

# Der Gneis von Wartenstein im südlichen Hunsrück.

Von N. Tilmann und K. Chudoba.

Mit 2 Textfiguren.

Die Unterlage des Devons des Rheinischen Schiefergebirges ist oberflächlich in größerem Umfang nur in zwei Gebieten abgeschlossen. Im Hohen Venn greift das tiefste Unterdevon mit scharfer Diskordanz über die kambro-silurischen Schichten des Vennsattels über, während am Ostrand des Schiefergebirges vom Kellerwald bis nach Gießen das Obersilur erst von höheren Stufen des Unterdevons überlagert wird.

In den übrigen Teilen des Schiefergebirges erfahren wir von dem tieferen Untergrund nur durch die Tätigkeit der tertiären und diluvialen Vulkane. Die Füllmassen der Schloten und die ausgeworfenen Tuffe und Schlacken enthalten überall zahlreiche Brocken des durchschlagenen Untergrundes. Unter diesen finden sich neben devonischen Gesteinen Gneise, Glimmerschiefer, Phyllite, verschiedenartige Tiefengesteine wie Granit und Syenit und zahlreiche injizierte metamorphe Gesteine. Von ihrer Mannigfaltigkeit und ihrer durch verschiedene Metamorphosen beeinflusste Gestaltung sind wir besonders gut durch die ausgezeichneten Forschungen von R. Brauns<sup>1)</sup> über das Laacher See-Gebiet unterrichtet. Auch im südlichen Hunsrück sind Granit und Gneis als Auswürflinge des Tuffschlotes von Schweppenhäusen von W. Bruhns<sup>2)</sup> beschrieben worden.

So dürfen wir annehmen, daß im mittleren und südlichen Teil des Rheinischen Schiefergebirges alte Gneise, metamorphe Schiefer und verschiedene Tiefengesteine in weiter Verbreitung die Unterlage des Devons zusammensetzen.

Schon im Jahre 1880 erwähnt H. Grebe<sup>3)</sup>, daß im südlichen Hunsrück im Hunsrückschiefer neben Diabas und Porphyren bei

---

1) Brauns, R.: Die Mineralien der Niederrheinischen Vulkangebiete. Stuttgart 1922. (Hier auch früheres Schrifttum.)

2) Bruhns, W.: Ueber vulkanische Bomben von Schweppenhäusen am Soonwald. Verh. Nat. Hist. Ver. Rheinl. Westf. 64, 1907.

3) Grebe, H.: Ueber die Quarzit-Sattel-Rücken im südöstlichen Theile des Hunsrück (linksrheinischer Taunus). Jahrb. Preuß. geol. Landesanst. 1880, Berlin 1881.

Herrstein, Griebelschied und Bergen gneisartige Einlagerungen vorkommen, die sich bis zum Schloß Wartenstein im Hahnenbachtal oberhalb Kirn fortsetzen. Das größte dieser Vorkommen erscheint auf der Geologischen Uebersichtskarte von Deutschland 1:200 000, Blatt Mainz, als eine schmale linsenförmige Einlagerung im Hunsrückschiefer und ist in der Farbenerklärung als „Gneis? bei Oberhausen“ bezeichnet. In unmittelbarer Nachbarschaft dieses Gneises zeigt die Karte aber auch ähnliche Einschaltungen von Gedinneschichten und Taunusquarzit im Hunsrückschiefer, die nicht als normale Einlagerungen gedeutet werden können, sondern sicher mit dem Hunsrückschiefer verfaltet sind. Das führt zu der Vermutung, daß auch der Gneis nicht, wie Grebe meinte, eine einfache Einlagerung im Hunsrückschiefer bildet, sondern wie Gedinne und Taunusquarzit in ihn tektonisch eingeschaltet ist. Dann aber besteht die Möglichkeit, daß es sich hier um einen Fetzen des tieferen Untergrundes des Devons handelt. Damit gewinnt dieses Vorkommen eine besondere Bedeutung; denn es würde hier die einzige Stelle sein, an der die bisher nur durch vulkanische Auswürflinge bekannte kristalline Unterlage des Devons zu Tage tritt<sup>4)</sup>.

Um diese Fragen zu klären, haben wir den Gneis und seine Umgebung einer genaueren geologischen und petrographischen Untersuchung unterzogen. Diese kann eine Antwort auf die Frage geben, unter welchen tektonischen Bedingungen der Gneis inmitten des Hunsrückschiefers erscheint und ob hier tatsächlich ein Auftauchen der Unterlage des Devons vorliegt. Die petrographische Analyse muß ergeben, ob das Gestein wirklich den Typus eines alten kristallinen Schiefers besitzt oder ob es sich hier nur um ein durch Faltungsdruck metamorph gewordenes Gestein des Unterdevons handelt. Diese Möglichkeit ist an sich nicht von der Hand zu weisen; denn es ist ja schon lange bekannt, daß am Südrand des Schiefergebirges die Devon-schichten tektonisch stark beansprucht sind und häufig einen deutlich metamorphen Habitus annehmen.

---

4) Vor kurzem hat E. Beyenburg in seiner Arbeit über „Stratigraphie und Tektonik des Guldenbachtals im östlichen Hunsrück“, Jahrb. Preuß. geol. Landesanst. 51, 1930, ein schon von Lossen 1867 beschriebenes Vorkommen von Serizitgneis an der Mühle unterhalb Schweppenhausen nochmals untersucht. Er konnte jedoch die Frage nach dem Alter und Wesen dieses Gesteins, das in der gleichen tektonischen Zone wie der Gneis von Oberhausen auftritt, nicht völlig klären. Der Mineralbestand läßt hier am ersten an eine geschieferte Arkose denken.

## I. Geologischer Teil.

Auf der geologischen Uebersichtskarte 1 : 200 000 <sup>5)</sup> erscheint der Gneis als eine schmale Linse im Hunsrückschiefer, die den Kamm des Höhenrückens auf der östlichen Seite des Hahnenbachtals bildet, auf dem das Schloß Wartenstein steht. Danach wird das Vorkommen am besten als „Gneis von Wartenstein“ bezeichnet. Es bildet hier eine etwa 50 m mächtige Platte, die in fast senkrechter Stellung in ebenfalls steil stehenden Devonschiefern steckt. Nach Osten läßt sich der Gneis etwa 800 m weit verfolgen. Er schneidet in spitzem Winkel die letzte große Kehre des zum Schloß hinaufführenden Fahrwegs und läßt sich allerdings stark verschmälert auch noch am nördlichen Hang des nach Oberhausen hinaufziehenden Tälchens erkennen, ehe er ganz zwischen den Devonschiefern verschwindet. Nach Westen zu ist der Gneis an der Straße im Hahnenbachtal durch Schutt verdeckt; dagegen tritt er auf der westlichen Talseite gegenüber der Kauchersmühle am Ostfuß des Hülferskopfes in zwei Felsrippen heraus. Auch in halber Höhe dieses Berges trifft man ihn, allerdings schlecht aufgeschlossen, an einem Horizontalweg wieder. Weiter nach Westen wurde der Gneis auf der Höhe des Hülferskopfes nicht mehr gefunden; erst am Weiersbachgraben an der Westseite des Galgenberges östlich Griebelschied erscheint in der Fortsetzung im Streichen ein gneisartiges Gestein in geringer Mächtigkeit zwischen steilstehenden Devonschiefern. Schon Grebe hat dieses Vorkommen gekannt und den Wartensteinzug als seine Fortsetzung angesprochen. Da der Gneis jedoch am Galgenberg nur schlecht aufgeschlossen ist, beschränkt sich unsere Untersuchung auf das Vorkommen beiderseits des Hahnenbachtals, wo die Verbandsverhältnisse mit dem umgebenden Devon besser erkannt werden können.

