschaft sind die derzeit nur schwer überbrückbar erscheinenden Differenzen zwischen Bodenkunde und Landtechnik nicht akzeptabel und jenseits aller Emotionalität auch nicht begründbar. Alle Seiten, auch die Landtechnik-Industrie, haben die Verpflichtung, Bodenschutz als gemeinsames Ziel zu sehen, dass unter Infragestellung festgefahrener Positionen einer übergreifenden Anstrengung zur Erarbeitung wirklich praxisrelevant wirksamer Lösungen bedarf. Die Festlegung von Grenzwerten für Radlasten durch den Gesetzgeber wird unter Berücksichtigung aller Nachhaltigkeitsaspekte als nicht dienlich angesehen.

Dr. Bernd Scherer ist Geschäftsführer des VDMA Landtechnik, Lyoner Straße 18, 60528 Frankfurt, und geschäftsführender Herausgeber der Fachzeitschrift LANDTECHNIK; e-mail: landtechnik@vdma.org

Schlüsselwörter

Bodenschadverdichtung, Nachhaltigkeit, Vorbeugung

Keywords

Detrimental soil compaction, sustainability, prevention

Literatur

Literaturhinweise sind unter LT 05201 über Internet <http://www.landwirtschaftsverlag.com/landtech/local/fliteratur.htm> abrufbar.

Zwischen Vertretern der Bodenkunde und der Landtechnik wird seit geraumer Zeit der wissenschaftliche Disput wie auch der öffentliche Streit über Vorbeugung und Verminderung von Bodenschadverdichtungen, hervorgerufen durch den Einsatz landwirtschaftlicher Maschinen in der Pflanzenproduktion, geführt. Kern der Auseinandersetzung ist die von Bodenkundlern erhobene Forderung nach einer Begrenzung von Achs- oder Radlasten durch den Gesetzgeber. Diese Forderung stößt auf breite Ablehnung, da die wissenschaftliche Herleitung bisher unterschiedlich benannter Grenzwerte umstritten ist, das Problem mit allgemein festgelegten Grenzwerten wegen zeitlich wie örtlich stark unterschiedlicher Verdichtungsempfindlichkeit der Böden in der Praxis nicht zu lösen ist und schließlich bisherige Möglichkeiten guter fachlicher Praxis zur Minderung von Bodenschadverdichtung ständig weiter entwickelt werden. Des Weiteren liegen keine flächendeckenden belastbaren Daten über das Ausmaß sowie die Bewertung der Schäden vor. Zudem sei auf weiter steigende Erntemengen auch auf den bisher mechanisch belasteten Böden hingewiesen. Der häufig kritisierte technische Fortschritt kann eben auch dazu genutzt werden, den Boden in den zur Verfügung stehenden Zeitspannen schonend zu befahren und zu bearbeiten.

Nachhaltigkeit als gemeinsames Ziel

Allgemein akzeptiert ist die Forderung, dass Landwirtschaft den Kriterien der Nachhaltigkeit zu genügen hat. Unser heutiges Handeln soll also die Chancen nachfolgender Generationen nicht mindern. Und zwar unter sozialen, ökologischen und ökonomischen Aspekten. Wohlgedenkt unter Berücksichtigung aller drei genannten Aspekte in entsprechender Weise. Im Bundesbodenschutzgesetz von 1998 sind bereits Schutzziele, wenn auch allgemein, definiert. Die Landwirtschaft wird dort aufgefordert, durch die Einhaltung der guten fachlichen Praxis die Schutzziele einschließlich der Vermeidung von Bodenschadverdichtungen, die explizit



Von der Bestellung ...

From cultivation ...

erwähnt sind, zu erreichen. Unter Bodenschadverdichtung wird die Gefügeveränderung des Bodens mit ihren negativen Auswirkungen auf Bodenfunktionen - Ertrags-, Regelungs- und Lebensraumfunktion - verstanden.

Bodenschadverdichtungen

entstehen in dem hier zur Diskussion stehenden Zusammenhang unter bestimmten ungünstigen Bedingungen durch mechanische Belastungen, hervorgerufen durch das Befahren des Bodens mit leistungsfähigen und damit häufig auch schweren Maschinen und Fahrzeugen. Bodenverdichtungen in Ackerkulturen sind relativ unproblematisch, da sie durch geeignete Bodenlockerung beseitigt werden können. Dagegen sind entstandene Schadverdichtungen in größerer Tiefe, wenn überhaupt, nur mit erheblichem Aufwand und Kosten zu beseitigen. Deshalb sollte ihrer Entstehung möglichst vorgebeugt werden. Einfluss darauf haben natürliche Standortbedingungen, wie Bodenart und -feuchte, sowie die Belastungsparameter eingesetzter Technik. In der hier besonders betrachteten landwirtschaftlichen Pflanzenproduktion sind dies unter anderem fruchtartsspezifische Anbauverfahren, Tiefe und Zeitpunkt der Bodenbearbeitung, ver-

fügbare Zeitspannen des Maschineneinsatzes, Zahl der Arbeitsgänge und damit Überfahrten, Krümen- und Unterbodenfestigkeit, Transportleistung und Zugkraftbedarf, Gewicht, Kontaktflächendruck und Reifeninnendruck. Die sich daraus ergebende Komplexität des Problems wird noch dadurch verstärkt, dass praxistaugliche, verlässliche und vor allem akzeptierte Analysen zu Bodenverformungen fehlen. Auf der Basis empirischer, halbtheoretischer und bodenmechanischer Modelle sind allerdings Analyseverfahren in der Erprobung. Abgesicherte Positionen über Grenzwerte, maximale Belastbarkeit unter Praxisbedingungen, tolerierbare weitere Verdichtungen liegen zurzeit nicht vor.

