

Gebirgsstörungen
südwestlich vom Thüringer Wald.

Von Herrn **H. Bücking** in Strassburg im Elsass.

Separatabdruck
aus dem
Jahrbuch der königl. preuss. geologischen Landesanstalt
für
1884.

Berlin, 1885.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade),
Stallschreiberstr. 45/46.

Gebirgsstörungen südwestlich vom Thüringer Wald.

Von Herrn **H. Bücking** in Strassburg im Elsass.

(Hierzu Tafel XXX.)

Im ersten Bande dieses Jahrbuchs (1880, S. 60 etc.) wurde von der interessanten Gebirgsstörung, welche 1 Stunde südlich von Schmalkalden mitten im Gebiete des Buntsandsteins auftritt, der mittlere, nordwestlich vom kleinen Dollmar gelegene Theil eingehender besprochen. Weitere geologische Aufnahmen und zufällig entstandene neue Aufschlüsse veranlassten dann Berichtigungen und Ergänzungen, welche im dritten Bande (1883, S. 33 etc.) mitgetheilt worden sind. Im letzten Sommer ist nun auch der südöstlich vom kleinen Dollmar gelegene Theil jener Störung näher untersucht worden und hat so eigenthümliche und interessante Verhältnisse ergeben, dass eine kurze Beschreibung derselben eine vielleicht höchst wünschenswerthe Ergänzung zu der früheren Mittheilung sein wird, um so mehr als gerade der östliche Theil reich an mannichfachen Erscheinungen ist, welche im Stande sind, einige der schwierigeren Stellen in der westlichen Fortsetzung auf einfachere Weise zu erklären, als das früher geschehen ist.

Die geologische Darstellung auf Taf. XXX schliesst sich an die früher gegebene (l. c. 1880, Taf. II) an; sie berichtigt zugleich die Ungenauigkeiten, welche an der östlichen Grenze der ersten Karte durch die früheren noch unvollständigen Untersuchungen veranlasst waren.

Ganz wie an der Hopfenliete, am Lindenberg und am kleinen Dollmar, ist die Störung auch weiter östlich gekennzeichnet durch eine dem Streichen der Schichten parallel verlaufende Verwerfung, an welcher der obere Zechstein eine Ueberschiebung über den Muschelkalk erfahren hat, und durch ziemlich steiles nach NNO. gerichtetes Einfallen der Schichten. Dieses steile Einfallen ist die Ursache, dass Zechstein und Muschelkalk nur ein schmales Band zu beiden Seiten der Verwerfung bilden. Von ihr ausgehend quer gegen das Streichen der Schichten gelangt man sehr bald, sowohl auf ihrer nördlichen als südlichen Seite, in den unteren Buntsandstein, in dessen Bereich die Schichten allmählich wieder eine ruhige, flache Lagerung annehmen.

Besonders zwei Profile gestatten einen Einblick in den im Ganzen sehr einfachen Bau der Störung; einmal das Profil längs des Fussweges von Springstille nach Christes, der über die Schmalmbach östlich am kleinen Dollmar vorbeiführt und hier die Strasse von Viernau nach Christes erreicht; dann das weit unvollständigere Profil, welches weiter östlich an dem Buschberg durch den jüngst verbreiterten Höhenweg blossgelegt ist.

Im ersten Profil durchquert man, von der Schmalmbach kommend, sehr bald den Bröckelschiefer und den von diesem auf dem Waldpfade kaum unterscheidbaren oberen Zechsteinletten, und gelangt in den Plattendolomit, der in mehreren Punkten, insbesondere westlich von dem Pfade entblösst ist und hier ein ziemlich steiles Einfallen nach NNO. erkennen lässt. Auch der untere Zechsteinletten tritt weiterhin deutlich hervor und ist recht wohl zu unterscheiden von gelben Mergeln und Zellenkalken, welche, schon dem Schichtensystem auf der Südseite der Verwerfung angehörig, das Vorhandensein des mittleren Muschelkalks an dieser Stelle über den in einem kleinen Steinbruch aufgeschlossenen *Orbicularis*-Platten verrathen. Weiterhin auf der Strasse nach Christes folgen die tieferen Schichten, welche ich schon früher (l. c. S. 88) besprochen habe.