Der vorherrschende Typus in diesem Gneiszug ist ein dunkelgrün-bräunliches, z. T. von Quarzknuern und -Adern durchsetztes Gestein von deutlich schiefriger Textur, die an einzelnen Stellen durch den scharfen Wechsel zwischen hellen, hauptsächlich aus Quarz bestehenden, und dunklen, aus Glimmer und Chlorit aufgebauten Lagen besonders deutlich wird. Sowohl Herr Klemm (Darmstadt), wie Herr Schnarrenberger (Freiburg), denen einige typische Stücke vorlagen, betonen, daß makroskopisch dieses Gestein große Aehnlichkeit mit gewissen

---

5) Geologische Uebersichtskarte von Deutschland, Abteilung Preußen und Nachbarstaaten, herausgeg. von der Preuß. geol. Landesanst., Berlin, 1 : 200 000, Blatt Mainz (Nr. 150), 1921.



Fig. 1. Geologische Karte des Vorkommens des „Gneis von Wartenstein“ 1 : 37500.  
 Senkrechte dicke Schraffur = Gneis, Punkte = Gedinne, schwarz = Taunusquarzit,  
 wagrechte Striche = Devonische Soonwaldschiefer.

Paragneisen des Schwarzwaldes zeigt. In einem neuen Aufschluß nahe des Schlosses nimmt der Gneis durch große Quarz- und Feldspatkörner ein fast pegmatitisches Aussehen an. Daneben erscheinen aber auch Gesteine, die man als gepreßte Sandsteine oder Arkosen ansprechen kann und die als Serizit- oder Muscovitgneis zu bezeichnen sind. Nicht anstehend wurden besonders auf der Halde an dem ins Tal führenden Weg nördlich des Schlosses noch andere Typen gefunden, einerseits bräunlich verwitternde Sandsteine, andererseits besonders schöne,

durch scharfen Wechsel zwischen hellen und dunklen Gemengteilen ausgezeichnete Lagengneise und gelegentlich auch Stücke eines schwärzlich-grünen, gebänderten, amphibolitähnlichen Gesteins.

Diese Angaben zeigen zur Genüge, daß die Ausbildung des Gneises keineswegs einheitlich ist. Neben Gesteinen, die mit alten Paragneisen zu vergleichen sind, treten Typen auf, die fast den Eindruck eines Injektionsgesteins erwecken; andererseits herrscht im Mineralbestand mancher Stücke große Ähnlichkeit mit den Sandsteinen und Arkosen des tiefsten Devons, so daß man in ihnen durch starke Pressung metamorph gewordene Gedinneschichten sehen könnte.

Ehe jedoch versucht wird, durch eine genaue mikroskopische Analyse das Wesen und die Zugehörigkeit der verschiedenen Gesteine klarzulegen, sollen zunächst die Ergebnisse der geologischen Beobachtungen im Felde wiedergegeben werden. Diese geben Klarheit über die tektonischen Beziehungen zwischen Gneis und Devon und präzisieren die Fragen, die der mikroskopischen Untersuchung zur Beantwortung gestellt werden.

Der Verband des Gneises mit dem Devon ist nicht so gleichmäßig, wie die Uebersichtskarte angibt. Auf der Nordseite des Wartensteinkammes stößt der Gneis gegen fast senkrecht stehende grauschwarze Schiefer, in die mehrere Quarzitbänke eingeschaltet sind. Die Schichtfolge ist an dem Fußweg, der vom Schloß nach Norden ins Tal führt, gut aufgeschlossen und erinnert völlig an die Gesteinsserie, die weiter oberhalb im Hahnenbachtal den Taunusquarzitzug des Lützelsoons überlagert. Es handelt sich also um die tiefsten Teile der mächtigen Schieferzone zwischen Lützelsoon und Wartenstein, die auf der Uebersichtskarte ganz dem Hunsrückschiefer zugerechnet werden. Da weiter östlich in diesen Schiefen Kieselgallen und in einem Seitental des Kellenbachs westlich Weitersborn auch größere Linsen eines schwarzen kristallinischen Kalks<sup>6)</sup> gefunden wurden, so sind in dieser bisher nicht näher gegliederten Gesteinsserie wahrscheinlich auch höhere Unterdevonstufen und unteres Mitteldevon vertreten. Es ist daher nicht angängig, diese ganze Schieferzone einfach nur den Hunsrückschiefern zuzurechnen; sie mag vorläufig besser mit einem neutralen Namen.

---

6) Diese Kalkeinlagerungen werden schon 1826 von J. Burkart. Geognostische Gebirgsbildungen des Kreises Kreuznach und einiger angrenzenden Gegenden der ehemaligen Pfalz in J. Nöggerath, Das Gebirge in Rheinland und Westfalen Bd. IV, S. 151, erwähnt.

etwa „Soonwaldschiefer“, belegt werden. Diese bilden zwischen Lützelsoon und Wartenstein im ganzen eine große Mulde; es sind die tiefsten Schichten ihres S-Flügels, die die Grenze gegen den Wartensteingneis bilden. Sie begleiten seine Nordgrenze nach O, bis er gegen Oberhausen zu verschwindet.

Eine Ausnahme zeigt das Profil, das auf der westlichen Seite des Hahnenbachs gegenüber der Kauchersmühle abgeschlossen ist. Die beiden am Ostfuß des Hülferskopfes hier heraustretenden Felsrippen gehören zum Gneis. Nördlich davon aber folgt mit steilem NW-Fallen eine Schichtfolge, die aus Konglomeraten, Arkosen, Sandsteinen und roten Schiefeln in mehrfachem Wechsel besteht. Dazu gehört auch das Gestein, das Gossellet<sup>7)</sup> erwähnt, dem von Grebe gegenüber der Kauchersmühle eine Bank, Arkose von der Art eines pegmatitischen Ganges, bestehend aus Feldspat, Quarz und großen Glimmerblättchen, gezeigt wurde. Ueber diesen etwa 12—15 m mächtigen bunten Schichten folgen einige Meter lauchgrüner bis grauer Schiefer, in denen graue bis grünliche Quarzite in dünnen Bänken und einzelnen Linsen eingeschaltet sind. Nach der Farbe der Schiefer ist es wahrscheinlich, daß es sich hier nicht um Taunusquarzit oder um die den tiefsten Soonwaldschiefern eingeschalteten Quarzite handelt, sondern um Quarzite des Gedinne. Weiter gelangt man dann in die grauen einförmigen Schiefer der Soonwaldserie.

In diesem Profil schalten sich also zwischen die Soonwaldschiefer und den Gneis tiefste Devonschichten ein. Nach dem Auftreten von mehreren Konglomeratbänken muß man hier mit einer Vertretung der tiefsten Gedinneschichten rechnen.

Auffällig ist, daß die Grenze zwischen Gneis und Gedinne hier recht wenig scharf erscheint. Die konglomeratisch-sandigen Schichten und Arkosen des Gedinne sind hier tektonisch stark beansprucht und gepreßt; die Gesteine enthalten reichlich neugebildeten Glimmer, sodaß man sie fast als Serizit- oder Muscovitgneis bezeichnen kann. Doch ist ihre Textur noch körnig-flaserig, während die Gneise bei Schloß Wartenstein oft ausgezeichnete Lagentextur erkennen lassen.

Im Anschluß daran ist zu erwähnen, daß östlich von Wartenstein an der Nordgrenze des Gneises an einzelnen Stellen gneisartige Gesteine auftreten, die mit dem stärker metamorphen Gedinne an der Kauchersmühle gut übereinstimmen. Es würde

7) Gossellet, J.: Deux excursions dans le Hunsrück et le Taunus. Ann. Soc. géol. Nord 17, 1890.

sich hier um Fetzen von Gedinne handeln, die zwischen Gneis und Soonwaldschiefern erhalten geblieben sind.

