

Tagungsbeitrag zu: Sitzung des Arbeitskreises
Geschichte der Bodenkunde der DBG
Titel der Tagung: Pioniere der Bodenkunde
Veranstalter : s.o. Termin und Ort der
Tagung 11.09.2013 in Rostock
Berichte der DBG (nicht begutachtete online Publikation)
<http://www.dbges.de>

Die Bedeutung von Eilhard Alfred Mitscherlich für die Entwicklung der Bodenkunde

Blume, H.-P., Kiel & Kaltofen, H., Paulinenaue

Eilhard Alfred Mitscherlich (1874 – 1956) wurde am 29. August 1874 als Sohn von Alfred Mitscherlich, Professor der Chirurgie, und Valeska geb. Ackermann in Berlin geboren. Nach dem Abitur im Frühjahr 1895 studierte er in Kiel zwei Semester Landwirtschaft bei Hermann Rodewald (1856-1938) und Physik bei seinem Schwager Hermann Ebert. Es folgten 2 Semester an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin mit Bodenkunde und Ackerbau bei Albert Orth (1835-1915), Tierzucht und Betriebslehre bei Hugo Werner (1839 - 1912), Agrarpolitik bei Max Sering (1857 - 1939) und u.a. Chemie bei Emil H. Fischer (1852 - 1919). Nach Rückkehr aus Berlin arbeitete er unter Rodewald an seiner Dissertation über die *Bestimmung der*



Abb. 1 Eilhard Mitscherlich als junger Dozent

Benetzungswärme von Bodenproben (Abb. 2). Er verwendete dabei Bodenproben mit unterschiedlichen Humus- und Tongehalten, deren Körnung und Glühverlust er auch analysierte. Er berechnete signifikante Korrelationen zwischen Benetzungswärme (Tab. 1),

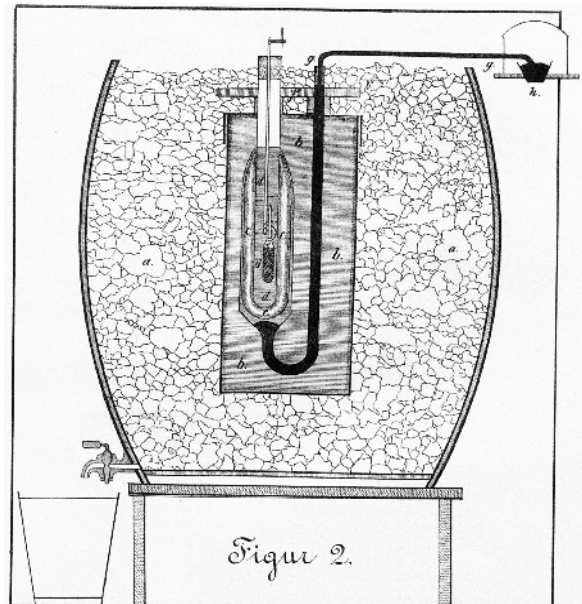


Abb. 2: Überdimensioniertes Eiskalorimeter von E. A. Mitscherlich (1898)

a 100 kg zerkleinertes Eis in einer Tonne, **b** Zinkzylinder mit dest. Wasser und Schnee, **c** hohle, mit Eiswasser gefüllte Wandung des Kalorimeters nach R. Bunsen⁸, **d** Innenraum mit Kältegemisch aus Schnee und Alkohol, **e** Glasgefäß mit im Exsikkator über konz. Schwefelsäure getrockneter Bodenprobe und Öffnungsvorrichtung zum Befeuchten, **f** Haltevorrichtung des Kalorimeters, **g** Glasrohr mit Quecksilber, **h** Wägegglas mit Quecksilber.

Tab.1: Eigenschaften verschiedener Bodenarten (Mittel von 2 Parallelen, Angaben in %, Benetzungswärme (BW) in cal./g) n. Mitscherlich (1898) aus Blume (2012)

| Bodenart | Humus | Ton | Kalk | H ₂ O | BW |
|----------|-------|-------|------|------------------|-------|
| Sand | 0,14 | 5,10 | 0,58 | 0,35 | 0,38 |
| Ton | 2,17 | 82,22 | 1,16 | 10,66 | 14,98 |
| Lehm | 0,54 | 27,51 | 1,85 | 1,32 | 1,76 |
| Torf | 40,74 | 21,58 | 2,06 | 10,07 | 22,66 |

sowie dem Ton- und Humusgehalt der Böden.