Auch am Buschberg sind auf der Südseite der Verwerfung dieselben Schichten verhältnissmässig gut aufgeschlossen; besonders gilt dies von den *Orbicularis*-Platten, welche an der Strasse nach

Viernau gegenüber der Einmündung des vom Buschberg kommenden Weges in einem kleinen Steinbruch zu beobachten sind. Unmittelbar auf sie folgt, jenseits der Verwerfung, also im Hangenden derselben, oberflächlich zwar nicht entblösst, aber durch recht auffallende Erdfälle gekennzeichnet, der Gyps-führende untere Zechsteinletten, dessen Längserstreckung -- bei einer Breite von 10—15 Schritt — nur bis zum jenseitigen Rande der Waldwiese nach Osten verfolgt werden kann.

An dieser Stelle vollzieht sich in dem Verhalten der Störung eine Aenderung, welche für ihren weiteren Verlauf und ihre Beziehung zu der Entstehung des Thüringer Waldgebirges, ausserdem aber auch für die Klärung einiger in ihrer westlichen Fortsetzung an der Igelsburg und am Möncheberg beobachteten Verhältnisse von der grössten Bedeutung ist.

Die Verwerfung theilt sich nämlich da, wo die Waldwiese von der Strasse durchschnitten wird, in zwei Aeste, welche anfänglich nur wenig von einander divergiren, nach einer Entfernung von etwa 1 Kilometer einen parallelen Verlauf annehmen und so noch weitere 3 Kilometer bis in's Thal der Schwarza unterhalb Viernau fortsetzen. Hier erreicht der nördliche Ast der Hauptverwerfung, von welchem vorher schon ein Zweig in's Hangende abgesendet wurde, der seine Richtung nach dem älteren Gebirge an der Rothen Wand zwischen Bernbach und Benshausen nimmt, sein Ende; nur der südliche Ast setzt mit einer immerhin noch recht beträchtlichen Sprunghöhe — der Plattendolomit stösst unmittelbar an die oberen Schichten des mittleren Buntsandsteins — auf die östliche Thalseite über, und ist bis in das Thal der Lichtenau zwischen Benshausen und Ebertshausen zu verfolgen, steht aber sehr wahrscheinlich noch mit der Verwerfung des mittleren gegen den unteren Buntsandstein am Aschenhof bei Albrechts und vielleicht auch mit dem Abbruch des jüngeren gegen das ältere Gebirge am Bock nordöstlich von Albrechts in Beziehung.

An diese südliche Hauptverwerfung schart sich bald nach ihrer vorhin erwähnten Abzweigung, gerade am Feldestrand östlich vom Buschberg eine aus dem Liegenden von Westen her kommende Verwerfung. Sie ist leicht erkennbar an der Unterbrechung,

welche der regelmässige Verlauf der Schichten im Liegenden der Hauptverwerfung erleidet. Der am Buschberg mächtig entwickelte Wellenkalk, über welchem östlich von der oben erwähnten Waldwiese und südlich von der Viernauer Strasse noch mittlerer Muschelkalk deutlich entblösst ist, überschreitet nicht mehr den Waldsaum; es liegt hier dicht an der Hauptspalte der Röth; erst 800 Schritt weiter östlich lagern Wellenkalkklippen, steil nach N. fallend, ihm auf. Die aus dem Liegenden an die Hauptstörung unter ziemlich spitzem Winkel herantretende Verwerfung lässt sich westwärts nicht sehr weit mit Sicherheit verfolgen. Doch ist sie vielleicht mit jener Verwerfung identisch, welche am kleinen Dollmar im Liegenden der Hauptverwerfung den mittleren Buntsandstein unmittelbar an den Wellenkalk herantreten lässt (vgl. l. c. 1880, S. 87). Es ist aber auch die Annahme zulässig — und für sie sprechen sehr viele, hier nicht weiter auseinanderzusetzende Beobachtungen —, dass mehrere Verwerfungen, der Hauptverwerfung parallel, im Hangenden sowohl als im Liegenden dieselbe begleiten, sich hier und da an sie anschaaren, oder auch allmählich sich auskeilen; nur die Einförmigkeit der mächtigen Buntsandsteinschichten tritt ihrer genauen Verfolgung hindernd in den Weg.

