

www.e-rara.ch

Livret-guide géologique dans le Jura et les Alpes de la Suisse

International Geological Congress

Lausanne, 1894

ETH-Bibliothek Zürich

Shelf Mark: Rar 1580

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-19712>

IV. Geologische Excursion in der Umgebung von Basel und im oestlichen Aargauer Jura [...].

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

IV

GEOLOGISCHE EXCURSION IN DER UMGEBUNG VON BASEL und IM ÖSTLICHEN AARGAUER JURA

von

Dr. Carl SCHMIDT

Professor an der Universität Basel¹.

Taf. IV.

Itinerar der Excursionen.

A. Excursionen in der Umgebung von Basel.

1. Tag: a) Hörnli, Rötteln, Stetten, Basel.
b) Therwyl, Ettingen, Hofstetten, *Basel*.
2. Tag: Flühén, Metzleren, Tittingen, Blauen, Zwingen, Brislach, *Basel*.

B. Excursionen im östlichen Aargauer Jura.

3. Tag: Laufenburg, Rheinsulz, Galtén, Möhnthal, Gansingen, *Laufenburg*.
4. Tag: Etzgen, Hottwil, Mandach, Böttstein, Villigen, *Brugg*.
5. Tag: Schambelen, Mülligen, Mellingen, *Zürich*.

A

Wichtigste Literatur über die Umgebung von Basel.

a) Texte.

1821. PETER MERIAN. Uebersicht der Beschaffenheit der Gebirgsbildungen in den Umgebungen von Basel, mit besonderer Hinsicht auf das Juragebirge. *Beitr. z. Geogn.*, I.
1829. PETER MERIAN. Geognostischer Durchschnitt durch das Juragebirge von Basel bis Kestenholz, etc. *Denkschr. d. allgem. schweiz. Ges. für d. gesamt. Naturwissenschaften*, I.

¹ Bei der Zusammenstellung des vorliegenden Excursionsprogrammes, ein Gebiet betreffend, in welchem ich selbst keine Specialuntersuchungen angestellt habe, hatte ich mich der freundlichen Beihülfe der Herren Ed. Greppin, A. Gutzwiller, F. Mühlerberg und A. Tobler zu erfreuen.

1831. PETER MERIAN. Geognostische Uebersicht des südlichen Schwarzwaldes. *Beitr. z. Geogn.*, II.
1856. PETER MERIAN. Darstellung der geologischen Verhältnisse des Rheinthales bei Basel. *Verhandl. d. schweiz. naturf. Ges.*, 41. Versammlung.
1862. ALBRECHT MÜLLER. Geologische Skizze des Kantons Basel. *Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz*, I, 2. Auflage, 1884.
1867. ALBRECHT MÜLLER. Ueber das Grundwasser und die Bodenverhältnisse der Stadt Basel. *Festschrift*, herausgegeben von der naturf. Ges. in Basel.
1870. J. B. GREPPIN. Description géologique du Jura bernois et de quelques districts adjacents compris dans la feuille VII de l'atlas fédéral. *Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz*, Lief. VIII.
1888. ED. GREPPIN. Description des fossiles de la Grande Oolithe des environs de Bâle. *Mém. d. l. Soc. Paléont. suisse*, vol. XV.
1890. FR. SANDBERGER. Die Conchylien des Lösses am Bruderholz bei Basel. *Verhandl. d. nat. Ges. zu Basel*, VIII, p. 796.
1890. A. GUTZWILLER. Beitrag zur Kenntniss der Tertiärbildungen der Umgebung von Basel. *Verhandl. d. naturf. Ges. zu Basel*, IX, H. 1.
1891. V. GILLIÉRON. Ein Bohrversuch auf Steinsalz bei Bettingen. *Verhandl. d. naturf. Ges. zu Basel*, IX, H. 2.
1892. A. GUTZWILLER. Die tertiären und pleistocänen Ablagerungen der Umgegend von Basel. *Bericht über die XXV. Versamml. des oberrhein. geolog. Vereins zu Basel*.
1892. E. GREPPIN. Der Dogger der Umgegend von Basel. *Bericht über die XXV. Versamml. des oberrhein. geolog. Vereins zu Basel*.
1892. G. STEINMANN. Bemerkungen über die tektonischen Beziehungen der oberrheinischen Tiefebene zu dem nordschweiz. Kettenjura. *Berichte d. naturf. Ges. zu Freiburg i. B.*, VI, H. 4.
1892. P. de LORIOL. Etudes sur les mollusques des couches coralligènes inf. du Jura bernois. IV. part. accomp. d'une notice stratigraph. par E. Koby. *Mém. de la soc. Paléont. suisse*, Vol. XIX.
1893. F. MÜHLBERG. Exk. im Nord-Jura. *Eclog. geol.*, III, p. 413.
1893. FR. PFAFF. Untersuchungen über die geol. Verhältnisse zwischen Kandern und Lörrach im bad. Oberlande. *Berichte d. naturf. Ges. zu Freiburg i. B.*, VII.
1894. A. GUTZWILLER. Die Diluvialbildungen der Umgebung von Basel. *Verhandl. d. naturf. Ges. zu Basel*. X.

b) Geologische Karten.

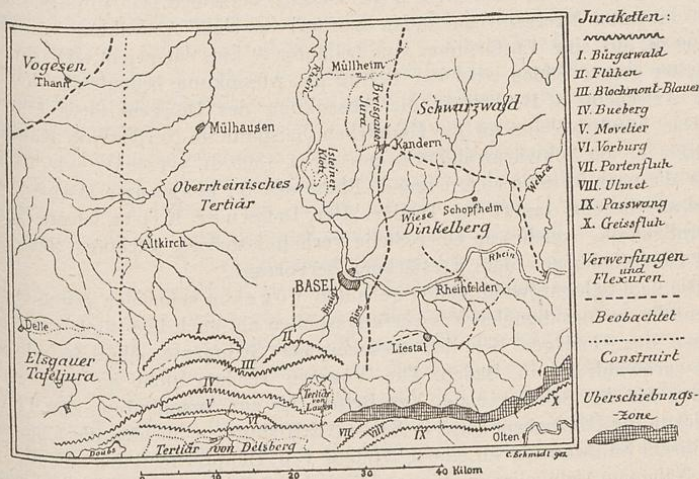
- Geologische Karte der Schweiz*. 1 : 100 000. Bl. II u. VII.
- J. SCHILL. Geologische Karte des Grossherz. Baden. Bl. V. Freiburg. 1 : 200 000. 1857.
- ALBR. MÜLLER. Karte vom Kanton Basel. 1 : 50 000. 1862.
- H. ECK. Geognost. Uebersichtskarte des Schwarzwaldes. (Südl. Blatt.) 1 : 200 000, 1886.

c) Topographische Karten.

- Topographische Karte der *Schweiz*. 1 : 25 000. Bl. 1 (Basel-Allschwil); 2 (Basel-Riehen); 7 (Therwil); 9 (Blauen); 6 (Burg); 96 (Laufen).
- Uebersichtskarte des Kantons Baselstadt. 1 : 25 000. (Ueberdruck der Blätter 1, 2, 7 u. 8.)
- Herbstübung des II. Armeecorps 1893. 1 : 25 000. Bl. I. (Ueberdruck der Blätter 7, 8, 6, 9, 10 mit Nachträgen.)
- Stadt Basel mit Umgebung. 1 : 10 000. (Baudepartement von Basel-Stadt.)
- Topographische Karte von *Baden*. 1 : 25 000. Bl. 152 (Lörrach); 153 (Schopfheim); 165 (Wyhlen).