Auf der Südseite ist die Begrenzung des Gneises viel einheitlicher. Die Uebersichtskarte gibt allerdings auch hier Hunsrückschiefer an, in denen einzelne Linsen von Gedinne und Taunusquarzit eingelagert sind. Sowohl in dem südlich von Wartenstein nach Oberhausen hinaufziehenden Tälchen, wie auch in der Senke zwischen Wolfsknopf und Hülferskopf begleiten den Gneis etwa 250 m mächtige, vorwiegend phyllitische Schiefer von grauer bis lauchgrüner Färbung. Schon dieses spricht nicht recht für Hunsrückschiefer. In diesen Schiefnern finden sich an den ersten Kehren des Fahrwegs zum Schloß Wartenstein besonders gut aufgeschlossen, aber auch auf den Südhängen des Hülferskopfes, rote und grüne Schiefer eingelagert, die keinen Zweifel lassen, daß diese Schichten dem Gedinne angehören. Auffällig bleibt allerdings, daß die tiefsten Schichten des Gedinne, die konglomeratisch-sandigen Schichten von Kauchersmühle, an der Grenze gegen den Gneis auf der Südseite bisher nicht gefunden wurden; es treten vielmehr die Gedinneschiefer direkt an den Gneis heran, wie man sich auf dem Fußweg vom Schloß ins Tal hinunter überzeugen kann. Die Gedinneschichten stehen meist fast senkrecht oder fallen mit 70—80° nach NW ein. Gegen Kallenfels zu wird das Hahnenbachtal von einer Schieferzone mit eingelagerten Quarzitbänken gequert, die mit den Schichten am Nordkontakt des Gneises übereinstimmen und die tiefsten Teile der Soonwaldschiefer über dem Taunusquarzit bilden. Dieser ist jedoch zwischen den Soonwaldschiefern und dem Gedinne nur in einer Reihe von Linsen hellen Quarzits zu verfolgen, die einem stark reduzierten Band von Taunusquarzit entsprechen.

Das Ergebnis aller Beobachtungen läßt den Gneis nicht als eine Einlagerung in den Hunsrückschiefern erscheinen; es liegt vielmehr im Zuge Hülferskopf-Wartenstein ein steil aufgepreßter Sattel vor, dessen Flügel aus Gedinne, Taunusquarzit und Soonwaldschiefern bestehen und in dessen Kern der Gneis erscheint (Fig. 2). Die Schichtfolge auf beiden Flügeln des Sattels ist jedoch unvollständig. Auf dem Nordflügel ist zwischen Gneis und Soonwaldschiefern das Gedinne nur in einzelnen Fetzen erhalten, während sicherer Taunusquarzit überhaupt nicht getroffen wurde. Die Gesteine des Nordflügels sind also zum größten Teil ausgequetscht. Aber auch der Südflügel ist lokal stark gestört. Zwischen Gneis und Gedinneschiefnern fehlen die Basischichten des Gedinne. Die Gedinneschiefer selbst sind von erstaunlicher Mächtigkeit. Der darauffolgende Taunusquarzit ist

wieder fast ganz ausgequetscht, sodaß auch hier die einzelnen Schichten des Sattelflügels auf Scherflächen aneinander verschoben erscheinen. Das ganze Bild ist typisch für die außerordentlich enge Faltung und starke Pressung, die am Südrand des Devons durch den ganzen Soonwald zu verfolgen ist.

Nach diesem Befund läßt die Frage nach dem Alter des Gneises zwei Möglichkeiten zu. Entweder handelt es sich um die tiefsten, stark gepreßten und metamorphen Teile der Gedinneschichten oder es tritt unter dem Gedinne wirklich noch ein Stück der Unterlage des Devons in Form alter kristalliner Schiefer im Kern des Sattels hervor. Wenn man sieht, wie in dem Aufschluß an der Kauchersmühle die unteren Gedinne-

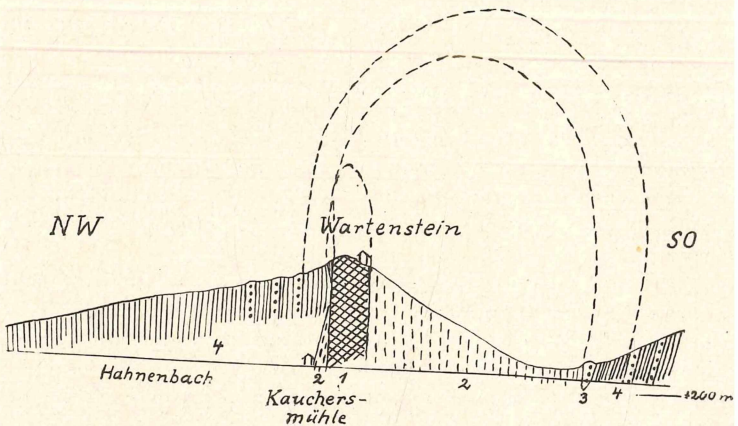


Fig. 2. Profil durch den Sattel von Wartenstein ca. 1:8500

1 = Gneis, 2 = Gedinne, 3 = Taunusquarzit, 4 = Devon. Soonwaldschiefer.

schichten stärker metamorph werden und in einzelnen Lagen den Charakter von Serizit- oder Muscovitgneisen annehmen, so ist man zunächst geneigt, die gesamten Gesteine des Gneises als metamorphes Gedinne anzusprechen. Untersucht man hingegen bei Wartenstein die ausgesprochenen, lagenförmig striierten Gneise mit ihren pegmatitischen und amphibolitischen Einschaltungen, so lassen sich Ausgangsgesteine für diese Typen weder im Gedinne noch in anderen Devonschichten aufzeigen. So werden zwar die Diabase des Gedinne bei Stromberg zu Grünschiefern metamorphisiert, niemals aber trifft man dabei ein Umwandlungsprodukt, das den oben erwähnten amphibolitischen Einlagerungen im Wartensteingneis entsprechen würde. Dadurch wird man doch in der Ueberzeugung gefestigt, daß der



Hauptteil des Gneises alten, vordevonischen Gesteinen der Unterlage des Devons angehört. Hier kann erst die petrographische Analyse einen Entscheid geben.

## II. Petrographischer Teil.

Die Problemstellung für die petrographische Untersuchung ist aus dem geologischen Teil zu ersehen. Es handelt sich demnach weniger um eine reine Beschreibung der auftretenden Gesteinstypen, als vielmehr um die Charakteristik aller Unterschiede und gemeinsamer Merkmale, welche Rückschlüsse auf die Verschiedenheit oder Einheitlichkeit der um Wartenstein vorgefundenen Gesteinsarten zulassen.

Der „Gneis“ von Wartenstein ist in seinem Habitus und seiner ausgesprochen gneisartigen Struktur von dem ihn umgebenden Gedinne material verschieden. Die makroskopische Beobachtung und eine flüchtige mikroskopische Untersuchung lassen jedoch im Mineralgehalt keine wesentlichen Unterschiede erkennen. Aus diesem Grunde ist man nur allzu leicht geneigt, Gedinne und Gneis miteinander zu parallelisieren und die Unterschiede nur in der Art der metamorphen Beanspruchung zu suchen.

Eine genaue und eingehende petrographische Charakteristik der beobachtbaren Mineralkomponenten und ihrer Struktur, sowie ihres Erhaltungs- und Umwandlungszustandes könnte aber eventuelle Abweichungen angeben. Deshalb ist im folgenden eine genaue Wiedergabe des Mineralgehaltes von Gedinne und Gneis vorausgeschickt.

Im weiteren wird zu lösen versucht, ob das gleiche Ausgangsmaterial durch eine verschiedenartige Metamorphose zu den habituell verschiedenen Gesteinen umgeprägt wurde, oder ob verschiedenes Ausgangsmaterial bei gleicher Metamorphose die jetzige Ursache des Unterschiedes ist. Gestreift wird außerdem die Möglichkeit eines verschiedenen Eduktes und einer unterschiedlichen Metamorphose.

### Gedinne.

Zur Untersuchung lagen drei typische Handstücke des Gedinne vor (1, 2, 3<sup>8</sup>), welche vom Aufschluß „Kauchersmühle“ im Hahnenbachtal stammen. Es sind graugrüne bis graue, stellenweise silberweiß schillernde Gesteine von ausgesprochen schieferiger Textur. Diese ebenflächigen und dünnspaltenden Schiefer

---

8) Die Nummern beziehen sich auf die untersuchten Dünnschliffe.

verwittern rotbraun bis violett, gelegentlich auch bronzefarbig und sind manchmal durch feine Runzelungen oder beulenartige Erhebungen ausgezeichnet. Quer zur Schieferung erkennt man gelblichweiße Quarzkörner bis etwa 1 mm Korngröße, welche deutlich linsenförmiges Aussehen haben; auf den Schieferungsflächen beobachtet man kleine Muscovitblättchen und chloritisches Material, welches die grüne Farbe der Gedinnegesteine bedingt.

