



Ueber Bonitur

und

pedologische Kartirung

der baltischen Provinzen

von

C. Grewingf.

(Aus den Sitzungsberichten der zu Riga im Juni 1880, während der III. baltischen landwirtschaftlichen Centralausstellung tagenden IV. Versammlung baltischer Land- und Forstwirthe). Sep.-Abdr. aus der balt. Woch. 1880 Nr. 32 & 33.

Dorpat, 1880.

Druck von G. Laakmann's Buch- & Steindruckerei

ESTICA

A 2251.

Von der Censur gestattet. — Dorpat, den 9. August 1880.

Welche Bedeutung hat eine pedologische Kartirung der baltischen Provinzen? — Welche Anforderungen stellt der rationelle Landwirthschaftsbetrieb an die Bodenbonitur?

Von den, in der angegebenen Reihenfolge aufgestellten Fragen, erlaube ich mir die zweite zuerst zu behandeln, weil pedologische Karten die Bodenbonitur zur Anschauung bringen sollen und weil, vor der pedologischen Ausnahme und Darstellung eines größern Gebietes, gewisse Normen der Bonitirung und Kartographirung festzustellen sind.

Bonitirung nennt man bekanntlich die Unterscheidung und Classification verschiedener Bodenarten nach ihrer Ertragsfähigkeit. Wird letztere in Geld ausgedrückt, so haben wir die Taxation. Die Ziele der Bonitur sind somit leicht bezeichnet; ein befriedigendes Erreichen derselben ist dagegen keine leichte Aufgabe.

Rationelle Bonitirung muß angewandte Bodenkunde sein. Mit Entwicklung der wissenschaftlichen Bodenkunde und ihrer Verwendung zur Bonitur hat der Werth und die Bedeutung des Bonitirens für die Landwirthschaft zugenommen.

Die wissenschaftliche Bodenkunde erstrebt eine möglichst genaue Kenntniß der Bestandtheile und physischen

Verhältnisse des Bodens und sucht auf dieser Grundlage darzulegen, in welcher Weise der Boden als Produktionsmittel für Pflanzensubstanz dient, oder mit andern Worten, wie er sich als Pflanzenernährer verhält.

Ohne geologische Basis ist diese Bodenkunde undenkbar. Faßt sie ein mehr oder weniger begrenztes Gebiet in's Auge, wird sie zur Bonitur, dann ist die specielle geognostische Kenntniß des betreffenden Bodens, d. h. diejenige seiner relativen Altersverhältnisse (Formation), seiner paläontologischen Merkmale, seiner mineralischen Zusammensetzung, Genesiß und Veränderungen Vorbedingung.

Es fehlt nicht an allgemeinen und speciellen geognostischen Beschreibungen und Karten der meisten europäischen Staaten. Die genaue Aufnahme und kartographische Darstellung der, für die Landwirthschaft wichtigsten, jüngsten und oberflächlichen sogenannten quartären (d. h. sowohl altquartären oder diluvialen, als neuquartären oder alluvialen) Gebilde ist aber erst neuerdings hier und da in Angriff genommen worden.

Auf meiner geognostischen Karte von Liv-, Est- und Kurland, im Maasstabe von 1 : 600 000, konnte die Quartärformation nur in ihrer allgemeinen Verbreitung zur Darstellung kommen. Durch gründliche Untersuchung ihres Baues und durch mechanische, mikroskopische und chemische Analysen ihres Materials *) sind wir indessen in der Gliederung und Zusammensetzung dieser Formation vollkommen orientirt. Es macht keine besondere Schwierigkeit, an einem beliebigen Punkte unserer Provinzen zu bestimmen, ob man es mit einem obern oder untern

*) S. das Archiv für die Naturkunde der Ostseeprovinzen Liv-, Est- und Kurland, Serie I B. I—IX. Dorpat, 1854—1880.

