

2. Silurische Schwämme und deren eigenthümliche Verbreitung, ein Beitrag zur Kunde der Geschiebe.

Von Herrn L. MEYN in Uetersen.

So lange ich die Insel Sylt kenne — seit 1846 — ist mir daselbst eine Singularität in Geschieben auffallend gewesen. — Am Strande dieser Insel, welcher gar nicht sehr steinreich ist, weil in der Küstenwand nur eine Decke jüngeren Diluviums auf weissem Quarzsande der Miocänformation liegt, finden sich einzelne kleine meist ziemlich scharfkantige Gesteinsstücke, die man, da sie mit Säuren nicht brausen, dem Habitus nach für lockeres poröses Thongestein hält, die aber durch ihre Farbe unter allen anderen Geschieben das Auge auf sich ziehen.

Dieselben sind, namentlich am feuchten Meeresstrande liegend, ausgezeichnet durch die, in der Mineralwelt so höchst seltenen, Farben des Lavendelblauen und Smalteblauen. Sie zeigen das Lavendelblau noch leuchtender als der Porcellanjaspis, das Smalteblau noch intensiver als die Chalcedonafterkrystalle, und gehen in selteneren Fällen über in das schwärzliche Violblau, das man am stinkenden Flussspath kennt.

Je seltener diese Farben, selbst bei minutiös ausgebildeten Mineralien, vorkommen, desto auffallender mussten sie an einem rohen Felsgestein erscheinen, wenn dasselbe auch vorerst nur in kleinen Bruchstücken gefunden wurde.

Das Räthselhafte des Gesteines schien sich aber noch zu vermehren, als nach und nach eine ganze Reihe von silurischen Petrefacten gefunden wurden, von denen mir freilich viele durch Feuer zerstört sind, von denen aber sowohl die Kieler Universitätssammlung, als auch das Curiositäten-Cabinet des Emeritus HANSEN in Keitum auf der Insel Sylt noch zahlreiche Stücke enthalten. Trilobiten verschiedener Geschlechter und Beyrichien, *Euomphalus*-, *Orthis*- und *Leptaena*-Arten, Bryozoen und Crinoiden, die bekanntesten silurischen Korallen,

namentlich *Propora*, *Favosites Gothlandica* und *fibrosa*, sind die gewöhnlichsten Vorkommnisse, die Trilobiten und Brachiopoden meistens verhältnissmässig klein von Gestalt, die Schalen umgewandelt entweder in eine dunkelviolblaue Chalcedonmasse, oder in blendendweissen Cacholong.

Auf dem benachbarten Festlande, wo das jüngere Diluvium als Deckgebirge der höheren Landschaften durchaus denselben Charakter und dieselbe Zusammensetzung zeigt, wie auf der Insel Sylt, habe ich während der ganzen 26 Jahre auf Quadratmeilen kein einziges Stück von ähnlicher Beschaffenheit gefunden, obgleich das Gestein doch so leicht kenntlich ist. So habe ich denn im Laufe der Jahre schon zahlreichen wissenschaftlichen Freunden, und immer von Neuem mir selbst die Frage vorgelegt, welchem Umstande das Diluvium dieser Insel, die doch evident nur ein Bruchstück des benachbarten Festlandes ist, es verdanken könne, dass das eigenthümliche Gestein längs des ganzen Umkreises ihrer ausgedehnten Küste und nirgends sonst gefunden werde?

Das Jahr 1872 sollte mir die Lösung dieser Frage bringen. Bei einem Besuche der Insel in diesem Jahre sammelte ich ein etwas löcheriges Stück des blauen Gesteins voll von Beyrichien, und in den Höhlungen desselben fand ich festgeklemmt den groben weissen Quarzsand des, das Diluvium dort unterteufenden Miocänsandes, der mit Diluvialsand gar nicht verwechselt werden kann, namentlich weil er als Nebengemengtheile weissen Kaolin und unmagnetisches Titaneisen mit Zirkon und anderen Edelsteinen enthält. Jetzt lag die Vermuthung sehr nahe, es möchten alle blauen Geschiebe aus dem Tertiärsande stammen, und dadurch die Erklärung des localen Vorkommens geben. Eine nähere Untersuchung aller bisher gesammelten Stücke ergab die Unumstösslichkeit der Thatsache, denn alle löcherigen Brocken zeigten in ihren Lücken die Ueberbleibsel desselbigen Sandes, oder wenigstens Kaolin mit Titaneisen, und kein einziges von ihnen war mit Diluvialsand gefüllt oder besudelt.

Nachmals habe ich auch, namentlich bei Keitum, gleichartige Stücke direct aus dem Tertiärsande hervorgeholt und namentlich Blöcke der, bald näher zu beschreibenden, Horn- und Feuersteine bis Kopfgrösse — eine beherzigenswerthe

Lehre für den Forscher in lockeren Schichten, dass er vorsichtig sein muss, wenn er die reinliche Fundstätte des Meeresstrandes über den Inhalt der an den Steilküsten verwaschenen Schichten befragt.

Hier im Norden ist man der Gesteine mit silurischen Petrefacten so gewohnt, und namentlich Zusammenstellung und Grössenverhältnisse silurischer Arten, welche der lavendelblaue Stein zeigt, gleichen hier so sehr dem hier allgemein verbreiteten sogenannten Backsteinkalk, die an dem lavendelblauen Stein zuweilen vorkommenden glatten, rechtwinklig gegen die Schichten gestellten Absonderungsflächen gleichen denjenigen, welche dem Backsteinkalk seinen Namen verschafft haben, so sehr, dass ohne die auffallende Farbe des Gesteines vielleicht niemals die Beobachtung gemacht wäre, dass diese silurischen Geschiebe in der That dem Tertiärsande angehören.

