

Oberösterreichische Heimatblätter

Herausgegeben vom Institut für Landeskunde von Oberösterreich

Schriftleiter: Dr. Franz Pfeffer

Jahrgang 9 / Heft 4

Oktober-Dezember 1955

Inhalt

	Seite
Günther Probst: Maximilian I. und das Land ob der Enns	213
Otto Jungmair: Adalbert Stifters Freundeskreis in Linz	255
Ch. Vinzenz Janik: Bodenuntersuchungen im Dienste der Forschung und Planung	291
Roman Moser: Alte Getreidekästen zwischen Aurach und Traun	299

Bausteine zur Heimatkunde

Franz Lipp: Lebendiges Ischler Krippenspiel 1654 — 1954. Zum Altersproblem des letzten großen Volksschauspiels von Oberösterreich	307
Friedrich Knaipp: Die Wetterpatrone Johannes und Paulus in Oberösterreich und Ostbayern	313
Ernst Burgstaller: Zur Verehrung der Wetterpatrone Johannes und Paulus	318
Karl Billinger: Judas Thaddäus Finkh. Ein Pfarrer der Aufklärungszeit	319
August Zöhrer: Alte Volksbräuche im Mühlviertel	324
Hans Commenda: Franz Stelzhamers Vaterhaus	328
Ernst Newekowsky: Der Treppelweg an der Enns von Haimbach bis Hieflau	332

Schrifttum

Linzer Regesten	336
Buchbesprechungen	337

Anschrift der Schriftleitung: Linz a. d. D., Bahnhofstraße 16, Ruf 26-8-71

Verleger: Verlag des Amtes der o. ö. Landesregierung, Linz a. d. D., Klosterstraße 7

Druck: Buchdruckerei des Amtes der o. ö. Landesregierung, Linz a. d. D., Klosterstr. 7

Bodenuntersuchungen im Dienste der Forschung und Planung

Von Ch. Vinzenz Janik (Linz)

Die Bodenkunde (Pedologie) hat sich als junge Wissenschaft bereits sehr entwickelt und die Bodenuntersuchungen gewinnen immer mehr an Bedeutung. Früher wurde der Boden von den einzelnen Wissenszweigen verschiedentlich betrachtet und es gab annähernd 30 Bodendefinitionen; so war der Boden z. B. für den Geologen die oberste verwitterte Schichte des Gesteins, die weggeräumt werden mußte, für den Landwirt ein Mittel, um pflanzliche Nahrungsmittel zu erzeugen, usw.

A. Thäer (1752 — 1828) erkannte die Bedeutung der stofflichen und physikalischen Eigenschaften der Böden und die von ihm stammende Einteilung nach Körnung ist noch in Geltung. Andererseits erforschte J. v. Liebig (1803 — 1873) den Bodenchemismus und den Zusammenhang zwischen dem Nährstoffgehalt des Bodens und dem Nährstoffbedürfnis der Pflanze und ihrem Wachstum. Er wurde damit der Begründer der Düngerlehre; die Anwendung der Kunstdünger in der Jetztzeit baut auf seinen Erkenntnissen auf.

Als Dokutschajeff im Jahre 1883 seine Untersuchungen über die russische Schwarzerde (Tschernosem) herausgab, leitete er einen neuen Abschnitt in der Entwicklung der Bodenforschung ein. Bis dahin wurden nur die Merkmale des Bodens betrachtet und untersucht und die Lehre der Bodenkunde erstreckte sich auf die Erforschung der einzelnen stofflichen — physikalischen und chemischen — Eigenschaften, wie Körnung, Wasserkapazität, Kapillarität, Humus- und Kalkgehalt, Nährstoffverhältnis usw. Erst die Bodentypenlehre der russischen Forscher (Dokutschajeff, Sibirtzew, Gedroiz, Glinka usw.) brachte das genetische und dynamische Moment in die Bodenkunde; sie führte zur Lehre der Bodenentstehung, der Bodendynamik, und des weiteren zur Lehre der Bodenentwicklung und der Bodenbiologie.

