TRANSACTIONS OF THE FIFTH COMMISSION OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF SOIL SCIENCE

COMPTES RENDUS DE LA CINQUIÈME COMMISSION DE L'ASSOCIATION INTERNATIONALE DE LA SCIENCE DU SOL

VERHANDLUNGEN DER FÜNFTEN KOMMISSION DER INTERNATIONALEN BODENKUNDLICHEN GESELLSCHAFT

HELSINKI 26.–30. VII. 1938

EDITED - RÉDIGÉS PAR - REDIGIERT VON:

H. STREMME

VOLUME *B*
TEIL

HELSINKI 1938

28107

CINQUIÈME COMMISSION DE L'ASSOCIATION INTERNATIONALE DE LA SCIENCE DU SOL

GENÈSE, MORPHOLOGIE, CLASSIFICATION ET CARTOGRAPHIE DU SOL

PRÉSIDENT GÉRANT:
PROF. DR. HERMANN STREMME, *DANZIG*

COMITÉ ORGANISATEUR:
PROF. DR. B. AARNIO, *PRÉSIDENT*
PROF. DR. P. TUORILA
PROF. DR. J. VALMARI
DOC. DR. E. KIVINEN, *SECRÉTAIRE*

★

Helsinki 1938. Valtioneuvoston kirjapaino.

PROGRAMM DER KONFERENZ DER V. KOMMISSION DER I.B.G. IN HELSINKI, VOM 26.—30. VII. 1938.

Dienstag, den 26. Juli.

9.30 Eröffnung der Konferenz.
Begrüssungsrede, von Prof. Dr. B. Aarnio.
Eröffnungsrede, von Herrn Landwirtschaftsminister P. V. Heikkinen.
Vortrag über die Böden Finnlands, von Prof. B. Aarnio.

11.30 Nachklänge zur Tagung in Wien 1937. Stremme.

14.30 Exkursion. Humuspodsolböden in Tikkurila. Pflanzenzüchtungsanstalt Tammisto.

20.00 Souper im Hotel Kämp, Esplanaadinkatu 29. Eingeladen vom Herrn Landwirtschaftsminister P. V. Heikkinen.

Mittwoch, den 27. Juli.

9.00 Sollen die Böden nach den bodenbildenden Vorgängen oder nach den Hauptfaktoren der Bodenbildung klassifiziert werden? Taschenmacher.

10.00 Die Veränderung der Bodenprofile unter Einfluss des Wechsels der bodenbildenden Faktoren. von Hoyningen-Huene und Spirhanzl.

11.30 Die Anwendung chemischer und physikalischer Untersuchungsmethoden bei der Bodenkartierung. Endrédy.

11.00 Cartographie des Sols de France. Oudin.

17.00 Um 5 Uhr Tee im Restaurant Luoto, eingeladen von der Stadt Helsinki.

Donnerstag, den 28. Juli.

10.00 Die praktische Anwendung der Bodenkarten. Ostendorff, Müller, Gössl.

14.30 Exkursion in Espoo. Bröckeltone, glaziale Tone.

20.00 Souper im Restaurant Kaivohuone, eingeladen von I. G. Farben & Norsk Hydro.

5391—38

Freitag, den 29. Juli.

10.00 Morphologische oder morphologisch genetische Benennung der Böden? O s t e n d o r f f.

Sonnabend, den 30. Juli.

9.00 Die Bodenbonitierung in Finnland, K. A a r n i o.
10.00 Moorböden in Finnland, K i v i n e n.
11.00 Bericht über die grosse Exkursion, B. A a r n i o.
12.00 Offizielle Verhandlungen.

TEILNEHMERVERZEICHNIS.

Československo.

Dr. V. Gössl, Praha.
Dr. Stefan Mautner, Parkan.
Frau Stefan Mautner, Parkan.
Dr. J. Spirhanzl, Praha.
Prof. Dr. V. Novak, Brno.

Danmark.

Dir. V. E. Pedersen, København.
Prof. Dr. S. Tovborg-Jensen, København.
Frau Dr. S. Tovborg-Jensen, København.

Danzig.

Prof. Dr. H. Stremme, Danzig.
Frau Dr. A. Stremme, Danzig.
Landw. K. Pirl, Danzig.

Deutschland.

Dr. Alten, Berlin-Lichterfelde-Süd.
Prof. Dr. Brüne, Bremen.
Dr. Bär, Berlin.
Oberbaurat Dr. Fauser, Stuttgart.
Dr. Fink-Ullepitsch, Graz.
Prof. Dr. Giesecke, Berlin-Dahlem.
Dr. von Hoyningen-Huene, Zewen.
Dr. Jacob, Berlin.
Prof. Dr. Jung, Hohenheim, b. Stuttgart.
Dr. Krische, Berlin.
Prof. Dr. Kubiena, Wien.
Prof. Dr. Köhn, Freiburg i Br.
Dr. Laatsch, Halle.
Dr. Margerete Liebmann, Berlin-Dahlem.
Dr. Müller, Berlin.
Dr. Ostendorff, Bippen/Hannover.

Dr. Rennenkampf, Berlin.
Prof. Dr. Schucht, Berlin-Wilmersdorff.
Dr. Ströbele, Ludwigshafen.
Dr. Taschenmacher, Münster/West.
Prof. Dr. Trenel, Berlin.
Dr. Volz, Limburgerhof/Saarpfalz.

Eesti.

Dir. N. Ruubel, Rapla, Kuusiku.

France.

Prof. Dr. G. Barbier, Versailles.
Dr. E. de Ferriere, Mulhouse.
Dr. N. Oudin, Nancy.
Prof. Dr. M. Tardy, Paris.

Great Britain.

Dr. E. M. Crowther, Rothamsted.
Dr. H. Greene, Harpenden.
Mrs Greene, Harpenden.
Miss Smith, Harpenden.
Miss Signe Heintze, Rothamsted.
Prof. Dr. James Hendrick, Aberdeen.
Mrs James Hendrick, Aberdeen.
Dr. G. W. Jacks, Harpenden.
Mrs Jacks, Harpenden.
Prof. Dr. D. N. McArthur, Glasgow C 2.
Dr. Muir, Aberdeen.
Dr. E. W. Russel, Rothamsted.
Lady John Russel, Rothamsted.

Holland.

Dr. D. J. Hissink, Groningen.
Dr. Ir. A. J. Zuur, Groningen.

Niederländisch Indien.

Dr. H. J. Hardon, Buitenzorg (Java).
Dr. R. van der Veen, Djember (Java).

India.

Dr. S. Anvar-Ullah, Rothamsted.
Dr. A. D. Desai, Aberdeen.

Italia.

Prof. Dr. Tallerico Bucher, Roma.
Ing. Camillo Crema, Roma.
Sna Camillo Crema, Roma.

Japan.

Prof. Dr. Kasugai, Tokio.
Prof. Dr. Murata, Kagoshima.

Latvia.

Dr. K. Bambergš, Riga.
Dr. K. Kruminš, Riga.
Dr. J. Vitinš, Riga.

Magyarország.

Dr. A. Endrédy, Budapest.
Frau Dr. Endrédy, Budapest.
Dr. Fr. Zucker, Budapest.
Frau Dr. Zucker, Budapest.

Norge.

Prof. Dr. H. Glömme, Aas.

Polske.

Prof. Dr. S. Miklaszewski, Warschau.
Prof. Dr. A. Musierowicz, Lwow.
Prof. Dr. K. F. Terlikowski, Poznan.

Portugal.

Prof. Dr. Hannibal Valente de Almeida.

Romania.

Dr. N. C. Cernescu, Bucuresti.
Prof. Dr. Em. Protopopescu-Pache, Bucuresti.

Schweiz.

Prof. Dr. H. Pallmann, Zürich.

Suomi.

Prof. Dr. V. T. Aaltonen, Helsinki.
Prof. Dr. B. Aarnio, Helsinki.
Frau Prof. B. Aarnio, Helsinki.

Prof. Dr. I. A. Hallakorpi, Helsinki.
Ing. P. Kaitera, Helsinki.
Ing. Dr. L. Keso, Helsinki.
Doz. Dr. E. Kivinen, Helsinki.
Frau Dr. E. Kivinen, Helsinki.
Ing. E. A. Malm, Helsinki.
Agr. A. Somersalo, Helsinki.
Prof. Dr. P. Tuorila, Tikkurila.
Frau Prof. P. Tuorila, Tikkurila.
Prof. Dr. J. Valmari, Helsinki.
Doz. Dr. U. Vartiovaara, Helsinki.
Frau Dr. U. Vartiovaara, Helsinki.

Sverige.

Dr. Simon Johansson, Stockholm.
Frau Dr. Simon Johansson, Stockholm.
Prof. Dr. O. Tamm, Stockholm.

U. S. A.

Dr. Lyle T. Alexander, Washington.
Dr. J. S. Joffe, New Brunswick.
Mrs J. S. Joffe, New Brunswick.
Prof. Dr. S. Waksman, New Brunswick.
Mrs S. Waksman, New Brunswick.

SITZUNG DER V. KOMMISSION AM DIENSTAG DEM 26. JULI 1938.

Vorsitzender: Prof. Dr. H. STREMME.
Schriftführer: Dr. W. TASCHEMMACHER, Münster i Westf.

Der geschäftsführende Vorsitzende Professor Stremme eröffnet die Sitzung der 5. Kommission mit dem nachfolgenden Bericht.

BERICHT DES VORSITZENDEN H. STREMME IN DER ERSTEN SITZUNG DER 5. KOMMISSION I. B. G. HELSINKI, 26. 7. 1938.

Nachklänge zur Tagung in Wien 1937.

Zu Beginn unserer ersten Sitzung heisse ich die erschienenen Mitarbeiter und Freunde unseres Kommission herzlich willkommen. Ich bitte Dr. Taschenmacher das Amt des Sekretärs unserer Konferenz zu übernehmen.

Nach dem Konferenzprogramm, das Sie erhalten haben, sollten wir heute mit dem Vortrag von Dr. Ostendorff über das Thema „Morphologische oder morphologisch-genetische Benennung der Böden?" beginnen. Aber auf Wunsch von Dr. Hissink, der diesen Vortrag hören möchte, jedoch durch seinen eigenen daran gehindert ist, haben wir ihn auf Freitag um 10 Uhr verschoben und bitten den Vertreter von Direktor v. Kreybig, Dr. v. Endrédy, seinen Bericht am Mittwoch 11^{30} Uhr zu erstatten, da der angekündigte Vortrag von Prof. Krauss über Fortschritte der bildlichen Darstellung eines Bodenprofils wegen der Nichtanwesenheit von Prof. Krauss ausfallen muss.

Gestatten Sie nun, dass ich Ihnen einen kurzen Bericht über die vorjährige Tagung in Wien erstatte, die uns nach 8jähriger Pause wieder zu einer besonderen Konferenz zusammenführte. Der Konferenzbericht ist gedruckt, aber noch nicht verteilt. Dr. Hissink wünscht ihn nur käuflich abzugeben.

Meine Mitteilungen halten sich teils an diesen gedruckten Bericht, teils gebe ich noch weitere Eindrücke wieder.

5391—38

Zunächst ist uns mehrfach von Aussenstehenden und von Mitarbeitern der Wunsch geäussert worden, es möchten gewisse Arten der Benennung, Einteilung und Kartierung der Böden als die massgebenden angenommen oder allgemeine Richtlinien für die Herstellung von Bodenkarten endgültig festgelegt werden. Ich sehe keinen Weg, um derartiges zu ermöglichen. Wir sind in unserer Wissenschaft ganz frei und können weder durch Mehrheitsbeschluss, noch durch Diktat veranlasst werden, irgendeine bestimmte Richtung anzunehmen und andere auszuschliessen. Jeder kann hier seine Arbeiten vortragen und seine Vorschläge machen, aber niemand kann darauf rechnen, dass seine Ansichten oder Methoden zu den allein seligmachenden erhoben werden. Das gilt auch für die von mir vertretenen, obwohl an ihnen, wie z. B. an den Bodenkarten von Europa und des Deutschen Reiches zahlreiche Fachgenossen mitgearbeitet haben und unsere Kommission die Bodenkarte von Europa unternommen hat, um den Wirrwarr der Benennung- und Einteilungarten durch eine weitgehend durchgearbeitete und allgemein anwendbare zu ersetzen. Ich glaube, dass die gefundene und mit allen nur denkbaren Mitteln erprobte auch den Erwartungen unserer Kommission entspricht. Aber ich bin mir bewusst, dass sie nicht durch Diktat oder Mehrheitsbeschluss allgemein eingeführt werden kann, sondern nur durch freie Überzeugung.

Sie werden bei der Durchsicht des Berichtheftes sehen, dass mehrfach kritische Äusserungen zu unserer Art der Benennung, Einteilung und kartenmässigen Darstellung der Böden getan wurden; ganz besonders ist dies vonseiten der anwesenden Chemiker geschehen, die den Dingen ursprünglich fernstanden, aber sich jetzt mehr und mehr mit ihnen beschäftigen. Ich begrüsse diese Bemerkungen besonders dankbar als ein Zeichen des Interesses, das man unseren Arbeiten entgegenbringt und möchte zusammenfassend darüber folgendes sagen.

Wir haben uns nicht bemüht, irgendwelche geistvollen Ideen in die Welt zu setzen, um sie nach einigen Monaten oder Jahren durch andere noch geistreichere zu ersetzen. Sondern wir haben als Ziel unserer Arbeiten die umfassendete Benennung, Einteilung und Kartierung des Gesamtbodens gesehen und alles, was wir taten, den stärksten Prüfungen ausgesetzt, die wir nur finden konnten. Wir wollten eine dauerhafte Grundlage gewinnen, von der aus wir die Bodenkunde zu der ihr gebührenden Stellung als einer Grundwissenschaft vieler anderer verhelfen können, die sich mit dem Boden befassen müssen: Land-, Forstwissenschaft, Gartenlehre, Kulturtechnik, Siedlungswesen, Strassenbau, Landesplanung. Anders zusammengefasst handelt es sich um die Erfassung des Bodens als Pflanzenproduktionsstätte und als Baugrund. Es scheint also, als wollten wir die ange-

wandte Bodenkunde in den Vordergrund stellen und weniger der reinen Wissenschaft dienen. Tatsächlich ist dies nicht der Fall, denn wir wissen aus der Geschichte der Bodenkunde, dass wissenschaftlich und praktisch gleicherweise fruchtbar nur das ist, was auch wissenschaftlich umfassend fundiert ist. Der grosse Erfolg der Arbeiten Dokutschajeffs, besonders seiner Bonitierung des Gouv. Nischni Nowgorod, beweist es. Seine Aufnahmemethode geht über die ganze Erde, ohne dass ein Mehrheitsbeschluss oder ein Diktat dazu veranlasst hätte. Wir fussen ganz auf diesen Arbeiten und haben sie systematisch weiterentwickelt.

Zunächst nennen wir nicht nur das Bodentypen, was in einigen russischen oder amerikanischen Arbeiten als solche beseichnet ist, sondern alle typischen Bodenbilder, die wir im Schnitt erkennen können. Wir beschränken den Begriff nicht auf das was "als Auswirkung von Klima, Bodenklima und Vegetation" ausgeprägt ist und halten es für abwegig, für das, was unter dem Einfluss von "Gestein, Geländeausformung und Wasserführung" entstanden ist einen anderen Begriff, nämlich "Bodenform", zu verwenden. Als Grund für diese verschiedene Behandlung wird angegeben, dass bei den durch die drei erstgenannten Faktoren bedingten Typen der Schwerpunkt in der Darstellung auf grossräumigen Übersichtskarten liege, während die anderen im Mittelgebirge sich befänden, in welchen die Bodenart mehr in den Vordergrund träte. Wir halten diese Auffassung für irrig. Nur die schlechten früheren Bodenskizzen gingen über die regionale Verbreitung der unter dem Einfluss von Gestein, Geländeausformung und Wasserführung entstandenen Typen hinweg. Auf den Bodenkarten des Deutschen Reiches und von Europa sind sie regional dargestellt. Andererseits sehen wir das, was als "Auswirkung von Klima, Bodenklima und Vegetation" angesehen wird, draussen auch immer nur im Einzelprofil. Es ist genau so gut an jeder Stelle lokaler Natur und lokaler Entstehung wie das durch "Gestein, Geländeausformung und Wasserführung" bedingte Bodenbild der "Mittelgebirge". Wir verstehen nicht, weshalb im pietätvollen Festhalten einiger dem einen oder anderen liebgewordenen Vorstellungsweisen eine künstliche Verwirrung in die allmählich errungene Einheit der Begriffe gebracht werden soll. Schon Dokutschajeff hat als Hauptfaktoren der Bodenbildung angesehen: Vegetation, Gestein, Relief, Wasser, Klima, Zeit. Wir haben die menschliche Arbeit hinzugefügt, die in allen Kulturländern im grossen und kleinen eine grosse Rolle spielt. Da wir die Böden draussen aufnehmen, erkennen und benennen müssen, so können wir damit nicht warten, bis uns in jedem Falle Meteorologen über das Klima und Historiker über die Rolle der Zeit aufgeklärt haben, sondern

müssen unsere Benennung und Einteilung nach den draussen erkennbaren und unmittelbar wirkenden übrigen Faktoren richten.

