

Werk

Titel: Bemerkungen zur perimestischen alpidischen Faltung

Jahr: 1934

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?251726223_1934_0010|log32

Kontakt/Contact

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

✉ info@digizeitschriften.de

1. Bemerkungen zur perimesetischen alpidischen Faltung.

Die Untersuchungen H. ASHAUER's haben den zweiseitigen Bau oder, wie man auch sagt, die Fächerstruktur der Pyrenäen erneut bestätigt, d. h. die alte klassische Auffassung, die allerdings von der jüngeren französischen Forschergeneration unter dem Überwuchern der Deckenvorstellungen verlassen worden war. Diese Fächerstruktur tritt und am reinsten, wie dargelegt wird, im östlichen Teile der Ostpyrenäen in der Nordvergenz des Nordens und der Südvergenz des Südens gegenüber. Die Südwärts-Faltung steigert sich in den Südpynäen bis zur Ausbildung von Deckenstrukturen. Für Nahdecken, d. h. solche, die in nächster Nachbarschaft wurzeln, sind Beispiele zwischen La Manère und Rocabrana (ASHAUER, Abb. 14, Profil 1), bei Mongrony und bei Viura gegeben. Bei Mongrony (s. ASHAUER's Profile in Abb. 15, S. 76) sind die Überschiebungserscheinungen aus ganz flacher Überfaltung ableitbar. Es schwimmt dort ein Sattelkern in Muldenstellung auf jüngeren Schichten, und mit Recht fühlt sich ASHAUER hier an Verhältnisse des Säntisgebirges erinnert, die ARN. HEIM beschrieben hat. Bei Viura (ASHAUER, S. 92 ff. und Tafel 2) wurden auf der konkaven Seite der Umbiegung des Gebirges aus der östlichen in die südöstliche Richtung hochmobile Keupermassen im Kampf um den Raum aus einer Überschiebung herausgequetscht; sie sind südwestwärts vorgeglitten und schwimmen damit heute auf jüngeren, nämlich garumnischen Schichten. Neben diesen Nahdecken gibt es auch solche von etwas fernerer Herkunft, und ein besonders schönes Beispiel hierfür ist in der Grillera-Decke (ASHAUER, S. 68 ff. und Tafel 3) gegeben. Der Autor sucht aus faziellen Gründen die Heimat dieser Ferndecke erst mindestens 15 km weiter nördlich (S. 73).

Nach Westen zu setzt in den Südpynäen etwa am Llobregat die „Nogueras-Zone“ (P. MISCH)¹⁾ ein, nach DALLONI mit von Norden

1) Die Untersuchungen von P. MISCH betreffen die Fortsetzung der Südpynäen westlich des von H. ASHAUER behandelten Gebietes, d. h. etwa vom

gekommenen Decken (Nogueras-Zone DALLON's). G. ASTRE (1924), dem Ch. JACOB (1930) sich anschließt, faßt die paläozoischen Massive dieser Zone als Schubspäne an der Basis einer großen, von Süden gekommenen Decke („Pedra-Forca-Decke“) auf. Nach ASHAUER (S. 91) und MISCH handelt es sich um eine autochthone Zone. Deckencharakter wird zwar in manchen Schnitten durch diese Pedra-Forca-Zone dadurch vorgetäuscht, daß sie nach Norden und zum Teil auch nach Süden von teilweise recht flach zu ihr einfallenden Überschiebungen umgrenzt wird, und zwar nach Norden gegen die autochthone, flach südwärts geneigte „Serie der Sierra del Cadi“ (ASTRE), nach Süden gegen das Alttertiär des Ebrobeckens. Aber mit der Vorstellung des Deckencharakters der ganzen Zone ist nicht vereinbar, daß ihr Eozän, wie ASHAUER nun darlegt, am südlichen Gebirgsrande westlich von Berga in das „autochthone“ Tertiär des Ebrobeckenrandes übergeht, also hier verankert ist.

