

Wir dürfen hoffen, daß dieses deutliche Urteil die württembergische Regierung schließlich doch bewegen wird, sich gegenüber den Interessen des Großkapitals auf die Seite des Volkes zu stellen.

A. Schlatterer.

Deeckes „Geologie von Baden“¹.

Ein vergleichender Blick auf die geologischen Karten der einzelnen Festländer zeigt große Gegensätze: gewaltige Gebiete besitzen eine einheitliche geologische Beschaffenheit: Nordamerika, das europäische Rußland, ein großer Teil von Skandinavien weisen dieselbe Formation über weite Flächen hin auf; im norddeutschen Tiefland liegt der wechselnde Bau unter der Grundmoräne der diluvialen Eiszeit wie unter einer Decke begraben. Im Gegensatz dazu ist das Bild der Oberfläche von Mittel- und Süddeutschland außerordentlich mannigfaltig; nicht nur wechseln auf kürzeste Entfernung die geologischen Glieder verschiedenen Alters, sondern es fehlt auch eine einheitliche Decke, die sich jener Grundmoräne vergleichen ließe. Daher bietet die geologische Karte der letztgenannten Länder ein verwirrendes, buntscheckiges Bild dar, dessen gesetzmäßige Züge und Linien sich erst dem eingehenden Studium enthüllen. Ist nun das dargestellte Gebiet auch geographisch nicht einheitlich, greift es über die durch Gebirge und Flüsse gegebenen natürlichen Grenzen hinüber, so steigert sich die Buntheit des Bildes zu einer Musterkarte aller möglichen geologischen Formationen. Dies gilt von Baden in besonders hohem Maße. Langgestreckt in der Rheinebene, reicht es nach NO über den Odenwald bis zu Main und Tauber, an den Fuß des Spessart; nach SO über den Schwarzwald und die Alb ins Donaugebiet und die Bodenseesenke. Es empfängt Gesteinsmaterial vom Fichtelgebirge wie von den Alpen; es weist über weite Flächen uralte kristalline Schiefer auf als Rückgrat, und ihnen auf- und angelagert mit wenigen Lücken Gebilde fast aller jüngeren Zeitalter bis zu den Moränen und Schwemmgebilden der großen Vereisung und dem noch in Bildung begriffenen Alluvium. Dieser bunte Wechsel der Formationen ist natürlich der Ausdruck und das Ergebnis einer ebenso wechselvollen Geschichte unseres heimatlichen Bodens: die Schichten erzählen uns von alten Meeren und Süßwasserbecken, ihrer Herkunft, Ausdehnung und Tiefe, ihren tierischen und pflanzlichen Bewohnern. Vulkane und Erdbeben entfalten vor unserm geistigen Auge das Spiel

¹ Dr. W. Deecke, Geologie von Baden: I. Teil 1916 (Einleitung, Grundgebirge, Palaeozoikum, Mesozoikum); II. Teil 1917 (Känozoikum, Tektonik, Hydrographie, Bergbau); III. Teil 1918 (Morphologie von Baden auf geologischer Grundlage). Berlin, Gebr. Bornträger.

ihrer Kräfte; Gebirge türmen sich auf und werden abgetragen, ihr Schutt sammelt sich in den Senken und bildet neue Formationsglieder; denn die Erosion übt unablässig ihr Zerstörungswerk.

Alles dies lernen wir aus dem stattlichen Werke von W. Deecke, das in dankenswerter Weise die schwierige Aufgabe löst, von dem mosaikartig bunten Bilde der geologischen Karte ausgehend zu dem Verständnis dafür zu gelangen, daß im ganzen Gebiete dieselben gestaltenden Kräfte teils aufbauend, teils zerstörend seit den Anfängen der geologischen Geschichte gewaltet haben. Es gibt uns Rechenschaft über alle Züge des Landschaftsbildes, die größten wie die kleinsten; sei es die Richtung eines ganzen Gebirgszuges, einer großen Talfurche, oder handle es sich nur um den Knick eines Bachlaufes, eine Felskante am Gehänge oder das Auftreten eines Waldstreifens.