Nach mikroskopischen Untersuchungen von Dünnschliffen senkrecht zur Schieferung ist vor allem eine lentikulare, flaserige Textur charakteristisch. Bei einer etwas unvollkommenen Schieferigkeit schmiegen sich die lamellaren bis linearen Glimmer, die häufig chloritisiert sind, um die bauchigen und linsenförmigen Quarze. Letztere haben oft undulöse Auslöschung, wobei eine streifige Anordnung der einzelnen Teile beobachtbar ist. Die Muscovitafeln zeigen Verbiegungen und gehen in ein feinschuppiges, serizitisches Material über. Auffallend sind oft breite Serizitlagen, die sich nur um einzelne Quarze verengen und die sich aus früher vorhandenen Feldspatlagen gebildet haben. Diese Deutung ist in Analogie mit anderen mikroskopierten Dünnschliffen dieser Gegend (nämlich Gneis) möglich, bei welchen sich die Serizitierung erst im Anfangsstadium befindet und eine noch beobachtbare Zwillingslamellierung die eindeutige Zugehörigkeit zu triklinem Feldspat kundtut. Aber auch der Orthoklas wird serizitisiert. Bei vollkommener Umwandlung, wie im vorliegenden Gedinne material, läßt sich natürlich die quantitative Menge Orthoklas und Plagioklas nicht abschätzen, aber auch nicht beurteilen, ob nur eine Feldspatart vorhanden gewesen. Bemerkenswert ist nur, daß die untersuchten Gedinneproben in der relativen Menge Quarz und serizitisiertes Feldspatmaterial sehr variieren und auf diese Art neben fast quarzigen Typen solche, welche ausgesprochene Arkosenzusammensetzung haben, unterscheiden lassen.

Von Nebengemengteilen ist vor allem Apatit zu erwähnen, welcher recht häufig in größeren, wasserklaren Individuen angetroffen wird. Seltener sind Zirkonkörnchen, welche sich durch ihre hohe Licht- und Doppelbrechung deutlich abheben. Erwähnenswert ist das stete Auftreten von Turmalin. In jedem Schliff des Gedinne fand sich dieses, durch seinen ausgezeichneten Pleochroismus charakterisierte Mineral, wenn auch manchmal nur in einigen wenigen Körnchen. E. B e y e n b u r g gibt in seiner Arbeit auch diesen Gemengteil an (4, S. 423), so daß der Turmalingehalt für das Gedinne scheinbar typisch ist. Die beobachteten Farben variieren. Sie sind für  $n_{\gamma}$  ( $\perp$  c) braungrün, dunkel-

blaugrau oder dunkelgrün, für  $n_a$  ( $\parallel c$ ) gelblich, hellblaugrau oder hellgrün. Die verschiedenen Turmalinarten kommen hierbei oft in ein und demselben Stücke vor. Magnetit gehört zu den weiteren Gemengteilen. Kleine Körnchen dieses Minerals werden häufig von Quarz umschlossen.

Zusammenfassend läßt sich das Gedinne als ein lentikular struiertes Gestein kennzeichnen, bei welchem die Quarzaugen in Paragenese mit serizitisierendem Feldspat und Muscovit stehen. Dieser Muscovit ist zweierlei Entstehung. Alte Glimmertafeln, welche die tektonische Beanspruchung erkennen lassen, andererseits Neubildungs- und Umbildungsprodukte. Turmalin erscheint als typomorpher Uebergangsgemengteil. Die Zusammensetzung variiert. Arkosematerial ist am häufigsten vorhanden. Durch Zurücktretten des Feldspates überwiegt quarziges Material. Bei starker metamorpher Beanspruchung wäre aus vorliegendem Gedinne einerseits gewöhnlicher Gneis (Glimmeralkalifeldspatgneis), andererseits Serizitgneis zu erwarten. Nach dem Mineralgehalt und den beobachteten Umwandlungsvorgängen ist das geschieferte Gedinne in die Epizone, mit schwachen Anklängen zur Mesozone, zu rechnen.

### Gneise.

a) Kauchersmühle. Wie schon im geologischen Teil erwähnt wurde, geht das Gedinne bei der Kauchersmühle ohne scharfe Grenzen in ein schiefbrig struiertes, vollkommen gneisartig aussehendes Gestein über. Die Grenze zwischen Gedinne und Gneis läßt sich nicht eindeutig feststellen. Ursache genug, den Gneis mit dem Gedinne zu parallelisieren.

Makroskopisch ist das ziemlich dichte, gneisähnliche Gestein (4) bronzefarbig. Quarzkörnchen und Muscovitschüppchen sind zu erkennen. U. d. M. sind hauptsächlich undulöse Quarze, Muscovit, wenige Plagioklase und zersetzte Feldspäte zu beobachten. Letztere enthalten zahlreiche Muscovitschüppchen, oft in scheinbar geregelter Anordnung. Nur selten ist bei den Plagioklasen noch eine Zwillingslamellierung zu beobachten. Die gleiche Serizitisierung hat auch die monoklinen Feldspäte ergriffen. Die Ausbildung der Feldspäte ist xenomorph, oft feinkörnig. Die Muscovite sind reihenförmig angeordnet; zur Schieferung quer gestellte Tafeln sind selten. Weitgehende Chloritisierung hat die Glimmer grünlich, oft braungrün verfärbt, Magnetitkörner begleiten die chloritisierten Muscovite. Auffallend sind pleochroitische Höfe, welche um Zirkonkörnchen beobachtbar sind und welche schöne Analogien mit Gneisen von Wartenstein dokumentieren.

Stellenweise sind größere, parallel der Basis zersprungene Apatite vorhanden. Einzelne, schwach bräunlich verfärbte Granaten mit optisch normalem Verhalten sind beobachtbar. Auch Zirkon in kleinen, stark doppelbrechenden Kriställchen ist akzessorisch vertreten.

Das untersuchte Gestein ist seinem Mineralgehalt, der Struktur und Textur nach entschieden zu den Gneisen zu stellen. Schwieriger ist die Entscheidung, ob Para- oder Orthogneis. Das mikroskopische Bild gibt hierzu keine Hinweise. Makroskopisches Aussehen, geologisches Auftreten und nicht zuletzt die Vergesellschaftung mit Gedinne material sprechen für ein Paragestein. Die Mineralkomponenten Quarz, Feldspat (monokliner und trikliner Natur) und Glimmer, die durch ein serizitisches, stark chloritisiertes Bindemittel zusammengehalten werden, sprechen für Arkosen, die aus verwitterten Graniten oder Granitgneisen entstanden sind.

Gegenüber dem oben beschriebenen Gedinne fallen folgende Unterschiede auf: Trotzdem das vorliegende Gestein feinkörniger und dichter ist, sind noch Feldspäte mit ihrer Zwillingslamellierung vorhanden, der Grad der Serizitisierung ist also dem Gedinne gegenüber geringer. Bei letzterem konnte nur aus den pseudomorphosenähnlichen Serizitlagerungen auf ehemaligen Feldspat geschlossen werden. Turmalin fehlt, dafür ist Granat und Biotit mit pleochroitischen Höfen beobachtbar. Die Textur ist nicht lentikular oder flaserig, sondern deutlich schiefbrig, wobei helle Lagen von Mineralien mit solchen von dunkler Farbe mehr oder weniger deutlich wechseln.

b) **Wartenstein.** Die Gneise von Wartenstein stellen keinen einheitlichen Typus dar. Mehrere Varietäten sind zu unterscheiden, sowohl im Mineralgehalt als auch im Habitus. Es lassen sich jedoch gegenseitige Beziehungen finden, welche die scheinbar große Variationsbreite ziemlich einengen. Außer Serizitgneisen sind Gneise (Glimmeralkalifeldspatgneise) zu unterscheiden, wie sie für eine weitergehende Metamorphosierung des Gedinne materials zu erwarten waren.

