

Werk

Label: Article

Jahr: 1931

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?251726223_0016|log42

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

II. Hauptabschnitt: Die tektonischen Vorgänge der einzelnen Zeitabschnitte.

Auf die Spezial- und Gesamttektonik des in der Hauptsache vorstephanisch gefalteten Variscikums der Keltiberischen Ketten ist LOTZE (1929) ausführlich eingegangen. Zur Zeit des Stephaniums mögen danach südlich des Iberischen Systems einige Becken bestanden haben, in denen geringe Sedimente abgelagert wurden. Festländische Schichten dieser Zeit sind aus der Provinz Burgos bekannt, während sie in den gesamten Iberischen Ketten fehlen. Perm ist hier ebenfalls nirgends nachgewiesen. So muß man wohl annehmen, daß vor der Ablagerung des Buntsandsteins die Iberischen Ketten als Gesamtheit ein Schwellengebiet darstellten.

Trias.

Am Anfang der Triaszeit dagegen beginnen Senkungsvorgänge, und mit ihnen setzt die Sedimentation ein, sodaß wir überall den Buntsandstein auf dem Altpaläozoikum antreffen. Als Schwelle völlig verschwunden war jedoch damit das permische Hochgebiet noch nicht.

So fällt uns bei der Mächtigkeit des Buntsandsteins im Gebiet nördlich des Jalón eine allmähliche Zunahme von SW gegen NE hin auf. Die Abb. 3 zeigt die Linien gleicher Buntsandsteinmächtigkeit¹⁷⁾. Schraffiert ist das Gebiet, in dem die Stärke geringer ist als 100 m. Die petrographische Ausbildung zeichnet sich hier durch reichliche Konglomerate und geringes Bindemittel in Konglomeraten und Sandsteinen aus, während in den Gebieten größter Mächtigkeit, so besonders im Moncayo, durch Auftreten quarzitisches Zementes die Festigkeit zunimmt. Danach hat während der Ablagerungszeit des Buntsandsteins im Zuge der heutigen Iberischen Ketten eine Zone geringer Sedi-

17) Die Mächtigkeiten sind nördlich des Jalón nach eigenen Beobachtungen, in dem südlichen Gebiet größtenteils nach DEREIMS (1898) und TRICALINOS (1928) zusammengestellt, der Wert bei Imón stammt von LOTZE.

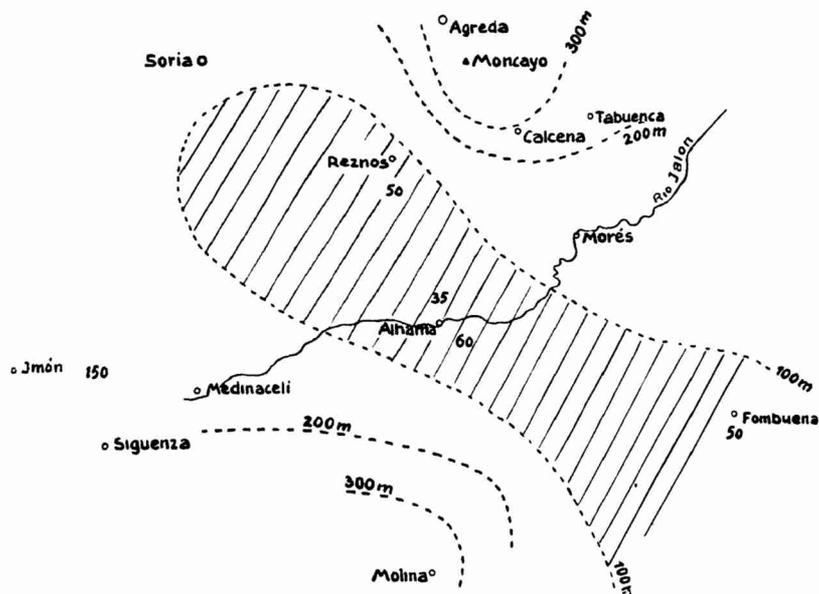


Abb. 3. Die Linien gleicher Mächtigkeit im Buntsandstein der Iberischen Ketten. // Gebiet, in dem die Mächtigkeit geringer ist als 100 m. Maßstab 1:1 500 000.

mentation bestanden, die wir uns wohl als Spezial-Schwelle im Raume des großen Beckens vorzustellen haben. In ihrer nordwestlichen Erstreckung zeigt sich deutliche Reneganz zum variscischen Streichen, das hier nordnordwestlich verläuft. —

Das ingredierende Muschelkalkmeer hat diese Schwelle nicht mehr angetroffen, was sich aus der — wenigstens nördlich des Jalón beobachteten — Kontinuität in Ausbildung und Mächtigkeit der Sedimente ergibt. Auf das ganz allmähliche Abklingen des Muschelkalkes vom Jalón (50 m) bis zur Sierra de la Demanda (10 m) ist bereits hingewiesen worden. Am Ostende der Sra. de Guadarrama ist nach LOTZE (1929) der Muschelkalk in sandiger Fazies vorhanden^{17a)} (s. auch TRICALINOS 1928).

