



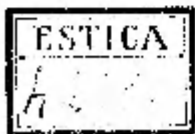
Der
**Krater bei Sall auf der Insel
Oesel,**

v o m

Major Wangenheim v. Qualen.



(Druck von W. F. Häcker in Riga.)



Der Druck wird gestattet. Riga, am 7. Mai 1849.
Dr. G. E. Napiersky, Censor.

Auf der Insel Oesel befindet sich bei dem Gute Sali eine runde, trichter- oder kesselförmige Einsenkung, welche ringsum mit einem kleinen Erdwalle umgeben ist. Der obere Umfang dieser grossen Erdgrube beträgt annähernd **400** Schritte oder Arschinen, die Tiefe vom obern Wallrande steil herab bis zum Niveau des Wassers ungefähr **22—24** Arschinen. Die ganze innere schroffe Absenkung dieses Kraters ist dicht mit Laubwald und Gebüsch bewachsen, bis zu einer ungefähren Tiefe von **18** Arschinen. Hier nimmt die Böschung an Steile ab, die Humusrinde und die Gesträuche verschwinden und nur Gerölle und Steintrümmer bedecken den Boden, welcher sich endlich nach **5** bis **6** Arschinen schwach herabsenkt und gerade in der Mitte des grossen Erdtrichters einen kleinen Wassertümpel bildet. Dieser ist an seinem horizontalen Boden mit Schlamm und von oben herabgerollten Steintrümmern bedeckt, welche einzeln aus der Wasserfläche hervorragen. Der Durchmesser dieses untern kreisförmigen Raumes, in dessen Mitte sich die Wasserpfütze befindet, beträgt **65—75** Arschinen und ist nichts weiter, als der Uferand, welcher den höchsten Stand des Wassers im Frühjahr andeutet. Keine Gebirgsarten sind hier mehr anstehend, kein primitiver Boden zu erkennen, die ganze Masse Trümmer und Gerölle, welche diesen untern Raum, die Spitze des grossen Erdtrichters, füllen und denselben zur Horizontalität neigen, sind unbezweifelt nur, vielleicht in Jahrhunderten, durch Verwitterung und Herabstürzen der obern Gebirgsarten entstanden und folglich secundärer Ab-

gerung. Ein eigentlicher See ist hier im Innern des Kraters gar nicht mehr vorhanden. In den trocknen Sommermonaten verschwindet auch die letzte Spur von Wasser. Ich selbst fand den kleinen Wassertümpel, obgleich es regnete Witterung war, kaum einen Fuss tief. Da aber der grosse Erdtrichter während des Winters eine gewaltige Menge Schnee in sich aufnimmt, welcher im Frühjahre schmilzt, auch nirgend ein Abfluss vorhanden ist, so ist es sehr natürlich, dass die Schnee- und Regenwässer sich unten im Krater zu einem kleinen See anhäufen und erst bei anhaltender trockener Witterung theils verdunsten, theils in den Boden sickern; vor 72 Jahren aber war dieser See, wie wir weiter unten sehen werden, ausserordentlich tief.

An dem ganzen innern Abhänge des Erdtrichters, so weit derselbe mit dichtem Gebüsch bewachsen ist, ragen ringsum eine Menge Kalksteinstraten in einzelnen Fragmenten aus dem Boden der steilen Böschung hervor. Die Schichtenköpfe oder hervortretenden Spitzen dieser Kalksteinschichten sind ringsum an den Abhängen der grossen Erdgrube durch eine Kraft aus dem Innern der Erde steil emporgehoben, doch merkwürdigerweise auf eine so eigenthümliche Art, dass die Hebung vom Mittelpunkt des Erdtrichters erfolgte und daher die Schichtenköpfe der Kalksteine sich als ein Radius immer nach der Mitte des Kraters wenden, so dass die Neigung der Schichten in den Felsbau nach aussen zu, in Norden nördlich, in Süden südlich und in Westen und Osten auch westlich und östlich abfällt, doch ist an der westlichen und nördlichen Seite die Hebung weniger bedeutend; sie scheint hier nur ungefähr 25 Grad zu sein, während sie im Süden und Osten 35—40 beträgt. Die Erscheinung dieser ringförmigen Hebung, welche so deutlich hervortritt, ist für den Geologen so höchst merkwürdig, dass man sie einzig in ihrer Art nennen könnte. An einen Erdfall ist hier natürlicherweise nicht zu denken, deren es mehrere in Oesel giebt und die ganz anderen Ursprungs sind, so z. B. bei Kidimetz und Paatz, wo durch innere leere Räume ein Senken der Kalksteinschichten nach einer Seite hin, wie ich sie auch am letztern Orte wirklich beobachtete,

stattfindet. Bei völliger Horizontalität der Fliesen und Kalksteinstraten der Insel Oesel, welche oft mit dünnen Zwischenlagern eines bläulichen kalkhaltigen Thons von einander getrennt sind, bahnen sich die Meteorgewässer hier einen Weg, um zwischen diesen Fliesen der natürlichen Niederung der Insel, dem Meere zuzufliessen, so dass man oft am Ufer des Meeres unter den Fliesen Quellen hervortreten sieht. Viele Landleute graben sogar künstliche Strudel, um ihre Aecker trocken zu legen. Durch Schnee und Regen immer wieder ergänzt, besteht der Kreislauf dieser Gewässer zwischen den Fliesen vielleicht seit Jahrtausenden, um es möglich zu machen, hohle Räume hervorzubringen, wo dann natürlicherweise die obere Kalksteinschichten früher oder später nachsinken mussten; so entstanden die Strudel in Oesel als eine unregelmässige nicht sehr tiefe Einsenkung in das Flussbett eines kleinen Baches oder einer Wasserschucht. Als ein Erdsturz lässt sich die tiefe Grube in Sall daher nicht erklären, denn da in den horizontalen Kalksteinschichten der Insel Oesel ein grosser hohler, ringförmiger Raum um den Krater herum, — um eine kreisförmige Senkung nach Aussen und Hebung nach Innen hervorzubringen — nicht denkbar, auch durch diese Annahme die innere tiefe Erdgrube und der sie umgebende kleine Erdwall nicht zu erklären ist, so fällt es in die Augen, dass der Krater in Sall keine durch hohle Räume in der Erdrinde veranlasste Senkung sein kann, und dass nicht die geringste Identität mit den Strudeln und kleinen Erdfällen des Landes vorhanden ist, und dies um so mehr, da der silurische Kalkstein von Oesel weder Gyps noch andere Gebirgsarten enthält, welche eine etwa ringförmige Schloten- oder Höhlenbildung begünstigen könnte. Ist nun hier thatsächlich keine gewöhnliche Einsenkung der Erdkruste anzunehmen möglich, so ist noch weniger an ein Kunstproduct von Menschenhänden, an eine Befestigung oder Bauerburg der alten Ehsten, zu denken. Denn vorausgesetzt, dass es selbst bei den unvollkommensten Begriffen von Befestigungskunst nicht möglich sein konnte, in einer 24 Arschinen tiefen Erdgrube, deren unterer Raum ein tiefer See war, eine Befestigung oder Bauerburg, mit einem obern unbedeutend kleinen Schutzwalde, anlegen zu wol-