diluvialen Geschiebelehm, ob mit Spathsand oder Decksand, ob mit alluvialem oder diluvialem Thon u. zu thun hat. Auch wies ich darauf hin, daß die, unsere ältern Quartärgebilde zusammensetzenden Gesteintrümmer, in ihrer Verbreitung von Nord nach Süd, gesetzmäßige, ihrer Genesis oder ihren frühern glacialen Beziehungen zuzuschreibende Unterschiede aufweisen müssen. An einem gegebenen Punkte wird man unter den bezeichneten Trümmern keine vorfinden, die aus einem südlicher belegenen Areal stammen. In den altquartären Ablagerungen Nordlivland's kommen keine Fragmente vom Dolomit, Kalkstein oder Gyps des Na- oder Dünagebietes vor, und ebenso in letztern keine Brocken kurländischer dyassischer und jurassischer Gesteine. Ebenso ist a priori anzunehmen, daß Quartärgebilde, welche unter dem silurischen Kalkstein Estland's lagern, im Bau und Material gewisse Merkmale aufweisen, die sie von den über devonischem Sande und Thon ruhenden Livland's gesetzmäßig unterscheiden. Jene Gebilde müssen kalkreicher als diese und letztere kalireicher als erstere sein, während man den größten Quarz- oder Sand-Gehalt im Quartär des südlichen Gebietes der zu Tage gehenden unterdevonischen Zone Liv- und Kurland's zu erwarten hat.

Unsere finländischen und preußischen Nachbarn leisteten in Betreff der speciellen Aufnahme und kartographischen Darstellung quartärer Gebilde mehr als wir. Auf dem, im vorigen Jahre erschienenen ersten Blatte der geologischen Landesaufnahme Finland's sind acht verschiedene Arten der Quartärgebilde verzeichnet*); auf der um dieselbe Zeit herausgegebenen XIII. Section der geo-

*) Torf, Ghyttja, Svämmsand, Svämmlera, Mosand, Akerlera, Nullstensgrub, Krossstensgrub.

logischen Karte der Provinz Preußen werden durch Farben und Zeichen 15 alluviale und 13 diluviale Gebilde unterschieden *). Sollte man aber in unsern Provinzen an eine ähnliche Arbeit gehen, so müßten, wie ich später darlegen werde, die geognostische und pedologische Aufnahme Hand in Hand gehen.

Wendet man sich nach der geognostischen Kenntnißnahme des Bodens zu dessen rationeller Bonitur, so sind die bisherigen Leistungen im Gebiete letzterer, sowohl wegen mangelnder wissenschaftlicher Reife der Bodenkunde, als wegen vorherrschend praktischer, auf Bodentaxation gerichteter Tendenzen, im großen Ganzen als ungenügende zu bezeichnen. Bei der rationellen Bonitur handelt es sich, nach und unter Verwerthung der von geognostischer Seite kommenden petrographischen und genetischen Erörterung der verschiedenen Gebirgsarten und Ablagerungen, um eine besondere, auf Bestimmung der Ertragsfähigkeit gerichtete Untersuchung und zwar nicht allein der mineralischen Bestandtheile, sondern auch gewisser physischer und vegetativer Verhältnisse, desjenigen Vegetationsbodens, der das Acker- und Gartenland, Wiese, Weide und Wald vertritt.

Unter den bisherigen Bonitirungsmethoden ist der sogenannten synthetischen, in welcher die Merkmale

*) Binsen und Mohrkampfen, Moosbruch, Torf, Moder, Wiesenmergel, Kalktuff, Raseneisen, Wiesenthon, Abrutschmassen und Schuttkegel, Flußschlick und Sand, Flußterrassen, Guffsand, Seesand, Dünenfund, Haidesand. — Spathsand und Grand des obern Diluvium; Anhäufung erraticher Blöcke, desgl. von Kreide und silurischem Gerölle; rother Lehmmergel, weißer Staubmergel, gelbbrauner Geschiebelehm, weißer Diatomeenmergel, grauer Geschiebemergel, Spathsand u. Grand des untern Diluvium, erratiche Blöcke und silurische Geschiebe desselben; Staub-, Pelit- und Thonmergel.