Berücksichtigt man ferner, daß der Keuper von ca. 100 m am Jalón nach NW hin immer mehr zunimmt und schließlich über 200 m erreichen kann, daß seine Mächtigkeit sich also gerade im umgekehrten Sinne ändert wie die des Muschelkalkes, so kann man daraus schließen, daß in der Gegend der Demanda „Keuper“-sedimente den oberen Teil des Muschelkalkes faziell vertreten.

17 a) Näheres hierüber wird E. SCHRÖDER berichten.

Wir werden also ein nordwestliches Festland annehmen müssen, gegen dessen östlichen Rand hin im Norden (Demanda) und Westen (Guadarrama) die Kalkfazies allmählich ausklingt und von detritogenen Sedimenten vertreten wird.

Die Frage der altkimmerischen Faltung.

CALDERON (1898) erwähnt von Molina de Aragón, daß die verschiedensten Glieder der Trias bis hinunter zum Buntsandstein direkt von „Infralías“ — also Carñiolas — „diskordant“ überlagert würden. Nach TRICALINOS (1928) beruht jedoch diese Annahme auf Übersehen von Störungen und Verkennung stratigraphischer Zusammenhänge.

Zur Frage altkimmerischer Gebirgsbildung liegen vergleichbare Verhältnisse auch aus den nördlichen Iberischen Ketten vor.

Bei Beratón (südlich des Moncayo) ruht eine Mulde von Carñiolas mit ihrem südwestlichen steileren Flügel auf Keupermergeln, mit der nordöstlichen Flanke auf Muschelkalk, über dem nur an wenigen Stellen ein schmaler Keuperstreifen erhalten ist (siehe Abb. 10 S. 89). — Nördlich von Purujosa-Calceña bis Talamantes-Añón kann man die Carñiolas auf allen Gliedern der Trias vom Keuper bis zum Buntsandstein beobachten. — Südlich von Tabuena ist auf mehrere Kilometer hin ein unmittelbares Auflager der westfallenden Carñiolas auf teils gleichsinnig, teils südöstlich einfallendem Buntsandstein zu erkennen. Der Kontakt ist beim höchsten Punkte der Straße Tabuena-Tierga aufgeschlossen. — Ebenso liegen die Verhältnisse nördlich Cueva de Agreda, wo die Carñiolas über Buntsandstein völlig gleichsinnig mit diesem einfallen. — An dem Berge Carrasca Royá südlich von Tabuena¹⁸⁾ sind Muschelkalk und Keupermergel mit Ophit in voller Mächtigkeit unter dem Rhät vorhanden. Weiter im Norden streicht erst der Keuper, dann der Muschelkalk unter die Carñiolas hinein, sodaß diese auf Buntsandstein zu liegen kommen. — Südlich des Santuario de Nostra Sta. de Ródanos kann man gar beobachten, wie völlig senkrechtstehender Buntsandstein von Carñiolas flach überdeckt wird.

An allen diesen Stellen ist es ganz offenbar, daß es sich nicht um normale Verwerfungen handeln konnte. Schwimmen doch die Carñiolas oft als Inseln auf Buntsandstein! So könnte man

18) Bei den erwähnten Orten handelt es sich z. T. um Stellen, wo PALACIOS und WURM die Schichtfolge Buntsandstein-Röt-Carñiolas als „Buntsandstein-Keuper-Carñiolas“ angesehen und danach ein primäres Fehlen des Muschelkalkes angenommen haben (s. S. 53).

geneigt sein, mit CALDERON zu gehen und diese oft recht erhebliche „Diskordanz“ mit einer Transgression des Rhät zu erklären. Gegen die Richtigkeit dieser Annahme sprechen jedoch folgende Gründe. Einerseits fehlen an den Überlagerungsstellen jegliche Auswaschungs- oder Abrasionserscheinungen, wie sie unter einem übergreifenden Komplex zu erwarten wären; die saigeren Buntsandsteinschichten bei Ródanos sind wie abgeschnitten unter dem Rhät. Andererseits zeigen die tiefsten Carniolas nicht im geringsten den Habitus von basalen Schichten einer mit starker Diskordanz transgredierenden Serie; ein Basalkonglomerat konnte nirgends gefunden werden.

Deshalb halte ich eine Transgressionsdiskordanz nicht für möglich.

Nun folgen in den ostgefalteten Mulden die Carniolas an dem steileren Westflügel ganz normal über dem Liegenden (Keuper). Die „Diskordanz“ erscheint dagegen immer nur im flacheren Ostflügel (s. Abb. 10, S. 89 und Tafel 2, Prof. 3 und 4). Hier machte der etwa 150 m mächtige starre Kalkklotz des Rhät-Unterlias die Faltung nicht im gleichen Maße mit wie die mobilen Triashorizonte und glitt wie ein Hobel über Keuper und Muschelkalk hinweg nach Osten.¹⁹⁾ Die Abscherungen, die dabei stattfanden, haben teilweise recht erhebliche Ausmaße erreicht (südlich Tabuenca schätzungsweise mehr als 500 m).