Wir erfahren, daß jene großen Linien der Landschaft abhängig sind von vier großen Spältensystemen: 1. dem NNO streichenden des Rheintalgrabens; 2. dem NO verlaufenden variskischen, in dessen Richtung in der Steinkohlenzeit die Aufhaltung des gewaltigen Gebirges gleichen Namens erfolgte und nach seiner Abtragung die Kerne von Vogesen, Schwarzwald und Odenwald als Reste hinterließ; 3. dem herzynischen, das WNW—OSO gerichtet die Erstreckung des Harzes und des Thüringer Waldes bestimmte; und endlich 4. der reinen O—W-Richtung, die in der Alpenfaltung im Süden unseres Landes ausgesprochen ist, ebendort den Verlauf des Aargauer Faltenjura bezeichnet und weiterhin im Rheintalstück Konstanz—Basel, im Kulmgraben Oberweiler—Lenzkirch quer durch den ganzen südlichen Schwarzwald, in dem Talstück Schiltach—Haslach der mittleren Kinzig usw. bis zur Furche Hanau—Bingerbrück des Main und Rheintales zum Ausdrucke kommt. Neben diesen über weite Strecken herrschenden und seit ältesten geologischen Zeiten immer wieder auflebenden Richtungen tektonischer Verschiebungen sind es in den kleinen Geländeformen hauptsächlich die Gesteinsbeschaffenheit und das Verhalten der verschiedenen Schichten gegen fließendes und lösendes Wasser, beeinflusst vornehmlich von der Lagerung, ist es mit einem Worte die Erosion, die in erster Linie für die Ausarbeitung des Reliefs in Frage kommt.

Die Einleitung gibt eine kurze Übersicht über die bisherige geologische Erforschung Badens bis zur großen im Gange befindlichen Aufnahme im Maßstabe 1 : 25000 durch die geologische Landesanstalt, als deren Direktor der Verfasser naturgemäß berufen und in der Lage war, die vorliegende Darstellung zu geben. Diese systematische, Schritt für Schritt fortschreitende Untersuchung wählt nicht Augenfälliges aus wie die früheren Arbeiten, sondern unterwirft alle Verhältnisse der Analyse und enthüllt so lückenlos auch die feineren Züge im Bau der Erdkruste. Als Beispiel wählen wir die als erste behandelte

Formation, das Grundgebirge. Die mikroskopische Durchmusterung der aufgesammelten Proben führt hier dazu, einwandfrei auch das am längsten und sprödesten der Erforschung widerstandene geologische Gebilde, die kristallinen Schiefer, kürzer: den Gneis in seinem Wesen, seiner Entstehung und Wandelung zu begreifen, und gerade auf badischem Boden sind vornehmlich dadurch tiefere Einsichten gewonnen worden. Die kristalloblastische Struktur läßt den Gneis als umgewandelt erkennen, die Mineralvergesellschaftung auf die relative Tiefe schließen, in der er als Kastor-, Meso- oder Epigestein seine jetzige Beschaffenheit erhielt; die Reste von der Umwandlung entgangenen Partien sowie der chemische Bestand lassen das ursprüngliche Gestein erschließen, aus dem er durch die Einwirkung von Druck, Hitze und Sickerwasser einst entstand. So sind wir imstande, auf der Karte beim Fortschreiten der Untersuchung überall die wichtige Unterscheidung in Eruptiv- oder Schapbach- und in Sediment- oder Renchgneise durchzuführen. Wie erst die Färbemethode in der organischen Naturwissenschaft den feineren Bau der Zelle enthüllt und damit den Vorgang der Zellteilung in eine neue Beleuchtung gerückt haben, so wird uns nun der scheinbar einheitliche tote Gesteinskomplex ein Denkmal alter eruptiver Tätigkeit in noch älteren Schichtgesteinen. Auch hier unter dem Anschein der Ruhe ein Bild gewaltigen Wirkens von Kräften, deren Fortdauer sich auf Schritt und Tritt offenbart, sei es in dem steten Wiederaufleben schiebender, hebender und senkender Bewegungen der Schollen längs der alten Spaltensysteme, sei es im kleinsten in der Tätigkeit des Sickerwassers oder von den Spalten ausgehauchter Gase; auch in dem scheinbar toten, unveränderlichen Reich der Steine und Mineralien statt des statischen überall das dynamische Gleichgewicht. Selbst die kristallinen Schiefer, in Millionen von Jahren zu einer einheitlichen Masse umgeformt, beginnen von neuem den innern Umbau, sobald die Tiefe sich ändert, und das geschieht fast unauthörllich.

