

**Einige Notizen über im Jahre 1886 ausgeführte
geognostische Untersuchungen auf dem nordwest-
lichen Oberharz.**

Von Herrn **A. Halfar** in Berlin.

Separatabdruck

aus dem

Jahrbuch der königl. preuss. geologischen Landesanstalt

für

1 8 8 6.

Berlin, 1887.

**A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade),
Stallschreiberstr. 45 46.**

Einige Notizen über im Jahre 1886 ausgeführte geognostische Untersuchungen auf dem nordwestlichen Oberharz.

Von Herrn **A. Halfar** in Berlin.

Die Gegend, auf welche sich die nachstehenden, ursprünglich für obige »Mittheilungen der Mitarbeiter der Geologischen Landesanstalt« bestimmt gewesenen geognostischen Notizen beziehen, ist ein etwa 2 Kilometer breiter und 7 Kilometer langer Streifen des Harzgebirges südwestlich von Goslar quer durch das Gebiet des Messtischblattes Zellerfeld. Derselbe wird im NW von dem Thale der Grane, einem Nebenbache der Innerste, im SO von der Abezucht südlich Goslar eingeschlossen, welche gleich der Gose, die ihn in ihrem ganzen Laufe durchzieht, der Oker zufließt. An der Südseite seines südwestlichen, kaum ein Viertel seiner Gesamtlänge betragenden Theiles, welcher, entgegengesetzt dem ganzen übrigen Gebiete, vom höchsten Punkte der Gegend — dem bis 725 Meter über die Ostsee ansteigenden Bocksberge — sich nach SW hin abdacht, wird dieser Bergstreifen von dem flachen Thale des Grumbachs begrenzt, der in Wildemann in die Innerste mündet. Ist letzterer Bach an seinem Ursprung südwestlich des Gasthauses zum Auerhahn südwestwärts, alsbald aber, oberhalb Bockswiese und darüber hinaus, westlich gerichtet, so fließen umgekehrt die dicht unterhalb östlich Hahnenklee entspringende Grane und die aus dem Kaupenthal nördlich am Auerhahn-Gasthause kommende Gose im Allgemeinen nach

NO und die Abzucht nordwärts. Wie die Anordnung der Bergkuppen und der Verlauf eines langen Bergrückens, des Thomas-Martins-Berges der Generalstabskarte, der Hauptrichtung der Thäler von SW nach NO entsprechen, so ist auch mit einer Abweichung letzterer von dieser Richtung bisweilen eine veränderte Gruppierung der ersteren verbunden. So zeigen unfern des nördlichen Harzrandes an der starken Umbiegung der Gose gegen Ost westlich ihres tief eingeschnittenen Thales die beiden Kuppen der Hohekehl und östlich desselben analoge Höhenpunkte auf den beiden Theilen, aus welchen der Herzberg in seiner nördlichen Abdachung besteht, nicht eine SW—NO-liche, sondern eine WNW—OSO-liche Lage zu einander. Die Abhängigkeit der orographischen Verhältnisse vom inneren Gebirgsbau ist zuweilen deutlich ersichtlich.

Die Gebirgsglieder, auf welche sich die folgenden vereinzelt Notizen beziehen, sind diejenigen der Devonformation, und zwar: der Spiriferensandstein, die Calceolaschichten, die Goslarer Schiefer und eigenthümliche oberdevonische Schichten.

Zur allgemeinen geognostischen Orientirung sei vorausgeschickt, dass sich in der südlichen Hälfte unseres Gebietes zwischen dem oberen Grane-, Grumbach- und Gosethale zwei Spiriferensandstein-Rücken als sattelförmige Erhebung in nordöstlicher Richtung hinziehen und an ihrem Fusse, am südwestlichen Ende beiderseits, sonst nur entlang ihrer NW-Grenze in einem schmalen, z. Th. vielfach zerrissenen Bande von Calceolaschichten begleitet werden, während die Goslarer Schiefer im Vergleich mit diesen letzteren in sehr wechselnder Verbreitung auftreten. Ein schmaler Streifen derselben folgt nordwestwärts dem nördlicheren Rücken. In grösserer Mächtigkeit erscheinen sie am Südwestende beider, insbesondere östlich Hahnenklee, und treten wieder untergeordnet in der sehr gestörten kleinen Mulde an den Grumbacher Teichen an der Südseite des südlicheren Rückens auf. Von dem Südflügel dieser Mulde sind auch die unten zu erwähnenden Oberdevonschichten bisher allein bekannt geworden. — Der nördlichere der beiden Spiriferensandsteinzüge beginnt östlich Hahnenklee unmittelbar nordöstlich der von ihm durch den Hahnenklee'er Gang-