Die „Carniolasdiskordanz“ beruht somit auf disharmonischer Faltung. Die Frage altkimmerischer Bewegungen glaube ich danach im negativen Sinne beantworten zu müssen. —

Die mächtige Dolomit-Kalkmasse der Carniolas haben wir als ein der germanischen Fazies fremdes Element anzusehen. Die marine Ingression, die vielleicht von NE her erfolgte, hat wohl in der norisch-rhätischen Zeit begonnen, aber manche Gebiete offenbar erst im Unteren Lias erreicht (TRICALINOS 1928).

Jura.

Im Mittleren und Oberen Lias dagegen sind Fauna und Fazies wieder rein germanisch. Das vorübergehend tiefere Meer, in dem die reinen Kalke des Bajocien-Bathonien zur Ablagerung kamen, verflacht sich schon im Callovien und läßt auch im Oxford und Kimmeridge unreine, mergelige bis sandige Kalke entstehen. Bis hinauf zum Oxford liegt der gesamte Jura völlig konkordant, ja nicht einmal eine Sedimentationslücke ist zu beobachten.

19) Die Basis der Carniolas erscheint dadurch stark zertrümmert.

Die jungkimmerischen Faltungen.

Wenn wir JOLY (1926) folgen, müssen wir im Kimmeridge zwei verschiedene Fazies unterscheiden, die westliche, bituminös-mergelige Ausbildung, wie wir sie bei Ricla und Torrecilla beobachten konnten, und eine mehr kalkige Entwicklung, wie sie von Torrelapaja-Berdejo beschrieben wurde. Hier liegen die Gesteine unter Ausfall von Bajocien-Oxford unmittelbar auf dem Lias bzw. sogar auf Rhät. Wenn es sich hier wirklich um Kimmeridge handelt, besteht die von JOLY zwischen der westlichen (Torrelapaja) und östlichen (Ricla) Fazies angenommene Schwelle schon vor dem Kimmeridge.

Für die Annahme, daß wir es in den übergreifenden Gesteinen von Torrelapaja-Berdejo nicht mit Kimmeridge zu tun haben, scheint mir folgendes zu sprechen.

Das Portland liegt zwar im SE bei Ricla und im N bei Torrecilla normal über dem Kimmeridge, aber schon wenig westlich von Torrecilla und bei Agreda und Noviercas sind keine Oxford- und Kimmeridge-Schichten zu beobachten, und bei Arnedillo kann man sogar die Kalksandsteine des Portland unmittelbar über den Doggerkalken finden:

Torrecilla:	Arnedillo:	Muro de Aguas, Agreda:	Ricla:
Portland	Portland	Portland	Portland
Kimmeridge	—	—	Kimmeridge
Oxford	—	—	Oxford
Callovien	—	Callovien	Callovien
Baj. u. Bath.	Baj. u. Bath.	Baj. u. Bath.	Baj. u. Bath.

So glaube ich annehmen zu müssen, daß sich vor der Ablagerung des Portland im Gebiete der nördlichen Iberischen Ketten eine Schwelle aufgewölbt hat, in deren Bereich ältere Sedimente wieder erodiert wurden.

Im gesamten westlichen Gebiet sind nun nur bei Torrelapaja-Berdejo übergreifende Schichten erhalten geblieben, die ich in Analogie zu dem östlichen Gebiet ebenfalls ins Portland stellen zu müssen glaube.

Zur eindeutigen Festlegung dieser vor- oder intraportlandischen Diskordanz werden freilich noch genaue Spezialuntersuchungen nötig sein. —

In der Provinz Burgos ist nach LARRAZET (1896) der höhere Jura — vom Callovien an aufwärts — nicht mehr vorhanden. Über den Macrocephalenschichten liegt unmittelbar der Wealden. Bei Soria und bei Fitero konnte ich Wealden auf Lias bzw. Car-

ñiolas transgredierend finden, während er bei Torrecilla, Agreda und Ricla normal über Portland folgt. Unter dem Wealden liegt also ebenfalls eine schwache Diskordanz.

Die mächtigen Sedimente des nördlichen Wealdengebietes (Prov. Logroño) lassen erkennen, daß hier die Absenkung recht stark war. Haben wir schon im Westen (Soria), wie bereits erwähnt, mehr sandig-konglomeratische, also strandnähere Bildungen als im