Ein anderer Chemiker erwähnt unsere Bezeichnungen: ''mehr oder weniger gebleichte braune Waldböden, gebleichte Au-, Bruch und braune Gebirgsböden'' usw. und meint dazu: ''nach meiner Auffassung sind das keine Bodentypen mehr, sondern unvollständig definierte Standortsformen, die häufig ineinander übergehen.'' ''Dass sich in dieser Klassifikation verschiedene Einteilungsgrundsätze'' gegenseitig überschneiden, sei nebenher festgestellt''. Wir glauben gern, dass es einem Fernestehenden schwer ist, der Mannigfaltigkeit der Böden draussen ein einheitliches klares Bild abzugewinnen, und dass er sich lieber an ein Schema halten möchte, welches die Böden in etwa derselben einseitigen und einfachen Weise betrachtet, wie Linné seinerzeit die Pflanzen, als er sie nach der Zahl der Staubfäden klassifizierte. Wir können aber nur eine Einteilung gebrauchen, die allen Dingen der Natur gerecht wird und nicht mit solchen primitiven Vorstellungen behaftet ist, die man sonst in der wissenschaftlichen Systematik längst abgestreift hat. Tatsächlich geben die genannten Bezeichnungen die Genese und Morphologie der Böden genau wieder, sie haben einwandfrei definierte Profile, die leicht und gut zu erkennen sind. Dass Übergänge zwischen ihnen bestehen, ist richtig. Daran muss man sich in der Bodenkunde gewöhnen, dass z. B. auch zwischen den scheinbar so weit entfernten Bodentypen Podsol und Tschernosem Übergänge bestehen. Es gibt schwarzen Podsol und gebleichten Tschernosem. Auch die degradierte Schwarzerde steht zwischen beiden. Unsere Einteilungsgrundsätze sind einheitlich auf das Beobachtbare eingestellt. Demgegenüber benutzt z. B. die im wesentlichen auf chemischer Grundlage beruhende Einteilung von 'Sigmonds auch die Mikroorganismen, die man nicht sehen kann. Eine Einteilung, die auf chemischen und mikrobiologischen Laboratoriumuntersuchungen fusst, ist für die Praxis draussen unbrauchbar.

Moniert wurde des weiteren, dass die Verwendung auch der Bodenarten auf Übersichtskarten von weniger als 1:200 000 Masstab eine Exaktheit vortäusche, die tatsächlich nicht bestehe. Die Bodenarten wechselten auf Schritt und Tritt, infolgedessen müsse man sie fortlassen. Tatsächlich wechseln auch die Bodentypen auf Schritt und Tritt, wie z. B. jede Spezialkarte zeigt. Also müsste man auch sie fortlassen. Aber wie durch den Bodentyp, so ist auch durch die Bodenart eine Gegend in weitem Umfange gekennzeichnet. Z. B. die Lösszone, Gebirgsgegenden, Flachlandgebiete. Man muss sich nur daran gewöhnen, dass dem Masstab entsprechend nicht jede Einzelheit darzustellen ist. Ein wohlarrondiertes Landgut von 100 ha Grösse hat

auf einer Übersichtskarte 1:1 Million nur einen Flächenraum von 1 mm². Es ist praktisch unmöglich, auf dieser Fläche irgendetwas darzustellen. Jedes Landgut von jeder Grösse hat auf jedem Flächenraum einen starken Wechsel, sowohl des Bodentyps wie der Bodenart. Aber das gleiche gilt für jede Karte jeder Art. Auf einer topographischen Übersichtskarte 1:1 Million fehlen ja alle Dörfer, Landwege, kleinen Einzelberge und Bergzüge, und doch kann man auf diese Karten nicht verzichten. Infolgedessen müssen sich die Kollegen, die der Kartendarstellung fern stehen, daran gewöhnen, dass eine Übersichtskarte eben nur eine allgemeine Übersicht bringen will und keine Einzelheit geben kann.

Die Prüfungen, die wir selbst unseren Arbeiten angedeihen lassen, sind die, dass wir immer wieder die Gesamteigenschaften in Einklang zu bringen suchen mit Bodengüte, Bodenwert, Pflanzenertrag, Anbauverhältnis. Wir suchen unsere Karten nach allen Richtungen auszuwerten und geben sie zur Benutzung dem Praktiker in die Hand. Was diesen Prüfungen nicht standhält, merzen wir rücksichtslos aus, auch wenn es sich um liebgewordene Bezeichnungen und Erfindungen handelt. In dem Geleitwort, das ich den Verhandlungen der jetzigen Konferenz gegeben habe, ist in einer Tabelle zur Bodenkarte des Deutschen Reiches eine dieser quantitativen Prüfungsarten, die E. Ostendorff vorgenommen hat, dargestellt. Die Roherträge aller Pflanzen auf 29 Böden geben uns einen Schätzungsrahmen für eine wissenschaftlich einwandfreie und eindringliche Bonitierung. Eine weitere Prüfung betrifft die Art und Grösse der Anbauflächen der Nutzpflanzen auf den verschiedenen Böden, die W. Taschenmacher für das Deutsche Reich durchgeführt hat. Ich zeige hier die Tabelle der Getreidearten, die sehr wertvolle und überraschende Ergebnisse hat. Über die Prüfungsarten unmittelbar praktischer Art wird in den späteren Vorträgen berichtet.

Alsdann erteilt der Vorsitzende Dr. Taschenmacher das Wort zur Erläuterung eines Diagramms, welches die Beziehungen zwischen Bodentypen und Struktur des Getreideanbaus in Deutschland aufzeigt.

Dr. Taschenmacher erläutert in ausführlicher Weise die Untersuchungen, die er mit Hilfe der deutschen Agrarstatistik und der vorhandenen Bodenkarten durchgeführt hat, um die Beziehungen zwischen Boden und Pflanze zu fixieren. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in seinem Buche: "Grundriss einer deutschen Feldbodenkunde" Stuttgart 1937, niedergelegt.

In der dann folgenden Diskussion wird von Prof. Trenel der Einwand erhoben, dass die Bauern ohnehin wüssten, was sie auf den einzelnen Böden anbauen könnten. Als Beispiel führt er den Heideboden an; es wäre doch eine Selbstverständlichkeit, dass man dort keinen Weizen bauen könnte.

Dr. Taschenmacher erwidert darauf, dass es nicht beabsichtigt sei, den von Prof. Trenel gedachten Gebrauch von den ihm vorgetragenen Erkenntnissen zu machen. Die Annahme von Trenel sei vollkommen missverständlich.

Direktor Ströbele sagt, er sei der Ansicht, dass der Einwand Trenels nicht stichhaltig sei und dass er glaube, man könnte allerlei gute Schlüsse aus den dargelegten Zusammenhängen ziehen.

Prof. Musierovicz (Lwów): Die wirtschaftlichen Faktoren ergeben in anderen Ländern andere Gesetzmässigkeiten, mithin sind die Strukturen des Pflanzenbaues auch weitgehend von wirtschaftlichen Momenten abhängig.

Dr. Taschenmacher erwidert, das sei richtig und die von ihm ermittelten Beziehungen gelten nur für den in sich abgeschlossenen Wirtschaftskörper des Deutschen Reiches.

Der Vorsitzende schliesst darauf die Sitzung mit Worten des Dankes an die Diskussionsredner.

SITZUNG DER V. KOMMISSION AM MITTWOCH, DEM 27. JULI 1938.

Vorsitzender: Prof. Em. PROTOPOPESCU-PACHE, Bukarest.
Schriftführer: Dr. NICOLAE C. CERNESCU, Bukarest.

Tagesordnung:

1) W. Taschenmacher (Münster i. Westfalen): Sollen die Böden nach den bodenbildenden Vorgängen oder nach den Hauptfaktoren der Bodenbildung klassifiziert werden?

2) Jar. Spirhanzl (Praha): Zur Frage der Einwirkung des Terrainreliefs auf die Bildung des Bodentypus.

3) P. F. v. Hoyningen (Zeven): Die Veränderungen der Bodenprofile unter dem Einfluss des Wechsels der bodenbildenden Faktoren.

4) E. Endrédy (Budapest): Über den Wert und die Notwendigkeit der Bodenuntersuchungen bei der landwirtschaftlichen Bodenkartierung.

5) A. Oudin (Nancy): Cartographie des Sols de France.

Professor Stremme schlägt vor, dass die Aussprache erst am Ende stattfinden möge, weil die Mitteilungen mehr oder weniger das gleiche Thema behandeln.

W. TASCHENMACHER, *Münster i/Westf.*

SOLLEN DIE BÖDEN NACH DEN BODENBILDENDEN VORGÄNGEN ODER NACH DEN HAUPTFAKTOREN DER BODENBILDUNG KLASSIFIZIERT WERDEN?

1. Es unterliegt keinem Zweifel, dass man die Böden als naturwissenschaftliche Objekte von den verschiedenartigsten Gesichtspunkten her betrachten und mit den verschiedenartigsten wissenschaftlichen Hilfsmitteln untersuchen kann. Das ist in der bodenkundlichen Wissenschaft auch geschehen und die Folge ist, dass wir über eine ganze Anzahl von Klassifikationssystemen verfügen, bei welchen bald die eine, bald die andere Gruppe von Merkmalen oder Eigenschaften der

Böden zum ordnenden Prinzip erhoben worden ist. Auch hat die Entwicklung der Hilfswissenschaften der Bodenkunde einen unverkennbaren Einfluss auf die Ausgestaltung der Klassifikationssysteme genommen: Der Stand der Erkenntnisse in den Hilfswissenschaften oder deren jeweils bevorzugte Stellung in der Bodenkunde drücken sich häufig genug in dem Aufbau der Klassifikationssysteme aus.

2. Wenn man nun untersucht, in welcher Richtung sich im grossen und ganzen die ständigen Verbesserungen oder Neuschöpfungen der Klassifikationssysteme bewegen, so kann man das Bestreben fetstellen, zu immer vielseitigeren Kennzeichnungen des Klassifikationsobjektes zu gelangen. Nicht nur einzelne stoffliche Merkmale, sondern schliesslich auch die Kenntnisse von den Funktionen des Organismus Boden werden für eine systematische Ordnung der fast unübersehbaren Mannigfaltigkeit der Erscheinungsformen dieses Naturkörpers benutzt.

3. Eine neuartige Klassifikationsmöglichkeit ist der Bodenkunde durch die Entwicklung der Typenlehre entstanden. Mit dem Typenbegriff ist ein ganz neues Element in das bodenkundliche Schauen und Denken eingedrungen: es kristallisiert sich der Typus aus einer Vielfalt ähnlicher Erscheinungen als das gemeinsame Wesentliche heraus. Der Typus eines Bodens ist daher, das darf nicht vergessen werden, eine Abstraktion. In seiner absoluten Verwirklichung ist er nur selten und dann eigentlich zufällig anzutreffen, aber er hat in der Bodenkunde so ausgezeichnete Dienste geleistet, dass eine Klassifikation der Böden auf dieses Hilfsmittel nicht mehr verzichten kann.

4. Der Bodentypus wurde zunächst als morphologische Erscheinung begriffen. Später geleng es — und hierbei hat Stebutt die Hauptarbeit geleistet — auch die kolloid-chemisch fussbare Dynamik der Böden zu typisieren. Wichtig ist nun für die Frage der Klassifikation der Böden, dass es gelingt, die morphologischen Typen des Bodens mit entsprechenden dynamischen in Verbindung zu bringen, wie dies beispielsweise für den grösseren Teil der in Deutschland vorkommenden Böden letzthin versucht worden ist. Einstweilen ist jedoch festzustellen, dass die Zahl der morphologisch unterscheidbaren Böden die Zahl derjenigen mit verschiedener Dynamik übertrifft, sofern man die Dynamik der Böden lediglich als einen kolloid-chemisch fassbaren Vorgang ansieht, wozu in letzter Zeit viel Neigung besteht. Es sei aber bereits an dieser Stelle darauf aufmerksam gemacht, dass es eine recht unglückliche Einengung des Begriffes der Bodendynamik bedeutet, wenn man nur die mit Hilfe kolloid-chemischer Vorstellungen erklärbaren Veränderungen der Böden darunter verstehen will.

5. Eine andere Verbindung des morphologischen Elements mit dem genetischen ist von Stremme geschaffen worden, indem er die Beziehungen zwischen den unmittelbar wirkenden Hauptfaktoren der Bodenbildung und der Morphologie der von ihnen hervorgerufenen Profilausprägungen zur Grundlage einer Bodeneinteilung machte. Diese Art von genetischmorphologischer Klassifikation ist diejenige, welche bisher am stärksten das genetische Prinzip zur Bodensystematik herangezogen hat, stösst sie doch bis zu den Ursachen der Verschiedenartigkeit der Bodenbildungen vor.

6. In einem erst kürzlich erschienenen Buche über die Dynamik der deutschen Acker- und Waldböden wird der morphologischen Forschungsrichtung in der Bodenkunde vorgeworfen, der Entwickelung einer systematischen Gruppierung der deutschen Böden hinderlich gewesen zu sein. Man übersieht dabei, dass es der natürliche Weg der Entwickelung von naturwissenschaftlichen Klassifikationssystemen ist, von morphologischen Klassifikationsprinzipien zu genetischen fortzuschreiten. Der Botaniker Wettstein hat in dem einleitenden allgemeinen Teil seines Handbuches der allgemeinen Botanik uns diesen Entwickelungsgang der Klassifikationsprinzipien sehr anschaulich geschildert. Auch in der Botanik hat man mit rein morphologischen Systemen angefangen, um sie später nach genetischen Grundsätzen auszubauen.

Wenn daher heute die in den letzten Jahren angesammelten kolloid-chemischen Erkenntnisse einen stärkeren Ausbau der genetischmorphologischen Bodenklassifikation nach der genetischen Seite hin gestatten, so ist das der natürliche Weg der Fortentwickelung der Klassifikationsprinzipien und einer mehr morphologisch eingestellte Forschung hat niemals diesen Entwicklungsprozess v e r h i n d e r t, sondern, im Gegenteil, ihm vorgearbeitet durch Schaffung einer umfangreichen Substanz von Erkenntnissen und Ergebnissen ohne welche eine Bodenklassifikation garnicht möglich ist.

Derselbe Verfasser aber, welcher einer angeblich einseitig eingestellten morphologischen Forschung die Schuld dafür gibt, dass nach seiner Meinung die systematische Gruppierung der deutschen Böden noch sehr im argen liege (eine Ansicht, die ich nicht teilen kann) will den Typenbegriff, der, wie ich bereits eingangs vorschlug eine Erweiterung seines ursprünglich morphologischen Inhalts durch Einbeziehung des dynamischen erhalten sollte, nunmehr ganz und gar zu einem dynamischen Begriff umprägen und einengen. Er möchte darunter den Neubildungs-, Umformungs- und Verlagerungszustand der kolloiden Bodenstandteile verstehen. Damit aber würden wir in der Tat den Fehler begehen, der einem frühen Stadium morphologisch

bestimmter Klassifikation zu Unrecht vorgeworfen wird. Nachdem heute sowohl in morphologischer wie auch in dynamischer Hinsicht eine ausreichende wissenschaftliche Substanz vorliegt, wäre eine derartige Einengung des Typenbegriffes als des Grundelementes moderner Bodenklassifikationen als ein Rückschritt zur Einseitigkeit anzusehen, die zu überwinden der natürliche Weg des Fortschritts sein muss.