Ein typischer Serizitgneis (11) wurde auf dem Fahrweg nach Schloß Wartenstein geschlagen.

Makroskopisch haben wir ein granitgneisähnliches Aussehen des Gesteins. In dem gut geschieferten Handstück fallen ganz unregelmäßige, oft eckige Quarze auf. Die Schieferungsflächen werden von Muscovitschüppchen gebildet, welche an manchen Stellen ein chloritisches Aussehen haben. Manche Zwischenlagen sind durch Eisenhydroxyd rötlich verfärbt.

Nach mikroskopischer Untersuchung überwiegt unter allen Gemengteilen der Quarz. Er ist stets xenomorph, wobei seine Größenverhältnisse sehr schwanken. In manchen Zonen sind große, oft ineinander verzahnte Individuen vorhanden, häufig ist er aber feinkörnig. Die Querschnitte sind stets etwas trübe und nicht selten durch undulöse Auslöschung charakterisiert. Größere Individuen haben auch Mörtelstruktur. Im Quarz sind bei starker Vergrößerung zahlreiche Muscovitschüppchen, Magnetit u. a., nicht näher bestimmbare Einschlüsse zu beobachten.

Der Muscovit hat ebenfalls zwei Ausbildungsformen. Tafelige, durch undulöse Auslöschung und durch Verbiegungen ausgezeichnete Individuen, und dann solche, welche schuppig, serizitähnlich ausgebildet sind, sich an die Quarze anschmiegen und mit chloritischem Material vermenget sind. Letzteres ist meist auf Kosten des Muscovits entstanden.

Feldspat ist so selten, daß er zu fehlen scheint. Nur wenige Körnchen konnten durch ihren Lichtbrechungsunterschied gegenüber Quarz festgestellt werden.

Interessant ist an einzelnen Stellen das Vorkommen von Turmalin.  $\perp c$  braungrün,  $\parallel c$  schwachgrünlich bis gelblich.

Vorliegendes Gestein ist auf Grund seiner Gemengteile petrographisch am besten als „grobflaseriger Serizitgneis“ anzusprechen. Es steht außer Zweifel, daß das Ausgangsprodukt für dieses Gestein mit dem des Gedinne identisch ist. Und zwar liegt die quarzige Abart vor, welche durch starkes Zurücktreten von Feldspat ausgezeichnet ist. Für die Identität Gedinne und grobflaseriger Serizitgneis spricht auch die Anwesenheit von Turmalin, welcher in beiden Gesteinsarten in übereinstimmender Ausbildung vorgefunden wurde. Dieser Gemengteil ist mit-sedimentiert worden, denn an eine spätere, durch pneumatolytische Einwirkungen verursachte Bildung des Turmalins ist nicht zu denken.

Durch die akzessorische Verbreitung des Turmalins konnte also für einen Gneis des Wartensteins die absolute Uebereinstimmung des Ausgangsproduktes mit Gedinne festgestellt werden. Den habituellen Unterschied zwischen dem grobflaserigen Serizitgneis und dem Gedinne zu deuten ist natürlich schwieriger und einem späteren Abschnitt (S. 55) vorbehalten.

Ein anderer Typus der Wartensteiner Gneise erinnert sehr stark an Muscovitgneis. Der Fundort ist der Weg nördlich des Schlosses zum Hahnenbachtal. Das Gestein ist körnig bis flaserig, mit großen Muscovittafeln auf den Schieferungsebenen. Graue Quarz- und gelbliche Feldspatkörner sind weitere, deutlich erkennbare Mineralkomponenten.

Das mikroskopische Bild (10) zeigt große, ineinander verzahnte Quarze, welche durch häufige undulöse Auslöschung Merkmale der tektonischen Beanspruchung zeigen. Kleine Magnetitkörner, seltener Muscovitschüppchen, bilden Einschlüsse im Quarz. Neben einer lentikularen, flaserigen Anordnung der Quarze sind auch zusammenhängende Lagen dieses Minerals mit den weiter unten beschriebenen hellen Gemengteilen zu beobachten.

Die Muscovite sind gleichfalls undulös auslöschend. Die einzelnen Tafeln sind oft verbogen, zerfasert, zerdrückt. Größere Individuen haben durch Einbuchtungen und Einsenkungen ein korrodiertes Aussehen. Lappige Ueberreste liegen unregelmäßig verteilt im serizitischen Material. An manchen Stellen sind die Muscovite quer zur Basis zersprungen, keilförmig auseinander geschoben und dann von Quarzgrus erfüllt.

Die Feldspäte sind serizitisiert. Plagioklase lassen aber noch häufig die Verzwillingung erkennen. Mehrere Feldspatindividuen haben das Aussehen von Schachbrettalbit, entstanden durch konstant alternierende Verzwillingung, ähnlich wie bei Mikroklin.

Auf Sprüngen und an den Grenzen der Mineralkörner ist limonitische Substanz beobachtbar.

Turmalin fehlt, nur einzelne Zirkonkriställchen treten als Akzessorium auf.

Die Struktur des Gesteins ist sehr unruhig. Keine ausgesprochene Schieferung ist vorhanden, sondern oft knotenförmige Anhäufungen der einzelnen Mineralien. In diesen sind die Muscovittafeln quer gestellt, die Quarze ganz zerfallen und die serizitisierten Feldspäte verbogen. An solchen Knoten setzt die Schieferung meist ab, um dann unter einem Winkel, also nicht in der geradlinigen Verlängerung, fortzusetzen.

Trotz des fehlenden Turmalins möchte ich auch diesen Gneis, welchem die Bezeichnung Muscovitgneis zugesprochen werden kann, mit dem Gedinne parallelisieren. Es würde die Arkosenabart vorliegen, die durch reichlichen Feldspatgehalt charakterisiert ist. Mit dem Gedinne hat dieses Gestein die oft breiten Serizit-Chloritlagen gemeinsam. Der Unterschied besteht hauptsächlich im Habitus. Die großen Muscovittafeln und die noch zum Teil erhaltenen Plagioklase fehlen dem Gedinne. Es liegen ähnliche Verhältnisse vor, wie beim vorher besprochenen grobflaserigen Serizitgneis<sup>9)</sup>.

9) Für die Folgerichtigkeit der geäußerten Darlegungen mag gelten, daß ich nach Fertigstellung des ersten Teiles dieser petrographischen Arbeit im Muscovitgneis noch einmal nach Turmalin suchte und dieses Mineral

Die weiteren Typen der Wartensteiner Gneise lassen sich, trotzdem makroskopisch scheinbar größere Unterschiede bestehen, auf eine Basis bringen. Leitend ist hierbei eine kleine Besonderheit der Muscovite, nämlich pleochroitische Höfe in ihnen, sowie das Auftreten von Granat.

Als Vertreter dieser Gneise mag Nr. 5 näher besprochen werden. Es ist ein grünliches, scheinbar wenig geschiefertes Gestein mit gelblichen Körnern von Quarz. An den Bruch- und Schieferungsflächen liegen kleine Serizitschüppchen zwischen chloritischem Material.

Die schieferige Struktur ist im Dünnschliff deutlich ausgeprägt. Zu den farbigen Gemengteilen gehören die schwach pleochroitischen, chloritisierten Muscovite, welche eine ausgesprochene Parallelanordnung zeigen. Recht häufig treten nun in diesen Glimmern pleochroitische Höfe auf, wobei manchmal die kleinen Zirkonkörnchen noch beobachtbar sind. Diese radioaktiv Veränderungs im Muscovit gibt den Hinweis, daß es sich gewissermaßen um „alte“ Glimmer handelt, welche sedimentiert wurden, und nicht um Neubildungsprodukte, wie vielfach bei dem Glimmer der Gedinne. Magnetit ist in den Chlorit-Muscovitlagen recht häufig. Weiter ist Granat vorhanden, der in einzelne Körnchen zerfallen ist, wobei serizitisch-chloritisches Material auf den Sprüngen neugebildet wurde.

