

Die Produktion von Fertigrasen erfolgt auf landw. Nutzflächen, dabei wird der Abtransport von Bodenmaterial mit der Rasenrolle gelegentlich kritisch gesehen. Mit einer umfangreichen Felduntersuchung hat der Deutsche Rollrasenverband DRV 2018 eine „Standortbestimmung“ veranlasst.

Studien-Beteiligte

Für die Erfassung der wichtigsten Parameter zur Beurteilung der ökologischen Auswirkung der Fertigrasenproduktion auf das Bodensystem wurden verschiedene Fachinstitutionen eingebunden:

- **Deutscher Rollrasenverband e.V. DRV**, Auftraggeber;
- Ingenieurbüro Baumann (IBB), München: Laboruntersuchung Boden und Sode;
- Universität für Bodenkultur (BOKU) Wien, Priv. Doz. DI Dr. Gernot Bodner: Untersuchung Wurzelmasse;
- Agropius Consulting GmbH, Ingolstadt, W. Schönleben: Auswertung der Untersuchungsergebnisse;
- **13 Produktionsbetriebe** mit vielfältigen Standortbedingungen.

Durch die Mitwirkung unterschiedlicher Produktionsbetriebe konnte ein breites Spektrum von Standortfaktoren erfasst werden. So schwankte die Höhenlage der Betriebe von 60 m NHN bis 580 m NHN (Normalhöhennull), die durchschnittliche Niederschlagsmenge reichte von 550 mm bis 1300 mm und bei den Böden waren die Bodenarten Sand (S), lehmiger Sand (IS), sandiger Lehm (sL), Lehm (L) und schluffiger Lehm (uL) vertreten.

Fragestellungen der Felduntersuchung

- Wieviel Erdreich (Masse) wird beim Schälen der Sode mit der Rasensode abgetragen?
- Wieviel frische Wurzelmasse verbleibt nach dem Schälen im Boden?
- Welches Humuspotenzial hat die im Boden verbleibende frische Wurzelmasse?

Untersuchungszeitraum

Kompletter Produktionszyklus von der Saat bis zum Schälen der Sode. Die Probennahme erfolgte an zwei Terminen:

„T1“ = nach der Saat (innerhalb 7 Tagen) - kleine Untersuchung;

„T2“ = beim Schälen - große Untersuchung mit Rollrasenproben.

Untersuchungen erfolgten für den **Standardrollrasen** als Dünnsode.



© Dr. Klaus G. Müller-Beck

Zur Reproduzierbarkeit der Daten wurde für alle Betriebe eine verbindliche Vorgehensweise bei der Probenahme und Durchführung in einem Arbeitsblatt mit dem Titel: „Erläuterungen und Arbeitsanleitung zur Probenahme am Feld“ vereinbart.

Material und Methoden

Alle Untersuchungen wurden an drei Rasenrollen aus dem laufenden Betrieb von 13 Produzenten in verschiedenen Bundesländern durchgeführt.

- Bei der Ermittlung der Sodendicke wurde im Labor die aufstehende Blattmasse niedergedrückt und so die Sodestärke mit Erdreich, Wurzelmasse und Blattmasse an drei Messpunkten bestimmt, sodass jeweils die stärkste und schwächste Stelle erfasst werden konnte.
- Im Mittel aller Betriebe variierte die durchschnittliche Sodendicke abhängig von Bodenart und Feuchtigkeit von minimal 1,06 cm bis maximal 1,55 cm.

Im Durchschnitt aller Betriebe betrug die Sodendicke 1,25 cm.



Ergebnisse Bodenmaterial

Im Mittel der Proben aller Betriebe beträgt der **Bodenabtrag mit einer Sode 7463 g/m²**

- Min. = 4018 g/m²
- Max. = 10752 g/m²
- Das entspricht einem Abtrag von 4,59 mm/m², bzw. 4,59 l/m². Darin enthalten ist der organische Anteil mit 6,01 %.
- Daraus ergibt sich 467 g/m² org. Substanz und ein mineralischer Anteil von 6995 g/m²

Bezogen auf das Gesamt-Volumen von 4,59 l/m², mit 6,01 % org. Substanz,

- entspricht das einem Volumen von **0,28 l/m² org. Substanz.**

Quelle: SCHÖNLEBEN, W., 2018:
Untersuchung zum Rollrasen – Ergebnisse,
DRV-Feldstudie Bodenabtrag.

Untersuchung der Wurzeltrockenmasse (BOKU Wien)

Beim Schältermin (T2) wurden aus den Tiefen 0 - 5 cm, 5 - 10 cm, 10 - 20 cm und 20 - 30 cm jeweils drei Bodenkerne entnommen. Die Wurzel-Untersuchung erfolgte im Labor der BOKU. Die Proben wurden hierzu ausgewaschen und die gereinigten „vitalen“ Rasenwurzeln wurden als Trockenmasse erfasst.

