

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae  
**Herausgeber:** Schweizerische Geologische Gesellschaft  
**Band:** 5 (1897-1898)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Ueber das Alter der periadriatischen granitisch-körnigen Massen  
**Autor:** Salomon, Wilhelm  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-155221>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.01.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Ueber das Alter der periadriatischen granitisch-körnigen Massen

von Dr WILHELM SALOMON (Pavia).

Da eine ausführliche Abhandlung, die dasselbe Thema zusammen mit mehreren anderen Fragen behandelt, erst in einigen Monaten im Drucke fertig sein wird, so will ich an dieser Stelle wenigstens ganz kurz die wichtigsten auf das Alter der periadriatischen granitisch-körnigen Massen bezüglichen und wie es mir scheint allgemein interessanten Resultate der Arbeit mittheilen.

Als periadriatisches Senkungsgebiet bezeichne ich mit Taramelli und Suess jenes weite, im Verhältniss zum umgebenden Gebirge eingesunkene Feld, das den nördlichsten Theil des adriatischen Meeres umsäumt. Es beginnt im Westen mit dem Gardasee und dem Adamello, wird dort und weiter nach Norden von der Judikarienlinie begrenzt, reicht an den sogenannten Meraner Granit heran, umfasst die Dolomiten und erstreckt sich, wie wir sehen werden, weit nach Osten. Randlich ist dies Gebiet von einer langen, bogenförmigen Kette von Intrusivmassen umgeben, die zum Theil als grosse Centralmassive erscheinen, zum Theil sich nur durch schmale Gänge in den Schichtgesteinen kund thun und dann gern porphyrische Struktur annehmen. Schon Suess erkannte den Zusammenhang wenigstens der westlichsten dieser Massen, des Adamello, des Iffinger-Brixener Massivs und der Antholzer Masse. Er bezeichnete sie als den « Südtiroler Granitbogen. » Ich glaube, indem ich mich dabei auf die topographische Anordnung, auf die Form und Lagerungsform, die petrographische Beschaffenheit und einige andere Eigenschaften der einzelnen Intrusivgebilde stütze, dass auch die Tonalitporphyrite des Iselthales in Tirol, die Tonalitporphyrite des Polinik und der Gegend von Praveli in Kärnthen, die körnigen Granite und gneissartigen Tonalite von Eisenkappel und Schwarzenbach ebenda und die porphyrischen und körnigen Gesteine des Bachergebirges in Steiermark zu den westlichen Intrusivmassen gehören und gleiche Entstehung und gleiches Alter wie diese haben. Ich bezeichne daher diese lange Kette von Intrusiv-

massen, die sich aus der Lombardei bis fast nach Ungarn erstreckt und Granite, Adamellite im Sinne von Brögger, Quarzglimmerdiorite und Tonalite umfasst, als « periadriatischen Randbogen. » Ich hebe hervor, dass während der Adamello und der südwestlichste Theil des Iffingerkerns<sup>1</sup> noch das Gardasee-Streichen haben, die mittleren Massen in EW-Richtung in die Länge gestreckt und angeordnet sind, das Bachergebirge aber bereits ein annähernd dinarisches Streichen besitzt. Im Innern dieses enormen intrusiven Randbogens finden wir eine Reihe von bedeutend granitisch-körnigen Massen, die Quarzglimmerdiorite und Norite von Klausen und Lüssen, den sogenannten Granit der Cima d'Asta und die Granite und Monzonite des Fassa- und Fleimser Thales. Obwohl diese Eruptivmassen in ihrer topographischen Anordnung keinen deutlichen Zusammenhang unter einander oder mit den randlichen Centralmassiven erkennen lassen, so liegt doch die Idee eines solchen Zusammenhanges so nahe, dass sie oft wenigstens für einen Theil unserer Gebilde ausgesprochen wurde. So wurden z. B. die Granite — wenn es jetzt der Kürze halber erlaubt ist, sie so zu nennen — von Brixen und der Cima d'Asta von Richthofen und Suess als syngenetisch zusammengehörig und zwar als carbonisch, die beiden genannten Massen, der Adamello und der Klausener Kern von Mojsisovics als die permischen « Eruptivherde » des Bozener Quarzporphyrs angesehen. Auch Becke, der zuerst in den porphyrischen Gesteinen des Iselthales, des Polinik, des Bachergebirges und in denen von Prævali die Fortsetzung der Rieserfernerkerne vermuthete, sprach sich für genetische Zusammengehörigkeit der randlichen und der centralen Massen aus.

