

Autor: Dr. Harald Nonn, Vorsitzender Deutsche Rasengesellschaft e.V.

Teil 2

Nach einer Einführung in das Thema Bodenverdichtungen im Monatsbeitrag Dezember 2024 werden in diesem Folgebeitrag Maßnahmen zur Verhinderung bzw. Beseitigung von Bodenverdichtungen vorgestellt.

Auswirkungen von Bodenverdichtungen

Bodenverdichtungen, falls die dadurch verursachte Gefügeveränderung negative Auswirkungen auf die Bodenfunktionen hat werden sie auch als Bodenschadverdichtungen bezeichnet, führen zu einer Abnahme des Porenraums im Boden. Gleichzeitig steigt die Lagerungsdichte, die in Abhängigkeit von der Bodenart und dem Porenvolumen bei Rasenflächen erfahrungsgemäß zwischen 1,5 und 1,8 g/cm³ bzw. t/m³ liegt. Geringere Lagerungsdichten führen in aller Regel zu wenig tragfähigen, unter Belastung labilen Böden. Hier bilden sich schnell Unebenheiten beim Betreten oder Befahren. Bei höheren Lagerungsdichten wird vor allem der Anteil an Grobporen ($d > 10 \mu\text{m}$) zugunsten der Feinporen verringert. Die Abnahme der Grobporen geht einher mit

- verminderten Gasaustausch zwischen Boden und Atmosphäre;
- verringerter Durchlässigkeit für Wasser und Luft;
- zunehmender Vernässung und Staunässe;
- flachem Wurzelwerk;
- abnehmender Wurzeldichte und
- geringerem Belastungsvermögen der Grasnarbe.

Bodenverdichtungen fördern auch flach wurzelnde Pflanzen, da diese besser an den eingeschränkten Wurzelraum adaptiert sind. Im Rasen sind dies vornehmlich die unerwünschten Grasarten Jährige Rispe (*Poa annua*) und Gemeine Rispe (*Poa trivialis*). Auf weniger genutzten Rasenflächen siedeln sich unter diesen Bedingungen auch gerne Moose oder auch Algen an.

Bodenverdichtungen vorbeugen

▪ Bodenart

In Teil 1 zu dieser Thematik wurde bereits der Einfluss der Korngrößenverteilung mit Blick auf den Verlauf der Körnungslinien (eng oder weit gestuft) betrachtet. Noch entscheidender ist die Bodenart, die im Wesentlichen durch die Anteile an Sand, Schluff und Ton bestimmt wird. Grundsätzlich kann man sagen, dass bei hohem Sandanteil im Boden die Verdichtungswilligkeit geringer als bei Böden mit hohem Schluff- und Tongehalten ist. Dies ist auch der Grund, weshalb bei intensiv belasteten Rasenflächen die Vegetationstragschichten oder Rasentragschichten hauptsächlich aus einem Gemisch aus Fein-, Mittel- und Grobsand bestehen. Die Gehalte an Schluff und Ton sind entsprechend gering. Doch Achtung: Ein weit gestufter Sand ist auch verdichtungswillig.



Foto 1: Gemische aus Fein-, Mittel- und Grobsand bilden die Grundlage für belastbare Rasenböden (Foto: H. Nonn).

▪ **Pflegemaschinen/-geräte**

Leider ist immer wieder zu beobachten, dass zur Erhöhung der Flächenleistung immer größere Maschinen und Geräte in der Rasenpflege eingesetzt werden. Wenn der Boden geschont werden soll, dann sind leichte Maschinen und Geräte sowie entsprechende leichtgewichtige Zugfahrzeuge mit Rasenbereifung die beste Wahl. Auch wenn man mit ihnen vielleicht etwas mehr Zeit benötigt, der Boden dankt es mit weniger Verdichtung und man reduziert den Lockerungsbedarf.



Foto 2: Leichte Pflegegeräte und Rasenbereifung reduzieren Verdichtungen (Foto: EUROGREEN).

▪ **Bodenfeuchte**

Rasenpflege, vor allem das Mähen, muss sehr häufig durchgeführt werden. Dies geht nicht immer bei sonnigem Wetter und relativ trockenem Boden. Das Wasser im Boden ist jedoch wie ein Gleitmittel, welches die Bodenteilchen beim Betreten oder Befahren sich leichter gegeneinander verschieben lässt. So verschwinden nach und nach die Grobporen, die Lagerungsdichte nimmt zu, der Verdichtungsgrad steigt. Deshalb muss die Bodenfeuchte unbedingt bei der Durchführung von Pflegemaßnahmen und bei der Nutzung beachtet werden.



Foto 3: Intensive Nutzung bei hoher Bodenfeuchte zerstört die Oberfläche und verdichtet den Boden (Foto: H. Nonn).



Foto 4: Resultat durch Befahren bei nassem Boden (Foto: H. Nonn).