7. Bei der Klassifizierung der Böden wird man grundsätzlich danach streben müssen, eine Systematik nicht nur unter dem Gesichtswinkel der Erkenntnisse eines bestimmten Zweiges der bodenkundlichen Wissenschaft aufzustellen, sondern eine möglichst allseitige, eine totale Klassifikation zu erreichen, die das zu klassifizierende Objekt nach seinen wesentlichen Merkmalen und Eigenschaften, soweit sie uns bekannt sind, festlegt. Die Frage, ob man die Böden nach den sog. bodenbildenden Vorgängen, also nach ihrer Dynamik oder nach den Hauptfaktoren der Bodenbildung klassifizieren soll, sollte daher im Grundsatz bereits dahingehend entschieden werden, dass man beide Einteilungsprinzipien nach ihrer natürlichen Rangordnung für die Klassifikation verwendet. Schliesslich dürfen auch diejenigen Möglichkeiten nicht ausser acht gelassen werden, welche die reine morphologische Betrachtungsweise für die Systematik der Böden bietet. Es muss gelingen, a l l e diese verschiedenen, aber für sich mehr oder veniger einseitigen Anschauungen in den Dienst einer umfassenden Bodensystematik zu stellen.

8. Die Einteilung der Böden dient indessen nicht allein rein wissenschaftlich-theoretischen Zwecken, sondern bei der starken Tendenz zur praktischen Auswirkung, die wir bei der Bodenkunde als einer vorzugsweise angewandten Wissenschaft feststellen, muss man von einer Klassifikation der Böden verlangen, dass sie auch praktisch verwendbar sei.

9. Eine der Möglichkeiten, sie zur Anwendung zu bringen, ist auf Gebiet der Bonitierung gegeben; andere liegen bei der ackerbaulichen und pflanzenbaulichen Auswertung, eine völlig neue ergibt sich mit der allmählich in Aufnahme kommenden Beachtung bodenkundlicher Tatsachen in der Planung und Raumordnung. Alle praktische Auswertung bodenkundlicher Erkenntnisse für die Zwecke der Landwirtschaft muss jedoch in irgend einer Weise den Boden in seiner Eigenschaft als Pflanzenstandort in Rechnung stellen, deshalb wird man eine Bodenklassifikation umso besser zur Grundlage einer angewandten Bodenlehre machen können, je deutlicher durch die Einteilung der Böden zugleich auch deren standörtliche Eigenschaften erfasst werden. Nun wirkt sich aber in standörtlicher Hinsicht nicht

irgendeine Einzeleigenschaft oder Eigenschaftengruppe des Bodens auf die Pflanze aus, sondern stets die Gesamtheit aller Bodeneigenschaften. Deshalb muss ein Klassifikationssystem die Böden nach der Gesamtheit ihrer Merkmale und Eigenschaften festlegen, wenn es sie gleichzeitig in der Totaltität ihres Pflanzenstandortcharakters kennzeichnen will. Dieses ist aber nicht nur dann notwendig, wenn es gilt, die Standorteignung der Böden für verschiedene Kulturpflanzen zu erforschen, sondern auch dann, wenn die Klassifikation die Grundlage für ein Bonitierungssystem abgeben soll, denn alle Überlegungen über den landwirtschaftlichen Wert eines Bodens haben die Kenntnis seines Standortcharakters zur Voraussetzung. So muss auch von der Seite der angewandten Bodenkunde her die Forderung nach einem Klassifikationssystem gestellt werden, welches die Böden an einer Kennzeichnung ihrer wesentlichen inneren und äusseren Eigenschaften in ihrer Bedeutung als Pflanzenstandorte erkennen lässt.

I. Wenn nun die Frage zur Erörterung steht, ob die Böden nach den bodenbildenden Vorgängen oder nach den Hauptfaktoren der Bodenbildung klassifiziert werden sollen, so muss, wenn sie jetzt von dem Standpunkt der angewandten Bodenkunde her beantwortet werden soll, untersucht werden, ob die eine oder die andere Art der Klassifikation die Böden bereits genügend in ihren Standorteigenschaften festlegt oder ob es besser ist, beide Grundsätze der Klassifizierung miteinander zu vereinigen und mit morphologischen Elementen zu verbinden, um ein Totalbild vom Boden zu erhalten, wie dies eingangs bereits gefordert wurde.

II. Die Dynamik des Bodens, das ist der durch die Einwirkung bodenbildender Faktoren hervorgerufene bodenbildende Vorgang, ist in einer ganz bestimmten Bodentypengruppe, den Vegetationsbodentypen, kolloidchemisch gut fassbar. Diese Böden stehen unter der Einwirkung eines landschaftlichen Kräftesystems, welches sich durch die ungestörte und tiefgreifende Einwirkung der Vegetationsformen auszeichnet, die ihrerseits durch die Eigenart von Gestein und Klima bestimmt sind.

III. Diese Landschaften sind eben, das Grundwasser erreicht nicht die Sphäre der Bodenbildung und ihre Muttergesteine sind lockere Sedimente, welche dem Angriff der bodenbildenden Faktoren keinen grossen Widerstand entgegensetzen. Hier lassen sich, je nach dem Charakter der nach Klima und Gestein verschiedenen natürlichen Pflanzengesellschaften verschiedene Typen kolloidchemisch definierbarer Vorgänge feststellen, die zur Ausbildung bestimmter morphologischer Typen führen. Den kolloidchemisch gekennzeichneten bodenbildenden Vorgängen mag hier neben den gleichfalls ablaufenden

mechanischen und biologischen eine ausschlaggebende Bedeutung für die Ausbildung der pflanzenstandörtlichen Eigenschaften zukommen.

IV. Dieses Bild ändert sich jedoch, sobald wir die Bodenbildung in anderen Landschaften betrachten. Nehmen wir an, dass in der vorhin geschilderten statt eines weichen Sediments ein festes Gestein die Grundlage der Bodenentstehung bildet. Auch dann werden die verschiedenen Vegetationsgesellschaften die ihnen gemässen kolloidchemischen Zustände des Bodens verursachen, aber in standörtlicher Hinsicht wird das Ergebnis ein ganz anderes Bodenprofil sein. Sein Hauptkennzeichen ist die durch den Gesteinswiderstand verursachte Flachgründigkeit, die bei gleicher Richtung der chemischen Dynamik einen als Pflanzenstandort ganz anders zu bewertenden Boden hervorbringt. Hier ist die chemisch fassbare Bodendynamik nicht mehr eindeutig der die Profilausbildung bestimmende Faktor. Wir nennen daher solche Böden Gesteinsbodentypen, weil hier das Gestein den anderen bodenbildenden Faktoren gegenüber offensichtlich die Oberhand behält. Solche Böden müssten häufig ihrem kolloidchemisch fassbaren Zustande nach als braune Waldböden bezeichnet werden, wie dies nach neueren Untersuchungen für verschiedenen Gesteinsböden in Deutschland vermutet werden kann. Ich möchte aber einmal denjenigen Landwirt sehen, der seine braunen Walböden auf Geschiebemergel oder Löss etwa gegen einen kolloidchemisch als braunen Waldboden anzusprechenden degradierten Karbonatboden mit höchstens 40 cm Profilmächtigkeit eintauschen würde! In solchen Fällen kommt eben der chemischen Kennzeichnung eine zweitrangige Bedeutung zu und sie muss dann auch als Klassifikationsmerkmal an die zweite Stelle treten.

V. Noch eindeutiger stellt sich bei denjenigen Bodenbildungen, die durch eine bewegte Geländegestalt beherrscht werden, die Abschlämmung als der massgebende bodenbildende Prozess dar. Er beherrscht den Standortcharakter der entstehenden Böden fast vollständig. Hierbei macht es nur noch wenig aus, ob die infolge der Geländeneigung entstandenen Bodenruinen ihrem chemisch dynamischen Zustande nach etwa beispielsweise einer gehemmten Tonbildung oder einer fortschreitenden Tonbildung unterliegen; massgebend für ihren pflanzenstandörtlichen Charakter ist vielmehr die Tatsache der Abtragung ihrer Horizonte und der dauernd wirksamen Reliefenergie, die zu einer ganz besonderen, landwirtschaftlich individuellen Behandlung dieser Böden zwingt. Ähnliches ist bei den aufgeschlämmten Böten in Hangfusslagen und in den Hohlformen des Geländes zu beobachten, die trotz der Verschiedenartigkeit des zusammengeschwemmten Materials eine verhältnismässig starke Uniformität ihres

Baues und ihrer Standorteigenschaften erkennen lassen, deren Ursache in dem Vorwalten der gleichen bodenbildenden Kraft der Reliefs zu sehen ist.

VI. Schliesslich ist noch der weit verbreiteten Gruppe der Nassböden zu gedenken, deren Vorkommen, beiläufig erwähnt, einen viel grösseren Umfang hat, als dies aus den Bodenübersichtskarten hervorgehen kann. Die Einwirkung des Grundwassers nivelliert bis zu einem gewissen Grade die Wirksamkeit der übrigen bodenbildenden Kräfte und damit setzt es sich als bodenbildender Faktor über alle anderen hinweg. Von diesen bringen Gestein und Klima noch einige Varianten der Bodenbildung zustande, doch vermögen sie den Standortcharakter so wenig zu ändern, dass beispielsweise das Vorherrschen des Hafers unter den in Mitteleuropa auf diesen Böden angebauten Getreidearten die Uniformität des Standortcharakters dieser Böden bezeichnet. Vermutlich wird auch bei diesen Böden die Erforschung der kolloidchemisch fassbaren Dynamik noch zu geringen Differenzierungen führen, wie ja auch eine Anzahl morphologischer Varianten bekannt sind, doch wird man solche standörtlich nur geringfügiger sich auswirkenden Unterscheidungen nicht zum obersten Einteilungsprinzip machen können.

Im ganzen genommen, sind eben die kolloidchemisch erfassbaren Bodenzustände für die angewandte Bodenkunde garnicht immer die entscheidenden Kennzeichnungen des pflanzenstandörtlichen Charakters der Böden, wenngleich sie in allen Fällen zu der erwünschten Abrundung unserer Kenntnisse von den Funktionen des Bodens beitragen. Niemals aber sind sie die letzten Ursachen der sinnlich wahrnehmbaren morphologischen Ausprägungen, die immer auf ein primär wirkendes landschaftliches Kräftesystem zurückzuführen sind.

VII. Der Bodenkundler, der den Wunsch hat, die Erkenntnisse der Bodenkunde in den Dienst der land- und forstwirtschaftlichen Bodenproduktion zu stellen, wird daher in erster Linie versuchen müssen, Klarheit über die jeweiligen Hauptursachen der Bodenbildung zu erlangen. Diese Notwendigkeit tritt noch stärker hervor, wenn wir den Wunsch haben, bodenkundliches Wissen und bodenkundliche Arbeitsmethoden in den Dienst der Raumordnung und Landesplanung zu stellen. Selbstverständlich ist es für diese Zwecke wichtig den Ablauf der bodenbildenden Vorgänge, also die Dynamik der Böden zu kennen; wichtiger aber noch ist es die landschaftlichen Ursachen der Verschiedenartigkeit des Ablaufes der bodenbildenden Vorgänge zu kennen, denn nur dann, wenn man weiss, varum die Bodenbildung in einem Falle diesen, im anderen Falle jenen Verlauf genommen hat,

Der Bodenbildung

Ursache	Ablauf	Ergebnis
Bodenbildende Landschaftstypen, grösstenteils vom Menschen beeinflusst	Vorherrschender bodenbildender Vorgang	Bodentypus
I. Landschaften mit tiefliegendem Grundwasser	*Neubildungs-, Umformungs- und Verlagerungsvorgänge*	*Vegetationsbodentypen*
a) Ebene oder fast ebene Landschaften ohne hemmende Gesteinseigenschaften		Steppenböden
1. Steppenlandschaften	Vorwiegender Humusaufbau (gehemmte Tonbildung)	Nicht gebleichte braune Waldböden
2. Waldlandschaften	Vorwiegender Tonaufbau	
a) Wälder ohne Rohhumusdecke	Unterbundene Tonbildung, Tonzerfall durch Podsolierung	Gebleichte Waldböden
b) Wälder mit Anhäufung von Rohhumus	Unterbundene Tonbildung, Podsolierung und Ortsteinbildung	Heideböden
3. Heidelandschaften		
b) Ebene oder fast ebene Landschaften mit hemmenden Gesteinseigenschaften	*Hemmung der Neubildungs- und Umformungs- u. Verlagerungsvorgänge durch:*	*Gesteinsbodentypen*
1. Mit Karbonatgestein	Chemischen u. physikalischen Gesteinswiderstand	Karbonatböden
2. Mit anderen festen Gesteinen	Physikalischen Gesteinswiderstand	Gesteinsböden
c) Bergig-hügelige Landschaften oder Landschaftsteile	*Reliefauswirkung*	*Reliefbodentypen*
1. Hangflächen mit festem Gestein	Abschlämmung	Gebirgsböden
2. Hangflächen mit weicherem Gestein	Abschlämmung	Hangböden
3. Hohlformen	Aufschlämmung	Aufschlämmböden
II. Landschaften oder Landschaftsteile mit oberflächennahen Wasseransammlungen	*Wassereinwirkung*	*Nassbodentypen*
a) Innerhalb der Mineralschicht	Gleibildung	Mineralische Nassböden
b) Über der Mineralschicht	Zersetzung u. Vererdung des organischen Gesteins	Organische Nassböden
Der Mensch als unmittelbarer Bodenbildner	Anhäufung mineralischer u. organischer Bodensubstanz durch Plaggendüngung	Plaggenböden

kann man Überlegungen darüber anstellen, wie diese Entwicklung weiterhin in der gewünschten Richtung beeinflusst werden kann.

Man wird daher auch nach einer Klassifikation der Böden trachten müssen, welche die jeweils verschieden zusammengesetzten landschaftlichen Kräfte der Bodenbildung als oberstes Einteilungsprinzip benutzt, um durch Einfügung der von ihnen ausgelösten bodenbildenden Vorgänge zu den morphologisch feststellbaren Ergebnissen, den verschiedenen Typen der Bodenprofile zu gelangen. Ein solches System der Böden würde in seiner endgültigen Verwirklichung eine allseitige Kennzeichnung des Organismus Boden gestatten, nicht vom Blickwinkel eines einzelnen Faches aus, sondern aus einer umfassenden wissenschaftlichen Überschau, wie sie das folgende Schema im Grundriss andeutet (s. Anlage).

2) Direktor Jar. Spirhanzl, "Zur Frage der Einwirkung des Terrainreliefs auf die Bildung des Bodentyps". Verh. A. S. 36—40.

3) Dr. Freiherr P. F. v. Hoyningen-Huene, "Die Veränderungen der Bodenprofile unter dem Einfluss des Wechsels der bodenbildenden Faktoren". Verh. A. S. 26—35.

Das Referat 4) von Direktor Dr. v. Kreybig, "Über den Wert und die Notwendigkeit der Bodenuntersuchungen bei der landwirtschaftlichen Bodenkartierung". Verh. A. S. 50—58 wird in Vertretung des abwesenden Verfassers durch Dr. v. Endrédy vorgetragen.

5) A. Oudin, "Cartographie des sols de France".

Sous l'égide de l'association française pour l'étude du sol, il a été constitué en 1936 un comité de cartographie, subventionné par l'Etat et dont la direction m'a été confiée.

A la conférence de la 5me Commission, à Vienne, en 1937, j'ai déjà indiqué les principes suivant lesquels cette cartographie était conduite. Mon intention est seulement de présenter aujourd'hui une partie des résultats obtenus principalement dans l'Ouest et le Nord-Ouest de la France.

Le programme prévoit l'établissement à l'échelle du millionième de 3 cartes: une carte pédologique donnant l'évolution du sol, une carte donnant les caractères agronomiques, enfin une carte des roches mères.

