

Monitoring zur Auswirkung der Gärrestdüngung auf die Bodeneigenschaften landwirtschaftlicher Ackerflächen in Schleswig-Holstein

Die Fachhochschule Kiel, Fachbereich Agrarwirtschaft hat in einem vom Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein finanzierten Monitoring die Wirkung von Gärresten auf biologische, chemische und physikalische Bodeneigenschaften untersucht. Hinsichtlich der Düngung mit Gärresten besteht in der landwirtschaftlichen Praxis häufig Skepsis bezüglich der Wirkung auf die Bodenfruchtbarkeit. Besonders eine erhöhte Verschlammungsneigung und abnehmende biologische Aktivität werden unter Praktikern diskutiert. An 10 Standorten wurde jeweils eine mit und eine zweite Fläche ohne Gärrestdüngung vergleichend untersucht. Jede Fläche wurde in jeweils vier repräsentative Teilflächen unterteilt, so dass je Standort jeweils vier Teilfläche mit und vier ohne Gärrestdüngung zur Verfügung standen. Grundsätzlich gilt, dass der Aggregierungsgrad und damit die Bodenstabilität von der Kationenbelegung der Austauscherflächen und dem Tongehalt abhängig ist: Mit steigenden Anteilen der zweiwertigen Kationen Calcium und Magnesium verringert sich die Verschlammungsneigung. Im Rahmen des Monitorings wurde an homogenisiertem Oberbodenmaterial die Belegung der Austauscher analysiert und anschließend das Verhältnis ein- zu zweiwertiger Kationen berechnet.

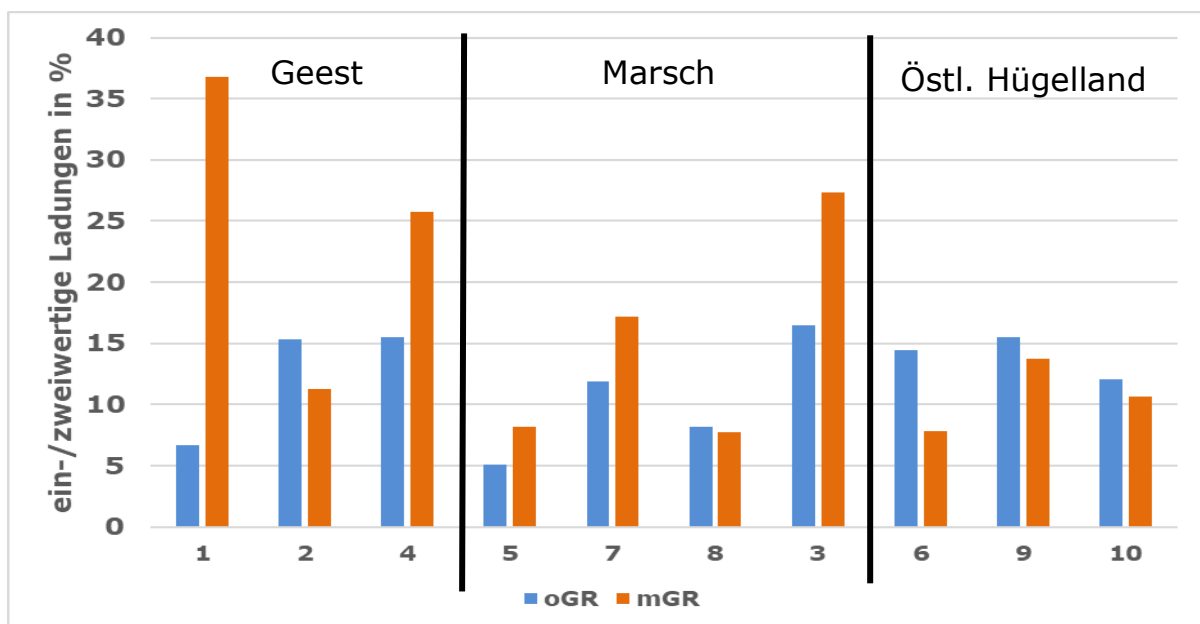


Abbildung 1: Verhältnis einwertiger (K, Na) zu zweiwertigen Kationen (Mg, Ca) an den Austauschern der untersuchten Flächen: oGR = ohne Gärrest, mGR = mit Gärrest.

