

laufe der Aufschiebungslinie der subalpinen Molasse vom Untergrundsrelief. Sie trifft auch noch für den Bereich des Tullner Beckens bei Neulengbach zu. In der dem verschuppten Molassestreifen unmittelbar vorgelagerten Antiklinale von Raipoltenbach wurde der granodioritische Untergrund schon in einer Tiefe von 739·4 m angetroffen. Nördlich davon werden durch die Refraktionsseismik Tiefen bis zu 1500 m wahrscheinlich gemacht. Der kristalline Untergrund findet sich also in unmittelbarer Nähe des Alpenrandes in geringerer Tiefe als in der Beckenmitte nördlich desselben. Die subalpine Molasse findet an diesen Aufragungen ihre nördliche Begrenzung.

Die besonders markante Aufragung von Moosbierbaum im Tullnerfeld, wo durch eine Brunnenbohrung der kristalline Untergrund schon in 91·08 m untertags angetroffen wurde, hat eine andere geologische Position wie diejenige von Raipoltenbach. Sie gehört als Sporn der Sitzendorf-Seefelder Scholle an, wie von E. Veit der seichte westliche Anteil des Außer-alpinen Wiener Beckens benannt wurde, der an der aus der Gegend von Absdorf über Hollabrunn und Mailberg ziehenden Abbruchzone zum tieferen östlichen Beckenteil abbricht.

Im Bereiche der Struktur Winklarn NE Ulmerfeld wurde der kristalline Untergrund in 250 m Tiefe angetroffen und die subalpine Molasse findet an diesem Widerlager wieder ihre nördliche Begrenzung (H. Bürgl, H. Haberlechner). Ähnliches gilt für die Struktur St. Johann, die in der südöstlichen Verlängerung des Rückens von Altenhofen—Strengberg liegt (B. Kunz, H. Reich). Aber auch im breiteren oberösterreichischen Alpenvorland finden sich noch Hinweise auf die Bedeutung des Untergrundsreliefs für die subalpine Tektonik. Bad Hall liegt in der südöstlichen Verlängerung des Mairhofberg-Rückens. Es ist die Annahme von tiefliegenden Untergrundsaufragungen in der Gegend von Bad Hall nicht von der Hand zu weisen, womit die hier entwickelte, so markante Querelevation erklärt werden könnte.

### Alfred Till, Land- und forstwirtschaftliche Bodenkunde in Österreich.

Wenn wir uns in die Altzeit der Erdgeschichte zurückversetzt denken, erschaut unser geistiges Auge einen überaus eindrucksvollen Vorgang: Wir sehen an den Flachküsten der Meere einen grünen Saum emporkriechen, der allmählich in die Kontinente vordringt. Das Festland war für den Empfang seiner grünen Gäste wohl vorbereitet; aus dem toten, sterilen Gestein, der Lithosphäre, war ein neuer Teil des Erdganzen entstanden, die Verwitterungshülle (Bodenhülle oder Pedosphäre); sie breitet sich, einem dünnen, vielfach zerrissenem Schleier vergleichbar, über die Gesteinshülle hin; so gering auch ihre Mächtigkeit, so groß ist ihre Bedeutung für die Ernährung von Tier und Mensch. Daß die Bodenkunde trotzdem eine relativ junge Wissenschaft ist, erklärt sich daraus, daß sie ein sehr komplexes Forschungsgebiet darstellt, dessen Fortschritte von den jeweiligen Ergebnissen mannigfacher Wissenszweige abhängen. Demnach läßt auch die Ge-

schichte der Bodenkunde gewisse charakteristische Abschnitte erkennen, in denen die Kenntnis des Bodens jeweils von einer Seite aus erweitert wurde.

Seit alters betrachtete man den Boden als Standort der Kulturpflanzen; diese erste, die landwirtschaftliche Epoche ist durch die rein beschreibende Klassifikation der Böden nach „Bodenarten“ (A. Thär, um 1810) gekennzeichnet. Angeregt durch die Arbeiten J. v. Liebig's (um 1840) begann man sich auch für den Boden als Nährquelle der Pflanzen zu interessieren; man sammelte Bodenproben, um sie in den Laboratorien zu analysieren; die chemische Richtung setzte ein. Als dann Graham (um 1850) die „Welt der vernachlässigten Dimensionen“, wie Wolfgang Ostwald die Kolloide nannte, enthüllt hatte, und man erkannte, daß die Nährstoffträger des Bodens kolloid seien, setzte die kolloidchemische Forschungsrichtung in der Bodenkunde ein. Ein genetisches Prinzip schien erstmalig in der „Pedologie“ von Fallou (1862) auf, indem darin die Böden nach ihrer Entstehung aus verschiedenen Muttergesteinen unterschieden wurden; hiemit begann die geognostische Betrachtung des Bodens. Einen gewaltigen Fortschritt bedeutete es, als Dokutschajeff (um 1880) den genetischen Begriff des „Bodentypus“ begründete, indem er nachwies, daß jedes spezifische Klima und die ihm entsprechende Vegetationsdecke dem Bodensubstrat einen spezifischen Stempel aufprägte und daß somit auch die Verteilung der Bodentypen eine gesetzmäßige sei. So hat Dokutschajeff die Grundlage für ein genetisches System der Böden geschaffen, das von seinen Nachfolgern, der sogenannten russischen Schule, ausgebaut wurde. Heute umspannt die geographische Bodenforschung den ganzen Erdkreis. Jüngst hat man röntgenographische Untersuchungen in den Dienst der Bodenkunde gestellt und dadurch einen tieferen Einblick in die Natur der Tone gewonnen. Aus der Erkenntnis, daß der Boden den Lebensraum einer spezifischen Fauna und Flora bilde, erwuchs ein neuer Wissenszweig, die Bodenbiologie.