Unter den hellen Komponenten herrscht Quarz vor. Plagioklas und Orthoklas ist häufig serizitisiert. Die einzelnen Mineralkörner sind hierbei ineinander verzahnt und geben für die hellen Lagen eine granoblastische Struktur ab.

Größere Apatitkörner gehören zum weiteren Mineralbestand.

Nach Mineralbestand, Struktur und Textur ist das eben beschriebene Gestein zu Gneis zu stellen. Ausgangsprodukt dürfte entschieden Arkosematerial sein. Der Habitus des Gesteins, welcher einem „Grünschiefer“ nicht unähnlich ist, spricht scheinbar gegen ein geschiefert vorliegendes, primäres Gestein, etwa Granitgneis.

Wesentlich ist die Feststellung von Granat und den pleochroitischen Höfen im chloritisierten Muscovit. Granat wurde

---

auch tatsächlich fand. Einige wenige, dunkelgrün-hellgrünlich pleochroitische Körnchen von Turmalin liegen zwischen den Quarzen und werden erst bei stärkerer Vergrößerung bestimmbar. Es zeigt sich hierdurch ganz deutlich, welche Bedeutung manchen Akzessorien zukommen kann, wenn es sich um Parallelisierung verschiedenartiger Gesteine handelt. Keine Beobachtung ist da überflüssig und Uebergemengteile können geradezu „typomorphe“ oder „typoparagenetische“ Mineralien werden.

schon im Gneis von der Kauchersmühle (S. 47) festgestellt, ebenso die pleochroitischen Höfe.

Aehnlich wie Nr. 5 verhält sich der Gneis 7. Makroskopisch würde man an einen anderen Gneistypus denken. Die mikroskopische Diagnostik läßt aber erkennen, daß es sich nur um einen verschiedenen Erhaltungszustand ein und desselben Gesteins handelt. Der Gneis 7 ist ein Rollstück, gefunden am Nordabhang des Wartensteins. Der ausgesprochene Gneischarakter mit deutlicher Wechsellagerung heller und dunkler, meist braungrüner Gemengteile kommt an einer angeschliffenen Fläche senkrecht zur Schieferung besonders gut zum Ausdruck. Die hellen Lagen eines Quarz-Feldspatgemenges herrschen vor. Die dunklen Gemengteile, Chlorit und chloritisierter Muscovit (durch Eisenhydroxyd bräunlich verfärbt), sowie dazwischen gelagerte Serizitschüppchen bilden nur dünne Lagen und schmiegen sich teilweise um die leukokraten Gemengteile.

Nach der mikroskopischen Untersuchung handelt es sich, wie ich schon oben erwähnte, um das gleiche Gestein wie Nr. 5. Nur die Trennung zwischen den verschieden zusammengesetzten Lagen ist strenger, eindeutiger, was schon die makroskopische Betrachtung ergibt. Der Muscovit ist fast vollständig chloritisiert. Aus diesem Grunde ist auch die Serizitisierung der Feldspäte stark zurückgetreten und an ihrer Stelle ist eine Kaolinisierung beobachtbar. (Die physikalisch-chemischen Gleichgewichtsbedingungen verursachen die Umwandlung des Muscovits zu Chlorit, demnach ist eine Neubildung dieses Glimmers erschwert, wenn nicht unmöglich.) Diese verschiedenartige Verwitterung und Umwandlung der aufbauenden Mineralkomponenten ist aber der einzige Unterschied zwischen 7 und 5. Die Beschreibung der einzelnen Mineralien wäre nur eine Wiederholung der unter 5 (S. 50) aufgezählten. Auch die Erscheinungsformen sind die gleichen. Erwähnenswert ist nur noch, daß die Feldspäte oft sehr gut erhalten sind und daß die pleochroitischen Höfe um Zirkon in den bräunlich verfärbten Muscoviten besonders deutlich hervortreten. Auch der typische Granat fehlt nicht.

In diese Serie der Gneise, welche in erster Linie durch die pleochroitischen Höfe in den Glimmermineralien charakterisiert sind, gehört noch Nr. 6. Es hat bei schiefrieger Tertur mehr körnig-flaserige Ausbildung. Diese ist aber nur makroskopisch. U. d. M. beobachtet man eine auffallende Feinkörnigkeit, und nur stellenweise sind noch größere Orthoklas und Plagioklasindividuen vorhanden, deren frischer Erhaltungszustand die Verzwilligungen deutlich erkennen läßt. Der Plagioklas ist



nach den Lichtbrechungsverhältnissen ein Oligoklas-Andesin. Der Typus ist quarziger als die bisher besprochenen. Die relative Menge zwischen Quarz und den Feldspäten ist aber auch durch die Feinkörnigkeit nicht eindeutig feststellbar. Der Chlorit ist schwach pleochroitisch, hat typische blaue Polarisationsfarben und enthält oft reichlich Magnetit. Einige wenige pleochroitische Höfe konnten auch in diesem Gneistypus nachgewiesen werden.

Ueber die Bedeutung der eben beschriebenen Gneise 5, 6, 7 und Kauchersmühle wird noch im folgenden berichtet werden. Vorerst muß aber noch ein abweichender Gneistypus besprochen werden, nämlich Nr. 8.

Dieses Gestein besteht nach makroskopischer Untersuchung fast nur aus Feldspatindividuen, welche bis  $1\frac{1}{2}$  cm Größe erreichen können; alle anderen Gemengteile treten zurück, auch der Glimmer. Die Dünnschliffanalyse bestätigt diese Beobachtung. Große, einheitliche Feldspatindividuen mit verbogenen Zwillingslamellen setzen dieses Gestein fast allein zusammen. Der Lichtbrechung und der Vermessung nach mit Hilfe des Universaldrehtisches handelt es sich um Plagioklas mit 15 + 5% An, also um Oligoklas. Orthoklas fehlt scheinbar vollkommen. Die großen Feldspäte sind oft zerklüftet, zersprungen und dann durch feinkörnigen Quarz, seltener durch Feldspatsubstanz ausgefüllt. Stellenweise beobachtet man eine Mörtelstruktur dieser Plagioklase oder einen Feldspatgrus mit wenigen Quarzkörnern und Muscovit. Letzteres Mineral ist nicht zu häufig. Wenn es vorhanden ist, dann sind meist wasserklare Tafeln mit unregelmäßiger Begrenzung charakteristisch und es handelt sich wahrscheinlich um Neubildungen. Grünliche, pleochroitische, sehr stark zerdrückte und auch chloritisierte Glimmer dürften vielleicht früher Biotit gewesen sein. Interessant ist es, daß auch in diesem Gestein wieder pleochroitische Höfe um Zirkon im letzteren Glimmer beobachtbar sind.

Die petrographische Bezeichnung für dieses Gestein ist nicht einfach. Es bildet Einlagerungen in den Gneisen. Da es vorwiegend aus Plagioklasen besteht und bei schwach schiefriger Textur eine metamorphe Beanspruchung erkennen läßt, wäre eine Benennung wie Plagioklasschiefer geradezu am Platze. Folgerungen über das Ausgangsmaterial dieses Gesteins werden später gegeben. Es handelt sich um ehemalige pegmatitische Zonen.

Im A n h a n g sei noch ein gneisähnliches Gestein (Nr. 9) angeführt, dessen Deutung auch unklar und unbestimmt ist, wie das obige. Es ist sehr feinkörnig, von grünlicher Farbe und durch

die Anordnung der Gemengteile sowie die Trennung der hellen und dunklen Komponenten deutlich schiefzig. Das Gestein ist dunkelbraunrötlich verwittert und an manchen Stellen ganz zernagt, wobei in den kleinen Hohlräumen Kalkspatkriställchen zum Absatz gekommen sind. Die dunkelgrünen Mineralien sind Hornblenden, die hellen, nach mikroskopischer Bestimmung, vorwiegend Plagioklas.