len, so sind andererseits die kreisförmig als ein Radius ringsum in dem grossen Erdtrichter hervortretenden emporgehobenen Schichtenköpfe der Kalksteine ein wichtiges geologisches Factum, welches auf eine nicht zu verkennende Art den innern Felsbau des Kraters enthüllt und ein Entstehen durch Menschenhände entschieden unmöglich machte, und nur durch eine Naturkraft — sei sie auch welche sie wolle — entstehen konnte. Nur wenn wir diese letzte Ansicht auffassen, nur dann erklärt sich die ganze Erscheinung nach geologischen und physikalischen Gründen einfach und natürlich, ohne übrigens die primitive Ursache derselben genau bestimmen zu wollen; und wenn wir endlich den ganzen Bestand der Sache mit einigen Erläuterungen resumiren, so ergibt es sich auch, dass ein richtiger idealischer Durchschnitt des Kraters nach geologischen Principien nicht anders sein konnte, als er in der hier beigefügten Zeichnung dargestellt ist *). Die Hebung der Kalksteinschichten in kreisförmiger Richtung mit ihren Schichtenköpfen zu der Mitte des Kraters gewendet, beweist nämlich, dass eine Naturkraft — Gas-Explosion oder andere momentane eruptive Erschei-

*) Die in der, diesem Aufsatz beigelegten, Zeichnung aus den Kraterwänden hervortretenden Köpfe der Kalksteinschichten sind, um die Sache deutlicher zu erklären, in einem regelmässigen Radius dargestellt. Diese Auffassung ist die wahre und primitive naturgemässe, denn wenn man überall am Abhange der Kraterwände Schutt, Trümmer, Humusrinde und Waldwuchs wegräumen und die Wirkungen der Atmosphärentheile und vielleicht hundertjährigen Verwitterung als nicht vorhanden annehmen wollte, so würden die gehobenen Schichtenköpfe zweifelsohne als ein mehr oder weniger regelmässiger Radius, oder als eine domförmige Hebung mit grossen Seitenspalten und durchbrochener Mitte aus den Seitenwänden des Kraters hervortreten. Diese Ansicht beweist sich unwiderlegbar durch die Stellung der gehobenen Kalksteinschichten, wie sie gegenwärtig noch vorhanden sind, welche, obgleich unregelmässig ringsum, theils in grossen Flötzen, theils in kleinen Fragmenten aus den Seitenwänden hervorragen — wenn man sie anders nur mit Mühe und Emsigkeit in dem dichten Gebüsch aufsuchen will — dennoch auf eine wahrhaft überraschende Art ihre gehobenen Schichtenköpfe höchst regelmässig zum Mittelpunkte des Kraters wenden.

nung — im Mittelpunkte des Kraters, wo sich jetzt der Wassertümpel befindet, aus dem Erdinnern hervorbrach, den ganzen Schichtenbau der Kalksteine concentrisch mit vielen Seitenspalten von unten nach oben emporhob, welche Hebung, wie wir nachher sehen werden, auch in der nächsten Umgebung des Kraters eine obgleich unbedeutende aber doch nicht zu verkennende Wirkung zurückliess. Die von unten wirkende Naturkraft aber gab nicht allein den Kalksteinstraten die so bezeichnende eigenthümliche Richtung, sondern sie bildete auch die grosse Erdgrube und den kleinen sie umgebenden Wall, schleuderte die herausgeworfenen Steintrümmer in grossen Massen über den Grubenrand auf die umliegenden Felder umher *), und hinterliess unten im Krater, wo der Durchbruch erfolgte, einen tiefen unergründlichen See, der sich, wie wir weiter unten sehen werden, erst später durch Verwitterungs-Trümmer, Schlamm und Erde verstopfte und ausfüllte. Die Schichtenköpfe der ringsum am Abhange des Kraters hervortretenden Kalksteine, deren Hebung so bedeutend ist, dass jene überall leicht gemessen werden können und daher, wie gesagt, auch den ganzen innern Felsbau enthüllen (da an der äussern Hebung sich natürlicherweise auch die Richtung der innern Schichten erkennen lässt), machen es daher möglich, einen geologischen Durchschnitt mit höchst annähernder Richtigkeit darzustellen. Die mathematische Form der Absenkung des grossen Erdtrichters, lässt sich aus seiner Böschung ebenfalls ergänzen, so weit sie anders nicht durch Verwitterung und Einwirkung der Atmosphärien verändert wurde, und da vor 72 Jahren (nach Dr. Luce) die untere Spitze dieses Trichters mit einem sehr tiefen See endete, so ist hier die Fortsetzung des Trichters mit einer untern Oeffnung zweifelsohne einst vorhanden gewesen, und da auch dieser untere Raum in der That nur mit Steintrümmern und Schlamm angefüllt ist und nirgends Gebirgsarten anstehend sind, so lässt sich daher auch

*) Jetzt seit 72 Jahren, wo Dr. Luce diese Felsmassen beobachtete, sind die meisten Kalksteintrümmer nicht mehr vorhanden, sondern zu technischen Zwecken verwendet worden.

das untere Ende des Kraters in einem geologischen Durchschnitt mit annähernder Wahrheit eben so richtig darstellen, als die Hebung der Schichten in den Seitenwänden des Kraters.