Die Theilung der Hauptverwerfung östlich vom Buschberg in zwei Aeste hat bei anhaltendem steilen Einfallen der Schichten nach NNO. zur Folge, dass bis zum Schwarzathal in zwei nur 100 bis 200 Schritt von einander entfernten Zonen nahezu die gleichen Lagerungsverhältnisse sich wiederholen; nur ist an dem nördlichen Ast die Sprunghöhe nicht so beträchtlich als an dem südlichen. Während nämlich dort im Hangenden wesentlich Bröckelschiefer und nur an vereinzelt Stellen unter ihm auch noch oberer Zechsteinletten und Plattendolomit (nur einmal auch unterer Letten) zu Tage treten, im Liegenden aber, das also gleichzeitig das Hangende des südlichen Astes ist, als jüngstes Schichtensystem der feinkörnige Buntsandstein erscheint, tritt hier im Hangenden unter dem Buntsandstein die obere Zechsteinformation fast allenthalben vollständig entwickelt hervor, und im Liegenden wird die Verwerfungskluft nahezu in ihrer ganzen Erstreckung bis zum

Schwarzathal von Röth begleitet, dem an einer Stelle auch noch Wellenkalk auflagert; nur am westlichen Abhang des Schwarzathales treten die höheren Schichten des mittleren Buntsandsteines direkt an die Kluft.

Es wurde schon erwähnt, dass von dem nördlichen Ast eine Störung in's Hangende sich abzweigt. Diese Verwerfung, welche durch eine weitere Erstreckung über Viernau hinaus ausgezeichnet ist, nimmt ihren Anfang etwa 1 Kilometer westlich vom Buschberg, nahe an der Stelle, wo die Strasse von Christes nach Viernau die nördliche Grenzlinie zwischen Brückelschiefer und feinkörnigem Sandstein schneidet. Ihr Verlauf ist anfänglich, so lange er sich im feinkörnigen Sandstein vollzieht, nicht recht deutlich; nur das Schichtenfallen längs eines Feldweges, der an dem Schnittpunkt der Niveaukurve 1250 Fuss mit der Strasse Christes-Viernau von letzterer (in südlicher Richtung) sich abzweigt, lässt keinen Zweifel über die Lage der Verwerfung. Genauer bestimmt wird sie aber weiter östlich da, wo über den mittleren, groben Buntsandstein eine Ueberschiebung des unteren feinkörnigen stattgefunden hat.

Recht bezeichnend für die eigenthümlichen Verhältnisse in dem besprochenen Störungsgebiet ist (Tafel XXX) Profil 1, welches (in der Richtung *AB*) an dem Westgehänge des Schwarzathals unterhalb Viernau quer zu den drei hier vorhandenen Längsstörungen gelegt ist. Es folgen in demselben 3 Ueberschiebungen in kurzen Abständen hinter einander, sämmtlich von immerhin nicht unbeträchtlicher Sprunghöhe, deren Bedeutung namentlich dadurch noch grösser wird, dass zwei von diesen Wechsellagen, der nördlichste und der südlichste, anscheinend direkt mit dem Abbruch der jüngeren Schichten am Rand des älteren Gebirges bei Benshausen und Albrechts in Verbindung stehen.

Die Lagerungsverhältnisse in dem nördlich und südlich von der Störung vorhandenen Buntsandstein sind ausserordentlich einfach, da die Schichten mit der Entfernung von der Dollmarstörung sich immer mehr verflachen. Das ganze Gebiet zwischen Viernau und Springstille wird von feinkörnigem Buntsandstein eingenommen, auf welchem auf der Höhe zwischen Springstille und Steinbach-

Hallenberg eine Decke von mittlerem Buntsandstein, nur wenig gegen Norden einfallend, aufruht.

Auch über die Entwicklung der einzelnen auf der Karte zur Ausscheidung gelangten Schichtensysteme ist nichts Weiteres nachzutragen. Nur bezüglich der Ausbildung des Bröckelschiefers westlich von Viernau wäre zu bemerken, dass demselben hier zwei nicht ganz 1 Meter mächtige Bänke groben Sandsteins — ganz analog der Entwicklung bei Salzungen — eingelagert sind, welche an dem Weg von Viernau nach dem Steinrücken recht gut beobachtet werden können. Ausserdem besitzen die untersten Schichten des feinkörnigen Sandsteins vom Buschberg bis östlich vom Schwarzathal eine auffallende gelbe Farbe, an der sie besonders leicht kenntlich sind.