Jetzt ist diese wichtige Thatsache auch keinesweges mehr auf die Insel Sylt beschränkt, denn an zwei anderen Fundplätzen des Quarzsandes, nämlich bei Mögeltondern und in der Nähe der fiscalischen Bohrung zwischen Uetersen und Elmshorn habe ich jetzt ebenfalls Bruchstücke des lavendelblauen Gesteins gefunden, und dadurch das vermuthete miocäne Alter constatiren können.

So steht denn fest, dass ausser den weissen Quarzen und Quarziten, welche bis zur Grösse eines Hühnereis, und eirund oder pyramidal geschliffen, im Tertiärsande gesammelt liegen, und nur gröbere Theile des reinen Quarzsandes selber zu sein scheinen, auch verstreute fremdartige scharfkantige Geschiebe in demselben ähnlich wie im Diluvium vorkommen, eine Erscheinung, welche LYELL auch noch in der weissen Kreide, BEYRICH im vereinzeltten Falle in dem pommerschen Jurakalkstein beobachtet hat.

Gewohnt, bisher alle silurischen Geschiebe unseres Diluviums aus Scandinavien abzuleiten, dachte ich auch für die blauen Gesteine an keinen anderen Ursprung, so lange ich sie für Bestandtheile des Diluviums hielt, wenn auch die fremdartige Farbe zu Zweifeln Anlass gab. Nachdem aber das Geschiebe als Eigenthum der Tertiärformation erkannt war, und der Eistransport aus Norden für diese Stücke nicht mehr unabweislich blieb, konnte die Fremdartigkeit derselben auch

die Herkunft aus anderen Gegenden, namentlich aus Süden andeuten.

So gewann das Gestein ein noch höheres Interesse als bisher, und da die Bruchstücke im Ganzen genommen nicht zahlreich sind, wurden sie für mich ein Gegenstand eifriger Jagd. So kam ich rasch in den Besitz vieler und auch grösserer Stücke, von denen die grössten, nicht blos durch ihre Umrisse an Schwammgestalten erinnerten, sondern auch, theils unter der Lupe, theils schon vor blossen Augen, ein von Kanälen durchzogenes Schwammgewebe deutlich zeigten.

Die Vergleichung vorhandener Abbildungen und Beschreibungen liess mich bald unzweifelhafte Seitenstücke zu den von F. ROEMER beschriebenen *Aulocopien* aus den Silurgeschieben von Sadewitz erkennen, jenen grossen eigenthümlichen Schwammgestalten, welche — als nicht aufgewachsene Schwämme — ausschliesslich der Silurformation eigen sind. Mehr als 80 Individuen von 5—15 Cm. Durchmesser sind in meinen Händen gewesen, von denen ich eine Zusammenstellung der verschiedenen Formen, welche vorzugsweise dem *Aulocopium diadema* und *aurantium* anzugehören scheinen, der Sammlung der Königlichen Bergakademie übergeben habe. Eine genauere Bestimmung ist, wenn nicht Dünnschliffe darin Hilfe gewähren, selbst dem Paläontologen von Fach sehr erschwert, weil nicht, wie bei den Sadewitzer Petrefacten der kalkige Schwamm sammt der basalen Epithea aus Kieselsubstanz vorhanden ist, sondern nur die kieselige Epithea allein gefunden wird. Bei dem grossen Reichthum an *Aulocopien* ist es auffallend, dass die nach ROEMER's Mittheilungen sowohl in Tennessee als in den Sadewitzer Geschieben mit ihnen gesellschaftlich auftretenden *Astylospongien* in den Geschieben der Sylter Tertiärbildung noch nicht gefunden sind, während sie andererseits zahlreich verstreut, aber unbekannter Herkunft im norddeutschen Diluvium liegen.

Ungenügendes Material und ein ungenügender Erhaltungszustand erschweren bis jetzt die genauere specifische Bestimmung der Petrefacten und lässt sich darnach das ursprüngliche Niveau dieses seltenen Gesteines noch nicht exact bestimmen.

Wenn das Sadewitzer Gestein mit Sicherheit auf die

esthländische Lyckholmschicht zurückgeführt ist, so lassen die vielen Aulocopien, durch welche die Sylter Geschiebe ausgezeichnet und den Sadewitzer Gesteinen nahe verwandt sind, wenigstens eine vorläufige Einreihung in dieses an der oberen Grenze der Untersilurbildung liegende Niveau zu. Bestärkt wird diese Vermuthung durch den Gesammthabitus einiger, mit kleinen Petrefacten gefüllter, durch Verwitterung farblos gewordener Sylter Stücke, welche man für Stücke des sogenannten Backsteinkalkes halten könnte, den ROEMER für gleichalterig mit Sadewitzer Steinen erklärt, und durch die an Backsteinkalk erinnernden glatten parallelepipedischen Absonderungen.