Geologische Beschreibung der Umgegend von Basel.

Ueber die Mannigfaltigkeit der Sedimente, welche in der nächsten Umgebung von Basel angetroffen werden, gibt die stratigraphische Tabelle Aufschluss; die geotektonische Skizze (Cl. 8) sowie die Profile 1, 1 a, 1 b,



Cl. 8. — Tektonische Skizze der Umgegend von Basel. — 1 : 1 000 000.

2 u. 3 (IV) sollen die komplizierten Lagerungsverhältnisse der Sedimente im Exkursionsgebiet erläutern. Als geotektonische Elemente unterscheiden wir: 1. die krystallinen Gebiete von Schwarzwald und Vogesen, 2. die Sedimenttafel des Dinkelberges und des sogenannten Tafeljura im Aargau und Baselland einerseits, im Elsgau andererseits, 3. die oberrheinische, Tiefebene, und 4. den Kettenjura. Ein wesentlicher Unterschied dieser verschiedenen Elemente liegt in ihrer relativen Höhenlage. Die Horste: Schwarzwald und Vogesen, bestehend aus steilstehenden, beiläufig SW—NE streichenden Gneissen und Kulm-Grauwacken mit intrusiven Granitmassen, nehmen die höchste Lage ein; die einst darauf liegende Decke von mesozoischen Sedimenten ist in den südlicheren Theilen der Gebirge nördlich von Basel durch Erosion grösstentheils entfernt.

Gegen den krystallinen Schwarzwald ist die Dinkelbergplatte längs einer von Kandern bis Raitbach im Wiesenthal W—E und von Raitbach bis Säckingen N—S laufenden Verwerfungslinie um den Betrag von 900—1200 m. abgesunken. (IV fig. 1, 2.) Die Muschelkalkschichten des Dinkelberges senken sich gegen Süden und werden auf der linken Rheinseite im Tafeljura, von Keuper, Lias, Dogger, unterem Malm und Tertiär überlagert.

Gegen Westen grenzt die Dinkelberg-Tafeljura-Platte längs einer nord-südlaufenden Linie von Kandern bis Aesch im Birsthal an das Tertiärgebiet der oberrheinischen Tiefebene. Diese Grenzlinie ist offenbar die südliche

Fortsetzung der sogenannten Rheinthalspalte nördlich Kandern. An diesem Westrande der Dinkelberg-Tafeljura-Platte beobachten wir im Grossen und Ganzen nicht Verwerfungen, sondern ein steiles Abbiegen der Schichten, eine Flexur. (IV fig. 1, 2, 3.) Diese Flexur bedingt eine neue Versenkung der Schichten, so dass man zum Beispiel die Anhydritgruppe, welche östlich der Absenkungslinie bei Bettingen, nördlich des Grenzachhornes, circa 400 m. über Meer liegt, westlich derselben bei Hünningen circa 600 m. unter Meeresniveau finden würde, was einer Absenkung von circa 1000 m. auf eine Entfernung von beiläufig 9 km. entspricht. (IV fig. 3.) Weiter gegen Süden wird der Betrag der Absenkung bedeutend kleiner; bei Arlesheim z. B. beträgt die Absenkung des Doggers circa 400 m.

Das Land, welches an die Hauptrheinthalspalte im Norden von Kandern stösst, ist am Schwarzwaldhorst um circa 1500 m. versenkt; wir treffen hier die nach Westen sich neigende Platte des Breisgauer Jura; auf und an dieselbe lagert das Tertiär. Der Isteiner Klotz ist ein Stück Korallenkalk, welches an einer Stelle verhältnissmässig geringer Senkung des Rheinthaltes aus dem Tertiärland hervorragt.

Die dem Schwarzwald analog gebauten Vogesen schneiden gegen Osten ebenfalls an meridionalen Verwerfungsspalten ab, auch hier finden wir am Fusse des Gebirges Schollen mesozoischer Sedimente, ähnlich wie am Schwarzwaldrand in Baden. Die Vogesen reichen nicht so weit nach Süden wie der Schwarzwald. Von Belfort bis zur Ausmündung des Thurthaltes in die Rheinebene, also in SW—NE Richtung schneiden die Vogesen an ihrem Südostrande an einem System von Hauptbruchlinien ab, die in der Nähe von Gebweiler in spitzem Winkel auf die Rheinthalbrüche treffen. Das hier abgesunkene mesozoische Gebirge des Jura von Belfort bildet westlich von Belfort und Montbéliard eine zusammenhängende Platte bis an den Schweizer Jura. Weiter östlich hingegen wird dieselbe vom Sundgauer Tertiär bedeckt, tritt aber im Jura des Elsgaues wieder hervor, welcher letzterer ein Analogon zum Aargauer und Basler Tafeljura darstellt. Da das oberrheinische Tertiär, meist bedeckt von pleistocänen Bildungen, im Süden der Vogesen eine Ausbuchtung nach Westen bildet, so lässt sich eine Fortsetzung der Vogesen-Rheinthalspalte südlich von Gebweiler, analog der Dinkelberg-Flexur nicht oder nur schwer nachweisen. Die hypothetische Verlängerung der Vogesen-Rheinthalspalte ist auf der Kartenskizze (Cl. 8) angegeben. Auf das thatsächliche Vorhandensein derselben weist vielleicht der Umstand hin, dass westlich der angegebenen Linie der diluviale Deckenschotter eine viel grössere Mächtigkeit erlangt und das Tertiär circa 30 m. tiefer liegt als im Osten. Ferner ist noch eine kleine, nordsüdlaufende Verwerfung im Tertiärland westlich von Basel (zwischen Schönenbuch und Neuwyler) anzuführen; das Tertiär östlich derselben liegt circa 120 m. tiefer als dasjenige westlich derselben. Jedenfalls ist das Vorhandensein von nordsüdlaufenden Verwerfungen innerhalb des oberrheinischen Tertiärlandes sicher nachgewiesen, nicht nur bei Basel, sondern auch bei Mülhausen. — Im Süden des Aargauer und Basler Tafeljura, des oberrheinischen Tertiärlandes und des Elsgauer Tafeljura treffen wir die beiläufig W—E sich erstreckenden Gewölbe des Kettenjura, in welchem wir drei Zonen unterscheiden:

1. Der Kettenjura südlich des Aargauer und Basler Tafeljura ist nur schwach entwickelt, besteht oft nur aus einer einzigen normalen Falte.