Während die statische Betrachtungsweise den Boden physikalisch und chemisch analysierte und auf diesem Wege ihn eindeutig bestimmen und definieren wollte (vergleiche die Anatomie in der Medizin) und dabei von den Bodenhorizonten — sofern sie als solche gewertet wurden — nur deren stoffliche Merkmale bei einzelnen oder im Durchschnitt entnommenen Bodenproben untersuchte, stützt sich die Bodentypenlehre vor allem auf die pedogenetische Stellung dieser Horizonte, die durch die Umweltfaktoren gebildet wurden. Sie versucht die Entstehung und die Entwicklung der Böden aus der Zahl, dem Wechsel, der Mächtigkeit, der Lagerung, der Farbe usw. dieser Horizonte zu erklären und erfaßt dadurch den Boden als Ganzes und als Spiegelbild seiner jetzigen oder früheren Umwelt. Es ist gewiß, daß sich die Bodenkunde durch die Aufstellung der Bodentypen erst richtig entfalten konnte, da der Einfluß

des Klimas und der Vegetation u. a. m. erkannt und der natürliche Zusammenhang des Bodens mit Muttergestein und Exposition und die Beziehungen der einzelnen Böden untereinander hergestellt wurden.

Als Träger der Lebensgemeinschaften, als Lebensraum der Kleintierwelt und der Mikroorganismen und als Nähr- und Siedlungsfläche des Menschen hat der Boden größte Bedeutung und die Bodenkunde erweist sich als unerläßliche Grundlage der verschiedensten wissenschaftlichen Forschungszweige, der landwirtschaftlichen Förderung und der Raumplanung. Dieser Tatsache wird in vielen Ländern durch genaue Bodeninventur Rechnung getragen. Auch in Österreich wird derzeit eine Bodenkartierung durchgeführt.

Die Bodenuntersuchungen finden an natürlichen oder künstlichen Aufschlüssen und an Bohrprofilen (Gruben und Bohrungen) statt und sind morphologischer Art, indem das Bodenprofil abgesteckt und von oben nach unten beschrieben wird. Aus dem Aufbau und dem Aussehen des Bodenprofils kann der Bodentyp ermittelt und auf seine Entstehung und auf seine Gestaltungsbedingungen geschlossen werden, da er das jeweilige Ergebnis bestimmter art-eigener Veränderungen des Bodens ist, die durch die Einwirkung der verschiedenen Umweltfaktoren hervorgerufen werden. Die Beeinflussung des Bodens durch Luft, Wärme, Kälte, Pflanzen- und Tierwelt und besonders die Wirkung des Wassers verursachen eine von oben nach unten fortschreitende Verwitterung, wobei komplizierte physikalische, chemische, kolloidchemische und biologische Vorgänge ablaufen, die das Aussehen des Bodenprofils bestimmen. Daher sind im Vertikalschnitt verschiedene waagrechte, schichtähnliche Folgen, die Bodenhorizonte, erkennbar, die sich durch unterschiedliche Intensität der Verwitterung, des Bodenlebens, durch Stoffbewegungen usw. unterscheiden.

Die Bodenentwicklung ist weitgehend abhängig von der Niederschlagshöhe eines Gebietes und zum großen Teil ein chemischer und kolloidchemischer Prozeß, wobei das Wasser als schwache Säure wirkt und als Lösungs- und Bewegungsmittel eine ausschlaggebende Rolle spielt. Die Dynamik der Böden wird daher weitgehend von der Wasserstoffionenkonzentration der Bodenlösung (von der pH-Zahl) gesteuert, da sowohl die Zersetzung der primären Mineralien als auch die Neubildung von sekundären Tonmineralien von ihr abhängig sind. Durch die Lösung der Mineralien (besonders der Feldspate) entstehen kolloidale Eisen- und Aluminiumhydroxide, die jedoch — nach Laatsch (13) — nicht beständig sind und zu ihrer Ausflockung, bzw. zu ihrer Umwandlung in sekundäre Tonmineralien, einen gewissen Basenvorrat benötigen. In Oberösterreich entwickeln sich durch die klimatischen Bedingungen — relativ hohe Niederschlagsmengen — im allgemeinen Braunerden, bei denen die Eisenhydroxidlösungen sogleich an Ort und Stelle ausgefällt werden. Es bildet sich der charakteristische (B)-Horizont, in dem alle Bodenpartikelchen braun gefärbt sind und der auch einen relativ großen Anteil von abschlembaren Teilchen (Tongehalt) aufweist (Verbraunung und Verlehmung).