En ce qui concerne la carte pédologique la classification distingue d'abord deux grands groupes: les sols ayant subi une certaine évolution, et les sols à peu près squelettiques. Dans la première catégorie on a établi, suivant une échelle ayant quelque analogie avec celle du Prof. Stremme dans la carte des sols d'Allemagne et de la ville libre de Dantzig, les types suivants: podzols types, sols lessivés (2 catégories), sols bruns forestiers assez évolués, peu évolués, non évolués, pseudotchernoziom, sols rouges méditerranéens — rendzine type, rendzine évolué — sols organiques acides, peu acides.

Actuellement le travail sur le terrain est terminé sur un peu plus du tiers de la surface de la France. On peut espérer qu'il sera à peu près achevé pour le congrès de Berlin en 1940.

Der Vorsitzende, Prof. Protopopescu-Pache dankt den Vortragenden für ihre wertvollen Ausführungen und eröffnet die Aussprache.

Aussprache:

Dr. E. Ostendorff (Bippen-Hannover): Die Ausführungen des Herrn Jar. Spirhanzl sind eine schöne Bestätigung der überragenden Bedeutung der Hauptfaktoren der Bodenbildung (nach Stremme). Der durch das Relief bedingte, von Spirhanzl für Tschernosom gehaltene Boden, erscheint mir ein "gebirgiger Typ", ein gebirgiger brauner Waldboden zu sein, wo die überragende Einwirkung des Reliefs ausschlaggebend ist.

Dr. J. Spirhanzl (Praha) widerlegt, dass die Neigung des Abhanges wie auch die kleine Höhe es nicht erlauben, von einem Gebirgsboden zu sprechen.

Prof. Kubiena (Wien) bemerkt zu der Mitteilung Herrn Taschenmachers: Diejenigen, die den Boden nicht mikroskopisch untersuchen, können es nicht sagen, wie kompliziert der Boden sein kann. Vor allem müssen wir den Boden in seinem feinsten und intimen Gefüge richtig kennen lernen. Erst dann müssen wir auf einem zurückführenden Wege zu den Faktoren gelangen, die dieses Feingefüge des Bodens verursacht haben. Die Feststellung der Rolle und der Wichtigkeit jedes einzelnen bodenbildenden Faktors ist aber noch nicht endgültig gelöst und bleibt noch eine Aufgabe der Zukunft. Prof Kubiena war es möglich mit Hilfe des Mikroskops Dinge festzustellen, die sonst nicht wahrnehmbar sind. Im Podsol ist keine "Auflockerung" zu sehen. Die Podsolierung kommt unter dem Mikroskop viel früher zum Vorschein als in dem morphologischen Aussehen des Bodenprofils. Prof. Kubiena spricht gegen alle Systeme von "Merkmalkarten". Er ist wohl für die allgemeineren Begriffe von Bodentypen und Bodenarten. Für praktische Zwecke müssen wir aber Lokaltypen schaffen. Er gibt als Beispiele die Bodenkarten des "U. S. A. Bureau of Soils". In Amerika gibt es keine Krisis der Bodenkartierung. Allerdings kann die Bodenkunde in der Geologie ein Vorbild finden. Auch in der Geologie wurden lokale Unterteilungen mit speziellen Namen eingeführt.

Prof. H. Stremme (Danzig) widerspricht Herrn Prof. Kubiena: Die amerikanische Bodenkartierung wurde ursprünglich auf geologisch-agronomischer Grundlage aufgebaut. Dann führte Dr. Marbut an

ihrer Stelle die morphologisch-genetische ein, ohne dass die Namen geändert wurden. Nur ihr Inhalt war ein anderer geworden. Äusserlich war also die in Europa offener zutagegetretene Krise kaschiert, aber in Wirklichkeit war sie vorhanden. Obwohl der Masstab der amerikanischen Karten etwa 1:60 000, also der von Übersichtskarten, ist, beträgt die Zahl der Lokalnamen bereits mehrere tausend. Kein Aussenstehender ist in der Lage, sie soweit zu übersehen, dass er den wissenschaftlichen Inhalt auch nur der meisten angeben könnte. C. F. Marbuts Übersichtskarte der USA im Maastabe 1:2 500 000 enthält deren immer noch 214. Würde man in USA wie wir in Deutschland Spezialkarten für den praktischen Gebrauch im Masstabe 1:5000 haben, so würde die Zahl der Namen in die Zehntausenge gehen. Dabei hört dann jede Wissenschaft auf. Wir haben bei unserer Danziger Gemeindekartierung 1:10 000 neben der genauen Typenbezeichnung, die einfach und klar ist und das wesentliche einwandfrei trifft, auch den Versuch gemacht, eine Lokalbenennung einzuführen. Sie konnte nur einen kleinen Teil der Typen umfassen. Sie wurde bei der Bonitierung benutzt. Aber es musste festgestellt werden, dass sie zu Ungenauigkeiten Veranlassung gab. Zum Schluss war die Bonitierung in ein Chaos geraten. Nur die systematische eindeutige petrographisch-morphologisch-genetische Benennung der Böden, wie ich sie in meinem Geleitwort zur Konferenz dargestellt habe, gibt die Möglichkeit, genaue Spezialkarten für wissenschaftliche und praktische Zwecke aufzunehmen und zu zeichnen, und nur mit ihrer Hülfe kann man sich leicht und einwandfrei über die Böden verständigen. Merkmalnamen, wie Prof. Kubiena meint, sind das nicht, da das genetische Element im Vordergrunde steht. Ich möchte weiter auf die bemerkenswerten Versuche des Nachfolgers von Dr. C. F. Marbut als Chef des Soil Survey, Prof. Ch. E. Kellogg, hinweisen, die wissenschaftlich schwer verwendbaren zahlreichen Lokalnamen durch Profile weiter zu unterbauen. Nur dadurch wird das riesige Material des USA Soil Survey für die wissenschaftliche Forschung allmählich verwendbar. Ich hoffe, dass Prof. Kellogg uns 1940 darüber in Berlin berichten wird.

Was die mikroskopische Untersuchung der Böden betrifft, die ich 1936 in Wien bei Prof. Kubiena kennen lernen konnte, so habe ich nicht den Eindruck, dass sie wesentlich mehr Erkenntnisse bringen wird als die Betrachtung des Bodens mit dem Auge allein oder durch Zuhülfenahme einer Lupe. Für die Bodenkartierung ist sie unbrauchbar.

Prof. K u b i e n a (Wien) betont aufs Neue, dass von einer internationalen Vereinbarung vor allem erwartet werde, eine Möglichkeit zu finden, die Böden richtig und scharf zu bezeichnen und nicht Systeme von Merkmalnamen.

Dr. W. Laatsch (Halle): Der Bodentypus wurde von Herrn Dr. W. Taschenmacher definiert als das Ergebnis der bodenbildenden Kräfte. Da nach seiner Auffassung stets eine von allen bodenbildenden Ursachen, etwa die Vegetation, oder das Gestein die Bodenbildung ausschlaggebend beeinflusst, soll dieser jeweils vorherrschende, bodenbildende Faktor als Einteilungsprinzip für die Bodentypen gewählt werden. Ich glaube jedoch, dass man nicht in jedem Falle objektiv entscheiden kann, welches von den bodenbildenden Faktoren die vorherrschende Rolle bei der Ausbildung eines Bodens gespielt hat. Deshalb halte ich es für zweckmässig, die Bodenbildungen nach ihrem inneren Aufbau zu gliedern. Unter Bodentypus sollte man den Neubildung-, Umformungs- und Verlagerungszustand der kolloiden Bodenbestandteile begreifen. Der Bodentypus ist nach dieser Auffassung ein Zustandsbegriff. Ihm an die Seite zu stellen, ist der Begriff der Bodenart, welcher die groben Materialeigenschaften umfasst, die durch Korngrösse und mineralische Zusammensetzung des Materials charakterisiert werden.

Prof. Stremme: Dr. Laatsch fasst die bodenbildenden Vorgänge rein petrographisch auf. Sie sind aber wesentlich mehr biologisch. Seine Verwendung der ganz grob genommenen, in Wirklichkeit zweifelhaften kolloidchemischen Reaktionen im Boden ist, wenn man es von der petrographischen Seite betrachtet, verfehlt. Die Tonbildung tritt auf als Zersetzungserscheinung bei postvulkanischen Prozessen, bei der Zersetzung von feldspathaltigen Gesteinen unter Mooren, im B-Horizont gebleichter Waldböden, bei denen im A-Horizont Verquarzung herrscht, im A- und B-Horizont von Karbonatböden, im G-Horizont nasser Böden, als chemischer Niederschlag aus kieselsäure- und tonerdeführenden Grund- und Quellwässern, als mechanischer und als chemischer Niederschlag aus Fluss-, See-, Meerwässern. Viele Böden auf Tongestein haben auch bei Bleichung im A-Horizont überwiegend Ton. Bei Mergelböden kommt es oft nur zu einer Tonbildung im A-Horizont. U. v. a. Zu was soll da die Verwendung der kolloidchemischen Betrachtung, insbesondere der Tonbildung, bei den wenigen und einseitig gesehenen Vorgängen nützen, die Laatsch zusammenstellt?

Dr. v. Endrédy (Budapest): Anschliessend an das Referat v. Kreybigs erklärt er, dass die ungarischen Bodenkarten den Anforderungen der dortigen landwirtschaftlichen Praxis angepasst sind. Wohl könnte man vielleicht auch Typen und nicht Eigenschaften kartieren; die Schwankungen in den Eigenschaften der Typen sind aber zur Zeit so gross, dass man sich mit der Kartierung der Eigenschaften begnügen muss.

Dr. W. Taschenmacher antwortet Prof. Kubiena: Man muss wohl zugeben, dass die mikroskopische Untersuchung eines Bodens wichtig ist. Zusammen mit der chemischen und physikalischen Bodenuntersuchung kann uns auch die Mikroskopie einen Einblick in die Feinstruktur des Bodens vermitteln, um zur Lösung der Fragen des Bodenzustandes, der Bodenverbesserung und der Bodenbenützung beizutragen. Wollen wir aber den wirtschaftlichen Wert des Bodens beurteilen, dann müssen wir vor allem die Pflanzen fragen, die Pflanzen sind ja die obersten Zeiger der Böden. Das bedeutet naturgemäss nicht, dass wir alle anderen Kenntnisse über den Boden entbehren könnten.

Dr. v. Endrédy (Budapest) bemerkt, dass man bei der Bewertung der Böden sich nicht auf das Verständnis der Landwirte verlassen darf und führt als Beispiel den Anbau des Hafers in Ungarn auf. Es wird namentlich vermutet, dass es nicht lohnt, Hafer auf guten Böden anzubauen, weil er keine besondere Ansprüche bezüglich der Güte des Bodens hat. Bei einigen Versuchen in den Staatsgestütsprädien Kisbére und Babolna in Ungarn hat sich aber eben das entgegengesetzte gezeigt.

Prof. B. Aarnio (Helsinki): Seit der ersten bodenkundlichen Konferenz sind ja bald 30 Jahre vorbei, das Problem der Bodennomenklatur und Bodenklassifikation war bis heute ständig auf dem Programm aller unserer Tagungen und Kongresse. Eine Lösung ist noch nicht gefunden worden, und man wird noch viele Jahre darüber diskutieren. Wir sind mit unseren Kenntnissen über den Boden noch nicht so weit gekommen, um ein solch verwickeltes Problem lösen zu können. Wir müssen aber hoffen, dass das Problem nicht unlösbar sei, sondern dass die endgültige Lösung der Zukunft vorbehalten sei. Inzwischen ist das beste, was wir machen können, fleissig zu arbeiten, möglichst viel Untersuchungsmaterial zu sammeln, um den Kreis unserer Kenntnisse über den Boden zu erweitern. Erst dann wird man die den Zwecken der Wissenschaft angepasste Nomenklatur und Klassifikation, die alle befriedigen kann, finden.

Dr. Ostendorff (Bippen): Aus den Ausführungen von Dr. v. Endrédy ist zu entnehmen, dass die Heranziehung chemischer und physikalischer Daten zu der Bodenkartierung sehr schwierig, kostspielig und zeitraubend ist. Zudem ist ihr wissenschaftlicher und praktischer Wert, wie die zahlreichen Referate in der Kommission II zeigen, sehr zweifelhaft. Dagegen ist es für die Kartierung notwendig, eine klare, einwandfreie Benennung der Böden zu haben, die allein gestattet, wissenschaftliche und praktische Schlüsse zu ziehen. Soweit ich die Bodenkartierung übersehen kann, sind die genausten Spezialkarten

in Masstäben von 1:10 000, 1:5 000, 1:2 500, 1:1 000, 1:500, 1:100 von Prof. Stremme und seiner Schule ausgeführt worden. Sie verteilen sich von Danzig aus über grosse Gebiete des Deutschen Reiches, auch in Pommerellen und Posen sind einige hergestellt worden. Sie sind ebenso wie die Übersichtskarten gleichmässig mit dem System der Einteilung und Benennung der Böden versehen worden, das Prof. Stremme im Geleitwort zu dieser Konferenz erläutert hat. Die grossflächigen Übersichtskarten, wie die von Europa 1:2 500 000 und des Deutschen Reiches 1:1 000 000 enthalten nur wenige Gruppennamen, die Spezialkarten je nach ihrem Masstab immer mehr Einzelnamen. Doch bleibt das ganze System einfach und übersichtlich, weil die wenigen Hauptfaktoren der Bodenbildung, Vegetation (einschl. der davon nicht zu trennenden Tiere und Kleinlebewesen), Relief, Wasser, Gestein und menschliche Arbeit es leiten. Ich bedaure sehr, dass die von Prof. Stremme gewünschte Spezialkartierung auf einer finnischen Versuchsstation nicht zustandegekommen ist. Sie würde die Anwendung des Systems gezeigt und wohl auch Prof. Aarnio überzeugt haben, dass wir seit seiner hervorragenden Spezialkartierung von Mustiala (1914) auf dem Gebiet der Benennung und Einteilung der Böden sehr viel weiter gekommen sind.

Auf die Einwände der Herren Kubiena und Laatsch gegen die Ausführungen Taschenmachers ist zu erwidern, dass, so wichtig auch mikroskopische, chemische und physikalische Laboratoriumsarbeiten für die theoretische Bodenwissenschaft sind, sie doch in der Bodenkartierung keine Verwendung finden können. Die dadurch erzielten Einzelfeststellungen wirken bei der Bodenkartierung, die das Gesamtbild des Bodens erfassen muss, geradezu verwirrend. Alles, was mikroskopisch von Bedeutung für einen Boden ist, kann im makroskopischen Bilde besser, weil nicht auf winzige Proben beschränkt und gleich an Ort und Stelle mit dem ganzen Erscheinungsbilde zu vergleichen, entnommen werden. Ich habe aus den mikroskopischen Feststellungen Prof. Kubienas auf den Exkursionen nichts entnommen, was ich nicht mit dem blossen Auge wesentlich klarer und besser gesehen hätte.

An der Diskussion beteiligen sich des weiteren Prof. Wītinš (Lettland) und Prof. Musierowicz (Lwów).

Der Vorsitzende Prof. Protopopescu-Pache dankt allen Vortragenden und Diskussionsrednern und drückt seine Freude über ihren lebhaften Verlauf aus. Darauf schliesst er die Sitzung.

SITZUNG DER V. KOMMISSION AM DONNERSTAG DEM 28. JULI 1938.

Vorsitzender: Direktor Dr. Jar. Spirhanzl, Praha.
Schriftführer: Dr. Rudolf Müller, Berlin.

Tagesordnung:

"Die praktische Anwendung der Bodenkartierung" Vorträge von Dr. E. Ostendorff, Dr. Rudolf Müller, Prof. V. Gössl.

Der Vorsitzende erteilt zunächst das Wort zu seinem Vortrage:

E. Ostendorff, Bippen, Hannover.

DIE PRAKTISCHE ANWENDUNG DER BODENKARTEN.

