3. Zur Geologie und Morphologie der Umgebung von Bad Wildungen.

Von Herrn W. Kranz in Stuttgart.

(Hierzu Tafel III und 8 Textfiguren.)

I. Diabas und Culmkieselschiefer bei Bad Wildungen.

1917—1919 hatte ich Gelegenheit zu geologischen Studien im Diabas und Kieselschiefer bei Bad Wildungen[1]). Aus der bisherigen Literatur darüber[2]) sei hier folgendes referiert:

E. Waldschmidt verzeichnet u. a. in den Zimmergründen südwestlich Bad Wildungen beim heutigen Waldhaus Kieselschiefer, und südwestlich vom Waldhaus sowie nordöstlich vom Talbrunnen zwei getrennte Vorkommen von Diabas. „In der Nähe derselben ist der (graue Ton-) Schiefer sehr häufig in kieselschiefer- und hornsteinähnliche Gesteine umgewandelt, so in der Nähe von Braunau, am Talbrunnen, in den Zimmergründen, am Bilstein. Auch findet man dort zahlreiche, bis zu 1 m Durchmesser erreichende Blöcke von graugrünem, weißgeadertem Quarz und Eisenkiesel, die zweifellos Diabaskontaktgesteine sind." Den harten Schiefer im Hangenden des Clymenienkalkes rechnet Waldschmidt zum Culm. „Südlich von den Hauern bildet dieser Schiefer eine kahle, steile Bergwand, die „rote Rutsche", an deren nördlichem Anfang noch eine isolierte, ungeschichtete Kalkmasse auftritt. Dicht über derselben ist in den Schiefer ein etwa 2 m mächtiges Diabaslager eingeschaltet, begleitet

---

[1]) Meßtischblätter 1 : 25 000 Nr. 2793 Bad Wildungen und 2856 Armsfeld.

[2]) E. Waldschmidt, Über die devonischen Schichten der Gegend von Wildungen. Diese Zeitschr. **37**, 4, 1885, S. 907, 914, Taf. 37 (Geol. Karte 1 : 50 000). — A. Denckmann, Zur Stratigraphie des Oberdevon im Kellerwald und in einigen benachbarten Devongebieten, Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanstalt und Bergakad. für 1894, Berlin 1895, S. 17, 25 f., 44 f., 50 (mit Tabelle), 53, 62, Taf. I (Geol. Karte 1 : 20 000); Der geologische Bau des Kellerwaldes, Abhandl. d. Preuß. Geol. Landesanstalt, N. F. 34, 1901, S. 47, 49—53, 68, 74 f., und Geol. Übersichtskarte 1 : 100 000; Geol. Spezialkarte von Preußen 1 : 25 000, Lief. 116, 1902, Blatt Kellerwald, Erläuterungen, S. 42—45, 60, 64; Blatt Frankenau, Erläuterungen, S. 10, 12, 31, 35 f., 41; Blatt Gilserberg, Erläuterungen, S. 36 f., 57; Kurze Übersicht über Tektonik und Stratigraphie des Kellerwaldhorstes. Diese Zeitschr., 1902.

von einer ebenso mächtigen Kieselschieferbank im Hangenden, während die Schiefer im Liegenden wie gefrittet erscheinen." Waldschmidt hält also den Diabas dieser Gegend im allgemeinen für jünger als den Culmkieselschiefer, welcher danach im wesentlichen eine Kontaktbildung aus Culmtonschiefer am Diabas sein soll.

Dementgegen hat A. Denckmann unzweifelhaft ältere körnige Diabase im Kellerwald festgestellt: In seinen „Auenberger Schichten", Cypridinenschiefer des obersten Oberdevons, treten Diabase in einzelnen Decken auf, mit den Sedimenten wechsellagernd; wo sie auf devonischen Tonschiefern liegen, sind diese in der Regel im Kontakt verändert und in adinolartige Gesteine, in Spilosit usw. umgewandelt. Grobkörnige Varietäten des Diabas finden sich vorwiegend in den Aschkuppen-Gesteinen (obere Auenberger Schichten). Sicher körnige Diabase fand er ferner in den Steinhorner und in den Hundshäuser Schichten (Silur).

Das culmische Alter der hauptsächlich in Frage kommenden Kieselschiefer ist nach Denckmann nur in linsenförmigen Körpern fleischroter Adinolen von muscheligem Bruch in den Kieselschiefern des Pferdsberges durch Versteinerungen nachgewiesen[3]). Auf die körnigen Diabase der genannten oberdevonischen Auenberger Schichten folgen nach den Aufnahmen von Denckmann vielfach im engsten Zusammenhang zunächst Eisenkiesel an der Basis des Culm, ¼—1 m mächtig, blutrot, grünlich oder schwarz gefärbt, von weißem Gangquarz netzartig durchtrümert. Hier beginnen die Culmkieselschiefer vorwiegend mit roten und grünen Adinolen. Wo die Diabase fehlen, herrschen an der Basis des Culm Lydite vor. Die grauen Kieselschiefer selbst, von dunklerer und hellerer Färbung, wechsellagern unregelmäßig mit lettig verwitternden Tonschieferlagen, nach Denckmann mindestens 40 m mächtig. Darauf folgen ohne schroffen Übergang weichere Culmtonschiefer, und zwar vielfach zunächst eine schmale Zone von Alaunschiefern mit der bekannten Fauna der Posidonienschiefer[4]).

Blatt Frankenau der geologischen Spezialkarte 1 : 25 000 verzeichnet im Zuge Pferdsberg—Schellberg mehrfach läng-

[3]) Geol. Bau des Kellerwaldes, 1901, S. 54.

[4]) Denckmann, a. a. O., 1901, S. 54 f.; Erläuterungen zu Blatt Kellerwald, 1902, S. 46 f.

liche Schollen von Culmkieselschiefer zwischen körnigem Diabas, östlich vom Eulenberg (westlich Hommershain) ähnlichen Wechsel von Diabas und Culmkieselschiefer. Nach der eingangs erwähnten Auffassung von Waldschmidt könnte man solche Lagerungsverhältnisse mit jüngerem Alter des Eruptivgesteins erklären, Aufdringen von Diabas nach Ablagerung der Schiefer, lakkolithische Intrusion zwischen denselben oder Mitreißen bzw. Aufrichten und dabei Kontaktmetamorphose der Schieferschollen. Denckmann fand indessen, daß am Pferdsberg und Eulenberg oberdevonische körnige Diabase auf Culmschiefer überschoben sind, daß es sich also um Störungen, nicht um Einlagerung im Diabas handelt. Er hebt an anderen Stellen mit Recht die Schuppenstruktur hervor. „Im gefalteten Gebirge ist man sehr vorsichtig geworden mit dem Begriff „Einlagerung". Es ist häufiger die Erfahrung gemacht worden, daß das, was für Einlagerung gehalten wurde, Einfaltung ist. Speziell in deutschen Devongebieten ist vielfach eine außerordentlich komplizierte Faltenstruktur der Gebirge beobachtet worden, die gleichwohl durch die genaue Regelmäßigkeit überrascht, mit der in ihr die Schichtenfolge an der „Schuppenstruktur" festgestellt werden konnte."

Es fragt sich nun, ob nicht doch außer den zweifellos devonischen und silurischen Diabasen auch solche jüngeren, und zwar frühkarbonischen Alters im Kellerwald vorkommen.

Theoretisch wäre ein jüngeres, karbonisches Alter von Diabasen im Kellerwald sehr wohl denkbar; das Gebiet würde dabei den Verhältnissen des varistischen Gebirges, zu dem es gehört, vollkommen entsprechen. Auch an vielen anderen Stellen der varistischen Alpen wurden ja außer zweifellos älteren, besonders devonischen[5]) Eruptivgesteinen solche karbonischen Alters[6]) gefunden, darunter auch Diabas, wiewohl das culmische Alter solchen Diabases z. T. noch nachzuprüfen wäre. Die Kieselschiefer des Culm sind zwar offenbar meist primär verkieselte Sedimente, durch Reichtum an Radiolarien und Spongienresten, vielleicht auch durch Zufuhr der Kieselsäure aus kieselsäurereichen Quellen zu erklären[7]); die Adinolen an ihrer Basis kann man aber wohl vom petrographischen Standpunkt im allgemeinen als

[5]) E. Kayser, Lehrbuch der geol. Formationskunde, 5. Aufl., 1913, S. 145, 157, 159 (Fig. 37), 163 f.

[6]) Kayser, a. a. O., S. 208, 209 (Fig. 46), 239.

[7]) Briefliche Mitteilung von Herrn Geh. Bergrat Denckmann.

Kontaktbildungen auffassen. Adinolen bilden sich oft nahe am Kontakt mit Diabas heraus[8]). A. Rosenbusch und L. Milch nennen die Adinolen sogar Diabas-Kontakthöfe; bisweilen bilden sich unter der Einwirkung des Diabases außer Adinolen verkieselte Schiefer[9]). Danach ließen sich wenigstens teilweise die obersten Diabase des Kellerwaldes als gleichaltrig mit den Kieselschiefern auffassen, also wohl frühkarbonischen Alters. Man käme damit zu ähnlichen Schlußfolgerungen beim Kellerwald, wie beim Harz, wo Milch neuerdings culmische Adinolen und Diabase neben den oberdevonischen Ergüssen für möglich hält[10]). Auch A. Bode kommt zu dem Ergebnis, „daß die an der Basis der Culmgesteine (am Westgehänge des Innerstetales) auftretenden Diabase nicht mehr dem Oberdevon angehören oder auf der Grenze beider Formationen liegen, wie vielfach angenommen worden ist, sondern daß diese Diabase den tiefsten Schichten des Kieselschiefers lagenförmig eingebettet sind". Er belegt das mit Profilen und zitiert als weitere Belege Untersuchungen von Halfar sowie Wunderlich[10a]). Ganz entsprechende Verhältnisse stellte Bode auf den Blättern Zellerfeld und Seesen, Bode und Erdmannsdörfer auf Blatt Riefensbeek der Geol. Karte von Preußen fest.[10b]) Weigelt führt „Culmdiabas" in der Kieselschieferserie des unteren Culm im Harz auf.[10c])

Die Ergebnisse meiner Studien bei Wildungen würden einer solchen Auffassung des Verhältnisses zwischen körnigem Diabas und Culmkieselschiefer nicht widersprechen. Als Unterlage für meine geologische Übersichtsskizze (Fig. 1)

---

[8]) E. Weinschenk, Petrographisches Vademecum, 1907, S. 140. — W. Bruhns, Petrographie, 1903, S. 136.

[9]) A. Rosenbusch, Elemente der Gesteinslehre, 1910, S. 421. — L. Milch, Über Adinolen und Adinolschiefer des Harzes. Diese Zeitschr. **69**, 1917, S. 349 ff.

[10]) L. Milch, a. a. O., 1917, S. 480.

[10a]) A. Bode und H. Schroeder, Erläuterungen zu Blatt Lutter am Berge der Geol. Karte von Preußen, Lief. 174, 1913, S. 21 bis 24. — Halfar, diese Zeitschr. **28**, 1876, S. 448, und **29**, 1877, S. 67. — Wunderlich, Beitrag z. Kenntnis der Kieselschiefer, Adinolen und Wetzschiefer des nordwestlichen Harzes, Inaug.-Diss. 1880, S. 13.

[10b]) Bode, Erläuterungen zu Blatt Zellerfeld, 1907, S. 26, 38, 40; Erläuterungen zu Blatt Seesen, 1907, S. 13, 31; Bode und Erdmannsdörfer, Erläuterungen zu Blatt Riefensbeek, 1907, S. 22f.

