

# I. Grundlagen

## 1. Einleitung

Zu den bedeutendsten Schädigungen des Bodens gehören Bodenverdichtungen. Die Verdichtungen können aus der Entstehungsgeschichte der Böden herrühren, insbesondere dann, wenn sie im Unterboden vorkommen. Viele Bodenschadverdichtungen, vor allem solche in der Ackerkrume und im krumennahen Unterboden, sind allerdings auf die Landbewirtschaftung zurückzuführen.

### **Bodenschadverdichtung in unterschiedlicher Tiefe**

Verdichtungen in der Ackerkrume	0 bis 30 cm
Verdichtungen im krumennahen Unterboden	30 bis 45 cm
Verdichtungen im Unterboden	> 45 cm

In Deutschland wird der Anteil bewirtschaftungsbedingter Verdichtungsschäden in Abhängigkeit von der Bodengruppe und dem Landschaftsgebiet auf etwa 10 bis 20 Prozent der Ackerfläche geschätzt.

Die Folgen solcher Bodenverdichtungen sind vielfältig und beeinträchtigen alle wesentlichen Bodenfunktionen, die Lebensgrundlage für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen:

- Kompakte Gefüge führen zu verringerten Infiltrationsleistungen und einer Zunahme von Oberflächenabfluss und Erosion.
- Bodentiere haben in verdichteten Böden nur eingeschränkte Lebensmöglichkeiten.

- Die Pflanzenwurzeln entwickeln sich deutlich verzögert und in geringerer Anzahl, sodass bei starker Bodenverdichtung deutliche Ertragseinbußen möglich sind (Abb. 1).
- Zudem äußern sich die Auswirkungen von Bodenschadverdichtungen in einer stärkeren Ertragsunsicherheit. Besonders in Jahren mit Stresseinflüssen, wie längeren Trocken- oder Nässeperioden, ist dies feststellbar. Das Ertragspotenzial kann damit nur unzureichend ausgenutzt werden.
- Die Effizienz aller eingesetzten Betriebsmittel von der Düngung bis zum Pflanzenschutz ist im verdichteten Boden vermindert. Dies ist gleichermaßen aus landwirtschaftlicher wie ökologischer Sicht bedeutsam.

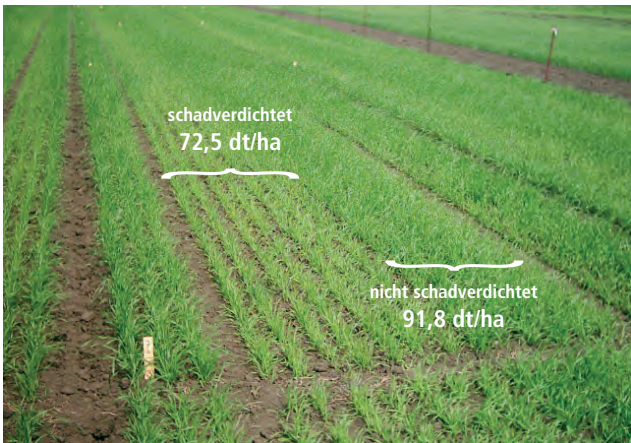


Abb. 1: *Beeinträchtigung des Wachstums von Sommerweizen in schadverdichteten Radspuren verursacht bei der Saatbettbereitung (Herbst und Hofmann, 2005)*

Besonders problematisch sind die genannten Gefahren vor dem Hintergrund, dass Verdichtungen über einen langen Zeitraum Bestand haben können und so langfristige Einschränkungen auftreten.

Die Entstehung von Bodenschadverdichtungen wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst, die oft in wechselseitigen Beziehungen stehen. Dies sind zunächst Standortgegebenheiten wie Niederschlagshöhe und -verteilung, welche für den Bodenwasserhaushalt maßgeblich sind, sowie die Bodentextur und -struktur an sich.

**Bodenschadverdichtungen werden erst durch den Einsatz der Landtechnik möglich.**

Deshalb sind die Konstruktions- und Einsatzmerkmale der Landtechnik besonders wichtig.

Die relevanten **Merkmale** sind

- Maschinengewichte
- Fahrwerkslösungen
- Bereifungen
- Reifeninnendrucke
- und die Arbeitsbreiten.

Letztlich spielt aber das gesamte Anbausystem unter anderem durch die Wahl der Bodenbearbeitungsverfahren und Fruchtarten sowie die Gestaltung von Fruchtfolgen eine Rolle.

In diesem Buch werden dem Grundsatz „Schadensvermeidung hat Vorrang vor Schadensbeseitigung“ folgend die wichtigsten

Zusammenhänge zur Entstehung von Verdichtungen erläutert. Darüber hinaus werden alle wichtigen Faktoren vorgestellt, die das bewirtschaftungsbedingte Schadverdichtungsrisiko beeinflussen. Der Ratgeber beinhaltet zahlreiche aktuelle und praxisnahe Versuchsbeispiele sowie Lösungsansätze und Vermeidungsstrategien. Darüber hinaus soll eine vereinfachte Abschätzung der betriebsindividuellen Verdichtungsgefährdung möglich werden. Erst damit kann der Praktiker die Geräte und Problembereiche identifizieren, von denen höhere Schadverdichtungsrisiken ausgehen und gezielte Maßnahmen zur Risikominderung ergreifen. Ein Überblickskapitel erläutert zudem die wichtigsten Grundsätze und Verfahren für die Lockerung bereits bestehender Unterbodenverdichtungen.