Gleich wie in der Gegend von Schmalkalden, so existiren auch in der weiteren Umgebung von Viernau, besonders näher an dem Thüringer Wald, eine grössere Anzahl von Verwerfungen, welche zu einander in nahe Beziehung treten, indem sie einmal eine grosse Aehnlichkeit in ihrem Bau erkennen lassen, dann aber auch vielfach mit einander anastomosiren. Namentlich sind zwei Verwerfungen, welche eine Stunde nördlich von der Viernauer Störung bei Steinbach-Hallenberg beobachtet wurden, von besonderem Interesse, da, wie aus ihrem Verlaufe hervorgeht, der jetzt klarer erkannt ist, als auf Tafel I im Jahrbuche von 1882 angedeutet werden konnte, sie mit den Verwerfungen bei Schmalkalden in Verbindung stehen.

Die eine Störung ist an der steilen, etwa 40 Meter hohen Felswand gegenüber dem Schlosshotel in Steinbach-Hallenberg sehr deutlich aufgeschlossen. Diese Stelle verdient auch noch aus dem Grunde erwähnt zu werden, weil an ihr — also fast in der Mitte zwischen den grossen Granitgebieten von Brotterode und Zella-Mehlis — Granit, allerdings nur in geringer Ausdehnung, hervortritt. Schon HEIM (Thüringer Waldgeb. II, 2, 237) hielt das Auftreten von Granit in der Nähe von Steinbach-Hallenberg für wahrscheinlich; aber wirklich aufgefunden hat ihn meines

Wissens zuerst Herr BEYRICH, als er, von Herrn FRANTZEN und mir begleitet, die Verwerfung an dieser Stelle untersuchte.

Ein ziemlich ansehnlicher Granitfelsen wird, wie es die Skizze (Taf. XXX, Profil 2) andeutet, von einem Quarzporphyrgang durchsetzt und von einem mächtigen Gang von Glimmermelaphyr bedeckt, der als Hangendes schwarze Schieferthone des unteren Rothliegenden besitzt. Unter den Granit fällt der feinkörnige Sandstein ein, dessen Schichten stark aufgerichtet sind und in zahlreichen Ablösungen, und geglätteten, mit dünnem Quarzüberzug bedeckten Harnischen, Spuren des hohen Druckes aufweisen, dem sie einst ausgesetzt waren. Es ist also auch an dieser Verwerfung gerade wie an den Störungen bei Viernau, ein Einfallen der Schichten gegen das Gebirge, ein sogenanntes »widersinniges Fallen« derselben, vorhanden.

Die ganze Erscheinung erinnert sehr an die Verhältnisse an der Klinge bei Laudenbach unweit Brotterode, wo bekanntlich der Zechstein, welcher dort ein Eisensteinflötz einschliesst, unter den Granit einfällt¹⁾. Merkwürdigerweise liegt diese Verwerfung genau in der Fortsetzung der Steinbach-Hallenberger Störung. Ob aber beide mit einander in Verbindung stehen, lässt sich zur Zeit noch nicht sagen; die letztere ist in nordwestlicher Richtung, also nach Laudenbach hin, bis jetzt nur bis nach Struth verfolgt worden. In dieser Erstreckung gehört sie zum grössten Theil dem eigentlichen Gebirge an, in welches sie alsbald westlich von Steinbach-Hallenberg, wo sie den Gebirgsrand verlässt, eintritt. Besonders deutlich gekennzeichnet ist sie zwischen Rotterode und Struth, durch das scharfe Abschneiden anfänglich des oberen Rothliegenden, dann des Zechsteins gegen das mittlere Rothliegende, welches die Abhänge des Kirchholzes, der Birkliete und des Körnbergs ausschliesslich zusammensetzt und bis zum Kamm des Thüringer Waldes ansteigt, wo ihm stellenweise oberes Rothliegendes aufruht.

