

# 51. Beitrag zur Tektonik des nördlichen Schwarzwaldes zwischen Baden-Baden und Herrnb. Alb.

VON HERRN ERNST BECKER.

Mit 1 tektonischen Übersichtskärtchen<sup>1)</sup> und 7 Profilen im Text.

Heidelberg, den 2. Juni 1910.

## Einleitung.

Seit Erscheinen H. v. ECKs Karte in 1 : 50 000 und seiner „Geognostischen Beschreibung“<sup>2)</sup> des in Rede stehenden Abschnittes des nördlichen Schwarzwaldes liegen nur Arbeiten vor, die sich nicht mit der dortigen allgemeinen Geologie beschäftigen, sondern mit speziellen Fragen. Außer den in der Großh. Bad. Geolog. Landesanstalt (Bd. V, 1907, S. 347 ff.) veröffentlichten paläontologischen Studien von J. T. STERZEL sei nur noch diejenige von H. EISELE<sup>3)</sup> hervorgehoben, die sich die Untersuchung der genetischen Beziehungen der älteren, krystallinen Vorkommen (= Übergangsgebirge) zu den jüngeren Graniten der Gegend zur Aufgabe stellte.

H. v. ECKs hervorragende Veröffentlichungen bilden somit die jüngsten Mitteilungen bezüglich des allgemein-geologischen Charakters jenes Gebietes.

Letztgenannter Forscher hat in seinem bereits zitierten Werk eine Übersicht über die vor ihm stattgefundenen, einschlägigen Veröffentlichungen gegeben, so daß Verf. sich begnügen kann, hierauf zu verweisen.

Die seit Erscheinen des ECKschen Werkes geschehenen Einzelforschungen in unserem südwestdeutschen Gebirgskomplex haben ergeben, daß die Absenkung der Rheintalscholle in ihren heute erkennbaren Folgen sich nicht nur in Abbruchslinien am Rande gegen die stehengebliebenen Horste zu erkennen gibt. Dieses gewaltige, erdgeschichtliche Phänomen der Rheintalsenkung hat vielmehr seine Spuren hinterlassen bis weit in jene Horstgebirge hinein.

<sup>1)</sup> Mit Rücksicht darauf, daß die Blätter Baden-Baden und Gernsbach in geologischer Bearbeitung nicht mehr allzulange auf sich warten lassen dürften, sei im übrigen auf den Vergleich mit ECKs Karte hingewiesen.

<sup>2)</sup> Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geolog. Landesanst. Berlin 1892.

<sup>3)</sup> Diese Zeitschr. 59, 1907, S. 131.

Man wird dem Verf. zugeben können, daß seit ECKs Veröffentlichung das Kapitel der „Tektonik“ in der „Allgemeinen Geologie“ eine beachtenswerte Erweiterung erfahren hat auf Grund der kartographischen Aufnahme, innerhalb jenes Kapitels im besonderen die Frage der „Bruch“-Vorgänge gegenüber dem „Faltungen“-Phänomen.

Obwohl die ECKsche Karte einige „Verwerfungs“-linien aufweist, wurden dennoch damals Lagerungsverhältnisse auf die paläozoische Gebirgsfaltung allein zurückgeführt, welche wir heute notwendig als Ergebnis von Verwerfungserscheinungen jüngerer Datums auffassen müssen.

Unter solchen Hinweisen auf die früheren Forschungen, möge es dem Verf. gestattet sein, seine an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen hier niederzulegen, in welchen er glaubt, in manchem von den Anschauungen älterer Forscher abweichen zu müssen.

Im Herbst 1908 war ich von der Direktion der Großh. Bad. Geologischen Landesanstalt mit der Herstellung eines geologischen Profils der Murgtalbahn von Gernsbach bis zur württembergischen Landesgrenze beauftragt worden. Diese Bahn zweigt von der Rheintalbahn in Rastatt ab und besteht bis zu dem 6 km oberhalb Gernsbach gelegenen Ort Weisenbach schon längere Jahre. Die Fortsetzung von letztgenanntem Ort bis zu dem etwa in der Mitte des Murgtales gelegenen Forbach befand sich im Herbst 1908 im Bau. Von Forbach bis zur Landesgrenze ist die Bahnlinie in ihrer Trace festgelegt und bereits in der jüngsten Auflage des topographischen Blattes „Forbach“ (bad. Nr. 74) eingetragen<sup>1)</sup>.

Die Untersuchungen der neuen Bahnlinie durch den Verf. begannen bei Weisenbach. Naturgemäß bildete dennoch das nördliche Areal des Blattes Gernsbach für Verf. die Basis für seinen Spezialauftrag.

Von Rastatt fährt die Bahn nach Eintritt in das Gebirge unterhalb Rothenfels durch triadische Formationen, die jedoch im allgemeinen von diluvialen Ablagerungen verdeckt sind (vgl. ECKs Karte).

Bei dem Ort Ottenau schließt die Bahnlinie permische Ablagerungen auf, und zwar Oberes Rotliegendes, welches zunächst bis zum Ort Hörden links von der Fahrtrichtung das Gehänge des Murgtales bildet.

---

<sup>1)</sup> Läng-profile sowohl der im Bau befindlichen als auch der projektierten Teilstrecke nebst Erläuterungen sind den Akten der Großh. Bad. Geolog. Landesanstalt einverleibt worden.

Am Südausgang von Hörden beobachten wir zur rechten Seite einen langen schmalen Bergücken, der sich zungenartig von dem westlichen Badener Gebirgskomplex gegen das Murgtal vorschiebt und ebenfalls aus Schichten des Oberen Rotliegenden besteht. Dessen östliches Ende, im Verein mit den Rotliegend-Felsen am rechten Murggehänge, bildet gleichsam ein schmales Tor, durch welches sich die Murg in früheren, geologischen Zeiten hindurchgearbeitet hat. Durch dieses Tor in der Rotliegend-Formation tritt die Bahn in den weiten Talkessel von Gernsbach ein, dessen Boden fast zur Hälfte seiner W—O-Ausdehnung von dem vielverzweigten Murgfluß eingenommen wird.

Von Hörden ab aufwärts ziehen sich beiderseits der Murg die Gehänge nach Ost und West zurück, um sich oberhalb der Stadt Gernsbach wieder zu einem engen Tal zu vereinigen.

Nach Verlassen des Ortes Hörden erkennt das geologisch geschulte Auge von der Bahn aus linksseitig an dem allgemeinen Charakter des östlichen Murgtalgehänges das Anhalten der permischen Formation bis zum Passieren des Leutersbachtälchens, das, von Loffenau kommend, in den Gernsbacher Talkessel mündet.

Mit Verlassen des Bahnhofs Gernsbach tritt die Bahn in das abermals sich verengende Tal der Murg ein, und zwar in Granit, um diesen bis zur Landesgrenze, einschl. der projektierten Reststrecke, nicht mehr zu verlassen.

Ein Blick auf die ECKSche Karte zeigt, daß das Granitmassiv von Gernsbach ab südwärts Höhen von 600 m (Teufelsmühle) erreicht und in jener Meereshöhe sich erst der Buntsandstein aufsetzt; ferner sehen wir, daß das Nordgehänge des Leutersbachtals von Rotliegendem, das Südgehänge dagegen bis in höheres Niveau von Granit gebildet wird.

