

## Werk

**Label:** Chapter

**Jahr:** 1931

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?251726223\\_0016|log33](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?251726223_0016|log33)

## Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.  
SUB Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

## A. Die tektonische Geschichte des Gebietes.

In diesem Kapitel soll der tektonische Werdegang des Gebietes in großen Zügen dargelegt werden unter Auseinanderhaltung der orogenen und epirogenen Vorgänge.

### I. Die epirogene Geschichte des Gebietes während des Meso- und Känozoikums.

Nach dem Paläozoikum legte sich in großen Teilen Spaniens ein weites Binnenbecken an, das auf lange Zeit Sedimentationsraum blieb. In ihm lagerte sich zunächst in großer Mächtigkeit die Trias ab, fast ausschließlich in germanischer Fazies, wie wir sie aus dem deutschen Becken kennen. Wir finden Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper in an deutsche Verhältnisse erinnernder Entwicklung. Nur im Südteil des Gebietes ereigneten sich pelagische Ingressionen, wie sie die bekannte ladinische Fauna von Mora de Ebro anzeigt. Gewisse Mächtigkeitsschwankungen in der Trias deuten auf Spezialundationen hin. Sie finden sich vor allem während der Zeit des Muschelkalkes, der auf geringe Entfernungen große Mächtigkeitsschwankungen aufweist.

Im Jura waren die Sedimentationsbedingungen ausgeglichener.

Zu Beginn der Kreide erfolgte eine große Regression in weiten Teilen. Ich habe bereits früher <sup>1)</sup> dargelegt, daß der Wealden nach Norden nicht über die Linie Montalbán-Castel de Cabra-Alcorisa-Aguaviva-Torre de Arcas-Mas de Dillo-Beceite hinausgegangen ist, und durch mein diesmaliges Untersuchungsgebiet zieht sich nun die Westgrenze der Verbreitung des Wealden. Man findet ihn in starker Entwicklung noch im Becken von Cedrillas-El Castellar, wo er den Jura des Corbatán-Sattels überlagert. Seine westliche Verbreitungsgrenze verläuft etwa über die Orte El Pobo-Cedrillas-Forniche Alto-La Puebla de Valverde. Auf der Westseite des ausgedehnten Massivs des Javalambre liegen schon überall die Utrillasschichten unmittelbar auf Jura, wie es z. B. bei den Casas Bajas, Sesga, Puebla de San Miguel, Riodeva, Valacloche

1) Vgl. das Literaturverzeichnis am Schluß der Arbeit.

der Fall ist. Nirgendwo bis zum Tajobecken ist hier noch Wealden zu finden.

Das Urgo-Apt leitet lokal eine Transgression ein. Im Norden transgrediert es örtlich, so bei Montalbán und Castel de Cabra, mit Basalkonglomerat über Jura. Im Westen hält es sich im wesentlichen im Raum der Wealdenverbreitung. Sein heutiger Rand verläuft über Camarillas-Jorcas-Gudar-Masia de Fuente Galva und die Gegend von Cabra de Mora. Westlich des Javalambre-Massives findet sich an keiner Stelle mehr Apt.

Südlich des Tertiärbeckens am Oberlaufe des Rio Mijares dürfte die Verbreitungsgrenze für Wealden und Urgo-Apt nach Westen umbiegen, da beide Formationen im Nordteile der Provinz Valencia neuerdings durch R. BRINKMANN überall nachgewiesen worden sind. Vielleicht bildete hier das Gebiet der S'ra Tortajada, die Fortsetzung des Javalambre-Massives, die Grenzschwelle.

Die Utrillasschichten greifen weit über das Urgo-Apt hinaus und liegen in ausgedehnten Teilen Keltiberiens unmittelbar auf Jura, ja manchmal auch auf Trias. — Im westlichen Teil meines Untersuchungsgebietes werden sie zumeist von Jura unterlagert. Am Westrande des Javalambre-Massives sind die roten, grünlichen, weißen und gelblichen Sande der Utrillasschichten, oberflächlich leicht aufgearbeitete Jurakalke überdeckend, an der Basis sehr geröllreich (Sesga, Puebla de San Miguel). Bei Uña im westlichsten Teil des bearbeiteten Gebietes, wo durch die Erosion des Rio Jucar die Grenze Jura/Utrillasschichten mehrfach vorzüglich aufgeschlossen ist, greifen letztere taschenartig in den obersten Teil der Jurakalke ein.

Die Oberkreide dürfte sich in ihrer Verbreitung im wesentlichen den Utrillasschichten anschließen.