In basenreichen Böden (Muttergestein: Kalke, Mergel, Löss usw.), d. h. bei Vorhandensein von Kalk, ist die Bodenlösung alkalisch. Die freien Wasserstoffionen werden sofort neutralisiert und die entstehenden sekundären Tonmineralien (z. B. Montmorillonit) haben sehr gute Eigenschaften und eine gute Struktur. Sie sind quellungsfähig, nehmen Wasser und Salze (Kunstdünger) leicht auf und geben sie wieder ab — die Böden haben eine gute Pufferung („nährstoffreiche Braunerden“). „Dieser Stabilitätszustand ist durch ausreichende Kalkung in allen Kulturböden anzustreben, weil nur er eine günstige Krümelstruktur erhält“, schreibt Laatsch (13).

In basenarmen Böden (Muttergestein: Granite, Gneise, Glimmerschiefer usw.) ist die Bodenlösung sauer und die kolloidchemischen Vorgänge verlaufen bedeutend rascher. Die entstehenden Aluminium- und Eisenhydroxide haben — als amphotere Elektrolyte — bei saurer Lösung die Eigenschaften einer schwachen Base und können deshalb wechselnde Mengen von Säuren — jedoch nur bis zum isoelektrischen Punkt (bei annähernd $\text{pH} \approx 5$) — an sich binden und neutralisieren. Dadurch ist ein Aufbau von sekundären Tonmineralien noch möglich, die jedoch eine schlechte Struktur haben und nur ein geringes Austauschvermögen besitzen (z. B. Kaolinit). Bei stark saurer Bodenlösung — bei kleinerer pH-Zahl — ist jedoch eine Ausflockung der Kolloide und die Bildung eines beständigen Geles — ein Tonaufbau — unmöglich; im Gegenteil, es tritt ein Tonzerfall und eine Auswaschung dieser Kolloide ein (Podsolierung; Podsol [slav.] = Bleicherde). Daher ist bei Basenarmut der Stabilitätszustand äußerst gefährdet — die Böden sind schlecht gepuffert.

In trockenen Gebieten tritt die chemische Verwitterung zurück und der physikalische Gesteinszerfall durch Hitze und Kälte, durch Wind und Vegetation kommt stark zur Wirkung.

Die Geländegestaltung ist ebenfalls von wesentlicher Bedeutung für die Bodenbildung, da bei Hangabtragung — durch Erosion — das Bodenprofil zerstört und anderswo wieder Bodenmaterial abgelagert wird (Akkumulation). Der örtliche Standort (Exposition) beeinflusst gleichfalls die Entwicklung der Böden, da z. B. am trockenen Südhang durch die erhöhte Verdunstung andere Faktoren vorherrschen wie am besser durchfeuchteten Nordhang.

Diese komplizierten Prozesse der Anreicherung oder Auswaschung von Kolloiden — des Tonaufbaues oder des Tonzerfalles — und alle sonstigen Vorgänge spiegeln sich im Aufbau und im Aussehen der Horizonte wider und es können aus ihnen bestimmte Folgerungen über die Entstehung und Entwicklung der Böden gezogen werden.

Die Humusaufgabe wird A-Horizont genannt, er ist von Mikroorganismen belebt und mit organischer Substanz angereichert. Der B-Horizont ist die eigentliche Verwitterungszone, die durch Oxydation der Eisenverbindungen in unserem Klima zumeist braun gefärbt ist. Als C-Horizont wird das unverwitterte Muttergestein bezeichnet. Weiters können eventuell im Untergrunde Schichten vorkommen, aus denen der Boden jedoch nicht hervorgegangen ist

(D-Horizont), sowie verschiedene Anreicherungen, wie von Kalk (z. B. Löß-kindl), Eisen (Ortstein) usw.; auch Reduktionserscheinungen (Vergleyung) sind möglich. Mikroskopische Untersuchungen an Dünnschliffen und der Bodenorganismen verfeinern immer mehr die Methode der Bodenbestimmung.