Solche Verhältnisse mußten mir von vornherein den Gedanken nahelegen, daß der Leutersbachgrund den Verlauf einer über die Murg setzenden Verwerfung darstellen möchte:

Die mir für die Begehung der neuen Bahnstrecke gewährte Zeit und andere Berufsarbeiten gestatteten mir nicht, im Herbst 1908 jener tektonischen Frage nachzugehen, und erst das folgende Frühjahr 1909 gab mir Gelegenheit dazu.

Während die ECKSche Karte aus Mangel an Isohypsen eine genaue Feststellung der Lagerungsverhältnisse nicht zuläßt, unterrichtet uns die „Geognostische Beschreibung“ in allen Einzelheiten durch Angaben von Höhenpunkten für die verschiedenen Grenzlinien zwischen zwei stratigraphischen Hori-

zonten sowie durch die lokal genau bestimmten Maßzahlen für die Einfallswinkel über die Lagerungsverhältnisse.

Verf. machte es sich zur Aufgabe, die Höhenlagen der für die vorliegenden Fragen in Betracht kommenden Sedimente an Ort und Stelle in die topographischen Karten einzutragen und auf solche Weise die von ECK gegebenen Horizonte nachzuprüfen.

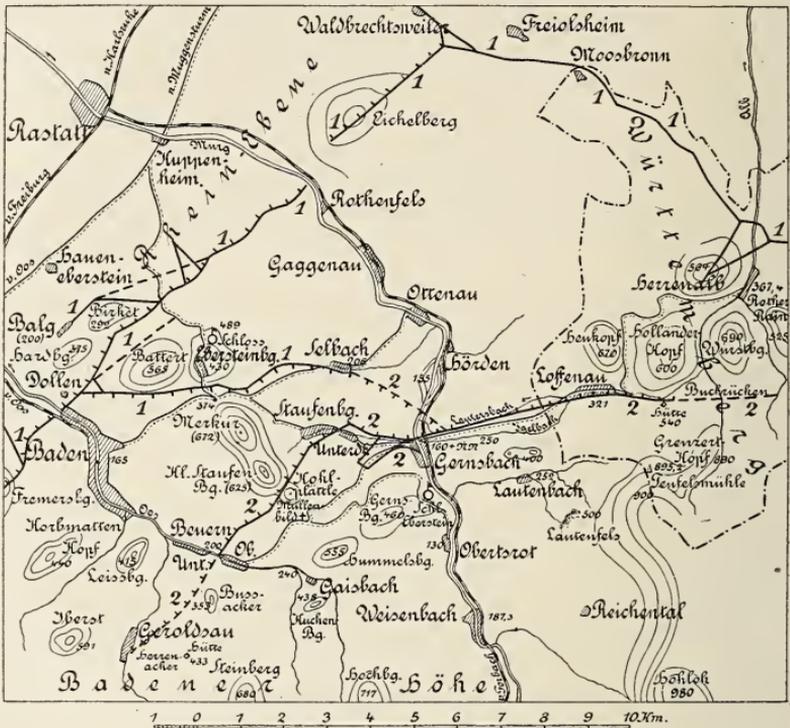


Fig. 1.

Tektonisches Übersichtskärtchen des nördlichen Schwarzwaldes.

1 von ECK, 2 vom Verfasser beobachtete Verwerfungen.

Obwohl nun aus der ECKschen Karte jene Horizonte nur annähernd, beim Mangel an Isohypsen, zu ermitteln waren, fand Verf. eine solch einwandfreie Übereinstimmung mit den ECKschen Höhenangaben, daß jene ältere Karte unmittelbar als Vorlage (in doppeltem Maßstab) zur Übertragung auf die Meßtischblätter gelten könnte, abgesehen von den Quartärbildungen, deren kartographischen Darstellung und Gliederung man damals nicht die Bedeutung wie heute beigemessen hat.

Der ECKschen Karte entspricht nicht ganz das Areal, welches von den beiden Meßtischblättern „Baden“ und „Gerns-

bach“ einbegriffen wird. Nach meinem Dafürhalten besteht die Wahrscheinlichkeit, daß eine erneute Aufnahme des Gebietes der stratigraphischen Einteilung ECKs bezüglich des Oberen Rotliegenden, in 9 Unterabteilungen, sich nicht anschließen dürfte. ECK hat das Obere Rotliegende in 4 Konglomerat-abteilungen zerlegt, deren Unterabteilungen durch eingeschaltete Schiefertonlagen dargestellt werden.

Auf Grund meiner örtlichen Beobachtungen im Vergleich mit den in ECKs Karte eingetragenen Schiefertonlagen glaube ich in der Annahme kaum fehlzugehen, daß jenen Schiefer-tonen z. T. der allgemeine Wert von stratigraphischen, durch-ziehenden Elementen abgesprochen werden muß<sup>1)</sup>.

Unter Zugrundelegung der Auffassung, welche Verf. über die Einteilung des Oberen Rotliegenden gewonnen zu haben glaubt, ist auf den Profilen eine Zusammenziehung in folgender Weise erfolgt:

nach ECK		nach Verf.
<i>p</i> = 4. Konglomerat . . . . .	}	= <i>ro</i> <sub>4</sub>
<i>o</i> = Oberer Schieferton . . . . .		
<i>n</i> = Konglomerat zwischen Mittlerem und Oberem Schieferton . . . . .	}	= <i>ro</i> <sub>3</sub>
<i>m</i> = Konglomerat unter Oberem Schieferton		
<i>l</i> = 3. Konglomerat . . . . .		
<i>k</i> = Mittlerer Schieferton . . . . .	}	= <i>ro</i> <sub>2</sub>
<i>i</i> = 2. Konglomerat . . . . .		
<i>h</i> = Unterer Schieferton . . . . .	}	= <i>ro</i> <sub>1</sub>
<i>g</i> = 1. Konglomerat . . . . .		

### Allgemein Geologisches.

Wie bereits erwähnt, besteht das untere Murgtal von der Rheinebene ab aus Ablagerungen der Unteren Trias und des obersten Perms. Letzteres stößt in einer allgemeinen Linie: Ober-Buern—Müllenbild—Gernsbach—Loffenau—Buchrücken—Gaistal scharf ab gegen das Granitmassiv östlich der Murg und gegen ältere permische bzw. carbonische Ablagerungen zwischen Murg- und Oostal. Von den Sedimenten nördlich der genannten Linie kommen für uns nur solche des „Oberen“ Rotliegenden in Betracht. Nur bei Gaggenau tritt noch eine Scholle von Mittlerem Rotliegenden zutage, welches im südlichen Areal überhaupt nicht vorhanden ist.

<sup>1)</sup> Nach ECK (S. 369 u. 371) keilt sich z. B. der Obere Schieferton (= *o*), der nach Herrnalb zu eine Mächtigkeit von ca. 30 m aufweist, gegen die Murg hin völlig aus, um erst gegen Merkur und Ebersteinburg zu wieder anzuschwellen.

Südlich einer Linie: Kohlplättle—Unterdorf lagern sich in Diskordanz über den Graniten, aber unter sich wieder in konkordanter Folge, Oberes Carbon und Unteres Rotliegendes. Das Mesozoicum ist allein durch den Buntsandstein vertreten, der mit seiner Unteren und Hauptabteilung den Merkur- und Kl.-Staufenberg bedeckt. Indessen legt sich diese triadische Formation von einer Linie Steinberg—Hochberg—Teufelsmühle ab südwärts bei 700 m bzw. 600 m auf das Granitmassiv auf.