Auf die Behandlung des Grundgebirges folgt, nach dem Alter geordnet, diejenige der altpaläozoischen Sedimente und deren Eruptiva, darauf das Karbon, die Granitformation und ältere Eruptivgesteine, das karbonische Gebirge, die Dyas und das Mesozoikum; der II. Teil bringt in fortlaufender Paginierung zunächst den Rest der Formationen: Tertiär, Diluvium und Alluvium. Es folgt ein zusammenfassendes Kapitel über die Tektonik, darauf Hydrographisches und Bergbauliches, eine Übersichtstabelle der Formationen. Den Schluß macht ein Sach- und ein Ortsregister, sehr schätzenswert für die Benützung der so zahlreichen Einzelangaben und Beobachtungen, Kartenskizzen, Profile und Bilder.

Der III. Teil, ein in diesem Umfange neuer Zusatz zu einer Landesgeologie, ist „die Morphologie auf geologischer Grundlage“. Hervorgerufen wurde diese eingehende Behandlung durch neuere Bestrebungen,

besonders seitens des amerikanischen Geographen Davis und seiner Schüler, rein deduktiv unter Anlegung ihrer schematischen Schablone die Oberflächenformen des Festlandes bis ins einzelne als Werk der Erosion zu betrachten. Zu einem ganz abweichenden Ergebnis gelangte der Verfasser: „Immer mehr sah ich die Reliefformen, die Lage und den Lauf der Bäche in vollständiger Abhängigkeit vom Bau der Oberfläche und deren geologischer Entwicklung hervortreten.“ S. IV. Daher ist „diese Morphologie bis zu gewissem Grade eine Streitschrift geworden“, S. III. Wir verdanken diesem Abwehrversuche eine systematische Untersuchung der Bedingungen, von denen die Geländeformen abhängen. Im allgemeinen Teile werden der Reihe nach abgehandelt: Geländeformen durch Gesteinsmaterial, darauf solche durch dynamische Vorgänge, und zwar durch Tektonik, durch Transgressionen, durch Flußerosion, durch Glazial, durch Flußakkumulation. Es folgt der Einfluß klimatischer und anderer Faktoren. Für die süddeutsche Stufenlandschaft wird darauf gezeigt, vom Zusammenwirken welcher Faktoren sie abhängt. Den Schluß des allgemeinen Teils machen Beiträge zur Siedelungskunde Badens, Zusammenstellungen geologisch-morphologischer Orts-, Berg-, Fluß- und Gewannamen, sowie Betrachtungen über Wald, Feld und Wiese in ihrer heutigen Abhängigkeit von der geologischen Gestaltung des Bodens.

Im speziellen Teile werden die Geländeformen der einzelnen Landschaftseinheiten der Reihe nach durchgenommen: Schwarzwald, Kraichgau, Odenwald und Bauland, Vorbergzone, Rheinebene, Molasseland und Bodensee.

Ein Thema, das in hervorragender Weise seit einem halben Jahrhundert die geologischen Kreise beschäftigt und bewegt, ist die Lehre von der diluvialen Eiszeit. Sie ist jetzt im großen als richtig wohl allgemein anerkannt, ist auch dem Schicksal jeder neuen wissenschaftlichen Theorie nicht entgangen, über die Grenzen ihres Gültigkeitsbereiches hinaus auf Gebiete und Erscheinungen angewendet zu werden, die schlechterdings nichts mit ihr zu tun haben. Das vorliegende Buch beschäftigt sich naturgemäß mit ihr, da ja Baden unzweifelhaft Eisdecken hatte, im hohen Schwarzwalde und im Bodenseegebiet: außerdem der Gletschertätigkeit und der Verfrachtung durch Schmelzwasser ausgedehnte Ablagerungen feinen und groben Gesteinsmaterials verdankt. Der Verfasser sieht sich hier gezwungen, einigen wichtigen von andern Geologen gezogenen Schlüssen entgegenzutreten, sowohl was die Ausdehnung der Schwarzwaldeiskappe und ihrer noch vorhandenen Moränen betrifft, als besonders der von Penck und Brückner in ihrem berühmten Werke „Die Alpen im Eiszeitalter“ aufgestellten Hypothese von einer vierfachen diluvialen Eiszeit, deren Nachweis diese beiden Gelehrten vornehmlich auf Beobachtungen stützen, die