Dieser Backsteinkalk, welcher im schleswigholsteinischen Mitteldiluvium ausserordentlich verbreitet ist, im frischen Zustande einen dunkel-olivengrünen oder zuweilen schwarzblauen Kalkstein darstellt, welcher in Splintern durchscheinig ist, lässt allein von allen silurischen Kalksteinen nach der Auflösung des Kalkes ein Kieselskelett zurück, ist der einzige, welcher stellenweise in Hornstein, Chalcedon und Feuerstein verwandelte Petrefacten umschliesst und in wirklichen Hornstein übergeht, steht also auch hierdurch dem Sylter Gestein näher, und ist, wie die Alterstufe und die Art der Verkieselung vermuthen lassen, wahrscheinlich das Muttergestein des zweiten stiellosen Hauptgeschlechtes silurischer Schwämme, der Astylospongien, dessen wohlerhaltene Individuen zahlreich lose als Feuerstein und Hornstein im Diluvium liegend, dem ganzen Verbreitungsbezirk des Backsteinkalkes angehören, welchen ich im unteren Theil des dortigen Diluviums selbst noch bei Maarsbergen in der Nähe von Utrecht getroffen habe. Dass die Localität, wo der Backsteinkalk ansteht, noch nicht bekannt ist, thut wohl dem Werthe dieser Vergleichung keinen Eintrag, denn durch seine oft sehr schönen Versteinerungen ist sein Niveau genau genug bestimmt, und die Aehnlichkeit mit dem lavendelblauen Sylter Gestein ist doch nicht so gross, dass sie auf einen gleichen Fundort hinwiese, sie genügt mir eben, um die erste Parallele mit dem Sadewitzer Gestein zu stärken.

Das Resultat dieser Vergleichung ist nur, dass hier Formen, Eigenthümlichkeiten und kieselige Natur des Backsteinkalkes zusammen mit den Aulocopien des gleichalterigen Sade-

witzer Kalksteins in einem Gestein auftreten, welches sonst von beiden unterschieden und völlig unbekannter Herkunft ist.

Indem die genauere paläontologische Untersuchung anderen Kräften vorbehalten bleiben muss, wende ich mich aus Anlass des Erhaltungszustandes der grossen *Aulocopien* wieder der Gesteinsbeschaffenheit zu, welche noch neue Aufschlüsse gewährt. Bei der Untersuchung zahlreicher Individuen zeigt es sich nämlich, dass in der Versteinerung die verschiedensten Ausbildungen der Kieselsubstanz mitwirken. Die *Aulocopien* sind theils in krystallisirten weissen Quarz, theils in grauen Hornstein, braunen Jaspis, schwarzen Feuerstein, bläulichen oder honiggelben Chalcedon mit schneeweissen *Cacholongtrauben* in den Hohlräumen, oder endlich in das zuerst beschriebene lavendelblaue Gestein verwandelt. Da früher an eine Analyse des blauen Gesteins nicht gedacht war, so wurde es erst in Folge dieses Zusammenhanges nachher allgemein als ein reines Kieselgestein erkannt. Diese Untersuchung verrieth denn auch, dass das früher bloß als „porös“ bezeichnete Gestein in der That durchweg eine feine Schwammstructur hatte.

Man sieht Schwamm-schichten, welche wie Wachstumsperioden durch concentrische dichte Querlinien unterbrochen werden, Schwamm-schichten von verschiedenen Farbentönen übereinander, die sich gleichzeitig durch verschiedene Weite der Maschen auszeichnen, man sieht Schwämme der verschiedensten knolligen Oberflächenformen, theilweise auch mit glatten Knollenflächen gleichsam über einander getropft wie die aus einem Leimgefäss rinnende Gallerte, man sieht kleine Schwämme von traubiger Gestalt von einer Schwamm-schicht völlig überwuchert, aber bei dem Schlage sich herauslösend. Nicht selten gewahrt man zahlreiche feine oder einzelne gröbere Kieselnadeln, in einem einzigen Falle fand ich die Masse aus sechsstrahligen Sternen gehäuft — das Stück befindet sich in der Berliner Sammlung — in einem anderen Falle sind blumig blätterige Bänder gekrösartig durch einander gewunden, — das Stück ist noch in meiner Sammlung. Ob diese Beobachtungen genügen, um rindenartig fortwuchernde Schwämme zu charakterisiren, um also ROEMER's Ausspruch, dass es vorläufig als Erfahrungssatz gelte, dass die Spongien der silurischen Schichtenreihe und der paläozoischen Gesteine überhaupt im Gegen-

satz zu den Spongien der jüngeren Bildungen und der Jetztzeit einer Anhaftungsstelle entbehren und deshalb frei im Meere lebten, zu beschränken, wage ich noch nicht zu bestimmen und muss dies dem gewandten Forscher selbst überlassen. Weiter unten wird sich ergeben, dass die Zahl der freischwimmenden Spongien in der Silurzeit wahrscheinlich noch viel grösser gewesen, und dass sich deren Petrificate legionenweis finden.

Da sich als Versteinerungsmasse der Aulocopien der Feuerstein und Hornstein gleichwerthig mit dem Chalcedon und dem blauen Schwammgestein gezeigt hatten, sah ich mich weiter veranlasst, rohe Stücke dieser Gesteine von gleicher Beschaffenheit, die an demselben Strande umherliegen, zu prüfen, und fand sie rasch in einer Anzahl, wie ich kaum erwartet, und in grösseren Stücken als das blaue Gestein. Beide zeigen fast ohne Ausnahme, wo sie nicht zerbrochen sind, zerfetzte äussere Gestalten, welche nur sehr wenigen Gruppen der Horn- und Feuersteine des Kreidegebirges eigen sind, von denen sie sich aber sonst petrographisch sehr bestimmt unterscheiden lassen.

