

## 2. Der Jura der Pfirt im Oberelsaß.

Vorläufige Mitteilung.

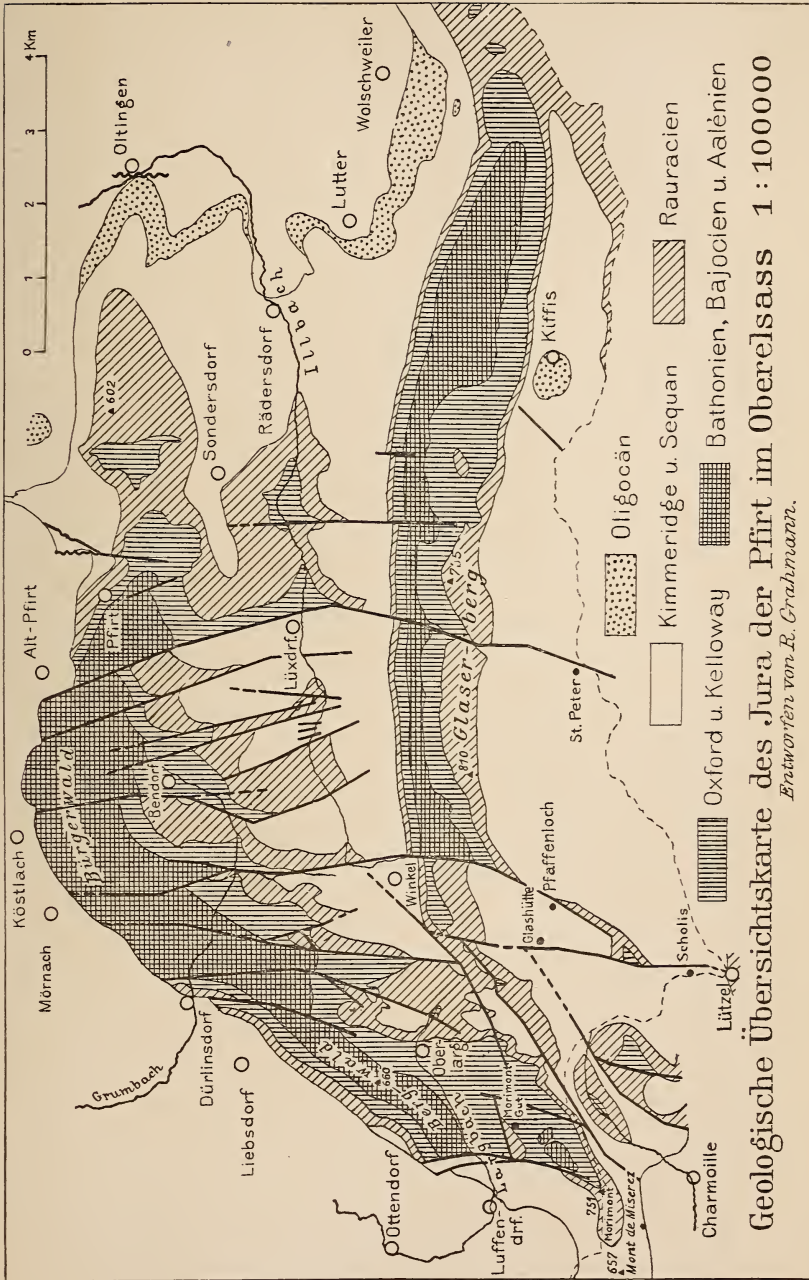
Von R. GRAHMANN in Leipzig.

(Dazu eine Übersichtskarte 1:100 000.)

Im Sommer 1913 und im Frühjahr 1914 habe ich den Jura der Pfirt aufgenommen, weil er den Schlüssel zu bieten schien zur Lösung einer Anzahl geologischer Fragen, die besonders in betreff der gegenseitigen Beeinflussung von Oberrheintalgraben und Faltenjura von verschiedener Seite aufgeworfen worden sind. Die Urschrift meiner Arbeit wurde noch im Juli 1914 fertiggestellt, jedoch war es mir wegen des Krieges nicht möglich, die Arbeit zu veröffentlichen. Da ich neuerdings nach mehr als zweijähriger Unterbrechung mich wieder mit geologischen Aufgaben befassen kann, habe ich mich zu diesem vorläufigen Bericht entschlossen. Dieser kann natürlich nur das Wichtigste geben. Auf Literaturnachweise muß ich verzichten; auch fehlt besonders bei den allgemeinen Ergebnissen manche Beweisführung, da das zu weit geführt hätte. Ich muß dazu auf die Arbeit selbst verweisen.