zug abgeschnittenen Goslarer Schiefer am Grossen Todtenthale, dem bedeutendsten obersten südlichen Querthaleinschnitte des Granethales, und setzt über den Langthalskopf (mit 605 Meter Höhe über der Ostsee) und den Töberschekopf (639 Meter hoch) bis in den südwestlichen Theil des Glockenberges (ca. 535 Meter hoch) fort, wo in Folge einer Hauptverwerfung die Goslarer Schiefer in sein nordöstliches Fortstreichen fallen. Der südlichere Zug beginnt nordöstlich von Bockswiese am südwestlichen Fusse des Bockberges und erstreckt sich über denselben sowie den Thomas-Martins-Berg, zuletzt östlich einer kleinen Specialmulde aus Calceolaschichten und Goslarer Schiefen, bis zur Mitte der Serpentine, in welcher die Neue Chaussee von Clausthal, beziehungsweise Zellerfeld, nach Goslar an der südöstlichen Abdachung des Thomas-Martins-Bergrückens aus ca. 515 Meter Meereshöhe auf etwa 445 Meter hinab nach dem Gosethale geführt ist. Der Spiriferensandstein wird hier gleich den ihn im NW begleitenden Calceolaschichten und Goslarer Schiefen mit seiner Nordwestgrenze durch einen Verwurf bedeutend nach OSO hin verschoben und erscheint erst im Schachtthale, dem engsten nördlichen, linken Nebenthal-Einschnitt des Gosethales, hinter einer Verschiebung nach W wiederum annähernd in der nord-nordöstlichen Fortsetzung seiner früheren Westgrenze. Zunächst bildet er den südöstlichen Theil der bis zu 520 Meter ansteigenden Hohekehl, setzt dann mit seiner westlichen Grenze in nordöstlicher Richtung über das Gosethal nach dem westlichen Fuss des 631,6 Meter hohen Herzbergs hinüber und wird nun gleich dem Calceolaschichtenbande an der jäh abstürzenden westlichen und nördlichen Abdachung dieses letzteren, hier bei ungefähr 540 Meter Meereshöhe, durch einige kleine Verwürfe nach O von dem nord-östlichen Fortstreichen abgeschnitten. Dasselbe erlangen beide Devonbildungen erst wieder östlich des Abezuchtthales und Herzberger Teiches in dem Rammelsberge.

An specielleren geognostischen Notizen ist von den einzelnen Devongliedern nun Folgendes zu erwähnen.

Spiriferensandstein (oberster). Ostnordöstlich von Hahnenklee tritt in der Einsattelung zwischen Töberschekopf und Thomas-

Martins-Berg an letzterem im nur scheinbaren Liegenden (wahren Hangenden) der Hauptmasse des Spiriferensandsteins eine schiefrige Schichtenfolge mit nordöstlichem Streichen und südöstlichem Einfallen auf. Dieselbe ist durch den neuen sogenannten Hahnenklee'er Weg (von dem gleichnamigen Orte nach der Hohekehl) auf etwa 200 Schritte, leider wenig deutlich, blossgelegt. Ihre durch die Verwitterung etwas gebleichten Gesteine bestehen vom Liegenden nach dem Hangenden aus:

1) grauem, ins Grünliche spielenden dickflasrigen, sehr feinsandigen Thonschiefer, in dem ein Deckel von *Calceola sandalina* LAM. beobachtet wurde, und welcher mehr im Hangenden eine verwittert licht grünlichgraue, weisse Glimmerschüppchen führende Bank von feinkörnigem, thonigen Sandstein mit Schwefelkies einschliesst, der ausgewittert winzige, durch ockrigen Anflug bräunlich erscheinende Hohlräume hinterlässt;

2) vorwiegend grünlich grauem, grobflasrigen Thonschiefer, der undeutlich grossgriffelförmig zerfällt, etwas bunt anläuft, feinsandig ist und winzige Glimmerschüppchen führt sowie im Hangenden fester wird;

3) sehr sandigem und in einen dickschiefrigen Sandstein übergehenden Thonschiefer, dessen wulstige Schichtflächen von mikroskopisch kaum erkennbaren weissen Glimmerblättchen schimmern und der ganz an Gesteine des sonstigen schiefrigen, oberen Spiriferensandsteins erinnert; zuoberst endlich aus

4) grünlich blaugrauem, dünnschiefrigen Thonschiefer.