Am Ende der Kreide erfolgt, beginnend mit dem Danien, das lokal verbreitet ist (Segura, Fortanete), eine starke Regression. Paleozän und Eozän scheinen zu fehlen. Das Oligozän ist rein festländisch entwickelt, wie auch das Miozän, von dem nur die obere Abteilung vorhanden ist, und wie auch das Pontikum. Mächtige Sedimentmassen zeigen an, daß während dieser ganzen Zeit eine allmähliche Senkung der Becken stattgefunden hat. Erst in nachpontischer Zeit erfolgte dann wieder eine große Hebung des Gebietes, die die Sedimentation zum Stillstand bringt. Das Gebiet wird Abtragungsgebiet, was es bis heute geblieben ist.

## II. Die Orogenesen.

### 1. Variszische Orogenesen.

Streifenförmig findet sich Paläozoikum nördlich von Castellón de la Plana bei Villafamés, zwischen Borriol und Puebla-Tornesa und am Oberlauf des Rio de Mirambel bei der Masia de Koch. Da Fossilien so gut wie fehlen, ist das Alter der Schichten unsicher. F. LOTZE (1929, S. 122) möchte den beiden erstgenannten Vorkommen auf Grund von Analogien zu demjenigen von Priorato in der Provinz Tarragona oberdevonisches oder kulmisches Alter zuschreiben. Überlagert wird das Paläozoikum hier überall von Buntsandstein mit kräftiger Diskordanz, durch die die variszische Orogenese zum Ausdruck kommt.

Ähnlich liegen die Verhältnisse im Montán-Sattel. Hier tritt Paläozoikum im Kern des Sattels von Villamalur bis über Montán hinaus zu Tage. Die Schichten, die denen der Vorkommen nördlich von Castellón gleichen, werden auch hier von Buntsandstein überlagert.

Ein letztes Vorkommen von Grundgebirge findet sich zu beiden Seiten der Straße Cañete-Cuenca in der Cabeza de Carascal. Petrographisch entsprechen die Schichten fast ganz den anderen Vorkommen. Auch hier bildet Buntsandstein das Hangende.

Welcher Phase der variszischen Gebirgsbildung die in allen diesen Fällen zu beobachtende Diskordanz zwischen Paläozoikum und Trias zuzuschreiben ist, ist nicht zu entscheiden. Doch dürften die Verhältnisse wohl der von TRICALINOS und F. LOTZE (1929, S. 145 ff.) bei Molina de Aragón festgestellten Sachlage entsprechen, nach der für die variszische Hauptfaltung die sudetische oder die asturische Phase in Frage kommt, während poststephanisch nur noch schwache Schichtverbiegungen eintraten.

### 2. Mesozoische Orogenesen.

#### a) Die Frage der altkimmerischen Faltung.

Faltungen dieser Zeit sind von verschiedenen Autoren behauptet worden. So gibt MALLADA eine Diskordanz zwischen Trias und Jura von der Peña Escabia bei Bejis (Castellón) an, ohne sie jedoch ausreichend zu begründen. ROYO Y GOMEZ (1926) beschreibt Diskordanzen zwischen Carñiolas und Jura von einigen

(576)

Stellen der Provinz Valencia (Chelva-Benegaber), die aber von R. BRINKMANN (nach mündlicher Mitteilung) nicht bestätigt werden.

Auch ich habe eine altkimmerische Faltung nicht nachweisen können, vielmehr sprechen alle Beobachtungen gegen ihr Vorhandensein. Denn wo auch nur die Grenze Trias/Jura gut aufgeschlossen und ungestört ist, zeigt sich vollständige Konkordanz. Der Verband von Carñiolas und Jura ist sogar im allgemeinen so eng, daß man vielfach beide Stufen nicht leicht trennen kann. Gute Beispiele hierfür findet man am Torrijas-Sattel, z. B. am Wege Los Olmos-Camarena, am Ostflügel des Camarena-Sattels in zahlreichen Erosionsrinnen, im Bereich des Cañete-Sattels an der neuen Straße Cañete-Huerguina und in der Umrandung des Sattels des Collado bajo am Wege Huerta-Beamud und bei Valdemorillo.

Der enge Verband zwischen Jura und Carñiolas hat mich veranlaßt, die Carñiolas auf der beigefügten tektonischen Übersichtskarte nicht besonders auszuscheiden, sondern sie mit dem Jura zusammenzufassen.

Örtliche Diskordanzen finden sich zwar hier und da zwischen dem bunten Keuper und den Carñiolas, sie sind aber nur durch die verschiedene tektonische Reaktion dieser beiden petrographisch so ungleichen Stufen bedingt, wie ja auch FALLOT und BATALLER für die von mir untersuchten Gebiete und J. TRICALINOS und G. RICHTER für weiter westlich liegende Teile der Keltiberischen Ketten annehmen.