Die Grenze zwischen beiden lässt sich in beiläufig ostwestlicher Richtung von Meltingen (südöstlich Laufen) über Reigoldswil, Oltingen, den Bötzbberg bis in die Gegend von Baden im Aargau verfolgen. Ueberall finden wir in dieser Zone Lagerungsstörungen mannigfachster Art, als deren gemeinsame Ursache ein nach Norden gerichteter Tangentialschub, verbunden mit Senkung des nördlichen Vorlandes sich zu erkennen gibt. Als typische Beispiele derartiger Störungen in aufsteigender Reihenfolge der Intensität der Bewegung mögen erwähnt werden: 1. Nach Norden übergeneigte normale Gewölbe. 2. Nach Norden übergeneigte Gewölbe mit ausgequetschtem Mittelschenkel. 3. Gewölbe mit gesunkenem Nordschenkel (Gewölbescheitelbruch). 4. Gewölbe mit gesunkenem Nordschenkel und darüber hinweggeschobenem Südschenkel (Gewölbescheitelüberschiebung). 5. Verwerfungen mit südeinfallender Verwerfungsfläche (Ueberschiebung, Wechsel). 6. Mehrfach sich wiederholende kleinere Ueberschiebungen (Schuppen). 7. Ueberschiebungen von grösserem Betrage, verbunden mit starker Denudation (Ueberschiebungsklippen, *lambeaux de recouvrement*). Der Verlauf der Grenzlinie zwischen Tafel- und Kettenjura tritt fast auf ihrer ganzen Länge selbst auf einer Uebersichtskarte deutlich hervor, da Tertiär des Tafeljura oft direkt an Muschelkalk des Kettenjura tritt, weil der am tiefsten versenkte Südrand des Tafeljura seine Tertiärbedeckung noch nicht infolge Erosion verloren hat und weil gerade in den nördlichen Theilen des Kettenjura die stärkste Aufpressung der Schichten stattfand, so dass oft Muschelkalk der Kette auf Malm und Tertiär der Tafel hinübergeschoben wurde.

2. Das oberrheinische Tertiärland wird gegen Süden durch Faltenzüge des Jura begrenzt, d. h. zwischen der Dinkelbergflexurlinie einerseits und der südlichen Fortsetzung der Vogesenrheinthalspalte anderseits fehlen die Aequivalente des Tafeljura. Die Juraketten dringen hier circa 10 km. weiter nach Norden vor als im Osten und Westen. Das Stück Kettenjura südlich der oberrheinischen Tiefebene besteht aus ungefähr 12 parallelen Ketten, die vielfach weit auseinander weichen. Die südlichen derselben lassen sich nach Westen und Osten weiter verfolgen, die mittleren Ketten schaaren sich gegen Osten und gehen in die besprochene Ueberschiebungszone zwischen Ketten- und Tafeljura über. Die beiden nördlichen Faltenzüge (Blochmont-Blauenkette und Bürgerwald-Flühenkette) finden keine Fortsetzung nach Osten oder Westen, d. h. eine ursprünglich horizontale Sedimenttafel, welche das Verbindungsstück zwischen Tafeljura östlich der Birs und Elsgauer Jura darstellt, ist hier von der Faltung betroffen worden. — Das Stück Kettenjura südlich der Rheinthalsenke ist besonders noch dadurch ausgezeichnet gegenüber den andern Theilen dieses Gebirges, dass zwischen weit auseinanderweichenden Ketten breite Thalböden erfüllt mit tertiären Ablagerungen sich finden. Diese Thalböden können bei schwach muldenförmiger oder horizontaler Lagerung der Schichten als Becken oder als eingesunkene *Tafelstücke* bezeichnet werden. (Becken von Laufen, Delsberg, Münster und Tavannes.)

Besonders bemerkenswerth ist die stratigraphische Uebereinstimmung des Tertiärs in den Becken von Laufen und Delsberg mit demjenigen in der Umgegend von Basel. (IV fig. 4, Cl. 8.)

Der eigenartige Bau des Jura südlich des oberrheinischen Tieflandes weist darauf hin, dass die zur älteren Tertiärzeit beginnende Einsenkung

der oberrheinischen Tiefebene längs der beiden meridionalen Hauptbruchlinien auch in das Gebiet des heutigen nordschweizerischen Faltenjura übergegriffen hat. Während nun aber in der jüngern Tertiärzeit das Land nördlich von Basel immer tiefer sank, wurden die gesunkenen Theile im Süden mit Ausnahme der beiden Tertiärbecken von der postmiocänen Faltung des Kettenjura betroffen.

3. Der Elsgauer Tafeljura ist nicht so scharf wie der Tafeljura östlich der Birs von dem im Süden sich hinziehenden Kettenjura abgetrennt. Die nördlichste deutlich hervortretende Kette ist hier die Mont Terribueberg-Kette (Mont Terrible-Kette). Dass wir aber auch hier wie im Westen Überschiebungen an der Grenze von Kette und Tafel finden, beweisen z. B. die Lagerungsverhältnisse bei Cornol.

An Stelle eingehender Auseinandersetzungen soll die nachstehende Tabelle einen Ueberblick über die aufeinander folgenden geologischen Vorgänge geben, welche zu der geschilderten komplizierten Gestaltung der Umgebung von Basel geführt haben.

Exkursionen in der Umgebung von Basel.

1. Tag.

Itinerar. — a) Basel, Hörnli, Rötteln, Stetten, Basel.

Im Osten von Basel erhebt sich weithin sichtbar das Grenzachhorn. Die Muschelkalkschichten, welche die Bergkante bilden, stellen das westliche Ende der Dinkelbergplatte dar. Zwischen Wylen und Hörnli ist das Gebirge von zwei Grabenversenkungen durchzogen und ob «Hörnli» biegen die Muschelkalkbänke in scharfer, nordsüdstreichender Flexur zur Tiefe. (IV fig. 2.) Bei niedrigem Wasserstande beobachtet man am Rheinufer unter dem «Hörnli» die Schichtenfolge, welche Profil 2 darstellt. Direkt unter dem Bahnübergang bei Punkt 268 (Blatt II der schweizerischen topographischen Karte) lassen sich auch bei höherem Wasserstande steilstehende Keuper- und Muschelkalkschichten am Rheinufer beobachten.

Weiter nördlich im Wiesenthal, in den Rebbergen südwestlich unter dem Wenkenhof beobachtet man Hauptrogenstein, welcher der Flexur angehört. Die Schichten desselben fallen steil nach Osten, sind also überstürzt. Die Fortsetzung dieses Rogensteines trifft man bei Stetten und Lörrach, wo derselbe weit grössere Ausdehnung besitzt und am Südwestabhang des Schädelberges von oligocänen Küstenconglomeraten überlagert wird.

Von besonderem Interesse ist das Profil zwischen Thumringen und Hagen über Schloss Rötteln auf der rechten Seite der Wiese. (IV fig. 1.) Im Dorfe Röttlerweiler treten die zur Stufe der Cyrenenmergel gehörenden Schleichsande zu Tage; am Wege nach Schloss Rötteln trifft man petrefaktenreiche Sandsteine des Meeressandes, im Schlosshofe von Rötteln steilstehende Oxfordkalke und die Ruine selbst steht auf den Schichtköpfen des steil westfallenden Rogensteines. Von der Höhe der Ruine erblickt man gegen Westen vor sich den aus miocänem Süsswasserkalk bestehenden Hügel des Tüllingerberges, Basel auf Septarienthon, dahinter die Tertiärhügel des Birsigthales und die darangrenzenden nördlichsten Juraketten des Witterswylerberges und des Blauen. Gegen Osten bildet der

IV
ch-
ura
and
im
nen
ura
ge-
ri-
im
be-
a-
or-
der

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

Petrographische Beschaffenheit.

Mächtigkeit.

Stufen.

Charakteristische Fossilien.