Nach Aussen zu ist die Absenkung des kleinen kreisförmigen Erdwalls, welcher den Trichterrand umgiebt, unbedeutend, — nicht völlig rund, — unregelmässig — in einer Breite von 5 bis 6 Schritten — ihre Höhe nach der Abdachung zu den nahen Kornfeldern, beträgt von 8 bis 9 Arschinen — stellenweise etwas schroff, oder sich allmähig herabsenkend. Der ganze Wall mit zwei Lusthäusern bildet hart am Bande des Trichters einen mit Bäumen und Gesträuch bewachsenen anmuthigen Spaziergang, auf dem man um den ganzen Krater bequem herumgehen kann. Im Westen befindet sich auf diesem Walle ein altes morsches Lusthaus, von wo eine steile Treppe zum Innern des Kraters hinabführt, und auf der zehnten Stufe rechts zeigen sich schon die ersten kleinen Schichtenköpfe der Kalksteine, zum Krater gehoben und nach Aussen bis 25 Grad westlich gesenkt. Von dem äussern Fuss des Erdwalls senkt sich die Oberfläche der Erde allmähig etwas abwärts, so dass es scheint, als wenn der ganze Boden in der Richtung zum Krater hin emporgehoben ist, oder als wenn herausgeschleuderte Steintrümmer und Erdarten denselben etwas erhöht haben möchten, — vielleicht mag beides stattgefunden haben — wenigstens scheint der kleine Wall die oben erwähnten, emporgehobenen Kalksteinschichten und die Steintrümmer, die Dr. Luce auf den nahen Feldern beobachtete, diese Ansicht zu bestätigen. So unbedeutend übrigens die Erhöhung des Erdreichs um den Krater herum auch sein mag, so ist sie doch, besonders auf derjenigen Seite, wo hinter den Gebäuden des Gutes Sall sich kein Wald, sondern Kornfelder befinden, in der That wirklich vorhanden, und nicht zu verkennen sind die wichtigen Beziehungen der Hebung des Bodens mit dem ganzen Causal-Zusammenhange dieser merkwürdigen Krater-Bildung.

Unter den Bewohnern der Insel Oesel sind über das Entstehen dieses merkwürdigen Erdtrichters oder dieser kesselförmigen Einsenkung viele Sagen im Umlauf. Die meisten halten denselben für einen alten Krater, und

nicht allein, dass alle den Glauben haben, der kleine See sei in frühern Jahren unergründlich tief gewesen, so haben auch noch jetzt viele Personen, welche den Krater nicht selbst gesehen haben, dieselbe Ansicht. Unter den Laudleuten sind viele abentheuerliche Sagen über den Ursprung des Kraters vorhanden; so erzählt man unter andern auch, dass hier ein altes Schloss tief in die Erde versunken läge, an dessen Stelle ein unergründlicher See entstanden sei.

Der Geschichtsschreiber der Insel Oesel, der als Botaniker bekannte Dr. Luce, sagt in seinem „Beitrag zur ältesten Geschichte der Insel Oesel, Pernau 1827, pag. 20,“ über den Krater von Sall Folgendes:

„dass die Insel durch eine Feuer-Eruption aus dem Boden des Meeres emporgehoben sein solle, ist mir unwahrscheinlich, obgleich der Krater dicht an dem Wohnhause des Gutes Sall beweist, dass eine Feuer-Explosion auch hier nicht unmöglich ist. Der Krater besteht aus einem mehrere Faden hohen runden Hügel, den ein stehender See umfließt *); er ist auf der Südseite auswärts, inwendig aber ringsum mit Laubwald bewachsen und inwendig viel steiler als auswendig. Alle Flötzmassen, die inwendig hervorklaffen, befinden sich in einer schräge aufrechten Stellung; ein Beweis, dass sie von unten nach oben und von innen nach aussen in diese Stellung gedrängt worden sind. In der übrigens ganz flachen Gegend umher finden sich auf der Oberfläche grosse

*) Dieser Umstand ist unerklärbar; der einige Faden hohe Hügel könnte den äussern Wall bedeuten, allein der kleine Hügel, den ein stehender See umfließt, macht die Sache dunkel. Kaum ist es zu glauben, dass sich der sonst so umsichtige Naturforscher sollte geirrt haben. Wenn sich wirklich vor 72 Jahren, wie Dr. Luce den Krater zuerst beobachtete, in der Mitte des sehr tiefen Sees ein mehrere Faden hoher Hügel befunden hat, so ist die Sache höchst merkwürdig und berechtigt einigermaassen zu dem Glauben, dass der Krater seiner Schichtenstellung nach eine Art Erhebungs-Krater vorstellt, in dessen Mitte sich einst ein Eruptions- oder Aufschüttungs-Kegel befand. Die ganze Sache ist übrigens weder erwiesen noch wahrscheinlich; vielleicht hat Dr. Luce das Wort „umfließt“ nicht richtig gewählt und sagen wollen: „der einen stehenden See umfasst.“

Massen Flötz, ganz mit denen, die sich im Krater zeigen, gleich, welche offenbar aus diesem Krater ausgeworfen sind. Der Krater enthält klares Wasser, und war so tief, dass ich vor 50 Jahren eine 2 Faden lange Stange auf die Spitze stellte und mit allen meinen Kräften hinunterstieß, nach mehreren Secunden sie heraufschliessend wieder ergriff, die Spitze besah und nicht fand, dass sie den Schlamm im Boden berührt hatte. Seit diesen 50 Jahren (1827) aber hat sich der Boden so sehr gehoben, dass der See fast alle Sommer austrocknet. Es war dies also eine einmalige Explosion von unterirdischem Feuer, ohne weitere Folgen. Etwas ganz Aehnliches sah ich 1775—81 im Hannöverischen am Fusse des Küllberges, dass sich durch eine Explosion von unterirdischem Feuer ein mehr als 100 Fuss tiefes Loch bildete; die Explosion geschah ohne Vorboten, ohne Erdbeben, — ein Blitz und ein donnerähnlicher Knall war alles; — auch fanden sich weiter keine Spuren von Lava oder dergleichen.“