Ergebnisse für Wurzelmasse

Im oberen Bodenhorizont (0 - 5 cm) befindet sich die größte Wurzelmasse mit durchschnittlich 206 g/m^2 bis zu einem Maximum von 345 g/m^2 . Für den Bearbeitungshorizont bis 30 cm werden für die Wurzeltrockenmasse durchschnittlich 452 g/m^2 ermittelt. Bezogen auf die gesamte Erntefläche der Rasenproduktion verbleiben somit nach 1,5 Jahren durchschnittlich 4520 kg/ha an Wurzeltrockenmasse im Bearbeitungshorizont ($< 30 \text{ cm}$).



©Deutscher Rollrasen Verband e. V.

Grafik 1: Durchschnitt der Wurzeltrockenmasse (g/m^2) aller untersuchten Fertigrasen-Betriebe (13) in den entsprechenden Bodenhorizonten (0 - 30 cm).

Quelle: SCHÖNLEBEN, W., 2018: Untersuchung zum Rollrasen – Ergebnisse, DRV-Feldstudie Bodenabtrag.



© Dr. Klaus G. Müller-Beck

Die Abschätzung des Humuspotenzials erfolgt über die Umrechnung in organischen Kohlenstoff C_{org} . Für das Humusäquivalent gilt der Umrechnungsfaktor 1,7243 für C_{org} .

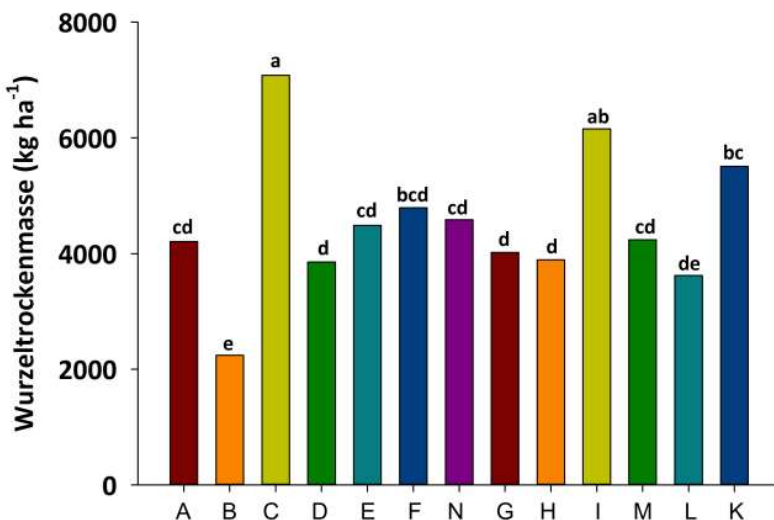
Ergebnis Humuspotenzial

Bei der ermittelten durchschnittlichen Wurzel trockenmasse von 452 g/m^2 im Bodenhorizont von 0 - 30 cm, errechnet sich beim C-Faktor von 45 % ein Kohlenstoffanteil von $203,20 \text{ g } C_{org./m}^2$, bzw. $2.032 \text{ kg } C_{org.}/ha$.

Daraus ergibt sich ein mögliches Humusäquivalent

- in Höhe von $349,51 \text{ g/m}^2$
- bzw. 3.495 kg/ha .

Wurzel trockenmasse
Summe 0 - 30 cm Bodentiefe



Anmerkung Statistik: Die Buchstaben zeigen das Ergebnis des t-Tests. Sie geben an, ob sich Betriebe signifikant (Signifikanzniveau 5 %) voneinander unterscheiden. Gleich Buchstaben weisen darauf hin, dass kein signifikanter Unterschied vorliegt.

Grafik 2: Streubreite der Wurzel trockenmasse aller untersuchten Fertigrasen-Betriebe (13) für den gesamten Bodenhorizont 0 -30 cm (Quelle: BOKU, Wien).

Quelle: SCHÖNLEBEN, W., 2018: Untersuchung zum Rollrasen – Ergebnisse, DRV-Feldstudie Bodenabtrag.



© Dr. Klaus G. Müller-Beck

Die Bilanz der Untersuchung an 13 Standorten in Deutschland, liefert eine Momentaufnahme aus dem Produktionsprozess von Rollrasen. Für eine Optimierung der Ziele im Hinblick auf **Bodenabtrag** und **Humuseintrag**, sind zukünftig begleitende Einzeluntersuchungen in den Betrieben sinnvoll.

Schlussfolgerungen

Bei der Ernte von Fertigrasen wird eine Sode mit Wurzelgeflecht und anhaftenden mineralisch/organischen Bodenpartikeln abtransportiert. Für den Verbleib der organischen Substanz unterhalb des Schälhorizontes ergeben sich aus der DRV-Untersuchung zwei Betriebsgruppen:

1. Betriebe mit einer **Mehrung** der organischen Substanz beim Termin T2 gegenüber T1.
2. Betriebe mit einer **Minderung** der organischen Substanz beim Termin T2 gegenüber T1.