Die kurzen Sätze des Referats in den Verhandlungen der V. Kommission Teil A. S. 48/49 werden erläutert durch zwei Kartenwerke, die Ostendorff 1936/7 und 1937/8 aufgenommen und gezeichnet hat. Es handelt sich um die von der Wirtschaftswissenschaftlichen Gesellschaft zum Studium Niedersachsens in Hannover veranlasste Spezialkartierung seiner Heimatgemeinde Bippen in Hannover und die für die Provinz Schleswig-Holstein durchgeführte Übersichtskartierung des Wattenmeeres der schleswigholsteinischen Westküste.

Die Spezialkartierung 1:5 000 ist sowohl geologisch wie bodenkundlich und entspricht der Gemeindekartierung der Freien Stadt Danzig, die, unter Leitung von H. Stremme, E. Ostendorff in den Jahren 1930—1935 ausgeführt hat. Die Gemeinde Bippen hat eine Bodenfläche von etwa 850 ha. Die Aufnahme wurde in 85 Tagen mit etwa 8,600 Aufgrabungen und Bohrungen bewältigt, zu welcher ein Arbeiter von der Gemeinde gestellt war. Zu 4 geologischen Karten kommen 7 der wissenschaftlichen und der angewandten Bodenkarte. Die wissenschaftliche Bodenkarte enthält in Schraffuren das Bodenartenprofil bis 2 m Tiefe und mit Farben in der Art wie sie die Bodenkarten von Europa und des Deutschen Reiches haben, aber naturgemäss in

der für den Masstab notwendigen weitergehenden Nüancierung die Bodentypen oder typischen Bodenbilder. Sie sind das eigentlich wesentliche des Bodens, sein ganzer Lebensablauf mit allen seinen fortwährenden Veränderungen sind darin ausgedrückt. Pflanzenertrag, Anbaufähigkeit, Düngerwirkung, Meliorationsnotwendigkeit, Bodenwert stehen in der engsten Beziehung dazu, während das Bodenartenprofil die Nüancierung der Bodentypen erweitert. Die Art der Darstellung ist im Verlaufe der zahlreichen Guts- und Gemeindekarten, die in dieser Weise ausgeführt sind, immer wieder verbessert worden. Das Kartenbild ist trotzdem dadurch nicht überladen, sondern da es sich auf die Darstellung der nach den 5 Hauptfaktoren Vegetation, Relief, Wasser, Gestein, menschliche Arbeit gerichteten Typen beschränkt, leicht und schnell zu übersehen. An die Bodenkarte sind 6 Auswertungskarten angeschlossen, und zwar die Karten der Ent- und Bewässerung, der Humus-, der Kalk-, der Kunstdüngerverwendung, der Nutzung und Bearbeitung und der Bonitierung. Im allgemeinen steht man in der Bodenkunde auf dem Standpunkt, dass der Bodenkundige nur die Bodenkarte auszuführen habe, ihre Auswertung sei Sache des sie benutzenden. Höchstens bringt man in den Erläuterungen Hinweise darauf. Das verführt dazu, eine nach den leicht veraltenden jeweiligen wissenschaftlichen Erkenntnissen in immer gleichbleibender Weise durchgeführte Kartierung zu betreiben, deren praktischer Wert nicht entfernt den grossen Mitteln entspricht, welche vom Staate oder den unternehmenden Körperschaften zur Verfügung gestellt werden. Ohne Zweifel wird der aufnehmende Bodenkundige den Boden besser kennen als jeder Benutzer der Karte. Wenn er in der angewandten Bodenkunde genügend geschult ist, sollte er weit besser als jeder andere auch in der Lage sein, praktische Schlüsse aus dem ihm geläufigen und bei jeder Kartierung immer wieder festzustellenden Zusammenhange mit dem Pflanzenwuchs zu ziehen.

Die Bodenkarte hat den Vorzug, im Rahmen des Massstabes ein genaues Abbild des Bodens zu geben, bei welchem kein Teil der Fläche ausgelassen sein kann. Alle Übergänge und Nüancen, alle scharfen Grenzen treten hervor. Der Vorzug der Auswertungskarten gegenüber einer nur mündlichen oder schriftlichen Auswertung beruht darin, dass auch hierbei kein Teil der Fläche übersehen sein kann. Es ist die quantitative Arbeit der angewandten Bodenkunde. Die Zahl der Auswertungskarten ist so gross, damit die Karten einen Dauerwert haben. Jede wichtige landwirtschaftliche Meliorationsarbeit wird einzeln behandelt, einzeln auch die für Steuer-, Umlegungs-, Teilungszwecke wichtige Bonitierung. Alle Meliorationen und die Bonitierung sind in der Bodenkarte verankert, die so universal gehalten ist, dass

sie auf alle praktischen Fragen antwortet. Durch die jahrzehntelange Arbeit des Instituts von Prof. Stremme auf diesem Gebiet hat sich dort eine solche Summe von praktisch durchgeprobten, kartenmässig ausgeführten Auswertungen angesammelt, dass mit Hülfe der dadurch erzielten Erfahrung die vorzuschlagenden Massnahmen ausgezeichnet fundiert sind.

Das Kartenwerk Bippen ist beim Gemeindevorsteher niedergelegt und steht jedem Gemeindeangehörigen jederzeit zur Einsichtnahme zur Verfügung. Es hat sich bereits eine freiwillige Entwässerungsgenossenschaft gebildet, die sich die Ratschläge der Ent- und Bewässerungskarte zunutze machen will und den Vortragenden zu ihrem Leiter gewählt hat.

Die Übersichtskarte des Wattengebietes, von welcher eine Teilkarte vorgelegt wurde, hat den Masstab 1:25 000. Die Gesamtkarte umfasst 80,000 ha, welche mit einer grösseren Anzahl von Technikern und Arbeitern von einem Wohnschiff aus in einem halben Jahre aufgenommen wurde. Bei Ebbe verliess die Mannschaft das Schiff und watete durch den Schlick in vorher eingemessenen Linien auf Richtpunkte zu; unterwegs wurde ein Netz von 2 m Bohrungen niedergebracht. Die daraus entwickelte Karte zeigt, da sie keine Boden-, sondern eine Sedimentkarte ist, nur die schwarzen Schraffuren der Bodenartenprofile. Dazu wurde eine Auswertungskarte hergestellt, welche angibt, welche Böden aus den Sedimenten nach ihrer Einpolderung entstehen können. Dazu waren zahlreiche Flächen in früher angelegten, landwirtschaftlich genutzten Poldern vorher kartiert worden.

Gleichzeitig mit dieser Wattkartierung in Schleswig-Holstein fand unter Leitung von Prof. Stremme eine ähnliche Aufnahme von Teilen des Frischen Haffs bei Elbing (Ostpreussen) statt, welche ebenso aus der Aufnahme zu Böden gewordener eingedeichter Haffsedimente auf die nach der Trockenlegung zu erwartenden Böden schloss. Auch bei dieser Kartierung wurde die zukünftige Bodenentwicklung kartenmässig niedergelegt.

Der Vorsitzende dankt Dr. Ostendorff für seine Ausführungen und erteilt das Wort Dr. Müller.

Rudolf Müller, *Berlin:*

DIE ANWENDUNG DER BODENKARTEN FÜR DIE PLANUNG UND AUFSCHLIESSUNG VON KLEINSIEDLUNGSGELÄNDE.

Wenn ich über die praktische Anwendung der Bodenkarten für die Planung und Aufschliessung von Kleinsiedlungsgelände referiere,

so erscheint es mir vorteilhaft, Ihnen zunächst kurz das Wesen einer Kleinsiedlung und die Forderung einer Planung an dieselbe darzulegen und dann im eigentlichen Hauptteil meiner Ausführungen die Bedeutung der Bodenkarte für diese Zwecke zu würdigen.

Unter Kleinsiedlung versteht man in Deutschland eine Wohn- und Lebensform, wie sie für jeden deutschen Arbeiter angestrebt wird. Neben dem Siedlerhaus als Wohnung, bzw. eignes Heim, besitzt die Familie ein zusätzliches Gartenland bis zu 2,500 qm, das zum Teil um das Haus als Garten, zum Teil aber auch an irgend einer Stelle der Gemeinde mit anderen Siedlern gemeinsam als sogenanntes Zusatzpachtland zu finden ist. Gerade durch die Bereitstellung von Gartenland ist neben den idealen Vorteilen an eine bessere Sicherheit bei Konjunkturschwankungen gedacht. Es ist daher verständlich, dass auch der Boden im Sinne einer landwirtschaftlichen Produktivität bei einem planmässigen Vorgehen, einen gewissen Einfluss auf die Standortwahl von neuem Siedlungsgelände haben wird. Daneben bedingen technische, hygienische und klimatische Anforderungen an die Wohnform zweckmässige Baugrundverhältnisse, gutes Trinkwasser und einwandfreie Beseitigung der anfallenden Abwässer. Bei der Standortwahl eines Kleinsiedlungsgeländes sind demnach neben übergeordneten Gesichtspunkten, wie Verkehrslage und Arbeitsmarkt, folgende vom Boden ausgehende Faktoren zu berücksichtigen:

1. Der Boden als Baugrund.
2. Der Boden als Wasserspender.
3. Der Boden als Pflanzenstandort.
4. Der Boden als sonstige technische Nutzungsmöglichkeit.

Neben diesen natürlichen Faktoren der Standortwahl darf ich hier der Vollständigkeit halber einen weiteren Faktor erwähnen, der gerade in der Praxis oft nicht ganz zu recht einen wesentlichen Einfluss auf die Planung besitzt: Der Boden als gebundener Besitz. Doch würde es in diesem Rahmen zu weit führen, darauf näher einzugehen. Zu Punkt 3 ist zu erwähnen, dass hier bei der Wahl eines Geländes zwei grundsätzliche verschiedene Beurteilungen den Ausschlag geben können. Infolge der geringen Wohndichte und weiträumigen Bebauung erfordern solche Siedlungen einen relativ grossen Flächenbedarf, der in überwiegendem Anteil der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen wird. Bis zu 35 % einer solchen Fläche gehen durch Strassenland und Bauland der Erzeugung von landwirtschaftlichen Produkten restlos verloren. Es muss also für solche Zwecke möglichst geringwertiger Boden ausgewählt werden. Auf der anderen Seite will ich aber aus den restlichen 65 % der Fläche Mustergärten machen, d. h. auch hier

muss eine gewisse bodenkundliche Voraussetzung vorhanden sein. Es gilt also diese beiden Faktoren sorgfältig gegen einander abzuwägen, wobei zu berücksichtigen ist, dass es kulturtechnisch immer möglich sein wird den idealen Gartenboden zu entwickeln, auch wenn die Voraussetzungen zunächst bodenkundlich ungüngstig ersheinen. Ja ich möchte sogar behaupten, dass es nach dem heutigen Stande der Technik und Wissenschaft, wenn es nicht gerade nackter Fels oder grundloses Moor ist, aus jedem Bodenprofil und Bodentyp der ideale Gartenboden mit wirtschaftliche vertretbaren Mitteln zu schaffen ist. Darüber wird später noch einiges zu berichten sein.

Bei der Wahl eines solchen Geländes zeigt sich also und dabei möchte ich ganz besonders hinweisen, dass nicht ein Faktor ausschlaggebend ist und sein darf, sondern eine Vielheit von Faktoren zusammen beurteilt werden müssen. Es ist beispielsweise wichtig zu wissen, ob der betreffende Boden gut oder schlecht ist, d. h. im landwirtschaftlichen Sinne gut oder weniger ertragreich. Allein für eine Entscheidung des planenden Ingenieurs sagt dies zunächst reichlich wenig, wichtiger ist, ob ein Haus auf diesem Boden immer trockenen Keller hat und ob die Bewohner desselben die Möglichkeit einer einwandfreien Wasserversorgung und dergl. mehr haben.

Es ist also für diese Zwecke der Standortwahl ein wissenschaftliches System der Bodenbetrachtung erforderlich, das neben den üblichen landwirtschaftlichen Zustandsermittlungen auch eindeutige Schlüsse auf technische Besonderheiten des Bodens zulässt, sofern eine Bodenkartierung zur wirklichen Plangrundlage werden soll. In der genetischen morphologischen Betrachtungsweise des Bodens haben wir ein System, das den modernsten Anforderungen der Praxis weitgehend Rechnung trägt.

Die bodenkundliche Aufnahme muss an sich zunächst ganz allgemein sein. Sie darf einzig und allein bestrebt sein, a l l e für den Boden und damit für das Gesamtbild der Landschaft notwendigen Faktoren in einer systematisch geordneten Form darzustellen. Erst das Studium aller nur irgendwie auftretenden Faktoren berechtigt den bodenkundlich und geologisch vorgebildeten Ingenieur zu einer klaren technischen Schlussfolgerung. Jede Auswertung einer Bodenkarte muss kurz und klar sein. Aber diese Einfachheit kann nicht von Anfang an vorhanden sein, sondern muss erst das Produkt eingehender wissenschaftlicher Arbeit und Erfahrung sein und ihren Weg über die allgemeinste Bodenkarte nehmen.

Es erscheint mir daher durchaus kein Fehler oder gar Unlogik, wenn eine Bodenkarte, die eine vielseitige praktische Auswertung zulassen soll, einen zunächst für den Laien einen schwer verständ-

lichen Aufbau zeigt. Die Natur ist nun einmal nicht immer einfach und je mehr ich davon in einer Karte festhalte, um so wirklichkeitsnäher sind die daraus gefolgerten Nutzanwendungen.

Über das Zustandekommen einer genetischen morphologischen Bodenkarte darf ich mich kurz fassen: Unterstützt durch ein oder zwei Hilfskräfte wird das Gelände sorgfältig abgebohrt und aufgegraben, die einzelnen Profile jeweils auf einem mitgeführten Vordruck aufgeschrieben; Besonderheiten an Ort und Stelle in die Karte eingetragen. Ebenso werden Bodentypengrenzen sofort im Gelände ermittelt. Sämtliche Profile wurden jeweils am Abend nach der Aufnahme nochmals durchgearbeitet und weitere Besonderheiten auf der Karte festgehalten. Grundsätzlich wurde jede Beobachtung und Erscheinung, gleichgültig ob sie zunächst wichtig oder unwichtig erschien, festgehalten. Nachdem die Aussenarbeiten abgeschlossen sind, wurde das Material jedes einzelnen Profils punktförmig in eine besondere Karte eingetragen. Hieraus entsteht dann durch erneute Durcharbeitung und Umzeichnung die eigentliche Bodenkarte.

Die kartographische Grundlage für die Kartierung bilden im allgemeinen Katasterblätter des betreffenden Geländes im Masstab 1:2 500, die in ihrer Reinzeichnung dann auf 1:5 000 bzw. 1:10 000 fotografisch verkleinert werden. Bodenkarten grösseren Masstabes als 1:10 000 sind für Spezialplanungen und Auswertungen im allgemeinen nicht brauchbar. Dargestellt wird auf einer solchen Bodenkarte:

1. Der Bodentyp durch die Farbe.
2. Die Bodenart durch schwarze zusätzliche Schraffen und zwar in ihrer Verbreitung über das gesamte Bodenprofil bis zu einer Tiefe von 2 m unter Flur.
3. Das geologische Substrat, d. h. Alter, Art und Zusammensetzung des Ausgangsgesteins.
4. Den genetischen Entwicklungsprozess, gekennzeichnet durch Art, der Verwitterung, Entkalkung, Bleichung, Wassereinflüsse, Absätze und dergl.
5. Die Humosität nach folgenden Abstufungen: humusarm, humos, gut humos, sehr gut humos.
6. Die augenblickliche Nutzung des Geländes (Acker, Wald, Wiese, Weide).
7. Die Wertung des Bodens, geschätzt nach einer hundertteiligen Zahlenreihe in Hinblick auf natürliche Nutzungsmöglichkeiten.

Diese Kartierung nach Bodentypen lässt nicht nur landwirtschaftliche Belange des Bodens erkennen, sondern dadurch, dass die Genesis klar herausgestellt wird, sind mit eindeutiger Sicherheit technische Auswertungen möglich. Der geschulte Leser einer solchen Karte erhält sofort ein plastisches Bild über die Entstehung und den Charakter einer Landschaft, denn jeder Bodentyp ist für ihn ein Sammelbegriff zahlreicher gesetzmässiger Vorgänge und Eigenschaften.

