

## Werk

**Titel:** Die Beteiligung der Schmelzen am tektonischen Bau

**Jahr:** 1931

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?251726223\\_1931\\_0003|log22](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?251726223_1931_0003|log22)

## Kontakt/Contact

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

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

dem Unteren Perm angehören, da sie sich über die kohlenführenden Sedimente ergossen haben und diese auch bisweilen unterlagern. — Da sich weiterhin das Unterrotliegende fast ungestört über das gefaltete silurische Grundgebirge breitet, so ist es jünger als die variscische Hauptfaltung.

Das Gleiche ergibt sich auch aus den Lagerungsverhältnissen im Rotliegendbecken von Monteponi<sup>14)</sup> im westlichen Hochland, wo sich überdies zeigt, wie weit damals die Abtragung des Grundgebirges schon vorgeschritten war; ruhen doch hier die permischen Konglomerate bereits auf mittel- bzw. unterkambrischen Schieferen. Die variscische Faltung war also von einer erheblichen Aufwärtsbewegung begleitet, die man erst dann richtig ermißt, wenn man sie mit der geringen nachpermischen Hebung vergleicht.

#### H. Die Beteiligung der Schmelzen am tektonischen Bau.

##### Porphyroide und Granite.

Wiewohl die kambrosilurischen und devonischen Sedimente von Eruptivgängen aller Art durchschwärmt werden, so ist doch m. W. niemals ein Tuff oder ein Deckenerguß in diesen Schichten beobachtet worden, der gezeigt hätte, daß es dem Magma bereits zu dieser Zeit gelungen wäre, sich den Weg an die Oberfläche zu bahnen. Auch die starke spätkambrische Orogenese scheint auffallenderweise nicht zu einem Aufstieg der Schmelzen geführt zu haben. — Erst im Anschluß an die variscische Faltung erschienen mächtige Eruptivmassen granitischer Zusammensetzung, die sich nach dem Zeitpunkt ihrer Ortsstellung und dem Grad ihrer Durchbewegung in zwei Gruppen gliedern lassen: in intratektonische Porphyroide und posttektonische Granite.

14) Speziellere Einblicke in die Sedimentationsverhältnisse des Rotliegenden gewähren die Aufschlüsse im Eisenbahneinschnitt zwischen den Stationen Cabitza und Monteponi. Die permischen Konglomerate liegen hier über stark gestauchten Cabitzaschiefern, die durch die präpermische Verwitterung leicht vertont sind und daher auch unter den Geröllen fast fehlen. Neben seltenen gut gerundeten Sandsteinen und oolithischen Kalken aus dem höchsten Mittelkambrium finden sich zahlreiche abgerollte Kieselschiefer des Obersilurs sowie Gangquarze. Diese Gerölle müssen von weither durch fließendes Wasser verfrachtet sein. Anders dagegen die häufigen Kalk- und Dolomitbrocken, die nicht einmal kantengerundet sind. Sie können nur aus der Nachbarschaft stammen und sind wohl das Material eines trockenen Schuttstromes, das sich in einer Wasserrinne mit den Flußgeschieben vermengt hat. Dafür spricht auch die Verzahnung von feinem Schieferschutt mit Pflanzenresten und Geröllagen am Uferrand des Beckens.

## I.

Die Porphyroide sind während der Faltung in gewissen Schwächezonen intrudiert und dabei mehr oder minder verschiefert worden. Sie sind im östlichen Hochland weit verbreitet, wo sie z. B. dem nördlichen Randabbruch der Sarrabusmulde bzw. dem First des Sarrabussattels folgen. Auch im Kern der großen Spezialsattel der Gerreimulde fand ich fast überall Quarzporphyroide (s. Taf. 1 u. Abb. 15), sodaß es oft nicht leicht zu entscheiden ist, ob die Faltenbildung Ursache oder Folge der magmatischen Intrusionen ist. Ich möchte das erste für wahrscheinlicher halten, da die Faltung auch dort auftritt, wo „Quellkuppen“ fehlen; andererseits sind erhebliche Stauchungen und Schleppungen der Sedimente an den Kontakten nicht zu leugnen. Die entstehenden Aufsattelungen erleichterten offenbar dem Magma das Ausweichen nach oben (s. Abb. 15).