</

Zeit.	Zustand des Landes.	Art der Sedimente.	Vulkanische Bildungen.	Orogenetische Vorgänge.
Pleistocän . . .	Festland, Ausdehnung der Gletscher	Schotter und Löss	—	Denudation und fortschreitende Senkungen !
Pliocän . . .	Festland	—	Phonolith und Basalt	Jurafaltung und Fortsetzung der Rheinthalensenkung
Miocän	Festland und Süßwasser	—	—	—
Oligocän . . .	Meer	Thone Sand u. Conglomerate	—	Beginn der Rheinthalensenkung
Eocän	Festland und Süßwasser	Kalke und Bohnerze	—	Denudation
Kreide	Festland	—	—	—
Jura	Meer	Kalke und Thone	—	—
Trias	Meer und Süßwasser	Kalke und Sandsteine Steinsalz und Gyps	—	—
Dyas	Festland	Conglomerate	Quarzporphyre	Denudation
Carbon	Meer und Festland	Grauwacke, Schiefer und Conglomerate	Quarzporphyre Syenitporphyr Diabas, Melaphyr Lamprophyre Granite	Variscische Faltung Denudation
Devon	Festland und Meer	Schiefer (wenig Kalk)		
Silur				
Cambrium . . .				

Rogenstein einen Steilabsturz, in dem Thälchen nördlich von Hagen treten Lias und Keuper zu Tage; der Lingert ob Hagen besteht aus Muschelkalk, der circa 20° nach SW einfällt, und unter demselben tritt der Buntsandstein hervor, welcher eine ausgedehnte Platte bildet, die gegen Norden und Osten an die Granitberge des südlichen Schwarzwaldes anstösst.

Gegenüber Stetten, am rechten Ufer der Wiese, bietet sich Gelegenheit auf der Rückkehr nach Basel miocäne Molasse, Gyps und petrefakten-führenden Süsswasserkalk des Tüllingerberges zu besichtigen.

Itinerar. — *b)* Basel, Therwil, Ettingen, Hofstetten, Basel.

In der nächsten Umgebung der Stadt Basel bildet überall Septarienthon die Unterlage der pleistocänen Bildungen, die theils als Niederterrasse, theils als von Löss bedeckte Hochterrasse zu bezeichnen sind. Bei einem Besuch der Thongruben von Allschwyl (Cl. 9) sollen die Natur und



Cl. 9. — Profil der Lehmgrube Ziegelei von Allschwyl. — 1 : 1000.

die gegenseitigen Lagerungsverhältnisse von Niederterrasse, Septarienthon mit Melettaschuppen und blätterführenden Sandsteinknauern, Hochterrasse und Löss erläutert werden.

Die Schichten des obern Oligocäns und des untern Miocäns sollen auf dem Klein- und Hochfeld östlich Therwil im Birsigthal studiert werden, wo wir folgende Profile finden :

1. Kleinfeld. (Fichtenrainweg.)

	Diluvium.	
Miocän	Süsswasserkiesel mit Limneen und Planorben	?
	Fossilfreie, glimmerreiche, graue und gelbe Sande	20 m.
Ober-Oligocän	Graugrüne Letten mit <i>Ostrea cyathula</i>	5 m.
	Gelbgraue Mergel mit weissen Kalkkonkretionen und bituminöser Kalkschiefer mit <i>Planorbis</i> und <i>Chara</i>	0,5 m.
	Gelbe, glimmerreiche Sande; streifenartig eingeschwemmt: <i>Nematura</i> , <i>Cerithium</i> , <i>Scalaria</i> , etc.	10 m.
	Septarienthon.	

2. Hochfeld. (Stutzweg.)

	Diluvialer Lehm.	
Ober- Oligocæn	Letten mit <i>Ostrea cyathula</i>	8 m.
	Süßwasserkalk mit <i>Limneus pachygaster</i> , <i>Hydrobia ventrosa</i> , <i>Chara petrolei</i> , <i>Dreissenia helvetica</i>	2 m.
	Gelbe Sande und Sandsteine mit <i>Cerithium plicatum</i> , <i>Cyrena</i> <i>Brongniarti</i> , etc.	10 m.
	Mittel- Oligocæn } Septarienon (aufgeschlossen: 15 m.)	

Hinter den Häusern des Dorfes Ettingen erheben sich in steilen, nordfallenden Bänken die Schichten des Sequan, die nördlichste Jurakette (Flühenkette) bildend. Im Dorfe Ettingen selbst stehen noch Septarienthone an. (IV fig. 4.) Von besonderem Interesse ist es, dass auf dem Südschenkel dieses ersten Juragewölbes, circa 100 m. über der Tertiärebene die tiefste Tertiärschicht unserer Gegend, der Meeressand, sich wiederfindet. Fast das ganze nach Süden geneigte Plateau nördlich ob Hofstetten ist von oligocänen Conglomeraten bedeckt; die gerollten Stücke sind meist Korallenkalke des obern Sequan (Verenaschichten). Oberhalb des Büttlenloches, circa 100 m. nördlich der Landstrasse Ettingen-Hofstetten stehen am Waldrande circa 35° südfallende Kalksandsteine und Conglomerate an, welche *Ostrea callifera* und *Pecten* enthalten. Sehr schön lässt sich die concordante Auflagerung derselben auf Malm beobachten.

Wir finden also am Nord- und am Südrande des Tertiärbeckens von Basel auf den gehobenen Schichten des mesozoischen Randgebirges oligocäne Küstenconglomerate. Am Schwarzwald bei Rötteln und Lörrach lagern dieselben auf Rogenstein und Oxfordkalk und bestehen hauptsächlich aus diesen beiden Felsarten; im Süden auf der ersten Jurakette liegen sie auf oberem Malm, welcher auch ausschliesslich die Conglomerate zusammensetzt. (IV fig. 4.)

2. Tag.

Itinerar. — Flühen, Metzgerlen, Tittingen, Blauen, Zwingen, Brislach, Basel.

Direkt hinter der Station Flühen steigt aus der Tertiärebene der Nordschenkel der Flühenkette steil empor. Die Natica-Schichten des untern Sequan sind hier sehr schön aufgeschlossen; über denselben concordant liegen circa 70° nach Süden fallend, also eine Ueberstürzung des äussersten Juragewölbes nach Süden anzeigend, harte gelbgraue Sandsteine, die zum Meeressand gehören und zahlreiche Eichen- und Zimmtblätter enthalten. Circa 50 m. vom Gebirgsrande entfernt wird im Feld Septarienthon mit eingeschwemmten Lössschnecken gegraben. (IV fig. 1 a.)

In den Thalmatten hinter Flühen ist der Kern der Flühenkette aufgeschlossen, bestehend aus dünnplattigen Eisenoolithen und Echinodermenbreccien des Callovien. Längs der Strasse in den Thalmatten aufwärts trifft man normal übereinander gelagert, die Renggeri-Schichten, ferner Terrain à chailles mit *Rhynchonella Thurmanni* und Pholadomyen, sowie *Clypticus*-

schichten und Crinoidenkalk des untern Rauracien. Die Kante der Schlucht beiderseits wird von den Korallenkalken des obern Rauracien gebildet und über denselben trifft man am Wege nach Metzleren auf dem Oberfeld die *Diceras* führenden Schichten des obern Sequan. Das Dorf Metzleren liegt auf dem Nordschenkel des Blauengewölbes; oberhalb desselben im Brünlliacker findet sich ein schöner Aufschluss in den Thamnastreerkalken (Terrain à chailles siliceux). Von hier nach Norden gegen die Blauenkette ansteigend trifft man:

1. Im Bannholz steilfallende Korallenkalk; ;
2. Im Vorderkänel eine Oxfordcombe;
3. An der grossen Nollen einen Rogensteinkamm;
4. Auf den Matten « auf Ried » untern Dogger, den Gewölbekern der Blauenkette.