[10c]) J. Weigelt, Die Gliederung und die Faunenverteilung im Unteren Kulm des Oberharzes, Jahrb. Preuß. Geol. Landesanst. f. 1918, Bd. **27**, T. II, H. 2, S. 184 ff.

diente der „Plan zu den Rundgängen in der nächsten Umgebung von Bad Wildungen, 1 : 10 000“, herausgegeben von der Kurverwaltung, in den sich mit einigen Verbesserungen

Fig. 1. Geologische Übersichtsskizze.

und Ergänzungen des Kartenbildes die einzelnen Vorkommen eintragen ließen. Wie mir Herr Denckmann mitteilte, ist der westliche Teil seiner 1895 erschienenen „Karte der devonischen Kalke von Wildungen, 1 : 20 000“ (Jahrb. preuß. Geol. L.-A. für 1894, Taf. I), also u. a. das Gebiet der Zimmergründe und des Hombergs, seinerzeit den Aufnahmen von 1888 für die v. Dechensche Übersichtskarte, 1 : 80 000, Blatt Waldeck-Kassel entnommen worden[11]) und durch seine neueren, noch unveröffentlichten Aufnahmen für das Wildunger Quellengesetz[12]) überholt. Meine Übersichtsskizze will nur die gegenwärtigen Aufschlüsse 1917—1919 festlegen. Sie läßt die Ähnlichkeit mit der genannten Darstellung von 1895 erkennen, aber auch den komplizierten Bau des paläozoischen Hochgebirgs, was schon aus dem häufigen und schnellen Wechsel im Streichen und Einfallen hervorgeht. Gut aufgeschlossen sind diese Verhältnisse im großen Steinbruch nahe südwestlich vom Waldhaus: Die Culmkieselschiefer streichen dort im Mittel SW—NO, die Streich-Kammlinie fällt aber im Mittel nach NO ein, so daß der Diabas im ersten Talwinkel südwestlich vom Waldhaus am oberen Zimmergründeweg unter dem Kieselschiefer hervortaucht. Am Südende des großen Steinbruchs, wo der obere Zimmergründeweg die Steinbruchecke berührt, steht der Diabas an, ebenso wie in zwei kleinen Steinbrüchen westlich von diesem Punkt, an der Nordseite des Talwinkels. Zwischen dieser Ecke des großen Steinbruchs und dem ersten (östlichen) der beiden kleinen Diabas-Steinbrüche, in diesen hineinstreichend, schiebt sich eine bis etwa 2 m mächtige undeutlich geschichtete Bank von Adinolen, kieseligen dunkelgraugrünen und fleischrot gefleckten hornfelsartigen Gesteinen mit Pyrit-, Kalzit- und Quarzkristallen, und von dunklen kristallinen Kalken sowie kalkreichen Diabasen ein, im Mittel etwa 25° nach ungefähr SO einfallend. Den Kalkstein hatte Herr H. Krämer zu untersuchen die Güte. Er teilt mir darüber mit: „Das Gestein hat eine dunkelgraue Farbe und körnige Struktur. Es besteht aus rundlichen bis tafelförmigen, etwa 1 mm großen Körnern von Kalkspat, deren deutliche Spaltflächen einen lebhaften Glanz haben. Die Kalzite sind verkittet durch ein schwarzes bis schwarzbraunes Gewebe, das beim Lösen des Gesteins in Salzsäure als unlösliches, feines, poröses Gerüst hinterbleibt.“

[11]) Vgl. auch a. a. O., Jahrb. 1894/95, S. 26.
[12]) Vom 21. 7. 1906.

Nahe südwestlich, im kleinen Steinbruch an der Südwestseite desselben (nördlichen) Talwinkels, ist der Diabas reich an Kalzit und wird von muldenförmig gebogenen, nach ungefähr SO einfallenden Kieselschieferbänken etwa 4—7 m über dem oberen Zimmergründeweg überlagert. Die Grenzfläche ist hier zurzeit verstürzt und nicht zugänglich. Über den Diabas dieses kleinen Steinbruchs teilt mir Herr Krämer nach Untersuchung einer Probe mit: „Das Gestein hat eine dunkelgraugrüne Farbe und ist feinkörnig. Einzelne Kalzitmandeln von 2—3 mm Durchmesser sind vorhanden. Hauptbestandteile des Gesteins sind Leisten von mehr oder weniger frischen Plagioklasen der Andesin-Labrador-Reihe. Z. T. sind die Kristalle grünlich gefärbt durch eingewanderten Chlorit. Augit ist mit Sicherheit nicht mehr nachweisbar. Die Zwickelräume zwischen den richtungslos gelagerten Plagioklasen sind angefüllt mit einer grünen Füllmasse, die aus deutlich radialstrahlig struierten Kügelchen besteht und offenbar durch Entglasung einer Gesteinsbasis entstanden ist. Auffallend ist der hohe Gehalt an schmutzig graubraunen Körnern und Körneraggregaten, vermutlich Zersetzungsprodukte von Titanit."

Im früher genannten großen Kieselschiefer-Steinbruch nahe südwestlich vom Waldhaus, den schon Waldschmidt (a. a. O. S. 907) kurz erwähnt, ist der blaugraue Kieselschiefer von Quarzadern, Lydit und Brauneisen mit Eisenocker durchsetzt, stark aufgerichtet und gestört, im Mittel 45° nach SO einfallend; in der Nordwestwand des Steinbruchs biegt aber das Einfallen nach NW um; das Gestein zeigt auch sonst vielfache Verbiegungen bis zu gequälter Fältelung. Mit Recht warnt Denckmann (a. a. O. 1901, S. 75) davor, ähnliche Einzelheiten der intensiven Faltung mit Kompaß und Pendel aufzunehmen und damit den Gebirgsbau ergründen zu wollen.

Über ein Handstück von typischem geschichtetem Kieselschiefer aus diesem großen Steinbruch schreibt mir Herr Krämer:

„Das Gestein ist dicht, hat einen splittrigen Bruch und grauschwarze Farbe. Eine deutliche Schichtung entsteht durch die streifige Wechsellagerung von hellgrauen und schwärzlichen Schichten. Schmale Trümer, die aus sich verzahnenden Quarz- und Kalzitkörnern bestehen, durchziehen senkrecht zur Schichtung die Gesteinsmasse. Letztere baut sich auf aus einem feinkörnigen Gemenge von dichtem Quarz und fasrigem Chalcedon. Die dunkleren Zonen ent-

halten eine schlierig angehäufte bräunlichgrau durchsichtige, vermutlich tonige Substanz sowie zahlreichere Erzpartikel."

Dieser Kieselschiefer des großen Steinbruchs, ebenso wie der Kieselschiefer im Hangenden des kalzitreichen Diabases im Steinbruch an der Südwestseite des genannten Talwinkels, liegt in nächster Nähe von den erwähnten Adinolen und kristallinen Kalken an der Nordostseite des Talwinkels. Das läßt vermuten, daß hier in der obersten Diabasdecke Kontaktbildungen nach Culmkieselschiefer liegen: die Adinolen. Der dunkle kristalline Kalkstein dürfte gleichfalls im Kontakt des Diabases unter Anreicherung seines Kalzitgehalts entstanden sein. Meine weiteren Beobachtungen werden zeigen, daß diese Vermutung sehr wahrscheinlich den Tatsachen entspricht.

Der östliche von zwei kleinen Steinbrüchen im Diabas des zweiten (mittleren) Talwinkels südwest-

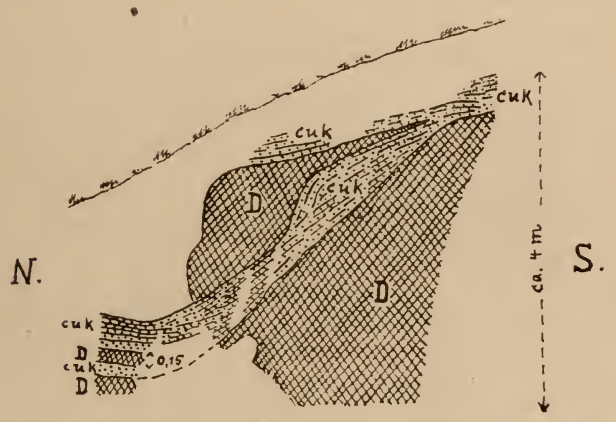


Fig. 2. Ostwand des Steinbruchs am mittleren Zimmergründewg auf der Südseite des dritten Talwinkels südwestlich Waldhaus, südwestlich Wildungen.

lich vom Waldhaus an der Nordseite des oberen Zimmergründewegs schließt in seiner Ostwand abermals Kieselschiefer auf, der aber abweichend vom sonstigen Gebirgsstreichen mit 65° nach Osten einfällt. Am Wegrand dicht östlich unterhalb davon steht wieder Diabas an, möglicherweise ist sonach der Kieselschiefer dem Diabasvorkommen zwischengelagert. Wenige Schritte westlich davon schließt der andere dieser beiden Steinbrüche Diabas auf,

den Herr KRÄMER nach einem Handstück folgendermaßen beschreibt: „Das Gestein unterscheidet sich von dem Diabas aus dem kleinen Steinbruch an der Südwestseite des nördlichen Talwinkels der Zimmergründe im wesentlichen durch einen bedeutenden Augitgehalt. Der Augit ist hellbräunlich durchsichtig, z. T. zeigt er mehr oder weniger deutliche kristallographische Begrenzung, meistens bildet er jedoch Körner oder füllt ähnlich wie die grüne kristallitische Zwickelmasse die eckigen Hohlräume zwischen den Plagioklasen." Am Südostende dieses Steinbruchs findet sich im Diabas eine kleine graue, weiße und rötliche kieselige Einlagerung, die ich dem „Eisenkiesel" DENCKMANNS von der Basis des Culm gleichstellen möchte. Daß typischer Eisenkiesel in den Zimmergründen nicht bloß auf der Grenzfläche Diabas—Kieselschiefer, sondern auch im Diabas selbst vorkommt, habe ich mehrfach beobachtet (vgl. die Übersichtsskizze und Fig. 3): Am Nordrand des mittleren

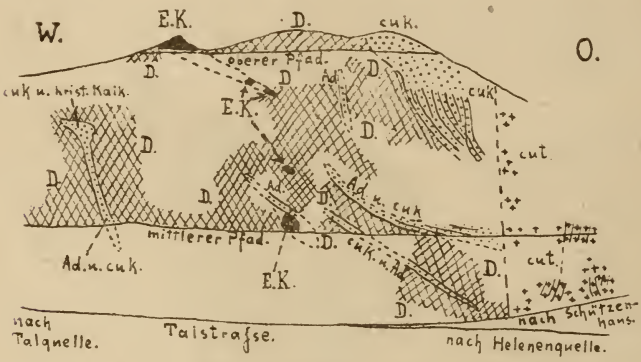


Fig. 3. Aufschlüsse am Südhang des Salzleckenkopfs, südwestlich Bad Wildungen.
D: Diabas, cuk: Culmkieselschiefer, Ad: Adinole, cut: Culm-Tonschiefer, EK: Eisenkiesel.

Zimmergründewegs sind auf der Nordseite des dritten (südlichen) Talwinkels südwestlich vom Waldhaus zwei kleine gangartige Eisenkieselvorkommen[13]) im Diabas aufgeschlossen. Weiter südlich findet sich am Südwestrand des oberen Zimmergründewegs nördlich vom Salzleckenkopf ebenfalls ein kleines Eisenkieselvorkommen im Diabas, in der Nähe des ziemlich mächtigen und langen,

[13]) In der Übersichtskizze durch ein Vorkommen „E. K." angedeutet.

meist roten Eisenkieselzuges nördlich vom Salzleckenkopf, den ich als adinolenartige Einlagerung im Diabas anspreche (Fig. 3 oben links), ebenso wie einige andere Eisenkieselvorkommen im mittleren Südhang des Salzleckenkopfs (Fig. 3 mitten): Am mittleren Pfad auf dem Südhang des Salzleckenkopfs tritt abermals roter Eisenkiesel zutage, wenige Schritte östlich sowie westlich davon Diabas, dicht oberhalb von diesem Eisenkiesel zunächst graugrüne Adinolen, dann Diabas, in dem einige Meter höher wieder ein $0{,}5 \times 0{,}8$ m großer Eisenkieselblock ansteht (Fig. 1 und 3). Sonach entsteht die Frage, ob nicht auch der Eisenkiesel, den DENCKMANN so oft an der Basis des Culm über lagerhaftem Diabas nachgewiesen hat, wenigstens teilweise adinolenartige Kontaktbildung von Kieselschiefer an frühkarbonem Diabas ist, vielleicht in Verbindung mit Zufuhr der Kieselsäure aus eruptiven eisenreichen Gangquarz-Nachschüben und kieselsäurereichen Quellen. Das würde wiederum manchen Beobachtungen im Harz entsprechen.[13a]) Man könnte allerdings auch die Kieselgesteine als Ganzes unter dem Einfluß der Nachwehen des jungoberdevonischen Eruptionszeitalters entstanden denken, wobei die Kieselbildung zunächst in den Eisenkieseln gipfelte, um nach oben allmählich in ihrer Intensität abzunehmen und im Posidonien- und Alaunschiefer des unteren Culmtonschiefers auszuklingen. Wenn die Kieselbildung aber allein hiervon abhinge, dann müßten auch die jungoberdevonischen Gesteine während der Haupteruptionen selbst viel stärkere Kieselbildung aufweisen, als sie z. B. in den Diabasen, Aschkuppengesteinen und Cypridinenschiefern zu finden ist. Die oberdevonischen Diabase und Tonschiefer sind jedoch in der Regel nur im Kontakt zu adinolenartigen Gesteinen usw. umgewandelt[14]), abgesehen von unbedeutenden Quarzanreicherungen, vgl. auch Taf. III, Profil 5 (unten). Dementsprechend kann angenommen werden, daß auch nur die stärkste Verkieselung der Basis des Culmkieselschiefers durch den Diabas bewirkt wurde, der dann wenigstens etwas jünger sein müßte als die Culmbasis. Meine weiteren Beobachtungen dürften auch diese Vermutung bestätigen.