und Qualitäten des Bodens gesondert behandelt werden, der Vorzug zu geben. Fassen wir vorläufig nur das Ackerland in's Auge, so kommt es hier vor Allem auf eine localisirte, den Gehalt an mikro- und makroskopischer Mineralsubstanz genauer bestimmende Untersuchung an. Die Merkmale, auf welche der Boden weiter zu prüfen ist, bestehen vornehmlich in Humus-Gehalt, Krumentiefe, Constitution und Tiefe des Untergrundes, Feuchtigkeitsgrad, Lage (Neigung und Himmelsrichtung), Tragfähigkeit (nach procentischen Ernteerträgen oder besondern Culturgewächsen) und gewissen charakteristischen Pflanzen, resp. Unkräutern. Die Qualitäten dieser Merkmale sind durch Beschreibung, Zahlen und Namen festzustellen, und geht aus der Combination beider Momente die Classification des Bodens hervor.

Nehmen wir beispielsweise das hierhergehörige, in dessen weder im Allgemeinen, noch für einen speciellen Fall mustergültige Schema von Birnbaum und Pfannstiel*), so bringt dasselbe 10 Merkmale, V Qualitäten und 9 Classen. Von den Classen repräsentirt die erste den Zahlwerth 1, die zweite 1.5, die dritte 2 u. s. w., und erfolgt die Classenbestimmung oder Berechnung eines untersuchten Ackerbodens in der Weise, daß z. B. ein Boden, von dessen Merkmalen neun die Qualität II und nur eines die Qualität V aufweist, den Ansatz

$$\frac{9 \times II + V}{10} = 2.3 \text{ giebt und somit in die IV. Classe}$$

zu stellen ist.

Ungeachtet der zahlreichen, im Kleinen und Großen und nach sehr verschiedenen Methoden ausgeführten Boni-

*) Georgica I. Leipzig 1879 und landwirthschaftliche Jahrbücher von Thiel. B. VIII. Berlin 1879, S. 779.

tirungen, gelangte man doch noch nicht zu einer allgemein angenommenen Classification des Bodens, oder besser gesagt zu einer dieselbe bedingenden, richtigen und befriedigenden Feststellung seiner Merkmale und Qualitäten. Was unsere Provinzen betrifft, erinnere ich hier daran, den bereits im Jahre 1630 das schwedische Kataster begonnen und 1690 beendet wurde; 1809 erfolgte mit einem Kostenaufwande von 1 Million Rbl. eine neue Güterrevision unter Erhöhung des Hakenwerthes; 1840 versuchte Johnson das Vierclassensystem des schwedischen Katasters nach Thaer's Principien zu verbessern; 1866 brachte das Taxationsreglement der estländischen Creditcasse 6 Classen des Ackerlandes; 1872 nahm der livländische Landtag die Herstellung einer gleichmäßigen Vertheilung der Steuerlast praktisch in Angriff; 1877 erschien das Reglement des kurländischen Creditvereins mit 6 Ackerclassen; 1879 wurde die Dessätinensteuer auch auf Est- und Livland ausgedehnt und erstere Provinz zur neunten, letztere zur sechsten Kategorie gestellt.

Aus diesen Angaben ersehen wir leicht, welches der Standpunct der baltischen land- und forstwirthschaftlichen Bodenkenntniß und der dieselbe übersichtlich darstellenden Karten ist. Letzterer Umstand führt uns aber zur Erörterung der zweiten Frage: welche Bedeutung hat eine pedologische Kartirung der baltischen Provinzen?