Aus ECKs „Geognostischer Beschreibung“ ist unzweifelhaft ersichtlich, daß das Grundgebirge einschl. der carbonischen und permischen Sedimente (letztere mit Ausschluß der jüngsten Abteilung = *ro*<sub>4</sub>) einem spätpaläozoischen Faltungsprozeß unterworfen war. Für alle jene Sedimentformationen besteht in der Hauptsache ein mittleres Fallen gegen NW bzw. NNW mit Neigungswinkeln von 15—30°, stellenweise bis 42° im Maximum. Nur ganz lokal wird das Fallen flacher mit 7—10°. Schichtenneigungen in SO und anderen Richtungen der Windrose bestehen freilich ebenfalls und dürften durch oberflächlich sich abspielende Stauchungs- oder Knickungserscheinungen zu erklären sein.

Wie wir im Verlauf der weiteren Besprechungen sehen werden, ist die Tatsache, daß die den alten Faltungsprozeß verratenden Schichten mit Einfallen in NW überwiegen, und ihre Gegenstücke mit entsprechendem Gegenfallen vermissen lassen, auf tektonische Vorgänge in weit jüngerer Epoche der Erdgeschichte zurückzuführen. Meine Aufnahmen haben in Übereinstimmung mit ECK für die triadischen Sedimente der Merkurscholle (d. i. Merkur- und Kl.-Staufenberg zusammengefaßt) ergeben, daß für jene eine fast horizontale Lagerung mit bis zu 5° wachsender Neigung in NW besteht, ein sanftes Einfallen in SO dagegen für deren Äquivalente vom Stein- und Hochberg bzw. Teufelsmühle ab südwärts.

Hieraus erhellt aber die Unmöglichkeit, daß der Buntsandstein unseres Gebietes jemals einem Faltungsprozeß unterlegen haben kann. In diesem Teil der Lithosphäre muß ein Zustand lange andauernder Ruhe eingetreten sein vor Beginn der Triasära (vgl. letzten Abschnitt dieser Arbeit.)

Verwerfungserscheinungen westlich der Murg.

ECKs Karte weist in ihrem Nordwestquadranten mehrere Verwerfungslinien auf, von denen nur die von Dollen über Ebersteinburg nach Selbach verlaufende vorläufig in das Bereich der Betrachtung gezogen werden soll. Diese Verwerfung setzt

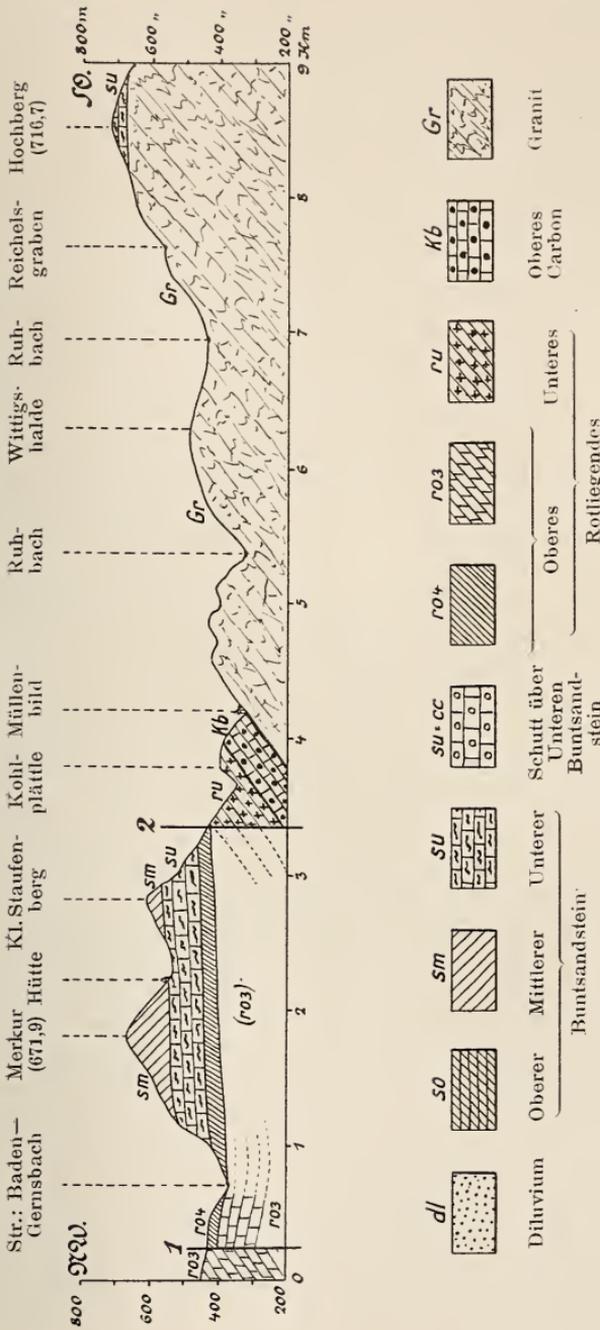


Fig. 2 == Profil 1 von Ebersteinburg über Merkur nach dem Hochberg.  
 Überhöhung = 2,5fach.

hart nördlich der Straße von Baden nach Gernsbach bzw. Ottenau an der Stelle hindurch, wo die andere Straße nach dem Ort Ebersteinburg abzweigt.

Von jenem Straßenknoten bis zur Verwerfung bilden die Schichten des oberen Konglomerates ( $ro_4$ ) die Decke, während nördlich der Verwerfung die oberen Schiefertone (=  $m$ ) bzw. das 3. Konglomerat (=  $l$ ) herrschen ( $l$  u.  $m = ro_3$  ? b. Verf.) Letztere haben nach ECK ein ziemlich steiles Einfallen in NW. Die Neigung der südlich der Verwerfung gelegenen Sedimente bis zur Badener Straße ist dagegen nach SO gerichtet<sup>1)</sup>.

Profil 1 (S. 645) legt einen Schnitt von Ort Ebersteinburg über Merkur nach dem Hochberg. In diesem sind die entgegengesetzten Neigungen der permischen Schichten nördlich und südlich der ECKschen Verwerfung zum Ausdruck gebracht. Der Buntsandstein setzt sich dagegen in fast horizontaler Lagerung auf die paläozoischen Abteilungen auf.

An der Badener Straße und bei Kohlplättle am Südosthang des Kl. Staufenbergs tritt unter dem Buntsandstein nur die hangendste Abteilung des Oberen Rotliegenden ( $ro_4$ ) zutage, während an den West- und Ostflanken der Merkurscholle in tiefer erodierten Lagen die Konglomerate der 3. und älteren Abteilungen die Gehänge bilden.

Gehen wir vom Kohlplättle in der Trace des Profils 1 gegen SO, so treten wir aus der obersten Konglomeratabteilung direkt in das Untere Rotliegende ein, konkordant sodann in Oberes Carbon.