Bei derartigen Bewegungen ist das erstarrende Magma zum Teil tektonisch erheblich beansprucht worden: Neben einem ausgesprochenen Parallelgefüge sind kataklastische Erscheinungen häufig. Selbst das grobkörnige granitische Gestein, das den Kern der Intrusivkörper zu bilden pflegt, ist stellenweise verschiefert und erinnert an Augengneise; die Feldspatkörner sind gerundet und werden von einem Mörtelkranz umgeben, während die zahlreichen Quarze undulös auslösen. — Randlich ist die Durchbewegung noch intensiver, was teilweise durch die geringe Korngröße der Komponenten erleichtert sein mag. Um die einzelnen Quarzpartikel schmiegen sich Serizithäutchen. Der Habitus dieser Gesteine gleicht dem der Porphyroide des Frankenwaldes. Am Kontakt selbst ist das Eruptiv derart durchbewegt, daß es weder makro- noch mikroskopisch möglich ist, eine scharfe Grenze zum Nebengestein zu ziehen. Nur zuweilen deutet der ungewöhnlich hohe Gehalt an Quarzkörnern darauf hin, daß der Mylonit an diesen Stellen größtenteils aus verschieferten Sedimenten, insbesondere aus untersilurischen Grauwacken, hervorgegangen ist. — Aber auch die Porphyroide sind reich an Quarz. Das zeigt, daß man sie nicht als basische Vorläufer des Granites ansehen darf.

Ihr genaues Alter ist noch unbekannt. Wenn sich auch bislang kein Porphyrgeröll in den Konglomeraten des Unterkarbons gefunden hat, so ist es doch nicht ausgeschlossen, daß ein Teil der Quarzporphyre bereits im Anschluß an die bretonische Orogenese intrudiert ist, — ist doch das Unterkarbonkonglomerat von Villasalto auffallend reich an großen, klaren Quarzen, deren Herkunft sonst schwer verständlich ist. Auch scheinen die ver-