Von Kubiena (10) werden die Böden nach ihrem Profilaufbau in Gruppen unterteilt und ihre Morphologie für eine natürliche Systematik herangezogen:

1. Die Rohböden [(A)C-Böden] mit unentwickeltem (A)-Horizont ohne Humusaufgabe auf unverwittertem Muttergestein. Es sind dies Rohauböden, Alpine Rohböden, Arktische Rohböden, Wüstenrohböden usw.
2. Böden mit deutlichem A-Horizont direkt auf dem Muttergestein [AC-Böden], wie grauer Auboden, Rendsinen (auf Kalkgestein), Ranker (auf Silikatgestein), Tschernosem usw.
3. Böden mit gut erkennbarem Verwitterungshorizont, in dem jedoch keine Stoffwanderungen auftreten [A(B)C-Böden]: Braunerden, Roterden, Braunlehme, Rotlehme.
4. Böden mit gut ausgebildetem Verwitterungshorizont, der jedoch gewisse Durchschlämmungserscheinungen (Auswaschungen und Anreicherungen) erkennen läßt [ABC-Böden]. Es sind dies Podsole, Salzböden usw.

Jeder Boden kann durch stauende Nässe vergleyen und es treten in den einzelnen Horizonten oder im Untergrunde Reduktionsvorgänge auf, wodurch aus braunen dreiwertigen Eisenhydroxiden die blaugrau-gefärbte, zweiwertige Eisenoxydulverbindung entsteht.

Aus diesem kurzen Überblick ist schon die ungeheure Mannigfaltigkeit der Bodenbildungen erkennbar, da bei verschiedenem Muttergestein und wechselnder Lage trotz gleichem Profilaufbau sehr große Unterschiede in der Körnung und in den physikalischen und chemischen Eigenschaften vorhanden sind.

Den klimatisch bedingten Bodentypen, die zum großen Teil in den weiten Räumen Rußlands zuerst aufgefunden wurden, und der von ihr abgeleiteten Bodensystematik stehen auch andere Unterscheidungsmöglichkeiten, z. B. nach Muttergestein, Körnung usw., gegenüber und leider gibt es noch immer keine international anerkannte Systematik der Böden. Die Einteilung nach stofflichen Eigenschaften (Körnung, Kalkgehalt usw.) ist zu künstlich und daher unnatürlich und eine weltweite Systematik auf genetischer und dynamischer Grundlage ist schwierig, da das Kräftespiel der einzelnen Umweltfaktoren und ihre Einflüsse auf den Boden noch nicht völlig erforscht sind. Außerdem hat jedes Land eine gewisse Überlieferung in seinen bodenkundlichen Forschungen und es ist bisher auf den internationalen pedologischen Kongressen nicht geglückt, alle diese Gegensätze zu bereinigen (18).

Da jedoch die einzelnen Böden, bzw. die jeweiligen Bodentypen, gewisse, natürliche Vegetationen (Pflanzengesellschaften) und unterschiedliche Fruchtbarkeit aufweisen und dadurch ihr landwirtschaftlicher Wert und ihre Nutzung bestimmt werden, ist es unbedingt notwendig, das Vorkommen der einzelnen Böden zu untersuchen und auf Karten darzustellen.

Über den Zweck und über die Aufgabe der Bodenkartierung seien nur kurz die Ansichten maßgebender Forscher gegenübergestellt:

Till (20): Die Bodenkartierung hat doppeltes Ziel: der Wissenschaft und der Praxis zu dienen. Sie soll einerseits die Gesetzmäßigkeit in der räumlichen Verbreitung verschiedener Böden klar erkennen lassen, andererseits die notwendige Unterlage sein, eine zweckmäßige Verteilung der verschiedenen Arten der Bodennutzung zu ermöglichen.

W. Kubiena (12): Der Hauptzweck der Bodenkartierung liegt auch im Dienste der praktischen Landwirtschaft vor allem in der möglichst weitgehenden und eindeutigen Charakterisierung der Bodenvorkommen einer Landschaft und der Festlegung ihrer Verbreitungsgebiete.

A. Jakob (7): Die Niederlegung der Ergebnisse bodenkundlicher Untersuchungen in Form von Karten soll die praktische Auswertung solcher Arbeiten für landwirtschaftliche und wissenschaftliche Zwecke erleichtern. Die Aufnahme der Bodenkartierung ist insbesondere für die allgemeine Planung der Bewirtschaftung und Besiedlung eines Gebietes von Bedeutung, da die Entwicklung der Landwirtschaft die Berücksichtigung aller bestimmenden natürlichen Faktoren verlangt.

Aus obigen Aussagen der verschiedenen Autoren ist ersichtlich, daß eine Bodenkartierung notwendig ist und die angefertigten Bodenkarten zwar vor allem der Landwirtschaft, aber auch sonstigen Aufgaben dienen müssen.