Handelt es sich nun darum, diejenigen Kriterien zu benutzen, welche zu einer Altersbestimmung unserer Massen dienen können, so ist vor allen Dingen festzustellen, welche Sedimente von ihnen metamorphosirt wurden ; und da zeigt es sich, dass alle Schichtsysteme, die sich in Primärkontakt mit einer der grösseren Massen befinden, eine mehr oder weniger intensive Kontaktmetamorphose erlitten haben. Die jüngsten metamorphosirten Gesteine gehören am Adamello und im Avisiothal dem meist zur oberen Trias gerechneten Horizont der *Halobia Lommeli* an. Bei Klausen, an den

<sup>1</sup> Kern ist hier einfach im Sinne von « grössere Masse » gebraucht, also keineswegs gleichbedeutend mit Lakkolith.

Riesenfernerkernen, bei Eisenkappel und in der Asta-Gruppe sind die jüngsten metamorphosirten Gesteine krystalline Schiefer, und zwar zum Theil Phyllite, zum Theil ältere Gesteine. Auch bei Meran ist nach Grubenmann eine Contactmetamorphose nachweisbar; und zwar dürften die jüngsten metamorphosirten Gesteine sehr wahrscheinlich zur Trias zu rechnen sein.

Erhalten wir so bereits eine Anzahl von *Maximalaltersgrenzen*, so liefert die Beobachtung von *Gängen und Apophysen der Eruptivgesteine in den Sedimenten*, sowie die von *Einschlüssen der Sedimentgesteine in den Eruptivmassen* einige weitere Anhaltspunkte. Apophysen des sogenannten Bachergranites durchbrechen nach Teller und Dreger ältere krystalline Schiefer, nach Dölter auch Phyllite. Die Gänge von Prævali in Kärnthen durchsetzen nach Teller die ganze Trias und stellenweise sogar oberjurassische Aptychenschichten. Der Granit von Eisenkappel umschliesst nach Suess und Graber Phyllitfragmente.

*Minimalaltersgrenzen* werden durch die Beobachtung von *Geröllen und Detritus unserer granitischen Massen in Sedimenten* geliefert. Und da haben wir nun mit der wichtigen Thatsache zu rechnen, dass mit Ausnahme der Klausener Gesteine, auf die wir gleich noch näher eingehen werden, niemals ein Geröll irgend eines der angeführten Gesteine aus vortertiären Ablagerungen angeführt worden ist. Die ältesten Sedimente, die ähnliche Gesteine enthalten, sind, auf dem Südabhang der Alpen, die mitteleocänen Schichten von Novale, Ai Fochesatti und Sudiri im Vicentinischen, die neuerdings von Oppenheim ausführlich beschrieben wurden. Meist treten Geschiebe unserer Gesteine sogar erst in diluvialen Ablagerungen auf.

Auch die *Verschiebungen durch Bruchlinien* liefern wichtige Anhaltspunkte für die Altersbestimmung. Die Judikarienlinie hat den nordöstlichsten Theil des Adamellotonalites und den westlichen und südwestlichen Theil des Iffingerkerns verschoben und den ersteren sogar kataklastisch geschiefert. Der Valsuganabruch hat den Asta-Granit in der Nähe der Malga Orenna in Secundärcontact mit mesozoischen, ganz unveränderten Kalksteinen gebracht. Die letzten Bewegungen an den beiden in ihrer Anlage wahrscheinlich alten Bruchlinien sind jedenfalls naheocän; unsere Massen müssen demnach wenigstens eocän sein. *Noch wichtiger ist das Ver-*