Mit der Promotion schloss er 1898 sein Landwirtschaftsstudium in Kiel ab und ging für ein Semester nach München. Dort besuchte er Lehrveranstaltungen des Agrilchemikers Franz Soxhlet (1848-1926), sowie des Bodenphysikers Ewald Wollny (1846 - 1901) und lernte dessen Versuchsfeld nebst Lysimeteranlage kennen. Anschließend kehrte er als Mitarbeiter zu Rodewald nach Kiel zurück. Nach weiteren bodenphysikalischen Experimenten habilitierte er sich 1901 mit *Untersuchungen über die physikalischen Bodeneigenschaften* für das Fachgebiet

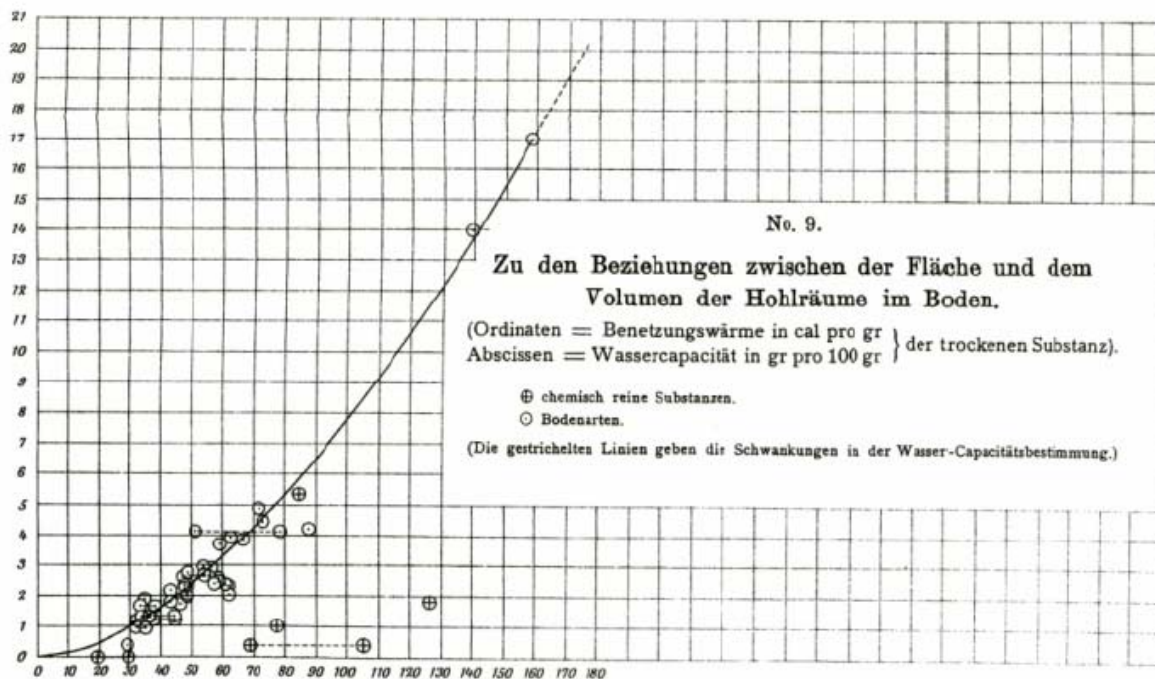


Abb. 3: Beziehung zwischen der Partikeloberfläche und der Wasserbindung bzw. Hohlraumgröße von Böden (Mitscherlich 1901)

Landwirtschaft. In seiner Habilarbeit hat er u.a. Benetzungswärme und Hygroskopizität als Maß für die Oberfläche gesehen und daraus u.a. graphisch eine Beziehung zur Wasserbindung abgeleitet (Abb. 3). Rodewald und Mitscherlich haben die Fehlerwahrscheinlichkeitsrechnung in das landwirtschaftliche Versuchswesen eingeführt (Rodewald 1904, Mitscherlich 1903).

Mitscherlich schrieb 1905 die erste Auflage seiner *Bodenkunde für Land- und Forstwirte*, der bis 1954 weitere 6 Auflagen folgten. Von 1906 bis 1941 war Mitscherlich Professor für *Pflanzenbaulehre & Bodenkunde* an der Universität Königsberg. In dieser Zeit entwickelte er das *Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren*, nach dem die Ertragshöhe eines Standortes vom Nährstoff-, Wasser-, Sauerstoff- und Wärmeangebot gleichermaßen abhängig ist (Mitscherlich 1909).

International in Gebrauch sind die vor allem in Gewächshäusern verwendeten, doppelbödigen *Mitscherlich-Gefäße*, in deren oberem Teil Pflanzen in verschiedenen Bodenarten wurzeln, während im unteren Teil das Sickerwasser gesammelt wird. Er gehörte 1924 in Rom zu den Gründern der *Internationalen Bodenkundlichen Gesellschaft*, die heute über 60 000 Mitglieder aufweist, und leitete deren Kom-

mission für *Bodenfruchtbarkeit und Pflanzenernährung* bis 1944. Nach 1946 hat er als Emeritus in Berlin das *Institut für Kulturtechnik* der Humboldt-Universität in Dahlem geleitet. 1947 gründete und leitete er zunächst ein *Institut zur Steigerung der Pflanzenerträge* in Paulinenaue/Brandenburg. Für seine Leistungen wurde er national und international vielfach geehrt.

Eine ausführliche Darstellung dieses Beitrags mit vollständigem Schriftenverzeichnis von E. Mitscherlich wird in Kürze unter Blume & Horn (2014) publiziert werden.