[13a]) A. BODE und ERDMANNSDÖRFER, Erläuterungen zu Blatt Osterode, S. 11 f., und Blatt Riefensbeek der Geol. Karte von Preußen, 1907, S. 22 f., 24: Bunte, vorwiegend rot und grün gebänderte Adinolen im Culmkieselschiefer am Diabas; im unmittelbaren Hangenden der Diabase stellenweise Bänke von blutroten oder grünlichen Eisenkieseln.

[14]) DENCKMANN, 1901, S. 68; Erläuterungen zu Blatt Kellerwald, S. 60.

Außer den genannten zwei Eisenkieselvorkommen steht am Nordrand des mittleren Zimmergründewegs auf der Nordseite des südlichen Talwinkels ein schmales Vorkommen von Kieselschiefer etwa 4 m östlich der (undeutlichen) westlichen Grenzfläche Diabas-Culm im Diabas an; westlich dieser Grenzfläche folgen zunächst etwa 15 m weiche dünne und harte, etwas dickere Schiefer, wohl zu den Culmkieselschiefern zu rechnen, die noch weiter nach W konkordant in weiche Culmtonschiefer übergehen; letztere fallen mit 80° nach etwa OSO ein. Die gegenüberliegende südliche Seite des südlichen Talwinkels am mittleren Zimmergründeweg bietet zurzeit den besten Aufschluß in wechsellagernden Schiefern und Diabasen in einem Steinbruch. Westlich davon sind weiche Culmtonschiefer, an einer Stelle bei normalem Streichen senkrecht aufgerichtet, mit unbestimmbaren Pflanzenabdrucken. Ein Lesestück von Kieselschiefer nahe der Grenze zum Diabas des Wegrandes und Steinbruchs deutet auf Vorhandensein einer nur sehr schmalen Zone Culmkieselschiefer. Der Diabassteinbruch selbst schließt in seiner Ostwand den Kontakt zwischen dem Eruptivgestein und dem Culmkieselschiefer auf, welcher abweichend vom allgemeinen Streichen des Gebirges im Mittel 45° nach etwa NO einfällt, ebenso wie seine Auflagerungsfläche auf dem Diabas (Fig. 2). Wenige Schritte weiter südöstlich zeigt der Wegrand den Culmkieselschiefer mit normalem Streichen, 55° nach WNW einfallend (Fig. 1), so daß die abweichende Aufrichtung der Sedimente im Steinbruch durch das Eruptivgestein bewirkt sein könnte, wenn es sich nicht auch hier um lokale Spezialfaltung oder um jüngere tektonische Störungen handelt, wie sie von Denckmann vielfach im Kellerwalde festgestellt wurden[15]). Die Wechsellagerung beider Gesteine — Culmkieselschiefer und Diabas — ist in der Ostwand des Bruches überaus deutlich, vgl. Fig. 2. Die Schiefer dort sind teils hart-kieselig, teils weich-tonig. Aus der 15 cm mächtigen Diabasschicht (!), welche dem Kieselschiefer am Nordostfuß der Ostwand des Steinbruchs zwischengelagert ist, untersuchte Herr Krämer ein Handstück und teilte mir darüber mit: „Das Gestein hat eine schmutzig graugrüne Farbe und unfrisches Aussehen. Es zeigt im Dünnschliff deutlich die Intersertalstruktur der Diabase und besteht, ähnlich wie die beiden Diabasvorkommen

[15]) Geol. Bau des Kellerwaldes, 1901, S. 72 ff.

am oberen Zimmergründeweg im nördlichen und mittleren Talwinkel, aus richtungslos gelagerten Plagioklasen der Andesin-Labrador-Reihe und einer gelblichgrünen entglasten Gesteinsbasis. Augit ist u. d. M. nicht erkennbar." Es handelt sich also unzweifelhaft um eine Schicht aus Eruptivgestein[16]). Weiße Mineralien finden sich dort besonders reichlich in den Kieselschiefern und stellenweise in den Diabasen dicht an deren Grenzflächen. Letztere wurden an mehreren Stellen freigelegt, ich fand sehr engen Verband beider Gesteine, stellenweise Lehmbelag der Grenzflächen, aber keine Harnische, Rutschstreifen oder sonstige Anzeichen, daß die Wechsellagerung etwa durch Überschiebung oder nachträgliche Rutschung entstanden wäre. Einstweilen scheint mir gleiches Alter des Diabas-Magmas und der Culmschiefer die Lagerungsverhältnisse dieses Vorkommens am einfachsten und besten zu erklären. Dann müßte aber dieser Diabas frühkarbonisches Alter haben.

Ähnliche Lagerung fand ich am Südhang des Salzleckenkopfs (vgl. Fig. 3). Wo die Talstraße von der Talquelle zum Weg Schützenhaus—Bad Wildungen aufzusteigen beginnt und um einen Diabasvorsprung herumbiegt (Fig. 1 und 3), liegt in diesem kalkreichen Diabas eine vorwiegend grünlich-graue, z. T. grau-grüne, gelbliche und rötliche hornfelsartige kieselschieferähnliche Bank, mit 35° nach ungefähr NO einfallend, am Ostende des Aufschlusses 30 cm mächtig, nach W hin den Steilhang schräg hinauf anschwellend, z. T. reich an Kalzitkristallen. Ueber Proben aus dieser Bank im Diabas schreibt mir Herr Krämer: „Das Gestein unterscheidet sich von dem aus dem großen Steinbruch etwa 200 m südwestlich vom Waldhaus durch seine graugrüne bis gelblich-grüne Farbe. Es besteht aus einem äußerst feinkörnigen Aggregat von Quarz, aus zahlreichen Putzen von zersetztem Erz und einem chloritischen Gemengteil." In Verlängerung der Bank ist am mittleren Pfad nahe oberhalb im gleichen Berghang dasselbe Gestein in etwa 1,5 m Mächtigkeit und derselben Lagerung zwischen Diabas aufgeschlossen, wenige Schritte östlich davon am gleichen Hang überlagert den hier geschichteten Diabas Culmkieselschiefer, z. T. hornfelsartig als Adinole entwickelt (Fig. 3). Weitere Adinolen fand ich am oberen und mittleren Südhang des Salzleckenkopfs, sowie

[16]) Vgl. die Ähnlichkeit mit Adinolen des Harzes, Milch, a. a. O., S. 360 f., 368.

etwas westlicher, im Mittel 2—3 m mächtig, z. T. in Kieselschiefer, Tonschiefer und dunklen kristallinen Kalk übergehend: Äquivalente der obengenannten Eisenkiesel dort (Fig. 3). Ich stehe daher nicht an, auch diese Bänke im Diabas als Adinolen nach Culmkieselschiefer[17]) aufzufassen und die Wiederholung der Schichtfolge nach oben hin mit den Lagerungsverhältnissen am Südende des großen Steinbruchs nahe südwestlich Waldhaus sowie in der Ostwand des Steinbruchs am mittleren Zimmergründeweg auf der Südseite des südlichen Talwinkels (Fig. 2) zu vergleichen. Dann wäre aber auch im Südhang des Salzleckenkopfs nicht Überschiebung und Schuppenstruktur, sondern Wechsellagerung von Diabas-Magma und -Decken sowie Culmkieselschiefer und teilweise Kontaktmetamorphose des letzteren anzunehmen.

Zu beachten bleibt ferner, daß die Diabasvorkommen offenbar nicht überall von gleich mächtigen Kieselschiefern begleitet werden. In den Zimmergründen z. B. scheint die Mächtigkeit der Kieselschiefer auf der Westseite des langgestreckten, NNO streichenden Diabaszuges im südlichen Talwinkel von N nach S abzunehmen, soweit die zurzeit mangelhaften Aufschlüsse dies erkennen lassen; an der Südseite des Talwinkels beim Wegeknoten nördlich vom Salzleckenkopf (oberer Zimmergründeweg) steht Diabas an, wenige Schritte westlich davon wittert schon Culmtonschiefer heraus, Kieselschiefer zwischen beiden scheint zu fehlen. Ob etwa tektonische Abscherung mit Verwerfung oder Überschiebung die Ursache davon ist, lassen die jetzigen Aufschlüsse nicht erkennen. Jedenfalls streichen die Culmtonschiefer an der Westseite dieses Talwinkels ganz abweichend vom allgemeinen Gebirgsbau O—W bis NW (vgl. die Übersichtsskizze, Fig. 1), eine größere Störung ist dort wahrscheinlich vorhanden. Am östlichen Südhang des Salzleckenkopfs sind Culmkieselschiefer und Diabas (westlich) vom Culmtonschiefer (östlich) durch eine steile Verwerfung abgeschnitten (Fig. 3). Sicher gestört sind auch die Lagerungsverhältnisse im Steinbruch am unteren Südhang der Wolfschur etwa 300 m westnordwestlich der Köppelmühle (bei Reitzenhagen), vgl. Fig. 4. Diabas ist dort ziemlich flach auf unveränderten Culmtonschiefer überschoben. Nach der geologischen Übersichtskarte des Keller-

[17]) Vgl. Milch, a. a. O., S. 360 f., 368.

waldes 1 : 100 000, bearbeitet von Denckmann 1896—1898, biegt hier eine der größeren Nord-Süd-Randverwerfungen des Kellerwaldhorstes[18]) nach SO um. Die Mächtigkeit der Culmkieselschiefer scheint sonach recht verschieden zu sein: Nach Denckmann im Kellerwald normal mindestens 40 m, in den Zimmergründen nach meinen Beobachtungen stellenweise (durch Störungen?) schmaler bis fehlend, nach E. Kayser[19]) im Rheinischen Schiefergebirge meist 5—10 m, nach Weigelt[19a]) im Oberharz schwankend, zwischen 0—75 m.

Fig. 4. Steinbruch am untern Südhang der Wolfschur, etwa 300 m westnordwestlich Köppel-Mühle: Diabas (D) auf Culmtonschiefer (cut) überschoben.

Zweifellos spricht die sehr verschiedene Mächtigkeit und das stellenweise Fehlen der Culmkieselschiefer am Diabaskontakt nicht für die Waldschmidtsche Auffassung dieser gesamten verkieselten Schichtenfolge als Kontaktbildung der Culmtonschiefer am Diabas. Dazu kommt, daß das Auftreten der Kieselschiefer als stratigraphisches Ganzes von der örtlichen Berührung mit Eruptivgesteinen völlig unabhängig ist, was aus den Aufnahmen Denckmanns klar hervorgeht. Anders verhält es sich aber mit der Verteilung der Lydite und Adinolen: „Wo der Kieselschieferhorizont den körnigen Diabasen des Oberdevons aufruht, da zeigt sich in seinen Gesteinen mehr Neigung zur Bildung von Adinolen, wo dagegen die Diabase fehlen, da herrschen die Lydite vor“[20]). Da nun die Adinolen vom petrographischen Standpunkt als Kontaktbildungen am Diabas aufgefaßt werden müssen, so läßt das wieder auf ein frühkarbones Alter der jüngsten dieser Diabase schließen. Daß andererseits die große Masse derselben Diabase oberdevonisches Alter besitzt, haben die

[18]) Denckmann, Geol. Bau des Kellerwaldes, 1901, S. 80.
[19]) Formationskunde, 1913, S. 221.
[19a]) a. a. O., 1918, S. 243.
[20]) Denckmann, a. a. O., 1901, S. 52; Erläuterungen zu Blatt Kellerwald, 1902, S. 45 usw.

