

Tagungsbeitrag zu:  
Vortrags- und Exkursionstagung zur Bodenschätzung  
AG Bodenschätzung und Bodenbewertung der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft, Thür. Landesfinanzdirektion, Thür. Landesanstalt für Umwelt und Geologie  
11.–12.09.2008 in Weimar  
Berichte der DBG (nicht begutachtete online Publikation), <http://www.dbges.de>

## Fragen und Anregungen zur Bewertung bester Böden (Höchstleistungsstandorte)

T. Harrach<sup>1</sup>

### Zusammenfassung

Die zentrale Aufgabe der Bodenschätzung ist „die Feststellung der Ertragsfähigkeit auf Grundlage der natürlichen Ertragsbedingungen“.

Die Bodenbewertung mit Hilfe des Schätzungsrahmens hat sich im Großen und Ganzen bewährt. Für die Vertrauensbildung waren Berichte über die Korrelation von Ernteerträgen mit den Wertzahlen der Bodenschätzung hilfreich. Zur Qualitätssicherung sind entsprechende Untersuchungen auch unter den aktuellen Bedingungen wünschenswert.

Zu den Höchstleistungsstandorten zählen heute neben den am höchsten bewerteten Schwarzerden auch andere tiefgründige Böden mit günstigem Wasserhaushalt. Besonders hervorgehoben werden unter den grundwasserfernen Standorten erodierte Parabraunerden aus tiefgründigem Löß, die aufgrund ihrer sehr hohen nFK im Wurzelraum eine sehr hohe Ertragsfähigkeit aufweisen und zugleich über günstige Gefügestabilitätsmerkmale verfügen.

### Schlüsselworte

Ertragsfähigkeit, Produktivität der Böden, Bodenschätzung, Qualitätssicherung, standortkundliche Bodenbeurteilung, Schwarzerden, erodierte Parabraunerden

### Einleitung

Das Bodenschätzungsgesetz von 1934/2007 fordert in § 1 „die Feststellung der Ertragsfähigkeit auf Grund der natürlichen Ertragsbedingungen“. Als Hilfsmittel wird dazu der Schätzungsrahmen benutzt. Der Ackerschätzungsrahmen, der bereits lange vor dem Erlassen des Bodenschätzungsgesetzes von 1934 entwickelt wurde, kann als eine großartige Konstruktion betrachtet werden, der sich in diesem langen Zeitraum bewährt hat. Dennoch kann er für sich natürlich nicht beanspruchen, vollkommen zu sein. Vor allem muss eingeräumt werden, dass der Ackerschätzungsrahmen bei der Durchführung der Schätzung – bei der Einschätzung von Musterstücken, Vergleichsstücken und einzelnen Bohrpunkten – auslegungsbedürftig ist. Zum Beispiel gibt es für das Festlegen der Bodenart im Klassenzeichen bei wechselnden Bodenarten im Gesamtprofil keine feste Regel, lediglich den Hinweis von Rothkegel (1947, S. 47, S. 77) auf das bodenartige Gesamtgepräge hinsichtlich der landwirtschaftlichen Fruchtbarkeit. Ebenfalls groß ist der Ermessensspielraum beim Feststellen der Zustandsstufe.

Die Flexibilität bei der Nutzung des Schätzungsrahmens war und ist eine wesentliche Voraussetzung für seine Erfolgsgeschichte. Es kommt aber darauf an, dass der Ermessensspielraum sachgerecht genutzt wird. Dazu ist sehr viel Fachwissen erforderlich, das nicht immer optimal vorliegt. So können Fehler unterlaufen. Daher sind Maßnahmen zur Qualitätssicherung notwendig. Eine sehr wichtige Möglichkeit dafür bieten Ertragsermittlungen und die sachgerechte Gegenüberstellung von Naturalerträgen und Wertzahlen – normalerweise den Bodenzahlen – der Bodenschätzung (Rötscher et al. 2008).

