

## **Anleitung zur Bonitierung des Verschlammungsgrades von Ackerböden mit Beispielen**

Tamas Harrach, Bernhard Keil und Stephan Sauer

Bodenbearbeitung und natürliche Vorgänge wie Schrumpfung und Quellung, Frost sowie biologische Tätigkeit – vor allem durch Regenwürmer und Wühltiere – erzeugen Bodenaggregate, die durch Niederschläge mehr oder weniger abgeschliffen bzw. zerstört werden. Je weniger Stabilität sie aufweisen, umso leichter verschlämmen („zerfließen“) die Aggregate.

Der Grad der Verschlammung ist ein Spiegelbild der Gefügestabilität und der Regenverdaulichkeit.

Folgende Merkmale sind zur Einstufung des Verschlammungsgrades zu berücksichtigen (Roth 1992; Roth 1996; Berkenhagen 1996; Sauer & Harrach 2002; Heitzmann 2003; Harrach et al. 2003):

- a) Flächenanteil der noch erkennbaren Aggregate und der Zwischenräume zwischen den Aggregaten, auch die Anzahl von offenen Regenwurmgingen je Flächeneinheit ist abzuschätzen
- b) Flächenanteil der Sedimentkruste, die aus der Substanz verkleinerter und zerstörter Aggregate zunächst in den Vertiefungen der Bodenoberfläche entsteht, sich mit zunehmender Verschlammung ausdehnt, bis sie die Gesamtfläche bedeckt.

Von höher gelegenen Stellen, teils von anderen Schlägen angespültes Bodenmaterial zeigt ebenfalls eine sehr starke bis extrem starke Verschlammung; hierbei handelt es sich um eine besondere Kategorie, nämlich um kolluviale („angespülte“) Ablagerung. In solchen Fällen kann man von allochthonen Sedimentkrusten sprechen im Unterschied zu den gewöhnlichen – autochthonen – Sedimentkrusten.

In der Fachliteratur zur Verschlammung wird außer der o. g. Verschlammungskruste auch die sogenannte Regenschlagkruste beschrieben, die gleich in der ersten Phase des Verschlammungsprozesses auf der Oberfläche der Aggregate durch Wassereiwirkung gebildet wird. Da eine Regenschlagkruste bereits nach dem ersten richtigen Regen auf der Bodenoberfläche alles überzieht, was nicht von einer Verschlammungskruste bedeckt ist, braucht sie bei der Bonitur der Verschlammungsgrade nicht besonders berücksichtigt zu werden.

# Beschreibung der Verschlämmungsgrade

Vereinfachter Bonitieringsschlüssel
<b>nicht verschlämmt (V0)</b> Aggregate nicht oder kaum gerundet und nicht zusammenhängend, viele offene Aggregatzwischenräume; <b>Sedimentkrustenanteil (0 %)</b>
<b>sehr schwach verschlämmt (V1)</b> Aggregate durch Niederschläge etwas gerundet (abgetragen) und etwas zusammenhängend, noch viele offene Aggregatzwischenräume ; <b>Sedimentkrustenanteil &lt;10 %</b>
<b>schwach verschlämmt (V2)</b> Aggregate gerundet und zusammenhängend, offene Aggregatzwischenräume; <b>Sedimentkrustenanteil 10 – 30 %</b>
<b>mittel verschlämmt (V3)</b> Aggregate deutlich gerundet und zum großen Teil zusammenhängend, nur wenige offene Aggregatzwischenräume; <b>Sedimentkrustenanteil 30 – 50 %</b>
<b>stark verschlämmt (V4)</b> nur noch wenige Aggregate erkennbar und alle zusammenhängend; <b>Sedimentkrustenanteil 50 – 70 %</b>
<b>sehr stark verschlämmt (V5)</b> keine Aggregate mehr erkennbar ; <b>Sedimentkrustenanteil 70 – 90 %</b>
<b>extrem stark verschlämmt (V6 )</b> keine Aggregate mehr erkennbar ; <b>Sedimentkrustenanteil &gt;90 %</b>

Beschreibung der Verschlämmungsgrade – Kompletter Bonitieringsschlüssel	Flächenanteile in %	
	Einzel- aggregate	Sediment- kruste
<b>nicht verschlämmt (V0)</b> Aggregate nicht oder kaum gerundet und nicht zusammenhängend, viele offene Aggregatzwischenräume	100	0
<b>sehr schwach verschlämmt (V1)</b> Aggregate durch Niederschläge etwas gerundet (abgetragen) und etwas zusammenhängend, noch viele offene Aggregatzwischenräume	> 70	0 – 10
<b>schwach verschlämmt (V2)</b> Aggregate gerundet und zusammenhängend, offene Aggregatzwischenräume	> 50	10 – 30
<b>mittel verschlämmt (V3)</b> Aggregate deutlich gerundet und meist zusammenhängend, nur wenige offene Aggregatzwischenräume	< 50	30 – 50
<b>stark verschlämmt (V4)</b> Nur wenige Aggregate erkennbar und stark zusammenhängend, praktisch keine offenen Aggregatzwischenräume	< 30	50 – 70
<b>sehr stark verschlämmt (V5)</b> Keine Aggregate erkennbar	0	70 – 90
<b>extrem stark verschlämmt (V6 )</b> Keine Aggregate erkennbar	0	> 90

## Quellenangaben

- J. Berkenhagen: Die Morphologie von Oberflächenverschlämmungen bei variierten Entstehungsbedingungen und ihre Bestimmung mit Hilfe der Röntgen-Computertomographie. Dissertation TU Berlin 1998
- T. Harrach, B. M. Pfeiffer, S. Heitzmann, S. Sauer und M. Peter: Langfristige nutzungsbedingte Bodendegradierung ackerbaulich genutzter Lössböden in Sachsen. Abschlussbericht; im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie 2003
- S. Heitzmann: Bewirtschaftungsbedingte Ursachen der Verschlämmung und Erosion. Diplomarbeit Gießen 2003

C. H. Roth: Die Bedeutung der Oberflächenverschlammung für die Auslösung von Abfluß und Abtrag. Habil.-Schrift TU Berlin. Bodenökologie und Bodengenese Bd. 6. 1992

C. H. Roth: Physikalische Ursachen der Bodenerosion. In: H.-P. Blume (Hrsg.): Handbuch der Bodenkunde 6.3.1.1. ecomed-Verlag, Landsberg 1996

S. Sauer und T. Harrach: Konzept einer stadortlich-bodenkundlichen Geländebegehung als Bestandteil des Bestimmungsschlüssels zur Identifikation hochwasserrelevanter Flächen. Abschlussbericht; Auftraggeber: Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz, Mainz 2002