Bodenverdichtungen beseitigen

Zur Beseitigung von Bodenverdichtungen gibt es eine Vielzahl von Geräten mit unterschiedlichen Arbeitsweisen und Werkzeugen. Im Wesentlichen unterscheidet man Geräte mit Werkzeugen, die

- in den Boden einschneiden und durch vibrierende bzw. oszillierende Bewegungen lockern (z. B. Terramat, Verti-Quake, Shockwave). Die verbleibenden Schlitzte belüften den Boden und können mit Sand verfüllt werden;
- in den Boden mit Vollzinken einstechen eine Brechwirkung erzeugen (z. B. Verti-Drain, Terra Spike). Die verbleibenden Löcher belüften den Boden und können mit Sand verfüllt werden;
- mit Druckluft den Boden aufbrechen (z. B. Air2G2, Airter). Die verbleibenden Löcher belüften den Boden und können je nach Gerät mit Sand verfüllt werden;

Beispiele für Lockerungsgeräte mit unterschiedlichen Wirkungsweisen und Arbeitstiefen zeigen die Fotos 6 bis 8. Auf eine Beschreibung der Arbeitsweisen wird an dieser Stelle verzichtet. Hier bieten die jeweiligen Hersteller detaillierte Informationen an.

Nur geringe Lockerungswirkungen erzielen Geräte, die mit Holzzinken in den Boden (Foto 5) oder mit starren Schlitzmessern eindringen. Hier liegt der Effekt mehr auf dem Aerifizieren (Belüften).



Foto 5: Aerifiziergerät mit Hohlzinken (Foto: H. Nonn).

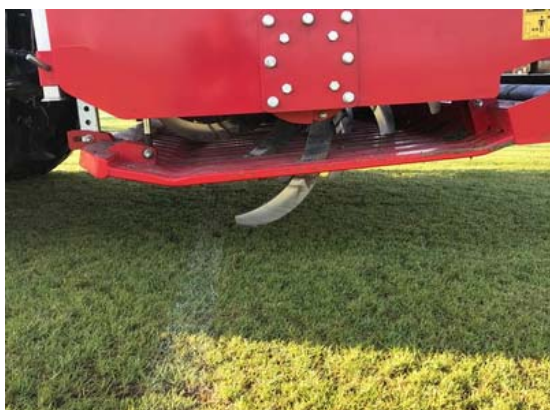


Foto 6: Lockerungsgerät mit oszillierenden Werkzeugen (Foto: EUROGREEN).



Foto 7: Lockerungsgerät mit einstechenden Vollzinken und Brecheffekt (Foto: H. Nonn).



Foto 8: Lockerungsgerät mit Druckluftzinken (Foto: H. Nonn).

Untersuchungen von MORHARD (2004) belegen die unterschiedliche Wirkung verschiedener Lockerungsmaßnahmen (Abbildung 1). In diesen Vergleichen wird aber auch der zeitlich begrenzte Effekt einer Bodenlockerung nachgewiesen (MORHARD, 2002; MORHARD, 2004; BRELOH und MORHARD, 2021). Für die Praxis bedeutet dies, dass Bodenlockerung keine Maßnahme mit Seltenheitscharakter ist. Häufigkeit und Art richten sich nach der Verdichtung, die vor allem durch Bodenart, Nutzungsintensität und Pflegebelastung beeinflusst wird.

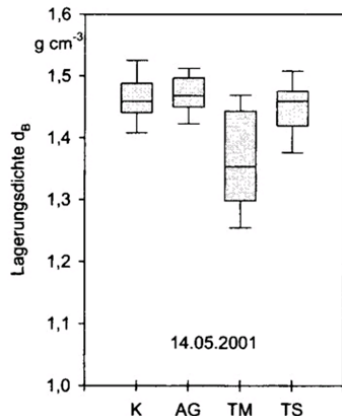


Abb. 1: Lagerungsdichte nach Einsatz der Verfahren Druckluftlockerung (AG=Aeragreen), Untersodenlockerung (TM=Terramat) und Tiefenlockerung (TS=Terra Spike) im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle (K). (Quelle: MORHARD, 2004).

Lockerung optimieren

Alle Lockerungsgeräte vergrößern bei fachgerechtem Einsatz das Porenvolumen im Boden, d. h. die Verdichtungen werden reduziert. Für ein optimales Lockerungsergebnis ist auch ein bodenspezifischer Wassergehalt erforderlich. Bei zu trockenem oder gar nassem Boden ist der Effekt eingeschränkt oder gar nicht vorhanden. Auch wird er bei sofortiger Nutzung und vollem Pflegebetrieb schnell wieder zunichte gemacht. Daher ist nach einer Lockerung möglichst eine Nutzungspause von 3 Wochen bei minimaler Pflege sinnvoll. In dieser Zeit kann der Boden durchatmen und die Wurzeln können die neu geschaffenen Hohlräume erschließen.

Quellenhinweise

BRELOH, L. und J. MORHARD, 2021: Untersuchungen zur pneumatischen Bodenpflege auf Tiefschnittrasen. *Rasen-Turf-Gazon* 52, 39-45.

MORHARD, J., 2002: Nachhaltigkeit von Bodenbearbeitungsmaßnahmen bei Rasensportflächen. DRG-Homepage. Rasenthema: August 2002. <https://www.rasengesellschaft.de/rasenthema-detailansicht/rasenthema-august-2002.html> (aufgerufen am 26.03.2025).

MORHARD, J., 2004: Untersuchungen zur Bodenbearbeitung auf Strapazierrasenflächen. Verlag Grauer, Beuren Stuttgart, 164 S.

Autor

Dr. Harald Nonn

E-Mail: dr.no.sv@gmail.com