An der Strassenbiegung ob Kahlrigirain (IV fig. 1 b) ist ebenfalls der untere Dogger des Gewölbekernes aufgeschlossen, eingeklemmt zwischen steilstehendem Rogenstein des Nordschenkels und lang sich hinziehenden muldenartig gebogenem Rogenstein des Südschenkels. Auf dem Kahl (Punkt 750 Blatt Burg) sind sehr schön die obern Schichten des Bathonien:

Maxillataschicht, Discoideenmergel und Varianssschichten entwickelt, und darüber folgt die Oxfordcombe « Hinter dem Forst. »

Die Strasse vom Bergmattenhof bis Tittingen durchschneidet sämtliche Schichten des flach nach Süden fallenden Südschenkels des Blauengewölbes vom Callovien bis zum Sequan. (Vergl. Profil I a). Direkt nördlich und westlich ob Tittingen sind die beiden Stufen des Terrain à chailles, sowie die hellen Korallenkalk des Rauracien sehr schön zu beobachten.

Die Verhältnisse in der Umgebung des Dorfes Blauen zeigt Profil 1. Nördlich oberhalb des Dorfes finden sich sehr reiche Fundstellen in den Humeralissschichten, und südlich unterhalb an der Strasse nach Zwingen sind die Naticaschichten des Sequan gut aufgeschlossen. Unter denselben längs der Strasse von Blauen nach Zwingen ist folgendes Profil des Rauracien aufgeschlossen:

- I. Oberes Rauracien (25 m.) Weisse brecciöse Kalke, schwach oolitisch, mit zahlreichen gerollten Korallen, *Diceras* und *Nerineen*, hauptsächlich im mittleren Theil, zu oberst eine dünne Schicht mit *Rhynchonella pinguis*.
- II. Mittleres Rauracien (39 m.).
 - a) Groboolithischer Kalk, in Nestern zahlreiche wohlerhaltene, nicht gerollte, kleine Mollusken (15 m.).
 - b) Weicher, weisser, kroidiger Kalk mit grossen Korallen, *Nerineen* und *Pecten* (11 m.)
 - c) Weisser, kompakter Kalk mit kieseligen Concretionen, fossilarm (3 m.).
 - d) Grauer, weicher, brecciöser Kalk mit zahlreichen Fossilien: *Nerinea*, *Trochotoma*, *Lima*, *Ostrea*, *Terebratula Bauhini*, *Cidaris florigemma*, *Glypticus* (5 m.).
 - e) Weisser groboolithischer Kalk mit gerollten Korallen, ferner *Cidaris*-stacheln, *Glypticus*, *Apiocrinus* (5 m.).
- III. Unteres Rauracien (Terrain à chailles siliceux) 40 m.

Im Birsbett bei Zwingen treten schwach südfallende Sequansschichten zu Tage und auf dem rechten Birsufer steht in derselben Höhe wieder Rauracien an, dessen Schichten erst horizontal liegen und dann vor Brislach nach Süden abbiegen. (IV fig. 1.)

An die Südflanke der Blauenkette legen sich die Tertiärschichten des Beckens von Laufen, welches gegen Süden durch die lang sich hinziehende Mont-Terrible- oder Vorburgkette begrenzt ist. (IV fig. 1.) Die tertiären Ablagerungen des Beckens von Laufen stimmen mit denjenigen von Basel recht gut überein. Am Südrand des Aeusseren Feldes nördlich von Brislach liegen auf den nach Süden geneigten Sequansschichten Gerölle des Meeressandes mit *Ostrea callifera*; die ausstehenden Malmkalke sind von Bohrmuscheln angebohrt.

Ueber dem Meeressand liegen 5°—8° südwärts einfallende Schieferletten (Septarienthon), die reichlich *Melettaschuppen* und *radii branchiostegi* (Kiemenhautstrahlen) von *Palæorhynchum* enthalten.

B

Wichtigste Literatur über den östlichen Aargauer Jura.

a) Texte.

1857. C. MÖSCH. Flötzgebirge im Aargau. *Denkschr. d. schweiz. naturf. Ges.*, XV.
 1864. FR. v. ALBERTI. Ueberblick über die Trias, p. 24.
 1867. C. MÖSCH. Geologische Beschreibung der Umgebungen von Brugg. *Neujahrsstück der naturf. Ges. in Zürich*.
 1867. J. SCHILL. Geolog. Beschreibung der Umgebungen von Waldshut. *Beitr. z. Statistik d. innern Verwaltung Badens*, H. XXIII.
 1867. C. MÖSCH. Geologische Beschreibung des Aargauer Jura. *Beitr. z. geolog. Karte d. Schweiz*. Lief. IV.
 1869. F. MÜHLBERG. Ueber die erratischen Bildungen im Aargau. *Festschrift der aarg. naturf. Ges.*, 1869.
 1874. C. MÖSCH. Der südliche Aargauer Jura. *Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz*, Lief. X.
 1877. A. BALTZER. Der Erdschlipf von Böttstein. *Vierteljahrsschrift der naturf. Ges. in Zürich*.
 1878. F. MÜHLBERG. Zweiter Bericht über die Untersuchungen der erratischen Bildungen im Aargau. *Mittheil. der aarg. naturf. Ges.*, H. I.
 1883. O. HEER. Die Schambelen im Kanton Aargau und die Liasbildung der Schweiz. *Urwelt der Schweiz*, II. Ausgabe Zürich.
 1891. DU PASQUIER. Ueber die fluvioglacialen Ablagerungen der Nordschweiz. *Beitr. z. geol. Karte der Schweiz*. Lief. XXXI.
 1893. F. MÜHLBERG. Bericht über die Excursion der schweiz. geolog. Ges. etc. 1893. *Ecl. geol. Helv.*, vol. III, No 5.
 1893. J. STITZENBERGER. Ueber die beim Bahnbau zwischen Koblenz und Stein im Aargau zu Tage getretenen Juragesteine. *Vierteljahrsschr. der naturf. Ges. in Zürich*. XXXVIII, H. 2.

b) Karten.

- Geologische Karte der Schweiz. 1 : 100 000. Bl. III. (2. Auflage.) Bl. VIII.
 Geologische Karte der Umgebung von Brugg. 1 : 25 000.
 Geologische Karte des Grossherzogthums Baden. 1 : 50 000. (Section Waldshut.)
 H. ECK. Geognostische Uebersichtskarte des Schwarzwaldes. (Südliches Blatt.) 1 : 200 000. 1886.

L. DU PASQUIER. Karte der fluvioglacialen Ablagerungen in der Nordschweiz. 1: 100 000 (in Cit. 12).
 Topographische Karte der Schweiz. 1: 25 000. Blatt 20 (Laufenburg); 22 (Klingnau); 33 (Bötzen); 36 (Stilli); 38 (Brugg); 154 (Lenzburg).

Geologische Beschreibung des östlichen Aargauer Jura.

In Folge des Reichthumes an Fossilien, der klaren Gliederung der Sedimentreihe und der geringen Lagerungsstörungen erscheint der östliche Aargauer Jura als ein klassisches Gebiet für stratigraphische Studien, Trias und Jura betreffend. Die berühmten Lokalitäten Gansingen (Keuper), Schambelen (Lettenkohle und Lias), Geissberg (Unter-Malm) gehören unserem Exkursionsgebiet an, ferner sehen wir hier den mittleren Dogger in der schwäbischen Facies der Parkinsonschichten und in der allemannischen des Rogensteines entwickelt. Die nebenstehende stratigraphische Tabelle gibt eine vollständige Uebersicht aller Formationen des östlichen Aargaus.