Mit dem Anstieg von Müllenbild, dem tiefsten Punkt in der Profillinie, gegen SO bewegen wir uns ausschließlich über granitisches Gestein bis zum Hochberg, an dem sich bei etwa 680 m der Buntsandstein wieder einstellt. Betrachten wir in Profil 1 nur allein die Lagerungsverhältnisse des Buntsandsteins auf der Badener Höhe im Vergleich mit demjenigen der Merkurscholle, so ergibt sich eine tiefere Lage von ca. 200 m, bezogen auf die Basis jener Triasablagerung.

Abgesehen von den Verschiedenheiten in den Höhenlagen des Buntsandsteins, die an sich schon auf das Bestehen einer Verwerfung hinweisen, beweist der Südosthang des Kl. Staufenbergs ihr Vorhandensein.

Wir haben uns bereits bei Verfolgung des Profils 1 überzeugen können, daß beim Kohlplättle das Untere Rotliegende von dem Buntsandstein durch die hangende Abteilung des Oberen Rotliegenden getrennt wird. Es fehlen also hier

<sup>1)</sup> Vgl. H. v. ECK: a. a. O., S. 448 u. 521.

in der Konkordanz sämtliche Abteilungen des Rotliegenden vom Mittleren dieser Formation bis einschließlich des 3. Konglomerates ( $\nu_3$ ).

Die ECKsche Verwerfung bei Ebersteinburg läßt die Absenkung des südlichen Teiles, d. i. der Merkurscholle, mit einer Schleppung der Schichten erfolgen, wodurch deren SO-Fallen bis zur Badener Straße bei Ebersteinburg bedingt wird.

Die diskordanten Lagerungsverhältnisse der Sedimente zwischen Kl. Staufenberg und Kohlplättle lassen sich ebenfalls nur durch einen Verwerfungsvorgang erklären, und hierbei ist es von Bedeutung, daß die Gesamtmächtigkeit der hier fehlenden Perm-Abteilungen nahezu 200 m beträgt, also völlig in Einklang steht mit dem Ausmaß des Höhenunterschieds der beiden äquivalenten Trias-Horizonte.

Gegenüber dem Einwand, daß das steile nach NW gerichtete Fallen der perm-carbonischen Schichten unter dem Kl. Staufenberg<sup>1)</sup> ebenfalls auf eine Schleppungserscheinung an der vom Verf. behaupteten Verwerfung zurückzuführen sein möchte, ist ins Feld zu führen, daß zwischen Kl. Staufenberg und Müllenbild die gleiche Neigung besteht.

Nun müssen wir die Aufmerksamkeit auf Profil 2 (S. 648) lenken, das als unmittelbare Ergänzung zu Profil 1 gelten muß.

Es verläuft vom Ort Staufenberg bzw. Unterdorf nach dem Gernsberg; da in dem Areal zwischen Murg- und Oostal die Merkurscholle als isolierte Buntsandsteininsel sich darbietet, so erfaßt Profil 2 naturgemäß jene Trias-Abteilung nicht mehr. Dagegen tut es dar, daß im Ort Unterdorf das Untere Rotliegende gegen das Obere scharf abstößt. In Verfolgung dieses Profils gegen SO treten wir wieder konkordant über Unteres Rotliegendes in Oberes Carbon, das aber nun im Gegensatz zu Profil 1 nicht sein Ende in dem tiefsten Punkt der Profillinie erreicht, sondern sich auf den Gernsberg hinauf bis zu 460 m hinzieht, und zwar diskordant. Dies beweist, daß Sedimente der Steinkohlenperiode sich bis zu jener Höhe von fast 500 m auf Granit abgelagert hatten, aber der Denudation sich durch besonders günstige Verhältnisse entzogen haben.

Will man einen Verwerfungsvorgang in der Linie Kl. Staufenberg—Unterdorf nicht anerkennen, so bleibt nur die einzige Erklärung übrig, daß an der Ebersteinburg-Verwerfung allerdings eine Vertikalverschiebung der Merkurscholle statt-

<sup>1)</sup> In Profil 1 nur angedeutet, da nicht vom Verf., dagegen von ECK beobachtet und mitgeteilt a. a. O.

gefunden habe. Die Tieferlegung des die Sedimente unterteufenden Granits mit einer Neigung gegen NW könnte Veranlassung gewesen sein, daß die Ablagerungen des Rotliegenden und des Buntsandsteins auf jener schiefen Ebene abgeglitten und so die am Kohlplättle-Sattel über Tag fehlenden Abteilungen in den Berg hineingezogen worden seien unter Zurücklassung des Unteren Rotliegenden. Eine solche Annahme birgt jedoch wenig Wahrscheinlichkeit in sich.

Will man auch der Verschiedenheit in der Höhenlage der in Vergleich gebrachten Buntsandsteinabschnitte eine aus-

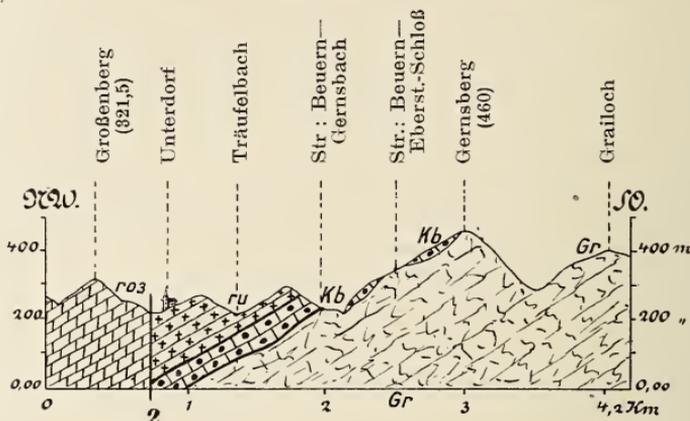


Fig. 3 = Profil 2 von Staufenburg nach dem Gernsberg.  
Signaturen und Überhöhung wie Fig. 2.

reichende Beweiskraft für eine bestehende Verwerfung aberkennen, so ist noch ein wichtiger Faktor in Betracht zu ziehen, der bisher noch keine Erwähnung gefunden hat.

In dem Gebiet östlich der Murg schaltet sich zwischen Granit und Buntsandstein fast auf der ganzen Erstreckung von Teufelsmühle bis nach Herrnalb das oberste Konglomerat des Oberen Rotliegenden mit ca. 20 m Mächtigkeit ein. Nun weist ECKs Karte im Abschnitt westlich der Murg am Steinberg eine kleine Scholle jenes Horizontes bei ca. 660 m auf. ECK spricht sich hierbei für die Wahrscheinlichkeit aus, daß jenes jüngste Glied der paläozoischen Sedimente unter den triadischen eine allgemeine Bedeutung zukommen dürfte.

Durch CARL REGELMANN<sup>1)</sup> ist dies heute für die Gegend von Schön Münzach bis zum Kniebis dargetan worden, und

<sup>1)</sup> Vgl. Dissertation. Stuttgart 1903. S. 22.

Herr THÜRACH bestätigte dem Verf. das gleiche für die Gegend von Herrnwies. Es kann also heute keinem Zweifel unterliegen, daß das oberste Konglomerat auf der Badener Höhe das Zwischenlager bildet zwischen Rumpfberge und Buntsandstein, wenn auch in einzelne Schollen aufgelöst. Hieraus ergibt sich weiter, daß vor Ablagerung des obersten Konglomerates alle älteren Sedimente bis zum Granit abgetragen waren, und ferner, daß die heutige diskordante Auflagerung jenes paläozoischen Restes in besonderen tektonischen Ereignissen ihre Begründung zu suchen hat. Zu dieser Frage wird ein späterer Abschnitt Stellung zu nehmen haben.