Die Bedeutung an sich wird von wissenschaftlicher Seite nirgends und von praktischer Seite nur dort bezweifelt werden, wo der Grundbesiß keiner Besteuerung unterliegt. Das größere und geringere Bedürfniß einer pedologischen Karte hängt aber sowohl von dem Culturezustande eines Bodens und seiner Bewohner, als davon ab, wie weit es einem Staate um die richtige und

gerechte Abschätzung und Besteuerung des Bodens zu thun ist.

Durchmustern wir, was in unsern Landen unter der Bezeichnung Bodenarten für pedologische Kartirung geschehen und was jene Karten in Betreff der Classification und Werthschätzung des Bodens zur Anschauung bringen.

1851 erschien unter K. Wesselowsky's Leitung die erste allgemeine Bodenkarte des europäischen Rußland's mit 8 Bodenklassen. Seit dem J. 1844 waren es Kataster-Commissionen, welche für mehre Gouvernements Bodenarten anfertigten und dabei 16 Bodenarten unterschieden; 1857 wurden die Ergebnisse dieser Arbeiten in dem, vom landwirthschaftlichen Departement des Domainenministeriums herausgegebenen, landwirthschaftlich-statistischen Atlas des europäischen Rußland's zusammengefaßt *), und erschien 1869 eine neue Ausgabe dieses Atlases mit Erläuterungen und Darstellung von 8 Classen **). 1879 wurde W. J. Tschaslawsky's, in den Jahren 1873—75 angefertigte handschriftliche Bodenkarte Rußland's, im Auftrage des Domainenministeriums, vom Geologen W. W. Dokutschajew, nebst erläuterndem Texte, publicirt ***). Auf dieser Karte sind unsere Provinzen nach den Angaben des Gouvernements-Feldmessers Wolgin verzeichnet, und kommen von 32, überhaupt auf derselben zur Darstellung

*) Хозяйственно-статистическій Атласъ Европейской Россіи, изд. Деп. Сельскаго Хозяйства Мин. Гос. Имуществъ 1857.

***) Объясненія къ хозяйственно-статистич. Атласу Европ. Россіи 1869. 1) черноземъ; 2) глина всёхъ цвѣтовъ; 3) песокъ; 4) суглинокъ и супесокъ; 5) иль; 6) солончанки; 7) тундры и болота; 8) каменистія болота.

****) Почвенная карта Европейской Россіи, издан. Деп. земледѣлія и Сельской Промышленности С.П. 1879, съ объяснительнымъ текстомъ В. В. Докучаева. 114 стр. 4°.

gebrachten Bodenklassen, folgende 6 auf Liv-, Est- und Kurland: 1) Sand, 2) thoniger Sand (Ssupessok) 3) sandiger Thon (Suglinok), 4) Thon, 5) Gesteintrümmer, sowohl sedentäre als herangeführte, 6) Moor. Außerdem wird an der linken Seite der Emst, an der Grenze Livland's, im Gouv. Witebsk, die Bodenart „Podsol“ angegeben. Genauere Definitionen jener 6 Bodenklassen fehlen. Die vier ersten scheinen sich der alten, den procentischen Sandgehalt betonenden Classification Thaer's anzuschließen. Außerdem lernen wir Herrn Dokutschajew's Anschauungen über Bodenclassification*) kennen, bleiben aber im Unklaren darüber, wie Tschaslawsky die oben-erwähnten Bodenklassen angesehen wissen wollte. Vielleicht wäre diesem Uebelstande durch Wiedergabe der früher einmal gedruckten, jedoch nicht publicirten Abhandlung desselben Verfassers „der Boden“, abzuhelpen gewesen.