Je größer die Zahl der über die Zeitschriften der verschiedensten Wissenschaften verstreuten bodenkundlichen Arbeiten wurde, desto notwendiger mußte eine Zusammenfassung erscheinen. Den ersten Schritt hiezu machte der ungarische Staatsgeologe Peter Treitz, indem er im Jahre 1909 eine „Agrogeologische Konferenz“ nach Budapest einberief. Fachpedologen gab es damals noch nicht. Es kamen Geologen und Petrographen, Chemiker, Kolloidchemiker und Physiker, Landwirte, Forstwirte und Techniker; alle einte die Begeisterung für die Erforschung des Bodens. Weittragende Bedeutung gewann die „Internationale bodenkundliche Konferenz“ in Rom (1924) durch die Gründung der „Internationalen Bodenkundlichen Gesellschaft“, durch den Beschluß, eine eigene Fachzeitschrift, die „Internationalen Mitteilungen für Bodenkunde“ herauszugeben und eine „Internationale Bodenkarte Europas“<sup>1)</sup> zu entwerfen. Die erste Karte erschien in Schwarzdruck im Maßstab 1:20.000.000. Später (1937) wurde unter Mitwirkung von Fachmännern fast aller europäischen Staaten unter

<sup>1)</sup> Die Richtlinien hierfür wurden von Murgoci (Bukarest) und Till (Wien) ausgearbeitet.

der Redaktion von *Stremme* (Danzig) eine Farbkarte im Maßstab 1:2 $\frac{1}{2}$  Mill. veröffentlicht.

In Österreich hat die Bodenforschung erst viel später als in anderen Ländern Wurzel gefaßt. Als ich 1908 als Assistent der Lehrkanzel für Mineralogie, Petrographie, Geologie und Bodenkunde an die Hochschule für Bodenkultur kam, war die Bodenkunde nur ein kärgliches Anhängsel an die genannte Lehrkanzel; sie wurde auch nur „auf geognostischer Grundlage“ behandelt. Erst nach dem ersten Weltkrieg wurde 1920 ein Lehrauftrag und 1924 eine Professur für „landwirtschaftliche Bodenkunde und Bodenkartierung“ geschaffen und mir übertragen. Daß ich mein Bestreben, eine Inventuraufnahme der landwirtschaftlich genutzten Böden in die Wege zu leiten, bald in die Tat umsetzen konnte, verdankte ich zunächst dem Minister für Land- und Forstwirtschaft *Buchinger*, der mir für die vorbereitenden Arbeiten Räume und Laboratorium an der Landwirtschaftlich-chemischen Versuchsanstalt zur Verfügung stellte, und dem Präsidenten der N.-ö. Landwirtschaftskammer *Diwald*, der veranlaßte, daß mich die Kammer damit betraute, die systematische Bodenkartierung in Niederösterreich in Angriff zu nehmen. Zuerst kartierte ich einige Kammerbezirke<sup>2)</sup> im Maßstab 1:25.000 und gab jeder Karte ein Heft bei, das die Erläuterung der Karte und deren Nutzenwendungen enthält. Da sich der Maßstab der Bezirkskarten für den Gebrauch der Landwirte als zu klein erwies, gingen wir zur Kartierung einzelner Gemeinden im Maßstab 1:10.000 über. Der erste Kartentyp war eine reine Merkmalskarte: Die Bodentönung (pH) wurde in Farben, Bodenart und Humusgehalt durch Linien und die Beschaffenheit des Untergrundes durch Signaturen bezeichnet. Später ersetzte ich diese Farbkarte durch eine neue Kartenform, die ich „Kennwortkarte“ nannte. Ihre Vorteile bestehen im folgenden: 1. Die Karte unterscheidet nicht nur Merkmale, sondern Böden. 2. Jeder unterscheidbare Boden ist durch ein „Kennwort“ bestimmt, so daß es möglich ist, über jeden einzelnen Boden auf einem besonderen „Merkblatt“ spezifische Nutzenwendungen zu geben. 3. Die Karte erlaubt es, das Parzellennetz einzutragen. 4. Da es nicht, wie früher, nötig ist, jede Karte einzeln zu kolorieren, kostet eine „Kennwortkarte“ nur etwa soviel Groschen, als eine Farbkarte Schillinge. 1935 wurde diese neue Karte durch eine Konferenz im Ministerium für Land- und Forstwirtschaft zur offiziellen Bodenkarte für Österreich erklärt<sup>3)</sup>. Sie fand auch in Deutschland (*Laatsch*) eine gute Aufnahme und kam für die Bodenaufnahme einiger südamerikanischer Staaten zur Verwendung. Meine weitere Sorge war es, auch die anderen Bundesländer für die Bodenkartierung zu gewinnen. Dies gelang in allen, mit Ausnahme von Kärnten und Vorarlberg, wo die Vorbedingungen nicht gegeben waren. Mit dem Einbruch des nationalsozialistischen Regimes wurden die so erfolversprechenden Kartierungsarbeiten brüsk abgebrochen. Leider ist es bis heute nicht gelungen, die damals zerrissenen Fäden neu anzuknüpfen. Doch gelang es mir noch, auf Grund einer eingehenden

