

---

DIE LANDWIRTSCHAFTLICHE BODENKARTIERUNG  
IN ÖSTERREICH

O.H. DANNEBERG,

Bundesanstalt für Bodenwirtschaft, Wien

---

Die landwirtschaftliche Bodenkartierung wird in Österreich seit dem Ende der 50er-Jahre betrieben; sie hat seither fast 90 % der landwirtschaftlich genutzten Böden des Landes erfaßt und darf damit als Grundlage eines bodenkundlichen Informationssystems gelten. Für die Bundesanstalt für Bodenwirtschaft, früher Bundesanstalt für Bodenkartierung genannt, besteht ein gesetzlicher Auftrag zur Erfassung der landwirtschaftlich genutzten Böden und zur Dokumentation der Ergebnisse in Form von Bodenkarten [1].

Über den bisherigen Fortschritt der Kartierung gibt Abbildung 1 Auskunft. Die Karte zeigt den Stand der Kartierung mit Beginn des Jahres 1986 und zwar sowohl den der Geländearbeit als auch den der anschließenden redaktionellen Tätigkeit und des darauffolgenden Kartendruckes.

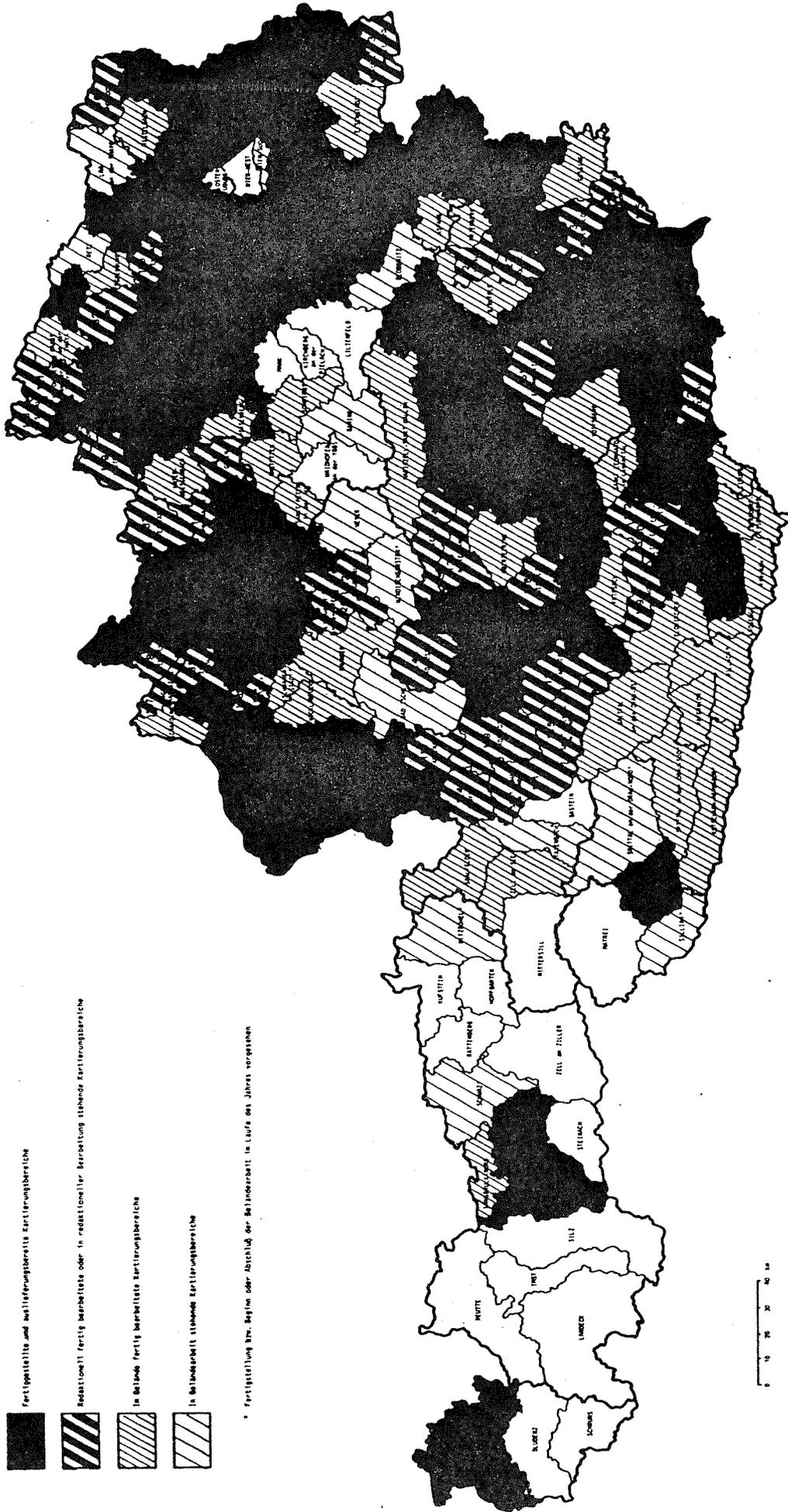
Die österreichische Bodenkarte wird im Gelände im Maßstab 1:10.000 aufgenommen und im Maßstab 1:25.000 wiedergegeben. Der Wiedergabemaßstab 1:25.000 stellt einen Kompromiß zwischen dem Wunsch nach hoher Detailschärfe einerseits und nach einem zügigen Arbeitsfortschritt andererseits dar. Der Maßstab erlaubt einen guten Überblick, ist jedoch für manche Anwendungszwecke nicht genügend detailgetreu [2, 3, 4].