Das Schimmernde im Bruch, welches für den Kreidefeuerstein selbst noch in sehr schlechten Varietäten charakteristisch ist, hat hier einem matten Wachsglanze Raum gemacht; an die Stelle der Sprödigkeit des Kreidefeuersteins ist hier eine gewisse Zähigkeit und Widerständigkeit getreten, welche bei dem Formatisiren der Stücke so sehr hervortritt, dass man über die abweichende jaspisähnliche Natur nicht in Zweifel bleiben kann. Ein Hauptkennzeichen ist aber die von aussen nach innen gehende braune Verwitterung oder Oxydation an Stelle der weissen Schwimmkieselrinde, welche sich auf verwitternden Kreidefeuersteinen bildet.

Ich kenne zwar grosse Landflächen, welche mit Bruchstücken von Kreidefeuerstein in brauner Farbe dicht übersät sind, aber diese Farbe rührt von dem Humus der Haidevegetation her und zieht sich langsam ohne scharfe Ränder von aussen nach innen, ohne die Durchscheinigkeit zu beeinträchtigen. Bei diesen silurischen Feuersteinen aber gehen braune undurchsichtige Wolken, nicht von aussen eindringend, sondern im Steine erzeugt mit verschiedenen scharfen Grenzlinien

in parallelem und sich schneidendem Verlauf, wie bei dem Kugeljaspis nach innen. Der Eisengehalt, welcher sich dadurch verräth, ist vorher dem Feuerstein nicht anzusehen, aber nicht selten ist auf einer noch nicht ganz verwitterten Bruchfläche ein Hauch der lavendelblauen Farbe als Beginn der Oxydation sichtbar.

In dem Gletschermergel des Mitteldiluviums findet sich unter tausend Feuersteinen mannigfaltigster Art, welche stets auf eine oder die andere Schicht der Kreideformation zurückzuführen sind, hie und da ein brauner, höchst undurchsichtiger Feuerstein, welcher aussen herum, besonders in den Vertiefungen mit einer licht grasgrünen Rinde überzogen ist. Diese Rinde ist auf dem braunen Grunde so leuchtend, dass ich vor vielen Jahren bei dem zuerst am Strande gefundenen Stücken ohne Weiteres annahm, dieselben seien von feinen Meeresalgen umhüllt gewesen und diese darauf festgetrocknet. Erst als es mir auffallend wurde, dass die Erscheinung sich mir an diesen lederbraunen Stücken, nie an anderen Feuersteinen zeigte, prüfte ich jedes Fundstück aufmerksam, ohne jedoch über die Herkunft derselben zu irgend einer bestimmten Ansicht kommen zu können.

Nachdem ich jetzt das silurische Alter und die Charaktere der Feuersteine von Sylt kennen gelernt habe, bin ich kaum noch in Zweifel, dass auch diese braunen, grünbeschlagenen Feuersteine der Silurformation angehören, denn sie theilen die jaspisähnliche Zähigkeit und die mit braunen Farbstreifen einwärts rückende Oxydation, wie auch die zerfetzte Gestalt mit jenen. Indessen ist dieser Punkt der näheren Untersuchung und der Aufspürung von Petrefacten im Gestein empfohlen.

Die Erscheinung der mit verschiedenen braunen Wolkenzonen einwärts schreitenden Verwitterung ist noch auffallender bei den silurischen Hornsteinen der Sylter Gesteinsgruppe. Diese Hornsteine sind von verschiedenem, namentlich muscheligenem und körnigem, aber nicht splitterigem Bruch, und zum Theil so gleichmässig dicht, dass sie jenen losen Hornsteinen aus der Kreideformation gleichen, aus denen die Verfertiger der alten Steinwaffen ihre scharf geschliffenen Keile machten.

Während aber Kreidehornsteine von derselben schön perl-

grauen Farbe äusserlich gar nicht verwittern, höchstens etwas lichter werden oder den ganz oberflächlichen Ausschlag von Mangandendriten liefern, zeigt sich bei diesen silurischen Hornsteinen dieselbe lederbraune nach innen schreitende Oxydation eines versteckten Eisengehaltes, wie bei dem zugehörigen Feuersteine. An einem einzigen Exemplar von schönster Dichtigkeit bestand die braune Rinde aus einer gleichfarbigen und gleichbreiten Zone von 3 Mm. Dicke (ein Handstück davon ist in Berlin), bei anderen Stücken sind vielfach dunkel geränderte Wolken halb parallel, wie im Kugeljaspis, mehr noch sich kreuzend und verschlingend, von aussen nach innen theilweise bis in die Mitte vorgedrungen.

Dabei zeigt die perlgraue Farbe im Innern zum Theil verwaschene Flammen des bekannten Lavendelblau, und ebenso erscheint ein lavendelblauer Anflug zuweilen auf der schon braun verwitterten Aussenfläche. Zuweilen kämpfen auch in der Verwitterungszone braune und blaue Wolken miteinander. Unter der Lupe erscheint theils im Innern, theils auf der Aussenfläche das Schwammgewebe sichtbar, und in den braunen Wolken liegen braune Körnchen, die deutlich verwittert sind und ihre Farbe verbreitet haben, in den blauen Wolken schwarze Körnchen, die unverwittert erscheinen, und von denen die blaue Färbung ausgeht. Die Körnchen haben ganz den Habitus von Titaneisen, und die nähere Prüfung aller früher beschriebenen Objecte zeigt überall, wo die blaue Färbung dunkler wird, dieselben Körnchen, welche wie zerbrochene Titaneisenkörner aussehen, selbst tief im Innern der Schwämme. Die färbenden Körner scheinen in der That zerbrochene Stücke, also nicht im Innern der Substanz ausgebildet, sondern in den lebenden Schwamm eingedrungen zu sein.