Stratigraphie. Hauptzweck der Arbeit war, die Lagerungsverhältnisse zu untersuchen; der Stratigraphie wurde daher im allgemeinen nur so viel Aufmerksamkeit gewidmet, als zum Verständnis der Tektonik nötig war.

Es treten die Sedimente des Doggers und Malms, sowie des Oligocäns auf, ferner pliocäne und diluviale Schotter. Die Ausbildung der Juraablagerungen schließt sich an die im benachbarten Schweizer Jura an. Aalener- und Bayeux-Stufe haben nur geringe Verbreitung bei Köstlach und in der Kluse von Dürkinsdorf; Bathonien, in der Ausbildung des Haupttrogensteins mit mergligen Einschaltungen, bildet weithin den Kern der Bürgerwald- und der Glaserbergkette. Das Callovien ist nur geringmächtig entwickelt, Dalle nacrée fehlt. Von Interesse ist das Vorkommen der Zonenformen *Macrocephalites macrocephalus*, *Reineckia anceps* und *Cosmoceras Jason* neben vielen anderen Fossilien in einem Horizonte. Gegen Ende des Calloviens scheint sich eine Verlandung anzudeuten, die in vielen Teilen des Schweizer Juras nachzuweisen ist. Die unteren Oxford-



tone sind fast fossilleer, das obere Oxford ist als typisches, fossilreiches Terrain à chailles entwickelt. Im Rauracien herrschen Korallenkalke, und zwar finden sich Rasenkorallen im unteren, Stockkorallen im oberen Teile. Das Sequan zeigt unten fossilreiche Mergel, höher treten reine, bankige Kalke und Riffkalke auf. Im Unterkimmeridge herrschen ebenfalls gebankte Kalke, überlagert von fossilreichen Pterocerasmergeln. Das Oberkimmeridge wird aufgebaut von feinen, hellen Kalken mit korallophiler Fauna. Im Pfirter Jura ist demnach der raurakische Faziestypus entwickelt. Alle Sedimente sind Absätze eines seichten Meeres. Petrographische und faunistische Unterschiede der einzelnen Stufen sind bedingt durch den Wechsel der Zufuhr von korallenem und terrigenem Material. Am Ende der Jurazeit zieht sich das Meer zurück und während der Kreide- und Eocänzeit war das untersuchte Gebiet wahrscheinlich Festland. Bohnerz und Huppererde sind die Verwitterungsprodukte dieser Periode. Im Mitteloligocän bricht wieder ein Meer ein, dessen Ablagerungen wir im Osten des Untersuchungsgebietes finden, und zwar als Küstenkonglomerat, Foraminiferenmergel und Fischschiefer, sowie als Brackwassersedimente. Miocäne Ablagerungen sind nicht vorhanden. Bei Kalmis (Charmoille) finden sich fossilführende pliocäne Schotter und im Norden des Gebietes solche, die wahrscheinlich dem Diluvium angehören.

**Tektonik.** Den Jura der Pfirt bauen zwei Ketten auf: die Bürgerwaldkette im Westen und Norden, und die Glaserbergkette im Süden. Jene geht hervor aus dem Morimont- und dem Bergwaldgewölbe. Beide zeigen im Kern Hauptrogenstein als tiefste zutage tretende Schichten. Das Morimontgewölbe beginnt nördlich von Miécourt und zeigt im Morimont seine höchste Aufwölbung. In seinem weiteren nordöstlichen Verlaufe verflacht es sich sehr rasch und klingt bei Oberlarg aus. Das Bergwaldgewölbe beginnt bei Luffendorf und verläuft ebenfalls in nordöstlicher Richtung. Etwa von Dürkinsdorf aus kann man von einem einheitlichen Bürgerwaldgewölbe sprechen. In diesem kommen als tiefste Schichten solche des unteren Braunen Jura zutage. Das Streichen ist bis nach Köstlach ebenfalls nordöstlich, biegt jedoch dann um und verläuft in östlicher Richtung bis Oltingen, wo die Oligocänschichten flexurartig untertauchen.