*hällniss der Klausener Eruptivgesteine zu der Villnösser Bruchlinie.* Diese von Mojsisovics ausführlich beschriebene Verwerfung verschiebt im Osten das Neocom und Ablagerungen von wahrscheinlich noch etwas geringerem Alter; im Westen bildet sie die Nordgrenze der Quarzglimmerdioritmasse des Vildarthales. Das würde nun nicht viel bedeuten, wenn nicht durch Tellers vortreffliche und genaue Untersuchungen festgestellt wäre, dass diese Nordgrenze im Vildarthale eine Fläche primären Intrusivcontactes ist. Das Eruptivgestein durchtrümpert nämlich die angrenzenden Schiefer und hat sie metamorphosirt. Wer also nicht zu der mir sehr gesucht erscheinenden Annahme kommen will, dass die östlich und westlich des Eisack gelegenen Theile unserer Bruchlinie ganz verschiedenes Alter hätten, bezw. dass östlich des Eisack noch in sehr viel jüngerer Zeit Verschiebungen an ihr stattgefunden hätten als westlich davon, der wird nothgedrungen zugeben, dass die Intrusion des Klausener Kernes frühestens in die Kreide fällt. Das steht nun scheinbar in Widerspruch mit der bereits kurz angeführten Thatsache, dass in den sogenannten Verrucano-Conglomeraten an der Basis des Bozener Quarzporphyres Gerölle von Quarzglimmerdiorit vom Klausener Typus auftreten. Indessen ist von Teller und v. John niemals behauptet worden, dass die petrographische Aehnlichkeit dieser Gerölle ein absoluter Beweis sei; und ich kann dem hinzufügen, dass Herr von John selbst, wie er mir brieflich mittheilte, den Klausener Diorit jetzt nicht mehr für älter als den sicher höchstens triadischen Adamellotonalit und den wahrscheinlich gleichfalls höchstens triadischen Brixener Tonalit hält.

Eine weitere Methode zur Altersbestimmung unserer Massen ist von Löwl versucht worden. Die Thatsache nämlich, dass im nördlichen Adamellogebiet, im Gebiete des Iffingerkernes und der Rieserferner die Schiefer sich gern der Contactfläche parallel richten, ja mitunter ziemlich regelmässige Kuppeln über dem Eruptivgestein zu wölben scheinen, wurde von Löwl als Beweis dafür angesehen, dass die Intrusion unserer Massen vor der ersten Faltung der Schiefer, also in der betreffenden Gegend wenigstens vorpermischer, wenn nicht vorcarbonischer Zeit stattgefunden habe. Es gelang mir indessen, für den Adamello den sicheren Nachweis zu führen, dass auch derjenige Theil des Tonalitmassives, an dem jener Parallelismus wirklich vielfach auftritt, sicher jünger als die erste alpine Faltung ist, dass also das Löwl'sche Argument unbenützlich ist.



Die letzte mir verwerthbar erscheinende Methode ist die, welche die Vertheilung und die heteropischen oder Facies-Verhältnisse der Sedimente in der Nähe unserer Massen untersucht, um festzustellen, ob sich in ihnen ein Beweis für die Präexistenz an die Oberfläche gelangter Eruptivmassen finden liesse. Das Ergebniss dieser Untersuchung ist in unserem Falle negativ. Die Faciesverschiedenheiten einzelner Abtheilungen des Mesozoikums in der Nähe des Adamello erklären sich sehr gut durch das grosse Alter der ältesten Bewegungen an der Judikarielinie. Im Uebrigen aber ist weder aus dem Adamellogebiet noch aus irgend einem anderen Theile des grossen periadriatischen Senkungsfeldes ein Facieswechsel oder eine Unterbrechung in der horizontalen Ausdehnung einer Ablagerung oder endlich, wie wir bereits sahen, eine Detritus unserer granitischen Gesteine enthaltende klastische Ablagerung bekannt, welche die Annahme erlaubte, dass unsere Massen die Erdoberfläche in vortertiärer Zeit erreicht hätten.