Die Lagerungsverhältnisse gestalten sich, wie die Profile 2, 3, 4, 4^b zeigen, sehr einfach. Die Gebiete des Schwarzwald, des Tafeljura, des Kettenjura und des schweizerischen Mittellandes sind zu unterscheiden. Die krystallinen Gesteine des Schwarzwaldes werden östlich des Wehrthales von Buntsandstein stellenweise überlagert. Diese Buntsandsteindecke senkt sich gegen Süden, längs der Rheinlinie findet sich vielleicht eine schwache Flexur.

Vom Rheine bis an die Aare bei Brugg senkt sich die Platte des Tafeljura gegen Süden und zwar unterscheiden wir in derselben von Nord nach Süd drei durch Verwerfungslinien begrenzte Zonen:

1. Rheinzone bis an die Linie Leibstadt-Bossenhäuser-Südabhang von Stutz und Altenachern-Nussbaumen. Hier treffen wir nur Triassschichten, welche etwas nach Norden einfallen.

2. Mittelzone bis an die Linie Schmiedberg (bei Böttstein)-Mandach-Büren-Sulz. Diese Mittelzone ist gegenüber der Rheinzone gesunken um den Betrag von circa 60 m., sie besteht oberflächlich aus Keuper- bis Birmensdorfer-Schichten und hat eine gleichmässig schwache Neigung gegen Süden.

3. Südzone bis an den Kettenjura, im Grossen und Ganzen eine flache Mulde darstellend, deren Kern durch Malm, Tertiär und Diluvium gebildet ist. Der Nordschenkel dieser Mulde besteht aus steil aufgerichteten Dogger-, Lias- und Keuper-Schichten, welche auf den Südrand der tiefer gesunkenen Mittelzone hinüber geschoben sind. Der nordfallende Südschenkel erscheint als nördlicher Schenkel der Kette.

Der Kettenjura erreicht im östlichen Aargau überhaupt sein Ende, er besteht hier nur noch aus der einen Kette, die über die Habsburg und die Schambelen nach der Lägern verläuft und von der Aare, der Reuss und der Limmat durchbrochen wird. Der Nordschenkel in dieser Kette liegt tiefer und ist vom Südschenkel überschoben. (Gewölbescheitelbruch mit Ueberschiebung.) Bemerkenswerth ist die kleine Stauung im gesunkenen Nordschenkel des Schambelen-Gewölbes, dadurch erhalten wir eine weitgehende Analogie des Profiles Oberburg-Mülligen (IV fig. 4) mit dem Profil Ettingen-Blauen (IV fig. 1). — Am Südrande der Kette sind die Molasseschichten

Formationstabelle für den östlichen Aargauer Jura.

Exc. IV. — Dr. C. Schmidt.

Livret-guide p. 42.

Stufen.		Petrographische Beschaffenheit.	Mächtigkeit	Charakteristische Fossilien.
Alluvium				
Diluvium	Jüngstes Diluvium (III. Vergletscherung)	Kalktuff und Torf.	—	—
	Mittleres Diluvium (II. Vergletscherung)	Schotter bis 408 M. ü. M. mit gut erhaltenen Moränen, an ihrer südl. Grenze. (Niederterrassenschotter.)	Über 60	Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus.
Miocen	Ober-Miocen.	Lösslehm.	70	Elephas antiquus, Rhinoceros Merckii.
		Schotter bis 480 M. ü. M. mit verwachsenen Moränen (Hochterrassenschotter)	—	—
	Älteres Diluvium (I. Vergletscherung)	Löchrige Nagelfluh bis 700 M. ü. M. mit liegender Moräne (Deckenschotter).	100	Elephas meridionalis, Mastodon arvernensis.
	Helvetienmergel	Rothe, plastische Mergel.	30	Helix moguntina, H. expansilabris.
Malm	Jura-Nagelfluh	Sandsteine und Nagelfluh, bestehend aus Geröllen von Malm und Rogenstein.	100	Zähne von Mastodon.
	Oberer Stüsswasser-Molasse.	Graue Sandsteine, bunte Mergel, Kalkbänke, Braunkohle.	40	Linneen, Planorben, Heliciten, Insekten, Pflanzen.
	Helvetien II	Graue, kalkige Sandsteine (Muschelsandstein).	80	Natica, Trochus, Conus, Tapes, Pectunculus, Cardium, Pecten, Ostrea, Haliapassa, Carcharias, Lamna.
	Helvetien I	Röthliche, harte Kalksteine.	?	Nerita, Trochus, Natica, Murex, Cerithium, etc., Ostrea.
Eocen	Untere Stüsswasser-Molasse	Bunte Mergel und graue Sandsteine.	25	—
	Bohnerbildung.		—	—
	Wettinger-Schichten	Weisse, kieselige Kalke.	20	Cremidium corallinum, etc. Rhabdoidaris maxima, Cidaris coronata, Am. mutabilis.
	Badener-Schichten	Hellgelbe Kalke.	15	Seyphien, Cidaris coronata, Ammonites tenuilobatus, A. Lothar, A. acanthicus.
Kimmeridgien	Letzi-Schichten	Gelbe, harte Kalke in dünnen Platten.	10	Balanocrinus subteres, Thracia incerta, Gonionya Studeri, Pholadomya cor.
	Wangener-Schichten (Verena-Schichten)	Weisse, splittrige Kalke.	8	Pholadomya scutata, Panopaea punctifera, Thracia supra-jurensis, Ammonites linguatus, A. polylocus.
	Crenularis-Schichten	Oolithische, gelbliche Kalke und mergelige Kalkschiefer.	3	Seyphien, Corallen, Rhabdoidaris caprimontana, Hemididaris crenularis, Glypticus hieroglyphicus, Stomochinus perlatus, Terebratula insignis, Ammonites bimammatus.
	Geissberg-Schichten	Gelbliche Kalkbänke.	30	Ostrea caprina, Perna mytiloides, Pholadomya parvicosta, Thracia pinguis, Astarte vecetia.
Unterer Malm (Oxfordien)	Eßfinger-Schichten	Helle, blaugraue Thone, Mergel und thonige Kalke.	100	Waldheimia impressa.
	Birmenstorfer-Schichten	Aschgrauer, ruppiger Kalk und graue, Mergel.	3	Seyphien, Eugeniocrinus, Balanocrinus subteres, Cidaris leviuscula, Terebratula nucleata, Rhynchonella Arolica, Ammonites plicatilis, A. Arolicus, A. canaliculatus, A. Oegir, A. callicerus.
	Ornat-Schichten	Braune thonige Eisenoolithe und gelbliche Thonkalke.	2	Ammonites athleta, A. Lamberti, A. Jason, A. ornatus.
	Macrocephalen-Schichten	Bräunlichgelbe, oolit., sandige Kalke.	6	Myacites recurvum, Anonites macrocephalus.
Doggier	Varians-Schichten (Cornbrash)	Braune, ruppige Mergel und oolithische, thonige Kalke.	8	Montlivaultia decipiens, Holecypus depressus, Clypiopygus Hugii, Rhynchonella varians, Rh. Spinosa, Terebratula intermedia, Lima duplicata, Mytilus bipartitus, Trigonina costata, Pholadomya Murchisoni, Ammonites discus, A. bullatus, Am. funatus.
	Mittlerer Dogger (Bathonien)	Eisenschüssige Spatkalke.	17	—
		—	—	—
	Unterer Dogger (Bajocien)	Eisenschüssige, groboolithische Kalke.	2	Rhynchonella quadriplicata, Terebratula pervalis, Ostrea Marshi, Gresslya gregaria, Pleuromya, Ammonites Humphreianus, A. Gervilliei, Belemnites giganteus.
Lias	Murchisonae-Schichten	Eisenschüssige Kalkbänke.	6	Zoophycus scoparius.
	Opalinus-Schichten	Grauschwarze glimmerreiche Mergel.	50	Gryphaea calceola, Pecten pumilus, P. disciformis, Ammonites Murchisonae.
	Jurensis-Schichten	Graue Mergel mit harten Kalkknauernbänken.	4	Pentacrinus Württembergicus, Inoceramus secundus, Nucula Hammeri, Posidonomya opalina, Ammonites opalinus.
	Posidonien-Schiefer	Hellgraue, dünnplattige Schiefer, mit Stinksteinbändern.	5	Inoceramus cinctus, Ammonites jurensis, A. radians, A. insignis.
Lias	Margaritatus-Schichten	Hellgraue, feste Thonkalke (Belemnitenkalk).	3	Inoceramus dubius, Posidonomya Bronni, Ammonites communis, A. serpentinus.
	Nummismalis-Schichten	Bröckelnde, aschgraue Thonkalke.	2	Gryphaea cymbium, Plicatula spinosa, Belemnites paxillosus, B. elongatus, Ammonites Davel, A. spinatus.
	Arietenkalk	Graue, kieselige Kalke (Gryphitenkalk).	6	Terebratula nummismalis, Gryphaea obliqua, Ammonites globosus, A. capricornus.
	Insektenmergel	Schwarzbraune, glimmerreiche Mergelschiefer.	10	Pentacrinus tuberculatus, Terebratula cor, Spirifer Walcottii, Gryphaea arcuata, Pecten priscus, P. Hebli, Lima gigantea, Ammonites bisulcatus, A. Bucklandi, A. geometricus, Nautilus striatus, Belemnites acutus.
Keuper	Bunter Keuper	Dolomitische Kalke.	50	Pentacrinus angulatus, Diademopsis Heeri, Insecten.
	Lettenkohle	Gyps-führende Mergel, Dolomite, braune, dolomitische Mergel (Bonedel), Alaunschiefer.	76	Avicula gausiungensis, Myophoria vestita, Turbonella gausiungensis. Equisetum.
Muschelkalk	Oberer Muschelkalkdolomit	Bräunliche, gelbe, sandige Dolomite.	20	Lucina Romani, Lingula tenuissima, Estheria minuta, Myophoria, Ceratodus Kaupii, Nodosaurus mirabilis etc., Bactryllium canaliculatum.
	Hauptmuschelkalk	Mergelige, dünnplattige Kalke.	40	Gervilla, subcostata Myophoria Goldfussi, M. rotunda, M. vulgaris, Natica gregaria.
	Anhydritgruppe	Zellenkalk u. Dolomit, dünnplattige, weisse Dolomite, Salzthon, Steinsalz, Gysps.	50 bis 100	Encrinurus liliformis, Terebratula vulgaris, Pecten discites, Gervilla sociatis, Ceratites nodosus, Pemplicx Sueuri.
	Wellenbildung	Graublau Thone u. sandig-dolomitische Kalke.	40	Spiriferina fragilis, Gervilla socialis, Lima lineata, L. striata, Myophoria laevigata.
Bunt-sandstein	Röth	Thonige, glimmerreiche, rothe Sandsteine mit dolomitischen Mergeln.	4	—
GRUNDGEBIRGE	Vogesen-sandstein	Weisse Quarzsandsteine (Mühlstein-sandstein).	10	—
	Gneiss und Granit		—	—