Bei einer kartenmässigen Darstellung ist die Farbe immer das primäre und jegliche Zeichen und Schraffen und Zahlen besitzen daneben für die bildmässige Wirkung nur eine untergeordnete Bedeutung. Die Farbe einer Bodenkarte gibt also das Typische einer Landschaft wieder.

Betrachten wir nun beispielsweise die Bodenkarte des Siedlungsgeländes von Marke, einer Arbeit, die ich im Jahre 1935 in Zusammenarbeit mit dem Reichsarbeitsministerium durchführte, und verfolgen wir nun einmal die Flächenaufteilung der einzelnen Bodentypen. Die Fläche des rostfarbenen Waldbodens zeigt an, dass wir es hier mit einem mageren Boden zu tun haben, der hohen Meliorationsaufwand für jegliche Kulturart erfordert. Der zusammengeschwemmte Boden besitzt einen hohen Grad von natürlicher Feuchtigkeit. Infolge seiner Lage, (am Fusse eines Hanges oder in flachen Mulden) findet besonders im Frühjahr und nach starken Niederschlägen eine lebhafte Wasserbewegung in horizontaler und zum Teil vertikaler Richtung statt und verleiht jenem Typ sein charakteristisches Gepräge: grosse Lockerheit, tiefe Humosität (meist über 1 m), natürliche Frische und lebhaft gefärbten Untergrund. Der Rutschboden zeigt sich als lockerer Stein an und ist gemäss seiner Entstehung in seinem obersten Bodenhorizont in ständiger Bewegung Die künstlich veränderten Böden (hauptsächlich durch menschliche Arbeit beeinflusst) sind in diesem Fall abgebaute Kies- und Sandgruben. Die braunen Waldböden teils auf Sand, teils auf lehmigem Sand mit Lehm oder Kies im Untergrund, zeigen gegenüber den rostfarbenen Waldböden hinsichtlich ihres allgemeinen landwirtschaftlichen Wertes, ihres Verhaltens gegenüber Wasserkapazität und mikroklimatischen Bedingungen weit bessere Eigenschaften und sind zusammen mit den zusammengeschwemmten Böden dieser Fläche mit die besten des ganzen Gebietes. Auch ohne Angabe von Höhenzahlen weiss man, dass es sich bei einer solchen Flächenverteilung der Bodentypen um ein schwach bewegtes Gelände handelt. Man erhält dadurch eine derartige Darstellungsweise sofort ein plastisches Bild über die innere Dynamik und den Aufbau einer Landschaft und gerade das braucht der bearbeitende Ingenieur, um eine Bodenaufnahme für Planungsfragen weiter bearbeiten zu können. Die inneren, d. h. genetischen Unterschiede der einzelnen Bodentypen bestimmen die Eignung der einzelnen Flächen für bestimmte Zwecke.

Nehmen wir nun einige Bodentypen der Bodenkarte des Siedlungsgeländes von Marke heraus und untersuchen sie in ihrer besonderen Eignung in Hinblick auf die Faktoren Baugrund, Wasser, Pflanzenstandort und technische Nutzungsmöglichkeit.

Gebleichter rostfarbener Waldboden.

A. 30 cm humoser brauner Sand, schwach krümelige Struktur bis Einzelkornstruktur, entkalkt, mässige Durchwurzelung, gebleicht.

B. Gelber, vereinzelt mit schwachen Roststreifen durchsetzter strukturloser Sand.

1. Baugrund.

Der Baugrund ist gut, weder Einschränkung in der ortsüblichen Bodenbelastung noch in der Gründungstiefe notwendig. Kelleranlagen sind nicht durch Grund- oder Sickerwasser gefährdet.

2. Wasser.

Die Wasserverhältnisse sind erste durch eine weitere zusätzliche hydrologische Untersuchung geklärt worden. Ausreichendes Trinkwasser in Form eines 30—40 m mächtigen Grundwasserstromes in ausreichendem Masse vorhanden. Die Filterschicht über dem Grundwasserhorizont ist genügend mächtig, um Verunreinigungen eventueller Brunnenanlagen durch Versickerung von oben her auszuschalten, sodass hygienisch keine Bedenken zu erheben sind.

3. Pflanzenstandort.

Der Boden ist von Natur aus ein armer Bodentyp. Die durch die Verwitterung aufgeschlossenen Mineralien bleiben dem Boden nicht erhalten. Er besitzt eine starke natürliche Dränung, sodass die Zerfallsprodukte der Mineralien leicht ausgewaschen werden. Demgemäss erfordert eine pflanzenbauliche Nutzung sowohl landwirtschaftlich wie gärtnerisch hohe Aufwendung an Arbeit und Düngemitteln und wird dennoch nur mässige Erfolge haben. Er ist also dafür nicht gut geeignet.

4. Technische Nutzungsmöglichkeiten.

Der Boden eignet sich infolge seiner guten Durchlüftung und tiefen Grundwasserstandes gut für die Aufnahme von Leichen, also Friedhofsanlagen, weiterhin Anlagen von Rieselfeldern, Grundwasserstauanlagen. Weiterhin sind gute Voraussetzungen für eine intensive landwirtschaftliche Verwertung der städtischen Abwässer gegeben.

Zusammengeschwemmter Boden.

Profil.

A. 40—60 cm brauner, sehr gut humoser anlehmiger, zum Teil auch lehmiger Sand. Kaum gebleicht, Krümelstruktur, gut feucht und frisch, gut durchwurzelt.

BG. Lebhaft gefärbter gut feuchter Sand.

1. Baugrund.

Der Baugrund auf diesen Flächen erfordert gewisse Einschränkungen. Die Anschwemmung von Oberflächenwasser erfolgt nicht nur oberirdisch, sondern infolge der Neigung des Geländes und der Wirkung der Schwerkraftgesetze finden innerhalb des Profils wagerechte Wasserbewegungen statt. Kelleranlagen sind in diesen Gebieten durch Nässe und Feuchtigkeit gefährdet. Daneben tritt durch Abschwämmung besonders bei Platzregen, Verschlämmung der Strassen und Wege ein, wenn sie nicht in Hinblick auf diese Verhältnisse sachgemäss angelegt werden.

2. Wasser.

Hinsichtlich Wassermenge gilt dasselbe, was bereits beim rostfarbenen Waldboden ausgeführt wurde. Die hygienischen Verhältnisse sind aber infolge des dauernden Sickerwassers stark beeinträchtigt, sodass man von der Anlage von Trinkwasserbrunnen absehen wird.

Pflanzenstandort.

Der Boden ist immer gut frisch und nährstoffreich. Seine Eignung für eine pflanzenbauliche Nutzung ist sehr gut.

4. Technische Nutzungsmöglichkeit.

Besonderheiten waren hier nicht zu verzeichnen, abgesehen davon, dass bei der Notwendigkeit einer Oberflächenentwässerung die offenen Gräben in diese Fläche zu liegen hätten. Daneben gibt dieser Typ bei richtiger kulturtechnischer Pflege einen hervorragenden Gartenboden ab.

Brauner Waldboden mit schwachem Bodenwassereinfluss.

Profil.

A. 25 cm brauner lehmiger Sand, gut humos, krümelig.
B 1. 40 cm hellbrauner lehmiger Sand, humos, schwache Vielleckstruktur, schwach gebleicht.
BG. 90 cm gelb rostiger kiesiger Sand.
B 2. Lehm, feucht bis nass.

1. Baugrund.

Infolge der Profilausbildung wird das Niederschlagswasser sehr rasch versickern und durch den B 2-Horizont gestaut. Da aber gerade die landesübliche Gründungstiefe in diesem Horizont liegt würden die Keller zeitweilig voll Wasser laufen, sofern nicht geeignete

technische Vorbeugungen getroffen werden. Die Baugrundbelastung erfährt keine Einschränkung.

2. Wasser.

Es sind zwei wasserführende Schichten vorhanden, wovon die oberste für die Trinkwasserversorgung aus hygienischen Gründen ausscheidet.

3. Pflanzenstandort.

Die landwirtschaftlichen Kulturpflanzen finden hinsichtlich der Wasser- und Nährstoffverhältnisse günstige Voraussetzungen. Für gärtnerische Kultur ist nur der Gemüsebau zu empfehlen, da die stauende Nässe im Untergrund dem Wurzelsystem der Hochkulturen empfindlich schadet.

4. Das Gebiet eignet sich vorzüglich für die Anlage eines Fischteiches oder Feuerlöschteiches. Gegebenenfalls ist an die Technische Verwertung des Lehmvorkommens zu denken.

Diese Beispiele sollen einen kurzen Einblick in die Art des Vorgehens gewähren. Sie können beliebig fortgesetzt werden. Ich darf vielleicht nur kurz auf ein anderes Beispiel einer Bodenaufnahme verweisen. Während die Bodenkarte von Marke ein typisches Beispiel einer diluvialen Hochfläche darstellt, entstammt die Bodenkarte Ketschendorf einem Urstromtal in der Nähe von Berlin, äusserlich schon erkenntlich durch den Wechsel zwischen reinen Walböden und Nassböden.

Der grösste Anteil der Gemeindeflur besteht aus rostfarbenen Waldböden, teils auf diluvialem Sand, teils auf Dünensand. Von Südosten nach Nordwesten zeiht sich ein breiter Streifen Auenwaldboden durch, in dem sich kleine Flächen von Bruchwaldboden ausbreiten. Die Moorböden finden sich im Süden und Osten der Gemeinde, sowie einige kleine Flächen im Norden längs der Spree. In einzelnen flachen Mulden zeigen sich kleine Flächen von zusammengeschwemmten Böden. Die künstlich veränderten Böden sind teils aufgeschüttete Moore, teils zugefüllte kleine Teiche und Sandgruben, sowie eine Halde aus Braunkohlenabraum.

Diese Beispiele und ihre Deutung mögen zunächst dem geschulten Leser solcher Karten nicht ohne weiteres klar in Erscheinung treten. Bei einigermassen gründlicher Beschäftigung mit diesen Dingen wird der Vorzug der genetisch morphologischen Darstellungsweise in den Bodenkarten im Hinblick auf die damit verbundene vielseitige Auswertung bald deutlich offenkundig. Erst das Studium aller irgendwie

auftretenden Faktoren berechtigt den bodenkundlich und geologisch vorgebildeten Ingenieur zu seinen letzthin klaren Angaben über Planung, Baugrund und Melioration.

Selbstverständlich ist es nicht jedem Praktiker immer möglich, alle seine Massnahmen und Gegebenheiten selbst aus einer Bodentypenkarte abzuleiten. Die Vielheit des Dargestellten muss naturnotwendig den unkundigen Leser zunächst verwirren. Deshalb wurde neben der Bodenkarte ein System von weiteren vier Auswertungskarten (Grundwasserkarte, Baugrundkarte, Meliorationskarte, Planungskarte) entwickelt. Die Notwendigkeit dieser Auswertung ergibt sich aus der Landschaft. Es soll kein Schema sein, sondern ein System und dort, wo die Verhältnisse so einfach liegen, dass auch der Laie ohne grosse Schwierigkeiten alle Gegebenheiten aus der Bodenkarte ablesen kann, wird man auf Auswertungskarten verzichten, oder im Bedarfsfalle einige zusammenfassen.

Die Grundwasserkarte bringt Angaben über die Höhen der Grundwasserstände, Richtung des Grundwasserstromes, Standorte von Feuerlöschbrunnen, offene Wasserläufe, Quellen und sonstige wesentliche Gegebenheiten.

Die Baugrundkarte unterrichtet über alle notwendigen Kenntnisse des Baulandes: Das ist die Beschaffenheit des Baugrundes (gut, ungünstig, schlecht). Weiter wird auf besondere Schwierigkeiten hingewiesen und ebenso sind Angaben über Lage und Mächtigkeit von wichtigen Rohstoffvorkommen, zum Beispiel Kies, Sand, Lehm, Mergel, Torf.

Die Meliorationskarte enthält alle sich aus den vorgefundenen Bodentypen ergebenden kulturtechnischen Verbesserungsmassnahmen in Hinblick auf die angestrebte Nutzung. Selten ist ein Gartenland von neuen Siedlungen in einem solchen Zustand, dass es ohne weiteres in gärtnerische Kultur genommen werden kann. Der ideale Gartenboden ist dunkel bis schwarzbraun, krümelig locker und frisch, tief humos (möglichst mit der Zeit bis 2 m) bildet mässig feuchten Zustand beim Umgraben, keine Schollen, nimmt Wärme und Feuchtigkeit gut auf und behält letztere sehr lange aufgespeichert und gibt sie nur langsam wieder ab. Diesen Endzustand zu erreichen, ist das Ziel der vorgeschlagenen Kulturmassnahmen. Er liefert für den überwiegenden Teil unserer Kulturpflanzen die optimalsten Lebensbedingungen. Genetisch morphologisch ausgedrückt handelt es sich um ein künstliches Schwarzerdeprofil (AC).

Im Bodenprofil herrscht, hervorgerufen durch die Bodenbildenden Faktoren ein Gleichgewichtszustand, der wiederum in den morphologischen Kennzeichen dem wissenschaftlichen Beobachter augenschein-

lich wird. Das augenblicklich vorhandene Bodenprofil ist etwas im Laufe von Jahrhunderten Gewordenes. Ein solcher Zustand lässt sich nicht von heute auf morgen einfach abändern. Man kann auch einen Waldbodentyp nicht dadurch in einen Steppenboden verwandeln, dass man die Vegetation ändert. Dieses wird in der Praxis fast ständig gemacht, indem man Wald rodet und darauf Getreide (Steppenpflanzen) anbaut. Dadurch ändere ich aber nur einen der sieben Bodenbildungsfaktoren ab. Das genügt nicht. Die normalen landwirtschaftlichen Bearbeitungsmassnahmen, welche selten tiefer als 30 cm reichen, haben ebenfalls geringen Einfluss, was ich selbst durch zahlreiche Aufnahmen beobachtet habe. Der Gesamtchemismus und der Stoffumsatz der Böden bleibt merkwürdigerweise auch nach der Umwandlung der Vegetation in der gleichen Bahn, welche durch die Genesis früherer Zeiten festgelegt wurde. Das heisst zum Beispiel ein rostfarbener Waldboden behält seinen ihm eigenen Stoffumsatz solange, auch wenn er nicht mehr unter Wald ist, bis sein Profil gänzlich zerstört ist, d. h. dass der B-Horizont zum A-Horizont umgewandelt wird und so aus einem ABC ein AC-Profil entsteht. Die übrige landwirtschaftliche Arbeit ruft keine tief ergreifende Umänderungen des Profils hervor. Ja wenn sie längere Zeit unterbrochen wird, stellt sich bald wieder der frühere Zustand im vollen Ausmasse her; ein guter ertragreicher Acker, der schlecht bearbeitet wird, zeigt bald erhebliche Ertragsminderungen. Wenn ich also in kurzer Zeit dem relativ idealen Gartenboden nahe kommen will, so kann und darf es nicht Zweck von Kulturmassnahmen sein, nur einen Faktor der Bodenbildung (beispielsweise Vegetation oder Wasser in günstigem Sinne zu beeinflussen (Roden, Entwässern, Bewässern), sondern ich muss alle jene nachteiligen Faktoren, welche sich auf Grund der Aufnahme ergaben, gleichzeitig angreifen.

Hier werden am deutlichsten die Vorzüge der genetisch-morphologischen Betrachtungsweise des Bodens offensichtlich. Gerade durch die Profilbetrachtung werden die inneren ursächlichen Zusammenhänge erfasst und damit die Lösung des Problems sofort mitgegeben.

Zunächst wird also nicht gefragt, wieviel Kali, Stickstoff, und Phosphor je qm fehlen, sondern welche Massnahmen kulturtechnischer Art zu ergreifen sind, damit aus dem bestehenden Bodenprofil das künftige AC-Profil des idealen Gartenbodens entsteht. Die Karte enthält demnach folgende Angaben:

1. Massnahmen zur Verbesserung des Bodenprofils.
2. Massnahmen zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften.
3. Massnahmen zur Verbesserung der chemischen Eigenschaften.
4. Massnahmen zur Regelung des Wasserhaushaltes.

