

# Die polnische Bodenschätzung und Möglichkeiten der ökologischen Interpretation ihrer Ergebnisse

Michael Link<sup>1)</sup>, Alojzy Kowalkowski<sup>2)</sup>, Arkadiusz Niewiadomski<sup>3)</sup> und Tamas Harrach<sup>4)</sup>

## Einleitung

Im Gegensatz zu den anderen Staaten des ehemaligen Ostblocks dominierte in der Landwirtschaft Polens der private Sektor. Besonders im ehemaligen polnischen Kernland war und ist die Landwirtschaft überwiegend kleinbäuerlich strukturiert. Mit dem Ziel einer „gerechten Besteuerung“ ordnete die Regierung im Januar 1957 die landesweite Durchführung einer Bodenschätzung an (DOBRZAŃSKI & ZAWADZKI 1995 sowie STRZEMSKI et al. 1973).

Die Bonitierung der Acker-, Grünland-, Wald- und Wasserflächen erfolgte flächendeckend von 1956 bis 1967 auf der Basis von „Katasterwirtschaftskarten“ der Gemeindegebiete im Maßstab 1 : 5 000 primär für fiskalische Zwecke.

## Aufbau der polnischen Bodenschätzung

Die polnische landwirtschaftliche Bodenschätzung basiert auf einem abgestuften System. Zur Ermittlung der Bodenbonität wurden im Gelände leicht erkennbare Bodeneigenschaften, u. a. (1) Textur, (2) Bodentyp, (3) Humusstatus, (4) Tiefe des Grundwasserspiegels und (5) Bodenreaktion, erfasst. Die Bodenbonitätsklassen des Ackerlandes wurden wie folgt benannt:

- I beste Ackerböden
- II sehr gute Ackerböden
- IIIa gute Ackerböden
- IIIb gute bis mittlere Ackerböden
- IVa mittlere Ackerböden
- IVb mittlere bis schlechte Ackerböden
- V schlechte (schwache) Ackerböden
- VI sehr schlechte (schwächste) Ackerböden
- VI RZ Böden für (potenzielle) Bewaldung

In einer zweiten Arbeitsphase flossen zusätzliche Standortgegebenheiten ein. Unter Einbeziehung von (1) Bodentyp, (2) Bodenart, (3) physikalischen und chemischen Bodeneigenschaften, (4) Kulturstufe, (5) Ertragsniveau, (6) Klima, (7) Relief und (8) Bodenfeuchte wurde aus der Bodenbonität die Standortbonität entwickelt. Die Bezeichnung der so generierten Bonitätsklassen lautete ursprünglich „Bodenkomplexe“. Diese kommen jedoch im eigentlichen Sinne „Nutzungseignungsklassen“ gleich. Es erfolgte eine Differenzierung nach Acker- und Grünland, wobei das Ackerland in Flach-

land (Tiefland u. Hochebenen) sowie Gebirge unterteilt wurde.

Die Benennung der Nutzungseignungsklassen gründete sich auf die anspruchsvollste Kulturpflanze des jeweiligen Standorttyps. Die Nutzungseignungsklassen des Flachlandes wurden z. B. wie folgt bezeichnet:

- 1 sehr gut für Weizen geeignet
- 2 gut für Weizen geeignet
- 3 geringe Eignung für Weizen
- 4 sehr gut für Roggen (Roggen-Kartoffeln) geeignet (sehr geringe Eignung für Weizen)
- 5 gut für Roggen (R.-K.) geeignet
- 6 geringe Eignung für Roggen (R.-K.)
- 7 sehr geringe Eignung für Roggen (R.-K.)
- 8 gute Getreide-Feldfutterbau-Eignung
- 9 geringe Getreide-Feldfutterbau-Eignung

Die Bodenschätzungskarten enthalten als Basisinformation die Flächen der Bodenbonität (Bodenbonitätsklassen werden mit römischen Zahlen gekennzeichnet). Die im zweiten Arbeitsschritt abgegrenzten Flächen der Standortbonität = Nutzungseignungsklassen werden mit arabischen Zahlen benannt. Den Nutzungseignungsklassen folgt jeweils in Form eines Kürzels der Bodentyp bzw. -subtyp sowie die Bodenart in drei Tiefen (50, 100 u. 150 cm unter GOF):

*5 Bw pgmp:ptz:pl* bedeutet gut für Roggen geeignete, ausgelaugte sowie saure Braunerde mit der Bodenartenschichtung schluffig, stark lehmiger Sand (0-50 cm) / (normaler) Schluff (50-100 cm) / lockerer Sand (100-150 cm).