(untere Süsswassermolasse und Meeresmolasse) concordant mit dem Malm aufgerichtet, legen sich aber nach Süden bald ganz flach.

Aus den Lagerungsverhältnissen und der Natur der Sedimente geht hervor, dass der besprochene Theil des Jura zur jüngern Miocäenzeit stark denudirt wurde, dass aber die Hauptfaltung einer noch wesentlich jüngern Periode angehört.

Excursionen im östlichen Aargauer Jura.

3. Tag.

Itinerar. — Basel, Laufenburg, Rheinsulz, Galten, Möhnthal, Gansingen, Laufenburg.

Die geologische Struktur des Landes zu beiden Seiten des Rheines veranschaulichen Profil 2 u. 3 (IV). In Laufenburg tritt der Schwarzwaldgneiss auch auf die linke Rheinseite hinüber und wird circa 1 km. unterhalb der Stadt von einer Conglomeratbank des Rothliegenden überlagert. Zu beiden Seiten des Sulzbachthales, von Rheinsulz bis südlich Leidiken bestehen die bewaldeten Anhöhen aus annähernd horizontalen Muschelkalkschichten. Beim Hofe Nussbaumen treffen wir auf die westliche Fortsetzung der auf Profil 4 u. 4^a dargestellten Verwerfung: Südlich des Hofes stehen schwach südfallende Margaritatusschichten an, nördlich desselben in demselben Niveau Bänke des obren Muschelkalkes. Von Nussbaumen weg über das Ober-Rückert, Unter-Galten, Galten bis auf die Höhe des Galtenerhölzli ist ein vollständiges Profil vom mittleren Lias bis zum Callovien entblösst. Am Wege östlich von Punkt 583 (Blatt 33) stösst Gryphitenkalk an die Schichten des obren Doggers und über denselben liegt circa 25° nach Süden geneigt bis auf die Höhe des Rogenstein-Kammes der Grosshalden das ganze Schichtsystem vom untern Lias bis zu den Birmensdorfer-Schichten. Der Betrag der Verwerfung resp. Ueberschiebung beträgt circa 100 m. (IV fig. 4^a).

Im Eisengraben auf dem Geissacker sind die fossilreichen Callovien- und Birmensdorferschichten sehr schön aufgeschlossen. Im Thal von Amperen, Möhnthal und von da bis zur Höhe des Bürersteig treffen wir überall die sterilen Effingerschichten, über welchen sich gegen Süden die Malm-Kalktafeln der Winterhalden, Burghalde, Bützberg und Geissberg aufbauen. An den Abhängen des Kammernfels (Westende des Geissberg) sind die Geissberg- und Crenularisschichten in typischer Entwicklung aufgeschlossen.

In Beziehung auf die Schichtreihe, die auf dem Rückweg vom Kammernfels über Büren und Gansingen nach Etzgen durchquert werden, sind folgende Punkte hervorzuheben:

1. Westlich ob Gansingen am Wege nach dem Hofe Schondli über Keupersandstein und Keupermergel, Insektenmergel (5 m.) und Arietenkalk (3 m.) überlagert von mittlerem Lias, ferner am Röthberg Keupersandsteine und Mergel bedeckt von dem circa 3 m. mächtigen, fossilreichen dolomitischen Kalkstein.

2. Unter Oberhofen beim Kaibengraben: Oberer Muschelkalkdolomit (fossilreich), ferner in einem Steinbruch am Kreuzweg Wil-Oberhofen Oberer Muschelkalk mit verkieselten Terebrateln und *Pemphix Sueuri*.

3. Bei Etzgen: Fossilreiche Wellenmergel und Röth.

4. Tag.

Itinerar. — Laufenburg, Etzgen, Hottwil, Mandach, Böttstein, Villigen, Brugg.