War der Aufenthalt der Spongien ein sandiger Meeresboden, so könnte eine solche Einmischung nicht auffallend sein. Die kieseligen Sandkörner sind in der allgemeinen Verkieselung verschwunden, und nur das feinkörnige Titaneisen ist sichtbar geblieben. In ähnlicher Weise dringt das Titaneisen des jetzigen Meeresbodens in die Gliederthiere oder wenigstens in die Fugen ihrer Panzer hinein. Wenn man aus den Garneelen der Nordsee eine Suppe bereitet, so ist der Bodensatz der Suppe feiner Quarzsand mit reichlich Titaneisen gemengt. — Werden diese Körner wirklich als Titan-

eisen erkannt, dann ist nicht unmöglich, dass der ganze Tertiärsand ein bloß umgearbeiteter silurischer Sandstein ist, dem die kieseligen Schwammgesteine von Anfang an angehört haben.

Ausser den bisherigen Aufklärungen über eine Anzahl von zweifelhaften Geschieben sollte aber das lavendelblaue Gestein noch weitere Aufschlüsse über Räthselfragen dieser Art gewähren.

Es fand sich nämlich unter den Sylter Gesteinen ausser den scharfkantigen Bruchstücken und den Aulocopien eine ganze Zahl gerundeter Stücke, welche bei einem grössern Längendurchmesser von etwa 1—2 Zoll eine plattgedrückte Mandelgestalt mit glatter Oberfläche haben. Ausserlich auf der glatten Oberfläche zeigen sie das deutlichste Schwammgewebe, in welches noch allerlei kleine Partikelchen anderer Petrefacten, namentlich von Bryozoen eingedrückt sind, innerlich sind sie theils Chalcedon, theils jaspisartiger Feuerstein mit halbconcentrischen braunen Wolkenstreifen, in denen das Schwammgewebe völlig verflossen ist. Theilweise haben sie kleine Protuberanzen von Schwammbildung, durch welche auf's Unzweifelhafteste dargethan wird, dass die glatte Form eines scheinbar gerollten Flusskiesels durchaus nicht Product mechanischer Bewegung ist, sondern eine ursprüngliche und originale Schwammgestalt, was ebenfalls durch allerlei kleine Unregelmässigkeiten der Form und einspringende Theile von gleich glatter Oberfläche dargethan wird. Spuren mechanischer Abreibung sind absolut nicht vorhanden.

Es würde hier also abermals eine Form von silurischen Schwämmen vorliegen, welche nicht festgewachsen und ungestielt gewesen, die aber nicht, wie die Aulocopien eine Basis und eine nach oben gewendete Oberfläche der Weiterbildung zeigen, sondern ringsum in gleicher Weise fortwachsend, auf einen Mittelpunkt bezogen werden müssen.

Diese Gestalten brachten mir ähnliche Steine in Erinnerung, welche, freilich ohne die lavendelblaue Rinde, aber mit ganz gleichem inneren Ansehn und sehr ähnlicher Oberflächenbeschaffenheit, seit meinen Kinderjahren mir ein Räthsel gewesen waren, und über welche ich weder in Büchern noch

mündlichen Unterhaltungen die geringste andere Auskunft erhalten konnte, als dass man sie Rollkiesel nannte, was sie nach dem Eindruck, den sie mir machten, nicht sein konnten.

Es sind dies kleine, bei einer runzeligen Oberfläche doch höchst glatt anzufühlende, schwarze gerundete mandelförmige Steine von der Grösse eines Aprikosenkernes, welche von Mineralogen schlichtweg Feuersteingeröll genannt werden. Um keinen Leser über das Gemeinte in Zweifel zu lassen, so sei es gleich hier gesagt, es sind dieselbigen runden Kiesel, welche, durch Quarz verkittet, den echten englischen Puddingstein bilden, und die daher jeder Mineraloge kennt. —

Ehe ich den Puddingstein kennen lernte, hatte ich mit losen Kieseln derselben Art Jahre lang als Kind gespielt. Die Glätte und Härte derselben, vereinigt mit einer grossen Zähigkeit und Schwerzersprengbarkeit macht sie eben zum Spielzeug geeignet. Sie wurden gefunden auf den öffentlichen Spaziergängen in Kiel, namentlich am Wall, und wurden dort allgemein Wallsteine genant, welchen Trivialnamen ich vorläufig conserviren möchte, da ich glaube, diesen Steinen eine grössere Bedeutsamkeit geben zu können. In einem Lande, wie Schleswig-Holstein, welches von allen Sorten Feuerstein in seinen Diluvialschichten erfüllt ist, und an jedem Strande die bunteste Sammlung derselben zeigt, musste es mir schon als Kind auffallen, dass ich die merkwürdigen Wallsteine nirgends zwischen den anderen Feuersteinen, und eben nur auf den Fusspfaden fand. Bei den in die Augen fallenden Cohäsions-eigenschaften des Feuersteins widerstrebte es mir, auch diese runden Steine Feuersteine zu nennen, da sie, auf das Pflaster geworfen, nicht wie Feuerstein zersplitterten, sondern elastisch hoch aufsprangen und höchstens einmal in der Mitte zerbrachen, wobei dann concentrische braune Wolkenringe hervortraten, welche im gewöhnlichen Feuerstein unbekannt sind.