Variabilität des Bodenabtrags bei der Rollrasen-Ernte:

DRV-Studie, 2018:

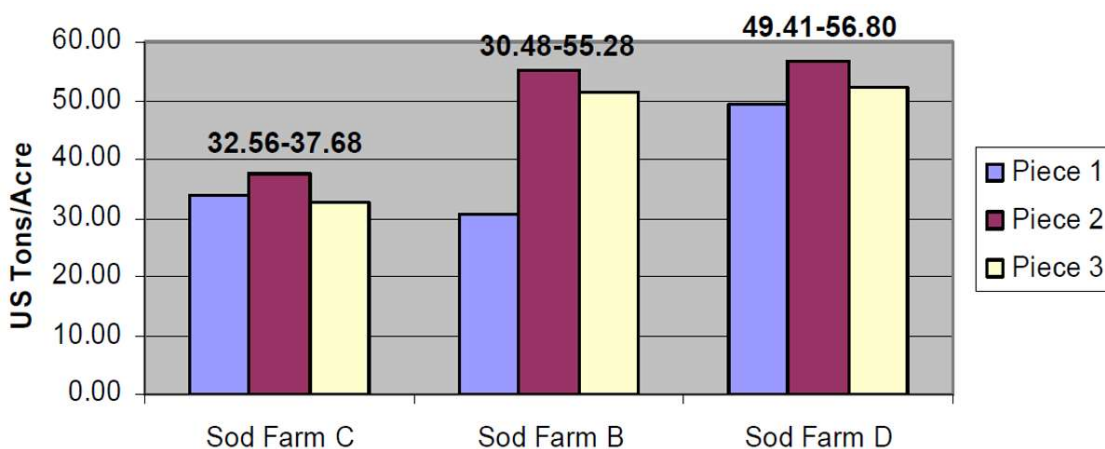
- 40 bis 107 t/ha

CARR, 1998:

- 77 bis 100 t/ha

SKOGLEY, 1978:

- 60 bis 105 t/ha



Ergänzung zur Grafik 3:

Umrechnung in t/ha
Farm C = 72 – 85 t/ha
Farm B = 67 - 125 t/ha
Farm D = 110 – 127 t/ha

Grafik 3: Variabler Mineralbodenverlust pro Fertigrasen-Ernte, USA

Quelle : MILLAR, D., 2007: Evaluating the Effects of Sod Farming on Soil Quality. Natural Resources Sciences University of Rhode Island

Die Ergebnisse der DRV-Studie zeigen, dass bei der **Bewertung der Fertigrasenproduktion** auf landwirtschaftlichen Nutzflächen gerade im Hinblick auf die **Mehrung von „organischer Bodensubstanz“ (OBS)** ein positiver Beitrag zur Bodenfruchtbarkeit erwartet werden kann. Die ermittelten Daten werden jedoch von standortspezifischen Faktoren beeinflusst, sodass eine Verallgemeinerung kaum möglich ist.

Organische Bodensubstanz OBS

Für die Bodenfruchtbarkeit ist die OBS aufgrund der Eigenschaften, Nährstoffe zu binden und die **Wasserspeicherkapazität** des Bodens zu erhöhen, von besonderer Bedeutung. Zusätzlich leistet die OBS durch ihre strukturbildende und aggregatstabilisierende Beschaffenheit einen **Beitrag zum Erosionsschutz**.

Im Sinne des Bundes-Bodenschutzgesetz liefert die verbleibende Wurzelmasse des Fertigrasens nach der Ernte eine ausreichende Zufuhr an organischer Substanz zum Erhalt des Bodenhumus.

Rollrasen entfaltet Ökosystemleistung

Nach dem Verlegen am neuen Standort kommen die ökologischen Leistungen des Rasens voll zur Wirkung. Neben dem direkten Erosionsschutz auf der Fläche sorgen weitere Kriterien, wie die **Sauerstoffproduktion**, **Kühlungseffekte**, **Staubbindung** oder die **Reduzierung von CO₂ in der Luft** durch **Fotosynthese** und **Festlegung des Kohlenstoffs im Rasenboden** für eine positive Wirkung.

Beitrag für die Umwelt

Bei der **Kohlenstoff-Speicherung** in Böden leistet die OBS einen wichtigen Beitrag im globalen C-Kreislauf.

Nach BLUME et al. (2010) sind im Boden etwa 80 % der **terrestrischen organischen Kohlenstoffvorräte**, die am **aktiven Kohlenstoff-Kreislauf** teilnehmen, gebunden.

Quelle: BLUME et al., 2010: Scheffer/Schachtschabel, Lehrbuch der Bodenkunde



© Dr. Klaus G. Müller-Beck