Auch die Glaserbergkette zeigt im Westen zwei Sättel, das Winkeler Gewölbe und das Scholisgewölbe; beide sind

bis zum Oxford aufgebrochen. Östlich von Winkel bildet die Glaserbergkette ein einheitliches Gewölbe, das sich in beiläufig östlicher Richtung bis Burg verfolgen läßt, wo es sich an die Blauenkette anschließt. Hauptrogenstein bildet auf die ganze Erstreckung hin den Gewölbekern.

Was die Art der Faltung betrifft, so zeigt das Morimontgewölbe einen steilen, z. T. überkippten Südschenkel infolge des stauenden Beckens von Kalmis, aber einen flacheren Nordwestschenkel. Das Bergwaldgewölbe hingegen hat steilen Nordwest- und flachen Südostschenkel. Das gleiche Verhalten zeigt das Bürgerwaldgewölbe, dessen Nordschenkel teilweise stark überkippt und vielleicht auch, wenigstens über dem Oxford, abgeschoben ist. Auch die Winkeler Antiklinale zeigt steilen Nord- und flacheren Südschenkel, wogegen im Scholigewölbe der Südostschenkel steiler als der nördliche steht. Die Glaserbergkette ist in ihrem westlichen Teile ebenfalls unsymmetrisch gebaut, mit flachem Süd- und steilem Nordschenkel. Nach Osten zu nimmt jedoch die Symmetrie zu, und die Kette zeigt den Bau eines Koffergewölbes mit jäh aufsteigenden, senkrechten oder schwach überkippten Schenkeln und flachem Dach.

Der Jura der Pfirt wird von einer großen Zahl von Verwerfungen durchsetzt. Diese laufen im südwestlichen Teile des Aufnahmegebietes in annähernd nordöstlicher, sonst in ungefähr nordsüdlicher Richtung. Dadurch wird besonders die Bürgerwaldkette in eine Anzahl von Schollen zerlegt. Es ließ sich nachweisen, daß der größte Teil der Brüche älter ist als die Faltung. Als wichtigste möchte ich nennen die Verwerfungen St. Peter-Altpfirt, Christwald-Köstlach, Pfaffenloch-Mörnach, Lützel-Glashütte, Morimont-Luffendorf, sowie die bereits von ROLLIER kartierte Verwerfung von Pleujouse. Die älteren Brüche rissen bei dem Faltungsvorgange wieder auf, wirkten als Trennungsflächen und ermöglichten so eine verschiedenartige Auffaltung in den einzelnen Schollen. Infolge des Umschwenkens der Bürgerwaldkette bei Köstlach kam es besonders in ihrem Südschenkel durch den hier herrschenden seitlichen Druck zu weiterer Bruchbildung, verbunden mit Schiefstellung der einzelnen Schollen. Bei Asuel und am Scholigewölbe ließ sich die Ablenkung einer Antiklinale durch einen älteren Diagonalbruch nachweisen.

Zur Morphologie ist zu sagen, daß Oberflächenformen und Talbildung in engstem Zusammenhange mit der Faltungstektonik stehen, daß jedoch eine Beeinflussung

des Talsystems durch die Verwerfungen mit Sicherheit nicht festzustellen ist.

Allgemeine Ergebnisse. Die auffällige Erscheinung, daß der Pfirter Jura vor dem übrigen Faltenjura etwa 10 km weit in den Rheintalgraben vorspringt, erklärte STEINMANN durch die Annahme einer Verlängerung des Rheintalgrabens nach Süden, in den die Juraketten vorbrandeten. Weiterhin glaubte STEINMANN, das abweichende nordöstliche Streichen der westlichen Bürgerwaldkette dadurch erklären zu können, daß sie durch eine südwest-nordöstlich verlaufende tektonische Linie, die Sundgaulinie, gegen Westen hin abgeschnitten sei.

Die Untersuchung des Gebietes erlaubt nun, die von STEINMANN gegebenen Erklärungen auf ihre Richtigkeit zu prüfen. Wir haben gesehen, daß der Pfirter Jura von einer großen Zahl meist nord-südlich verlaufender Störungen durchsetzt wird, die zum großen Teile älter sind als die Faltung. Die Absenkung erfolgt in den meisten Fällen nach Westen, woraus sich ergibt, daß der Elsgau tektonisch tiefer liegt als der Pfirter Jura. Andererseits zeigt die Flexur von Oltingen, daß der Pfirter Jura auch gegenüber seinem östlichen Nachbargebiete gehoben erscheint. Die vorbrandenden Juraketten liegen also auf einem Rücken. Es bestätigen sich so die Ansichten, die schon früher von FÖRSTER, VAN WERVEKE und HUMMEL ausgesprochen worden sind. Der Jura der Pfirt ist so als die südliche Fortsetzung des Rückens von Altkirch aufzufassen, während der Elsgau das Ausklingende des Grabens von Dammerkirch darstellt.