Wenn also die Pedra Forca-Serie wirklich eine einheitliche Überschiebungsmasse wäre, so könnte sie jedenfalls nicht von fern hergekommen sein, sondern sie läge noch in ihrem Heimatgebiete, an dieses an ihrem Südrande verankert. Aber die Untersuchungen ASHAUER's lassen nicht mehr die Vorstellung der Einheitlichkeit zu, sondern führen zur Auflösung der Zone in eine ganze Reihe von Einzelschuppen (vgl. ASHAUER, Abb. 16 und 17), die nun im Norden gegen Norden, im Süden gegen Süden überschoben sind, im Mittelgebiete wurzelnd. Dabei kann natürlich einmal eine Einzelschuppe so flach und so weit vorgeschoben sein, daß nach erfolgter Erosion ein Stück von ihr als Klippe auf dem „autochthonen“ Untergrunde schwimmt. Ein Beispiel dafür ist gegeben in der von ASHAUER neu festgestellten kleinen paläozoischen Klippe von Tost östlich über dem Segre-Tal, einem isolierten Stück der paläozoischen Schuppe des Monsech de Tost (vgl. ASHAUER's Abb. 18). Aber diese Schuppe ist gleich dem weiter westlich folgenden paläozoischen Massiv von Castellas (vgl. ebenfalls ASHAUER, Abb. 18) „aus der Tiefe aufgedrungen“ und gehört nicht etwa einer Nogueras-„Decke“ an.

Es stellt sich also im südlichen Pyrenäenstamme im Nordteile der Pedra-Forca-Zone eine Nordvergenz ein, und so zeigt die Pedra-Forca-Zone in sich fächerförmigen Bau, einen Spezialfächer, eine Spezial-„Pilzfalte“, auf dem Südteil des großen Pyrenäen-

Segre an bis hin zum Mont Perdu. Sie werden im nächsten (12.) Heft der „Beiträge zur Geologie der westlichen Mediterrangebiete“ veröffentlicht. Sie sind z. T. vor ASHAUER's Arbeiten, z. T. erst gleichzeitig mit und nach ihnen ausgeführt worden.

(1480)

fächers bildend. Die Nordüberschiebungen am Nordrande der Pedra-Forca-Zone haben die Vorstellung geweckt, daß die ganze Serie von Süden, d. h. vom Ebro-Becken her, stamme; aber ganz abgesehen davon, daß sie hier ja verankert ist, suchen wir in der Randzone des Ebrobeckens vergeblich nach einer Narbe oder sonstigen Andeutungen einer Wurzelregion. Vielmehr haben wir dort die lückenlose, beckenwärts jünger werdende Serie des Alttertiärs.

Auch im Gebiete der Untersuchungen von P. Misch hat sich für die Nogueras-Zone ein zweiseitiger Bau ergeben. Auch dort haben wir örtlich isolierte „Klippen“, auch dort haben wir verankerte Halbdecken, deren schönstes Beispiel wohl die Cotiella-Decke (zwischen Esera und Cinca) ist. Denn nach Süden, Norden und Westen ist die Kreide der Cotiella auf die angrenzenden jüngeren Schichten überschoben, und nach Westen ist sogar eine etwas größere und völlig schwimmende Klippe durch spätere Erosion abgetrennt und damit der kleinen paläozoischen Klippe von Tost (s. oben) vergleichbar; aber nach Osten gehen die Schichtensysteme der Decke in diejenigen des „autochthonen“ Untergrundes über, und so handelt es sich auch hier um etwas bodenständiges. Auch hier bleibt nur die Erklärung, daß wir es mit einer Aufpressung aus dem Untergrunde zu tun haben, die nach Norden, Süden und Westen dann vorglitt und dadurch etwa pilzartig erscheint. Man fühlt sich bei den durch die Erosion isolierten kleinen Klippen dieser Aufpressungen erinnert an die Erklärung, die man im Bereich des Münchberger Gneissmassivs, wenn man mit Cloos und seinen Mitarbeitern dessen Allochthonie ablehnt, der Klippe des Wartturmberges bei Hof als einem durch spätere Erosion isolierten Stücke der Gneissmasse zu geben hätte.

Daß die Südpirenäen ein in der Hauptsache südwärts gerichteter Gebirgsstamm sind, der sein Vorland unter dem Ebro-Becken hat, drückt sich außer durch die immerhin überwiegenden, im östlichsten Teile sogar ganz rein auftretenden Südvergenzen (Südwärtsfaltungen, Südwärtsüberschiebungen; vgl. ASHAUER, Taf. 3a, Bild 12) vor allem durch das südwärtige Wandern der Faltung aus. Für die zonare Nordvergenz und damit für den sekundären Fächerbau im Raume der Nogueras-Zone müssen also wohl Sekundärmotive gegeben sein, und gewiß ist in diesem Sinne von großem Interesse die ASHAUER'sche Feststellung, daß die sekundäre Fächerstruktur in den Ostpyrenäen an den Raum eines besonderen Südpirenäen-Beckens gebunden ist und mit der Verkümmernng dieses Beckens nach Osten hin verschwindet, wie das oben erwähnte