Das der österreichischen Bodenkartierung zugrundeliegende Kartierungssystem beruht auf der Bodengenetik. Es wurde unter starker Berücksichtigung der Ideen von W.L.KUBIENA (siehe dazu 5) und unter seiner persönlichen Mitwirkung erstellt; die wissenschaftliche Leitung bei der Ausarbeitung des Kartierungssystems hatte J.FINK inne [2, 3]. Die dem System zugrundeliegende Bodentypeneinteilung, die Kriterien für die weitere Untergliederung, die Nomenklatur und die Anweisung für die Profilbeschreibung wurden durch die Österreichische Boden-

# Abbildung 1:

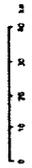
STAND DER ÖSTERREICHISCHEN BODENKARTIERUNG 1986

Maßstab 1:25.000



-  Fertiggestellt und verfügbare Kartierungsbereiche
-  Redoximetrie fertig bearbeitet oder in redoximetrischer Bearbeitung stehende Kartierungsbereiche
-  In Gelände fertige bearbeitete Kartierungsbereiche
-  In Gelände mit stehender Kartierungsbereiche

\* Fertigstellung bzw. Beginn oder Abschluß der Feldarbeit im Laufe des Jahres vorgesehen



kundliche Gesellschaft verbindlich festgelegt [6]. Ein wesentliches Kennzeichen des Systems besteht darin, daß sehr deutlich ökologische Merkmale in die Systematik einbezogen werden [2, 3].

Die eigentlich Kartierungseinheit stellt die Bodenform dar, eine auf der Karte abgegrenzte Fläche innerhalb der weitgehend gleiche Standortbedingungen vorliegen; die noch verbleibende Uneinheitlichkeit soll nicht groß genug sein um den Standortcharakter zu verändern. Liegt dagegen ein Wechsel von Bodenformen auf so engem Raum vor, daß aus Maßstabsgründen die einzelnen Formen für sich nicht mehr darstellbar sind, wird auf der Karte ein Bodenformenkomplex ausgewiesen; die den Komplex bildenden, einzelnen Bodenformen werden aber in den Erläuterungen zur Bodenkarte getrennt voneinander angeführt [2, 3].

Die Karte selbst gibt lediglich die Lage, Abgrenzung und Nummer der Bodenform bzw. des Bodenformenkomplexes wieder. Alle für die Bodenform erhobenen Einzelheiten hingegen werden in Form einer Profil- und einer Flächenbeschreibung im Erläuterungsheft zusammengestellt.

Abbildung 2 zeigt als Beispiel den Ausschnitt aus einer Bodenkarte des Kartierungsbereichs Großenzersdorf.