Da jedoch die jeweiligen detaillierten Forderungen an die Bodenkarten und die eingeschlagenen Wege zur Erreichung dieses Zieles mannigfaltig sind, wurden in den einzelnen Ländern verschiedene Systeme in der Bodenkartierung entwickelt, die grundsätzlich in drei Gruppen unterschieden werden können:

1. Die Merkmalskartierung. Sie umfaßt verschiedene Bodenmerkmale und zeigt ihre regionale Ausdehnung. Je nach Hervorhebung eines Hauptmerkmals können diese Karten Bodenartenkarten, Reaktionskarten (pH-Karten), Nährstoffkarten usw. genannt werden. Zumeist sind diese Hauptmerkmale in Farben dargestellt und die anderen Eigenschaften treten als unwesentlich zurück. Ihre Angaben können durch chemische oder physikalische Untersuchungen genau bestimmt und sodann kartiert werden. Als Nebenmerkmale werden u. a. auch Grünigkeit (Tiefe der verwitterten Schichte), Wasserführung usw. angegeben. Diese Karten stehen im innigen Zusammenhang mit der geologischen Karte, da der Faktor Muttergestein und dessen Merkmale gut zum Ausdruck kommen. Sie bieten der praktischen Landwirtschaft für Nutzung, Bearbeitung, Düngung usw. brauchbare Angaben.

2. Die Bodentypenkartierung. Sie unterscheidet nach verschiedenen Bodentypen und zeigt deren Vorkommen und Ausdehnung. Der Bodentyp wird bestimmt durch die Aufeinanderfolge und durch das Aussehen der einzelnen Horizonte und zeigt das morphologische Bild des Bodens ohne physikalische oder chemische Analysen. Diese Karte steht in Beziehung mit den Klima- und Vegetationskarten und hat sowohl für die Landwirtschaft als auch für die Wissenschaft große Bedeutung, da die Umweltfaktoren nicht nur die Dynamik des Bodens bestimmen, sondern auch den Pflanzenbau maßgeblich beeinflussen. Die Bodentypenkartierung wurde besonders in Rußland ausgebaut.

3. Die Serienkartierung, bzw. Lokalformenkartierung. Dieses Kartierungssystem wurde erstmalig in den USA ausgebildet

und als Pioniersystem für die großen, unerforschten Gebiete entwickelt, indem man als neuen Arbeitsbegriff die Bodenserie bei der Kartierung einführt. Der Boden wird morphologisch untersucht und aufgenommen, mit einem Eigennamen benannt und kartiert. Auf diesem Umwege sind die Streitfragen über die Wichtigkeit der einzelnen Bodenmerkmale gelöst, denn der mit einem Namen bezeichnete Boden besitzt alle bereits bekannten und auch die unbekannten Eigenschaften. Die Böden werden in einem Erläuterungsheft genau beschrieben. Dadurch sind der Kartierung keine Grenzen gesetzt, da man alles unabhängig von Maßstab und Flächenausdehnung anführen kann. Diese neugeschaffene Arbeitseinheit — von Kubiena „Lokalbodenform“ genannt — kann in jede Systematik eingebaut werden, da ihre Entstehung, Entwicklung, Biologie, ihre Merkmale und Eigenschaften, ihr landwirtschaftlicher Wert und ihre Nutzung usw. im Erläuterungsheft festgehalten werden; deshalb ist jederzeit eine Einreihung in jede Bodensystematik möglich.

Die Bodenkartierungsmethode ist mit dem Maßstab und dem Zweck der Kartierung sehr eng verknüpft. Von kleinen, großräumige Gebiete umfassenden Maßstäben angefangen, die sich über ganze Länder erstrecken, gibt es alle Übergänge bis zu großen, detaillierten Maßstäben, die bei der Kartierung einer Gemeinde, eines Gutshofes oder nur einer Parzelle angewendet werden. Trotz diesen vielen Möglichkeiten bei der Wahl des Maßstabes besteht doch ein inniger Zusammenhang zwischen Maßstab und Kartierungsmethode: Je verfeinerter und genauer die Kartierung, desto größer muß ihr Maßstab sein und umgekehrt — je großzügiger die Kartierung, desto kleiner kann er sein. Daher werden zur Bodentypenkarte im allgemeinen kleinere Maßstäbe benützt, da auf diesen die Verschiedenheiten, die durch klimatische Unterschiede größerer Räume bedingt sind, noch genügend zum Ausdruck kommen und die Vielfalt der Bodenmerkmale das Kartenbild nur überlasten würde. Andererseits kann die Merkmalskartierung nur auf Karten mit größerem Maßstab gezeichnet werden, da nur so ein genaues Bild über den raschen Wechsel der vorhandenen Bodenarten und ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften vermittelt werden kann. Aber auch dem Zwecke der Kartierung fällt bei der Auswahl des Maßstabes eine wesentliche Rolle zu und es müssen Gemeinde- und Hofkarten, die der landwirtschaftlichen Förderung dienen sollen, einen großen Maßstab haben. Jedoch können größere Räume, Bezirke und Länder umfassende Bodenkarten nur Übersichtskarten sein, die zur allgemeinen Planung für Landwirtschaft, weiters für Industrieanlagen, für Verkehr, für Siedlungen usw. verwendet werden.