In spätern Jahren ist mehrmals in Zeitschriften etc. des Kraters von Sall erwähnt worden, doch ist mir nicht bekannt, dass einer unserer Geologen den Krater selbst untersucht und ein genaues Resultat dieser Beobachtung veröffentlicht habe, und nur zufällig erfuhr ich in Oesel, dass Engelhard, der vor vielen Jahren den Krater von Sall besuchte, den Kalkstein als dolomitisch erkannt und von dem Krater gesagt haben soll, dass derselbe höchst wahrscheinlich nur durch eine unterirdische Gas-Explosion habe entstehen können. In der neuern Zeit wird des Kraters von Sall in den *Necrolivonia* der livländischen Alterthümer, Leipzig 1842, unter dem Namen von Kalijerw *) bei Sall, erwähnt, wo er „Bauerburg oder Krater“ genannt, von dem See aber gesagt wird: „es ist wahrscheinlich ein heiliger See gewesen, wie jener der Hertha auf Rügen.“

Um endlich dem Kalkstein von Sall im Schichten-Complex der Insel Oesel eine Stelle anzuweisen, ist es

*) Das Gut Sall heisst auf Ehstnisch Kalli und Jerw in der selben Sprache See. Kalijerw übersetzt heisst demnach ganz einfach: „der See von Sall.“

nothwendig, wenigstens die Grundzüge des Felsbaues der Insel — so weit sie mir in kurzer Zeit bekannt werden konnten — mit einigen Worten anzudeuten. Nach der Geologie des europäischen Russlands von Murchison, Verneril und Graf Keyserling gehören die Kalksteine von Moon, Oesel und Gothland zu den obern silurischen Schichten, welche später den Finthen entstiegen und trockenenes Land wurden, während Ehstland und die Länder der baltischen Küste bis zum Ladoga-See zu der untern silurischen Ablagerung gehören und weit früher submarinischen Einwirkungen entrückt wurden. Die fossilen organischen Ueberreste und besonders die vielen Zoophyten- und Korallen-Arten in den Kalksteinen Oeseis, als *Catenipora*, *Aulopora*, *Calamopora*, *Cyathophyllum* und andere, sind sehr bezeichnend für die Bestimmung des relativen Zeitalters der Formation Oesels. Da die gewaltigen Kalksteinmassen, welche überall den Grundbau der Insel bilden, in der Regel — und nur mit unbedeutenden Ausnahmen — immer horizontal abgelagert sind, und das Meer für die Höhenbestimmung der Kalksteinstraten überall einen natürlichen Horizont darbietet, so ist das Erkennen der Reihenfolge der Schichten von oben nach unten sehr erleichtert. An der südlichen Küste der Insel bei Arensburg, Lode, Muratz, Kasty, Pyha und andern Orten, ist die Abdachung des Landes niedrig, die Seeufer flach und man erkennt an den alten Ufereinbuchten, die sich von der Küste tiefer ins Land erstrecken, dass der feste Boden immer mehr Raum gewinnt und die See zurückzutreten scheint und sich verflacht — so dass die Ansicht der Geologen wohl nicht bezweifelt werden kann, dass auch diese Insel, ähnlich der skandinavischen Küste, sich langsam aus dem Meere hebt — nicht aber, dass das Wasser sich vermindere, da viele Küstenländer am Balticum ein immer gleiches Niveau behalten. Hier nun in der Niederung der flachen Meeresküste stehen die untersten Straten der Oeselschen Kalksteine zu Tage.

Entfernter von der Küste und tiefer im Lande, bei Rea, Carmel, Sali etc., wird das Land schon höher, mit kleinen Hügelzügen durchschnitten, und in der ungefähren Richtung von N.O. nach S.W. zieht sich ein Höhenzug als ein kleines Plateau quer durch das Land

zur Halbinsel Schworbe hin. Wählen wir den Punkt dieser kleinen Hochebene bei Hoch-Nempa, wo links vom Wege am südlichen Abhange grosse Sandhügel aus Wald und Gebüsch hervorschimmern, so sehen wir, dass weiter nach Norden bei Kidimetz sich das Plateau wieder herabsenkt, und auch hier, am nördlichen Rande dieses Höhenzuges, ebenfalls wieder Sandberge und Dünenbildung hervortreten, welche daher an beiden Abhängen auf die Ufer eines alten Meeres deuten, so dass es bei näherer Untersuchung des Felsbaues und der beiden Abhänge des Höhenzuges vielleicht möglich sein wird zu erkennen, dass derselbe einst als ein langes Riff zugleich mit dem hohen Ufer von Pank früher aus den Meeres-Fluthen entstieg, wie die Insel selbst. Jenseits Kidimetz und Wechma erhebt sich endlich das nördliche Ufer der Küste sehr hoch und bildet bei Pank einen (nach Luce 105 Fuss) hohen Uferabhang, der ganz aus Kalksteinschichten besteht und sich der Insel Dagen gegenüber schroff ins Meer herabsenkt.

So sind nun die orographischen Verhältnisse der Insel *), und auf diesen Höhen befinden sich die obersten Straten der Kalksteine von Oesel. Gehen wir nun noch zu andern geologischen Bezeichnungen über. Bei Arensburg, Lode, Kasty, Pyha etc., als den niedrigsten Punkten der Insel, stehen in den Steinbrüchen überall fliesenartige Kalksteinschichten zu Tage; dieselben sind von bläulicher Farbe, krystallinischer Textur, oft mit dünnen Zwischenlagen eines grauen oder ebenfalls bläulichen Thons, oder einzelnen weissen oder grauen, nicht kristallinischen Kalksteinstraten, welche letztere auch den kristallinischen Kalkstein an einigen Orten sehr deutlich überlagern. Schwefelkies findet sich mehr in dem weissen und grauen, als in dem kristallinischen Kalkstein, der, wie es mir scheint, vielleicht

*) Die übrigen Küstenländer der Insel, so wie auch die Halbinsel Schworbe, habe ich nicht untersuchen können; auch war der vorgerückten Jahreszeit und der hohen See wegen es nicht möglich, den hohen Felsen von Pank mit seinem ziemlich verwickelten Schichten-Complex in genaue Parallele zu bringen, doch werde ich diese Arbeiten später unternehmen, um eine geologische Monographie von den Inseln Moon und Oesel darstellen zu können.