Außer den erwähnten allgemeinen Bodenarten wäre für unsere Provinzen noch an die, Ihnen aus der baltischen Wochenschrift und der heurigen Ausstellung bekannte Abhandlung des Prof. G. Thoms: die Ackerböden des Kronsgutes Peterhof, nebst Karte, im Maasstab von 1 : 4800, zu erinnern. Auf Grundlage mechanischer und chemischer Analysen werden hier VII Classen eines lehmigen Sand-, und sandigen Lehmbodens unterschieden. Um eine rationelle Bonitur, um eine Berücksichtigung der geognostischen Verhältnisse und die synthetische Methode handelte es sich bei dieser Arbeit nicht, sondern nur um ein Paar Momente der Bonitirung, d. i. um die Untersuchung eines der Boden-Merkmale (die anorganische Constitution) und die Scheidung desselben nach Qualitäten. — Ein Vergleich der von Herrn Thoms vorge-

*) U. a. D. Seite 97. Anmerkung.

legten Analysen mit den, im geognostischen Interesse, von Herrn Th. Senff ausgeführten**), unsern Geschiebelehm behandelnden ist nicht ohne Interesse.

An Arbeiten, die das in Rede stehende Thema eingehender behandeln, fehlt es durchaus nicht, doch will ich hier nur diejenigen hervorheben, welche es mit einem Boden zu thun haben, der dem unsrigen mehr oder weniger nahe verwandt ist, indem er zur germanisch-sarmatischen Ebene gehört.

Zunächst wären Drth's geognostisch-agronomische Karten des Gutes Friedrichsfelde bei Berlin vom J. 1875 zu erwähnen. Sie enthalten, als geologische Grundlage, ein Blatt im Maasstabe von 1 : 25 000, das uns 6 besondere, durch Farben unterschiedene, geognostische Bildungen vorführt, an welchen Acker, Wiese, Weide und Wald durch Schraffirung kenntlich gemacht sind und das außerdem XII typische Profile des Bodenbaues darstellt. Ein zweites Blatt im Maasstabe von 1 : 5000 bringt die sogenannte analytische Darstellung der Bodenverhältnisse mit 12 Farben und Zeichen.

Benningßen-Förder's, 1876, nach seinem Tode herausgegebene Bodenkarte des Grds oder Schwemm- und des Festlandes der Umgegend von Halle (1 : 25 000) läßt 17 verschiedene Quartärgebilde unterscheiden.

Auf Fesca's, 1879 erschienener Bodenkarte des Gutes Grimrode (1 : 5000 und die Profile in 1 : 100) sind Diluvium und Alluvium, wo sie vorherrschen, mit je 4 Arten, der den Bechstein und bunten Sandstein in geringer Mächtigkeit überlagernde diluviale Löß und Lehm dagegen mit je 3 Arten verzeichnet.

*) Th. Senff. Chemische Analyse ostbaltischer unterer und oberer Geschiebelehm-Proben. Archiv für Naturkunde der Ostseeprovinzen Bd. VIII Nr. 5.

Von diesen Arbeiten hat diejenige Orth's für uns den meisten Werth, weil es sich beim Gute Friedrichsfelde um einen, dem ostbaltischen nahe verwandten Boden handelt. Vergeblich suchen wir aber sowohl hier als in den beiden vorerwähnten Arbeiten jene Combination der geognostischen und pedologischen Bodenkunde, die zu einer möglichst einfachen und präcisen Beschreibung und Darstellung der Bodennatur und des Bodenwerthes führt, und zur pedologischen Aufnahme des, etwa 1750 Quadrat-Meilen messenden Areals von Liv-, Est- und Kurland geeignet erscheint.

Da sich aber überall das Streben nach besserer Bonitirung und pedologischer Kartographirung kund thut, so dürfen auch wir nicht die Hände in den Schooß legen; und um so weniger, als uns die in nachbarlichen Gebieten ausgeführten Arbeiten Anderer doch nicht ganz der eigenen Arbeit entheben können.

Beim großen Umfange unserer Provinzen und bei den damit verbundenen Verschiedenheiten des Bodens, bedarf es mehrerer kleinerer, mit Bedacht auszuwählender Areale, die auf Grundlage wissenschaftlicher Bodenkunde und unter Berücksichtigung mancher bereits gelieferten schätzenswerthen Vorarbeit genau zu untersuchen und pedologisch zu kartographiren sind. Nach Ausführung dieser, über alle drei Provinzen auszudehnenden Untersuchungen wird die Norm für eine zweckmäßige Bonitirung und pedologische Kartographirung aufzustellen sein.