Im Rheintalgraben setzen die ersten Bewegungen schon im Unteroligocän, wenn nicht schon früher, ein, wenigstens im Westen. Dabei handelte es sich jedoch wahrscheinlich in der Hauptsache um flexurartige Abbiegungen. Später haben aber wieder gleichsinnige Bewegungen stattgefunden, bei denen es zu ausgedehnter Bruchbildung gekommen ist, und zwar sowohl im Graben, wie auf dem Rücken. Diese Brüche sind nach WAGNER mittelmiocänen Alters, da sie untermiocänen Süßwasserkalk noch mit betroffen haben. Jedoch ist dessen Alter nicht genau bestimmt. Wahrscheinlich entspricht er dem oberen Tüllinger Süßwasserkalk, der bald für oberstes Oligocän, bald für unterstes Miocän angesprochen wird. Ich glaube nun, daß sich die Sundgaubrüche gleichzeitig bildeten mit den zahlreichen

Grabenbrüchen, die wir im Dinkelberg und im Basler Tafeljura finden, und die hier nach Buxtorf von mittelmioocäner Meeresmolasse überlagert werden. Ich verlege demnach die Bruchbildung im Sundgau, wie im Dinkelberg und Basler Tafeljura ins untere Miocän. Das gleiche gilt dann auch für die alten Brüche in der Pfirt, die nur als südliche Fortsetzung der im Rücken von Altkirch aufsetzenden Brüche aufzufassen sind; wären sie im Mitteloligocän schon vorhanden gewesen, so müßte sich das in der Zusammensetzung des tongrischen Konglomerates zeigen, dieses führt bei Oltingen jedoch nur Sequanmaterial.

Im Graben von Dammerkirch ist durch Tiefbohrungen von FÖRSTER ein flacher nordöstlich streichender Faltenbau nachgewiesen worden, der sich nach VAN WERVEKE auch auf dem Rücken von Altkirch beobachten läßt. Südlich von Mülhausen liegt zunächst der Sattel von Illfurt, der im Tuniberge bei Freiburg seine Fortsetzung findet, und dann die Mulde von Landser; parallel dem Sattel streichend steht sie im Zusammenhang mit der Mulde zwischen Schönberg und Tuniberg. Diese Wölbungen sind, wie wir sie jetzt sehen, jünger als Oligocän; jedoch hat VAN WERVEKE gezeigt, daß sie schon im Unteroligocän angelegt wurden.

Auch im Jura sind nordöstlich laufende Strukturlinien zu erkennen, und wir kommen damit zur Erklärung der Sundgaulinie STEINMANN'S. Außer im westlichen Teile der Bürgerwaldkette finden wir ein nordöstliches Streichen in einem Teile der Kette des Clos du Doubs, der Caquerellekette und der Raimeuxkette, ferner im westlichen Teile der Landskron- und Blauenkette, sowie im Gebiete der Hohen Winde. Auch nordöstlich streichende Brüche sind schon mehrfach beobachtet worden. Die Ursache dieser also ziemlich verbreiteten Erscheinung liegt nun zweifellos darin, daß das im Rheinalgraben varistisch verlaufende Faltungssystem sich bis in den Jura hinein fortsetzt. Dem Sattel von Illfurt entspricht der „Horst“ des nordwestlichen Elsgaues, der Mulde von Landser das Senkungsfeld von Pruntrut. Südöstlich schließt sich die „Sundgauachse“ an. Sie verläuft vom Isteiner Klotz, der sattelförmigen Bau zeigt, zur Bürgerwaldkette und weiterhin durch die Caquerellekette. Es handelt sich dabei um eine varistisch streichende Hebungslinie, bei der einmal die nach NW fallende, ein andermal die nach SO fallende Flexur stärker ausgeprägt war. Aus der Verbreitung des Meeressandes

im Jura läßt sich schließen, daß diese Achse schon im Mitteloligocän vorhanden war, jedoch hat auch sie sich später noch weiter ausgeprägt, denn am Isteiner Klotz sind die Oligocänschichten noch mitgewölbt.