Gloriterde enthält. An Petrefakten sind diese untern Kalksteinstraten sehr reich und an einigen Orten wahrhaft überfüllt damit; ich fand hier *Terebratula prunum* His., *Tereb. cassidea* His., *T. crassicositis* His., *T. didyma*, *Orthis orbicularis* Murch., *Spirifer sulcatus?* His. (doppelt so gross wie in Schweden), *Sp. chama* Eichw., *Turritella attenuata* His., drei Arten *Asaphus*, deren Species des unvollkommenen Zustandes wegen nicht deutlich erkannt werden konnten, deren eine aber *Asaphus laciniatus* zu sein scheint *); endlich *Orthis*, *Cyathophyllum turbinatum* und andere Zoophyten, doch scheint es, als wenn die Mehrzahl der Korallen, als *Catenipora Labyrinthica* Goldf., *Autopora Serpens*, *Calamopora Gottlandica*, *Millepora repens* Lin., *Calamopora polymorpha* var. *ramosa* Goldf., *Cyathophyllum caespitosum* Goldf., weniger in dem bläulichen kristallinischen Kalkstein, als in den ihn überlagernden weissgrauen nicht kristallinischen Kalksteinschichten vorhanden sind. Höchst auffallend waren mir, besonders in den Steinbrüchen bei Kasty, unweit der Seeküste und bei Pyha, die Unzahl von Trochiten, von einer so enormen Grösse, wie ich sie niemals gesehen habe; ich fand spaunenlange und fast $1\frac{1}{2}$ Zoll dicke Fragmente, und hielt daher diese Körper anfänglich für keine Eacriniten-Stiele, sondern, nach einer entfernten Aehnlichkeit in der gereiften Form, für eine Cephalopode, wie ungefähr *Orthoceratites cancellatus*; später fand ich auch fünfeckige Trochiten von dieser ungewöhnlichen Grösse, die als *Cyathocrinus rugosus* Goldf. und *Cyathocrinus pentagonus* Goldf. bestimmt worden sind.

Dies wären nun die untersten Schichten, welche an der südlichen Küste Oesels zu Tage stehen und in welchen ich — bis zu einer genauern stratographischen und paläontologischen Untersuchung — einstweilen die obern Schichten der Fliesenkalksteine oder Murchison's obere Plita, zu erkennen glaube.

Höher hinauf im Laude, bei Carmel, Clausholm, Pechel, Padel, Kergel, Sall, Rea und andern höher liegenden Orten, erscheint ein neuer Schichten-Complex

*) Ich verdanke die Bestimmung dieser fossilen Körper der Güte des Herrn Staatsraths v. Eichwald.

von Kalksteinstraten, welche die obere Ablagerung bilden und an der obenerwähnten südlichen niedrigen Küste nicht vorhanden, sondern da dieser Theil später dem Meere entstieg, wie die höhern Gegenden, daher von den Fluthen weggespült sind; diese obern Kalksteine sind von weissgrauer Farbe, derbe, hart und oft in gewaltigen Flötzen oder einigen fussdicken Straten, ärmer an Petrefakten, wie der untere mit denselben überfüllte kristallinische Fliesen-Kalkstein. Die grossen Encriniten verschwinden, ebenso sind Korallen seltener, einzeln immer noch *Cyathophyllum turbinatum*, Steinkerne von *Orthis*, besonders aber sind undeutliche Steinkerne von Gasteropoden, *Cerithium* oder *Turbo* und *Eumphalus* für die obersten Schichten sehr bezeichnend. Von *Asaphus*-Arten ist ebenfalls jede Spur verschwunden. Bei dem Gute Padel fand ich, jedoch nicht anstehend, sondern in einem Steinzaune, *Orthoceratites regularis*. In den Steinbrüchen bei Clausholm, Kuiga enthält dieser Kalkstein, als Local-Bildung, eine grössere Beimischung von Sand, wodurch er etwas von seiner Härte verliert und in derben gewaltigen Flötzen auftritt, daher er nicht allein zu gutem Baumaterial, sondern auch zu Bildhauer-Arbeit verwendet wird. Dieser sandhaltige Kalkstein ist völlig versteinungsleer, wird aber an einigen Orten mit harten Kalksteinschiefern bedeckt, welche ebenfalls häufig jene Gasteropode in Steinkernen, ähnlich *Cerithium* oder *Turbo* enthalten.

Zu dieser obern Gruppe der Kalksteine, doch ohne Sandbeimischung, gehört denn auch der Kalkstein in dem Krater von Sall, aus dessen Seitenwänden er, wie gesagt, in gewaltigen Flötzen hervorragt. Der Kalkstein ist weissgrau, sehr hart, derbe; einige Rollstücke aber fand ich von auffallender Porosität, doch dies nur im Vergleich mit denselben Kalksteinen der obern Gruppe in der Umgegend. Eine Contact-Veränderung durch Feuer war nirgends zu erkennen und eben so wenig Spuren von Basalt, Lava oder Lapilli's. Dolomitisch ist der Kalkstein gewiss nicht, wohl aber mag er dolomitisch sein, da so viele Kalksteine Bittererde enthalten und auch Herr Staatsrath von Eichwald dies von den Kalksteinen bei Pauk annimmt. An Petrefakten ist der Kalkstein sehr arm, doch finden sich

dann und wann einzelne Steinkerne und Abdrücke von einer Gasteropode, die nicht zu bestimmen ist, aber Aehnlichkeit mit Turbo oder Trochus zu haben scheint.