Fragwürdige Forderung

Bedenkt man vor diesem Hintergrund die gravierenden ökonomischen Auswirkungen von Grenzwerten für Radlasten auf die Landwirtschaft, ist die Verantwortung der Wissenschaft besonders gefordert, insbesondere dann, wenn entsprechende gesetzliche Maßnahmen in Deutschland angemahnt werden. Die vorliegende einseitige Forderung nach gesetzlichen Grenzwerten ist umso fragwürdiger, als bewusst die resultierenden ökonomischen und sozialen Konsequenzen unberücksichtigt bleiben. Die deutsche sowie die gesamte europäische Landwirtschaft stehen, um international wettbewerbsfähig zu sein, unter erheblichem Kostendruck - übrigens auch mit der Reform der gemeinsamen Agrarpolitik durch den Gesetzgeber gezielt bezweckt. Der daraus folgende Zwang, die Effizienz der Pflanzenproduktion zu verbessern, ist auch in

Zukunft nur durch optimierte Produktionsverfahren unter Einsatz moderner Maschinen, besonders auch Großmaschinen, zu leisten. Die Forderung pauschaler Radlastbegrenzungen auf Werte, die beispielsweise den Einsatz von Traktoren in den Leistungsklassen über 50 kW zukünftig verhindern würden, ist kontraproduktiv.

Wie lässt sich Schadverdichtungen vorbeugen?

Für eine verantwortliche und qualifizierte Erarbeitung geeigneter praxisrelevanter Problemlösungen werden drei mögliche Handlungsfelder zur weiteren Vorbeugung von Bodenschadverdichtung gesehen:

1. Maßnahmen zur Erhöhung der Belastbarkeit des Bodens, wozu die bedarfsgerechte und schonende Bodenlockerung (konservierende Bodenbearbeitung) ebenso wie die Nutzung permanenter Fahrgassen mit DGPS gehören. Bei letzterer wird dann eine stärkere Verdichtung in diesem Bereich in Kauf genommen, aber eine Schonung des weitaus überwiegenden Flächenanteils erzielt.
2. Bodenschonende Arbeitsverfahren. Empirische Studien belegen, dass Schadverdichtung besonders im Vorgewende wie auch in Fahrspuren vorliegt. Unstrittig ist ebenfalls, dass Schadrissen bei trockenen und damit belastbaren Böden gering, bei feuchten höher sind. Die vorliegenden Studien weisen aber nicht nach, dass es in der jüngeren Vergangenheit, die durch zunehmende Achslasten bei Maschinen charakterisiert ist, auch zu zunehmender Schadverdichtung gekommen ist. Insofern ist davon auszugehen, dass bereits

viele Maßnahmen der guten fachlichen Praxis, wie sie heute angewandt werden und in Zukunft noch stärker Berücksichtigung finden sollten, greifen. Hierzu zählen der Einsatz von Gerätekombinationen, die die Überfahrthäufigkeit reduzieren, Pflügen unter möglichst trockenen Bedingungen, Reduzierung der Traktorchlast durch Nutzung gezogener statt aufgesattelter Technik, Onlandpflügen, optimierte Transportketten zur Ernte, Gummibandlaufwerke und Fahrwerke mit spurversetzten Reifen sowie die Verwendung geeigneter Reifen.

3. Vor allem unter feuchten Bodenbedingungen, wie sie besonders im Frühjahr und Herbst auftreten, können sich hohe Bodenbeanspruchungen beim Maschineneinsatz ergeben. Diese werden maßgeblich beeinflusst durch das Zusammenwirken von Boden- und Fahrzeugeigenschaften. Wenn die gesetzliche Vorgabe von maximalen Radlasten aus den dargestellten Gründen nicht zielführend und die vorangestellten Maßnahmen nicht in jedem Fall ausreichend sind, verdient ohne Zweifel der Belastungsparameter „Kontaktflächendruck“ stärkere Beachtung. Dessen Minderung (bei gleicher oder geringerer Radlast) durch die Anpassung des Reifeninnendrucks an den Bodenzustand ist längst bekannt, aber bisher zu wenig genutzt. Untersuchungen zeigen, dass der Reifeninnendruck als Indikator für Empfehlungen zu bodenschonendem Befahren geeigneter ist als der der Radlast.

Reifenregelungsanlagen erlauben heute eine Anpassung an sich ändernde Anforderungen, wie sie schon aus dem Wechsel zwischen Straßen- und Ackerfahrt und aus unterschiedlicher Tragfähigkeit des Bodens in Abhängigkeit von der Bodenfeuchte resultieren können. Weiterentwicklungen, die unter Einsatz von Sensoren die Anpassung optimieren, versprechen zusätzlichen Fortschritt.

Schlussfolgerung

Unterbodenschadverdichtungen sind ein bekanntes Problem, insbesondere auf Vorgehenden und in Fahrgassen. Dieses ist mit vorhandenen sowie in Entwicklung befindlichen technischen und verfahrensorientierten Maßnahmen weitestgehend lösbar. Grenzwerte für maximal zulässige Radlasten sind ungeeignet, wird doch damit der komplexen Kausalität der Entstehung von Schadverdichtungen nicht Rechnung getragen und die Wirkung bereits vorhandener Lösungen verkannt. Schließlich ist die Notwendigkeit, Landwirtschaft in Deutschland auch in Zukunft wettbewerbsfähig gestalten zu können, zu berücksichtigen.



... bis zur Ernte dient moderne Agrartechnik auch dem Bodenschutz

... till the harvest, modern agricultural technology serves soil protection, too.