Aus der Abbildung 1 wird erkenntlich, dass an einzelnen Standorten auf der mit Gärrest gedüngten Fläche deutlich mehr einwertige als zweiwertige Kationen zu finden waren. Dies würde bedeuten, dass auf diesen Standorten

eine Strukturschwäche oder sogar eine höhere Verschlammungsneigung vorliegt. Um dies zu untersuchen wurde anhand von Stechzylinderproben die gesättigte Wasserleitfähigkeit und Porengrößenverteilung untersucht. In Abbildung 2 werden diese Ergebnisse mit Hilfe des von Zink et al. (2011) zur Untersuchung von ackerbaulich genutzten Ackerböden entwickelten Compaction Verification Tools (CVT) dargestellt. Hierbei werden folgende von Lebert et al. (2004) vorgeschlagenen kritischen Werte für die gesättigte Wasserleitfähigkeit (10 cm/d) und die Luftkapazität (5 Vol. %) zu Grunde gelegt.

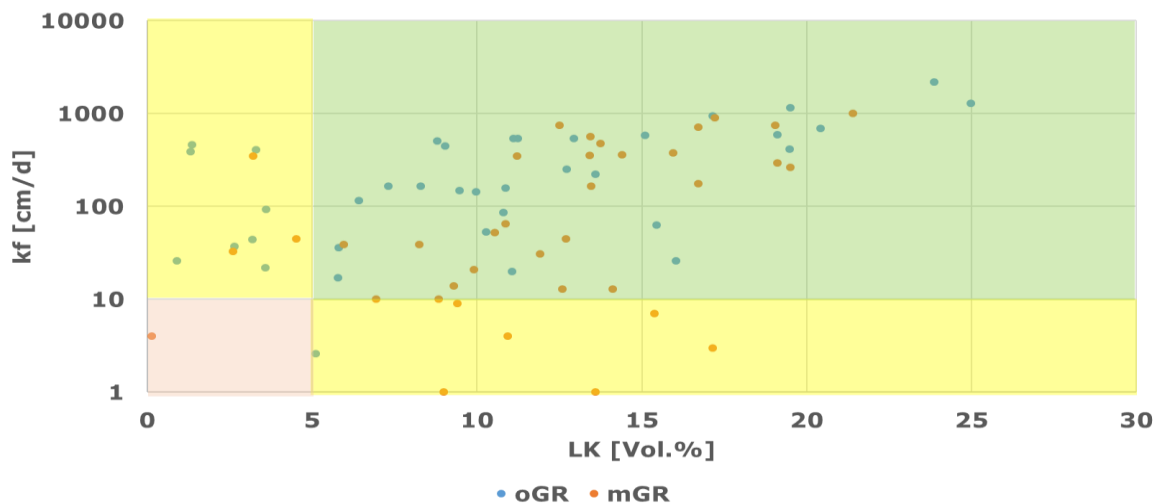


Abbildung 2: Ergebnisse der Untersuchungen zur Strukturschwäche anhand der gesättigten Wasserleitfähigkeit (kf) und Luftkapazität (LK) auf ohne Gärrest (oGR) und mit Gärrest (mGR) gedüngten Flächen.

Aus Abbildung 2 wird deutlich, dass für den größten Teil der untersuchten Flächen keine Strukturschäden anhand der verwendeten Parameter zu diagnostizieren sind (grüner Bereich). Erste Anzeichen von Strukturschwäche können auf den im gelben Bereich befindlichen Teilflächen vermutet werden. Insgesamt konnten also auch auf den Flächen, die hohe Anteile einwertiger Kationen aufwiesen, keine erhöhte Verschlammungsneigung oder ein Strukturschaden nachgewiesen werden. Dies wird durch Stabilitätsuntersuchungen (u.a. Crushing-Test, Lastrahmen) von Einzelaggregaten bestätigt.

Als Fazit bleibt also festzuhalten, dass eine grundsätzlich negative Beeinflussung der Bodenstruktur durch eine regelmäßige Gärrestdüngung in der Praxis nicht (oder noch nicht?) nachzuweisen ist. Dies wird offensichtlich durch gezielte Bewirtschaftungsmaßnahmen (u.a. Kalkung, Fruchtfolge und Bodenbearbeitung) im Oberboden verhindert. So wurden beispielsweise drei der im östlichen Hügelland untersuchten Flächen erst kürzlich gekalkt. In weiteren Untersuchungen, die auch den Unterboden in die Betrachtungen mit einbeziehen, muss sich zeigen, ob die Ergebnisse bestätigt werden können.

Literatur:

Lebert, M., Brunotte, J., Sommer, C. (2004): Ableitung von Kriterien zur Charakterisierung einer schädlichen Bodenveränderung, entstanden durch nutzungsbedingte Verdichtung von Böden/Regelungen zur Gefahrenabwehr; Umweltbundesamt (Hrsg.), Texte 46/04.
 Zink, A., Fleige, H., Horn, R. (2011): Verification of harmful subsoil compaction in loess soils; Soil & Tillage Research 114, S. 127 – 134.