Nach allem dem, was ich nun hier von diesem Krater gesagt habe, ist eine Aehnlichkeit mit den alten Krater-Bildungen oder sogenannten Maaren oder Mofetten in der Eifel am linken Rheinufer, in Böhmen und der Auvergne, wie sie in der Geologie und Petrefaktenkunde nach Elie de Beaumont, von D. Voigt, 3. Lieferung 1847, und von Dr. C. F. Naumann, Lehrbuch der Geognosie, Leipzig 1849, geschildert worden sind, nicht zu verkennen; besonders ist die Aehnlichkeit mit dem Maare des Laacher-See's und dem Weinfelder-Maar, nahe bei Daun und andern sehr auffallend.

Voigt hält diese Gebilde für Krater, durch Gas-Explosion entstanden; Naumann nennt sie ebenfalls durch Gas und Dampf entstandene Explosions-Krater (Cratères d'explosion) und sagt unter anderm von ihnen Folgendes:

„Eine merkwürdige Erscheinung bilden die in manchen vulkanischen Gegenden vorkommenden kreisrunden, kesselförmigen Einsenkungen der Erdoberfläche, welche zwar in ihrer Form den Kratern der Vulkane sehr ähnlich sind, ausserdem aber in mancher Hinsicht von ihnen abweichen. Sie sind nämlich in dem festen nicht vulkanischen Gesteine der betreffenden Gegend ausgehöhlt, dessen Massen bisweilen ringsum in steilen Wänden bis zum Rande aufsteigen, und nur an diesem Rande von einem, oft sehr unbedeutenden, Kraterwalde bedeckt werden, welcher theils aus Fragmenten und feinerem Schutte des Wandgesteins, theils aus Schlacken, Lapilli und andern vulkanischen Auswürflingen besteht; sie sind in der Tiefe gewöhnlich mit klarem Wasser erfüllt und bilden kleine Seen, welche in der Eifel Maare, überhaupt aber Kraterseen genannt werden.“

Weiterhin sagt Naumann von dem Meerfelder Maar, dass der Grauwacken-Schiefer überall aus dessen Wänden hervorsticht, und auch Professor Cotta in seinem Grundrisse der Geologie 1846 erwähnt des Meerfelder Maar's und dass sich im Wasser-Ausgange die Grauwacken-Schichten stark aufgerichtet zeigen.

Alle diese Zustände sind nun auffallend identisch mit dem Krater von Sall, die trichter- oder kesselförmige Einsenkung mit den hervorragenden Steinschichten, der obere kleine Wall und der innere einst sehr tiefe See, nur fehlen, wie gesagt, alle Spuren von Basalt-Lava und andern vulkanischen Mineralstoffen, auch ist die Entfernung von allen gegenwärtigen oder längst verloschenen Central- oder Reihen-Vulkanen sehr zu beachten, doch dem sei übrigens wie ihm wolle, immer sind hier zwei Fragen zu stellen, welche als wichtige Zeugen auftreten, um den Bestand der Sache zu erklären. Erstens, wie und auf welche Art ist die so sehr bezeichnende ringförmige Hebung der Kalksteinschichten im Innern des Kraters anders als durch eine Naturkraft, die von unten nach oben wirkte, zu erklären möglich? und zweitens, ist der forschende Beobachter — selbst wenn er jeden Gedanken einer vulkanischen Krater-Bildung ängstlich zurückweisen will — nach geologischen Prinzipien nicht völlig berechtigt anzunehmen, dass die unterirdische Kraft, welche die Kalksteinschichten des ganzen Fels-Baues so eigenthümlich aufrichtete, dass ihre Schichten-Enden sich als ein Kreis zum Mittelpunkte wenden, dass diese unterirdische Kraft wirklich in der Mitte des Kraters einen Durchbruch fand und an dieser Stelle einen See zurückliess, dessen Tiefe Luce noch vor 72 Jahren nicht ergründen konnte? Sind nun diese beiden Fragen auf keine andere Art genügend zu beantworten möglich, so ergibt sich die Folgerung von selbst, dass jene Naturkraft, welche diesen Krater hervorbrachte, nur Wasser, Schlamm, Dampf oder eine Gasart sein konnte, dass die Erscheinung eine momentane und rein örtliche war, ähnlich jener, die Dr. Luce im Hannöverschen beobachtete, und dass daher der Krater von Sall als eine eigenthümliche Art Explosions-Krater zu betrachten ist. Keinesweges will ich jedoch diese meine Ansichten als ein Endurtheil betrachten; ich stelle nur Thatsachen auf, wie ich sie in der Natur beobachtete und meiner Ueberzeugung nach nicht anders auffassen konnte. Mögen andere Geologen die Möglichkeit suchen, diese Zustände auf eine andere Art zu erklären; mir bleibt

wenigstens das Verdienst, diese Sache in Anregung gebracht zu haben.