#### b) Jungkimmerische Bewegungen.

Jungkimmerische Bewegungen, auf die auch schon ROYO Y GOMEZ hingewiesen hat, deuten sich im südöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes an mehreren Stellen an.

Wichtig erscheinen mir für die Erkennung dieser Faltung die Verhältnisse am Fußwege Castellón-Borriol. Der Weg verläuft, nachdem er aus der Küstenniederung in das Gebirge eingetreten ist, zunächst lange Zeit im Urgo-Apt, das nord-südliches bis nord-westlich-südöstliches Streichen hat und vielfach steilgestellt ist. Er überquert das Urgo-Apt spießeckig zum Streichen und führt dann in das Tal von Borriol hinab. Hier kommt bald unter dem Urgo-Apt Trias mit Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper heraus, die aus nordöstlicher Richtung von den Desiertos de las Palmas heranstreicht. Gut ist zu sehen, wie das Urgo-Apt, das an seiner Basis mit einer gutverkitteten, feinen Brekzie beginnt, erst Keuper, dann Muschelkalk und schließlich fast den gesamten Buntsandstein abschneidet.

Nicht ganz so klar sind die Verhältnisse nordwestlich Benicasim in den Desiertos de las Palmas. Steigen wir etwa vom Kloster über die alte Ruine zur Küste hinab, so beobachten wir folgendes: Das Kloster steht auf Buntsandstein, der auch die nächste Umgebung mit ihren schroffen Felsen aufbaut. Er hat zumeist Südostfallen unter wechselnden Graden. Ungefähr dort, wo der Weg einen kleinen Paß nahe der Ruine überquert, liegen ihm sehr mächtige, im unteren Teil massige, graue Urgo-Apt-Kalke auf, an deren Basis sich eine grobe Brekzie findet, die sehr viel Buntsandstein aufgearbeitet enthält. Geht man den Weg weiter hinunter, so gelangt man wieder in Buntsandstein, der nordöstlich streicht und mit  $60^\circ$  nach Südost einfällt und dabei einen etwas kegelförmigen Berg bildet. Um diesen Berg herum ziehen sich mit fast flacher Lagerung die Kalke. In den tiefen Erosionsrinnen, die den aus Buntsandstein bestehenden Berg umgeben, läßt sich sehen, daß die schräg gestellten Buntsandsteinbänke durch das fast flach liegende, mit einer groben Brekzie beginnende Urgo-Apt überdeckt werden. Sehr deutlich ist dies vor allem in dem kleinen Seitental beim „a“ von Benicasim auf dem Mapa Militar Itinerario aufgeschlossen. — Man ist geneigt, diese Verhältnisse auf jungkimmerische Bewegungen zurückzuführen. Immerhin könnten sie auch durch spätere Tektonik vorgetäuscht sein.

Im übrigen Teil des Untersuchungsgebietes wurden Diskordanzen zwischen Jura (bzw. Trias) und Unterkreide nicht mehr mit Sicherheit gefunden. An verschiedenen Stellen im nordwestlichen Teil der Provinz Castellón sind sie zu vermuten, aber nur selten ist die Grenze Jura/Unterkreide gut aufgeschlossen.

Am Ostrand des Corbatán-Sattels ist man geneigt, sogar Konkordanz anzunehmen. Die Grenze Jura-Wealden ist hier an verschiedenen Stellen aufgeschlossen. Ich studierte sie eingehend am Wege Forniche Alto-Escriche und an der Straße Cedrillas-Corbatán. Bei Cedrillas (km 33,3 der Landstraße) nahm ich folgendes Profil an der Grenze auf:

Wealden (Fallen  $30^\circ$  nach Nordost):

5. Rote und grüne, sandige Tone,
4. Grauer, feinkörniger Sandstein mit sehr wulstiger Oberfläche,
3. Dünne Lage grünen Tones,
2. Graue, wulstige, teilweise stark brekziöse und sandige Kalke. Im oberen Teil auf den Schichtflächen Austern,
1. Graue, wulstige, bankige Kalke mit wenigen Zwischenlagen grünlichen Tones.

Jura (Fallen  $30^\circ$  nach Nordost):

Graue, dickbankige Kalke.

Bei Forniche Alto ergab sich folgendes Profil:

Wealden:

5. Gelblicher Sandstein,
4. Rote und grüne Tone,
3. Graue, stark brekziöse Kalke mit sehr wulstiger Oberfläche,
2. Rote und grüne Tone,
1. Gelbliche, leicht brekziöse Kalke, voll von Austertrümmern.

Jura:

Graue, dickbankige Kalke.