*7 Bw pl* – sehr geringe Eignung für Roggen, ausgelaugte, saure Braunerde, lockerer Sand bis 150 cm unter GOF.

## Möglichkeiten einer ökologischen Interpretation der Bodenschätzungsdaten

Die Ertragsfähigkeit des Bodens wird im Wesentlichen über die nutzbare Wasserkapazität (nFK) im Wurzelraum bestimmt. Das Wasserspeichervermögen des Bodens bildet darüber hinaus eine ausschlaggebende Größe für die Bewertung weiterer ökologischer Bodenfunktionen wie das Nitratrückhaltevermögen, die Grundwasserneubildung und das Arten- und Biotopschutzpotenzial (HARRACH 1998, LINK 2005 sowie SAUER & HARRACH 2000). Die nFK stellt einen besonders wichtigen Parameter für die ökologische Interpretation von Bodenschätzungsdaten dar. Es wäre zu begrüßen, auch für Polen eine bodenfunktionsbezogene Auswertung von Bodenschätzungsdaten durchzuführen. Die vorliegende Untersuchung hat das Ziel, an dem Beispiel einer Altmoränenlandschaft Mittelpolens zu prüfen, ob dies methodisch und praktisch möglich ist.

## Bestimmung der nFKdB

Die nFK des Wurzelraumes kann quantitativ bestimmt, aber auch durch Schätzung mit hoher Treff-

<sup>1)</sup> Justus-Liebig-Universität Gießen, Inst. für Geographie, michael.link@geogr.uni-giessen.de

<sup>2)</sup> EIPOS, Akademia Świętokrzyska, Kielce (Polen)

<sup>3)</sup> Universität Łódź (Polen)

<sup>4)</sup> JLU Gießen, Inst. für Bodenkunde u. Bodenerhaltung

sicherheit ermittelt werden. Zur Ermittlung von nFKdB benötigt man (1) die nFK der einzelnen Bodenhorizonte, die vor allem nach der Körnung geschätzt werden kann, und (2) die Durchwurzelbarkeit der Horizonte (HARRACH et al. 2005).

### Vergleich der Textur nach deutschem und polnischem System

Die für die polnische Bodenschätzung maßgebliche Korngrößeneinteilung (zugrunde gelegt ist die Systematik der Polnischen Bodenkundlichen Gesellschaft, PTG, aus den 1950er Jahren) weicht stark von der Einteilung nach KA 5 ab (Abb. 1). Es fällt auf, dass bei der PTG-Einteilung der Bereich zwischen 1 und 2 mm der Kornfraktion Kies / Grus zugeordnet wird. Viel schwerer wiegt jedoch, dass die Tonfraktion des PTG-Systems bis an die Grenze zwischen Mittel- und Grobschluff (0,02 mm) reicht. Dies hat zur Folge, dass die deutschen und polnischen Bodenarten nur bedingt vergleichbar sind.