Die in früheren Jahrzehnten durchgeführten Ertragsermittlungen und die Darstellung der Erteergebnisse als Funktion der Boden-

<sup>1</sup> Institut für Bodenkunde und Bodenerhaltung der Justus-Liebig-Universität Gießen  
[Tamas.Harrach@agr.uni-giessen.de](mailto:Tamas.Harrach@agr.uni-giessen.de)

wertzahlen (Roth 1956, Reichel 1973, Wittmann 1979) haben viel zum guten Ruf der Bodenschätzung beigetragen. Die Produktivität der Böden hat sich inzwischen nicht unerheblich nach oben entwickelt. Dies ist ein weiterer Grund dafür, die Ernterträge in Testverfahren mit den Wertzahlen der Bodenschätzung zu vergleichen. Die Nutzer der Bodenschätzungsdaten im nicht-steuerlichen Bereich haben einen Anspruch darauf zu erfahren, wie gut die Bodenschätzung die reale Ertragsfähigkeit der Böden abbildet, zumal sich die Möglichkeiten für differenzierte Ertragsermittlungen inzwischen grundlegend verbessert haben. Besondere Aktualität kommt der Frage zu, welche Standorte sich heute als Höchstleistungsstandorte auszeichnen und wie diese Standorte durch die Bodenschätzung eingestuft wurden und werden. Traditionell erhält die Schwarzerde die höchste Bodenzahl. Ist das auch heute gerechtfertigt?

### **Schwarzerden Österreichs und Deutschlands**

Die neu reformierte österreichische Bodenschätzung hat die Schwarzerden, die infolge klimatisch bedingter Trockenheit keine Höchstleistungsstandorte darstellen, deutlich abgewertet.

Die schwarzerdeartigen Böden kommen auch in Deutschland in den trockensten Gebieten des Landes vor (Gunreben 1992), von denen aber die meisten nicht so stark kontinental geprägt sind wie in Österreich.

Schwarzerden Österreichs:

- zonale Böden in Trockengebieten

Schwarzerden und degradierte Schwarzerden Deutschlands:

- größtenteils extrazonale Böden,
- besondere (feuchtere) pedohydrologische Bedingungen,
- kapillare Kalkzufuhr zur Konservierung der reliktschen Schwarzerdemerkmale,
- meistens sehr hohe Ertragsfähigkeit,
- aber vielfach dränbedürftig.

In den trockensten Lößgebieten Deutschlands kommen möglicherweise auch

zonale Schwarzerden vor, deren Ertragsfähigkeit klimabedingt geringer sein dürfte.

### **Fragen und Anregungen**

Viele Fragen drängen sich auf:

- Sind die 90er bis 100er Schwarzerden die besten Ackerstandorte in Deutschland?
- Was ist bekannt über die Ertragsfähigkeit der Schwarzerden und anderer tiefgründiger Lößböden in verschiedenen Regionen?
- Welche Standorte zählen zu den ertragsreichsten in Deutschland und in den Regionen?
- Welche Bodenmerkmale weisen die leistungsstärksten Ackerstandorte auf?

In der Tradition der Bodenschätzung spielt der Humusstatus des Bodens eine wichtige Rolle. Ah-Horizontmerkmale unterhalb der Ackerkrume führen zu einer besseren Zustandsstufe und höheren Bodenzahlen. Die Frage ist, ob solche Böden mit (reliktschen) Schwarzerdemerkmalen wirklich eine höhere Ertragsfähigkeit aufweisen.

Erfahrungen liegen vor, aber handfeste Daten fehlen. Daher wird es angeregt, die Spitzenstandorte einzelner Regionen/Naturräume in einer Datenbank zu erfassen und die Erträge dieser Standorte zu sammeln. Für die Realisierung bietet die Besondere Erntermittlung eine Möglichkeit, wenn die Koordinaten der beprobten Standorte mit GPS ermittelt werden.

Eine Kooperation der Bodenschätzer mit der Agrarverwaltung, besonders mit den Pflanzenbauberatern, kann zu Synergieeffekten führen. Die in Hessen aufgenommene Zusammenarbeit ist für beide Seiten gewinnbringend.

Neue Möglichkeiten zur Validierung der Bodenschätzungsergebnisse bietet die automatisierte Ertragskartierung mit entsprechend ausgestatteten Mähdreschern (Rötscher et al. 2008). Bei Ertragserhebungen auf Praxisflächen muss natürlich immer berücksichtigt werden, dass die aktuelle Produktivität nicht immer dem Ertragspotential des Standortes entspricht.