Vom Muschelkalk am Kreuzweg Oberhofen-Wil in das Thal von Wil einbiegend treffen wir bei Wil oberen Muschelkalkdolomit, bei Hottwil die Opalinusschichten und darüber bis auf die Spitze des Wessenberges den Dogger bis zu den Birmensdorferschichten. Am Südostabfall der Wessenberg-Spitze ist folgendes Profil aufgeschlossen:

Birmensdorferschichten	4,80 m.
Ornatenschichten	0,60 »
Macrocephalenschichten	0,25 »
Variansschichten	0,75 »
Spathkalke	10,00 »
Oberer Rogenstein (Sinuatusschichten).	

In wunderbarer Klarheit überblickt man von diesem Standort 1. die schwach nach Süden sich neigende mittlere Platte des Tafeljura, 2. den Verlauf der sog. Mandacherverwerfung, 3. den Nordrand der südlichen Tafeljuraplatte, gebildet von circa 40° nach Süden fallenden Rogensteinschichten.

Auf der östlichen Spitze des Böttenberges westlich Böttstein (IV fig. 4) treffen wir im Grossen und Ganzen dieselben Verhältnisse wie auf dem Wessenberg; die Schichten neigen sich nur etwas stärker nach Süden.

Durch ein kleines Tobel bei den Häusern von Schmiedberg ist die auf Profil 4 dargestellte Ueberschiebung sehr schön freigelegt. Wir beobachten westlich der Strasse Jurensischichten, im Tobel an der Ostseite der Strasse Posidonienschiefer $\downarrow$ 40° S. und darunter annähernd concordant Opalinusschichten. — Auf das Vorkommen eines grossen erratischen Blockes von Gotthardprotogyn in diesem Tobel, auf eine Moräne im Liegenden der Schotter am Südende der Betznau (rechtes Aareufer), ferner auf den Bergschlipf der Opalinusschichten am Schmiedberg von 1876 mag kurz hingewiesen werden.

Oberhalb Böttstein durchquert die Aare die steil aufgerichteten, gegen Süden allmählig sich flacher legenden Doggerschichten der Südplatte des Tafeljura, wodurch an beiden Ufern prachttvolle Profile blossgelegt werden, so finden wir am Aareufer östlich des Nassen Berges die beiden Abtheilungen der Humphriesianusschichten und darüber die Parkinsonischichten, schwarze sandige Mergel mit Kalkbänken, erfüllt von *Avicula echinata*, circa 70 m. mächtig. Die Fortsetzung dieser Schichten im Streichen ist am Waldrande südlich des Nassen Berges aufgeschlossen. Hier treffen wir aber gelbbraune Mergel mit Bänken oolithischer Kalke, reich an Parkinsoniern; darüber folgen Spathkalke, Variansschichten, Calloven und Oxford. — Nördlich Villigen erlangen die Effingerschichten eine beträchtliche Ausdehnung; über denselben erhebt sich mit vertikalen Wänden die Malmkalkmasse des Geissberges. Gegen Süden biegen die Schichten rasch zur Tiefe, in Form einer Flexur an der Rhiflüh am rechten Aareufer; bei Lauffohr sind die Crenularis- und Wangenerschichten aufgeschlossen, und bei Brugg

bricht die Aare in engem Bett durch horizontal gelagerte Wangener- und Letztschichten.

Ueber dem horizontalen Malm, welcher die Unterlage des Bruggerberges bildet, lagert das *Tertiär* (Bohnerz, marine Molasse und obere Süßwassermolasse) circa 80 m. mächtig, und darüber folgt löcherige Nagelfluh mit einer « Blockfacies » an der Basis. Auf der circa 100 m. mächtigen Nagelfluh liegen charakteristische Anhäufungen erratischer Blöcke. Gegen Westen zeigt der Bruggerberg einen Steilabsturz von circa 90 m. Höhe. Nach den neuen Klassificationsversuchen würden die Schotter der höhern östlichen Theile des Bruggerberges zum Deckenschotter, diejenigen der niedrigeren westlichen Partie zur Hochterrasse zu rechnen, sein; die Niederterrasse würde sich südlich der Aare über das Birrerfeld bis an die Moränen von Mellingen erstrecken.

5. Tag.

Itinerar. — Brugg, Schambelen, Mülligen, Mellingen, Zürich.

Beim Dorfe Oberburg treten aus den diluvialen Schottern horizontale Bänke mariner Molasse hervor und weiter südlich erscheint auch der Malmkalk wieder an der Oberfläche. Bis zum Lindhof konstatieren wir eine kleine Falte im Malm, d. h. die Schichten steigen mit Nordfallen unter der Molasse empor, biegen dann wieder nach Süden ab und erheben sich noch einmal mit steilem Nordfallen. Circa 100 m. südlich vom anstehenden Malm entfernt treffen wir auf südfallenden Muschelkalk und zwar lässt sich nachweisen, dass derselbe doppelt liegt, also einen normalen Gewölbekern darstellt. Vom Anfang der Schambelen bis nach Mülligen ist der Südschenkel des Gewölbes in normaler Entwicklung vorhanden.

Von besonderem Interesse ist in der Schambelen die Zusammensetzung des Keupers und des Lias. Während der bunte Keuper aus einer obern Dolomitbank und bunten Mergeln (circa 20 m.) besteht, zeigt die Lettenkohle folgende reiche Gliederung:

1. Mergel mit zwei Gypslagern	70,00 m.
2. Grauer, dolomitischer Sandkalk	1,80 »
3. Bröckelnde, gelbbraune Dolomite	1,50 »
4. Graue dolomitische Schieferkalke mit <i>Bactryl-</i> <i>ium canaliculatum</i>	0,09 »
5. Rauchgraue Dolomitbank	0,12 »
6. Bonebed, braune dolomitische Sandmergel mit vielen schwarzen Knochen und Zähnen . . .	0,12 »
7. Graue Alaunschiefer mit <i>Estheria minuta</i> und <i>Lucina Romani</i>	1,00 »
8. Gelber dolomitischer Kalk mit <i>Gervillia</i> , <i>Myo-</i> <i>phoria</i> , <i>Lucina</i> , <i>Ceratodus Kaupi</i> , etc. . .	1,80 »
	76,43 m.

Oberer Muschelkalkdolomit und Hauptmuschelkalk.

Die Insektenmergel der Schambelen sind durch die Untersuchungen von OSWALD HEER berühmt geworden. Heer unterschied in dem 9,45 m. mächtigen Komplex 21 verschiedene Schichten.

In prachtvoll typischer Entwicklung finden wir über den Insektenmergeln den Gryphitenkalk, ferner die *Opalinus*- und *Murchisonæ*-Schichten, Callovien und Oxford. An Stelle des Hauptrogensteins sind die Mergel der Parkinsonschichten vorhanden.

Ueber den bei Mülligen zur Tiefe sinkenden Malm lagert sich das Diluvium und das Tertiär des schweizerischen Mittellandes. In den Steinbrüchen von Mägenwyl und Eckwil wird versteinerungsreicher Muschelsandstein gebrochen (Helvetien II). Nördlich des Städtchens Mellingen hat eine Gletscherzunge des alten Reussgletschers ein prachtvolles Moränen-Amphitheater aufgebaut. Auf dem Wege von Birrhard nach Mellingen durchqueren wir ungefähr sechs Wälle, die sich zwischen Wohlenschwyl und Eckwil vom Hauenberg ablösen. Mellingen selbst liegt in der sogenannten zentralen Depression.