Nur am Ende des Ebertsgrundes, da, wo die Störung das Asbacher Thal durchquert, hat umgekehrt ein Absinken des Zech-

¹⁾ Vgl. DANZ und FUCHS, Physikal.-topograph. Beschreibung des Kreises Schmalkalden. Taf. V, Fig. 11.

steins auf der Nordseite gegen das mittlere Rothliegende im Süden stattgefunden, eine Erscheinung, die, wie aus den Lagerungsverhältnissen auf der Helmers zugewendeten Thalseite folgt, nur von ganz lokaler Bedeutung ist.

Die zweite Störung bei Steinbach-Hallenberg zweigt sich von der ersten auf der östlichen Thalseite innerhalb des Buntsandsteins, also im Liegenden jener Verwerfung, ab und verläuft anfänglich in rein westlicher Richtung bis in die Gegend von Altersbach, um dann allmählich in ein nordwestliches Streichen, wie es am Fusse des Ringberges bei Näherstille resp. Asbach beobachtet wurde (vgl. Taf. I, im Jahrbuch für 1882), einzulenken. In diesem ganzen Verlauf westlich von Steinbach-Hallenberg ist der scharfe Abbruch, welchen der Buntsandstein an dem Rothliegenden erlitten hat, charakteristisch. Nur in der südöstlichen Fortsetzung der beiden vereinigten Steinbach-Hallenberger Verwerfungen ist eine gleich scharfe Grenze des Gebirges gegen das Vorland bemerkbar; nordwestlich in der Gegend von Schmalkalden tritt sie nirgends so deutlich hervor.

Wie schon oben erwähnt wurde, besitzt der Buntsandstein zwischen Springstille und Steinbach-Hallenberg ein schwaches, nach Norden gerichtetes Einfallen. Mit der Annäherung an die Verwerfung wird dieses Einfallen immer steiler, und die Folge hiervon ist, dass südlich von Altersbach über dem Unteren noch der Mittlere Buntsandstein, an der Verwerfung eingesunken, auftritt. So bleiben die Verhältnisse bis zum Fusse des Ringbergs; die Verwerfung entspricht hier der Grenzfläche des Quarzporphyrs gegen den Buntsandstein. Weiter nach Westen hin scheint sie dann den Gebirgsrand zu verlassen und ganz innerhalb des Buntsandsteins fortzusetzen; bei der bedeutenden Mächtigkeit des feinkörnigen Sandsteins in der Umgegend von Schmalkalden — ca. 300 Meter — und der ziemlich gleichmässigen petrographischen Beschaffenheit fehlt es für ihren Nachweis nur an sicheren Anhaltspunkten. Einen solchen liefert aber im Schmalkaldethal die starke Süsswasserquelle, welche zwischen Schmalkalden und Weidebrunn in der Thalsole mitten aus dem Buntsandstein hervorbricht,