Zielsetzung dieser Bemühungen:

- Beitrag zur Qualitätssicherung der Bodenschätzung,
- Beschaffen von Grundlagen für die bessere Berücksichtigung des Klimaeinflusses in der Bodenschätzung,
- Fundierte Aussagen für die Nutzer der Bodenschätzung über die Produktivität der Böden.

### Standortkundlicher Ansatz zur Ermittlung der Ertragsfähigkeit

Nach dem heutigen Kenntnisstand wird die Ertragsfähigkeit des Bodens überwiegend durch seine pedohydrologischen Eigenschaften bestimmt. Die nFK im Wurzelraum und die Frage des Grundwasseranschlusses im Sommer sind die maßgebenden Kriterien. Eine Übersicht zur standortkundlichen Bodenbeurteilung gibt die Abb. 1 (Harrach et al. 2005).

Bei grundwasserfernen Böden bestimmt die nFK des durchwurzelbaren Bodenraumes (nFKdB) die Ertragsfähigkeit. Aber auch die Bodenzahlen korrelieren mit dieser wichtigen standortkundlichen Größe (s. Abb. 2), wenn beide Parameter zutreffend ermittelt wurden.

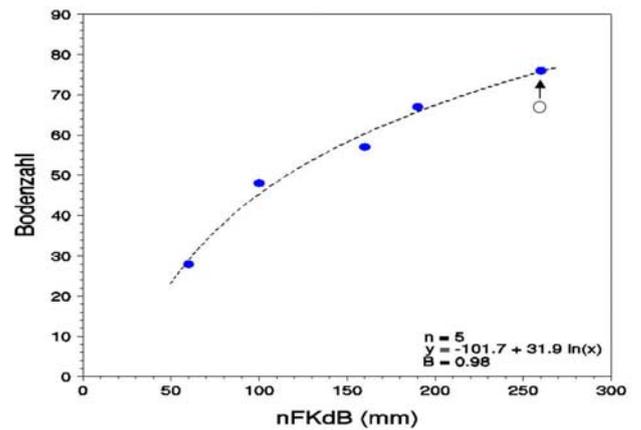


Abb. 2: Zusammenhang zwischen Bodenzahl und nFKdB von fünf Musterstücken im Landkreis Gießen.

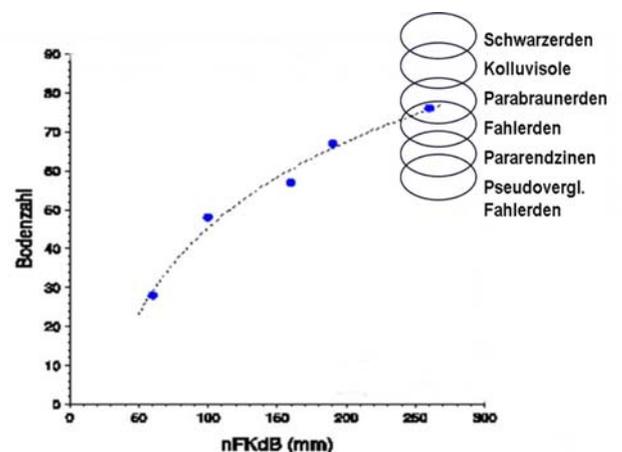


Abb. 3: Ungefähre Bodenzahlenspanne verschiedener Bodentypen aus Löss (alle tiefgründig durchwurzelbar).

#### Wasserhaushalt des Bodens

- nFK im Wurzelraum
- Grundwasseranschluss im Sommer
- Vernässung (Luftmangel im Frühjahr)

#### Humusstatus des Bodens

#### Klimafaktoren

- Wärmeverhältnisse
- Klimafeuchte

#### Bewirtschaftungerschwernisse

- kostenwirksame Standortseigenschaften z.B. Hangneigung, hoher Tongehalt im Ap, Bodenskelett im Ap, starke Verschlammungsneigung, Vernässung (als Kostenfaktor)

Ertragsfähigkeit  
(Ertragspotenzial)  
des Bodens



**Bodenzahl**

Ertragsfähigkeit  
(Ertragspotenzial)  
des Standortes

Bonität  
des  
Standortes



**Ackerzahl**

Abb. 1: Wertbestimmende Standorteigenschaften für Ertragsfähigkeit (Ertragspotenzial) und Standortbonität.