Da über den Wert und über die Notwendigkeit einer Bodenkartierung kein Zweifel besteht und die Lokalformenkartierung für alle Zwecke sich am besten eignet, werden in ganz Österreich derzeit Bodenuntersuchungen durchgeführt und die vielfältigen Unterschiede der Böden in Bezug auf Muttergestein, Relief, Wasserführung usw., weiters auch bezüglich ihres landwirtschaftlichen Wertes und ihrer Nutzung und auch die unterschiedlichen Klimaeinwirkungen festgestellt und die verschiedenen Lokalformen kartiert.

Die Bodenkartierung kann in Österreich auf eine große geschichtliche Vergangenheit zurückblicken, da bereits im Jahre 1861 auf Vorschlag J. C. Schmidts in Mähren und Schlesien die ersten Versuche gemacht wurden. Angeregt dadurch, fertigte H. M. Wolf 1866 für die Gemeinden Atzgersdorf und Erlaa bei Wien Bodenkarten im Maßstab 1 : 2880 (Katastermaßstab) an. I. R. Lorenz schuf mit seinem Buche „Grundsätze für die Aufnahmen und Darstellung von landwirtschaftlichen Bodenkarten“ (1866) die Grundlagen für die Systematik einer Bodenkartierung und vollzog damit die Trennung von der geologischen Kartierung. Lorenz unterschied schon damals Generalkarten, Übersichtskarten und Detailbodenkarten. Leider wurden diese Arbeiten, die im einzelnen sehr genau waren und die wichtigsten Faktoren der Bodenbildung klar zum Ausdruck brachten, nicht fortgesetzt, im Gegenteil — sie kamen zum völligen Stillstand.

Erst Graf Leiningen griff 40 Jahre später den Gedanken einer Bodenkartierung wieder auf und forderte abermals eine Trennung der Bodenkarte von der geologischen Karte, aber zur Durchführung kam es nicht.

Nach dem Ersten Weltkriege begannen Pawelka, Ramsauer und Till mit einer systematischen Aufnahme der Böden und es entstand eine große Zahl von Bodenkarten einzelner Gemeinden und Bezirke in verschiedenen Bundesländern, wobei besonderer Wert auf die Darstellung landwirtschaftlich wichtiger Merkmale und auf leichte Lesbarkeit gelegt wurde. Es waren Merkmalskartierungen und es wurden verschiedene Darstellungsmöglichkeiten erprobt. Leider ist ein großer Teil dieser Bodenkarten durch Kriegseinwirkungen vernichtet worden, sodaß die Bodenkartierung in Österreich neu beginnen muß.

Der Bodenkartierung obliegt es, das Vorkommen der verschiedenen Böden und ihre regionale Abgrenzung festzustellen. Diese genauen bodenkundlichen Aufnahmen, niedergelegt in Karten und Erläuterungsheften, dienen vor allem der landwirtschaftlichen Förderung und Planung, da aus ihnen wichtige Schlussfolgerungen für Nutzung, Kalkung, Düngung, Fruchtfolgen, Entwässerungen, Bewässerungen, Kommassierungen usw. gezogen werden können. Die Bodenkarten zeigen außerdem die Reliefgestaltung, Rutschgelände, erosionsgefährdete Flächen, Überschwemmungsgebiete, Aufforstungsmöglichkeiten usw. und können daher zur Klärung von Fragen der Besiedlung, der Industrialisierung, des Straßenbaues, der Wasserversorgung, der Landschaftsplanung usw. verwendet werden; außerdem geben sie Aufschluß über Lagerstätten von Sand, Kies, Schotter, Ton usw. Sie ermöglichen erst eine Inventur mit unserem wichtigsten land- und volkswirtschaftlichen „Produktionsmittel“, dessen Wert, bedingt durch das Wachstum der Bevölkerung, ununterbrochen steigt.