Aufnahmen Denckmanns bewiesen. Dementsprechend fand ich am Südhang des Ziegenbergs dicht nördlich Reitzenhagen, wo nach der genannten geologischen Übersichtskarte Diabas im Kontakt mit Aschkuppengesteinen des Oberdevons (toχ) ansteht, Sandsteine und Quarzite der Aschkuppen in Wechsellagerung mit Diabas aufgeschlossen, von oben nach unten:

grauer Aschkuppen-Quarzit	20 cm
grün-grauer geschichteter Diabas . .	65 cm
grauer Aschkuppen-Quarzit, 2,5 m breit, östlich gegen Diabas abstoßend, anscheinend an einer Störung . . .	50 cm
grünlicher Diabas	40 cm

Dieses Schichtpaket fällt mit 50° nach NNO ein, darunter folgen wenige Meter Aschkuppengesteine, dann massiger Diabas; die Lagerung ist hier infolge Verwachsung unklar. Am übrigen Südhang des Ziegenbergs sind die Aschkuppengesteine stark gestört, nach den verschiedensten Richtungen verbogen.

Auch mit den oberdevonischen Cypridinenschiefern wechsellagern die körnigen Diabase[21]). Sie „treten in einzelnen Decken zwischen den Sedimenten der Auenberger Schichten auf. Dies beobachtet man besonders schön in dem Profil, das südlich des Dorfes Odershausen aufgeschlossen ist." Denckmann gab für die Jahresversammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft im August 1902 zum Führer für die Kellerwaldexkursion in seiner Fig. 3 eine schematische Darstellung der Lagerungsverhältnisse dieses „Odershäuser Sattels", der auch jetzt (1918/19) entlang dem nördlichen Weg Odershausen—Armsfeld am untern Südhang der Koppe schön aufgeschlossen ist. Das Profil — vgl. Taf. III, Fig. 5 — zeigt beim Westausgang von Odershausen im Ostflügel des Sattels etwa 30 m schwärzlich-, blau- und grünlich-grauen Culmkieselschiefer, darunter (westlich) zwei 5 bzw. 8 m dicke Diabasdecken, zwischen bzw. unter denen zunächst zwei dünne Schichten hornfelsartige, meist grünlich-graue Adinolen nach Kieselschiefer und (wenig) grünliche sowie rötliche, z. T. gelblich verwitterte Tonschiefer liegen (Fig. 5, I und II), die ich unbedenklich zum Culm stelle (vgl. unten, XIII und XIV).

---

[21]) Denckmann, a. a. O., 1901, S. 49, 68; Erläuterungen zu Blatt Kellerwald, 1902, S. 39, 60; Kurze Übersicht über Tektonik und Stratigraphie des Kellerwaldhorstes, 1902, Sonderabdruck, S. 14.

Unter einer weiteren, rund 3,5 m dicken Diabasdecke folgt eine vorwiegend graue oder grünlich-graue hornfelsartige, in zwei Äste gegabelte, z. T. deutlich geschichtete Einlagerung im Diabas und an seiner Grenzfläche, dicht daneben (westlich) grünlicher und roter Cypridinenschiefer des Oberdevons, der am Kontakt mit dem Diabas rötlich-gelblich bzw. grünlich-grau gehärtet, aber weicher ist, als die hornfelsartige Einlagerung (Fig. 5, III). Diese letztere spreche ich als Adinole an, entweder nach Cypridinenschiefer, oder bereits nach Culmkieselschiefer, was wegen der großen Ähnlichkeit mit den Culmbildungen wahrscheinlicher ist. Ein Teil der Adinole ist als Eisenkiesel ausgebildet (vgl. die Vergrößerung von Fig. 5, III). Es folgen nun im Liegenden (westlich) mächtigere Decken teils geschichteter, teils massiger Diabas, wechsellagernd mit vorwiegend rotem, z. T. grauem und grünlich-grauem Cypridinenschiefer, stellenweise etwas gestört (Fig. 5, III—VIII). Die roten Schiefer (toc) werden dann unvermittelt durch eine ziemlich senkrechte Verwerfung von gelblich- und bläulich-grauen Wissenbacher Schiefern (tmt, Mitteldevon) abgeschnitten (Fig. 5, VIII—X), in deren Hangendem (westlich, überschoben) Diabas ansteht[22]). Dieser, bereits im Westflügel des Odershäuser Sattels, verhält sich naturgemäß von Osten nach Westen ziemlich genau umgekehrt, wie der Diabas im Ostflügel (vgl. oben): Zunächst findet sich (Fig. 5, XI) eine dünne Zwischenlage grünlich-grauer weicher Cypridinenschiefer ohne besondere Kontakterscheinungen (vgl. Fig. 5, V); es folgt (Fig. 5, XII) eine blau-graue hornfelsartige Adinole und z. T. verkieselter, z. T. weicher bläulich- bzw. grünlich-grauer (Cypridinen-?) Schiefer sowie etwas Quarz, dann (Fig. 5, XIII) geschichteter echter Culmkieselschiefer und links davon eine ganz dünne eingeklemmte Lage roter Schiefer, hierauf wieder Diabas und roter sowie grüner (Cypridinen-?) Schiefer, z. T. verkieselt (vgl. oben, III), als Einlagerungen zwischen mächtigen Diabasdecken (Fig. 5,

[22]) Die genannte schematische Darstellung der Lagerungsverhältnisse im Odershäuser Sattel zeichnet westlich von der Sattelüberschiebung, welche die Wissenbacher Schiefer im W abschneidet, zunächst ein mächtiges Schichtpaket rote Cypridinenschiefer, dann Diabas. Ich fand dort 1918 nur im Schutt über den gelblichen und blaugrünlich-grauen Wissenbacher Schiefern rote Schieferchen, nicht anstehend, vielleicht von Bauern angefahren oder von weiter oberhalb her abgerutscht. Der Berghang darüber ist zurzeit nicht aufgeschlossen, von Schutt bedeckt und dünn bewachsen.

X—XIV). Schließlich wiederholt sich am Kontakt mit dem Culmkieselschiefer des großen Steinbruchs westlich Odershausen (Fig. 5, XIV) auch die Wechsellagerung dünner Schichten von Culmkieselschiefer sowie Tonschiefer und Diabas (vgl. oben, II und I): Die Vergrößerung von Fig. 5, XIV zeigt an der Grenzfläche zwischen der Hauptmasse des Diabas und der des Culmkieselschiefers zunächst rechts (östlich) eine nach oben und unten auskeilende Schicht, die bei a als im Mittel 5 cm dicker, meist blau-grauer typischer Kieselschiefer und 5 cm grünlicher weicher Schieferton entwickelt ist. Bei b besteht dieselbe Schicht aus einer bis 20 cm mächtigen, meist grau-grünen Adinole, bei c aus 5 cm derselben Adinole. Diese Schicht hat wulstige Grenzflächen und wird bei a durch 20 cm Diabas vom westlichen Kieselschiefer getrennt. Bei b folgt auf die Adinole zuerst eine im Mittel 60 cm dicke Diabasschicht, der z. T. grüner Schieferton schlierenähnlich eingelagert ist, hierauf durchschnittlich 50 cm grünlich-grauer weicher Schieferton und kieselig gehärteter Tonschiefer, dann (westlich) blau-grauer Kieselschiefer. Bei c ist die östliche Adinole durch 80 cm Diabas von einer 5 cm dicken weichen grünlichen Schiefertonschicht abgetrennt, die nach oben auskeilt und nach W durch eine unten hin auskeilende, schnell etwa 1,3 m Mächtigkeit erreichende Diabasschicht von der Hauptmasse des Culm getrennt ist. Am oberen Ende des Aufschlusses grenzt an diesen westlichsten jüngsten Diabas grau-grüner gehärteter Tonschiefer mit wenig Eisenkiesel (rot) und blau-grauer Kieselschiefer.

Wechsellagerung von Diabas und Culmkieselschiefer nebst Äquivalenten desselben ist also an dieser Stelle ganz unzweifelhaft zu erkennen; die obersten (westlichsten) Decken des Diabas müssen während der Ablagerung des untersten Culmkieselschiefers entstanden sein.

Der Wechsel von Culmkieselschiefern und roten (Cypridinen-?) oder anderen Tonschiefern (Fig. 5, III, XII, XIII) kann auf tektonischer Störung (Schuppenstruktur) beruhen, läßt sich aber vielleicht auch durch allmählichen stratigraphischen Übergang von den Cypridinen- zu den Kieselschiefern erklären (vgl. oben, I—III, XII—XIV). Damit würde übereinstimmen, daß auch in dem kleinen Steinbruch am oberen Südrand der Kuppe etwa 150 m nördlich vom

Sattel 1271,8 (Fuß) rund 2 km südlich von Odershausen Culmkieselschiefer, überlagert von weichem hellgrauem, gelblich-grauem sowie rotem Schiefer vorkommt, der von rotem Cypridinenschiefer kaum zu unterscheiden ist. Nach der geologischen Spezialkarte 1:25 000 Blatt Kellerwald 1902 steht dort Culmkieselschiefer (nahe bei Diabas) an, ich fand

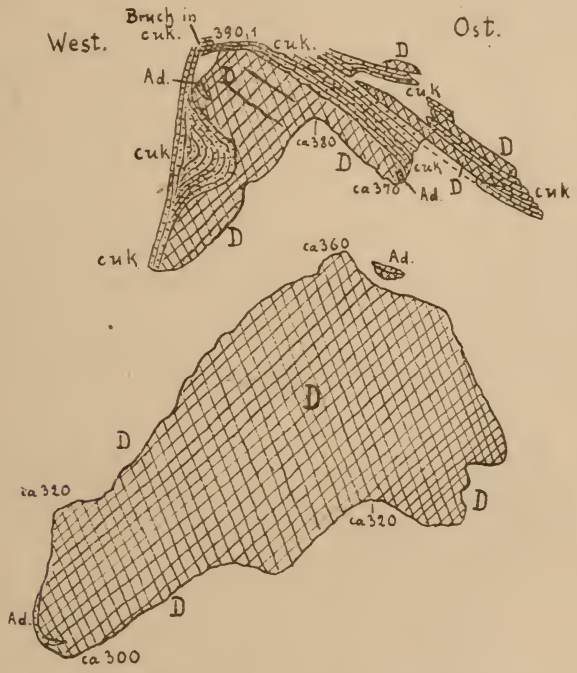


Fig. 6. Ansicht der Bilsteinklippen von Süden. Skizze ohne Maßstab.

D: Diabas, cuk: Culmkieselschiefer, Ad: Adinole, kieselig-hornfelsartig, z. T. geschichtet.

in der nächsten Umgebung auch nur Kieselschiefer und etwas Eisenkiesel. Roter Schiefer ist also darin vertreten. Zu beachten ist ferner, daß auch im Harz die Fälle nicht selten sind, „wo innerhalb wenig veränderter Gesteine plötzlich wieder sehr veränderte Gesteine erscheinen“[23]). Das genaue Alter der Tonschiefereinlagerungen im Diabas

[23]) E. Kayser, Über die Kontaktmetamorphose der körnigen Diabase im Harz. Diese Zeitschr., 1870, XXII., S. 103 ff. — Milch, a. a. O., S. 364.

westlich Odershausen ließ sich mangels Fossilien — solche finden sich erst im Alaunschiefer des Culm — nicht feststellen.