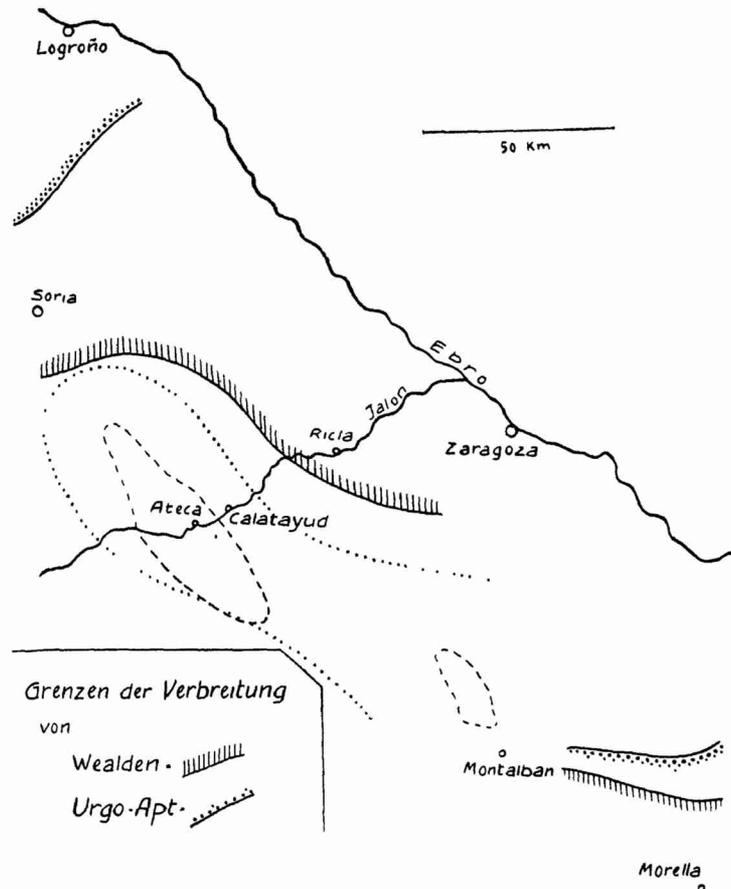


Abb. 4. Die Grenzen der Verbreitung von Wealden und Urgo-Apt in den Iberischen Ketten²⁰⁾.

Punktiert umrissen das Gebiet, in dem die Mächtigkeit des Buntsandsteins kleiner ist als 100 m (s. Abb. 3), gestrichelt umrissen das Gebiet, wo Utrillaschichten auf Trias transgredieren (s. Abb. 5).

20) Der südlich des Jalón liegende Teil ist aus den Beobachtungsergebnissen von DEREIMS (1898) und HAHNE (1930) ergänzt.

Osten, so fehlt aber nun in den gesamten westlichen Ketten und darüber hinaus nach Westen der Wealden überhaupt. Wir werden daher annehmen müssen, daß im südwestlichen Teil der Iberischen Ketten zur Wealdenzeit Festland bestanden hat. Die ungefähren Grenzen der Wealdenausdehnung seien durch die Abb. 4 veranschaulicht. Die Aufwölbung des alten Zentralmassivs mit seinem kristallinen Kern mag ziemlich energisch stattgefunden haben, denn die nußgroßen Quarze, die in dem mächtigen Basalkonglomerat enthalten sind, wurden weit in das Wealdenbecken hineintransportiert. —

Die marinen Sedimente des Urgo-Apt erreichen in ihrer Ausdehnung nicht die Grenzen des Wealden, sondern der Rand verlagerte sich in dem Gebiet von Soria nach Norden. Liegen doch bei Soria selbst die Utrillasschichten unmittelbar auf Wealden, während dieser noch in der Cebollera von den strandnahen groben Konglomeraten und Sandsteinen des Urgo-Apt bedeckt ist! Dieses fehlt südlich davon überhaupt (s. Abb. 4).

So haben wir während der Wealden- und Urgo-Apt-Zeit die Iberischen Ketten als den östlichen Vorsprung des zentralspanischen Festlandes aufzufassen, an den sich im Norden und Süden der Sedimentationsraum dieser Formationen anschloß. —

Auf diesem Festlandsvorsprung greifen die Utrillas-Schichten weit über den Bereich der Iberischen Ketten nach Westen vor.

Nun ist schon von DEREIMS (1898), WURM (1911), TRICALINOS (1928), HAHNE (1930) und LOTZE (1929, S. 149) darauf hingewiesen worden, daß diese sandige Serie nicht überall auf den gleichen Schichten liegt, sondern daß sich eine gewisse Diskordanz unter ihr bemerkbar macht. Sind schon südlich von Nuevalos Jura und bald auch Carñiolas unter den Utrillasschichten verschwunden, so liegen diese in der Höhe des Jalón bei Alhama de Aragón auf Keuper und schon wenig nördlich des Flusses auf Muschelkalk. Bei Torrijo transgredieren sie sogar auf Paläozoikum, während bei Berdejo — also nur eine kurze Strecke davon entfernt — Oberjura noch vorhanden ist. Bei Portillo liegen die Kreidesande wieder auf Muschelkalk. Das Liegende der Utrillasschichten ist in einer Karte dargestellt (Abb. 5)²¹⁾.

Daraus ergibt sich also, daß vor Ablagerung der Utrillas-Schichten eine schwellenartige Aufsattelung der West-

21) Für das südliche Gebiet sind hauptsächlich die Beobachtungen von DEREIMS (1898) ausgewertet worden.