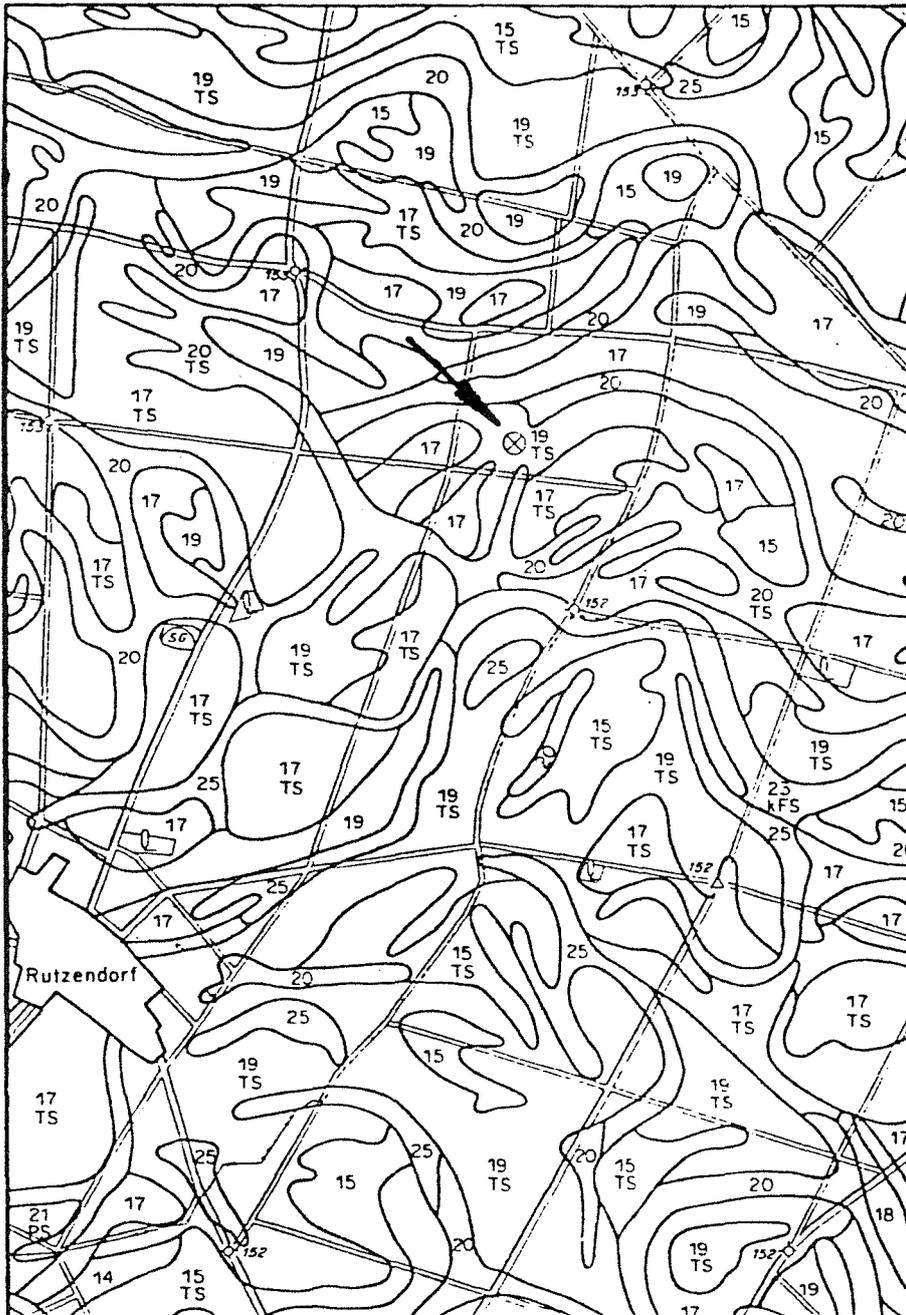
Der Pfeil markiert den Profilpunkt der Bodenform 19, eines Tschernosems [6].