Wechsellagerung von Diabas mit Culmkieselschiefer und seinen Äquivalenten ist nach vorstehendem in der Umgebung von Wildungen eine jetzt mehrfach beobachtete Erscheinung, die sich auf die obersten Decken des körnigen Diabas bzw. die untersten Schichten des Culm beschränkt. Daß z. B. in den Böschungen des sog. unteren und des oberen Hombergwegs am Nordabhang des Hombergs südwestlich Reitzenhagen sowie an der Kuppe N Sattel 455 zwischen beiden Wegen Culmkieselschiefer in mehrfacher Wiederholung mit Diabas abwechselt, ist zweifellos in der Hauptsache durch tektonische Ursachen zu erklären (Schuppenstruktur usw.), wie schon die geologischen Karten Denckmanns 1894—1898 erkennen ließen. An einigen Stellen dort fand ich deutliche Störungen (Überschiebung, Verwerfung) aufgeschlossen. Auf Störungen beruhen auch die entsprechenden Lagerungsverhältnisse in den Bilsteinklippen westnordwestlich Reitzenhagen, nordöstlich der Köppelmühle (vgl. Fig. 6). Der Diabas wird hinter (nördlich) der unteren Klippe durch eine kieselige hornfelsartige, meist gebänderte Adinole begrenzt — in der Skizze rechts neben dem Kopf der Klippe bei etwa 360 NN

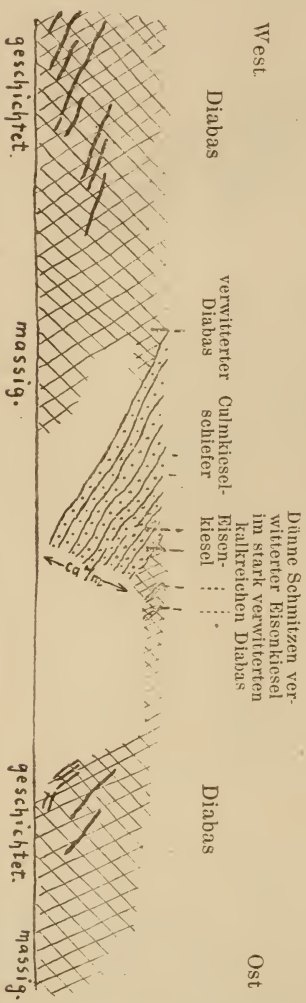


Fig. 7. SO-Abhang des Weinbergs am Weg von Reitzenhagen nach Alt-Wildungen.

sichtbar —, die von Culmkieselschiefer kaum unterschieden werden kann. Am südwestlichen unteren Eck scheint eine ähnliche Adinole in den Diabas hineinzustreichen und dort auszukeilen. Zwischen dieser unteren und der oberen Klippe (Punkt 390,1 des Meßtischblatts) fehlen zurzeit Aufschlüsse, die obere Klippe selbst zeigt Brüche, Faltungen und Überschiebungen von Culmkieselschiefer und Diabas. An der Westwand und im Fuß der Südost-Wand der oberen Klippe streicht wieder je eine Adinole nach Culmkieselschiefer nahe an dessen Grenzfläche in den Diabas hinein, doch möchte ich hierauf bei den starken tektonischen Störungen dort keinen besonderen Wert legen. Die wiederholte Wechsellagerung zwischen Diabas und Culmkieselschiefer östlich unterhalb Punkt 390,1 (Fig. 6, oben rechts) dürfte auf Schuppenstruktur beruhen. Auch im Weinberg westlich von Alt-Wildungen findet sich mehrfache Wiederholung von Culmkieselschiefer und Diabas. Im Südostfuß des Weinbergs, an der Nordseite des Wegs Wildungen—Reitzenhagen, lagert ein etwa 7 m mächtiges Schichtpaket des Schiefers in Verbindung mit Eisenkiesel zwischen zwei Decken von Diabas, das ganze nach O einfallend (Fig. 7).

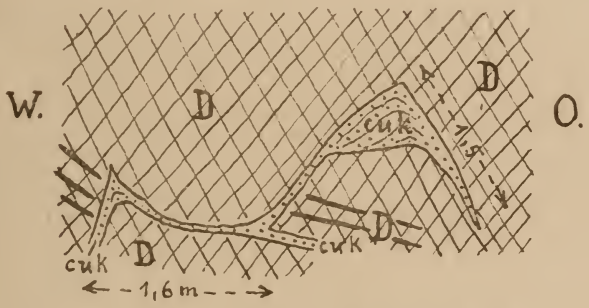


Fig. 8. SO-Vorsprung des Weinbergs am Weg Alt-Wildungen-Reitzenhagen.
D: Diabas, z. T. geschichtet, cuk: Culmkieselschiefer bzw. Adinolen.

Nahe östlich davon, zunächst dem Nordende des Dammes zwischen Bad- und Alt-Wildungen, sind Culmkieselschiefer bzw. Adinolen zwischen kalkreichen Diabas eingefaltet (Fig. 8). An der Südwestseite des Weinbergs steht Diabas zwischen stark gefalteten und auch sonstig gestörten Schollen von Culmkieselschiefer an, die gegenseitigen Lagerungsverhältnisse sind dort zurzeit nicht deutlich aufgeschlossen,

aber die starken Störungen lassen erkennen, daß auch hier nicht stratigraphisch, sondern vermutlich durch Schuppenstruktur bedingte Wechsellagerung vorliegt. Im Westfuß des Bergrückens, auf dem Schloß Friedrichstein und der Südteil von Alt-Wildungen steht, liegt Diabas normal auf roten und grau-grünlichen Schiefern, die ich für Cypridinenschiefer (Oberdevon) halte[24]); nur die Grenzfläche zwischen beiden ist mehrfach geknickt durch schräg nach S einfallende Verwerfungen (Fig. 9). Andererseits beweisen die gleichsinnigen Lagerungsverhältnisse in den Zimmergründen, am Südhang des Salzleckenkopfs und beim Oders-

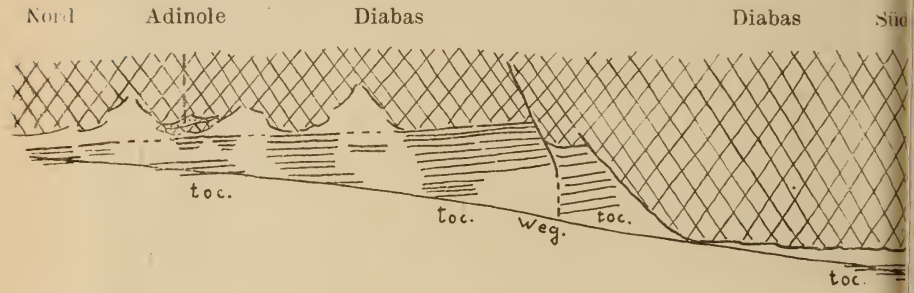


Fig. 9. Westfuß des Bergrückens Alt-Wildungen (Süd)-Schloß Friedrichstein, westlich Kirche Alt-Wildungen.
toc = rote und graugrüne (Cypridinen-)Schiefer.

häuser Profil, in Verbindung mit der allgemeinen Verbreitung der Kontakterscheinungen an der Basis des Culm — Adinolen, Eisenkiesel (?) —, daß die Diabaseruptionen bei Wildungen noch zu Beginn der Ablagerung des Culmkieselschiefers in Tätigkeit waren, also aus dem Oberdevon bis ins Frühkarbon fortdauerten. Für noch jüngere Eruptionen im Palaeozoikum fehlen hier bis jetzt Beweise, ebenso wie die Annahme Waldschmidts, die Culmkieselschiefer als Ganzes seien Kontaktbildungen am Diabas, abzulehnen ist.

II. Ein geologisches Profil südlich Bad Wildungen.

Mit Recht erklärt Denckmann, daß es eine nutzlose Arbeit ist, im paläozoischen Gebirge des Kellerwaldes durch Aufnahme von Einzelheiten der intensiven Faltung

[24]) Die geologische Übersichtskarte des Kellerwaldes 1:100000 ist hier undeutlich, verzeichnet anscheinend zwischen Schloßberg (östlich) und Landstraße (westlich) mit hellgrüner Farbe Wissenbacher (?) Schiefer.

mit Kompaß und Pendel den Gebirgsbau ergründen zu wollen[25]). Im allgemeinen trifft das sicher zu, die geologische Kartierung zeigt den Gebirgsbau an sich schon klar. Wenn man aber in einem derart gefalteten und nachträglich oder während der Faltung zerstückelten Gebirge geologische Profile legen und nicht bloß der Phantasie freien Lauf lassen will, so werden möglichst zahlreiche Messungen des Streichens und Fallens auf und nahe den Profillinien unvermeidlich. Diesem Zweck dienten meine Messungen in den Jahren 1918/19 für ein schematisches Profil südlich Bad Wildungen vom Hahnberg über Blitzeiche, Warteköppel, Galgenberg nach Kuppe 316,4 (Wolfshagen)[26]), vgl. Taf. III. Im übrigen bin ich mit dieser Darstellung in weitestem Maße den Aufnahmen Denckmanns und seiner stratigraphischen sowie tektonischen Darstellung gefolgt[27]).

Am West- und Nordgehänge des Hahnbergs sieht man die weichen Wissenbacher Schiefer (tmt) mit 25—40° nach OSO einfallen, denen im Gipfel des Berges härterer mitteldevonischer Grauwackensandstein (tmg) gleichsinnig eingelagert erscheint. Den Südosthang des Hahnberges bilden Dachschiefer, von dort bis zur Verwerfung nahe westlich Blitzeiche (Punkt 454,1) stehen mehrfach die weichen Wissenbacher Schiefer an (tmt). Streichen und Einfallen bleibt im allgemeinen wie beim Hahnberg, abweichende Störungen im Erosionsriß südlich Reinhardshausen habe ich mit einer kleinen Falte auf das Profil schematisch übertragen. Nahe der genannten Verwerfung ließ sich an mehreren Stellen eine Ablenkung des allgemeinen NNO-Streichens in die NS-Richtung dieses Bruches erkennen, sowohl im westlich angrenzenden Wissenbacher Schiefer (tmt), wie östlich in der Culmgrauwacke (cug) und im Eisenkiesel südlich der Rummelskoppe. Danach könnte diese Verwerfung schon während der alten Faltungen angelegt worden sein. Andererseits entspringt auf der südlichen

---

[25]) Vgl. u. a. Denckmann, Der geol. Bau des Kellerwaldes, Abh. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst., N. F. 34, 1901, S. 75. — Erläuterungen zur geol. Spezialkarte von Preußen, Blatt Kellerwald, 1 : 25 000, 1902, S. 70.

[26]) Ortsbezeichnungen nach dem topogr. Meßtischblatt 1 : 25 000 Nr. 2793, Blatt Wildungen.

[27]) Denckmann, a. a. O. 1901, mit geol. Übersichtskarte; Zur Stratigraphie des Oberdevons im Kellerwald und einigen benachbarten Devongebieten, Jahrb. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. für 1894, Berlin 1895, mit geol. Karte 1 : 20 000.

Fortsetzung derselben die Talquelle, der Bruch gehört daher nach Denckmann[28]) zu den Randverwerfungen des Kellerwaldhorstes und ist daher wohl beim staffelförmigen Abbruch nach der niederhessischen Tertiärversenkung wieder aufgebrochen[29]).

Erheblich mehr Aufschlüsse zeigten den verwickelten Gebirgsbau der Zimmergründe zwischen Blitzeiche und Uhrenbach; bezüglich der Einzelheiten sei auf Teil I dieser Abhandlung verwiesen. Die schematische Übertragung dieser Beobachtungen auf das Profil Taf. III war schwierig und macht natürlich keinen Anspruch auf absolute Genauigkeit; jeder neue Aufschluß kann das Bild ändern. Es wäre möglich, daß auch das übrige, in meinem Profil weniger gestört dargestellte paläozoische Gebirge ähnlich verwickelt gebaut ist, die zurzeit vorhandenen Aufschlüsse boten dafür aber keine Anhaltspunkte.

Die Culmtonschiefer der Terrasse zwischen Uhren- und Sonderbach erscheinen nach den jetzigen Aufschlüssen weniger gestört. Etwas weiter unterhalb (NO) und an beiden Gehängen des (Sonderbach-)Helenentals stellt sich aber herzynisches Streichen ein, am Oststeilhang des Tales (W. Punkt 291) sind starke Störungen zu erkennen, auf einer Überschiebung dort haben schwarzglänzende Gangtonschiefer[30]) zu vergeblichem Stollenbau auf Kohle oder Mangan Veranlassung gegeben. Im Profil ließ sich das beim Sonderbach nur schematisch andeuten. Die weiter östlich gelegenen Aufschlüsse des paläozoischen Gebirges, einschließlich des Perm, zeigten im allgemeinen wieder varistisches Streichen, von lokalen Störungen abgesehen.