Im Dünnschliff ist die Schieferung wenig deutlich. Den Hauptgemengteil bildet eine grüne Hornblende, welche bei xenomorpher Ausbildung gut erhalten ist und selten Umwandlungserscheinungen zeigt. Ihre optischen Merkmale sind: Achsen-ebene  $\parallel 010, n_x =$  gelblich,  $n_\beta =$  braungrün,  $n_\gamma =$  grasgrün.  $n_z/c = 22^\circ$ .  $2V$  sehr groß, d. h. unbestimmbar.

Mit dieser Hornblende ist sehr häufig Titanit verwachsen. Große Individuen dieses Minerals, oft verzwilligt, liegen auch gruppenweise in den Hornblendelagen dieses geschieferten Gesteins. Magnetitkörner werden dabei von Titanit öfters umschlossen. Möglicherweise handelt es sich auch um Titaneisen (Ilmenit), da die beobachteten zipfel- und schlauchförmigen Individuen oft diesem Mineral zugehörig sind.

Unter den hellen Gemengteilen sind vor allem nach dem Albitgesetz verzwilligte Plagioklase hervorzuheben. Der Menge nach treten sie nur wenig hinter der Hornblende zurück. Die Plagioklase sind zwar sehr stark serizitisiert, lassen sich aber nach ihrer angedeuteten Zwillingslamellierung noch deutlich erkennen. Anders ist es hierbei mit der Bestimmung des Anorthitgehaltes dieser umgewandelten Plagioklasindividuen. Selbst mit Hilfe des Universaldrehtisches gelang kein befriedigendes Resultat. Gleichzeitig beobachtet man Lagen eines vollkommen klaren und frischen Plagioklases, welcher schon nach den niedrigen Brechungsexponenten gegenüber Kanadabalsam als Albit bestimmbar ist. Einmessungen mit dem Fedoroff-Tisch bestätigten die Beobachtung, wobei meist Verzwilligungen nach dem Albit-Karlsbadergesetz typisch waren. Wahrscheinlich handelt es sich um eine Plagioklasart, denn man kann Individuen vorfinden, welche zur Hälfte serizitisiert, zur anderen Hälfte aber noch vollkommen frisches Aussehen haben. Manchmal denkt man aber auch unwillkürlich an Neubildungen von Albit, ähnlich wie sie einer von uns bei Winterburg beschrieben hat <sup>10)</sup>.

10) K. Chudoba u. K. Obenauer: Ueber die metamorphen Gesteine bei Winterburg im Hunsrück. N. Jb. B. B. 63, Abt. A, 59—82.

Zu den bisher besprochenen Gemengteilen kommt noch Apatit, und zwar ziemlich reichlich, sowie Magnetit. Ob auch Orthoklas vorliegt, kann nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Wären die serizitisierten Feldspäte, welche keine Zwillingslamellierung andeuten, als solche anzusehen, dann würden sie in nicht unbeträchtlicher Menge vorhanden sein.

Bei der Deutung dieses Gesteins treten einige Schwierigkeiten auf. Zuerst möchte man gerne an albitisierte und geschieferte Diabase denken. Dagegen spricht vor allem der Erhaltungszustand der Hornblenden, die Struktur und das Fehlen von Mineralien, welche für derartig veränderte Gesteine typisch sind, wie Epidot, Zoisit u. a. Eine Parallelisierung mit Hornblendegneis ist auch nicht möglich, weil der Quarz vollkommen fehlt. Spricht man von Plagioklasamphiboliten, so ist diese Bezeichnung die entsprechendste, auffallend bleiben aber die fast stets verzwillingten Plagioklase, während bei den Amphiboliten unverzwillingte, sehr quarzähnliche Plagioklase vorherrschen.

Dieses Gestein wurde leider nicht anstehend gefunden, sondern auf der Halde vor der Schloßruine. Demnach lassen sich auch keine näheren Beziehungen geben. Es wurde aber hier erwähnt, um eine vollständige Uebersicht der geschieferten Gesteinstypen zu geben.

### **Beziehungen zwischen Gedinne und den Wartensteiner Gneisen.**

Die systematische und eingehende petrographische Untersuchung läßt einige charakteristische Unterscheidungsmerkmale zwischen den um Wartenstein vorkommenden Gesteinsarten erkennen.

Wesentlich ist, daß bei dem fast gleichen Mineralgehalt des Gedinne und der Gneise doch noch solche Akzessorien und Erscheinungsformen festgestellt werden konnten, die ein Auseinanderhalten von zwei verschiedenen Gesteinsreihen ermöglichen.

Für das Gedinne war das Vorkommen und Auftreten von Turmalin leitend, für die andere Gesteinsreihe das Beobachten von pleochroitischen Höfen um Zirkon in chloritisiertem Glimmer, sowie die Bestimmung von Granat als akzessorischem Gemengteil.

Die Wartensteiner Gneise haben auf Grund der mikroskopischen Daten zweifellos zweierlei Ausgangsmaterial, welches in erster Linie den habituellen Unterschied der gefundenen Gneisarten bedingt. Erwähnenswert ist hierbei, daß die dem Gedinne wesensfremderen Typen oft größere makroskopische Ähnlichkeit mit ihm haben, als die zugehörigen.

Zu Gedinne gehören Muscovitgneise und Serizitgneise. Auffallend ist nun die Grobkörnigkeit dieser Gesteine, welche im Gegensatz zu den dünnplattigen und wesentlich feinkörnigeren Gedinneschichten hervortritt. Die Ursache dieses Unterschiedes könnte zweierlei Natur sein: Entweder liegt bei ursprünglich gleichkörnigem Material eine verschieden starke metamorphe Beanspruchung vor, oder bei gleichem Mineralgehalt war die Körnung des Ausgangsproduktes verschieden. Letztere Anschauung hat viel für sich. Wie dem geologischen Teil zu entnehmen ist, sind Uebergänge des Gedinne in konglomeratartige Zonen festzustellen. Bei den Muscovit- und Serizitgneisen dürfte es sich demnach um wesentlich grobkörnigeres Material handeln, welches bei gleichzeitiger Metamorphose des feinkörnigen Produktes zu Gedinne die Umprägung zu den nun vorliegenden Gneisen erfahren hat. Für eine verschiedenartige Metamorphose fehlen Anhaltspunkte. Auch Sammelkristallisationsvorgänge sind für die sonst so gleichartig auftretenden Gedinneschichten nicht anzunehmen. Bemerkenswert bleibt, daß trotz des verschieden großen Kornes beim Ausgangsmaterial die gleichen Mineralkomponenten schon ursprünglich sedimentiert wurden und daß der Turmalingehalt nicht auf eine bestimmte Korngröße gebunden war.

Wesentlich schwieriger ist die Deutung der Gneise, welche gewissermaßen fremd im Gedinne liegen. Naheliegend ist es natürlich, trotz des habituellen Unterschiedes dieser Gesteine, auch an ein Gedinnematerial zu denken, welches nun nicht in der Korngröße allein, sondern auch im Mineralbestand etwas verschieden ist.

Auffallend bliebe dann die Textur, die doch eine ausgesprochen lagenförmige ist, während das Gedinnematerial eine lentikulare, flaserige Anordnung der einzelnen Komponenten hat. Ungeklärt wären aber auch die Plagioklasschiefer, die sicherlich als ehemalige pegmatitische Zonen aufzufassen sind und die jetzt linsenförmig in diesen Gneisen eingelagert liegen. Daß sie zu letzteren gehören, ist aus dem Mineralgehalt ersichtlich. Beiden Gesteinsarten sind die charakteristischen pleochroitischen Höfe in den Glimmern eigen. Naheliegender ist es deshalb, letztere Gneise mit den pegmatitischen Einlagerungen als eine selbständige Einheit aufzufassen. Diese aber näher zu definieren, ist besonders schwierig, weil man leicht Gefahr läuft, irgendwelche Trugschlüsse zu machen. Äußerungen über die Natur dieser Gneise bleiben daher problematisch. Wir sprechen sie als alte Gneise des Untergrundes an, worauf die pegmatitischen Linsen im einheitlichen Verband der Gneise deuten. Auch

der gefundene Plagioklasamphibolit gibt den Hinweis, daß in der vorliegenden Gneiszone andere Ausgangsprodukte vorliegen, wie sie normalerweise für das Gedinne charakteristisch sind. Erst Analogien mit anderen Teilen des noch zu untersuchenden Gebietes werden vielleicht nähere Aufschlüsse geben, wobei das letzte Wort für die Beurteilung der vorhandenen Verhältnisse die Geologie sprechen wird.