Übersicht I gibt die dem zugehörigen Erläuterungsheft entnommene Profilbeschreibung wieder. Sie enthält neben einer verbalen Beschreibung auch die Ergebnisse von Analysen von aus dem Profil entnommenen Bodenproben auf pH-Wert, Kalk, Humus und die Korngrößenverteilung des Feinbodens.

Für die ganze Fläche der Bodenform wird anhand mehrerer, vergleichender Bodenstiche eine generalisierende Flächenbeschreibung erstellt; dabei treten fast immer gewisse Schwankungen

auf, z.B. in Tiefe bzw. Mächtigkeit der Bodenhorizonte. Übersicht II zeigt als Beispiel die Flächenbeschreibung der Bodenform 19.

Abbildung 2: Bodenkarte 1:25.000, Kartierungsbereich Großenzersdorf, Blatt C (Ausschnitt).



Übersicht I: Profil der Bodenform 19

Profilstelle:

Bl. C, 37/20; OG. Rutzendorf.

KG. Rutzendorf, Kat.Bl.3, Parz.357; Acker.

Seehöhe 152m; Relief: eben; Wasserverhältnisse: mäßig trocken.

Profilbeschreibung:

- A<sub>1</sub> 0 - 25cm: erdfrisch; lehmiger Schluff, mittelhumos (Mull), stark kalkhaltig; deutlich mittelkrümelig, stark mittelporös, leicht zerdrückbar; dunkelgrau (10 YR 3/1); gut durchwurzelt, starke Regenwurmtätigkeit; übergehend
- A<sub>2</sub> 25 - 55cm: erdfrisch; lehmiger Schluff, mittelhumos (Mull), stark kalkhaltig; deutlich mittelkrümelig, mittelporös, leicht zerdrückbar; dunkelgrau (10 YR 3/1); gut durchwurzelt, starke Regenwurmtätigkeit; allmählich übergehend
- AC 55 - 70cm: erdfrisch; lehmiger Schluff, schwach humos (Mull), stark kalkhaltig; deutlich feinblockig/Kanten gerundet, mittelporös, leicht zerdrückbar; graubraun (2,5 Y 5/2); wenig durchwurzelt, geringe Regenwurmtätigkeit; allmählich übergehend
- C<sub>1</sub> 70 - 110cm: erdfrisch; sandiger Schluff, stark kalkhaltig; undeutlich feinblockig/Kanten gerundet, stark mittelporös, leicht zerdrückbar; lichtolivbraun (2,5 Y 5/4); wenig durchwurzelt, keine Regenwurmtätigkeit; allmählich übergehend
- C<sub>2</sub> ab 110cm: erdfrisch; Sand, stark kalkhaltig; ohne Struktur, lose, zerfallend; lichtgelblichbraun (2,5 Y 6/4); nicht durchwurzelt

Ausgangsmaterial: kalkhaltige Feinsedimente

Bodentyp: Tschernosem

Analysenergebnisse

Entnahmetiefe	Zusammensetzung des Feinbodens in %			Humus (Walkley) %	Kalk (Scheibler) %	pH in nKCL
	2,000 - 0,060 mm	0,060 - 0,002 mm	unter 0,002 mm			
15 cm	19	60	21	2,6	14,3	7,3
40 cm	21	55	24	2,3	24,2	7,4
60 cm	20	57	23	0,8	38,6	7,7
80 cm	32	57	11	0,3	30,7	7,9

Übersicht II: Flächenbeschreibung der Bodenform 19.

Lage und Vorkommen: Landschaftsraum "Praterterrasse",  
eben; meist großflächig verbreitet im gesamten  
Kartierungsbereich außer der OG. Schönau

Bodentyp und Ausgangsmaterial: Tschernosem aus kalk-  
haltigen Feinsedimenten

Wasserverhältnisse: mäßig trocken; hohe Speicher-  
kraft, mäßige Durchlässigkeit

Bodenart:

- A )  
AC ) lehmiger Schluff, sandiger Lehm oder Lehm  
C<sub>1</sub> sandiger Schluff bis lehmiger Schluff  
C<sub>2</sub> Sand bis sandiger Schluff

Humusverhältnisse:

- A mittelhumos; Mull  
AC schwach humos; Mull

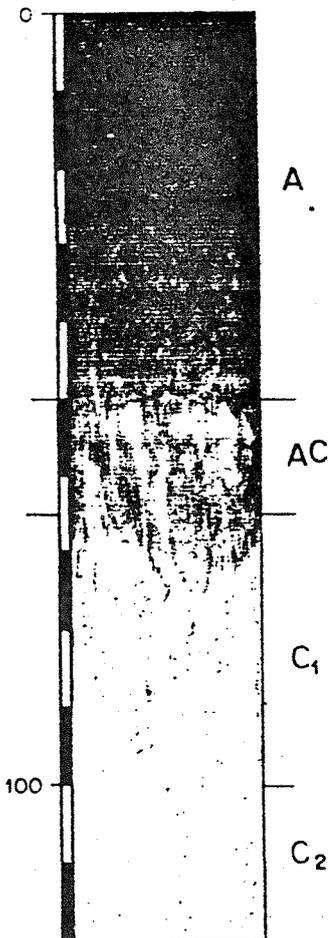
Kalkgehalt: stark kalkhaltig

Bodenreaktion: alkalisch

AC Erosionsgefahr: nicht gefährdet

Bearbeitbarkeit: gut zu bearbeiten

Natürlicher Bodenwert: hochwertiges Ackerland



Größe der Bodenform: etwa 7903 ha = ca. 30,7% der kart. Fläche

Die für Profil- und Flächenbeschreibung verwendeten, verbalen Begriffe bedeuten in der Regel eine Einstufung in ein halb-quantitatives Schema (z.B.: "schwach kalkhaltig" bedeutet einen Carbonatgehalt zwischen 0,5 und 1,5 %  $\text{CaCO}_3$ ) 2, 6 .

### Übersicht III

stellt die bei der Bodenkartierung erfaßten Bodeneigenschaften zusammen:

1.) Für den ganzen Standort:

Bodentyp

Ausgangsgestein

Relief, Geländeform, Hangneigung, Exposition

Ökologische Wasserverhältnisse, Speicherfähigkeit, Durchlässigkeit, Beeinflussung durch Grund-, Tag- oder Hangwasser

Erosionsneigung und aktuelle Erosion zum Zeitpunkt der Aufnahme

Bearbeitbarkeit bzw. Befahrbarkeit

Natürlicher Bodenwert

2.) Für den einzelnen Bodenhorizont:

Abgrenzung bzw. Horizontmächtigkeit

Grobstoffgehalt

Bodenschwere

Humus, Gehalt und Form

Carbonatgehalt

Bodenreaktion

Lagerung, Struktur und Durchwurzelbarkeit, allfälliges Auftreten von Verdichtungen

Die in der Bodenkartierung erhobenen Bodeneigenschaften stellen eine Grundinformation dar, die es erlaubt, Böden für sehr viele Zwecke ausreichend zu charakterisieren. Wird nur ein Teil der erhobenen Eigenschaften benötigt, könnte dieser in Form von thematischen Karten gesondert und flächenbezogen dargestellt werden 7, 8, 9 . Für manche Zwecke sind zusätzliche Informationen erforderlich, z.B. die durch chemische Boden-

untersuchung feststellbaren Gehalte an Pflanzennährstoffen für die Düngeberatung oder die Gehalte an Schadstoffen für die Beurteilung des Filterverhaltens und Rückhaltevermögens von Böden. Auch in diesen Fällen wird die Beurteilung zweckmäßig nicht aufgrund der Analyseergebnisse allein erfolgen sondern die Berücksichtigung der bodenkundlichen Grundinformation miteinschließen. Ein zukünftiges EDV-gestütztes bodenkundliches Informationssystem wird es erleichtern, die Ergebnisse flächen- oder punktbezogener Untersuchungen zusammenzuführen und gemeinsam zu interpretieren.

#### Zusammenfassung:

Die landwirtschaftliche Bodenkartierung hat bisher fast 90 % der landwirtschaftlich genutzten Böden Österreichs im Feld erfaßt und darf damit als Grundlage eines bodenkundlichen Informationssystems gelten. Die Ergebnisse der Felderhebung werden in Bodenkarten 1:25.000 und in zugehörigen Erläuterungsbroschüren dokumentiert.