Erst in späteren Jahren habe ich über den Ursprung der Wallsteine erfahren, dass sie als Ballast aus englischen Häfen gekommen waren, und wegen ihrer Unzerbrechlichkeit für die Fusssteige gewählt wurden. (Wer würde wohl ächten Feuerstein zum Fusssteig wählen?) Seit Ballastschiffe nicht mehr aus England kommen, kennt man die Wallsteine hier nicht

mehr, und über die speciellere Heimath habe ich nie etwas erfahren.

Als ich später in mineralogischen Vorlesungen den Puddingstein kennen lernte, hoffte ich über die alten bekannten Steine, die ihn zusammensetzen, Auskunft zu erhalten, aber vergebens. In den mineralogischen Handbüchern werden die Componenten des Puddingsteins ohne Ausnahme als Feuersteine in Geschieben, abgerundete Geschiebe, abgerundete Stücke, Gerölle, fragments roulés und ähnlich bezeichnet, ohne zu bedenken, dass es gar keinen durch Wasser abgerundeten Feuerstein giebt und geben kann, dass also noch weniger Hunderttausende und Millionen solcher Steine von gleicher Grösse sich finden könnten.

Das Feuersteingeschiebe kommt im norddeutschen Diluvium in fast allen Schichten vor. Im mitteldiluvialen Gletschermergel fanden sich fast nur unzerbrochene Feuersteine mit ihren ursprünglichen, wunderlich gestalteten, weichen Knollenformen und unverletzter Originaloberfläche; im mitteldiluvialen Korallensande finden sich kleine, scharfkantige durchsichtige Splitter, und daneben nur durch Stossen gerundete Blöcke, welche auf der Oberfläche fast ganz in Splitterhaufwerk zertrümmert, und ausserdem in 2--4 Theile zerbrochen sind; im mitteldiluvialen oberen Blocklehm trifft man nur hie und da zerbrochene, aber nie zerstoßene Feuersteine jeder Grösse, und im jüngeren Diluvialsande finden sich fast nur scharfkantige zerstoßene Bruchstücke von den verschiedenen Grössendimensionen der Kartoffel.

Aber unter allen diesen sieht man nicht ein einziges, durch Rollen rund und glatt geschliffenes Feuersteinstückchen, und in der Meeresbrandung, wo alle harten Gesteine unserer Küste sich eirund schleifen, bleibt der Feuerstein kantig, da er immer von Neuem zerbricht.

Zunächst ist also das Material des Puddingsteins, der lose vorkommend sogenannte Wallstein, kein Feuerstein, sondern ein zäher Jaspis, und bis heute hatte ich mir auch die glatt gerollte Beschaffenheit dieser Kiesel aus ihrer zähen Jaspisnatur erklärt. Hatten doch auch manche Mineralogen bereits angedeutet, dass sowohl die Bruchfläche, als auch die concentrische Streifung brauner Farben das Material des Puddingsteins vielleicht dem Kugeljaspis annähern.

Jetzt aber, nachdem ich Mandeln von ganz gleichem Habitus, innen aus gleichem Jaspis bestehend, aussen aber mit weicher Rinde von Schwammstructur, kennen gelernt hatte, jetzt erschienen mir jene alten Bekannten unter einem ganz neuen Gesichtspunkt.

Wenn blos gerollte Jaspise vorlägen, wie wäre es möglich, dass die abrollende Thätigkeit bewegter Gewässer eine so regelmässige Mandelform hervorbringen könnte, da in der Substanz keinerlei Schichtung wahrnehmbar, also von flachliegendem Schotter eines geschichteten Gesteins nicht die Rede ist? Wie wäre es dem Gewässer möglich, eine so stets gleich bleibende Grösse zu erzielen, wohl einzelne kleinere Individuen zuzulassen, aber kein einziges grosses zu zeigen? Wie wäre es möglich, dass die Substanz nur gerundet, niemals in Bruchstücken erschiene? Was endlich bewirkt die concentrische Farbenzeichnung, wenn die Substanz nicht ursprünglich concentrisch angelegt war?

In der That sind auch alle diese Stücke nicht gerollter Jaspis, sondern sind in ihrer ursprünglichen Gestalt erhalten. Das hat schon BREITHAUPT mit sicherem Blick erkannt, denn er rechnet das Material des Puddingsteins zum Kugeljaspis und sagt von ihm: „es dürfte ein Concretionsgebilde sein, in, mit Thon und Bohnerz ausgefüllten Höhlen.“ — Es handelte sich daher in der That nur noch um die Frage, ob Concretion oder organische Gestalt? Ich prüfte nun die vorhandenen Stücke, und habe sowohl in der Oberfläche der Wallsteine als auch in der ganz gleichartigen der Kugeln des Puddingsteins noch Spuren der Schwammstructur gefunden, ebenso auch in dem echten ägyptischen Kugeljaspis, dem sogar Bryozoen und dergleichen kleine Petrefacten-Bruchstücke eingedrückt sind, und der keineswegs immer Kugeln bildet, sondern nur in grösserem Format alle Kugel-, Ei- und Mandelgestalten der Wallsteine und deren kleine Deformitäten mit einspringenden Theilen wiederholt.

Es wurde bei dieser Gelegenheit auch die stets vorhandene, eben so glatte als runzelige Oberfläche, welche oben erwähnt worden, einer näheren Betrachtung unterzogen, und während ich dieselbe früher für das Resultat des Rollens der Jaspise und der zahllosen erhaltenen Stösse ansah, muss ich ihr jetzt eine andere Ursache zuerkennen. Ich will versuchen,

die Ansicht vom Rollen und Stossen nachstehend gründlich zu beseitigen:

Die Vollkommenheit des muscheligen Bruches, welche Feuerstein und Jaspis gemein haben, bewirkt bei jedem heftigen Schlag und Stoss, welcher einen einzelnen Punkt der Oberfläche trifft, unter demselben die Lostrennung eines regel-



mässigen Kegels, welcher an der Schlagstelle bei a auf der Oberfläche nur als ein lichter Kreis erscheint, aber wenn der Stein nachher zertrümmert wird, auf der Basis sitzen bleibt, und sich aus der flachen zersplitterten Umgebung herauschält.