Die Untersuchungen der bodenkundlichen, geologischen, morphologischen und biologischen Zusammenhänge liefern der Wissenschaft umfangreiches Beobachtungs- und Forschungsmaterial. Die Altersfrage der Böden, die Aufindung der verschiedenen Fluß- und Meeresablagerungen, sowie fossiler Böden helfen manche erd- und landschaftsgeschichtliche Fragen klären und

tragen wesentlich zur Erkenntnis des jetzigen und früheren Kräftespieles in der Natur bei.

Die Betrachtung des Bodens als Ganzes zwingt den Menschen, auch die Natur als Ganzheit zu betrachten, deren Teil er ist, wenn er auch derzeit mächtig und unablässig in ihr Geschehen eingreift. Seine Werke haben jedoch nur dann Dauer, wenn sie harmonisch sich in die Landschaft einfügen, deren Erforschung notwendig ist und zu den Geheimnissen der Schöpfung Gottes führt.

Literaturverzeichnis

1. Blanck E.: Handbuch der Bodenlehre. Bd X. Springer, Berlin 1932.
2. Fink J.: Neue Wege in der Bodenkunde. Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft, Bd 92, Wien 1950.
3. Fink J.: Zur Frage der Methode der Bodenkartierung. „Die Bodenkultur“ 1948, Heft 2, Wien.
4. Fink J.: Neue Bodenkartierung des In- und Auslandes. „Die Bodenkultur“, 1948, Heft 4.
5. Franz H.: Die Verschmelzung von Bodenkunde und Ökologie in der wissenschaftlichen Erfassung des Gesamtstandortes. Veröffentlichungen des Kärntner Landesinstitutes für angewandte Pflanzensoziologie, Bd 1, Klagenfurt 1954.
6. Franz H.: Bodenleben und Bodenfruchtbarkeit. Hollinek, Wien 1949.
7. Jakob A.: Der Boden. Akademie-Verlag, Berlin 1949.
8. Janik V.: Die Bodenkartierungssysteme und ihre Verwendbarkeit für eine Bodenkartierung in Österreich — dargestellt am Beispiel der Marktgemeinde Ottensheim. Unveröffentlichte Dissertation der Hochschule für Bodenkultur, Wien 1953.
9. Kubiena W.: Entwicklungslehre des Bodens. Springer, Wien 1948.
10. Kubiena W.: Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas. Ferd. Enke, Stuttgart, 1953.
11. Kubiena W.: Vorschläge zur allgemeinen Charakterisierung, Benennung und Abgrenzung der landwirtschaftlich wichtigsten Bodentypen Österreichs. Merkblatt der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Bodenkartierung, Jänner 1951, mit Matrize vervielfältigt.
12. Kubiena W.: Denkschrift über die Aufgabe und den Wert der Bodenkartierung im Dienste der praktischen Landwirtschaft. Mit Matrize vervielfältigt.
13. Laatsch W.: Dynamik der deutschen Acker- und Waldböden. Steinkopf, Dresden 1944.
14. Ramsauer-Till: Österreichische Bodenkartierung. Wien 1937.
15. Robinson G. W.: Die Böden. Übersetzt von A. Jakob. Verlagsgesellschaft für Ackerbau, Berlin 1939.
16. Scheffer-Schachtschabel: Bodenkunde. Ferd. Enke, Stuttgart 1952.
17. Stremme H.: Grundzüge der praktischen Bodenkunde. Bornträger, Berlin 1926.
18. Stremme H.: Verhandlungen der fünften Kommission der internationalen bodenkundlichen Gesellschaft. Helsinki 1938.
19. Till A.: Die Bodentypen und ihre landwirtschaftliche Bedeutung. Fortschritte der Landwirtschaft 1929, Heft 1.
20. Till A.: Die Bodenkartierung und ihre Grundlagen. Seidel, Wien 1923.
21. Werneck H. L.: Die naturgesetzlichen Grundlagen des Pflanzen- und Waldbaues in Oberösterreich. O. Ö. Landesverlag, Wels 1948.