Suchen wir jetzt die Resultate der angeführten Ueberlegungen und Beobachtungen zu erhalten, so wollen wir zunächst den Randbogen und die centralen Massen gesondert behandeln. Für den Randbogen steht fest, wenn die Tonalitporphyrite von Prävali, wie wir aus guten Gründen annehmen, wirklich zu ihm gehören, dass die Intrusion der einzelnen Massen in nachjurassischer Zeit stattgefunden haben muss, und zwar entweder in der Kreide oder im Tertiär. Wer aber selbst die Tonalitporphyrite von Prävali ausschliesst, der ist, wenn er nicht in all' den angeführten gemeinsamen Zügen unserer randlichen Intrusivmassen ein unerhörtes Spiel des Zufalls sehen will, gezwungen, sie für *höchstens* obertriadisch zu halten, hat aber absolut keinen Grund, sie, wie es bisher fast immer geschah, *gerade für obertriadisch* und nicht ebenso gut für jurassisch, der Kreide oder dem ältesten Tertiär angehörig zu betrachten.

Für die centralen Massen ist es nicht möglich, den syngenetischen Verband zu beweisen, obwohl er auch hier in hohem Masse wahrscheinlich ist. Wer ihn zugibt, muss ihre Intrusion in die der Ablagerung des Biancone folgende Zeit, spätestens in das älteste Eocän verlegen und wird, was ich in der ausführlichen Abhandlung begründen werde, die Hypothese des syngenetischen Zusammenhanges zwischen den körnigen Gesteinen des Avisiothales und den sicher triadischen porphyrischen Laven desselben Gebietes für falsch

halten. Wer ihn nicht zugibt, hat immer noch keinen Grund, als Intrusionsepoche gerade die älteste der zwischen den nachgewiesenen Altersminimal- und -Maximalgrenzen stehenden Epochen anzunehmen. Er wird immer nur sagen können, dass der Asta-Granit nach der Ablagerung der Phyllite, der Klausener Diorit nach der Ablagerung des Neocom, die Eruptivmassen des Avisiothales nach der der Schichten mit *Halobia Lommeli*, alle diese Massen vor der Ablagerung des mittleren Eocäns intrudierten.

Wenn es aber erlaubt ist, all' die aufgeführten Thatsachen von einem weiteren Standpunkte aus zusammenzufassen und zu ihrer Erklärung eine vielleicht nicht ganz unwahrscheinliche Hypothese aufzustellen, so möchte ich folgendes behaupten. Die Intrusion der Eruptivmassen des periadriatischen Randbogens wie der central in dem Senkungsfelde gelegenen Kerne fand gleichzeitig statt und wurde von einer gemeinsamen Ursache hervorgebracht, wahrscheinlich von einer starken Senkung des ganzen Bruchfeldes, das auf ein tiefer gelegenes Magmabassin drückend Theile des Magmas randlich und central zwischen die älteren Schichten presste. Das Phänomen ist ganz analog der Bildung der unteritalischen Vulkane im Innern eines jetzt vom Meere bedeckten Senkungsfeldes und der ungarischen Eruptivmassen in dem über das Meeresniveau erhobenen Innern des Karpathenbogens, nur dass in dem periadriatischen Senkungsfelde die Eruptionen nicht die Oberfläche erreichten und Intrusionen blieben.

Was die Intrusionsepoche betrifft, so halte ich es auf Grund der für das Klausener Gebiet angeführten Daten für nicht unwahrscheinlich, dass sie in die Zeit zwischen der Ablagerung des Neocom und der des mittleren Eocäns fällt. Sollte sich aber auch herausstellen, dass die Klausener Eruptivmasse eine von den übrigen periadriatischen centralen und peripherischen Intrusivkörpern verschiedene Intrusionsepoche gehabt hätte, so würde auf Grund der über die Tonalitporphyritgänge von Prævali angeführten Thatsachen diese immer noch postjurassisch und also entweder in die Kreide oder in das älteste Eocän zu versetzen sein.

---