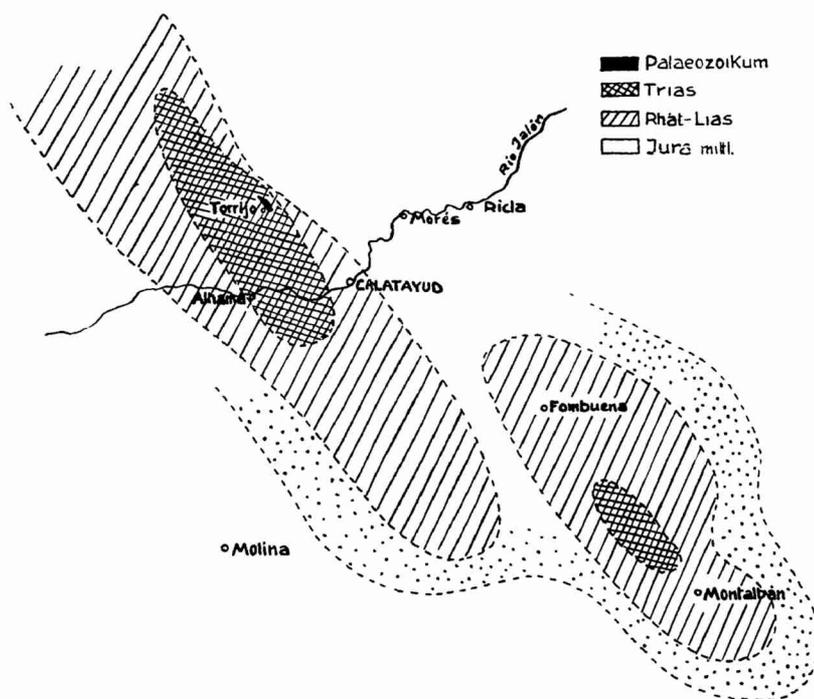


Abb. 5. Das Liegende der Utrillas-Schichten. 1 : 1500000.

lichen Iberischen Ketten stattgefunden hat, bei der einmal das Gebiet von Montalbán, vor allem aber der Zug der Montes de Ateca besonders stark hochbewegt wurden.

Diese Aufwölbungsvorgänge waren nun auch mit typisch orogenen Erscheinungen verknüpft. Bei Torrijo de la Cañada lassen sich darüber folgende Beobachtungen machen (vgl. hierzu Abb. 6).

Das Paläozoikum von Torrijo ist an zwei Verwerfungen horstförmig herausgehoben. In der nordöstlichen abgesunkenen Scholle liegen die Utrillas-Schichten auf Keuper mit Rhät, im südwestlichen abgesunkenen Teile erscheinen sie unmittelbar neben der Verwerfung auf Muschelkalk bzw. Keuper. Auf dem Horst zwischen diesen beiden Störungen transgredieren sie dagegen direkt auf Paläozoikum. Das dichte Nebeneinander der verschiedenen Auflager läßt sich mit einer vor der Sedimentation der Utrillas-schichten erfolgten bruchlosen Auffaltung nicht erklären, vielmehr müssen vor der Ablagerung der Utrillas-Schichten die beiden Verwerfungen bereits bestanden haben, deren Sprunghöhe immerhin ca. 100 m beträgt. —