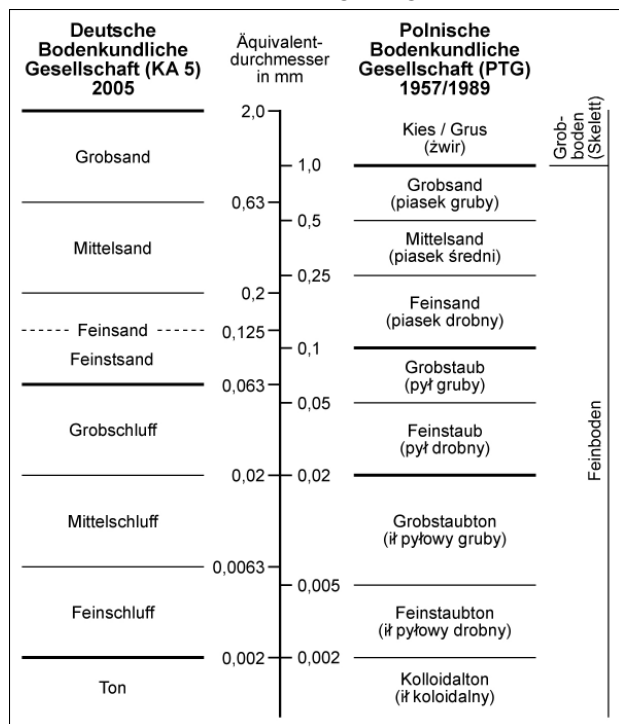


Abb. 1: Vergleich der deutschen und polnischen Korngrößeneinteilung

### Beziehung zwischen Nutzungseignung und nFKdB

In sechs mittelpolnischen Testgebieten haben wir an insgesamt 27 Standorten die nFK des Wurzelraumes nach dem deutschen und nach dem polnischen Ansatz im Gelände geschätzt. Die nFK-Werte für die polnischen Bodenarten wurden primär über die Auswertung von Literaturangaben und – soweit möglich – mittels Angleichung der deutschen und polnischen Bodenarten über einen Übersetzungsschlüssel ermittelt. Die Tiefe des Wurzelraumes wurde für den deutschen und polnischen Ansatz gemeinsam, d. h. einheitlich, abgeschätzt.

Wie Abbildung 2 zeigt, besteht zwischen den polnischen Nutzungseignungsklassen und der nFKdB

sowohl bei der Schätzung nach polnischem ( $R = 0,92^{***}$ ) als auch nach deutschem Ansatz ( $R = 0,93^{***}$ ) eine enge Korrelation.

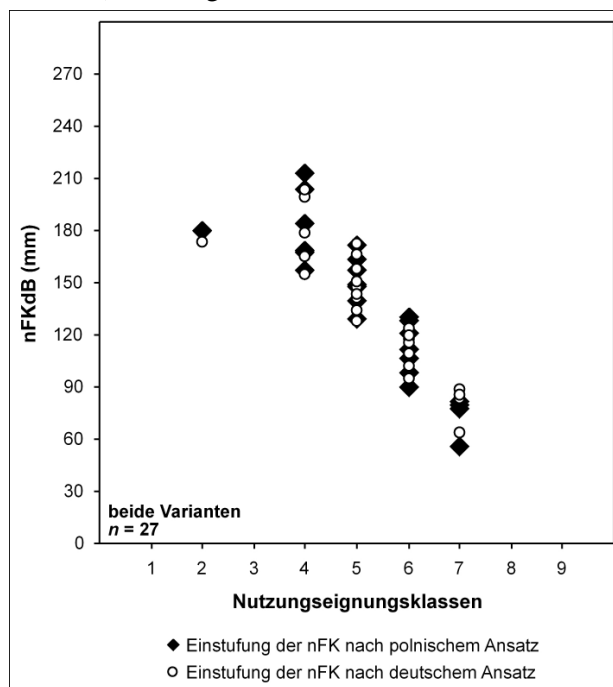


Abb. 2: Beziehung zwischen Nutzungseignung und nFKdB nach polnischem und deutschem Ansatz

### Schlussfolgerung und Ausblick

Die Klasseneinteilung der polnischen Bodenschätzung korreliert erfreulicherweise mit der nFK des Wurzelraumes. Eine ökologische Interpretation der polnischen Standortbonität ist sowohl methodisch als auch praktisch umsetzbar. Hierfür sollte jedoch die Datenbasis für die nFK der polnischen Bodenarten ergänzt bzw. vervollständigt werden. Außerdem sind die Geländeuntersuchungen auf weitere, verschiedenartige Naturräume auszudehnen.

### Literatur

- DOBRZAŃSKI, B. & S. ZAWADZKI (Hrsg.) (1995): Gleboznawstwo. 3. Aufl. – PWRiL, Warschau, 562 S. u. Anhang.
- HARRACH, T. (1998): Nutzung der Bodenschätzungsdaten für nichtsteuerliche Zwecke – Chancen und Grenzen in Mittelgebirgslandschaften. – Mitt. Deutschen Bodenkundl. Ges. **88**, S. 265-267, Oldenburg.
- HARRACH, T., W. ERNST, B. KEIL & L. SCHRADER (2005): Drei Ansätze zur Standortbewertung landwirtschaftlich genutzter Böden im Amöneburger Becken. – Mitt. Deutschen Bodenkundl. Ges. **105**, S. 193-196, Oldenburg.
- LINK, M. (2005): Einflussgrößen, Zustand und Möglichkeiten der Sicherung biologischer Vielfalt in der Agrarlandschaft Mittelpolens. – Treppf. Biolog. Vielf. **V**, S. 137-143, Bonn.
- SAUER, S. & T. HARRACH (2000): Rooting and available water capacity of soils as regulators of ecological soil functions. – Mitt. Deutschen Bodenkundl. Ges. **93**, S. 200-203, Oldenburg.
- STRZEMSKI, M., J. SIUTA & T. WITEK (1973): Przydatność rolnicza gleb Polski. – PWRiL, Warschau, 284 S.