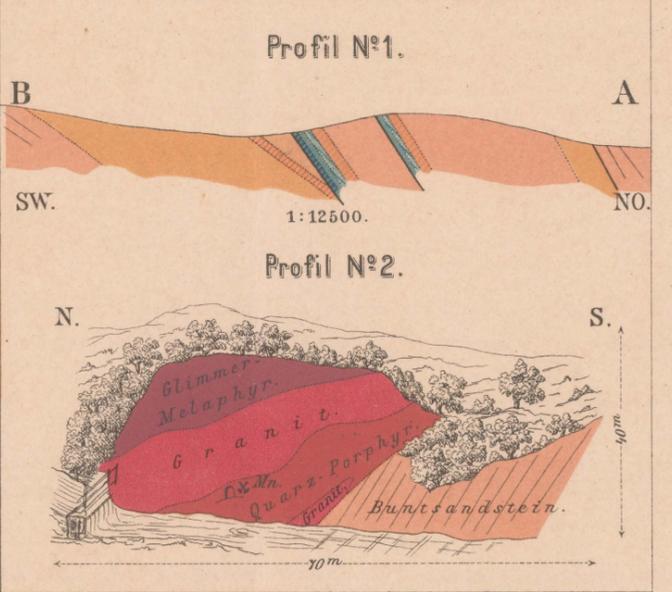
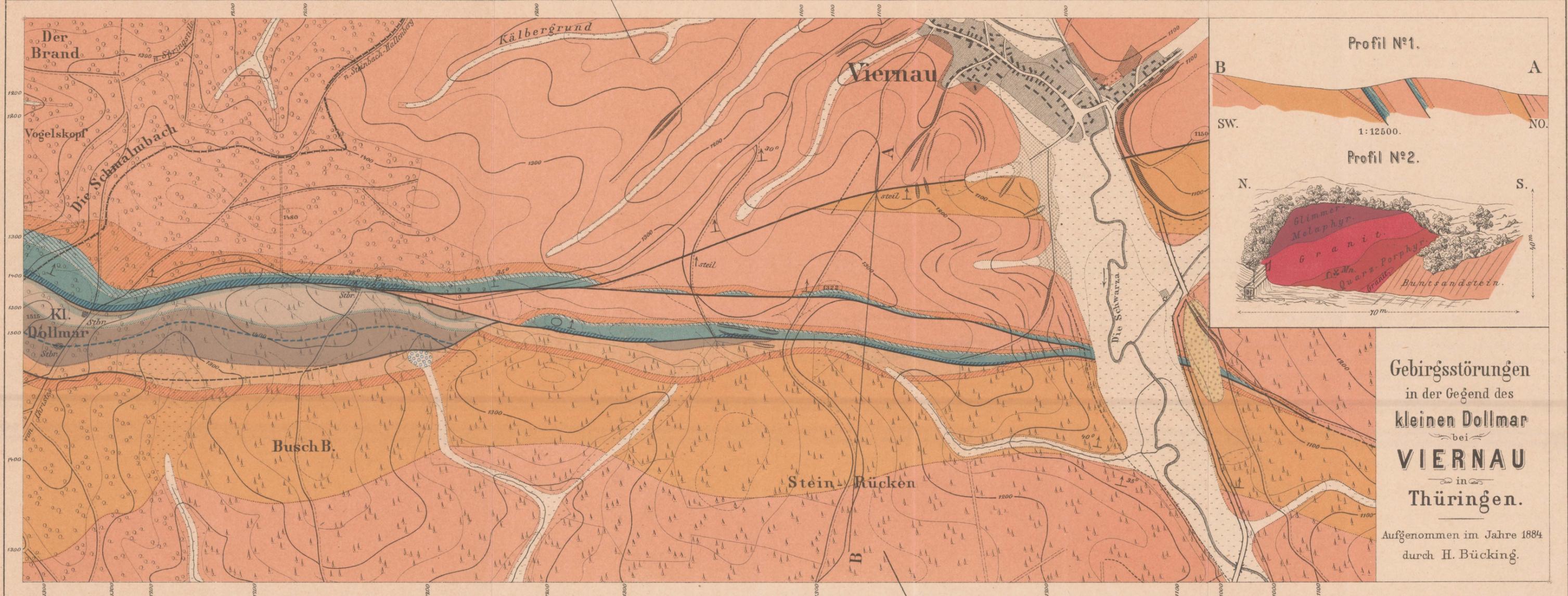
so reich an Wasser, dass sie wohl ohne Bedenken als die stärkste Quelle des Thüringer Waldes angesehen werden darf. Die Wassermenge der ziemlich entfernt von bewaldeten Bergen entspringenden Quelle — der Volksmund nennt sie »das Gespringe« — findet durch die Annahme, dass sie aus jener Verwerfung kommt, die natürlichste Erklärung. Zudem ist schon früher eine Verwerfung zwischen Mittlerem und Unterem Buntsandstein in etwa 1 Kilometer Entfernung nordwestlich vom Gespringe von mir nachgewiesen worden, welche vom Sommerberg bei Hessles¹⁾ herkommt und wahrscheinlich sogar bis nach Liebenstein hin fortsetzt. Dieselbe hat das gleiche Streichen, wie die von Steinbach-Hallenberg ausgehende Verwerfung; sie nimmt ebenfalls ihre Richtung nach dem Gespringe und kann deshalb wohl mit vollem Rechte mit der Störung von Steinbach-Hallenberg in Verbindung gebracht werden.