Die Beantwortung der Frage nach dem genauen Alter

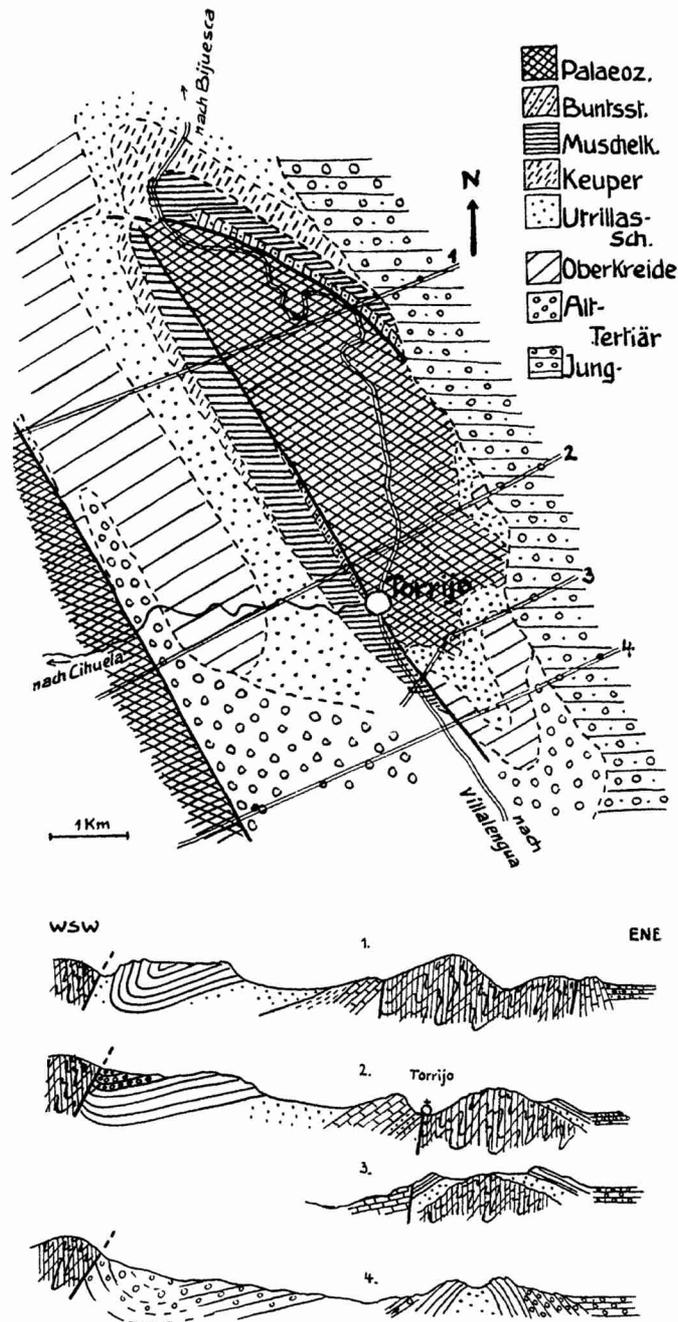


Abb. 6. Die Umgebung von Torrijo. Karten- und Profildarstellung.

aller dieser Dislokationsvorgänge wird durch die Unvollständigkeit der Schichtfolge sehr erschwert.

Erstens liegt das Portland, wie wir gesehen haben, diskordant über älteren Schichten, zweitens ist auch an der Basis des Wealden eine schwache Diskordanz erkennbar. Da nun sowohl aus den südlichen Iberischen Ketten (HAHNE 1930) als auch aus der Provinz Burgos völlige Konkordanz zwischen Wealden-Urgoapt und Utrillasschichten betont wird, dürfen wir auch für die in dem wealden- und urgoaptfreien Gebiet beobachtete Diskordanz unter den Utrillasschichten eine vielleicht schon vor dem Wealden stattgefundene Faltung annehmen.

Wir kommen also zu dem Schluß, die erwähnten Diskordanzen auf zwei jungkimmerische Faltungen zurückzuführen. Die Frage nach dem genauen Alter der Phasen oder der größeren oder geringeren Bedeutung der einen gegenüber der andern läßt sich wegen der wenigen Anhaltspunkte nicht einwandfrei entscheiden. Sicher ist, daß eine jungkimmerische Faltung in den westlichen Ketten den Plan für das heutige Strukturbild bereits weitgehend vorgezeichnet hat (spätere Atecaachse!), ja daß sogar Einzelstücke, wie der paläozoische Horst von Torrijo, schon fast völlig ihre heutige Bauform erhielten.

Oberkreide.

War die Schwelle der Westlichen Iberischen Ketten schon vor dem Albien (Utrillasschichten) in das Sedimentationsniveau gesunken, so deutet die Ablagerung der mächtigen Kalke darauf hin, daß das allgemeine Absinken bzw. das Vorgreifen des Meeres nach Westen hin während der Oberkreide-Zeit seinen Höhepunkt erreichte.

Alttertiär.

Die Lychnuskalke des Daniens, die DE VERNEUIL und HAHNE aus den südlichen Iberischen Ketten beschreiben, sind schon ein Beweis für starke Regression an der Grenze Kreide-Tertiär. Aber erst vor oder in dem Eozän ist die epirogene Heraushebung der Iberischen Halbinsel vollkommen geworden. Kennen wir doch — abgesehen vom Betischen Gebiet — marine Schichten nur aus Katalonien, Kantabrien und in dem Unteren und Mittleren Eozän der Pyrenäen.

Die Sedimentationsbedingungen für die fluviatilen Konglomerate und Sandsteine waren während des Alttertiärs im wesentlichen gleichbleibend. Der kalkige mittlere Teil der als Oligozän

bezeichneten Schichtfolge (s. S. 69) verdankt seine Entstehung einem Süßwassersee, der sich über weite Teile Keltiberiens erstreckte. —

Inwieweit sind nun die tektonischen Vorgänge des Alttertiärs als *orogen* anzusprechen?