Vor etwa dreiviertel Jahren hatte Gärtner Quarch auf seinem Grundstück etwa 500 m südlich von der Wildunger Turnhalle, etwa 200 m östlich Punkt 264,8 an einer schon vorher etwas feuchten Stelle mit hygrophilem Pflanzenwuchs im Culmtonschiefer einen Schachtbrunnen gegraben, der nach seiner Angabe 0,6 m Humusboden, darunter 5 cm „kohlige" Schicht mit zwei unbearbeiteten Feuersteinen von 8 bzw. 12 cm größter Länge, dann bis zur

---

[28]) a. a. O. 1901, S. 80 f.; 1902, S. 75 f.

[29]) Vgl. H. Quiring, Zur Tektonik von Rumpfschollengebirgen, diese Zeitschr. 1919, Monatsber., S. *134—136.*

[30]) E. Kayser, Lehrb. d. Allg. Geol., 4. Aufl. 1912, S. 215, 558 Anm., 762. — E. Weinschenk, Petrographisches Vademekum, 1907, S. 133. — G. Köhler, Gangtonschiefer, Zeitschr. für prakt. Geol 1914, S. 321. — Denckmann, a. a. O. 1901, S. 76.

Schachtsohle (2,8 m unter Geländeoberfläche) Culmtonschiefer durchsank. Dieser soll mit etwa 45° nach W bis SW einfallen. Bei ungefähr 2,4 m Tiefe lag eine „schwarze, sich fettig anfühlende, 5 cm dicke Schicht" (Mulm? Gangtonschiefer?), darunter wieder Schiefer, aus dem bei etwa 2,8 m Tiefe Wasser zudrang, in einer Stunde rund 1 cbm. Spalten hat Herr Quarch nicht beobachtet, man darf aber wohl annehmen, daß das Wasser in feinen Rissen des Culmtonschiefers artesisch gespannt ist. Seitdem war der Schacht meist bis an den Rand voll Wasser, je nach etwas höherer oder tieferer Verlegung des Überlaufs lieferte er etwa ½ min. Liter oder etwas mehr Trinkwasser, am 8. April 1919 hatte es 7° C. Der nicht ausgemauerte Schacht verlor durch die oberste Humusschicht dauernd Wasser. Während der Grabung des Schachtes sagte ein Wünschelmann Erfolg voraus; es ist klar, daß er dabei von der ihm bekannten Beobachtung des Herrn Quarch (feuchte Stelle usw.) und von dem Vorhandensein einer Quelle in dem Tälchen nahe SO beeinflußt war.

Mit dem Westrand des Warteköppel (Kuppe 299,9) beginnt diskordante Überdeckung des paläozoischen variscischen Gebirges durch Zechstein, der im allgemeinen einige Grad nach O bis SO einfällt. Nur in kleinen Schollen treten die alten Schuppen und Falten nochmals zutage, so am Nordwestfuß des Galgenbergs im Blauen Bruch. Streichen und Einfallen der mittel- und oberdevonischen Kalke, Mergel und Tonschiefer wechseln hier schnell, vgl. die Planskizze; zugleich erscheint die Lagerung stark gequält, die Schichten gequetscht. Im Profil habe ich die mehrfachen Überschiebungen dieser „Schuppenstruktur" nach Denckmanns Aufnahmen (1894) schematisch darzustellen versucht. — In der näheren Umgebung des Blauen Bruchs zeigt auch der Zechstein unregelmäßiges Streichen und Einfallen.

Auf der höchsten Warteköppel-Kuppe steht Zechsteindolomit an, zum Teil rauhe sandige Dolomitplatten, zum Teil Sand, reich an $CaCO_3$, im Mittel 8° nach O einfallend, in kleinem Steinbruch und einer Sandgrube aufgeschlossen. Aus den benachbarten Äckern der drei Kuppen des Warteköppel wittern die gleichen Dolomite heraus. Im Steinbruch dicht nördlich vom Großen Brunnen fällt meist dickbankiger, zum Teil ziemlich poröser Dolomit 5—10° nach SO ein, stark klüftig, die Risse im allgemeinen senkrecht zur Schichtung, mit nur geringer, einige Zentimeter bis Dezimeter dicker Humusdecke. Aus diesem Gestein quillt unter gedüngten

Feldern ein Teil des Trink- und Gebrauchswassers von Bad Wildungen; Brachlegen wenigstens der nächstbenachbarten Äcker erscheint notwendig.

Derselbe meist dickbankige Dolomit, nach Denckmann (1895) zo2 bzw. (1902) zoδ, Dolomit der oberen Zechsteinformation, ist im Steinbruch am Südwestfuß der Kuppe 316,4 (Wolfshagen) bei Punkt 251,8 aufgeschlossen. Unmittelbar darüber folgen wechsellagernd rote Tone und sandige Dolomitmergel, 13° nach etwa SO fallend. Ungefähr 35 m östlich vom Steinbruch, an der nördlichen Böschung des ins Seitentälchen hinaufführenden Waldweges, war nahe über den obersten Dolomitmergeln des Steinbruchs gelber und rosarötlicher lockerer arkoseartiger Sandstein aufgeschlossen, gleichsinnig 13° nach etwa SO einfallend. Er besteht aus kleinen Quarzkörnchen, kaolinisiertem Feldspat und kalkhaltigem Bindemittel; seine weißen Streifen und Flecken enthalten wohl auch größtenteils feine Quarz- und Feldspatkörnchen. Mit gleichem Einfallen folgen wenige Schritte östlich oberhalb am selben Weg, im Hangenden des vorigen Aufschlusses, etwas festere rote kalkhaltige feinkörnige Sandsteinschichten, nahe über diesen wieder rote und gelbliche sandige glimmerig-schiefrige Mergel, darüber gelblicher feinkörnigglimmeriger kalkhaltiger Plattensandstein. Bis hier etwa dürften die Schichten oberhalb der dickbankigen Dolomite dem zo3 bzw. zs Denckmanns (1895 bzw. 1901) angehören, wohl äquivalent dem Frankenberger Permsandstein, hier schätzungsweise etwa 20 m mächtig. Wenig oberhalb davon folgen dann am gleichen Weg, ebenso mit 13° nach ungefähr SO einfallend, kalkfreie oder nur ganz schwach kalkhaltige weißlichgelbe Sandsteine mit bläulichen und roten Tongallen, wechsellagernde rote feinkörnig-glimmerige plattige Sandsteine sowie sandige rote und hellgelbliche Tone oder tonige Sande: Wohl schon unterer Buntsandstein (su). Die genannten Aufschlüsse waren mehrfach durch Bewachsung und Gehängeschutt unterbrochen, das stratigraphische Profil also unvollständig, weiter oberhalb (östlich) ganz verschüttet. Den dickbankigen Dolomit (zo2) sieht man im Westfuß der Kuppe 316,4 (Wolfshagen) dicht oberhalb des Weges am unteren Osthang des Landwehrtales mit 15° nach ungefähr WNW einfallen, vermutlich infolge Schleppung an einer Verwerfung zwischen der Permscholle des Galgenberges und der Buntsandsteinscholle von Wolfshagen; im Profil ist dies schematisch wiedergegeben. Etwa 500 m nördlich Punkt 251,8 war aber dicht über dem Weg

am Ostfuß des Landwehrtales kalkhaltiger gelber und roter Sand bzw. weicher feinkörniger Sandstein in Schrägschichtung neu aufgeschlossen, dicht darüber (nördlich) gelblicher plattiger Dolomit, am Steilhang etwas verstürzt, im ganzen rund 5° nach ungefähr NNW einfallend; Wohl zo3 (neu). Auch am Nordabhang des Galgenbergs, etwa 200 m nordwestlich Punkt 253,9 war in einer Schürfgrube am Weg nahe nordöstlich vom zo2-Dolomitsteinbruch dort roter, gelb und weiß gestreifter, ziemlich feinkörniger, etwas kalkhaltiger Sand neu aufgeschlossen. Seine Lagerung zeigt stärkere Störungen, bis etwa 45° Einfallen nach verschiedenen Richtungen, hauptsächlich nach ungefähr N, vielleicht infolge von Gehängerutschung (zo3, neu). Kalkfreier unterer Buntsandstein ist zurzeit in zwei Steinbrüchen (oder Sandgruben) nahe südöstlich Punkt 206,4 aufgeschlossen, etwa 1½ km östlich Bahnhof Bad Wildungen: unten roter weicher, feinkörniger Quarzsandstein, durch kaolinisierte feine Feldspatkörnchen arkoseartig; darüber weiß, gelb und rot gestreifte, zum Teil etwas tonige Sande, meist aus kleinen gut gerundeten Quarzkörnchen bestehend, nicht selten kaolinisierte Feldspatkörnchen, mehr oder weniger Eisengehalt, danach mehr gelb oder rot gefärbt. Die flache Lagerung in der oberen Grube (0—5° Fallen nach Ost) wird in der unteren Grube durch Schleppung mit 20° Einfallen nach W abgelöst, ähnlich wie in Wolfshagen. Den Sand verwendet man trotz Tongehalt zu Mörtel und Verputz.

Das jüngste Glied meines Profils, mittlerer Buntsandstein, war dort zurzeit nicht aufgeschlossen. Hellgelblicher bis rötlicher und weißgestreifter, fein- bis mittelkörniger Arkosesandstein im kleinen Steinbruch am Waldrand nahe südlich Punkt 306,8 (Hexenschanze ostnordöstlich Alt-Wildungen) steht nahe der Grenze zwischen unterem und mittlerem Buntsandstein an. Er ist dort schräg geschichtet, im allgemeinen wagerecht gelagert, reich an kleinen Feldspat- bzw. Kaolinkörnchen, daher sehr weich und zum Teil zu Feinsand verwittert; stellenweise sind blaugraue und rote dünne Tonschichten zwischengelagert.

III. Alte Hochtäler und -Becken bei Bad Wildungen; 300-m-Terrasse.

Denckmann[31]) machte bereits 1901 auf diluviale Schotterterrassen aufmerksam und kartierte Flußschotter einheimi-

[31]) Geol. Bau des Kellerwaldes 1901, S. 63; Erl. Blatt Kellerwald 1902, S. 54 f.

scher Gesteine (ds) sowie Lehm der flachen Talgehänge (d) als Reste der Ablagerungen fließenden Wassers. Davon kommen für die vorliegende Untersuchung besonders zwei kleine Vorkommen ds nahe östlich und nordöstlich Odershausen in Betracht, an der Stelle, wo (auf Blatt Kellerwald 1:25 000) das Hochtal von Braunau, die Mündung der Hochtäler südwestlich Odershausen und der Beginn des tief eingerissenen Helenentals mit seinen Odershäuser Wasserfällen aneinandergrenzen. Denkt man sich an Stelle dieses Erosionsrisses ein breiteres Hochtal über dem heutigen Lauf des Sonderbachs rund 350 bis 300 m über NN, so würde dies die unmittelbare Fortsetzung der Hochtäler bilden, die südwestlich Odershausen (rund 500 bis 350 m über NN) und südwestlich bis nördlich Braunau (rund 450—330 m über NN) aus dem Dorfer Dominialforst entspringen.