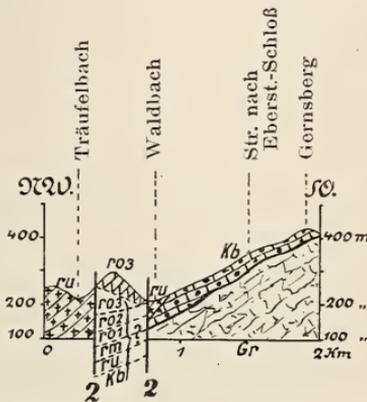


Fig. 4 = Profil 2a. Ergänzungsprofil durch die Gernsbacher Rotliegendescholle.

Signaturen und Überhöhung wie Fig. 2.

Die Höhendifferenz in der Lage des Oberen Rotliegenden am Steinberg im Vergleich mit der Scholle des Oberen Carbons auf dem Gipfel des Gernsberges (b. 460 m) entspricht annähernd der Mächtigkeit desjenigen Schichtkomplexes, welcher sich in Konkordanz zwischen jene beiden Horizonte einzuschalten hätte. Dennoch kann aber der Ausfall der paläozoischen Sedimente am ganzen NW-Hang der Badener Höhe bis zur Linie Kl.-Staufenberg—Beuern nur als Werk der abtragenden Kräfte angesehen werden. Dieses nivellierende Phänomen konnte aber erst in Tätigkeit treten nach erfolgter Absinkung der Merkurscholle.

Die ECKSche Karte läßt uns ferner erkennen, daß vom Kohlplättle aus durch den Müllenbachgrund bis Ober-Beuern das scharfe Absetzen der ältesten gegen die jüngeren permischen Abteilungen fortbesteht und andererseits ostwärts bis nach Gernsbach hin.

In dem Abschnitt zwischen Oos und Murg haben wir mithin mit einer Verwerfungslinie zu rechnen: Ober-Beuern—Kohlplättlesattel—Ort Staufenberg, in SW—NO gerichtet, von dort bis in die Stadt Gernsbach hinein in OSO streichend.

ECK läßt die Verwerfung Dollen—Selbach bei letzterem Ort endigen. Beobachtungen in dem Abschnitt zwischen dem Selbach-Tälchen und dem Gernsbacher Talkessel lassen es mir wahrscheinlich erscheinen, daß etwa an dem sogenannten „Lieblingsfelsen“ eine Verwerfung hindurchsetzt, die ich mit der zuvor erwähnten in Verbindung bringen möchte. Auch die Verhältnisse des Murgbettes bei Gernsbach selbst dürften eine gewisse Bestätigung enthalten. Am oberen Ende der Stadt fließt die Murg auf anstehendem Granit. Hart unterhalb dagegen ist das Flußbett erfüllt von Schotter mit Blöcken bis zu 2 m Durchmesser, und kein einziger anstehender Granitfels gibt sich hier zu erkennen. Diese quartären Schotter erreichen zweifellos von unterhalb Gernsbach an eine beträchtliche Mächtigkeit, was nur dadurch zu erklären sein dürfte, daß hier das anstehende Grundgebirge in tieferem Niveau zu suchen sei. Das Verschwinden des anstehenden Granits entspricht der Mündung des Leutersbaches.

Ich glaube somit annehmen zu sollen, daß die beiden bisher besprochenen Verwerfungen westlich der Murg sich bei Gernsbach scharen. Da die Lagerungsverhältnisse der paläozoischen Sedimente wie bis zum Oostal auch jenseits desselben in SW-Richtung in gleicher Weise fortbestehen, so ergibt sich, daß die vom Verf. behauptete Verwerfung zum mindesten bis Geroldsau ihre Fortsetzung finden dürfte.

Westlich der Murg erkennen wir somit die Absenkung eines Gebirgsstückes in Form eines nahezu rechtwinkligen Dreiecks, dessen kleinere Kathete etwa durch den vorderen Gebirgsrand zwischen Dollen und Vromberg angedeutet ist (s. Übersichtskärtchen). Dort stellen sich jedoch die von ECK verzeichneten reichlichen Bruchlinien am Gebirgsrande gegen das Rheintal ein. Das Gelände südwestlich des Oostales soll jedoch nicht weiter in das Bereich unserer Betrachtung einbezogen werden, da ich dort im wesentlichen auf ECKs Mitteilungen zu fußen hätte, und mir dort eigene Beobachtungen nicht hinreichend zu Gebote stehen.

ECKs Karte weist nun noch einen kleinen Abschnitt des 3. Konglomerates ( $ro_3 = m$ ) auf, der sich von Gernsbach aus in WSW in das Untere Rotliegende vorschiebt. Profil 2 hat diese kleine Scholle nicht mehr erfaßt, und so war es not-

wendig, noch ein Ergänzungsprofil (2a, S. 649) beizufügen, das erkennen läßt, daß auch hier wieder das 3. Konglomerat sich diskordant auf bzw. an das Untere Rotliegende lagert.

Während nach ECK ein im allgemeinen ziemlich steiles Einfallen in NW statthat, kommt hier dem 3. Konglomerat eine flachere Neigung zu. Also hier muß eine kleine Scholle von rhomboidaler Form sich in die Tiefe versenkt haben, so daß die fehlenden Abteilungen von  $ro_3$  bis  $rm$  usw. unter dem Niveau des zu Tage anstehenden Unteren Rotliegenden zu suchen sind, wie dies durch Profil 2a schematisch angedeutet wird.

Diese Einbruchsscholle bildet den Rücken zwischen Waldbach- und Träufelbach-Runze und fällt mit ihrer Nordbegrenzung in die südliche der Hauptverwerfungen (vgl. Übersichtskärtchen).

#### Verwerfungsvorgänge östlich der Murg.

In der Einleitung wurde bereits der nach des Verf. Dafürhalten bestehenden Verwerfung gedacht, welcher der Leutersbachgrund bis Loffenau sein Dasein verdankt. Das nördliche Gehänge besteht bis zur Sohle des Tälchens herab aus dem 3. Konglomerat ( $ro_3 = m$ ). Das 4. Oberste des Rotliegenden ist vom Merkur ab bis zum Heuberg oder Heukopf (östlich der Murg) und nördlich der Teufelsmühle—Hochberg-Linie der Abtragung anheimgefallen.

Am Südausgang des Ortes Hörden, hart östlich der Bahn (am Galgenberg) stehen die Felsen, aus jenem 3. Konglomerat gebildet, entblößt an und lassen eine Messung des Fallens und Streichens mittels des Bergkompasses zu. Verf. stellte hier ein N 35—40° W gerichtetes Fallen bei 20° Neigung fest<sup>1)</sup>. Ein solches Einfallen gehört nach ECKs Angaben bereits zu jenen lokalen Erscheinungen, an denen die Neigung eine „beträchtlich flachere“ wird, als sie im allgemeinen für die permische Formation unseres Gebietes die Norm bildet.