Vermuthlich dem liegenderen Theile dieser Schichtenfolge gehört ein auffälliges, ganz verwittertes schiefriges Gestein an, welches in einer etwa 30 Schritte breiten Zone südwärts über dem Hahnenklee'er Wege unterhalb zweier Schürfe mit einem sehr armen und sandigen Brauneisenerz da ansteht, wo der Wilddiebsweg in einer Windung steil nach dem Thomas-Martins-Berge hinaufführt. Dasselbe ist ein auf dem Querbruche gelb und weiss gestreifter, meist licht ockergelber, dickflasriger, knollig zerfallender, feinsandiger Thonschiefer, welcher von dunkleren, schmalen, weiss schimmernden Thonschieferlamellen durchschwärmt wird und zahlreiche, meist kleine Petrefactenreste, besonders Crinoidenstielglieder,

in Hohldrücken oder Steinkernen enthält. Diese sind leider oft bis zur Unkenntlichkeit verquetscht. Es liessen sich erkennen: ein schlechter Steinkern-Rest von dem Schwanzschilde eines *Homalotus*, ein facettirtes Auge und zwei Rumpfhohldrücke von vermuthlich *Phacops latifrons* BRONN, der ganz verquetschte Hohldruck eines 3 Centimeter grossen Brachiopods — ob *Streptorhynchus umbraculum* SCHLOTH.? —, Hohldrücke von Armgliedern des *Cupressocrinus Urogalli* A. RÖM. und einige *Fenestella*-Arten. Die gut erkennbare Crinoiden-Art allein genügt schon, um das auffällige Gestein mindestens an die äusserste obere Grenze des Spiriferensandsteins zu stellen: ich halte dasselbe für ein Substitut der anderwärts den *Pentamerus hercynicus* und das *Conocardium Bockbergense* führenden Bänke des oberen schiefrigen Spiriferensandsteins und die ganze vorerwähnte Schichtengruppe für dem letzteren angehörig.

Calceolaschichten. Innerhalb dieser wurde dem »Calceolasandstein« neuerdings besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Hiermit soll kurz ein Gestein bezeichnet werden, welches im Falle seines Vorhandenseins ¹⁾ stets wenige Meter über dem Liegenden der Calceolaschichten in einer bis zu 1,5 Meter mächtigen Bank auftritt. Das frisch graue bis blaugraue, fast dicht aussehende Gestein nimmt, je nach seinem Verwitterungsgrade vorherrschend eine grünliche, seltener gelblichgrüne bis ausnahmsweise gelblichweisse Farbe an, ist im Allgemeinen ein feinkörniger, weisse Glimmerschüppchen führender Sandstein mit kalkigthonigem Bindemittel und zeichnet sich durch sehr kleine, unregelmässig begrenzte, licht ockergelb angeflogene Hohlräume von gewöhnlich unbestimmbaren Petrefactenresten (vorwiegend dünne Crinoidenstielglieder) vor allen ähnlichen Bildungen aus, sowie in lose umherliegenden Stücken durch deren stets schollenförmige, fast nie von geraden Kluftflächen begrenzte Gestalt. Durch porphyränlich in ihm verstreute, bis 1½ Millimeter grosse, hellfarbene Feldspathkörner und, insofern die erst unter der Lupe erkennbaren, punkt-

¹⁾ In den Calceolaschichten an den Schalker Teichen ist Calceolasandstein bisher nicht beobachtet worden.

förmigen, zahlreichen, ockergelben Hohlräume desgleichen von zersetztem Feldspath und nicht von verwittertem Schwefelkies (?) herrühren, geht dieser Sandstein, zumal bei dem hie und da bemerkbaren Einschluss von dunklen, rundlichen Thonschieferblättchen in eine Art Grauwacke über, wird andererseits aber auch örtlich quarzitisch.