Das System der österreichischen Bodenkartierung ist auf der Grundlage der Bodengenetik aufgebaut, bezieht jedoch auf den unteren Ebenen der Systematik sehr deutlich ökologische Merkmale mit ein. Für jede einzelne Bodenform werden eine Reihe von Bodeneigenschaften unter Verwendung halbquantitativer Schemata festgehalten: Bodentyp, Ausgangsgestein, Relief, Geländeform, Hangneigung, Exposition, ökologische Wasserverhältnisse, Erosionsneigung, Befahrbarkeit, Bearbeitbarkeit, natürlicher Bodenwert, sowie für jeden einzelnen Bodenhorizont Mächtigkeit, Grobstoffgehalt, Bodenschwere, Humusgehalt, Humusform, Carbonatgehalt, Bodenreaktion, Lagerung, Struktur, Durchwurzelbarkeit.

Aufgrund dieser Ergebnisse können Aussagen zu vielen landwirtschaftlichen und planerischen Fragestellungen sowie zu Fragen des Umwelt- und Bodenschutzes gemacht werden. Solche Aussagen können zu thematischen Karten zusammengefaßt werden.

Ein zukünftiges EDV-gestütztes, bodenkundliches Informationssystem wird es erleichtern, die Ergebnisse flächen- oder

punktbezogener Untersuchungen zusammenzuführen und gemeinsam zu interpretieren.

Summary: Soil survey of agricultural land in Austria.  
(O.H.Danneberg)

Up to 90 % of soils of the agricultural area have already been surveyed in Austria and this work certainly will provide a basis of a soil information system to be established. Soil survey is documented in soil maps 1:25.000 and manuals.

The Austrian soil survey system ist based on a genetic typology including ecological soil properties. The following properties are determined and referred to: Soil type, parent rock, relief, terrain, slope, exposition, soil moisture conditions, erosion, passability, workability and natural soil evaluation. For each soil horizon are given: depth of horizons, coarse material, clay contents, organic matter (form and amount), carbonate contents, soil reaction, soil structure, root penetration.

On the basis of these results many different problems of agriculture, land-use planning and environmental protection as well as soil conservation can be solved. These statements can be displayed in thematical maps.

A future system of soil information supported by computers will make it easier to combine different kinds of investigation connected to special soil areas or single points to integrated assertions.

Literatur:

[1] Bundesgesetz über die landwirtschaftlichen Bundesanstalten Nr. 230 vom 27. April 1982, BGB1.96, 1982.

[2] KRABICHLER, A. u. Ma.: 25 Jahre Bodenkartierung. Bundesanstalt für Bodenwirtschaft, Wien, 1983.

- [3] KRABICHLER, A.: Bodenkarten in Österreich. In: E. ARNBERGER, Kartographie der Gegenwart in Österreich, Verl. Österr. Akademie der Wissenschaften, Wien, 1984.
- [4] DANNEBERG, O.H.: Kartierung landwirtschaftlich genutzter Böden in Österreich. Mitt. Österr. Bodenkundl. Ges., im Druck.
- [5] KUBIENA, W.: Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas. Enke, Stuttgart, 1953.
- [6] FINK, J.: Nomenklatur und Systematik der Bodentypen Österreichs. Mitt. Österr. Bodenkundl. Ges., Heft 13, 1969.
- [7] JORDAN, O. u. SCHWARZECKER, K.: Aus der Bodenkarte 1:25.000 abgeleitete Karten. In: 25 Jahre Bodenkartierung, Bundesanstalt für Bodenvirtschaft, Wien, 1983.
- [8] NELHIEBEL, P.: Einsatzmöglichkeiten von Bodenkarten bei der Ausbringung von Siedlungsabfällen, besonders von Klärschlamm. Mitt. Österr. Bodenkundl. Ges., Heft 29, 1985.
- [9] NELHIEBEL, P. u. EISENHUT, M.: Die Bodenempfindlichkeitskarte - ein Beitrag zum Umweltschutz, Mitt. Österr. Geolog. Ges. im Druck.