### III. Die Bedeutung des Gneises für die Tektonik am Südrand des Schiefergebirges.

Die petrographische Untersuchung hat ergeben, daß zwar ein Teil der Gesteine des Gneiszuges aus stärker metamorphisierten Gedinneschichten hervorgegangen ist, daß aber die größte Masse des Gesteins ein höheres Alter besitzt und der vordevonischen Unterlage angehört, die heute im Kern eines steil aufgefalteten Sattels zu Tage tritt. Da auch der Tuffschlot von Schweppenhausen neben Granit nur Gneise geliefert hat, so dürfen wir annehmen, daß die Unterlage des Devons auch am Südrand des Gebirges aus alten kristallinen Schiefen und Graniten besteht.

Von Kirn bis zur Nahemündung und jenseits des Rheins am Südfuß des Taunus wird das Devon von der eigenartigen Schichtgruppe der Taunusgesteine begleitet. Am Südabfall des Soonwaldes besteht diese Taunusserie im wesentlichen aus eiförmigen Phylliten, die gelegentlich quarzitishe Einlagerungen enthalten und meist eine stärkere Metamorphose und eine dem Devon fremde Kleinfältelung zeigen. Sehr bezeichnend ist das Auftreten mächtiger Grünschieferzüge, die schon früher von Milch<sup>11)</sup> als veränderte Diabase (Diabasschiefer) erkannt wurden. In der Gegend von Winterburg und Argenschwang sind Phyllite und Grünschiefer durch nachträgliche Zufuhr von Albit und Erzen so stark verändert, daß man diese Gesteine früher als Albitgneis und Albitphyllite bezeichnet hat. Ihre Genese ist neuerdings durch Chudoba und Obenauer<sup>12)</sup> klarge stellt worden. Echte Para- oder Orthogneise sind in der ganzen Zone nicht nachgewiesen worden.

Ueber das Alter dieser Taunusgesteine ist bis heute noch nichts Sicheres bekannt, da Versteinerungen in der ganzen Serie bisher nicht gefunden wurden. Die Mehrzahl der Forscher, die

11) Milch, L.: Die Diabasschiefer des Taunus. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 41, 1889.

12) Chudoba, K. u. Obenauer, K.: Ueber die metamorphen Gesteine bei Winterburg im Hunsrück. N. Jb. B. B. 63, Abt. A, 59—82.

sich mit diesen Gesteinen beschäftigt haben, halten sie für älter als Devon, ohne dafür einen anderen Beleg beibringen zu können, als eine gewisse Aehnlichkeit mit altpaläozoischen Serien anderer Teile deutscher Mittelgebirge oder die stärkere Metamorphose, die meist gegen die doch nur gering veränderten Devonschichten stark absticht. Es hat aber auch nicht an Stimmen gefehlt, die den Taunusgesteinen ein jüngeres Alter geben und in ihnen metamorphe Aequivalente mitteldevonischer Schichten sehen, wobei sie sich besonders auf die Aehnlichkeit der in der Taunusserie steckenden Keratophyre und Diabase mit den Eruptivgesteinen des Mitteldevons der Lahnmulde stützen.

Hält man an dem vordevonischen Alter der Taunusgesteine fest, so ist es höchst auffallend, daß bei Wartenstein nicht diese altpaläozoischen oder höchsten algonkischen Gesteine die Unterlage des Devons bilden, sondern alte Gneise, die wir im sicher bestimmten Paläozoikum der deutschen Mittelgebirge bisher nicht kennen. Wenn auch der Sattel von Wartenstein im einzelnen stark zerschert ist, so sollte man doch wenigstens Reste der Taunusgesteine zwischen Gneis und Devon antreffen.

Für diese auffallende Erscheinung kann man zwei Erklärungen geben. Man kann annehmen, daß am Südrand des heutigen Schiefergebirges auch die Südgrenze des kristallinen Schiefergebietes im Untergrund des Devons erreicht ist und dieses nach Süden durch die Taunusgesteine abgelöst wird.

Es würde dann die heutige Südgrenze des Devons eine alte Strukturlinie im tiefen Untergrund wiederholen. Derartige alte, in späterer Zeit neubelebte Anlagen sind ja in anderen Teilen der deutschen Mittelgebirge neuerdings mehrfach nachgewiesen worden.

Das bleiben aber nur Vermutungen, so lange man über das Alter der Taunusgesteine nichts Sicheres aussagen kann und man über den wahren Verband zwischen Devon und Taunusserie im Unklaren ist. Während nach Gerth<sup>13)</sup> die Serizitgesteine offenbar diskordant überlagert werden von der Basis des Devons, den bunten Taunusphylliten des Gedinne, wird von anderen Forschern angenommen, daß die Grenze zwischen Devon und Taunusserie einer großen streichenden Störung entspricht. Dieser Ansicht ist besonders auch Leppla, der ausdrücklich die nichtentsprechende Darstellung dieser Grenze auf Blatt Mainz der Geologischen Uebersichtskarte 1 : 200 000 später

---

13) Gerth, H.: Gebirgsbau und Fazies im südlichen Teil des Rheinischen Schiefergebirges. Geol. Rdsch. 1, 1910.

korrigiert hat<sup>14)</sup>. Nach ihrem geradlinigen Verlauf, der nur durch einzelne Querstörungen versetzt ist, muß es sich dabei um eine steilstehende Störung handeln. Ist das aber wirklich ihr wahrer Charakter? Doch wohl nur, wenn man die Gesamttektonik des Paläozoikums am Südrand des Schiefergebirges auf einen im wesentlichen einheitlichen Akt zurückführt. Gibt man aber die Möglichkeit zu, daß die steil einschließende Längsstörung ihre heutige Stellung erst durch nachträgliche Faltung erlangt hat, so könnte die Störung ursprünglich eine flache Ueberschiebung gewesen sein, auf der die Taunusgesteine an und auf das Devon geschoben sind. Damit würde das Fehlen der Taunusgesteine unter dem Devon bei Wartenstein trotz ihres Auftretens in geringer Entfernung südlich davon eine natürliche Erklärung finden.

### **Zusammenfassung.**

Der Gneiszug von Wartenstein bildet den Kern einer steil aufgerichteten Antiklinale, deren Flügel von Gedinne und höheren Unterdevonschichten gebildet werden. Die Schichtfolge beider Flügel ist stark verquetscht und besonders auf dem Nordflügel sehr unvollständig. Die Gesteine des Gneiszuges erweisen sich zum kleineren Teil als metamorphe Aequivalente der Sandsteine und Arkosen des Gedinne. Der Hauptteil des Gesteins aber gehört alten Gneisen an, die an einzelnen Stellen pegmatitische Injektionen und amphibolitische Einlagerungen enthalten. Die zum Gedinne gehörigen Gneistypen sind durch das stete Auftreten von Turmalin gekennzeichnet, während die alten Gneise immer pleochroitische Höfe im Zirkon der Glimmer aufweisen. Da Vertreter der meist als vordevonisch angesehenen Taunusgesteine unter der Basis des Devons bei Wartenstein nicht auftreten, während sie in geringer Entfernung den ganzen Südrand des Devons des Soonwaldes begleiten, wird die Wahrscheinlichkeit abgeleitet, daß die heute durch eine steile Längsstörung vom Devon getrennten Taunusgesteine durch tektonische Vorgänge an die Südgrenze des Devons angeschoben sind.

---

14) Leppla, A.: Ueber den Südrand des Rheinischen Schiefergebirges. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., Monatsber. 75, 1923.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1930

Band/Volume: [86](#)

Autor(en)/Author(s): Tilmann N., Chudoba Karl

Artikel/Article: [Der Gneis von Wartenstein im südlichen Hunsrück. C036-C058](#)