Wir sehen hieraus, dass im südwestlichen Theile des Thüringer Waldes Verwerfungen in grosser Anzahl vorliegen, die bei einem im Allgemeinen recht ähnlichen Bau vielfach mit einander angetomsiren, im Ganzen aber ein dem Gebirgszuge paralleles Streichen beobachten. Einige der Verwerfungen bezeichnen die Grenze des Gebirges gegen das Vorland; ein Theil derselben tritt auch wohl in das Gebirge selbst hinein, ein anderer Theil in das Vorland und entzieht sich in dem hier herrschenden Buntsandstein der genaueren Verfolgung. Andere Verwerfungen verlaufen auf weite Strecken ganz in dem Vorlande, in einer bestimmten Entfernung von dem Rande des Gebirges, und im Allgemeinen demselben parallel; nur an einzelnen und weniger besser aufgeschlossenen Stellen kann man auch bei ihnen beobachten, wie sie Abläufer nach dem Gebirgsrande hinsenden, oder selbst schliesslich ihre Streichrichtung nach dem Gebirg nehmen. Es unterliegt keinem Zweifel, dass alle diese Verwerfungen mit der Herausbildung des nördlichen Thüringer Waldes in seinem jetzigen Umfange im engsten Zusammenhang stehen. Da nun einzelne der Verwerfungen, wie z. B. bei Vierniau und Steinbach-Hallenberg, als Ueberschiebungen

¹⁾ Vergl. auch Jahrbuch der geolog. Landesanstalt 1880, S. 90 u. 91, sowie Kärtchen 3 auf Taf. II.

sich darstellen und solche ohne seitlichen Druck oder Schub nicht wohl denkbar sind, andere Verwerfungen aber, wie z. B. die Stahlbergstörung bei Seligenthal — und in gleicher Weise auch der Abbruch, welcher am nördlichen Rande des Thüringer Waldes östlich von Eisenach vorliegt und jüngst von J. G. BORNEMANN ¹⁾ zur Darstellung gekommen ist — auf grosse vertikale Senkungen, in einzelnen Fällen auch wohl auf Hebungen hindeuten, etwa durch seitlich wirkenden Druck veranlasst, so muss der nördliche Thüringer Wald seine Entstehung grossen Senkungen seitlich stark zusammengepresster Gebirgsschichten verdanken. Sein Alter würde das gleiche, wie das der genannten Störungen sein; und da diese, wie ich nach dem Vorgange von EMMRICH schon früher (Jahrb. der geolog. Landesanstalt für 1882, p. 37 ff.) betont habe, sehr wahrscheinlich ihre jetzige Ausdehnung erst in der Tertiärzeit erlangten, würde die Herausbildung des nordwestlichen Thüringer Waldes in seinem jetzigen Umfange erst in der Tertiärzeit erfolgt sein. Man müsste sich dieselbe vor dem Beginn der vulkanischen Ausbrüche in der Rhön, zu welchen sie höchst wahrscheinlich den Anstoss gegeben hat, im Wesentlichen vollendet denken und hätte den Erderschütterungen, welche die vulkanischen Erscheinungen begleiteten, nur noch einzelne nicht durchgreifende Veränderungen in dem Bau des Gebirges zuzuschreiben.

¹⁾ Jahrbuch der geolog. Landesanstalt für 1883, Taf. XXIII.



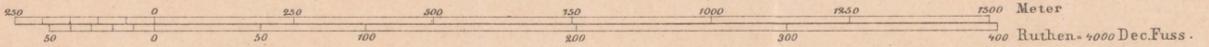
Gebirgsstörungen
in der Gegend des
kleinen Dollmar
bei
VIERNAU
in
Thüringen.

Aufgenommen im Jahre 1884
durch H. Bücking.

Die Zahlen geben die absoluten Höhen in Preuss. Dec. Fuss über der Ostsee an.

Maassstab 1 : 12500.

Berliner lithogr. Institut.



- Unterer Zechsteinletten.
- Plattendolomit.
- Oberer Zechsteinletten.
- Brückelschiefer.
- Feinkörniger Sandstein.
- Mittlerer Buntsandstein.
- Chirotheriensandstein.
- Röth.
- Unterer Wellenkalk.
- Oolithenbank
im Unt. Wellenkalk.
- Oberer Wellenkalk.
- Terebratelkalk
im Ob. Wellenkalk.
- Schaumkalk
im Ob. Wellenkalk.
- Mittlerer Muschelkalk.
- Diluvialer Schotter
u. Lehm.
- Alluvialer Schuttkegel.
- Kalktuff.
- Ebener Thalboden.
- Verwerfungen.
- Erdfall.
- Steinbruch.