Die stete Beachtung des Calceolasandsteins erwies sich in doppelter Hinsicht als wichtig. Einmal liessen sich durch die schrittweise Verfolgung seiner Schollen die Calceolaschichten selbst da noch nachweisen, wo sie durch den Waldboden oder durch Schutt von verschiedenen anderen Gesteinen der Beobachtung gänzlich entzogen waren, andererseits konnte, da diese Leitschicht stets dem Liegenden der Calceolastufe angehört, festgestellt werden, ob örtlich eine Mulde, beziehungsweise ein Sattel von Calceolaschichten vorliegt, oder ob sich die einzelnen Devonglieder in einfacher regelmässiger Schichtenfolge zu einander befinden. Letztere Schlussfolgerung wird besonders für die Auffassung der Schichten dicht südlich des Auerhahns zwischen den beiden dortigen Calceolaschichtenbändern maassgebend. In der Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Jahrg. 1876, deutete ich dieselben in der auf S. 450 gegebenen grundrisslichen Skizze wegen der Analogie der Schichtenfolge dicht am nördlichen Calceolaschichtenbande mit derjenigen in der Ausfluth des Auerhahner Teiches als »Untere Goslarer Schiefer« (l. c. S. 455). Da aber in dem südlichen Calceolaschichtenstreifen von mir neuerdings nicht bloß an dessen südöstlicher Begrenzung, sondern auch an der nordwestlichen — ob schon hier vorläufig nur in losen Stücken, jedoch an zwei getrennten Punkten — die leitende Sandsteinbank nachgewiesen wurde, so sind die ausserhalb dieses südlichen Streifens nordwestwärts zunächst folgenden schiefrigen Schichten mit Grauwackensandsteinbänkchen als das wahre Liegende der Calceolastufe oder als oberer schiefriger Spiriferensandstein aufzufassen. Freilich trifft dies nur zu, insofern beide Bildungen in ungestörtem Zusammenhange stehen und nicht etwa durch eine der hier gerade sehr häufigen Verwerfungen von einander getrennt sind.

Während sich die typischen oberharzer Calceolaschichten an den Schalker Teichen durch flasrige Mergelschiefer mit zahlreichen Kalksteineinlagerungen auszeichnen, tritt nordwestlich des Bocksberggipfels, westlich am Kleinen Todtenthal an dem obengenannten Hahnenklee'er Wege, etwa 85 Schritt weit aufgeschlossen, im wahren Liegenden (scheinbaren Hangenden) von Goslarer Schiefer eine noch zu ersteren zu stellende Schichtenreihe auf, deren Schiefer durch ihre gerad- und dickschiefrige Beschaffenheit, den theilweisen Uebergang in feinsandige Gesteine und den nur spärlichen Einschluss von Kalksteineinlagerungen von den charakteristischen Calceolaschichten-Vorkommen bedeutend abweichen, in dessen wahren Hangenden sie liegen. Zuunterst erscheinen dieselben dunkel, blaugrau, schliessen bei 100 Schritt vom Liegenden ein etwa 13 Centimeter mächtiges, braun verwitterndes Kalksteinbänkchen ein, bilden von 18—40 Schritt eine bunt verwitternde Zone mit bei 35 Schritt feinsandigen bis sandsteinähnlichen Schiefern, wie solche bei 54 Schritt nochmals auftreten, während bei 40 und 47—65 Schritt eine mehr mergelige Beschaffenheit der Schiefer, sowie bei 68—70 Schritt sogar eine den typischen Calceolaschichten durchaus ähnliche, braun verwitternde, mergelige Kalkbank sich einstellt, worauf jedoch von 72—74 Schritt ebenschiefrige und auch durch ihre dunkle Farbe mehr den Goslarer Schiefern ähnliche Thonschiefer als hangendster Theil folgen.

Von organischen Einschlüssen ist aus dieser Schichtenfolge besonders *Spirifer speciosus* BRONN hervorzuheben, und dieselbe, da diese Art aus den höher auftretenden Goslarer Schiefern nicht mehr bekannt ist, zu den Calceolaschichten zu stellen, ob indess als eine obere Abtheilung dieser, bleibt noch fraglich, weil ihr zweifelloser Zusammenhang mit dem Hangenden und Liegenden in dem an Schichtenzerreissungen leider zu reichen Gebiete nicht sicher zu erweisen ist.