Die bezeichneten Untersuchungen müssen den Charakter der Einheitlichkeit tragen und daher von einem Manne ausgeführt oder geleitet werden. Ob man dazu einen, die mechanische, mikroskopische und chemische Analyse beherrschenden Geologen, Agronomen oder Forstmann

erwählt, ist gleichgültig, da es keinem derselben schwer werden wird, sich die, in der einen oder andern Richtung fehlenden Kenntnisse anzueignen.

Bereits vor 20 Jahren wies ich in dieser Societät auf die Nothwendigkeit gewisser, behufs besserer Bonitirung, in kleinern Arealen auszuführender Vorarbeiten hin. Es war ebenso vergeblich, wie in diesem Jahre mein Versuch, privatim dahin zu wirken, daß in einer Nachbarprovinz die Dringlichkeit der speciellen geognostischen und pedologischen Landesaufnahme, nebst Vorschlägen für dieselbe, vor den Landtag gebracht werde. Als eines der Hindernisse erschien zunächst der Kostenpunct. Jetzt aber, wo die Dessätinensteuer bald auch für Liv- und Estland eintritt, wird jenes Hinderniß weniger in's Gewicht fallen. Denn da, beim gegenwärtigen Zustande unserer Bonitur und Bonitirungsmethode, die Repartition der neuen Steuer an Unrichtigkeiten leiden muß, bei welchen es sich um bedeutende Summen handelt, so werden zur Vermeidung dieses Uebelstandes, d. h. behufs Gewinnung einer bessern Normirung des Bodenwerthes, doch wohl einige, vom Groß- und Klein-Grundbesitzer zu bringende Geldopfer ganz selbstverständlich erscheinen. Letztere würden vorläufig in den Mitteln bestehen, die dazu nöthig sind, um eine Arbeitskraft, die sich jener Aufgabe ausschließlich widmet, so lange zu erhalten, bis eine auf wissenschaftlicher Grundlage ruhende, die Dessätinensteuer im Auge behaltende, den praktischen Anforderungen möglichst angepasste und einfache Norm der Werthschätzung unseres Bodens erzielt worden ist. Nehmen sich der Herbeischaffung dieser Mittel die drei Standschaften Liv-, Est- und Kurland's gemeinsam an, so wird deren Betrag kein großer und, sowohl für jede einzelne als für alle zusammengenommen, geringer als diejenige Summe sein,

welche die Landschaft der Provinz Preußen für entsprechende Zwecke jährlich ausgeworfen hat.

Die Beantwortung der gestellten Fragen läßt sich, nach dem Vorausgeschickten, kurz dahin zusammenfassen:

ad 13. Dem rationellen Landwirth empfiehlt sich von den bisherigen Bonitirungsmethoden des Ackerbodens vor Allem die synthetische. Eine Feststellung der Merkmale, auf welche der Boden zu prüfen ist, und der Qualitäten dieser Merkmale ist für das Areal unserer Provinzen nicht gar schwer zu erzielen. Ohne Berücksichtigung der geognostischen Verhältnisse und Untersuchungen des Bodens ist weder eine wissenschaftliche Bonitur, noch eine gute pedologische Karte zu erzielen.

ad 12. Die Bedeutung einer pedologischen Karte ist überall, wo der Grundbesitz besteuert wird, dieselbe; das Bedürfnis nach einer solchen in den baltischen Provinzen ist ein dringendes. Die pedologische Gesamt-Aufnahme und -Kartirung Liv-, Est- und Kurland's darf erst erfolgen, nachdem einige kleinere Areale derselben, den Anforderungen der wissenschaftlichen Bodenkunde entsprechend, untersucht wurden und man auf diese Weise zu einer bestimmten Norm der Bonitirung und Kartographirung gekommen ist.