Von den Höhen NO der Mündung des Leutersbachs in den Gernsbacher Kessel führt ein Hohlweg herab, an dessen unterem Ende durch einen Wasserriß der Granit unter dem Rotliegenden aufgeschlossen ist. Mit Hilfe einer hier in der topographischen Karte eingetragenen Höhenzahl 172,5 im Alluvialboden des Murgtales, läßt sich die Grenze Granit—Perm als auf ca. 180 m gelegen bestimmen. Das linke Gehänge des Leutersbachgrundes besteht von der Sohle an in ca. 100 m aus Granit, über dem sich bei 290 m das 3. Kon-

<sup>1)</sup> Vgl. ECK: S. 440 ff.

glomerat wieder einstellt, das in Form einer schmalen Zunge sich von Loffenau bis zum Galgenberg bei Gernsbach vorschiebt.

Profil 3 (Fig. 5) legt einen Schnitt vom Hühnerbach<sup>1)</sup> über Gernsbacher Galgenberg—Alte Weinstraße—Lautenfels nach Teufelsmühle. Der Hardtberg und Alte Weinstraße (d. i. Wachholderkopf) tragen bei 380 m eine schwache Kappe wieder des 3. Konglomerates (vgl. ECKs Karte) in fast horizontaler, schwach in NNW geneigter Lagerung. In 600 m Höhe schaltet sich endlich zwischen Granit und Bunt-

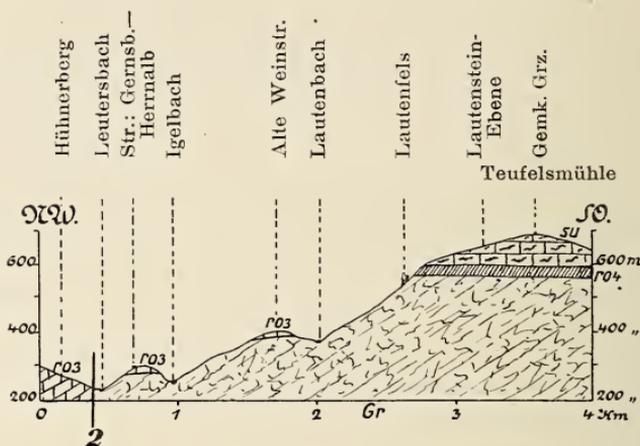


Fig. 5 = Profil 3 von Hühnerberg über Lautenfels nach Teufelsmühle. Signaturen und Überhöhung wie Fig. 2.

sandstein das oberste 4. Konglomerat mit 20 m Mächtigkeit ein, das durchlaufend zu verfolgen ist bis in den oberen „Alb-“ Abschnitt.

Profil 3 tut somit den staffelförmigen Abbruch in zwei Zwischenetappen dar. Bei der immerhin noch steilen Neigung der Sedimente nördlich des Leutersbachs in NW, bei den kaum von der primären Lagerung abweichenden beiden Rotliegend-Resten in 300 bzw. 400 m Meereshöhe und endlich bei dem Fallen der Schichten südlich der Teufelsmühle usw. in SO, können die verschiedenen Niveaudifferenzen äquivalenter bzw. nahezu äquivalenter Sedimente nicht anders als durch Bruchvorgänge begründet werden. Der Granit unter der Sohle des Leutersbachs ist daher gegen die Teufelsmühle um ca. 400 m versenkt worden.

<sup>1)</sup> Soll wohl „Hühnerberg“ heißen: südlich Hörden.

Es besteht jedoch kein zwingender Hinweis, daß für die Etappenabsinkungen die Leutersbachverwerfung allein verantwortlich zu machen sei. Vielmehr dürften sie anders gerichteten Störungslinien zuzuschreiben sein, worüber die Detailaufnahme Klarheit bringen wird.

Die Leutersbachverwerfung selbst scheint sich beim ersten Anblick der ECKSchen Karte in dem Ort Loffenau zu verlieren, der gänzlich auf den Schichten des 3. Konglomerates liegt. Die nähere Untersuchung ergibt jedoch, daß im Norden jüngere gegen ältere Schichten im Süden stoßen. Mit einer Sprunghöhe von kaum 30 m setzt die Verwerfung quer von W nach

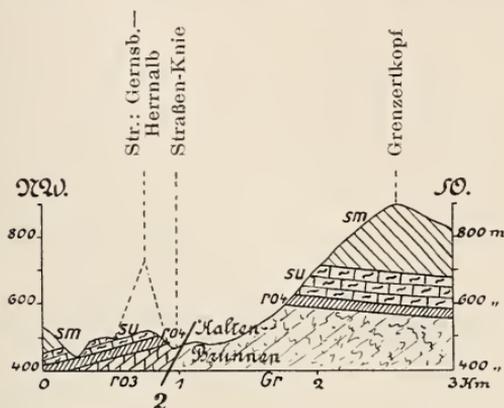


Fig. 6 = Profil 4 durch die Leutersbachverwerfung nach Grenzertkopf. Signaturen wie Fig. 2.

O durch den Ort hindurch und findet ihre Fortsetzung in der Klinge, durch welche die Straße nach Herrnalb zu der scharfen Kehre gezwungen wird. Beim Aufwärtssteigen durch jenen Wasserriß nach der Wasserscheide haben wir zur Linken unterhalb der Staatsstraße die Abteilungen des Oberen Rotliegenden (3. und 4. Konglomerat) und weiter oben den Buntsandstein in konkordanter Folge, während das rechte Gehänge bis wieder zu 600 m hinauf gänzlich aus Granit besteht, auf den sich die Sedimente, wie früher beschrieben, aufsetzen. Das Ausmaß der Sprunghöhe beträgt hier wieder 100 m (Profil 4, Fig. 6).

Da an der Mündung des Leutersbachs der abgesunkene Granit direkt das 3. Konglomerat unterteuft, so besteht keine Veranlassung zur Annahme, daß unter den gleichen Abteilungen an dem erwähnten Wasserriß nordöstlich Loffenau noch ältere Schichten des Rotliegenden den verborgenen Granit überlagern

möchten. Den vorhandenen permischen Gebilden kommt hier nach ECK eine Mächtigkeit von ca. 30 m für  $ro_3$  zu, denen dann am Heuberg usw. noch die mindestens 20 m starke oberste Abteilung folgt. Die zu letzterer gehörige Schiefer-tonlage (= o) keilt sich, wie früher bereits erwähnt, nach ECK von Herrnalb gegen die Murg hin aus (vgl. oben S. 643, Fußnote). Auch im unteren Leutersbachgrund glaubt Verf. dem dortigen 3. Konglomerat schätzungsweise eine Mächtigkeit von 30 m zuerkennen zu müssen.

Am oberen Ende des Wasserrisses führt uns ein neuer Weg in südlichem Bogen allmählich nach der Hütte auf der

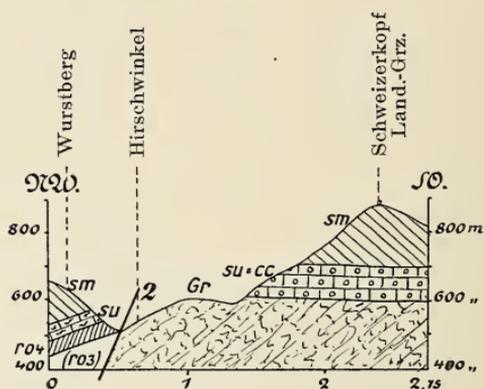


Fig. 7 = Profil 5 vom Wurstberg nach dem Schweizerkopf.  
Signaturen wie Fig. 2.