Goslarer Schiefer. Aus ihrem Gebiete kam für die diesmalige Kartirung besonders die Berücksichtigung ihrer unteren Abtheilung mit der Einlagerung quarzitischer Grauwackensandsteine in Betracht. Da die letzteren häufig allein nur zu beobachten sind, aber von gewissen Schichten des oberen schiefrigen

Spiriferensandsteins petrographisch kaum unterschieden werden können, so stösst bei dem gewöhnlichen Fehlen von Petrefacten eine Trennung beider Stufen auf die grössten Schwierigkeiten, besonders da, wo — wie an den Flössteichen ostnordöstlich von Bockswiese — die Schichtenstörungen sich förmlich die Hand reichen. Die örtlich bis auf 400 Schritte und mehr anwachsende Breite der unteren Goslarer Schieferzone mit den quarzitischen Einlagerungen scheint an den verschiedenen Stellen ebenso zu schwanken, wie die von kaum $\frac{1}{5}$ Meter bis ausnahmsweise zu einigen Metern anschwellende Mächtigkeit der letzteren. Ihr blaugraues bis sehr hellfarbenedes Gestein ist feinkörnig, wohl nie ganz frei von weissen Glimmerblättchen und einem bisweilen recht merklichen Kalkgehalt in dem Bindemittel der Quarzkörnchen. Accessorisch kommt in ihm sehr fein eingesprengt Schwefelkies ziemlich häufig vor und ist in Stücken mit bräunlicher bis dunkelbrauner Verwitterungsrinde stets zu beobachten. Plattenförmige bis schiefrige Absonderung, verbunden mit einer Anhäufung von weissen Glimmerschüppchen auf den Schichtflächen, scheint, ausser an den Grumbacher Teichen, selten aufzutreten.

Oberdevon. Was das Oberdevon betrifft, so ist es neuerdings möglich geworden, die von mir in der Zeitschrift d. Deutsch. geol. Ges., Jahrgang 1876 S. 449 genauer beschriebenen, sehr eigenthümlichen, vorwiegend dunkel- bis blaugrauen Schichten von der Westecke des Südrandes des Oberen Grumbacher Teiches sowie die hellen, ausnehmend milden, auf dem Querbruche bunt gebänderten, thonig-sandigen Gesteine, welche in dem Wasserrisse der Ausfluth des Schalker Grabens daselbst anstehen und mit ersteren unmittelbar zusammenhängen, ihrem Alter nach näher zu deuten. Westlich des Teichdammes sind nämlich die dickschiefrigen, den sogen. Oberharzer Kramenzelkalk (Intumescensschichten) gewöhnlich begleitenden, graugrünen Thonschiefer zu beobachten, und in deren Hangendem compacte, auf dem Querbruche fein gebänderte, dunkle Thonschiefer, ganz ähnlich denjenigen, welche weiter nördlich im Gebiete des Blattes Zellerfeld mindestens erst über der untersten Knotenkalkbank vorkommen. Da nun die fraglichen Schichten

fast in die streichende Fortsetzung dieser Schiefer, nur in ein etwas hangenderes Niveau, fallen, so müssen sie mindestens schon dem unteren Oberdevon angehören. Unter den zahllosen winzigen Pteropodenschälchen, meist Tentaculiten, welche sie einschliessen, kommt auch *Styliola* sp. vor. Von Malacozoën ist mit Sicherheit eine *Cardiola* zu erkennen, welche trotz ihrer schlechten Erhaltung als *C. retrostriata* v. BUCH zu deuten ist. Häufiger findet sich ein glattes, scheinbar querovales Brachiopod von meist nur 12 Millimeter Breite bei 9 Millimeter Länge. Bleibt auch zumal bei seiner mangelhaften Erhaltung und verquetschten Gestalt eine genauere Bestimmung desselben vorläufig ausgeschlossen, so erinnern die gesammelten Individuen doch meistens an Formen, wie solche MAURER in seiner »Fauna der Kalke von Waldgirmes« als *Merista Hekate* BARRANDE und deren Varietät *planolata* S. 169 beschreibt und auf Taf. VII in Fig. 13 u. 15 abbildet.