Wenn wir es auch im Liegenden des Eozäns von Préjano und Turruncún (Logroño) höchstwahrscheinlich mit Wealden zu tun haben (s. S. 55), so ist doch der Beweis dafür nicht erbracht. Die darauf begründete Annahme einer Diskordanz unter dem Eozän erscheint mir deshalb noch nicht genügend gerechtfertigt. In der Umgebung von Soria ist überall die Oberkreide in voller Mächtigkeit unter dem Eozän vorhanden. Eine Diskordanz läßt sich hier nicht beobachten. Auch aus benachbarten Gebieten wird völlige Konkordanz zwischen Kreide und Alttertiär betont, so daß wir den zwischen Kreide und Eozän stattgefundenen laramischen Bewegungen — wenn solche überhaupt bestanden haben — nur sehr geringe Bedeutung beimessen dürfen. —

Kräftiger sind dagegen die präoligozänen Dislokationsvorgänge. — Bei Alhama, Cihuela, Deza usw. beobachten wir zwischen den vertikal aufgerichteten Kreidekalken und den steilstehenden Konglomeraten des Oligozäns eine ausgesprochene Diskordanz, deren Winkel $10-20^{\circ}$ beträgt (s. Abb. 21, Profile 1, 3, 5). — Ein ähnliches winkliges Abstoßen von Oligozänkonglomeraten an Oberkreide ist im Manublestale zwischen Berdejo und Torrelapaja zu erkennen (Abb. 7). — Südlich von Bijuesca liegt Oligozän vorübergehend unmittelbar auf Oberjura. — Die geologischen Ver-

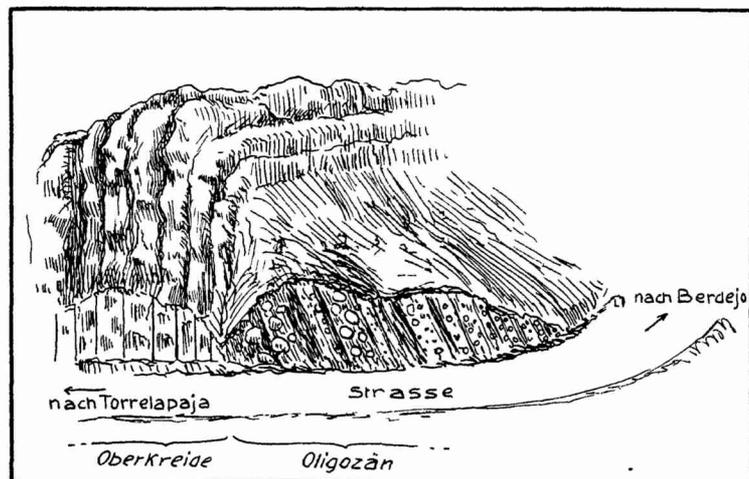


Abb. 7. Winkliges Abstoßen von Oligozän-Konglomeraten an Oberkreidekalken zwischen Berdejo und Torrelapaja.

hältnisse der Umgebung von Torrijo sind in der Abb. 6, S. 81 dargestellt. Daraus ist zu ersehen, daß in dem zwischen dem Paläozoikum der Montes de Ateca im W und dem paläozoischen Horst von Torrijo im E grabenförmig eingesunkenen Stück das Oligozän im Westen auf Oberkreide, im E auf Utrillasschichten transgrediert. Es ergibt sich somit eine leichte, vor dem Oligozän stattgefundene Neigung der Kreide gegen Westen.

Nun enthalten die Tertiärkonglomerate auf der Höhe westlich von Torrijo, dort, wo sie vom Paläozoikum der Atecaberge überfahren worden sind, fast ausschließlich paläozoische Gerölle, obwohl sie kaum 100 m davon entfernt auf Kreidekalken liegen. Wir können das nur damit erklären, daß hier zwischen der Oberkreide und dem Paläozoikum eine recht starke Verwerfung schon präoligozän bestanden hat²²⁾.

Wenn wir somit auch deutliche präoligozäne Dislokationen nachweisen können, so ist doch der Transgressionswinkel nirgends groß, also die Intensität dieser pyrenäischen Faltung relativ gering.

Da sich in dem untersuchten Gebiet eine Diskordanz zwischen Eozän und Oligozän nicht erfassen läßt, ist mit der — allerdings wenig wahrscheinlichen — Möglichkeit zu rechnen, daß die voroligozänen Diskordanzen in dem eozänfreien Gebiet als Summe zweier schwacher Faltungen, einer präeozänen und einer präoligozänen anzusprechen sind. —

Die Hauptfaltung.

Keine der durch die jungkimmerischen und alttertiären Faltungen bedingten Diskordanzen ist so augenfällig, wie die unter dem Mio-Pliozän. Horizontal liegt dieses bei Alhama und Cihuela an dem steil, ja senkrecht stehenden Oligozän (s. Abb. 21, Prof. 1, 3, 5). — Bei Préjano, Turruncún usw. sind Carñiolas auf Eozän überschoben, während das Miozän flach über die Störung hinweggreift (s. Abb. 19, Prof. 2). — Über die steil eingefaltete Oligozänmulde im Manublestale bei Berdejo transgrediert ungestörtes Miozän (s. Abb. 14). — Bei Torrijo wurde das Oligozän vom Paläozoikum der Montes de Ateca aufgerichtet und überfahren (s. Abb. 6, S. 81), während das Mio-Pliozän des Calatayuder Beckens diese Überschiebung flach überdeckt²³⁾ (s. Übersichtskarte Taf. 2).