Paßstelle der Wasserscheide. Kurz nach Überschreiten der Quelle des nach Loffenau durch jene Klinge abfließenden Baches schließt jene neue, fast in der Horizontalen verlaufende Wegstrecke mit ihrer Böschung die Verwerfungskluft auf, so daß wir unvermittelt von Buntsandstein in Granit übergehen. Nördlich der Hütte bei 540 m lagert Rotliegendes, und von jenem Punkt ab führt uns die Straße wieder ausschließlich über granitisches Gehänge bis zum Grenzertkopf, der in seiner Höhenlage der Teufelsmühle entspricht (Profil 4). Hiermit ist der Verlauf der Leutersbachverwerfung weiterhin gegeben: Über Loffenau—Hütte bei 540 m (Wasserscheide).

Nach ECKs Karte bleiben nun die Höhendifferenzen zwischen den Sedimenten des Wurstbergs und Rother-Rains einerseits und des Quellgebietes der Alb weiterhin bestehen, so daß die Verwerfung in annähernd östlicher Richtung weiter verlaufen dürfte.

Östlich der oberen Alb stellt ECK allerdings kein Rotliegendes mehr über dem Granitmassiv dar. Wir finden vielmehr an Stelle des zu erwartenden Unteren Buntsandsteins längs des Nordhanges des Lerchenstein, Schweizerkopf, bis zur Quelle des Rothenbächle eine Zone aus Rollblöcken des Hauptbuntsandsteins (= cc bei ECK) angegeben. Profil 5 (S. 654) läßt erkennen, daß die Differenz der Sandsteinhorizonte am Wurstberg gegen diejenige am Schweizerkopf ebenfalls auf einen Verwerfungsvorgang zurückgeführt sein will. Wenn ich auch nicht in der Lage bin, für das Durchhalten des obersten Rotliegend-Konglomerates bis in die Abschnitte von Alb, Gaisbach und Rothenbächle hin irgendwelchen Beweis erbringen zu können, so glaube ich dennoch annehmen zu dürfen, daß der von ECK mit der Signatur „cc“ dargestellte Horizont als Unterer Buntsandstein aufzufassen sein möchte, der hier von außergewöhnlich reichlichem Schutt aus höheren Lagen überdeckt wird. Jedenfalls fällt die liegende Grenze des ECKschen Schutthorizontes im Streichen auf ca. 600 m in gleiche Höhenlage mit dem Buntsandstein an der Teufelsmühle.

### Chronologische Reihenfolge der gebirgsbildenden Vorgänge.

Die vorhergehenden Abschnitte haben mehrfach darauf hingewiesen, daß wir das Oberflächenrelief des in Rede stehenden Abschnitts des nördlichen Schwarzwaldes nicht als Ergebnis eines einzigen gebirgsbildenden Aktes ansehen können, sondern zwei zeitlich weit voneinander getrennte Phänomene unterscheiden müssen.

1. Eine spätpaläozoische Faltungsperiode, allein durch Tangentialkräfte verursacht<sup>1)</sup>.

2. Eine postmesozoische Bruchperiode unter Beteiligung tangentialer bzw. horizontaler Kräfte.

Um uns den Gegensatz jener beiden verschiedenen geophysikalischen Phänomene hinsichtlich ihrer Resultate klarzumachen, wollen wir zu derjenigen Zeit zurückkehren, wo das Rumpfbirge durch das regionale Ereignis der Abrasion seine Abtragung erfahren hatte.

---

<sup>1)</sup> Da an den dem Granit auflagernden Sedimenten weder von ECK noch von den beiden jüngeren Autoren STERZEL und EISELE kontaktmetamorphe Beeinflussung festgestellt wurde, so hat der Gedanke an etwa stattgehabe Aufwölbungen durch plutonische Kräfte wenig Wahrscheinlichkeit für sich.

I. Stadium. Die Abrasionsfläche des granitischen Rumpfgebirges dürfen wir uns bei der geringen hier in Betracht kommenden Entfernung von noch nicht 20 km zwischen Hochberg und Rastatt als „eben“ vorstellen. Ihr liegt diskordant das Obere Carbon auf, was darauf hindeutet, daß jenes Sediment eine im wesentlichen horizontale Auflagerungsebene vorgefunden haben dürfte. Mithin konnte die bereits in der Culmära im allgemeinen in Tätigkeit gewesene paläozoische Faltungerscheinung ihre Wirkung auf unser Areal in nennenswertem Maß noch nicht ausgedehnt haben. Eine Faltung kann hier erst nach Ablagerung des Oberen Carbons stattgefunden haben.

II. Stadium. Die Rumpfgebirgsmulde ist in ihrer ersten Phase gebildet und das Carbon bereits einer schwachen Einfaltung unterworfen gewesen. Die Ablagerungen der jüngeren Permzeit konnten sich nun in der präexistierenden Mulde niederschlagen, aber nur bis einschl. des 3. Konglomerates ( $ro_3$ ). Auch konnten sie sich auf die beiderseitigen Falten-Horste bzw. Plateaus ausgedehnt haben.

Vor Ablagerung der obersten 4. Konglomeratabteilung ( $ro_4$ ) müssen jedoch zunächst alle älteren paläozoischen Sedimente von jenen Plateaus abgetragen worden sein; denn wir finden heute nachweislich keine Reste derselben auf der granitischen Hochfläche der Badener Höhe und ihrem Äquivalent östlich der Murg.

Die heutige steile Neigung der permischen und carbonischen Sedimente, wie sie gemäß früherer Besprechungen bestehen, lassen in zweierlei Richtung Schlüsse zu: Einmal muß die spätpaläozoische Gebirgsfaltung, d. i. die varistische, über das Ende der Carbonzeit hinaus angedauert haben. Ferner muß sie kontinuierlich oder in Intervallen fortgeschritten sein, um auch die Erzeugnisse der Permzeit einfalten zu können.

Die nahezu horizontale Lagerung des obersten Konglomerates ( $ro_4$ ) und der Trias der Merkurscholle beweist, daß vor der Epoche jener hangenden permischen Abteilung ein Zustand lange andauernder Ruhe in der Lithosphäre unseres Gebietes eingetreten war. Nur auf solche Weise findet die diskordante und übergreifende Lagerung des 4. Konglomerates auf der Badener Höhe u. a. O. ihre Erklärung.

III. Stadium. Jener Ruhezustand hat nun gewährt, bis in der Tertiärzeit die große alpine Faltungsperiode in Tätigkeit tritt. Hätte ein solches Phänomen in der Zwischenzeit stattgefunden, so könnten heute unmöglich die triadischen

Sedimente der Merkurscholle in nahezu primärer Lagerung sich befinden.

Nun müssen wir die in der ECKSchen Karte verzeichnete Verwerfung Dollen—Schloß Rothenfels (a. d. Murg) ins Auge fassen, welche gegen das Rheintal hin am Battertberg eine Buntsandsteinscholle zum Absinken gelangen läßt.

Die tertiäre, alpine Faltungsperiode, die nach längerer Ruhepause tief eingreifende Veränderungen in der gesamten Lithosphäre zustande kommen läßt, besiegelt auch die heutige Konfiguration des Rheintalgrabens.