Ich habe natürlich und künstlich gebildete Feuersteinkegel dieser Art von grosser Schönheit in der Kennzeichensammlung der Bergakademie niedergelegt, und auch an dort vorhandenem Kugeljaspis sehr vollkommene Beispiele aufgewiesen. Ist die Jaspisoberfläche von vielen Stössen getroffen, so entstehen viele kleinere und grössere Kreise als Kegelscheitel auf der Oberfläche und die krummen Zwischensplitter fallen heraus. Auf rohe Weise so gerundet erscheint ein Theil der Feuersteinbruchstücke im Korallensand, und so entstanden schien mir anfangs auch die Runzelfläche der Wallsteine, in der man deutlich, wenn nicht Kreise, so doch labyrinthisch durcheinanderlaufende Halbkreise gewahrt. Jetzt aber bei den Chalcedon- und Jaspismandeln von Sylt, welche unversehrte Protuberanzen besitzen und offenbar nie einen Stoss erhalten haben, zeigte sich die Oberfläche mit denselben labyrinthischen Halbkreisen bedeckt, an denen krumme Splitterchen ausgefallen scheinen, und überdies bemerkt man dieselbe Erscheinung ebenfalls auf der mürben porösen Oberfläche der blauen Sylter Mandeln, die eines muscheligen Bruches ganz unfähig ist, und in den einspringenden Vertiefungen der Deformitäten dieser Mandeln, wohin bei der Geröllbewegung gar kein Stoss gelangen kann.

Ebenso wie an diesen nachweislich ungerollten Mandeln verhält sich die Erscheinung bei den aus England stammen-

den Wallsteinen und den eigentlichen Aegyptenkieseln, deren einspringende Deformitäten die völlig gleiche, runzelige Oberfläche haben, während nur an zufälligen Vorsprüngen dieselbe durch das nachherige Rollen glatt abgeschliffen ist. An diesen glatten Vorsprüngen aber kann man durch Stösse und selbst durch Hammerschläge weder die erwähnten Halbkreise noch die runzelige Oberfläche wieder erzeugen — ein zuverlässiger Beweis, dass dieser nie fehlende Charakter nicht durch mechanische Abreibung entstanden ist, sondern mit der ursprünglichen Entstehungsursache zusammenhängt und entweder das Netzwerk des Schwamms selbst bezeichnet oder doch die Folge einer eigenthümlichen Verkieselung zwischen den Maschen desselben ist.

Mir unterliegt es darnach keinen Zweifel mehr, dass gleich den lavendelblauen Mandeln von Sylt, auch die schwarzbraunen englischen Wallsteine, die Bestandtheile des Puddingsteines, und die Aegyptenkiesel sämmtlich verkieselte Schwämme in ihrer ursprünglichen Gestalt sind, und wenn ich sie alle für silurische Schwämme halte, so habe ich dafür zunächst nur den innigen Zusammenhang aller vorgeführten Thatsachen und die stiellose Gestalt als Stütze, hoffe aber noch eingedrückte Petrefacten zu finden, die jeden Zweifel beseitigen. Um das Ursprungsalter etwas genauer erforschen zu können, sah ich mir zunächst die Nachrichten über den Puddingstein an, der ja von jeher am meisten Aufmerksamkeit erfahren, aber leider vergebens.

Die beiden ausführlichsten neueren Petrographen ZIRKEL und SENFFT verlegen zwar beide den Puddingstein selbst sehr positiv in die silurische Formation, der erstere nach Hertfordshire, der letztere nach Herefordshire — und nicht ohne eine freudige Ueberraschung las ich diese Angaben, indem ich dadurch für die Herkunft der kleinen mandelkörnigen Schwämme sogar auf ein vorsilurisches Zeitalter verwiesen wurde; allein beide Angaben erwiesen sich als irrthümlich. In Hertfordshire, gleich nördlich von London, ist nur Eocän und Kreide vorhanden, und das fast vollständig devonische Herefordshire ist eine Verwechslung, welche auch in vielen mineralogischen Handbüchern steht, während die sorgfältigsten Topographen unter den Mineralogen Hertfortshire schreiben, es auch be-

kannt ist, dass das ältere Pflaster in den Strassen Londons eine Anzahl Puddingsteine enthielt.

Von einem silurischen Alter des Puddingsteins selber kann deshalb keine Rede sein, wie ja auch MURCHISON desselben nirgend erwähnt. LYELL nennt gelegentlich the puddingstone of Hertfordshire a lower eocene deposit, und bei dieser Bestimmung kann man sich beruhigen. Selbstverständlich thut das Alter des Conglomerats dem möglicherweise silurischen Alter seiner Bestandtheile keinen Eintrag. Wünschenswerth bleibt nur noch, die Localität der lose liegenden Wallsteine in England zu ergründen, wozu vielleicht das Vorstehende Anlass giebt, und dann in den Winkeln, Löchern und Biegungen deformer Stücke nach genau bestimmbaren Petrefacten zu suchen.