Die Lagerungsverhältnisse sind an fast allen Stellen des bezüglichen Gebietes ungemein verwickelt. Das Schichtenstreichen zeigt zwar, im Ganzen betrachtet, die vorherrschende oberharzer Richtung aus SW nach NO, weicht aber — in Folge der Sattelbildung im Grossen wie im Kleinen — örtlich hiervon nicht unwesentlich ab. So kann, beispielsweise besonders am Südrande des Devonsattels NO-lich Bockswiese, in der ungemein gestörten kleinen Mulde an den Flössteichen, an dem Mittleren und z. Th. auch Oberen Grumbacher Teiche ein Streichen in hora 5 bis 7¹⁾ beobachtet werden, während die Schichtenfaltungen im Kleinen, wie z. B. an dem östlichen Absturze des Herzberges, hier im Goslarer Schiefer, sogar Streichungsrichtungen in h. 8—10 in einer steilen Sattelwendung nachweisen. Das Schichtenfallen ist ausser der an wenigen Punkten beobachtbaren Neigung nach NW nur ein südöstliches. Da aber überall als Faltungen im Grossen Sättel und Mulden vorliegen, deren Flügel in ihrem Zusammenhange nicht aufgeschlossen sind, so wird bei dem fast immer nach derselben

1) Die Compassangaben beziehen sich auf directe Ablesungen von dem sächsischen Grubencompass. Die magnetische Deklination nach Westen betrug während der Aufnahmezeit für das untersuchte Gebiet annähernd 12° 33', war demnach h. O. G. 10. O. nach diesem Compass.

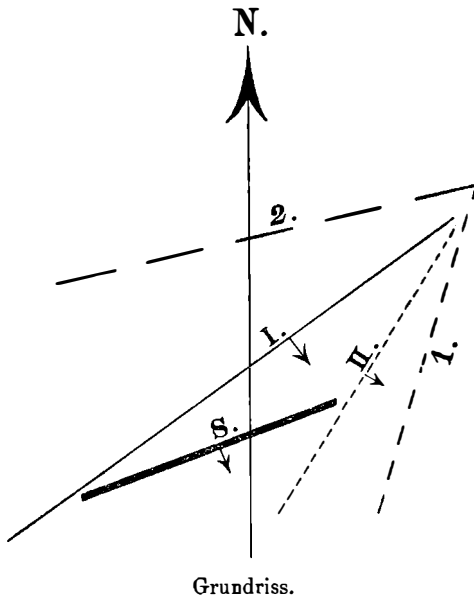
Richtung geneigten Schichtenfallen die Erkenntniss der Lagerungsverhältnisse besonders darum schwer, weil ja beinahe überall sogenannte »Ueberkipfung« stattfindet. Es ist alsdann der unter dem hangenden Flügel eines solchen Sattels auftretende, örtlich allein nur blossgelegte liegende Flügel desselben sehr schwer als dieser zu erkennen und ebenso schwer unter gleichen Verhältnissen der über den liegenden Flügel einer derartigen Mulde fallende hangende Flügel derselben. Die Schwierigkeit, diesen verwickelten Schichtenbau richtig zu deuten, wird dadurch noch bedeutend gesteigert, dass Sättel und Mulden durch Verwerfungen, welche sie in verschiedenen Richtungen durchsetzen, völlig verunstaltet werden.

Das sogenannte niederländische System der Schichtenfaltung herrscht vor. In dem grossen Communion-Steinbruche am Rammelsberge macht sich neben diesem jedoch auch das hercynische Faltungssystem bemerkbar, indem aus der Sohle dieses Bruches in Form grosser Wülste sattelförmige, theils an beiden Enden sehr flach abfallende Aufstauungen des Spiriferensandsteins hervortreten, welche an zwei Punkten in h. 9 und h. 9. 6. 12 etwas schräg gegen die hier etwa in h. 4 liegende Haupt-Faltungsrichtung beobachtet wurden.