Im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes, vor allem in dem der Provinz Cuenca angehörigen, ist überall westlich des Javalambre-Massives eine Transgression der Utrillasschichten zu beobachten, die zumeist übergreifend auf Jura, hier und da jedoch auch auf Trias (z. B. auf Keuper bei Salvacañete) liegen. Hier ist nicht zu entscheiden, ob die Diskordanz auf jungkimmerische oder austrische Bewegungen allein zurückgeht oder ob beide Phasen gewirkt haben.

### 3. Orogenesen der Tertiärzeit.

#### a) Vormiozäne Faltungen.

Ich habe früher (1930) am Südrand des Ebrobeckens eine Reihe Diskordanzen nachgewiesen, die in vormiozäne Zeit gehören. Hier liegt vielfach Obermiozän fast flach auf mehr oder weniger steil fallendem fraglichem Oligozän.

Im südlichen Teil der Kreidemeseta, sowie in den westlich angrenzenden Teilen bis zum Tajobecken ist Tertiär nicht soweit verbreitet wie im Norden. Alttertiär speziell findet sich nur an wenigen Stellen, sodaß eine vormiozäne Faltung hier nur an wenigen Punkten nachweisbar war.

In etwas größerer Verbreitung findet sich Alttertiär um Rubielos de Mora. Hier liegt über dem Urgo-Apt eine Serie von rötlichen und gelben Sanden, Mergeln und grauen Kalken, die wie dieses gefaltet sind.

Ein besonders schönes Profil durch diese Serie findet sich am Unterlauf des Rio Estrecho:

8. Vorherrschend weiße Kalke, darin zahlreiche Lagen dunkler Tonschiefer, die vielfach Pflanzenreste enthalten,
7. Gelbliche und grünliche Mergel mit einigen dünnen Lagen weißer Kalke, die Fossilien enthalten,
6. hellgraue, dünnbankige Kalke mit Fossilien, als Zwischenlage einige Bänke schwarzen Tones,
5. grauer, harter, fossilführender Kalk,

4. weiße, sandige Mergel mit zahlreichen Fossilien,
3. grünliche Mergel,
2. gelbliche, grobkörnige Sande,
1. vorwiegend rötliche Sande, z. T. stark mit Gerollen durchsetzt.

Liegendes: Urgo-Apt-Kalke.

Die Serie enthält hier und an anderen Stellen der Gegend von Rubielos de Mora zahlreiche Fossilien, vorwiegend Schnecken und Ostracoden, deren Erhaltung aber so schlecht ist, daß auch Herr Dr. WENZ in Frankfurt sie nicht bestimmen konnte (hinzu kommt, daß bisher kaum Literatur über diesen Gegenstand vorliegt). So läßt sich das Alter der Schichten nicht direkt nachweisen.

Über diesen mit 30° nach Süden fallenden Schichten liegt z. B. am Rio Estrecho fast flach eine Serie von Konglomeraten und gelbroten Sanden, die man in Analogie zu anderen Tertiärgebieten wohl ins Jungtertiär (Obermiozän) stellen darf. Auch FALLOT und BATALLER (S. 44) nehmen dieses Alter an.

Hier liegt also zweifelsfrei eine bedeutende Diskordanz zwischen zwei Tertiärserien vor, die man, wenn auch das Alter der Schichten nicht geklärt ist, mit der am Südrand des Ebrobeckens gefundenen identifizieren darf.

Eine ausgesprochene Diskordanz zwischen zwei Tertiärserien findet sich außerdem bei Arraya im Küstengebiet von Castellón. In der Nähe dieses Ortes und nach Ribesalbes zu liegt über mesozoischen Kalken (? Trias) eine Serie von fossilführenden weißen Mergeln, die mit dünnplattigen Kalken, mit wenigen Bänken gelben Sandsteines, sowie mit harten, stark löcherigen, grauen, fossilführenden Kalken wechsellagern. Auch hier ist die Erhaltung der Fossilien so schlecht, daß Herr Dr. WENZ sie nur teilweise, und auch dann nur dem Genus nach, bestimmen konnte. Nach ihm finden sich *Gyraulus* sp., *Amnicola* sp. und *Lymnaeus* sp. Eine direkte Altersbestimmung ist wieder auf Grund der Fauna nicht möglich.

Aber auch hier liegt nun in Richtung Alcora über dieser deutlich nach Südosten einfallenden Serie fast flach eine sehr mächtige Folge von Konglomeraten und gelbroten Sandsteinen, die man wohl dem Jungtertiär zurechnen darf. Die Diskordanz ist z. B. am Wege Arraya-Lucena aufgeschlossen.

Man wird diese Diskordanz, wenn auch das Alter der Schichten nicht einwandfrei geklärt ist, mit einiger Wahrscheinlichkeit mit jener am Ebrobeckenrande identifizieren dürfen. — Zahlreich sind die Fälle, wo Jungtertiär diskordant auf Mesozoikum liegt. Ich