sie im Bodenseegebiet gemacht hatten, wie ja auch die Namen der vier Eiszeiten Flüssen entnommen sind, die das Vorland des Rheintalgletschers durchströmen: Günz, Mindel, Riß, Würm. Die Waffe, mit der der Verfasser dieser Theorie zu Leibe geht, ist auch hier, wie so oft im ganzen Werke, der Hinweis darauf, daß alle diese Gebiete bis heutigen Tages von Bewegungen durchsetzt sind, die ein Steigen gewisser Schollen der Erdkruste, ein Sinken anderer bedeuten. Damit fällt ein Versuch, bestimmte Höhenlagen von Schotterterrassen als Beweis für ihre Zusammengehörigkeit zu benutzen, in sich zusammen, und die vier Geröllhorizonte: älterer Deckenschotter, jüngerer Deckenschotter, Hochterrasse und Niederterrasse müssen notwendig heterogene Teile besitzen. Auch die petrographischen Merkmale, z. B. des Deckenschotters, Verkittung der Gerölle und hohle Gerölle, läßt der Verfasser nicht gelten, da sie nichts mit dem Alter des Gebildes zu tun haben, sondern Grundwasserwirkungen sind. Die Schwierigkeiten, welche das Vorhandensein des Bodensees vor und sein Wiedererscheinen nach jeder über ihn hingegangenen Eiszeit darboten, erledigt der Verfasser durch die Annahme, daß dieser See erst nach Beginn der Eiszeit durch Einsenken längs herzynisch von SO nach NW verlaufenden Brüchen entstanden sei, von denen ja auch sein Umriss im ganzen sowohl wie derjenige, der sein NW-Ende abschließenden Buchten deutlich beherrscht wird. Wir finden die Auseinandersetzungen über die Eiszeit im Bodenseegebiet in mehreren Stellen des Buches, nämlich II 527—542; in dem Abschnitt: Diluvium des badischen Bodenseegebiets, also als Teil des größeren Kapitels, das sich überhaupt mit dem Diluvium des badischen Landes beschäftigt. Dieses Kapitel enthält dann einen eigenen Abschnitt S. 604—631. Exkurs über das badische Glazial, insbesondere über das Bodenseediluvium, mit Rücksicht auf allgemeine geologische Fragen. S. 676 im Abschnitt: Tektonik, der die in den Formationsbesprechungen erwähnten tektonischen Verhältnisse zusammenhängend darstellt, muß natürlich auch das Bodenseeproblem erwähnt werden; es geschieht das mit den Worten: „Den Bodensee fasse ich als einen herzynischen, im Diluvium entstandenen Grabenbruch auf, der sich nach NW in zwei kleinere Gräben (Überlinger und Zeller See) mit dazwischen stehengebliebenem Horste (Bodanrücken) spaltet (Fig. 123). Verwerfungen begrenzen den Überlinger und Obersee ganz sicher“ usw. Im III. Teile, der Morphologie, deren allgemeiner Teil von der Entstehung der Geländeformen handelt, soweit sie durch das Gesteinsmaterial oder durch dynamische Vorgänge zustande kommen, muß natürlich im letzteren Abschnitt unter Glazialwirkungen auch die Formung der Bodenseegegend betont werden. Als Ursache der Niveauverschiebung betrachtet der Verfasser „den mächtigen pliozänen Faltenwurf im Juragebirge, der bis ins Diluvium fortging, mindestens

bis zur Deckenschotterzeit. Wenn dabei Schwarzwald und Randen mit emporgedrückt wurden, bekommen wir ohne jede Schwierigkeiten sogar als natürliche Folge die Ansammlungen des alpinen Schuttes vor deren Südrändern. Jede Aufwölbung in solchen Tafelländern muß Kompensationsgräben erzeugen, und als deren erster entwickelte sich der Bonndorfer Graben, als zweiter in der Verlängerung des ersten und als jüngerer der Bodensee.“ S. 127.

Durch diese Senkung mußten die Wasserläufe des Gebiets stark beeinflußt werden: der Bodenseesenke entströmte das Wasser, dessen natürlicher Ablauf bisher zur Donau stattgefunden hatte, mehr und mehr nach Westen und bildete den Oberlauf des Rheines bis zur Aaremündung. Die Donau verlor also damals schon an Gebiet, zumal durch die Hegauflexur auch die von Norden kommenden und bisher dem Schichtenfallen gemäß nach Osten strömenden Wassermassen durch Versickerung in den nunmehr südfallenden durchlässigen Schichten im neuen Rheingebiete zutage traten, wie die Aach; ebenso wurde die Wutach aus einem Quellflusse der Donau zum Nebenfluß des Rheins. Solange der Eisrand die jetzt unterhalb Stein vom Rhein durchströmten Gebiete besetzt hielt, geschah der Abfluß der Schmelzwasser längs der Eiskante, wie die Terrassen beweisen, durch das Klettgautal, dann durch das Wangental. Dies sei nur eine kurze Hindeutung auf das im vorliegenden Werke ausführlich behandelte reizvolle Thema vom Kampf der Wasserläufe um ihr Gebiet, und den Phasen, welche dieser Kampf im Laufe der Zeiten durchlaufen hat.