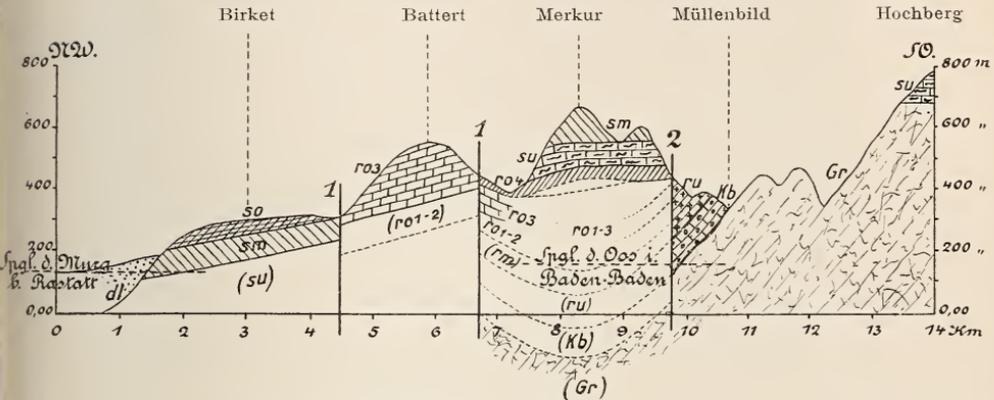


Fig. 8 = Profil 6 durch die Merkurscholle.  
Überhöhung 5fach. Signaturen wie Fig. 2.

Die nun zur Auslösung gelangende Dislokation der großen Rheintalscholle ist ebenso wie die Bruchvorgänge in unserem verhältnismäßig kleinen Badener Gebirgsabschnitt für das heutige Relief das maßgebende tektonische Stadium gewesen.

Das Rheintal dürfte wahrscheinlich in seiner Anlage als eine N—S gestreckte Falte in prätertiärer Zeit bereits bestanden haben, nachdem v. WERWECKE sich dahin ausgesprochen hat, daß Vogesen und Schwarzwald usw. nicht als „Horste“ (in Süss' strengem Sinne), sondern als Sattelgebirge aufzufassen seien, das Resultat eines posttriadischen Faltungsprozesses<sup>1)</sup>. Das tertiäre Absinken der Rheintalscholle hatte

<sup>1)</sup> Kurz vor Eintreffen der Fahnenkorrektur erschien E. PHILIPPIS Aufsatz (s. diese Zeitschr. 62, H. 3). Wie schön stehen seine Ausführungen über die Tektonik Thüringens (S. 307) im Einklang mit v. WERWECKES

unmittelbar das Umkippen des ganzen Gebirgskomplexes von Baden—Gernsbach nordwärts in seine heutige allgemeine Neigung in NW zur Folge.

Am Gebirgsrand sinkt ferner an der „Battertverwerfung“ (Profil 6, S. 657) eine Scholle in die Tiefe, aber nur so weit, daß sie heute mit der Haupt- und oberen Abteilung des Buntsandsteins bis zu 300 m in Gestalt der „Birket“-Kuppe aus dem Diluvium emporragt.

Die Rheintalabsinkung dürfte mit einem gewaltigen seitlichen Schub gegen das Gebirgsinnere vor sich gegangen sein. Die schmale Battertscholle konnte nicht Widerstand leisten, wich nach der Merkurachse hin aus, wodurch das Niedersinken der Merkurscholle ausgelöst wurde. Das mächtige Granitmassiv der Badener Höhe war dagegen nicht zu überwältigen, und die notwendige Folge mußte eine Schleppung der Sedimente an der Ebersteinburgverwerfung sein. Hier entsand eine leichte Synklinale. Nach Absinken der Merkurscholle wurden durch die beiderseitigen Verwerfungsklüfte der Erosion vom älteren Murgtale her die Wege nach der Rheinebene hin eröffnet.

Profil 6<sup>1)</sup> stellt nun das fertige, bis in unsere Tage bestehende Relief im Längsschnitt dar.

### Zusammenfassung.

1. Die heutigen Oberflächenverhältnisse sind das Ergebnis postmesozoischer Dislokationsvorgänge im Verein mit einer mächtigen Tätigkeit der abtragenden Kräfte.

2. Der größere nördliche Flügel der spätpaläozoischen Mulde ist mit dem Rumpfgebirge unter das Niveau der Rheinebene (etwa bei Rastatt) verlegt.

3. Die Merkurscholle und das Gebiet östlich der Murg zwischen Teufelsmühle und Rheintal bedeuten den Einbruch eines Teiles des **südlichen** Muldenflügels. Die steilen Neigungen der älteren Sedimente unter dem Kl. Staufenberg können nicht als Schleppung angesehen werden, sondern gehören zeitlich dem älteren Faltungsphänomen an.

---

Forschungsergebnissen! (Vortrag bei einem Kolloquium zu Karlsruhe im März 1910.)

<sup>1)</sup> Entspricht Profil 1, aber nach NW verlängert bis zur Murg bei Rastatt; daher starke Überhöhung notwendig.

4. In dem Einbruch der Merkurscholle haben wir die Ursache zu erkennen für die **isolierte** Erhaltung der Buntsandsteinkappe.

5. Für die Erhaltung der anderen Triasinsel des **Fremersbergs**, westlich des Oosabschnittes, dürften ähnliche Vorgänge verantwortlich zu machen sein.

Herrn Bergrat Dr. THÜRACH habe ich an dieser Stelle meinen besten Dank zu wiederholen für seine Anregung zur Veröffentlichung meiner Untersuchungen, für das der Arbeit entgegengebrachte Interesse sowie für freundliche Auskunft und Rat.

## 52. Beiträge zur Geologie der Niederrheinischen Bucht.

Von Herrn A. QUAAAS.

### II.

#### Ein neuer oberoligocäner Fossilfundpunkt bei Süchteln.

Forsthaus Rath bei Nideggen (Eifel), den 2. September 1910.

H. v. DECHEN teilt in seiner 1884 erschienenen „Geologischen und paläontologischen Übersicht der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen“ bereits eine Anzahl von Fossilfundpunkten aus den oberoligocänen Meeressanden des nördlichen Teiles der Niederrheinischen Bucht mit<sup>1)</sup>. So aus der Gegend von Düsseldorf, bei Grafenberg und Erkrath; ferner aus dem Untergrunde der nächsten Umgebung von Krefeld, sowie aus der Nachbarschaft und aus dem Untergrunde von Süchteln [Blatt Viersen (52.43)], einer kleinen, dicht nördlich von Viersen gelegenen Provinzialstadt des Kreises Kempen (Reg.-Bez. Düsseldorf). Die Fundpunkte im Untergrunde von Krefeld und Süchteln liegen innerhalb des breiten, jungdiluvialen Rheintalgrabens, diejenigen bei Düsseldorf und bei Süchteln in den jenen Graben begrenzenden

---

<sup>1)</sup> H. v. DECHEN: a. a. O., Bd. II, S. 670—675. — Vgl. auch R. LEPSIUS: Geologie von Deutschland. I. Teil, Stuttgart 1892, S. 197 bis 198.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [62](#)

Autor(en)/Author(s): Becker Ernst

Artikel/Article: [51. Beitrag zur Tektonik des nördlichen Schwarzwaldes zwischen Baden-Baden und Hernalb. 639-659](#)