

Tagungsbeitrag zur **AG Geschichte der Bodenkunde** im Rahmen der DBG Jahrestagung 05.-13.09.2009 in Bonn
Berichte der DBG (nicht begutachtete online Publikation)
<http://www.dbges.de>

Eugen W. Hilgard (1833 - 1916) ein Pionier der Bodenkunde

Hans-Peter Blume, Kiel

1. Lebenslauf und Werdegang

Eugen Woldemar Hilgard wurde am 05.01.1832 als Sohn eines Richters in Zweibrücken in Deutschland geboren. Er studierte von 1849 – 1855 Geologie, Botanik und Chemie in Zürich, Freiberg und Heidelberg; 1853 promovierte er im Fach Chemie mit *Beiträgen zur Kenntnis der Lichtflamme* (Slate 1919, Jenny 1961).

1855 wanderte er in die USA aus. Von 1855 – 1858 hat er im Staate Mississippi als Geologe und Agrikulturchemiker standortkundliche Kartierungen vorgenommen. Von 1859-1865 war er überwiegend am Bürgerkrieg beteiligt. Von 1866-1871 war er Professor für Chemie, später Zoologie, Geologie & Botanik an der Universität von Mississippi, und von 1872-1874 Professor für Geologie & Naturgeschichte an der Universität von Michigan, wobei er jeweils Bodenbeschreibungen, -kartierungen und Laboruntersuchungen von Leitprofilen fortsetzte.

1875 wurde er auf den Lehrstuhl für Agrikulturchemie in Berkeley, Kalifornien, berufen, den er bis zu seiner Emeritierung 1906 ausfüllte. In Berkeley hat er eine richtungsweisende landwirtschaftliche Versuchsstation aufgebaut, sich mithin intensiv mit angewandten Fragen der Bodenkunde befasst und auch Landwirte beraten. Zugleich wurden Böden Kaliforniens und der benachbarten Staaten Washington und Montana mit überwiegend ariden Klimabedingungen beschrieben, kartiert und analysiert. Hier lernte er Salz- und Alkaliböden kennen, die er als einer der ersten untersucht hat.

Hilgard hat Zeit seines Lebens den Kontakt zu Deutschland erhalten, hat bis ins

hohe Alter auch in deutschen Journalen publiziert und Vorträge gehalten. Ein besonderes Ereignis war die Feier seiner Goldenen Promotion im Jahre 1903 in Heidelberg, das zu einem Treffen wichtiger Bodenkundler Mitteleuropas führte.

Hilgard hat 1906 am Ende seiner wissenschaftlichen Tätigkeit das Lehrbuch *Soils in the humid and arid regions* publiziert, das mehrere Auflagen erlebte. Das Buch ist deswegen bemerkenswert, weil es überwiegend auf eigenen Arbeiten beruht. Es erspart die Lektüre spezieller Arbeiten, die außerhalb der USA kaum zugänglich sind. Er starb am 18.01.1916 in Berkeley.

Im Folgenden soll die Bedeutung Hilgard's für die Entwicklung einer modernen Bodenkunde exemplarisch an zwei Beispielen erläutert werden, seinem Bericht über *Geology and Agriculture of the State of Mississippi* von 1860 und seinem *Report on the Relations of Soil to Climate* von 1892.

2. Standortkartierung und Bewertung im Staate Mississippi

Eugen W. Hilgard hat von 1856 – 1858 die geologischen und landwirtschaftlichen Verhältnisse des Staates Mississippi der USA kartiert und dabei Bodenprofile wie folgt beschrieben (Hilgard 1906; Jenny 1961):

Pine Hill Soil N. ½ T. 10, R. 16 W., Smith C.
Vegetation: Chiefly Long-leaf Pine; scattered Post Oak, Black Jack and Hickory.

Surface soil: Depth 5 inches (12.5 cm). An ashy soil of pale buff tint. Hygroscopic moisture 2.48 per cent. Low lime content (0.3 p. c.*), and humus content (0.35 p. c.**).

Subsoil: Depth, 5-11 inches (-28 cm). A pale yellow, sandy loam, not yet analyzed.

Under-subsoil: Depth 11-28 inches (-45 cm). An orange colored loam. Heavier than the preceding. Hygroscopic moisture 7.69 per cent.

* CaO content, extractable with conc. HCl at 100 °C.