<sup>2)</sup> Ravensbach, Laa, Bruck a. d. Leitha, Schwechat, Haag.

<sup>3)</sup> Österreichische Bodenkartierung, Wien 1937.

Bereisung Österreichs und der Aufarbeitung sehr zahlreicher Bodenprofile im Laboratorium, eine Bodentypenkarte Österreichs im Maßstab 1:300.000 herzustellen und im August 1937 eine internationale bodenkundliche Konferenz nach Wien einzuberufen, an die sich eine Exkursion durch Österreich zum Zwecke einer Diskussion jener Bodenkarte anschloß<sup>4)</sup>.

Die Bodenkunde ist heute zweifellos ein besonderer Zweig der Naturwissenschaften. Sie besitzt ein eigenes Forschungsobjekt und eigene Forschungsmethoden.

Leider ist diese so inhaltsreiche und allgemein wichtige Wissenschaft im Gegensatz zum Ausland noch auf keiner österreichischen Universität vertreten.

### **Anton Ruttner, Zur Geologie niederösterreichischer und burgenländischer Kohlenvorkommen.**

Die wirtschaftliche Situation der Kriegs- und Nachkriegsjahre brachte es mit sich, daß den heimischen Kohlenlagerstätten wieder mehr Bedeutung zugemessen wurde, und zwar auch solchen, deren Bauwürdigkeit in normalen Zeiten zumindest zweifelhaft ist. Bei dem Bestreben, brachliegende Kohlenvorkommen zu untersuchen und aufzuschließen oder auch bestehende Betriebe zu erweitern, ergaben sich naturgemäß eine Reihe geologischer Probleme, die zu einer engen und — wie ich glaube — für beide Teile fruchtbaren Zusammenarbeit zwischen Geologen und Bergleuten führten. Im folgenden soll kurz über die bisherigen Ergebnisse dieser Arbeiten jener in den letzten Jahren untersuchten Kohlenvorkommen des östlichen Teiles unseres Landes berichtet werden, bei denen die geologische Fragestellung im Vordergrund stand und deren Bearbeitung unter Mitwirkung der Geologischen Bundesanstalt erfolgte.

Eine Kohlenlagerstätte, die zu den größten, bezüglich ihrer Bauwürdigkeit aber auch umstrittensten unseres Landes gehört, ist jene von Zillingdorf-Neufeld. Es geht hier vor allem um die Frage, ob sich das 8—12 m mächtige, durch Tegelzwischenlagen mehr oder weniger stark durchsetzte Kohlenflöz bei der minderen Qualität der Kohle (Lignit mit knapp über 2000 Kal. Heizwert) und den großen technischen Schwierigkeiten (sehr druckhaftes Gebirge, Schwimmsand sowohl im Hangenden wie im Liegenden) im Tiefbau wirtschaftlich überhaupt gewinnen läßt. Besonders gefürchtet sind wegen der Gefahr von Wasser- und Schwimmsandeinbrüchen die trotz des jugendlichen Alters der Lagerstätte auftretenden Verwerfungen mit oft ganz beträchtlicher Sprunghöhe. Die randlichen, im Tagbau gewinnbaren Teile des Flözes sind zum größten Teil schon abgebaut; zwei Tagbaue sind zur Zeit noch im Betrieb (Neufeld und Pötsching). Tiefbauversuche, die in der Bergbauperiode nach dem ersten Weltkrieg in der Nähe des Ostrandes der Lagerstätten unternommen wurden, scheiterten an den hohen Gewinnungs- und Erhaltungskosten.

<sup>4)</sup> Bodenkundlicher Führer durch Österreich (mit Karte und Profilanalysen) Wien 1937.