22) Im Fortstreichen dieser Störung fand LOTZE (1929, S. 150) südlich des Jalón bei Valtorres Oligozän unmittelbar auf Paläozoikum.

23) In einem von Osten kommenden Seitentale des Rio Manubles ca. 2 km südöstlich Torrijo ist einige hundert Meter östlich der Straße nach Villalengua die Diskordanz zwischen Oligozän und Miozän aufgeschlossen.

Während so das Oligozän von den starken Dislokationsvorgängen noch betroffen wird, transgrediert das Miozän über dem dadurch entstandenen Faltenbau. Das Alter dieser Hauptfaltungsphase der nördlichen Iberischen Ketten ist demnach präobermiozän. In Analogie zu den von SCHRIEL (1929) aus Katalonien beschriebenen Verhältnissen ist die Faltung wohl auch hier als savisch zu bezeichnen. —

(Über die durch die Hauptfaltung bedingte Struktur unseres Gebietes wird im folgenden Hauptabschnitt (S. 87 ff.) berichtet werden).

Jungtertiär.

Die Bedingungen für die Sedimentation der fluvio-lakustren Konglomerate des Mio-Pliozäns unterscheiden sich nicht wesentlich von denen des Alttertiärs. Die Geschwindigkeit von Absenkung und Sedimentation blieben lange Zeit hindurch gleich.

Die Sedimentationsräume waren zunächst nicht viel größer als die heute von Miozän bedeckten Gebiete. Kann man doch am Ebrobecken-Südrande, am Rande des Almazaner Beckens und fast überall in den peripheren Teilen des Beckens von Calatayud aus der Schrägschichtung in den groben Konglomeraten auf die Nähe des ehemaligen Beckenrandes schließen! Jedenfalls sind diese drei Becken voneinander getrennt und nicht etwa als gemeinsamer miozäner Sedimentationsraum aufzufassen.

Erst im oberen Teil der jungtertiären Serie greifen die Sedimente bis auf 700 m Höhe hinauf und damit über große Teile der Iberischen Ketten hinweg. Während der Ablagerungszeit der Paramoskalke, wo ähnliche Sedimentationsbedingungen herrschten wie im mittleren Oligozän, war die Verbindung des Ebrobeckens mit dem Becken von Calatayud und dem Duerobecken offen. Nur die höchsten Erhebungen, wie Alto Cruz, Moncayo und die Sierrazone von Cebollera, Urbión, Lorenzo, Demanda usw., wurden nicht von dem großen Süßwassersee bedeckt.

Die spätere allgemeine Heraushebung hat ohne starke orogene Vorgänge stattgefunden. Wohl beobachtet man im Ebrobecken-Miozän ganz flache Neigungen. Das Miozän im Becken von Calatayud zeigt im östlichen Teile ein leichtes Einfallen gegen Westen, im westlichen Gebiet ein deutliches Ostfallen. Die prämiozäne Einsenkung des westlichen Teiles klingt hier also erst postmiozän aus (vgl. LOTZE 1929, S. 152).

Ähnliche Nachklänge der Hauptfaltung finden wir auch öst-

lich des Moncayo, wo von Talamantes bis Nigiüella das Jungtertiär flach, bei Mesones sogar ziemlich stark eingemuldet liegt.

Eine wesentliche Umgestaltung hat jedoch das Strukturbild der nördlichen Iberischen Ketten durch diese postmiozänen Bewegungen nicht erfahren²⁴⁾. —

Zusammenfassend sind die tektonischen — epirogenen und orogenen — Vorgänge der einzelnen Zeitabschnitte in folgendem Diagramm graphisch dargestellt:

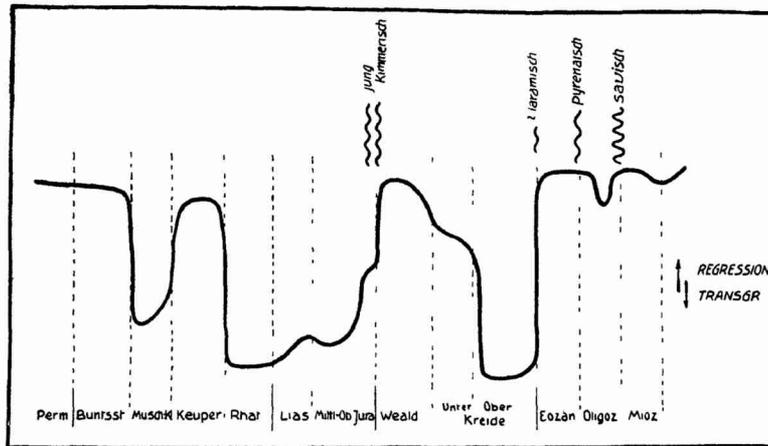


Abb. 8. Die postvariscischen Meeresbewegungen und Faltungen der Nördlichen Iberischen Ketten.

24) Von HAHNE sind dagegen aus den südöstlichen Iberischen Ketten ziemlich bedeutende postmiozäne Faltungen nachgewiesen.