5. Massnahmen zur Verbesserung der klimatischen Verhältnisse.
6. Eignung bestimmter Pflanzen für bestimmte Flächen, (Standortangaben).

In der Hauptsache handelt es sich um Tiefkultur, Lockerung, Rigolen, sowie Beimengungen zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften, Entwässerung usw.

Die Düngervorschläge an Humus, Kalk und Kunstdünger sind nur in Verbindung auf das Verhalten des gesamten Bodenprofils gemacht. Selbstverständlich werden hierzu einmal vorhandene Erfahrungswerte die zahlreichen Düngungsversuche ausgewertet.

Die Zahlen über Bewässerungsmengen sind errechnet aus dem geschätzten Versicherungsvermögen der einzelnen Bodentypen, den Niederschlägen und dem Wasserbedürfnis der Gartenpflanzen. Die Standortangaben der Obstbäume fusst auf der Erkenntnis, dass zwischen den Bodentypen und den einzelnen Obstarten gesetzmässige Beziehungen bestehen. Auf Grund zahlreicher Studien, Sammeln von Erfahrungen und Beobachtungen habe ich gefunden, dass die verschiedenen Obstarten auch verschiedene Standortsansprüche besitzen, (schon allein ihrer verschiedenen Heimat wegen) die trotz aller Veredlungsmassnahmen immer wieder durchschlagen und sich an den Bodentypen aufzeigen lassen. Meine Arbeiten darüber sind noch nicht abgeschlossen, doch glaube ich bereits wesentliche Erkenntnisse gefunden zu haben, die zunächst ihren Niederschlag in der von mir aufgeführten Tabelle, Baum und Standort gefunden haben. Ich hoffe, diese Untersuchungen in einigen Jahren zum Abschluss zu bringen.

Dasselbe ist von den Beerensträuchern und dem Gemüse zu sagen. Doch ist hier die Standortfrage nicht allzusehr entscheidend, da die Wurzeltiefe bereits ganz im Bereich der Bearbeitungseinflüsse liegt, und es sich ausserdem gerade bei Gemüse nurum einjährige Pflanzen handelt. Die in der Karte gemachten Meliorationsvorschläge, welche sich auf den Bodentyp stützen, d. h. auf das Studium des gesamten Bodenprofils mit allen seinen Einflüssen und seiner seit Jahrhunderten festgelegten Entwicklungsrichtung sind demnach keine kurzfristigen Rezepte, welche jährlich erneuert werden müssen, sondern sie haben Dauerwert.

Es zeigt sich also, dass auf den Auswertungskarten Flächen in Erscheinung treten, welche auf Grund ihrer in der Natur vorhandenen Verhältnisse für bestimmte Dinge ungeeignet sind. Beispielsweise können Moorflächen nicht als Bauland Verwendung finden, müssen also anderweitig ausgewiesen werden. Den relativ besten Boden des

Geländes wird man in Hinblick auf seine Produktivität möglichst weiträumig bebauen und weniger als Strassengelände in Anspruch nehmen. Man erhält dadurch von Natur aus eine Grundlage nicht nur für die zweckmässigste Nutzung eines Geländes, sondern zugleich auch für die ästhetische Gestaltung. Die Lösung jeder technischen Aufgabe, die innerhalb eines Landschaftsraumes überhaupt gestellt werden kann, ist bereits darin enthalten. Die eingehende bodenkundliche und geländetechnische Untersuchung eines Siedlungsgeländes vor dessen Inangriffnahme gibt also nicht nur wertvolle Hinweise für die technische Durchführung und wirtschaftliche Gestaltung, sie ist zugleich, sofern sie zur Grundlage der Planung wird, ein Weg zur Landschaftsgestaltung überhaupt. Denn die Landschaft soll nicht durch eigenwillige konstruktive Massnahmen, sondern durch weitgehende Anpassung an die in der Natur vorgefundenen Verhältnisse gestaltet werden. Dazu ist die bodengeologische Geländeaufnahme und deren Auswertung ein wesentlicher Beitrag.

Diese Zusammenfassung aller bisherigen Untersuchungen und Überlegungen ist in der Planungskarte vereinigt. Sie soll dem Städtebauer und Planbearbeiter das Gerüst für seine schöpferische Tätigkeit abgeben. Grundsatz dieser Karte ist, alle Forderungen, welche von überall her auf Siedlungsräume herangetragen werden, so zu befriedigen, dass weder volkswirtschaftlich gesehen gegenüber anderen Interessen Nachteile entstehen, andererseits die eigenen Interessen in jeder Weise zweckmässig befriedigt werden. Die Wertabstufungen der einzelnen Bodentypen, sowie die besondere Eignung derselbe für verschiedene spezielle Zwecke legen von Natur aus das innere Aufteilungsprinzip dieser Karte fest. Dargestellt wird:

1. Beste landwirtschaftliche Flächen, welche als solche erhalten bleiben müssen.
2. Flächen für Kleinsiedlungen mit gärtnerischer Nutzung.
3. Flächen für Zusatzpachtland.
4. Flächen für geschlossene Bauweise, Platzanlagen u. dergl.
5. Flächen für Industriegelände.
6. Aufzuforstende Flächen.
7. Flächen für landwirtschaftliche Abwasserverwertung.
8. Flächen für Friedhofsanlagen.
9. Flächen für Müllabladeplätze.

Diese Ihnen vorgetragene Systematik hat sich in der Praxis bestens bewährt. Ich darf hierbei nochmals auf die beiden Beispiele von Marke und Ketschendorf verweisen, wo aus der bodenkundlichen Aufnahme wesentliche Erkenntnisse für die weitere Planung und Aus-

gestaltung gewonnen wurde und diese massgebend technisch und wirtschaftlich beeinflusst wurde. Ich darf besonders auf den im Reichsarbeitsministerium auf Grund meiner Vorarbeiten ausgearbeiteten Gesamtsiedlungsplan von Marke hinweisen. Das hier entwickelte System hat in der praktischen Durchführung die Anerkennung des Reichsarbeitsministeriums gefunden.

Wenn ich heute über praktische Auswirkung der Bodenkartierung referierte, so darf ich mir erlauben darauf hinzuweisen, dass ich die gesamten Probleme in erster Linie vom Standpunkt des Ingenieurs aus betrachte. Als Kulturingenieur, d. h. als konstruktiver Arbeiter, Mitteler zwischen abstrakt technischer und abstrakt pflanzenbaulicher Dinge, ist es die vornehmste Aufgabe dem Leben des Menschen zu dienen, d. h. die Ernährung sicher zustellen und sie unabhängig von den Einflüssen der klimatischen Zufälligkeiten zu verbessern, dabei aber gleichzeitig den Raum zu gestalten.

Zur Durchführung dieser Pläne ist es zwar wichtig zu wissen, wie hoch in Prozent ausgedrückt der Kalkgehalt des Bodens ist, wie der Basenaustausch stattfindet, welche Kapillarkraft im einzelnen vorhanden ist usw. d. h. die gesamte chemische und physikalische Beschaffenheit im einzelnen. Aber das ist für den Ingenieur nicht entscheidend. Voraussetzung seiner Pläne ist die Erfassung der Landschaft und damit die Kenntnis über Genesis und Morphologie. Es erscheint wohl schlecht möglich, die Landschaft im Laboratorium erfassen zu wollen, dazu ist es schon notwendig, selbst ins Gelände hinauszugehen und aufzunehmen, also zu kartieren. Es ist für den Ingenieur weit wichtiger zu wissen, ob in einem Gelände der Typ des rostfarbenen Waldbodens oder des Bruchbodens vorherrschend ist, denn das bestimmt grundsätzlich die technischen Notwendigkeiten. Dabei ist es zunächst vollkommen nebensächlich, wie im einzelnen Bodenart, Kapillarkraft und Nährstoffhaushalt geregelt sind. Bei der Durchführung von Spezialmassnahmen kann selbstverständlich die Analyse, d. h. die Laboratoriumsmässige Bodenuntersuchung eine wertvolle Unterstützung sein. Ich möchte hier auch nicht falsch verstanden werden und ich bin von der Notwendigkeit exakter chemischer physikalischer Untersuchungsmethoden durchaus überzeugt. Ja sie sind für die Erforschung der einzelnen Vorgänge im Bodenprofil unentbehrlich.

Allein das Primäre für eine Planung ist nicht die Analyse, sondern die Karte. Damit ist die genetisch morphologische Bodenkartierung zu grundlagendem Einfluss für die Spezial- und Generalplanung des Kultur-Ingenieurs aufgerückt.

Der Vorsitzende erteilt nunmehr das Wort.

3) Professor V. Gössl (Praha): Einige Bemerkungen zu den Versuchen über die Anpassung der wissenschaftlich-bodenkundlichen Bodenkarten für die landwirtschaftlich praktische Anwendung. Verh. A. S. 64—68.

Der Vorsitzende dankt den Vortragenden und eröffnet die Aussprache. Dr. v. Endrédy bezweifelt die Notwendigkeit von bodenkundlichen Auswertungskarten und schlägt die Zusammenfassung verschiedener Karten zu einer vor etwa in der Weise wie sie Dr. Müller in seiner Meliorationskarte durchgeführt hat. Die rein kulturtechnischen Karten hält er für sehr wertvoll.

Dr. Ostendorff erwidert, dass der Unterschied in der Zahl der Auswertungskarten bei seiner Kartierung und bei der von Dr. Müller nur durch den verschiedenen Zweck der Karten bedingt sei. Die Gemeindekartierung sei gewissermassen für die Ewigkeit. Solange die Gemeinde ländlich bliebe, würden immer wieder die Karten benutzt werden können. Infolgedessen sei die Zerlegung der Auswertung in möglichst viele Einzelkarten eine Notwendigkeit. Bei dem Kartenwerk von Dr. Müller handelt es sich darum, ein ländliches Gebiet in eine Gartenstadt zu verwandeln. Das sei eine einmalige Veränderung. Sobald sie fertig durchgeführt sei, wäre der grösste Teil der Karten durch die Anlage der Strassen, Plätze, Häuser usw. erledigt. Daher käme man dabei mit den wenigen Karten aus.

Des weiteren sprechen Dr. Cernescu, Dr. v. Endrédy, Prof. Wītiņš, Prof. Stremme.

Mit Worten des Dankes und einer kurzen Zusammenfassung des gehörten schliesst der Vorsitzende die Sitzung.

SITZUNG DER V. KOMMISSION AM FREITAG, DEM 29. JULI 1938.

Vorsitzender: Prof. Dr. B. AARNIO, Helsinki.
Schriftführer: Dr. W. TASCHENMACHER, Münster /Westf.

Der Vorsitzende erteilt das Wort.

Dr. E. Ostendorff: Morphologisch oder morphologisch-genetische Benennung der Böden? Verh. A. S. 17—19.

In Ergänzung der dort niedergelegten Ausführungen geht Dr. Ostendorff auf die von Prof. V. T. Aaltonen auf einer Exkursion gezeigten Waldböden ein. Das Gestein war diluvialer Sand. Auf ihm hatten sich an Waldtypen im Sinne Cajanders entwickelt: Cladoniatyp, Myrtillustyp, Callunatyp u. a. Die Böden waren podsolige Waldböden. Prof. Aaltonen konnte weder im Typus, noch in dem Ergebnis der zahlreichen Analysen, noch in der Bodenart, noch in der geologischen Zugehörigkeit die Merkmale der verschiedenen Bonität finden. E. Ostendorff glaubt dagegen in der richtigen Unterteilung der Typen die Bonität ausdrücken zu können. Die Bezeichnung podsoliger Waldboden ist ein für die Übersichtskartierung geeigneter gruppenmässiger Oberbegriff, mit welchem man bei Spezialuntersuchungen wie der von Prof. Aaltonen nichts anfangen kann.

Im Anschluss an den Vortrag Dr. Ostendorffs legt Prof. Stremme eine Reihe von Tabellen vor, welche zeigen sollen, wie die verschiedenen Arten der Benennung der Böden sich bei der Bonitierung verhalten. [1]) Es sind die Bonitierungstabelle nach A. Thaer, Tabellen des Zusammenhanges des Bodenwertes mit chemischen Bodeneigenschaften nach A. Orth, mit der geologischen Zugehörigkeit nach Th. Wölfer, mit der Menge der abschlämmbaren Bestandteile nach H. Herzog, mit Bodentypen nach Dokutschajeff, mit Bodentypen nach E. Ostendorff.

---

[1]) Der Vortrag wird im Wortlaut in der Zeitschrift ''Die Ernährung der Pflanze'' erscheinen. Ein Teil der Tabellen ist in H. Stremme, Die Böden des Deutschen Reiches und der Freien Stadt Danzig. Erg. Hft 226 zu Peterm. Geogr. Mitt. Gotha 1936 abgedruckt.

Die Bodenarten ergeben in allen Bonitierungstabellen keine gute Abstufung; der grösste Teil der Bodenwerte findet sich bei jeder einzelnen Bodenart. Auch die geologische Zugehörigkeit schafft keine Wertstufen. Mechanische und chemische Analysen sind nicht in der Lage, eine Bonitierung zu stützen. Das wird jedoch ganz anders, wenn wir die Bodentypen zur Grundlage der Benennung nehmen. Hier haben wir, wie mit Material aus Bodenkarten von Danzig und Ostpommern gezeigt wird, die im Gegensatz zu den sonstigen Zusammenstellungen nicht willkürlich ausgewählt, sondern kartenmässig quantitativ sind und etwa 1,100 Einzelbewertungen mit über 16,000 Profilen umfassen, eine sehr gute Abstufung innerhalb jeder Hauptgruppe. Die hierbei auftretenden Überschneidungen sind geringfügig. Die Bodentypen sind nichts anderes als der naturwissenschaftliche Ausdruck für die alten Bonitierungsbezeichnungen Weizen-, Gerste-, Hafer-, Roggenboden usw. Auch die Tabelle, welche Dokutschajeff nach den Aufnahmen des Gouvernments Nischni Nowgorod zusammengestellt hat, zeigt innerhalb der angegebenen Bodentypen gute Abstufungen. Allerdings ist die Tabelle noch nicht einheitlich nach Bodentypen orientiert, weil Dokutschajeff die überall vorkommenden Relief- und Gesteinsbodentypen und die meisten nassen Bodentypen noch nicht benannte, sondern an ihrer Stelle lediglich Bodenarten angab.

Zur Diskussion nimmt das Wort.

Dr. Zuur (Groningen): Als Chemiker war ich bisher gegen die kartographische Methode von Prof. Stremme, die auf Analysen verzichtet, gegnerisch eingestellt. Die hier gezeigten Karten und eingehende Unterhaltungen darüber mit den hier anwesenden Schülern und Mitarbeitern von Prof. Stremme haben mich jedoch überzeugt, dass sie die wissenschaftlich und praktisch am besten durchgearbeitete bodenkundliche Methode ist, die es zur Zeit gibt. Was nun die heutigen Ausführungen von Prof. Stremme über die Bodenarten anlangt, so möchte ich um eine Auskunft bitten, wie ich sie verstehen soll. Bei unseren Marschböden spielt die Bodenart jedenfalls eine grosse Rolle.

Prof. Stremme: Überall spielt die Bodenart als Mittel für die Unterteilung der Bodentypen eine grosse Rolle, aber gegenüber den alles beherrschenden typischen Bodenbildern, zu denen ja auch der Bodentyp Marschboden gehört, doch nur die zweite. Man darf auch bei den Bodenarten nicht vergessen, dass sie im Gegensatz zu den genetischen Bodentypen teils Bodenbildungen, teils früher bestehende Ablagerungen oder Gesteine sind. Schon das macht sie als Hauptgrundlage für eine wissenschaftliche Bodeneinteilung und besonders

auch der Bodenkartierung ungeeignet. Wissenschaftliche Arbeiten und Bodenkarten bringen sich bei Verwendung der Bodenarten an erster Stelle der Benennung und Einteilung infolge ihres zu weiten Wertspielraums um die richtige wissenschaftliche Vergleichsmöglichkeit.