Bild 12 auf der ASHAUER'schen Tafel 3a bestens erkennen läßt. In diesem Sinne war die Fächerstruktur also epirogen vorbereitet; denn wie die Südvergenz gegen die Ebro-Schwelle, so hat sich die Nordvergenz gegen die im Norden das Südpirenäische Becken umrahmende Schwelle, die Zentralpyrenäische Schwelle, gerichtet, deren Geschichte im einzelnen dargelegt wird. Aber kommt nicht hinzu, daß der zugegebenermaßen vergenzbestimmende Einfluß der Zentralpyrenäischen Schwelle sich beim Faltungsvorgange deswegen besonders zur Geltung bringen konnte, weil hochmobile Einschaltungen, namentlich die von Gips und Salz durchsetzten Keupertone, die Reaktion auch auf sekundäre Einflüsse begünstigten? Überall erkennen wir doch die tektonische Sonderrolle des pyrenäischen Keupers als eines großartigen Gleithorizontes, als eines Schmiermittels von besonderem Range. So sitzt der Keuper auch weithin unter der Grillera-Decke, vor allem unter deren höheren Teildecken²⁾. Kommt man nicht auch bei Betrachtung der Profile durch die Nogueras-Zone (vgl. ASHAUER, Abb. 16) auf den Gedanken, daß die Nordvergenz ohne Mitwirkung des Keuperschmiermittels wohl kaum, wie geschehen, eingetreten wäre, und daß die hohe Herauspressung der paläozoischen Massive von Castellas und des Montsech de Tost nicht in der vorliegenden Stärke ohne Mitwirkung der Keupermassen erfolgt wäre? Im Sinne solcher Überlegungen scheint mir neben ASHAUER's Erklärung der Divergenz in jener Zone der östlichen Südpirenäen die weitere Feststellung von großem Wert zu sein, zu der P. MISCH am Westende der Nogueras-Zone gekommen ist, daß nämlich die divergenten Faltungserscheinungen schließlich aufhören und durch eine rein südwestliche Tektonik wieder abgelöst werden, wo auch der Keuper zu Ende geht (vgl. die im Druck befindliche Abhandlung von P. MISCH).

Alles in allem bleibt also auch nach den neueren Untersuchungen bestehen, daß die Pyrenäen in ihrem großen tektonischen Bilde ein Fächergebirge sind, — wobei allerdings der Südteil streckenweise noch einen Spezialfächer 2. Ordnung umschließt. Dieser hat sich also im Sinne ASHAUER's aus einer Geosynklinale 2. Ordnung entwickelt, und deren nördliche Randschwelle war für den Nordteil des Fächers gewissermaßen ein Spezialvorland; hinzu kommt im Sinne von MISCH, daß ein hochmobiles Schichtsystem das Nachgeben auf die sekundären Vergenzmotive erleichtert hat.

2) Diese Rolle als Schmiermittel des Gleitungsvorganges tritt rein äußerlich auf ASHAUER's Tafel 3 schön hervor, wo dieses Schmiermittel noch durch eine leuchtende Farbe dargestellt ist.

In den Endigungen des Spezialtroges kommt eine gewisse Querfaltung der Südpynenäen zum Ausdruck. Sie tritt uns sowohl am Ostende östlich des Llobregat (ASHAUER, S. 103), wie am Westende östlich der Cinca (SELZER) entgegen.