Tiefgründige Lößstandorte können unterschiedlichen Bodentypen angehören, die durch die Bodenschätzung in der Regel unterschiedlich bewertet werden (s. Abb. 3). Die standortkundliche Bodenbeurteilung nach Abb. 1 führt jedoch nicht selten zu dem Ergebnis, dass unterschiedliche Bodentypen gleichermaßen eine gute Durchwurzelbarkeit aufweisen können. Vielfach führen reliktsche Typenmerkmale zu einer Einstufung, die ökologisch nicht mehr relevant ist. Eine ungestörte Durchwurzelbarkeit bedeutet eine sehr hohe nFK im Wurzelraum. Bei all diesen Böden kann ein entsprechendes hohes Ertragspotential angenommen werden. Die Erfahrungen der Landwirte bestätigen diese These. Systematische Ertragsermittlungen wären aber notwendig.

#### **Erodierte Parabraunerde aus Löß: ein ziemlich optimaler Ackerstandort**

Unter den aktuellen Bewirtschaftungsbedingungen ist der Nährstoffstatus ein Merkmal des Kulturzustandes, der bei der Bodenschätzung nicht zu berücksichtigen ist. Der Humusstatus übt keinen nennenswerten Einfluss auf die Ertragsfähigkeit aus. Wichtig für die Bewirtschaftung sind jedoch Aspekte der Gefügestabilität (Verschlammungsneigung, Erodierbarkeit, Bearbeitungserschwernisse, Verdichtungsempfindlichkeit). In dieser Hinsicht zählen viele erodierten Parabraunerden zu den wertvollsten Ackerstandorten:

- Durchwurzelungstiefe sehr hoch: > 120 cm,
- nFK im Wurzelraum: sehr hoch: > 240 mm,
- Humusstatus der Krume im Gleichgewicht,
- bei einem Tongehalt von etwa 20 % im Ap-Horizont keine besonderen Bearbeitungsprobleme, keine besondere Neigung zur Verschlammung und Verdichtung,
- bei einem Tongehalt von etwa 25–35 % im Bt-Horizont eine hohe Gefügestabilität, wenig Verdichtungsempfindlichkeit.

#### **Literatur**

GUNREBEN, M. (1992): Schwarzerde–Relikte in Deutschland. Ein regionaler Vergleich von Böden ausgewählter Klimagebiete und Lößprovinzen. – Dissert. im Fachbereich Geographie, Philipps-Universität Marburg.

HARRACH, T.; ERNST, W.; KEIL, B.; SCHRADER, L. (2005): Drei Ansätze zur Standortbewertung landwirtschaftlich genutzter Böden im Amöneburger Becken. – *Mitteilgn. Dtsch. Bodenkundl. Gesellsch.* 105, S. 193–196.

PEHAMBERGER, A. (2008): Berücksichtigung des Klimas bei der österreichischen Bodenschätzung. – Beitrag zur gleichen DBG-Tagung.

REICHEL, H. (1973): Überprüfung der Ergebnisse der Reichbodenschätzung auf ihren ökonomischen Aussagegehalt unter heutigen Produktionsbedingungen. – Diss. Hohenheim.

ROTH, H. A. (1956): Untersuchungen über die Beziehung zwischen den von der Bodenschätzung erfaßten natürlichen Ertragsbedingungen und den Ernteerträgen des Ackerlandes. – *Wiss. Abh. Akad. der Landw.-wissenschaft zu Berlin.*

ROTHKEGEL, W. (1947): *Landwirtschaftliche Schätzungslehre.* – Verlagsbuchhandlung Eugen Ulmer, Stuttgart.

RÖTSCHER, T., CHRISTEN, O., SPILKE, J. (2008): Zusammenhänge zwischen Wertzahlen der Bodenschätzung und dem Naturalertrag auf einem Ackerschlag in Thüringen. – Beitrag zur gleichen DBG-Tagung.

WAGNER, J. (2008): Aktuelles zur Bodenschätzung in Österreich. – Beitrag zur gleichen DBG-Tagung.

WITTMANN, O. (1979): Beziehungen zwischen Ertrag und Bodenbewertung durch die Bodenschätzung. – *Mitteilgn. Dtsch. Bodenkundl. Gesellsch.* 29, S. 849–856.