So weit war meine Kenntniss des in Rede stehenden Gegenstandes gelangt, als ich im Auftrage des Herrn Handelsministers mit den Herren BEYRICH, HAUCHECORNE, ORTH und BERENDT gemeinschaftlich zu einer Vergleichung des holländischen Diluviums mit dem norddeutsch-scandinavischen gesandt wurde.

Gleich in der ersten Sandgrube, nördlich von Arnheim, fand ich, durch den lavendelblauen Anflug eines Steines aufmerksam gemacht, einen Hornstein, welcher demjenigen von Sylt so sehr, bis zum Verwechseln ähnlich war, dass die Stücke von beiden Orten, welche ich in der Bergakademie niedergelegt habe, und von denen das holländische Stück Datum und Fundort von BEYRICH's Hand trägt, von einem Blocke geschlagen zu sein scheinen. Weiter nordwärts in dem von STARING auf der Karte ausgezeichneten scandinavischen Diluvium war mir allerdings der Mangel an deutlichen Kreidefeuersteinen und das Vorhandensein von Feuersteinen mit silurischem Habitus auffallend, doch konnte ich das Alter der letzteren oder einen Zusammenhang mit anderen Gesteinen bestimmten Alters daselbst nicht nachweisen.

In Amsterdam glaubte ich die Spur zu finden, da ich die grossen Schlangen in ihrem Behälter auf mandelförmigen Wallsteinen gebettet sah — nebenbei ein weiterer Beweis, dass dabei von eigentlichem Feuerstein gar nicht die Rede sein kann, weil man die kostbaren Schlangen gewiss nicht der Verwundung durch die so leicht zerbrechenden und dann

schneidenden Feuersteine aussetzen würde. Die Nachfrage belehrte mich, dass auch hier die Wallsteine als Ballast von England, man wusste nicht aus welchem Hafen, gekommen.

Endlich am Ufer der Maas bei Beugen nördlich Venloo aus der steinleeren Campine in das steinige Maasdiluvium kommend, fand ich in demselben nicht bloß zahlreiche Feuersteinbruchstücke der jaspis- und hornsteinartigen Beschaffenheit und von zerfetztem Umriss, sondern auch Wallsteine in ungezählter Menge, in allen Charakteren des Inneren und Aeusseren den oben beschriebenen gleich, nur darin abweichend, dass hier statt der Mandelform mehr eine drehrund verlängerte Eiform hervortrat — ein weiterer Beweis, dass nicht Wasserbewegung, sondern organische Selbstbestimmung die Ursache der eigenthümlichen Gestalten sei. Die rugose Oberfläche fand ich bei diesen holländischen Individuen zum Theil noch vollkommener ausgebildet, als bei den englischen, und nicht wenige zeigten auf derselben noch Ueberbleibsel einer abgeschauerten lavendelblauen Rinde.

Von da an habe ich in dem durch STARING begrenzten Maasdiluvium, in dem Rheindiluvium und in dem gemengten Diluvium gleicherweise überall dieselbigen Wallsteine massenhaft gefunden. Namentlich auf den haidebewachsenen Höhen des Diluviallandes im Nordwesten von Arnheim, welches so beträchtlich ansteigt, sieht man die kleinen verkieselten Schwämme in Milliarden aufgehäuft, vermischt mit dem sonstigen Rheingeschiebe.

Wenn es für die Bewohner des unteren Rheinthales noch eines Beweises bedürfte, dass hier nicht von Rollkieseln, sondern von ursprünglichen Gestalten die Rede ist, so liefert gerade der Rheinkies denselben am handgreiflichsten. Alle Gesteine, die er enthält, Quarzite, Kieselschiefer, Porphyre und ganz besonders die sehr zahlreichen aus Gängen und Trümmern des Schiefergebirges stammenden zertrümmerten Quarze sind durch das Wasser an den Kanten abgeschliffen und leicht zugerundet, in der Hauptsache aber kantig geblieben, nur diese Jaspise mit der runzeligen Schwammgravirung auf der Oberfläche sind ohne Ausnahme völlig drehrund, mehr oder weniger verlängert, und eigentlich abgeschliffen nur an denjenigen Stellen, wo sie ersichtlich einen ungehörigen Vorsprung gehabt haben. In diesen Wallsteinen offenbart sich

ein wesentlicher Bestandtheil der Zusammensetzung des weitgedehnten Rheindiluviums, dessen Herkunft man nicht kennt, und dessen organischer Ursprung wohl kaum noch bestritten werden kann.

Bei der Häufigkeit dieser Steine im Rheinthal wird es über kurz oder lang gelingen müssen, aus anderweitigen Petrefacten, die dem Schwamm an zufällig löcherigen Stellen eingedrückt sind, das geologische Alter nachzuweisen.

Sollte dies, wie ich nicht zweifle, sich als silurisch herausstellen, dann erhalten wir aus dem Diluvium dieser Gegend den Hinweis auf eine sicherlich im Süden verschwundene oder jetzt verdeckte silurische Ablagerung, wahrscheinlich dieselbe, deren südliche Belegenheit schon aus dem Vorkommen im Miocänsande der Insel Sylt vermuthet werden konnte, während die Ansammlung ähnlicher Gebilde in dem älteren Eocän Südenglands vermuthlich auf eine geographisch getrennte, sonst gleichalterige und gleichartige Ablagerung hinweist.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1873-1874

Band/Volume: [26](#)

Autor(en)/Author(s): Meyn Ludwig

Artikel/Article: [Silurische Schwämme und deren eigenthümliche Verbreitung, ein Beitrag zur Kunde der Geschiebe. 41-58](#)