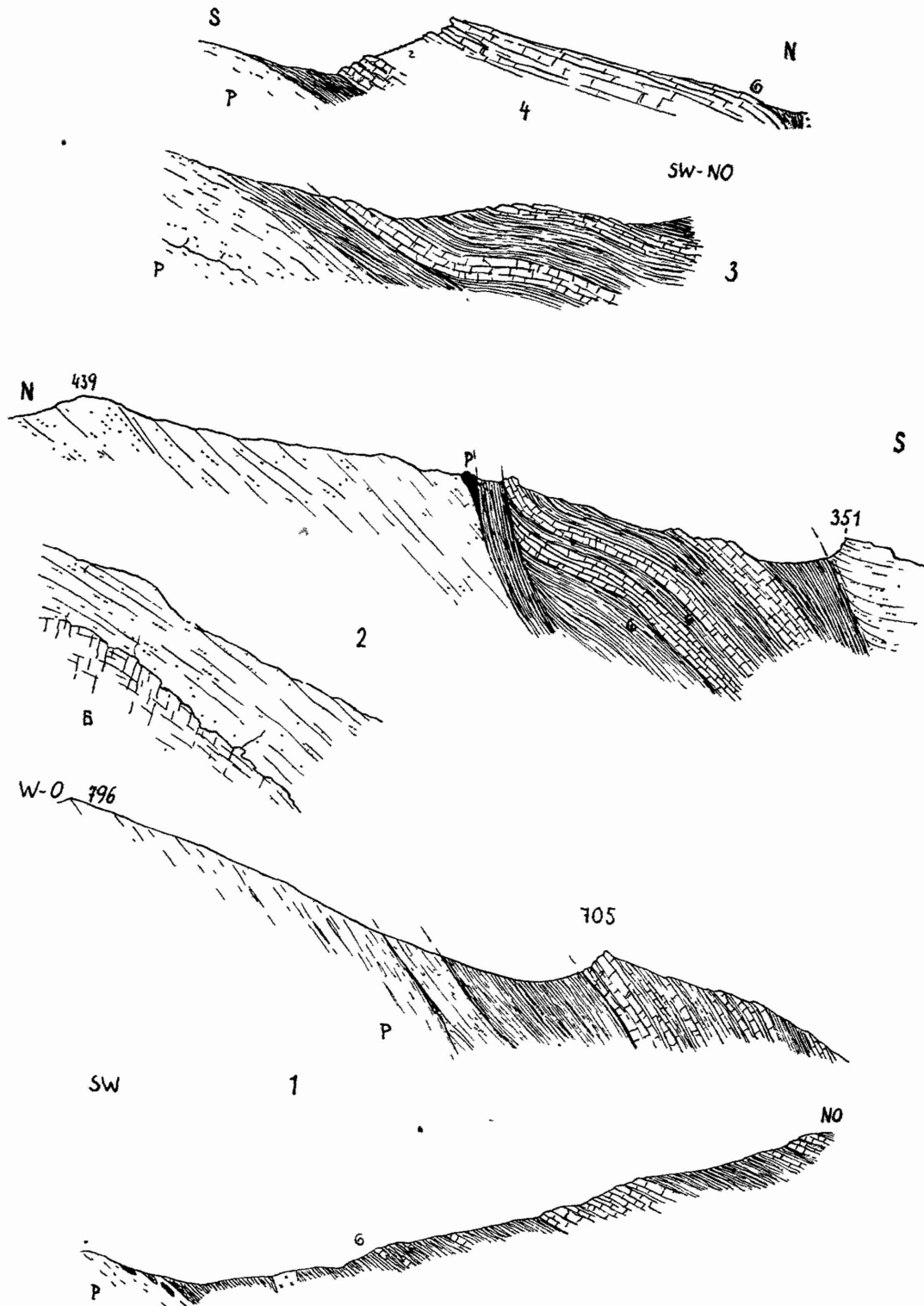


Abb. 15. Die Aufwölbung des silurischen Schiefermantels durch variscische Quellkuppen.

G: „Granit“. P: Porphyroid. Punktiert: Untersilur. Gestrichelt: Obersilurische Schiefer und Kalke. 1) Nordwestlich von Nicolo Gerrei. 2) Am Brunen Sciolas bei S. Vitu. 3) Südlich von Ballao. 4) Bei P. 209 an der Carroga nördlich von S. Vitu.

schieferten Quarzporphyre älter als die tektonisch nicht mehr beanspruchten Granite zu sein, da es bereits TRAVERSO bei Giovanni Bonu und Masaloni aufgefallen war, daß die Porphyre am Granitkontakt unvermittelt abstoßen und dasselbe auch DE CASTRO am M. Perdosa bei San Vitu und am Bruncu Muscadroxu beim M. Genis feststellte.

## II.

Während die Porphyroide sich derart dem tektonischen Bau einfügen, daß man sie nur als konkordante Vorläufer bezeichnen kann, durchsetzen die Zweiglimmergranite bereits diskordant das variscische Gebirge. Sie sind damit nicht nur jünger als das Unterkarbon, das sie im nördlichen Igesiente zum Teil in Knotenschiefer umgewandelt haben (wie man besonders am oberen Rio Bega beobachten kann), sondern auch jünger als die Faltung, die wenigstens in Korsika nach dem Visé und vor dem Westfal stattgefunden hat. Wie die korsischen Granite, so dürften auch die sardischen im Anschluß an die sudetische Phase intrudiert sein.