Das tongrische Meer drang in einigen varistisch verlaufenden Buchten von Nordost her in das Juragebiet ein. Als nordwestlichste und zugleich tiefste Bucht ist die Mulde von Mömpelgard anzusehen. Man findet in ihr Meeressand bei Mömpelgard selbst, ferner bei Audincourt und Fesches le Châtel. Der „Horst“ des nordwestlichen Elsgaues als Fortsetzung des Illfurter Sattels ist frei davon, während im Senkungsfeld von Pruntrut und in seiner südwestlichen Fortsetzung bei Indevillers und Fessevillers wiederum Gompholithe d'Ajoie nachgewiesen worden ist. Im Zuge der Sundgauachse ist nirgends Meeressand gefunden worden. Dagegen griff bei Wolschweiler das Meer wieder buchtartig nach Südwesten vor, und im Verlaufe dieser Bucht finden sich tongrische Ablagerungen nördlich von la Résel, westlich von Soyhières, im westlichen Teile des Delsberger Beckens und weiterhin bei Soulce, Sornetan und Châtelat. Da diese Punkte alle in einer nach Südwesten verlaufenden Linie liegen, können wir von einem parallel zur Sundgauachse verlaufenden Muldenzuge von Wolschweiler sprechen. Dieser läßt sich nach Nordosten zu ebenfalls bis über den Rhein verfolgen, wo ebenso wie am Isteiner Klotz eine weitere nacholigocäne Ausbildung festzustellen ist.

Parallel diesem Muldenzuge verläuft dann die Landskronachse, die in ihrer nordöstlichen Verlängerung den Jura von Lörrach trifft. Dieser zeigt allerdings keinen antiklinalen Bau, jedoch spricht das Auftreten von Lias und Dogger dafür, daß hier vor Ausbildung der Rheintalflexur in ihrem heutigen Ausmaße ein Hochgebiet gewesen sein muß. Südlich des Delsberger Beckens zeigt sich die Wirkung der Landskronachse als Begrenzungslinie für die östlichsten Vorkommen von Meeressand.

Diese flachen Sättel und Mulden prägten sich später weiter aus. Die Sundgauachse bildet die Westküste des oberoligocänen Molassemeeres und später auch den Uferstrand des von Süden her vordringenden helvetischen Meeres. Auch ließ sich nachweisen, daß sie schon vor der Hauptfaltung des Jura sich wenigstens 150 m gegenüber den angrenzenden Mulden gehoben hatte. Jedoch würde es zu weit führen, hier näher darauf einzugehen.

Als letztes Strukturelement, das für den Bau des nördlichen Juras in Betracht kommt, bin ich geneigt, eine Flexur anzunehmen, die den nördlichen Abbruch des Elsaues und des Rheintaler Kettenjuras bedingt. Sie verläuft von Réchésy über Pfetterhausen nach Köstlach, dann dem Nordrande der östlichen Bürgerwaldkette entlang, tritt bei Oltingen in Wechselwirkung mit der Oltinger Flexur; weiterhin bildet sie den Nordrand der östlichen Landskronkette, und südlich von Äsch findet sie ihr Ende an der Rheintalflexur, deren Umbiegen nach Westen hin bei Duggingen festgestellt worden ist.

Es ist natürlich, daß diese alten Strukturlinien, d. h. die varistisch laufenden Achsen, die Brüche und die nördliche Juraflexur bei der pliocänen Hauptfaltung des Jura ihren Einfluß ausgeübt haben. Die Rolle der Brüche haben wir bei Besprechung der Tektonik kurz erwähnt; im einzelnen muß auf die Gesamtdarstellung verwiesen werden. Da die Vogesen sich früher heraushoben als der Schwarzwald, legte sich die bei Beginn der Alpenfaltung nach Norden geschobene Juraplatte in schwache Falten, die zunächst natürlich dem das Widerlager bildenden südlichen Vogesenrande parallel, also nordöstlich liefen. Im Oberoligocän und Miocän werden die Hebung des Schwarzwaldes und die Absenkung des Rheintalgrabens stärker, und damit wird auch diese Faltenbildung gestört. Dieses Aufsteigen des Schwarzwaldes und des Dinkelberges hält bis zum Pliocän hin an.