Dr. Cernescu (Bukarest): In Altrumänien ist nicht der Tschernosem der beste Boden, sondern der degradierte und ihm nahestehende Braunerden. Dagegen ist in Siebenbürgen der Tschernosem der beste. Daraus geht hervor, dass man nicht allgemein den Tschernosem an die erste Stelle setzen kann. Man sollte die nur schwer zu ermittelnden Roherträge der Bodentypen mit Hülfe von gleichmässig ausgeführten Feldversuchen prüfen.

Prof. Stremme: Der Tschernosem in Altrumänien dürfte Murgocis schokoladenfarbener sein, der, wie Dr. Taschenmacher für Deutschland gezeigt hat, nur ein Gerste-Roggenboden und nicht wie der schwarze ein Gerste-Weizenboden ist. Dagegen ist der siebenbürgische z. B. von Pusztakamaras schwarz. Innerhalb jedes Typs kommen, wie auch die von mir vorgelegten Tabellen zeigen, Streuungen vor. Auch bei Dokutschajeff variiert der Tschernosemwert zwischen 100 und 70. Degradierter fängt aber schon bei mindestens 80 an, ungebleichter brauner Waldboden geht auch wohl über 70 hinauf, allerdings hat er dann bereits die typische steppenartige Veränderung erlitten. Wenn man solche Typengruppen wie Tschernosen, degradierter Tschernosem, Braunerde miteinander wertmässig vergleicht, darf man naturgemäss nicht Einzelheiten herausgreifen, sondern nur möglichst quantitativ die ganze Gruppe behandeln. — Die Anregung von Dr. Cernescu, die Bonität der Bodentypen mit Hülfe von Feldversuchen zu ermitteln, ist sehr beachtenswert. Wir haben in Danzig bereits einmal Feldversuche kartiert, die gute Ergebnisse hatten. Es wäre sehr erfreulich, wenn durch die Anregung von Dr. Cernescu diese wichtige Prüfungsmethode allgemein zur Aufnahme käme.

Prof. Vītiņš (Riga) fragt an, in welchen Umfange in Deutschland die bodenkundliche Spezialkartierung nach Stremme eingeführt wäre.

Prof. Stremme erwidert, dass ausser in Danzig gegenwärtig in den preussischen Provinzen Hannover, Sachsen, Schleswig-Holstein, Westfalen, Brandenburg, Pommern, Schlesien von einzelnen Schülern von ihm oder Gruppen von ihnen die Kartierung ausgeübt würde. Gegenwärtig sind 18 dabei beschäftigt. Provinzialverwaltungen, Landesplanungen, Siedlungsunternehmen, Landwirte, Kulturbauämter

sind die Auftraggeber. Ferner ist am Steueramt in Danzig der bodenkundliche Fachbearbeiter der Bonitierung ein Schüler von mir.

Prof. Kruminš (Riga) ist der Ansicht, dass die Bodennamen nur kurz sein dürften. Gleypodsol wäre besser als gebleichte Bruchböden, Tschernosem besser als schwarzer Steppenboden usw.

Prof. Stremme antwortet darauf, dass die von Prof. Kruminš vorgezogenen Bodennamen rein morphologisch wären. Damit könne man auf die Dauer weder eine Übersichts-, noch eine Spezialkartierung betreiben. Es wären die ersten primitiven Benennungen der russischen Schule gewesen. Bemerkenswert ist demgegenüber, dass sich L. Prassolow bei seiner neuen Übersichtskarte der Erde nach der Ankündigung in der Zeitschrift "Pedology" nicht mehr der primitiven morphologischen, sondern unserer präziseren morphologisch-genetischen bediene. Man darf nicht zugunsten eines äusseren Prinzip — erwünschte Kürze — auf Genauigkeit und Klarheit der Ausdruckweise verzichten.

Prof. Novak (Brno) meint, man würde die Klassifikationsfrage nicht so leicht lösen. Sie soll Aufgabe der Kommission V sein. Er wünscht die wissenschaftlichen Beschlüsse schriftlich zu haben.

Der Vorsitzende dankt den Vortragenden und Diskussionsrednern und schliesst die Sitzung.

SITZUNG DER V. KOMMISSION AM SONNABEND, DEM 30. JULI 1938.

Vorsitzender: Prof. STREMME, Danzig.

Tagesordnung:

Mag. K. Aarnio (Helsinki): Die Bodenbonitierung in Finnland. Verh. A. S. 76—92.

Im Anschluss an den Vortrag zeigt Herr Lönnbohm eine grosse Anzahl von Karten des Vermessungsamtes, darunter auch solche der Umlegung des Besitzes in Dorfgemeinden, welche nach der Bodengüte erfolgt.

Der Vorsitzende dankt Mag. Aarnio für seinen ausgezeichneten Vortrag und gibt seiner Freude Ausdruck, dass zum ersten Mal auf einer Konferenz der V. Kommission eine erschöpfende Übersicht über die geschichtliche Entwicklung und den gegenwärtigen Stand der Bodenbonitierung in dem besuchten Lande gegeben wurde. Man muss bedenken, dass die Bodenbonitierung die wichtigste, weil umfassendste Arbeit der angewandten Bodenkunde ist. Um den Bodenwert objektiv zu treffen, müssen alle Eigenschaften des Bodens ermittelt, dann ihrem Werte nach abgeschätzt werden. Diese Art von Darstellungen soll nunmehr auf den Konferenzen der V. Kommission nicht mehr fehlen.

Zur Diskussion spricht weiterhin Prof. Vītiņš.

Darauf wird die letzte wissenschaftliche Sitzung der V. Kommission geschlossen.

GESCHÄFTSSITZUNG DER V. KOMMISSION AM SONNABEND, DEM 30. JULI 1938.

Vorsitzender: Prof. STREMME, Danzig.

Der Vorsitzende schlägt eine Reihe von Themen für die Zusammenkünfte der V. Kommission auf den Kongres 1940 vor.

Prof. Kruminš wünscht eine Zusammenstellung der verschiedenen Benennungsarten der Böden.

Der Vorsitzende sagt zu, diesen Wunsch an den Vorsitzenden des Nomenklaturausschusses der V. Kommission Prof. I. G. T. Morison—Oxford, weiterzugeben und stellt fest, dass Prof. Kruminš bereit ist, die Zusammenstellung zu übernehmen.

Prof. Bambergš (Riga) wünscht, dass die Themen wie in der Komm. II von Generalreferenten behandelt würden.

Der Vorsitzende sagt die Berücksichtigung dieses Wunsches zu.

Der Vorsitzende der II. Kommission, Prof. Hendrick (Aberdeen), teilt mit, dass die II. Kommission den Antrag der V., eine Sammlung von Analysen der auf der Internationalen Bodenkarte von Europa dargestellten Böden zu veranstalten, angenommen habe.

Das Ergebnis der Geschäftssitzung sind die folgenden

Beschlüsse — Resolutions — Résolutions,

nach deren Verlesung der Vorsitzende mit Worten des Dankes an die Vortragenden, ferner insbesondere die finnischen Freunde, welche die schöne Konferenz ermöglicht haben, und den besten Wünschen für das Gelingen der Fahrt die Konferenz der V. Kommission schliesst.

BESCHLÜSSE DER V. KOMMISSION DER INTERNATIONALEN BODENKUNDLICHEN GESELLSCHAFT AM 30. JULI 1938 IN HELSINKI.

I. Als Verhandlungsthemen für den Kongress i. J. 1940 werden angenommen:

a) Die biologisch-genetische Humustheorie H. Potoniés. (Berichterstatter Prof. R. Potonié — Berlin).
b) Die Bodenkartierung der USA, ihre Beziehungen zu den übrigen Kartierungen und die zu erwartende Weiterentwicklung.
c) Geschichte und gegenwärtiger Stand der Bodenwertschätzung in mehreren Ländern.
d) Die tropischen Böden, verglichen mit denen von Europa. (Berichterstatter Prof. C. G. T. Morison — Oxford).
e) Die Technik der Bodenkartierung mit Bezuginsbesondere auf Aufnahmeblätter, Bohrgerät und Bohrtiefe. (Berichterstatter Prof. Protopopescu-Pache).
f) Die Ermittlung der Siedlungskapazität und Ernährungskraft eines Gebietes auf der Grundlage der Bodenkartierung. (Berichterstatter Dr. Rudolf Müller — Berlin).
g) Berichte über die weitere Entwicklung der Bodenkartierung in den einzelnen Ländern und Berichte der Unterkommissionen.

II. Es soll für jedes der genanten Themen ein Referent bestimmt werden, der eine Übersicht über die eingesandten und die in der Literatur vorhandenen Arbeiten gibt.

III. Der Nomenklaturausschuss der V. Kommission wird gebeten bis zum Kongress in Berlin eine Zusammenstellung der auf den letzten grossen Kartenwerken und bei den verschiedenen Spezialkartierungen benutzten Nomenklaturen und Klassifikationen der Böden zu geben.

IV. Das Organisationskommitee des Kongresses von 1940 wird gebeten, auf der 14tägigen Fahrt durch Deutschland einen Besuch der Gemeinde Bippen in Hannover zu veranstalten, um die in Helsinki gezeigte Gemeindekartierung mit der Wirklichkeit vergleichen zu

können und die praktische Verwendung des Kartenwerkes kennen zu lernen.

V. Dem Ausschuss für die Zusammenstellung der Bonitierungssysteme treten bei: für Lettland Professor Vītiņš, für Dänemark Direktor Pedersen.

VI. Ausser den in Wien beschlossenen textlichen Ergänzungen zur Bodenkarte von Europa wird beschlossen, eine Sammlung von Profilbeschreibungen der auf der Bodenkarte dargestellten Böden vorzunehmen. Zur Durchführung dieser Arbeit erklärt sich Direktor Spirhanzl bereit.

VII. Die II. Kommission war von der V. Kommission gebeten worden, eine Zusammenstellung von Analysen der auf der Internationalen Bodenkarte von Europa dargestellten Böden vorzunehmen. Der Vorsitzende der II. Kommission, Prof. Hendrick, teilt mit, dass die Kommission die Zusammenstellung übernimmt.

Stremme.

RESOLUTIONS OF THE 5th COMMISSION OF THE I. S. S. IN HELSINKI, JULY 30th 1938.

I. The following themes of discussion are accepted for the Congress in 1940.

a) The biologic-genetic theory of humus by H. Potonié. (Report by Prof. R. Potonié — Berlin).
b) Soil-mapping in U. S. A., its relations to soil-mapping in other countries and its prospective development.
c) The history and present status of land classification in several countries.
d) Tropical soils in comparison with European soils. (Report by Prof. C. G. T. Morison — Oxford).
e) The method of soil-mapping, with special regard to record schedules, boring-tools and depth of boring. (Report by Prof. Protopopescu-Pache — Bukarest).
f) The valuation of the agricultural settling capacity and the nutritive ability of an area, derived from the soil map. (Report by Dr. Rudolf Müller — Berlin).
g) Reports on the further development of soil-mapping in different countries and report of the sub-commissions.

II. A reporter ought to be chosen for each of the themes mentioned above who will give an account of the papers and literature concerned.

III. The Nomenclature Committee of the 5th Commission is asked until the Berlin Congress in 1940 to give a compilation of the nomenclatures and classifications of soils as used in the latest great soil maps and in different special mapping work.

IV. The Organizing Committee of the Congress is asked to arrange during the 14 days' excursion through Germany a visit to the country-district of Bippen, Hannover, in order to obtain an opportunity for comparing the special mapping shown in Helsinki with existing circumstances and for seeing its application to farming practice.

V. The committee for the land classification is joined by Prof. Vītinš for Latvia, by Dir. Pedersen for Danmark.

VI. Besides the textual supplements of the Soil Map of Europe decided in Vienna, a collection of descriptions of soil-profiles of the soils represented in the Soil Map shall be issued. Dir. Spirhanzl is willing to take charge of this work.

VII. The 2nd Commission had been invited by the 5th Commission to give a collection of analyses of the soils represented on the International Soil Map of Europe. The President of the 2nd Commission, Prof. Hendrick, notifies that the Commission will take charge of this collection.

Stremme.

RÉSOLUTIONS DE LA 5me COMMISSION DE l'A. I. S. S. À HELSINKI AU 30 JUILLET 1938.

I. Les matières suivantes de discussion sont acceptées pour le Congrès de 1940:

a) La théorie biologique-génétique de l'humus par H. Potonié. (Rapport par M. le prof. R. Potonié — Berlin).

b) La cartographie des sols dans les Etats-Unis, ses rapports a la cartographie des autres pays et le développement présumable.

c) L'histoire et la situation actuelle de la bonification des sols en divers pays.

d) Les sols tropicaux comparés avec ceux de l'Europe. (Rapport par M. le prof. C. G. T. Morison — Oxford).

e) La technique de la cartographie des sols spécialement a l'égard des formulaires du lever, des sondes et de la profondeur du sondage. (Rapport par M. le prof. Protopopescu-Pache — Bukarest).

f) L'évaluation de la capacité de peuplement agricole et de la force nutritive d'un territoire d'après la cartographie du sol. (Rapport par M. le docteur Rudolf Müller — Berlin).

g) Rapports sur le développement de la cartographie des sols dans les divers pays et rapports des sous-commissions.

II. Pour chaque thème un rapporteur sera désigné qui donnera un abrégé des mémoires communiqués et des traités se trouvant dans la littérature.

III. Le comité de nomenclature de la 5me Commission est piré de donner, jusqu'au Congrès de Berlin en 1940, une résumée des nomenclatures et classifications des sols employées dans les dernières grandes oeuvres de cartographie des sols et dans les divers cartes spéciales des sols.

IV. Le Comité pour l'organisation du Congrès de 1940 est prié d'arranger, pendant l'excursion de 14 jours à travers l'Allemagne, une visite de la commune rurale de Bippen, Hanovre, pour comparer avec la réalité la cartographie communale montrée à Helsinki et pour connaître l'usage prâtique de cet oeuvre cartographique.

V. Entrés dans le comité pour le classement des systèmes de la bonification des sols: M. le prof. Vītiņš pour la Livonie, M. le directeur Pedersen pour le Danemark.

VI. Outre les suppléments textuels de la Carte Internationale des Sols d'Europe décidés à Vienne, il est résolu de faire un recueil de descriptions de profiles des sols représentés dans la dite carte. M. le directeur Spirhanzl veut bien se charger de ce travail.

VII. La 2nde Commission avait éte demandée par la 5me Commission de faire un recueil d'analyses des sols représentés dans la Carte Internationale des Sols d'Europe. Le président de la 2nde Commission M. le prof. Hendrick fait part de ce que la 2nde Commission ce chargera de ce recueil.

Stremme.

INHALTSVERZEICHNIS.

	Seite
Programm der Konferenz der V. Kommission der IBG in Helsinki	3
Teilnehmerverzeichnis	5
Sitzung am Dienstag 26. Juli 1938	9
H. Stremme: Nachklänge zur Tagung in Wien 1937	9
Aussprache	14
Sitzung am Mittwoch, 27. Juli 1938	15
W. Taschenmacher: Sollen die Böden nach den bodenbildenden Vorgängen oder nach den Hauptfaktoren der Bodenbildung klassifiziert werden?	15
A. Oudin: Cartographie des sols de France	23
Aussprache	24
Sitzung am Donnerstag, 28. Juli 1938	29
E. Ostendorff: Die praktische Anwendung der Bodenkarten	29
R. Müller: Die Anwendung der Bodenkarten für die Planung und Aufschliessung von Kleinsiedlungsgelände	31
Aussprache	44
Sitzung am Freitag, 29. Juli 1938	45
E. Ostendorff: Morphologisch oder morphologisch-genetische Benennung der Böden	45
Aussprache	46
Sitzung am Sonnabend, 30. Juli 1938	49
K. Aarnio: Bodenbonitierung in Finnland	49
Geschäftsitzung am Sonnabend, 30. Juli 1938	50
Beschlüsse der V. Kommission der Internationalen Bodenkundlichen Gesellschaft am 30. Juli 1938 in Helsinki	51
Resolutions of the V. Commission of the I. S. S. in Helsinki, July 30th 1938	52
Résolutions de la V. Commission de l'A. I. S. S. à Helsinki au 30 Juillet 1938	53