Ich glaube nun Anhaltspunkte für ein breiteres Mündungsgebiet dieses ehemaligen Hochtals auf den terrassenartigen Hochflächen südlich Bad Wildungen gefunden zu haben, vgl. den Übersichtsplan, Skizze zur Tektonik und Morphologie der Umgebung von Bad Wildungen, Taf. III) und die Tabelle S. 142—144 nach meinen Aufsammlungen 1919[32]). Da ähnliche Terrassen in ungefähr gleicher Höhenlage mit verstreuten Schottern auch in anderen Teilen des Beckens von Bad Wildungen liegen — z. B. am Nordrand der Ense, am Warteköppel, Galgenberg, Hettensee (Weinberg?), auf den Sätteln nördlich Domäne Alt-Wildungen (Punkt 305,5) sowie bei und westlich Roter Berg —, kann ein alter Helenen-Hochtalfluß nicht wohl allein die erhebliche Ausräumung des weiten Wildunger Hochbeckens bewirkt und die Schotter auf den übrigen Terrassen abgelagert haben. Man wird dazu wohl auch Verbindungen mit einem alten Eder-Hochtal über die genannten Sättel nördlich und nordöstlich Wildungen sowie Zuflüsse von W und vielleicht von SO her annehmen müssen, besonders durch einen alten Wilde-Hochtalfluß, der in seinem Mittellauf die unteren Bilsteinklippen (etwa 300—360 m über NN) als Kliff herausmodellierte (Fig. 6, unten). Im Oberlauf der Wilde (Wölfte) ist ein ähnliches beckenartiges Hoch-

[32]) Einige morphologisch klare Photographien können hier leider wegen der großen Kosten der Reproduktion nicht wiedergegeben werden.

tal bei Reinhardshausen ausgeräumt, dessen Sohle bei 310 m über NN heute auf ungefähr derselben Höhe liegt wie das frühere Wildunger Hochbecken, mit entsprechenden kleineren Zuflüssen von S und W her. Vielleicht hat auch das frühere Wildetal seinerseits nördlich Reinhardshausen über den Sattel bei Punkt 334,9 mit einem alten Hochtal des Wese-Oberlaufs in Verbindung gestanden, und in noch älterem Stadium der Flußbildung kämen Zuflüsse vom heutigen Sattel zwischen Wenzigerode und Braunau sowie über den Rummelskoppesattel Punkt 357,7 (südlich Hom-Berg) in Frage. Vorläufig handelt es sich hierbei aber nur um Vermutungen, deren Nachprüfung vielleicht durch Spezialkartierung erfolgen könnte. Auch die Art der sehr dünnen Schotterbestreuung hat mich lange schwankend gelassen, ob es sich um wirkliche Hochschotter handle: Auf den Äckern liegt auch viel anderes, offenbar durch den Menschen namentlich von den Dungstätten hergebrachtes Gesteinsmaterial, es hätte sich daher um verschleppte jüngere Ederkiese handeln können, die vielfach zu Maurerarbeiten gebraucht werden. Indessen dürfte das „Leitgestein" dieser Hochschotter, die mehr oder weniger verwitterte Culmgrauwacke und der graue Quarzit (vgl. Tabelle S. 142—144) in den jungen Ederkiesen nicht so vorwiegen. Auch die oft erhebliche Größe der Hochgerölle (bis 17 cm gemessen) läßt vermuten, daß der Bauer im allgemeinen vermeiden wird, solche Hartsteine auf seinen Acker zu bringen. Ich möchte daher die zum Teil nur sehr spärliche Bestreuung der Terrassenflächen mit mehr oder weniger verwitterten Geröllen und Geschieben durch ein hohes Alter derselben erklären. Genaueres darüber läßt sich zurzeit nicht sagen, man könnte sie mit Denckmann für diluvial halten, vielleicht sind sie auch noch älter (pliocän?), und es liegt nahe, die später einsetzende starke Tiefenerosion auf eine Senkung der Erosionsbasis im Osten (und Norden) zurückzuführen, vielleicht auf jungtertiäre oder gar diluviale Einbrüche der Niederhessischen Senke bzw. des norddeutschen Flachlandes, da ich eine „Hebung" des Kellerwaldhorstes oder des ganzen rheinischen Schiefergebirges nicht anzunehmen vermag[33]).

[33]) Vgl. W. Kranz, Hebung oder Senkung beim Rheinischen Schiefergebirge? Diese Zeitschr. 1910, Monatsber. S. *470—477*; 1911, S. *233—246*; *604—620*; 1912, S. *33—51*. Eine begründete Widerlegung meiner dort eingehend mit Tatsachen belegten Ansichten ist bisher von keiner Seite erfolgt oder auch nur versucht worden.

In der näheren Umgebung von Bad Wildungen liegen die genannten Hochschotter auf Terrassenflächen zwischen 280 und 310 m über NN, und es scheint, daß ihre durchschnittlich etwas höhere Lage an den Rändern des Wildunger Hochbeckens gegenüber der tieferen Lage im Innern desselben durch verschiedene Entfernung von den Hauptströmungsachsen bzw. mit allmählicher Vertiefung des Beckens nach dem Innern hin erklärt werden kann. Ich möchte daher in der Tabelle S. 142—144 aufgeführten Vorkommen und die (untere) Bilsteinklippe im wesentlichen einem Stadium dieses alten Flußgebiets zuschreiben und das ganze als 300-m-Terrasse des Hochbeckens von Bad Wildungen bezeichnen.

IV. Niederterrasse bei Bad Wildungen.

Der Ausgang des Wildunger Beckens bei Punkt 206,4 liegt nahezu 100 m tiefer als die 300-m-Terrasse (vgl. Abschnitt III), und es ist anzunehmen, daß die Erosion, welche das Becken so tief zerschnitten und ausgeräumt hat, in einzelnen Stadien halt machte unter Bildung von Ablagerungen. Das letzte dieser Stadien glaube ich 1919 in Aufschlüssen entlang der Bahnlinie erkannt zu haben.

In der Grube der Ziegelei dicht westlich vom Schlachthof, südlich vom Bahnhof Bad Wildungen steht Lehm an, stellenweise etwas kalkhaltig mit Lößkindeln und vielen Steinchen meist aus Schiefern, zum Teil deutlich geschichtet 2—3° nach O einfallend, durchschnittlich 233 m über NN. Derselbe zum Teil geschichtete Lehm mit Schieferstückchen war in den Ziegelei-Gruben dicht südöstlich und etwas weiter östlich vom Bahnhof aufgeschlossen, durchschnittlich etwa 225 m über NN, hier meist kalkfrei, nur stellenweise schwach kalkhaltig. An einem Punkt, wo auf dem Lehmboden ein Ziegelofen gestanden hatte, erschien der Boden rund 1 m tief rotgebrannt und wenige Zentimeter unter der Oberfläche standen jetzt gefrittete zusammengebackene Lehmschichten an, als natürlicher Ziegelstein. Dieser Lehm ist vielleicht als Gehängelehm auf der Niederterrasse aufzufassen, vielleicht aber auch in fließendem Wasser nahe über der Niederterrasse entstanden, worauf seine Schichtung hindeuten könnte.

Die große Ziegelei-Grube etwa 250 m südöstlich Bahnhof Bad Wildungen zeigte unter Lehm, der

im allgemeinen ungeschichtet ist, sehr grobe, zum Teil mehrere Dezimeter große Blöcke aus Diabas, Kieselschiefer, Sandstein usw. im Lehm. In der östlichsten Ziegelei etwa 300—400 m östlich vom Bahnhof steht oben entkalkter Lößlehm an, von W nach O von 2 auf mindestens 5 m Mächtigkeit anschwellend, meist kalkfrei, mit vereinzelten Lößkindeln. Darunter lagert von W bis nahe an das östliche Ende der Grube durchschnittlich etwa 217 m über NN grober Kies, im W rund ¾—1 m, östlich nur noch 0,15 m mächtig. Er besteht zum Teil aus großen gut gerundeten Blöcken von Kieselschiefer, Diabas, Sandstein, Quarzit, Culmgrauwacke, Eisenkiesel usw., bisweilen in Lehm gelagert, zum Teil aus kleinerem Korn. Am Ostende der Grube bricht die Kiesschicht ab und war bis dahin nur Lehm festgestellt; vielleicht lag dort eine Stufe im alten Flußbett, über die das Wasser hinabschoß. Wo die Kiesschicht ansteht, lagert darunter roter mergeliger Ton mit roten Kalkkonkretionen, beide nach Angabe des Ziegeleibesitzers laut Analyse reich an Eisenoxyd; unter dem Tonmergel soll roter und weißer Sand folgen: Wohl Zechstein, zo3, dem Frankenberger Permsandstein ungefähr äquivalent (vgl. Abschnitt II). In einem etwa 70 m nordwestlich gelegenen Brunnen soll unter rotem Ton bei 14 m Tiefe eine „schwarze Schicht" angetroffen worden sein: Vermutlich umgelagertes Perm. Danach wäre nach N hin eine recht erhebliche Aushöhlung und Wiederauffüllung des Tales durch den Niederterrassenfluß erfolgt, der seine Gerölle von W her brachte.

Ablagerungen der Niederterrasse waren ferner durchschnittlich etwa 210 m über NN in der Grube einer früheren Ziegelei dicht nördlich der Straße Bad Wildungen-Mandern am Ostfuß der Hettensee-Kuppe aufgeschlossen. Dort lagert zu oberst Lehm, darunter kalkreicher typischer Löß, zusammen durchschnittlich 2,3 m mächtig; der Lehm ist verschieden tief (bis zu 2 m herab) entkalkt, aus Löß entstanden (Lößlehm). Unter dem Löß folgt flach gestreifter kalkreicher Sandlöß und zwischenlagernde dünne Schichten von rosarotem kalkreichem Grob- und Feinsand mit Geröllen bis 16 cm Größe aus Buntsandstein, hellem, hartem Sandstein, Quarzit, Kiesel- und Tonschiefer, Eisenkiesel, Culmgrauwacke. Diese Sandlöß- und Geröllschichten fallen mit etwa 1° nach ungefähr O, aufgeschlossen waren 2 m, rund 2—5 m über der jetzigen Talsohle (Wiesenoberfläche).

Über das genauere Alter dieser Ablagerungen vermag ich nichts anzugeben; Fossilien waren darin nicht aufzufinden. Mit der Bezeichnung „Niederterrasse" soll daher nur der Abstand von den tiefsten (alluvialen) Ablagerungen der Wilde und ihrer Zuflüsse festgestellt werden, keine Parallele mit andern Niederterrassen außerhalb dieses Gebiets. Dazu müßten die entsprechenden Ablagerungen erst talabwärts verfolgt werden. Wenn die Terrasse in diesem Becken vorläufig nur unterhalb Bad Wildungen nachgewiesen ist, so rührt das wohl daher, daß sich hier im jüngeren Diluvium offenbar eine Talerweiterung gebildet hatte, in der die Schotter von Löß, Lößlehm usw. bedeckt wurden; letzterer hat dann zu den Aufschlüssen der Ziegeleien Veranlassung gegeben.

Tabelle.

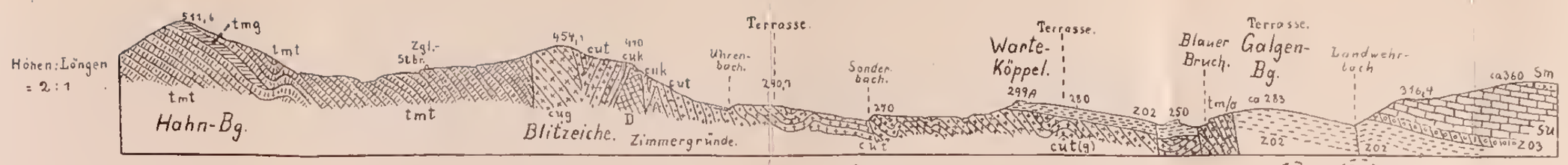
Topographische Lage	Ungefähre Höhe über NN m	Art der Gerölle und Geschiebe	Liegendes der Gerölle
Hochfläche nördlich und südlich Punkt 290,7 beim Schützenhaus südlich Bad Wildungen	290—307	Mehrere gut gerundete Gerölle und Geschiebe bis 10 cm Größe aus grauer und grüngrauer, grob- und feinkörniger Culmgrauwacke, zum Teil eisenschüssig und stark verwittert; aus grauem Quarzit; grauem und rotgeflecktem, fein- bis mittelkörnigem quarzitischem Sandstein; grauem, geschichtetem, zum Teil eisenschüssigem bzw. glimmerigem, sehr feinkörnigem Sandstein; grauem und grau-gelbem, feinkörnigem Quarz- und Kalksandstein	Culmtonschiefer
Hochfläche zwischen Helenental (Sonderrain) und Straße Bad Wildungen—Odershausen	285—300	Sehr spärlich verstreute, gut gerundete Gerölle und Geschiebe bis Kartoffelgröße aus grauer und grünlich- bis rötlichgrauer, mittel- und grobkörniger Culmgrauwacke, eisenschüssig, zum Teil stark verwittert; aus grauem Quarzit; grauem, sehr feinkörnigem, zum Teil glimmerigem Sandstein; dunkelgrauem Tonschiefer	Culmtonschiefer mehrfach bloßgelegt