Als daher dann im Mittel- oder Oberpliocän die Hauptfaltung des Jura erfolgte, trat zu der stauenden Masse der Vogesen auch die des nach Süden abdachenden Schwarzwaldes. Im Westjura erfolgte die Faltung wieder in der Südwest-Nordostrichtung. Im nördlichen und östlichen Teile des Jura trat jedoch zu diesem alten Streichen eine neue, parallel dem Südabfalle des Schwarzwaldes und der nördlichen Juraflexur verlaufende Westostrichtung. In den nördlichen Ketten traten beide Richtungen miteinander in Wechselwirkung und überschnitten sich. Es ist einleuchtend, daß dabei im Bereich der alten Achsen die jüngere Faltung meist die Richtung der alten annahm. Wo das nicht möglich war, waren die Bedingungen zur Bruchbildung gegeben. Es würde zu weit führen, hier im einzelnen auf diese Verhältnisse einzugehen. Die südlicheren, jüngeren Ketten, in denen jene alte Nordostrichtung gar nicht oder nur sehr



schwach ausgeprägt gewesen war, legten sich in schwachem, von Südwest nach Ost verlaufendem Bogen an die nördlichen Ketten an.

Um das in den letzten Seiten Gesagte zusammenzufassen: Ich denke mir die Ausbildung der Tektonik des südlichen Oberrheintalgrabens und des nördlichen Faltenjuras folgendermaßen:

Vor Ablagerung des tongrischen Meeressandes bildete sich der südliche nordöstlich verlaufende Abbruch der Vogesen sowie auch der westliche Schwarzwaldabbruch. Dieser hatte jedoch, wie sich auch aus dem Material des Küstenskonglomerates ergibt, viel geringeres Ausmaß und reichte südwärts vorläufig nur bis Kandern (WILSER). Infolge des von Süden kommenden Schubes der entstehenden Alpen legte sich nun das südlich und südöstlich der Vogesen gelegene Gebiet in flache Falten parallel dem nordöstlich verlaufenden Vogesenrande.

Die weitere Ausprägung der Sättel und Mulden hielt dann auch im Mittel- und Oberoligocän sowie im Miocän noch an, wurde jedoch, je weiter sie vom Vogesenrande entfernt lagen, um so schwächer und auch dadurch gestört, daß sich mittlerweile der Schwarzwald stärker hob, und der südlichste Teil der Schwarzwaldflexur sich zugleich mit der nördlichen Juraflexur bis Duggingen herausbildete. Der nordwestlich der Sundgauachse liegende Jurateil verlandete vom Oberoligocän ab und damit wird sich hier auch die Faltung weiter ausgeprägt haben. Im Untermiocän kam es zu ausgedehnter Bruchbildung im südlichen Vorlande des Schwarzwaldes und im Rheintalgraben. Die Verwerfungen verlaufen meist nordsüdlich, zeigen jedoch im Bereich der Hebungssachsen oft die Tendenz, in südwestliches Streichen einzulenken.

So war, als im Oberpliocän die Hauptfaltung des Jura erfolgte, zu dem Widerlager der Vogesen noch das des Schwarzwaldes getreten, andererseits bildete nördlich der Juraflexur die starke Sedimentdecke dem Schube ebenfalls ein starkes Hindernis. Die neue Faltung erfolgte daher nur zum Teile in der alten Streichrichtung, zum Teil jedoch gleichlaufend zu den neuen Widerlagern, d. h. westöstlich. Dadurch kam es im nördlichen Jura zu einer Vergitterung der beiden Streichrichtungen, während sich die südlicheren Ketten dann in flachem Bogen an die nördlichen anlehnten. Denn zweifellos hoben sich die neuen Ketten dort zuerst

heraus, wo die Sedimentdecke am dünnsten war, d. h. im hochliegenden Pfirter Jura und in den alten nordöstlich streichenden Achsen.

Wir sehen also den verschiedenen Bau des nördlichen Jura begründet in der Entwicklung der Tektonik des Rheintalgrabens, der Vogesen und des Schwarzwaldes. Der Rheintalgraben setzt übrigens nicht durch den Jura hindurch, wie STEINMANN annahm, sondern lenkt nach Südwesten aus.

Im Felde, März 1917.

# 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: 1918

Band/Volume: [70](#)

Autor(en)/Author(s): Grahmann Rudolf

Artikel/Article: [2. Der Jura der Pfirt im Oberelsaß 62-70](#)