Schliesslich erwähne ich noch einiger Lebensbilder, Sitten und Weltanschauung der Ehsten auf Oesel, die so eigenthümlicher Art sind, dass sie jedem Reisenden auffallen und daher wohl nicht ohne Interesse sein werden. Alle Insulaner und Gebirgsbewohner haben gewöhnlich etwas in sich abgeschlossenes. Der genaue Beobachter erkennt in ihren Kleidern, Sitten, Sprache, socialen Lebensverhältnissen und intellectueller Auffassung immer etwas eigenthümliches, welches sie von den angrenzenden Völkern unterscheidet. Tapferkeit bis zur höchsten Kühnheit, Liebe zu einer rohen Freiheit, die sich um das „Mein“ und „Dein“ gerade nicht sehr bekümmert, verbunden mit einer ausserordentlichen Anhänglichkeit an das Heimathland, Begrenztheit und gutmüthige Einfachheit in der geistigen Anschauung der Zeiterscheinungen; das alles sind so in der Regel Eigenschaften, die allen noch wenig geistig ausgebildeten Völkerschaften, mit einer isolirten geographischen Weltlage und besonders mit einer zurückgedrängten Landessprache, so lange eigenthümlich bleiben, bis alle Elemente und Erinnerungen der Vorzeit nach und nach in dem Strom der civilisirten Volksbildung des Zeitalters spurlos verschwinden. Auf die Urbewohner von Oesel sind alle diese Ansichten besonders anwendbar. Die Ehsten dieser Insel, einheimischen Stammes, waren in der Vorzeit durch ihre Kriege und kühnen Seeräubereien berühmt. Nicht selten plünderten sie das feste Land, belagerten die Mündung der Düna und Riga mit ihren Schiffen, kämpften tapfer mit Bischöfen und Ordensrittern und waren die letzten, welche von den Deutschen unterjocht wurden, gegen welche sie sich auch oft in spätern Jahren noch empörten. Das sie umgebende Meer war lange nach dieser Geschichtsperiode noch ihr heimisches Element. Der Kampf mit den Wellen nährte und kräftigte sie; wenn aber die frühern Korsarenzüge längst schon verschwunden mussten, so haben doch in unsern Zeiten noch einige kühne im Stillen unternommene Kraftzüge — als Nachklänge aus einer alten Zeit — stattgefunden. Als nun endlich auch diese Unbilden gänzlich aufhören mussten, so blieb weiter nichts übrig, als wenigstens

in Versuchen des Salzschmuggels und kühnen Bergungen gestrandeter Schiffe, sich der Vorfahren zu erinnern und die Kräfte durch Muth und Gewandtheit zu üben. Im allgemeinen sind die Oeselaner kräftige, gesunde Menschen und besonders die Küstenbewohner gewandte und kühne Seefahrer. Fast unglaublich scheint es — wie übrigens allgemein versichert wird — dass sie ihre frühern Seereisen nach Gothland und Schweden und jetzt auch nach Finnland, gewöhnlich in grossen offenen Böten unternehmen.

Bei einer solchen Lebensentwicklung lebt der alte Geist der Väter noch in mannigfaltigen Mythen und Sagen der Vorzeit und in unzähligen höchst merkwürdigen Gebräuchen und Sitten, Aberglauben und Volksliedern; denn je mehr ein thatenreiches und kräftiges Volksleben aus der dunkeln Geschichte einer Nation hervorschimmert, desto mehr formen sich Gebilde wunderbarer Sagen in riesigen Gestalten, die besonders in Gegenden des von finnischen Völkern bewohnten Nordens, als dunkle ossianische Nebelbilder leicht und luftig die starren Eis- und Schneefelder umschweben. So haben die Ehsten Spuren ihrer ehemaligen heiligen Haine, ihre alten Bauerburgen oder Festungen, auch nach Dr. Luce, Andeutungen von Feld-, Wasser- und Waldgöttern und Sagen von einem Riesen Töll, dessen Grab auch noch jetzt gezeigt wird, so wie überhaupt eine Menge anderer wunderbarer Sagen und Lebensgebräuche, aus denen theilweise noch das alte Heidenthum hervorschimmert. Eben so wunderbar und mannigfaltig ist auch das Aeussere der Ehsten auf Oesel und Moon. Die kleine Insel besteht aus 12 Kirchspielen, und in jedem derselben haben die Einwohner nicht allein eine besondere Kleidertracht, sondern es finden auch in Sitten und Gebräuchen kleine Verschiedenheiten und kastenartige Absonderungen statt, so dass es scheint, als wenn noch ein traditionelles Fortleben der alten Vorzeit unter selbstgewählten Districts-Aeltesten (Wannems), welche sich oft feindlich gegenüber standen, aus dieser Absonderung der Bezirke hervortritt. Besonders ist die Kleidertracht der Weiber jedes einzelnen Kirchspiels höchst originell, und vorzugsweise bilden die Kopfbedeckungen eine Musterkarte von so

bizarren Formen *), dass man sich nichts possirlicheres denken kann. In einigen Kirchspielen tragen die Weiber eine Art Nachtmütze von bunten grellen Farben, deren Spitze mit einer Troddel auf der Seite herabhängt, an andern Orten eine Kopfbedeckung, welche vollkommen einer katholischen Bischofsmütze gleicht. In einem Kirchspiele besteht die Mütze aus einem schwarzen Baret mit rothem Oberdeckel. An einem andern Orte ist dieses Baret mit einem Horn geschmückt, welches sich wie eine Art Ring nach hinten beugt, während auf der Halbinsel Schworbe zwei Hörner das Haupt der Ehegattin zieren! In einigen Kirchspielen trägt man das blonde finnische Haar rund abgeschnitten, wie bei den Männern, in andern hängt es flachartig über Rücken und Schultern herab. So auffallend es nun auch sein mag, dass in einem so kleinen Ländchen eine und dieselbe Nation so verschiedene Kleidertrachten hat, so sind doch auch so viele andere Lebenszustände nicht minder eigenthümlich. Welchen Fremden würde es zum Beispiel nicht überraschen, wenn er zum erstenmale einen Anspann von zwei kleinen Oeselschen Kleppern, mit vier Femerstangen und zwei Krummhölzern sieht?

Arensburg ist ein kleiner freundlicher Ort und das einzige Städtchen auf der Insel, mit herrlichem Steinpflaster und Trottoirs von dem vortrefflichen Oeselschen Kalksteine. Die einfache Bauart der Häuser, mit Anstrich von allen Farben, vom Rosenrothen bis zum Grünen, und die rothen Ziegeldächer, mit blendend weissen Schornsteinen, die wenigen Menschen, welche die Strassen beleben, und die vielen Gärten, über deren Fliesenmauern entweder Obstbäume oder alte Eschen, Ahorn und blühender Flieder herüberragen, geben der Stadt ein ländliches Ansehen. Wer so recht des Menschengetümmels grosser Städte überdrüssig — zufälligerweise auch schon recht alt ist — und daher unter freundlichen Menschen Ruhe und stillen Frieden sucht, dem möchte ich wohl rathen, auf dem gemüthlichen Eilande eine Strandhütte zu bauen, um sich hier friedsam zum letzten Heimwege zu berei-