Alle diese Phasen werden an Hand von Beobachtungen im Felde eingehend erwogen und mit den Literaturangaben verglichen; sie lassen sich daher nachprüfen und ergänzen. So regt das Buch auf jeder Seite zu weiteren Forschungen an, hier mit dem direkten Hinweise: „Die nächsten Jahre müssen die Beweise liefern.“ Und wir dürfen von dem Werke die nachdrückliche Förderung des Eindringens in den Verlauf des geologischen Werdens der behandelten Landstriche erhoffen. Gibt es doch jedem das bisher aufgestapelte Material in die Hand und läßt es durch Orts- und Sachregister leicht auffinden, dazu die wichtigste Literatur an Büchern, Aufsätzen, Karten und Skizzen. Es stellt die Aufgaben für das ganze Land mit der strikten Durchführung des Satzes, daß die Züge aller Landschaften durch den geologischen Bau bestimmt sind. Es schärft die Kritik durch seinen steten Widerstand gegen den Schematismus einer vorgefaßten Lehrmeinung, wie der fünffachen Eiszeit, der Erosionszyklen, der Identifizierung von Terrassen auf weite Entfernung ohne Berücksichtigung der vertikalen Verschiebungen. Auch der stete Hinweis auf diese letzteren ist unstreitig ein Vorzug; die neue und neueste Literatur zeigt, welche gewaltige Schwierigkeit bei der Beurteilung geologischer Probleme darin liegt, sich diese Hebungen und Senkungen stets gegenwärtig zu halten.

Daß die beigegebenen Bilder, Kartenskizzen und Profile ebenso wie die Tabellen eine wertvolle Ergänzung bilden, ist klar. Für das Studium des Buches ist eine Karte in größerem Maßstabe, etwa 1:100 000 oder noch besser, die Schwarzwaldvereinskarten, soweit vorhanden, zu empfehlen. Letztere gehen aber im Norden nur bis Karlsruhe, erstrecken sich auch nicht auf den Bodensee. Die Karte müßte eben alle Orte, auch Höfe enthalten, was bei kleineren Maßstäben der verbreiteten Karten nicht der Fall und wohl auch nicht möglich ist. Am besten wären natürlich die geologischen Blätter und, wo diese noch nicht erschienen sind, ihre topographische Unterlage. Aber zunächst sind sie ja nicht zu haben. Die vom Verfasser empfohlene Regelmann'sche „Geologische Übersichtskarte von Württemberg und Baden usw.“ in 1:600 000 hat ja überhaupt nur wenige Namen; ist daher auch nur mit Zuhilfenahme einer viel genaueren topographischen Hilfskarte beim Studium der „Geologie von Baden“ recht auszunutzen.

Bruno Weigand.

Anstalt für Bodenseeforschung der Stadt Konstanz.

In der Zeit vom 2. bis 14. August d. J. werden in der Anstalt für Bodenseeforschung in Staad bei Konstanz hydrobiologische Ferienkurse abgehalten, die für alle Interessenten zugänglich sind.

Die Dozenten der Kurse sind: Geh. Rat Prof. Dr. Schmidle, Konstanz, für Geologie; Geh. Rat Prof. Dr. Oltmanns in Freiburg i. Br. für Botanik; G. Auerbach, Karlsruhe, für Chemie; Prof. Dr. J. W. Fehrmann, Schaffhausen, für Zoologie; Dr. Olga Kuttner, Konstanz, für Zoologie; Dr. Karl Hummel, Gießen, für Geologie und Bodensedimente; Dr. J. Schmalz, Konstanz, für Zoologie und Chemie; Prof. Dr. M. Auerbach, Karlsruhe, für Zoologie und Hydrographie.

Der Kurs wird folgende Themata behandeln (Änderungen vorbehalten):

1. Kurze Einführung in die Geschichte der naturwissenschaftlichen Bodensee-Untersuchungen und limnologische Gestaltung des Bodenseebeckens. Vortrag: M. Auerbach.
2. Geologie des Bodenseegebietes. Vortrag und Exkursionen: Schmidle und Hummel.
3. Einführung in die Makro- und Mikroflora des Bodensees und seiner Umgebung. Vorträge, Übungen und Exkursionen: Oltmanns und Schmidle.