Von besonderem Interesse zur Frage des Zusammenhanges von Südpynenäen und Balearen sind die Darlegungen ASHAUER's über die Umbiegung des Südpynenäenstammes aus der überwiegend befolgten östlichen Richtung in die südöstliche der ampurdanischen Ketten. Dementsprechend wird die Südvergenz durch eine südwestliche bis westliche abgelöst. Schon bei Viura beginnen die Westvergenzen, und hier kommen sie ja z. B. in den westwärts vorgetriebenen schwimmenden Keupermassen zum Ausdruck. Südwestliche Vergenz zeigt sich dann weiter bei Figueras und besonders schön in dem Deckenbau der Sierra von Montgry, mit dem das Mittelmeer erreicht wird. So findet die Südfaltung der Pynenäen unter Zwischenschaltung der Südwestfaltung im ampurdanischen Gebiet in der Westfaltung der Balearen ihre Fortsetzung. Aber das Verbindungsstück zwischen Südpynenäen und Balearen ist versunken, wie auch das ganze Vorland des südpynenäisch-balearenischen Faltenzuges östlich der katalanischen Küste. Die Falten der Balearen haben wieder ihre Fortsetzung in den Betischen Gebirgen, deren Faltung nach Norden gerichtet ist. So umschließen Südpynenäen, Balearen und Betische Ketten als „perimesetischer Faltungsgürtel“ ein gemeinsames Vorland, dessen Hauptstück von der Iberischen Meseta gebildet wird, das zu wesentlichen Teilen aber auch unter Tertiärbecken (Ebrobecken Tajobecken) oder im Osten unter dem Meere versunken liegt, und in dessen Raume die Keltiberischen Ketten ein gewisse Anklänge an alpine Faltungsformen verratendes Spezialorogen darstellen. Stellen wir diesen perimesetischen Gürtel nicht nur in seinem betischen und balearenischen, sondern auch in seinem pynenäischen Anteile noch zum alpidischen Europa, was wir aus den von ASHAUER wieder dargelegten Gründen wohl dürfen, so handelt es sich jedenfalls in den Pynenäen nur um eine Außenzone des Alpidikums, gewissermaßen eine Spezialausstülpung, die vom Hauptraume der alpidischen Faltung weit nach Nordwesten vorgreift. In den Pynenäen haben wir, wenn wir die übliche Fazies- und damit Deckeneinteilung des alpidischen Systems zu Grunde legen, etwa helvetische, ja z. T. mehr germanische oder, wie BLUMENTHAL sagt, „iberische“ Verhältnisse, und nicht anders ist ja die Sachlage auf den Balearen, wie faziell auch auf Sardinien. Erst weiter südlich könnte man die Äquivalente der inneralpidi-

schen Zonen mit einer „penninischen“ Tiefentektonik vielleicht erwarten, die in den balearisch-pyrenäischen Außenanteil der Alpen nicht eingetreten sind.

Gegen das gemeinsame Vorland ist die perimesetische Faltung in ihren verschiedenen Teilstücken gerichtet, und gegen dasselbe ist sie auch überall gewandert (vgl. Tafel 7). Das wird im einzelnen jetzt wieder für die östlichen Südpirenäen und die Balearen von H. ASHAUER (S. 108/109) und J. S. HOLLISTER (S. 138 ff.) an Hand der auftretenden Diskordanzen gezeigt. Dazu finden wir die Abtragungsprodukte der älteren (inneren) Ketten im Raume der jüngeren. In diesem Sinne ist der Nachweis paläozoischer Geröllmassen, die nach Westen immer spärlicher werden und verschwinden und die also von Osten (menorquinische Zone!) gekommen sein müssen, im Burdigal Mallorcas als Hinweis auf die vorburdigale Faltung des Ostens von besonderem Interesse (HOLLISTER, S. 142/143 u. Abb. 11). Für das östliche Betikum ist das Wandern der Faltung gegen das Vorland, d. h. hier gegen Norden, erst kürzlich wieder durch R. BRINKMANN (s. R. BRINKMANN & H. GALLWITZ, Der Betische Außenrand in Südostspanien, 1933; vgl. speziell Abb. 22) dargestellt worden. Die steirische (nachburdigalische) Faltung nimmt hier eine nördliche Randzone der Betischen Ketten gegen die Meseta bzw. das südöstliche Keltiberikum ein. Es folgt im Süden die Region der vorburdigalischen Faltung, deren befriedigende Aufteilung in pyrenäisch und savisch nicht möglich ist, da das Oligozän im allgemeinen fehlt. Von beiden Faltungen ist aber die pyrenäische sicher die bedeutsamere gewesen.

Auch auf den Balearen lassen sich die pyrenäische und savische Faltung räumlich nicht voll auseinanderhalten. Hier gehören Menorca und das östliche Mallorca zur Region der präoligozänen Faltung, die sich im östlichen Mallorca als posteozen (und damit als pyrenäisch) erweist, die aber in Menorca auch schon früher eingesetzt haben könnte (HOLLISTER, S. 138). In Mallorca folgt nach Norden die Zone, in der auch savische Bewegungen eine Rolle spielen (HOLLISTER S. 140 ff.), und an sie schließt sich in der Küstenkordillere die Region der steirischen Faltung an.

In den Ostpyrenäen ist im Innern nach ganz geringen älteren Ansätzen die pyrenäische Faltung die Hauptfaltung gewesen. Im äußersten Osten nur einen verhältnismäßig schmalen Innenraum einnehmend, greift sie nach den Untersuchungen von P. MISCH weiter westlich im Monsech-Gebiet weit nach Süden vor, um dann nach den Ergebnissen von G. SELZER westlich der Cinca wieder weit nordwärts etwa in Richtung auf das Mt. Perdu-Gebiet zu-

(1484)