Die letzten magmatischen Nachschübe der variscischen Ära wurden im Unterrotliegenden gefördert; unter- und überlagern doch, wie wir gesehen haben, bei Seni mächtige Porphyrdecken die kohlenführenden Ablagerungen mit *Walchia piniformis*.

### Die Ganggefolgschaft der Porphyre und Granite.

Auch sie läßt sich vom geologischen Standpunkt in zwei Gruppen gliedern: in intra- und posttektonische Gänge.

Die ersten folgen Scherflächen im Grundgebirge und sind bei weiterer Bewegung mitverschiefert worden: so ist der Quarzporphyrgang südwestlich von Armungia großenteils in einen Serizitquarzit umgewandelt worden. Noch stärker sind die Gänge verändert, die dem Sprung von Villasalto aufsitzen. Es sind jetzt grünliche, feinkörnige Mylonite vom Typus der Pfahlschiefer, die sich nur dort, wo die Zermahlungen weniger intensiv waren, als einstige Augitporphyrite erweisen.

Es ist auffällig, wie häufig die Eruptiva sich in den Schiefen finden und wie selten sie die Kalke durchbrechen. Geht man z. B. von S. Nicolo Gerrei nach Ballao, so beobachtet man in den ober-silurischen Schiefen eine Unzahl kleinerer und größerer Lagergänge, während die mächtigen Devonkalke darüber anscheinend von keinem einzigen Gang durchbrochen werden. Offenbar ließen sich die starren Kalkklötze nicht so leicht wie die Schiefer von den aufsteigenden Schmelzmassen beiseite schieben. In der Schlucht

südöstlich des M. Lora breitet sich z. B. ein basischer Gang unter der Abscherungsfläche des Devonkalkes aus und dringt nur in Gestalt einer kurzen Apophyse in den Clymenienkalk ein, wobei er überdies eine Fuge benutzt.

Zum mindesten ein Teil der Gänge ist also nachdevonisch, was auch daraus erhellt, daß sie den Scherflächen folgen, die erst bei der sudetischen Orogenese aufgerissen sind.

Die zweite Gruppe streicht fast annähernd nord-südlich. Es sind Felsitporphyre von verschiedenem Habitus. Bald sind es dichte, dunkle, basische Gesteine, bald helle, saure Sphärolithporphyre mit prächtigem Fließgefüge. Diese überwiegen bei weitem. Da sie von den basischen Gängen geschnitten werden, während ich das umgekehrte Verhältnis bislang nicht beobachtete, so sind die sauren Nachschübe wahrscheinlich etwas älter als die basischen. Sie fallen im Westen des Sarrabus mit 60 Grad nach Osten, richten sich dann steiler auf, kippen um und fallen im Osten mit 60 Grad nach Westen ein, mit anderen Worten: sie sitzen einem Kluftfächer im Granitgewölbe auf. Da die Gänge sich bis zum M. Ixi nach Norden verfolgen lassen, so muß auch die Aufwölbung dementsprechend über den Sarrabusgranit hinausgreifen<sup>15)</sup>.

#### Die Umwandlung des Nebengesteins.

Die Schieferhülle ist bei dem Aufstieg der Schmelzen in sehr verschiedenem Ausmaß umgewandelt worden. Auffallend gering ist die Metamorphose dort, wo kieselsäurereiche Grauwacken an das Eruptiv stoßen, wie am Granit von Arbus oder am Granit des Sarrabus bei Burcei<sup>16)</sup>. Hier ist die Umwandlungszone so klein, daß die Granite gelegentlich für älter als das Nebengestein angesehen und dementsprechend für vorpaläozoisch gehalten worden sind. Nur die Schiefermittel zeigen auch in größerem Abstand vom Kontakt noch Spuren deutlicher Beeinflussung; so sind die Tonlagen in den unterkarbonischen Grauwacken oberhalb der Grube Ingurtosu noch in Fruchtschiefer umgewandelt worden, während

15) Ob die Porphyrgänge des Kluftfächers einst als Förderspalt von unterrotliegenden Deckenergüssen tätig waren, muß dahingestellt bleiben.