Schichtenzerreissungen sind, wie wiederholt erwähnt, in grosser Zahl und Mannigfaltigkeit in unserem schmalen Gebirgsstreifen vorhanden. Die meist schon eingangs kurz angeführten Querwerfungen wiegen vor; doch fehlt es auch nicht an mehr oder minder streichenden Zerreissungen und solchen, die in einer annähernd N—S-lichen Richtung verlaufen. Eine bedeutende und am meisten auffallende Querwerfung trennt bei offenbarem Einfallen nach SW in schätzungsweise h. 10 in südwestlichen Theile des Glockenberges Spiriferensandstein südwestwärts von Goslarer Schiefer gegen NO. Dieselbe findet ihre — ob unmittelbare? — Fortsetzung in einer Spalte, welche den auf der C. REUSS'schen Uebersichtskarte von der Stadtforst Goslar (Maassstab 1 : 16000) »Alter Harzweg« genannten Rücken des »Thomas-Martins-Berges« der Generalstabskarte quer durchschneidet und wohl mit kleinen Unterbrechungen bis zur Thalsohle der Gose fortsetzt. Spiriferensandstein

und Calceolaschichten werden hierbei mit ihrer westlichen Grenze unterhalb der alten Chaussee ost-südostwärts bis zur Gose verschoben. — Eine andere Hauptquerverwerfung durchsetzt erst die Nord-, dann die Südseite des Schachtthals und zieht sich, wahrscheinlich mit geringer Unterbrechung im Gose- und vielleicht auch Grossen Schleifsteinthale bis ins Kleine Schleifsteinthal fort, wo an ihr, mitten im Gebiete des Spiriferensandsteins, nochmals Calceolaschichten in einer sehr kleinen Partie zum Vorschein kommen. — An der westlichen und besonders nördlichen Abdachung des Herzberges scheinen, wie schon oben angedeutet, einige kleine, im Allgemeinen west-östliche Querverwerfungen vorzuliegen, die z. Th. dem Weissen Hirsch'er Gangzuge angehören. Durch dieselben erscheint das Calceolaschichtenband in kurze, gleichsam staffelförmig angeordnete Stücke zerrissen, in deren Zwischenräumen der Spiriferensandstein im S unmittelbar an die Goslarer Schiefer im N stösst.

Besonders bemerkenswerth für diesen Harztheil ist das Auftreten einer förmlichen zweiten Transversalschieferung neben der bisher nur allein bekannten. Dieselbe stellt sich erst am nörd-



Grundriss.

lichen Gebirgsrande ein und ist westlich Goslar — schon ausserhalb unseres Gebietes — in dem Hohlwege um den nördlichen Fuss des Steinberges, sonst im untersten Theile der Ausfluth des Herzberger Teiches südlich des Rammelsberg-Bergwerkes im Goslarer Schiefer zu beobachten.

An letzterem Punkte liegt das Streichen der ganz versteckten Schichtung (**S** in vorstehendem Grundrisse), welche nur aus der helleren und dunkleren Bänderung der Schiefer auf ihrem Querbruche zu erkennen ist, in h. 5. 4; das Fallen ihrer unter 46° geneigten, fein flach und unregelmässig gerunzelten Schichtflächen ist nach SSO gerichtet. Die gewöhnliche Transversalschieferung (I) mit der bekannten, ungemein weit gehenden Spaltbarkeit und mit ebenen, indess überaus fein gefälten Ablösungsflächen, durchsetzt die Schichtung in h. 4. 4 und fällt unter 33° gegen SO ein, wogegen die ungleich gröbere, zweite Schieferung (II) mit ihren deutlich und zum Theil parallel geriefelten Flächen in h. 3 streicht und unter 50° nach OSO fällt. Von den mehrfachen Zerklüftungen verläuft die eine, ziemlich scharfe (1), in h. 1 unter 55° Fallen gegen W (nur am Beobachtungspunkte), scheint im Allgemeinen jedoch in h. 3 zu liegen und steil ostwärts einzufallen. Durch ihre häufige Wiederholung in geringem Abstände nähert sie sich fast wieder einer transversalen Schieferung. Sie wird von einer nahezu glattflächigen zweiten Abschlechtung (2) in einem spitzen Winkel von $50-70^{\circ}$ geschnitten. — Durch all' diese Absonderungen werden die Schiefer in vielflächige, spitzwinklige, in der Mächtigkeit sehr niedrige Stücke zerlegt.