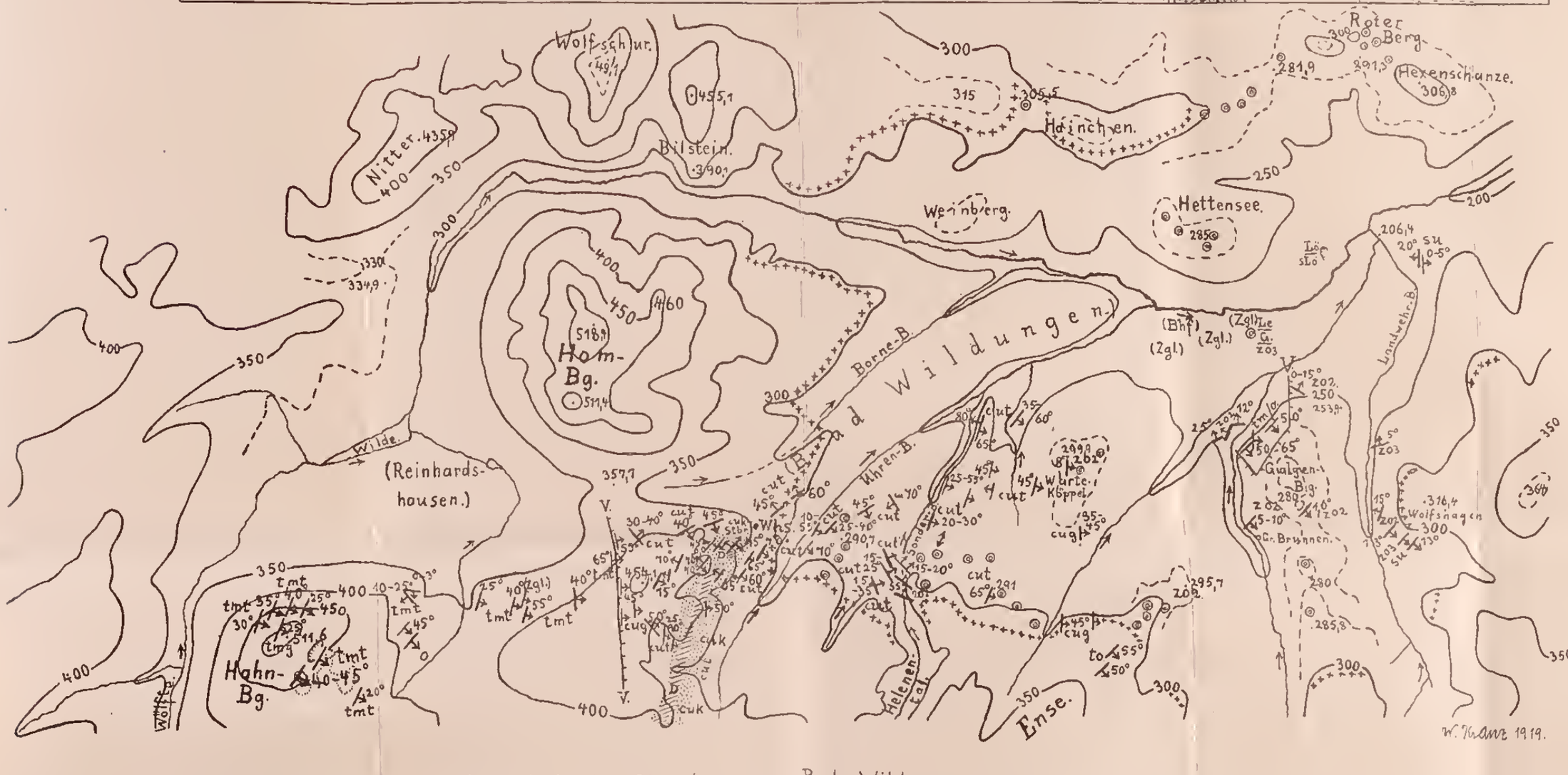
Topographische Lage	Ungefähre Höhe über NN m	Art der Gerölle und Geschiebe	Liegendes der Gerölle
Hochfläche nordestlich und südstlich Punkt 291 tlich Straße Bad ildungen—Odershausen	280–305	Wenige verstreute, gut gerundete Gerölle bis Kartoffelgröße aus grauer, fein- bis grobkörniger Culmgrauwacke, zum Teil verwittert; grauem Quarzit; feinkörnigem, grauem Sandstein; grauem, sandigem Tonschiefer	Culmtonschiefer
Hochflächen am Warteköppel	285—290	Sehr wenige gut gerundete Gerölle bis Kartoffelgröße aus grauer, fein- und grobkörniger Culmgrauwacke, zum Teil eisenschüssig verwittert; grauem Quarzit	Zechstein-Dolomit
chfläche auf dem NO-Vorsprung r Ense zwischen nkt 295,7 (ausschließlich) und den alksteinbrüchen (ausschließlich)	297,5—310	Mehrere gut gerundete Gerölle und Geschiebe bis Kartoffelgröße, vorwiegend aus fein- und mittelkörniger Culmgrauwacke, zum Teil angewittert; ferner (nicht selten) aus gelblichem, zum Teil glimmerigem, feinkörnigem Sandstein sowie (vereinzelt) grauem Quarzit und blaugrauem (wohl devonischem) Kalkstein	Zechstein-Dolomit und mitteldevonischer Kalkstein
chfläche nördlich nkt 285,8 südlich Galgenberg	280—283	Wenige verstreute Gerölle und Geschiebe bis 12 cm Größe aus fein- und grobkörniger Culmgrauwacke sowie Quarzit	Feinkörniger roter Buntsandstein (su)
Hettenseekuppe östlich Alt-Wildungen	280—285	Wenige verstreute, gut gerundete und geglättete Gerölle und Geschiebe bis Kartoffelgröße aus fein- bis grobkörniger Culmgrauwacke; aus Quarzit; hellgrauem Sandstein	Feinkörniger glimmeriger gelblicher und rötlicher Buntsandstein (su)
ittel bei Punkt 305,5 nördlich Domäne Alt-Wildungen	304	Wenige Gerölle aus feinkörniger Culmgrauwacke, Gangquarz und Tonschiefer	Zechstein-Dolomit

Topographische Lage	Ungefähre Höhe über NN m	Art der Gerölle und Geschiebe	Liegendes der Gerölle
Sattel und Hochfläche bei und südwestlich Punkt 281,9 nordöstlich Alt-Wildungen	285—300	Mehrere gut gerundete Gerölle und Geschiebe bis 13 cm Größe, vorwiegend aus fein- bis grobkörniger Culmgrauwacke, zum Teil angewittert, und hellem Quarzit	Zechstein-Dolomit
Hochfläche am Sattel und an der kleinen Kuppe nördlich Punkt 291,3, Roter Berg	295—299	Mehrere gut gerundete Gerölle und Geschiebe bis 17 cm Größe, vorwiegend aus Gangquarz; ferner aus fein- bis grobkörniger Culmgrauwacke; Kieselschiefer; grauem, feinkörnigem Sandstein; hellem Quarzit	Unterer Buntsandstein

Abgeschlossen Anfang Dezember 1919.

[Manuskript eingegangen I. Teil am 6. Juni 1919, II.—IV. Teil am 10. Dezember 1919.]





Skizze zur Tektonik und Morphologie der Umgebung von Bad Wildungen.

1000 500 0 1000 m.

V = Verwerfung. tmt = Mittel-Devon, Wissenbacher Schiefer. D = Diabas. cut = Culm-Tonschiefer. z02 = Zechstein-Dolomit etc. su = Unterer Buntsandstein. @ Fluss-Gerölle (G) Lö = Löss.
tm/o = Mittel- und Ober-Devon. cuK = Culm-Kieselschiefer. cug = Culm-Grauwacke. z03 = Permsandstein etc. Sm = Mittlerer " Le = Lehm.
tmg = " -Devon, Grauwacken-Sandstein. +++++ Ungefähre Grenze der 300-m-Terrasse. sLö = Sandlöss.

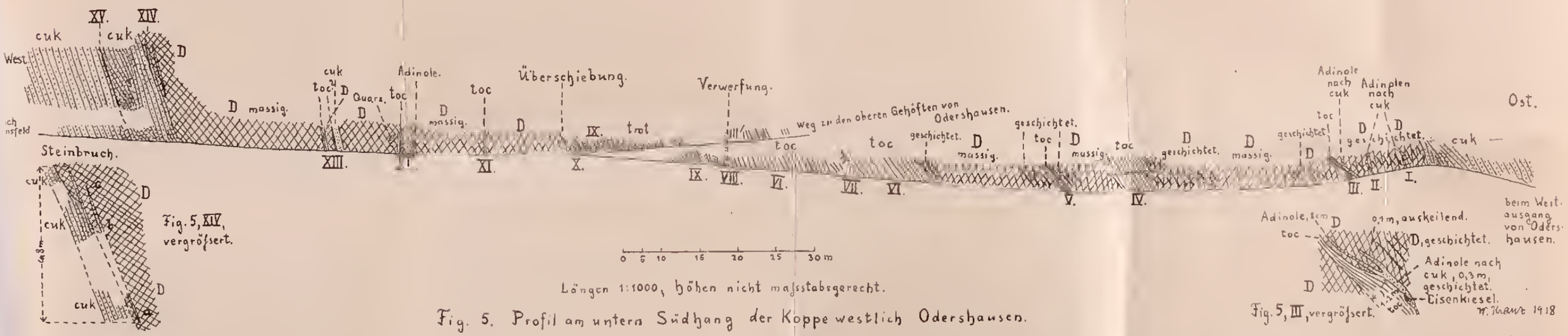


Fig. 5. Profil am untern Südhang der Koppe westlich Odershausen.

W. Haun 1918

XV: Störung im Culm-Kieselschiefer (cuk).

XIV: Dünne Schichten Culmkieselschiefer, grünlicher Tonschiefer und Adinolen, wechsellagernd mit Diabas (D).

XII: Rechts (östlich) blaugraue hornfelsartige Adinole, links (westlich) bläulichgrauer harter und grünlichgrauer weicher Schiefer, wohl Cypridinenschiefer (toc), zusammen ca 5 m.

XIII: Von rechts (östlich) nach links (westlich):
Diabas (D); 14 m;
Geschichteter Culm-Kieselschiefer, vorwiegend grau, auf seiner linken (westl.) Grenzfläche ganz dünne Lage roter Tonschiefer (toc?) eingeklemmt; 2 m;
Diabas; 1,5 m;
Roter und grüner Tonschiefer (Cypridinenschiefer, toc?), darin (grünlich) 10 cm verKieselt; 1 m;
Diabas; ca 35–40 m.

XI: 0,3–0,4 m grünlichgrauer weicher (Cypridinen-) Schiefer (toc) zwischen Diabas (D).

X: Überschiebung zwischen Wissenbacher Schiefer (tmt) und Diobas.

X/IX: Gelblich und blaugrünlich grauer Wissenbacher Schiefer (tmt).

VIII: Verwerfung zwischen rotem und grünlichem Cypridinenschiefer (toc) sowie gelblich und blaugrünlich grauem Wissenbacher Schiefer (tmt).

VII: Störung im Cypridinenschiefer.

VI: Vorwiegend roter, z.T. grünlicher Tonschiefer (toc), am Kontakt mit Diobas (D) kaum gehärtet.

V: Quarz, roter und grauer Cypridinenschiefer (toc), 2 m, zwischen geschichtetem Diabas (D).

IV: Querstörung im roten und grünlichgrauen weichen Ton-(Cypridinen-)schiefer (toc) und Diabas. Der Schiefer am Kontakt meist grünlichgrau, etwas gehärtet.

III: Hornfelsartige, vorwiegend graue und grünlichgraue Adinole nach cuk, z.T. deutlich geschichtet, im Diabas. Cypridinenschiefer (toc) unverändert grünlich und rot, am Kontakt mit dem Diabas rötlichgelblich bzw. grünlichgrau, etwas gehärtet.

I: Hornfelsartige grünlichgraue Adinole nach Culmkieselschiefer (cuk) und grünlicher sowie rötlicher Tonschiefer, i.M. 0,5 m mächtig, 60° nach ONO einfallend.

II: Hornfelsartige, meist grünlichgraue Adinole nach cuK und (wenig) grünlicher Tonschiefer, 0,1–0,15 m.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: 72

Autor(en)/Author(s): Kranz W.

Artikel/Article: 3. Zur Geologie und Morphologie der Umgebung von Bad Wildungen. 112-144