16) Wichtig für die Altersfeststellung der granitischen Gesteine ist die Tatsache, daß sich am Kontakt eine basische Randfazies (Burcei!) einstellt. Gelegentlich ist sie auch relativ sauer, so am Granitporphyr des M. Genis, dessen Kontakt am Rio Olastu schön erschlossen ist. Unmittelbar unter den gefritteten und geröteten Sandsteinen des Untersilurs, die fast horizontal liegen, ist der rote feinkörnige Granitporphyr auffällig reich an Quarzdrusen. Offenbar haben sich die SiO<sub>2</sub>-reichen Dämpfe des entgasenden Magmas unter dem Sedimentdach gestaut.

der Kohlenstoffgehalt der Graptolithenschiefer bei der Grube s'Aquarubbia (Villa Putzu) sich zu schönen Chiasolithen zusammengeballt hat. Oberhalb von Goni scheinen die organischen Substanzen vollständig verflüchtigt zu sein: der Graptolithenschiefer ist gebleicht und der Schwefelkies abgeröstet und in Roteisen überführt. Besonders intensiv sind die Umwandlungen an den obersilurischen Kalken. Merkwürdig selten ist der Kalk in Marmor umkristallisiert, viel häufiger ist er verkieselt. In diesem Fall wird er von Hohlräumen aller Art und Größe durchzogen, die wohl mit Recht auf den Verlust an Kohlensäure zurückgeführt werden. Die Umwandlungen sind zum Teil derart beträchtlich, daß der metamorphe Cystoideenkalk des Sarrabus lange Zeit als ein Gangquarz gedeutet wurde. Der Grad der Verkieselung nimmt mit der Steilstellung der Schichten zu: die Schichtfugen erleichterten eben das Aufsteigen der erbeladenen Kieselsäurelösungen; im gleichen Sinne wirkten auch tektonische Fugen. So sind an fast alle großen Störungen Zonen mehr oder minder intensiver Verkieselungen gebunden.

Am stärksten ist die Verkieselung am Nordabbruch der Sarrabusmulde, da hier mächtige Porphyroidmassen in unmittelbarer Nachbarschaft Cystoideenkalke begleiten. Aber auch am Südrand der Gerreimulde sind die liegenden Falten im Devon deutlich verkieselt.

Das ist besonders wichtig für die Datierung der Silikatmetasomatose; sie ist hier jünger als der nachunterkarbone Villasalto-sprung. Auch am Nordrand der Gerreimulde sind Verkieselungen nicht selten anzutreffen (so in den Kalken in der Region Isc' Arena östlich von Armungia). In den letzten beiden Fällen haben die Kieselsäurelösungen schon einen beträchtlichen Weg zurückgelegt, da Porphyroide der näheren Nachbarschaft fehlen. Derartige apomagmatische Erscheinungen sind für die Tektonik insofern von Interesse, als sie stets an die variscischen Intrusionen gebunden sind, — entsprechend der Bedeutung der variscischen Orogenese und dem Fehlen der kaledonischen. Nur die kambrische Orogenese ist vielleicht auch mit apomagmatischen Erscheinungen verknüpft, da ich südlich von Masua am Fuß eines nur aus Silurkonglomeraten aufgebauten Kliffs ein kopfgroßes Geröll von Erzkalk mit Bleiglanz fand. Die Hauptvererzung scheint aber auch im Iglesiente erst später stattgefunden zu haben, denn sie folgt den bei der Aufschubung des kambrischen Kalkes auf das Silur gebildeten Scherflächen, auch sind die metasomatischen Bleizinklagerstätten durch alle Übergänge derart innig mit Bleiglanz führenden Gängen verknüpft, daß sie auch zeitlich mit ihnen zusammenhängen müssen.