*) In den Necrolivonica der livländischen Alterthümer sind mehrere dieser Kleidertrachten abgebildet.

ten. Zu den Annehmlichkeiten eines solchen Lebens gehört denn auch noch, dass man sich durch die vortrefflichen eisen- und schwefelhaltigen Schlammäder des Landes *) von den etwanigen Leiden des Alters, Gicht und Lähmungen, umsonst befreien kann. Durch isothermische Beziehungen und durch die Nähe des Meeres begünstigt, ist hier das Klima, ungeachtet der hohen nördlichen Breite (von 58,15 Graden), auffallend milde, die Kälte in den Wintermonaten oft unbedeutend und gänzlicher Mangel an Schnee, so wie warme Witterung und Regen im December, Januar oder Februar eine gewöhnliche Erscheinung. Zugleich aber tritt auch die Schattenseite hervor, indem besonders nach Johanni der Regen oft nicht endigen will und Sonnenblicke dann zu den Seltenheiten gehören. Der Boden der Insel ist, seiner horizontalen Kalksteinschichten wegen, welche die durchsickernden Meteorgewässer immer nach der See — als der natürlichen Niederung des Landes — ableiten, mehr trocken als feucht und mehr warm als kalt, daher gedeihen hier auch viele Früchte feinerer Arten, wie man sie so hoch im Norden nicht erwarten sollte. Pflaumen und herrliche Sommer- und Winter-Bergamotten findet man in allen Gärten. Die spanische Kirsche und Reine claudie gedeihen im Freien, und auch der Wallnussbaum (*Juglans Regia*) wächst in Gärten, obgleich nur als Krüppelgestalt und ohne Früchte zu bringen. Epheu (*Hedera Helix*) rankt in einigen Wäldern wild, und sogar die Traube bringt es an Spalieren in guten Jahren bis zur völligen Reife, und sehr wahrscheinlich würde hier auch der Maulbeerbaum wachsen und ein Seidenbau daher nicht ausser den Grenzen der Möglichkeit liegen. Unter den Kornarten des Landes ist besonders die herrliche zweizeilige Gerste bekannt, welche im Kornhandel sehr beliebt und bis nach Holland ausgeführt wird. Die Oeselschen

*) Ueber die Schlammäder des Landes und ihr Entstehen durch die zersetzten Schwefelkiese des silurischen Kalksteins, werde ich später einen Nachtrag liefern. Wohl ist eine chemische Analyse dieses Schlammes von Grindel bekannt, doch ist sie aus frühern Jahren, und da die Wissenschaft seit jener Zeit Riesenschritte gemacht hat, so hoffe ich meinem Aufsätze eine Analyse von einem unserer bekannten Chemiker beifügen zu können.

Pferde, unter dem Namen Klepper und Doppelklepper, sind überall berühmt. Es sind aber auch herrliche Thiere, diese kleinen Klepper, mit runden und vollen Gliedern, kleinem Kopfe, dickem schönen Halse, kurzer Mähne, zierlichen Füßen und vortrefflicher Brust; dabei sind sie unermüdet, haben viel Feuer und behalten selbst bei mässigem Futter ihre rundlichen Formen. Die schönen, jetzt schon so selten gewordenen Doppelklepper, sind eine ursprünglich etwas grössere Art, in ihrer Form den Kleppern ähnlich. Nach einem sehr gediegenem Werke: „Darstellung der landwirthschaftlichen Verhältnisse von Ehst-, Liv- und Kurland, Leipzig 1845,“ wird angenommen, dass diese Pferde vielleicht durch Züchtung mit den spanischen Hengsten der Ritter sich bildeten. Peter der Grosse, dessen gewaltiger Geist alles für sein Reich Nützliche umfasste, verpflanzte die Oeselschen Pferde nach dem Gouvernement Wiätka, wo diese Race noch in schönster Blüthe steht und sehr beliebt nach allen Theilen des Reichs hin verkauft wird. Selbst die Kaiserl. Domänen-Verwaltung hat Hengste aus Oesel kommen lassen und in fernen Gegenden des Reichs Stutereien angelegt, wo bereits Pferde dieser Art unter den Namen Oeselsche Klepper verkauft werden. So sieht es nun in den fernen Kolonien aus, während in dem eigenen Mutterlande diese vortreffliche Pferde-Gattung durch Ausfuhr und Vermischung mit andern Ragen dem gänzlichen Verschwinden nahe ist.

Am Ende der Stadt Arensburg und nahe am Hafen, der sich von Jahr zu Jahr mehr verflacht, liegt die Festung mit dem alten bischöflichen Schlosse. Letzteres wurde im Jahre 1341 vom Bischof Hermann v. Osnabrügge gebaut, und ist nur durch geschichtliches Alterthum und seine starke Bauart von behauenen Steinen merkwürdig. Die äussern Fenster sind erst in spätern Zeiten zugemauert und Dach und Thurmbedeckung gehören ebenfalls der modernen Zeit an. Das alterthümliche hohe Gebäude hat ein schwerfälliges und unheimlich-graues Ansehen, und gleicht mit seinen zwei stumpfen Thürmen einer viereckigen Steinmasse, welche als ein greiser Zeuge der Vorzeit über die öden und verfallenen Festungswerke geisterartig hervorragt. Nur wenn wir durch das alte Thor,

unter herabhängendem Gemäuer, in dessen Spalten Ebereschen-Gesträuche wuchern, in den innern Hofraum treten und hier noch alte gewölbte Zimmer und Bogenfenster mit gothischer Einfassung finden, und wenn endlich die Reihen der Jahrhunderte mit Bischöfen, Rittern, dänischen und schwedischen Gewalthabern, welche hier einst residirten, ernst bei uns vorüberschreiten, nur dann erst wird uns der alte Bischofssitz interessant, und wir verlassen nachdenkend und sinnend diese öden aber ehrwürdigen Hallen der Vorzeit.

*Explosions-Heerde
bei Tull auf der
Insel Cosel*

Corr. Bl. 1849 T. III.