**by Grandeau's method, involving dispersion by dilute ammonia.

Von nicht kultivierten Böden wurde also die natürliche Vegetation beschrieben, vom Boden selbst mindestens 3 Horizonte. Hilgard klassiert den Standort als

¹Schlieffenallee 28, D - 24105 Kiel

Kiefern Hügel. Nach dt. Systematik wäre es wohl eine Parabraunerde. Die Leitprofile wurden zudem physikalisch und chemisch im Labor untersucht, z.B. die Hygroskopizität, sowie chemisch die Gehalte an Elementen, die sich mit kochender, konzentrierter Salzsäure extrahieren lassen. Mit dieser Methode werden auch in Deutschland die Nährstoffreserven der Waldböden charakterisiert.

Für alle ausgeschiedenen Standorteinheiten wurde die Beziehung zwischen Bodeneigenschaften und Vegetationsdecke angegeben. Das ermöglichte den Siedlern, aus der beobachteten Vegetation Nutzungseigenschaften der Böden abzuleiten.

Die Einheiten wurden teils nach Landschaftsform und Bodenart benannt, z.B. *brown loam table lands*, teils nach der natürlichen Vegetation, z.B. *Short-leaf Pine and Oak*, teils nach Kombinationen beider, z.B. *Sandy Oak Uplands* (Abb. 1).

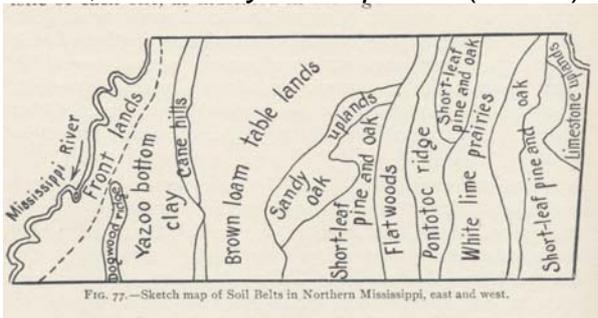


Abb. 1: Auszug der Standortkarte des Staates Mississippi; aus Hilgard (1906)

Die Landschaftspositionen der Standorte wurden zudem in anschaulichen Schnitten dargestellt (Hilgard 1906).

3. Einfluss des Klimas auf die Bodenbildung

Hilgard publizierte im Jahre 1892 *A report on the relations of soil to climate*, der in Europa auch in Deutsch und Französisch erschien. In diesem Buch schildert er zunächst Prozesse der Bodenbildung wie physikalische und chemische Verwitterung sowie die Humusakkumulation, und bei ariden Böden die Salzanreicherung. Einflüsse der Temperaturen und Niederschläge auf die genannten Prozesse schließen sich an. Fortgesetzt wird mit den Böden humider Klimate, die nach Bodenart, Grundwassereinfluss und natürlicher Vegetation charakterisiert wer-

den, außerdem nach ihren chemischen und physikalischen Eigenschaften entsprechend Kap.2.

In gleicher Weise wurden dann Salz- und Alkaliböden arider Klimate charakterisiert und zwar zusätzlich nach Salzart, -gehalt und -verteilung im Profil. Auch zu diesen Böden werden umfangreiche Analysen geboten.

Das Buch schließt mit Meliorationsmöglichkeiten von Salz- und Alkaliböden.

Das Buch bietet erstmals nicht nur umfassende Aussagen über Böden humider Klimate sondern erstmals auch über solche arider Klimate. Für H. Jenny (1961) beginnt mit dem Erscheinen dieses Buches die *Moderne Bodenkunde*.

4. Literatur

Hilgard, E. (1860): *Geology and agriculture of the State of Mississippi*. State report. Jackson, Miss. 391 p. map.

- (1892): *A report on the relation of soil to climate*. Bull. No. 3 of the U.S. Weather Bureau.

- (1892): *Ueber den Einfluss des Klimas auf die Bildung und Zusammensetzung des Bodens*. Winter, Heidelberg.

- (1892): *De l'influence du climat sur la formation et la composition des sols*; übersetzt von Jean Vilbouchevich. *Annals de la sc. agron. française et étrangère*. L. Grandeau, Paris.

- (1906): *Soils - their formation, properties, composition, and relation to climate and plant growth - in the humid and arid regions*. Macmillan, New York.

Jenny, H. (1961): *E.W. Hilgard and the birth of modern soil science*. *Agrochimica* 3. Universita Pisa, Italia.

Slate, F. (1919): *Biographical memoir of Eugene Woldemar Hilgard 1833-1916*. Nat. Acad. of Sci.; Washington DC

Eine ausführliche Darstellung dieses Beitrages mit vollständiger Literaturliste erscheint Anfang Januar 2010 in Band *Blume, H.-P. & R. Horn (Hrg.) Persönlichkeiten der Bodenkunde II der Schriftenreihe des Instituts für Pflanzernährung & Bodenkunde der Universität Kiel*