Tab. 2: E. A. Mitscherlich (1913/1920/1923):
Bodenkunde für Land- u. Forstwirte

| § | Inhalt | Seite | Auflage | 2. | 3/4 |
|--------------------|--|------------|---------|------------|------------|
| - | Einleitung | 1 | | 1 | |
| 1 | Gesetz vom Minimum n. Liebig <i>Die Wachstumsfaktor.</i> | 2 | | 2 | |
| 2 | Quantitat. Formul. des Gesetz. <i>Wirkungsgesetz d. Faktoren</i> | 3 | | 4 | |
| 3 | Definition eines Bodens | 6 | | 8 | |
| | A. Theoretischer Teil | 7 | | 9 | |
| | Einleitung | | | | |
| 4 | Volumen fester Teilchen: Probenahme Trock.substanz Dichte | 8 | | 10 | |
| 5 | Hohlraumvolumen des Bodens: Bodenwasser, Bodenluft | 18 | | 21 | |
| 6 – 11 - 12 | Energiegewinn: Quellen, Wärmekapazität, -leitfähigkeit, -emission, Bodentemperatur, <i>Wärmegehalt</i> , B.-wärme | 22 | | 25 | |
| 12 13 - 19 22 | Energieverbrauch: u.a. Gefüge, Körnung, Partikeloberfläche, <i>Kolloide</i> , Lockerung <i>-faktoren</i> , Wirken der Wurzeln | 43 | | 48 | |
| 20-26 23-29 | Wasserfaktor: u.a. Porenvol., Wasserkapazität u. -leitfähigkeit, Luft | 113 | | 125 | |
| 27-32 30 - 40 | Nährstoffe (N, K, P, Kalk), Schadstoffe (Salze, Säuren, viel Cu- u. FeSO ₄ , MgCl ₂); <i>Beseitigung schädlicher Reaktionen</i> | 167 | | 242 | |
| | B. Praktischer Teil | 218 | | 243 | |
| 33 - 39 52 - 62 | Bearbeitung: u.a. Tiefe, Jahreszeit, Düngung, Saat, <i>Landwirtschaft. Forstwirtschaft (Saat, Pflanzen, Kahlschlag)</i> | 218 | | 308 | |
| 40 - 42 | Meliorationen: Entwässerung, Bewässerung, Moorkultur | 245 | | | |
| 41 - 46 | Einfluß physikal. Verhältn. (<i>Körnung, Ent/Bewäss., Klima</i>) | | | | 243 |
| 43 - 50 47 - 51 | Bonitierung: u.a. Probenahme Bohrstock, Krume, Hangneigung, Untergrund, Klima, Klassifikation (ähnl. Thaer, erweitert) | 258 | | 290 | |
| | Anhang | 303 | | 341 | |
| | Statistik: u.a. Streuung, Sicherungsmaß, Logarithmentafeln | 303 | | 341 | |
| | Sach- und Namensregister | 312 | | 350 | |

Literatur

- Blume, H.-P. (2012): Der Agrarwissenschaftler Eilhard Mitscherlich als Schüler von Hermann Rodewald in Kiel. *Christiana Albertina* 75: 44-49
- Mitscherlich, E. A. (1898): Beurteilung der physikalischen Eigenschaften des Ackerbodens mit Hilfe seiner Benetzungswärme. Diss. Kiel; dito, *J. für Landwirtschaft* 48: 255-268 (1900)
- Mitscherlich, E. A. (1901): Untersuchungen über die physikalischen Bodeneigenschaften. *Landwirtschaftl. Jb.* 30: 361-445
- Mitscherlich, E. A. (1905/1913/1920/ 1923/ 1949/1950/1954) : *Bodenkunde für Landwirte, Forstwirte und Gärtner in pflanzenphysiologischer Ausrichtung und Auswertung.* 1./2./3./4./ 5./6./7. Aufl. Berlin/Halle
- Mitscherlich, E. A. (1903): Die Schwankungen der landwirtschaftlichen Reinerträge. Berechnet für eine Fruchtfolge mit der Fehlerwahrscheinlichkeitsrechnung. *Z. f. d. gesamte Staatswissenschaft.* Ergänz. 8. (1919): Vorschriften zur Anstellung von Feldversuchen in der landwirtschaftlichen Praxis. P. Parey, Berlin (2. Aufl. 1925)
- E. A. Mitscherlich (1909): Das Gesetz des Minimums und das Gesetz des abnehmenden Bodenertrages. *Landw. Jahrbücher* 38: 537-552
- Rodewald H. (1904): Untersuchungen über die Fehler der Samenprüfungen. *Arb. der DLG*, Heft 101 (P. Parey, Berlin)
- Blume, H.-P., Horn, R. (2014): Persönlichkeiten der Bodenkunde V – Vorträge der AG Geschichte der Bodenkunde der DBG im September 2013 in Rostock. Sonderheft der Schriftenreihe Inst. f. Pflanzenernährung & Bodenkunde der CAU zu Kiel