~~C. Aufsätze.~~

I. Die Erdfälle.

Ein Beitrag zu der Agenda geognostica für die norddeutsche Ebene.

Von Herrn L. Meyn in Segeberg.

Berg- und Felsenstürze, nicht minder auch die Bergschlipfe sind Ereignisse von so verderblichen Folgen für die Menschen und ihre Werke, dass sie aus dem Gedächtnisse der Augenzeugen nie wieder verschwinden, zugleich aber auch in weiteren Kreisen bekannt werden.

Daher erfahren sie denn auch häufig eine genauere nachträgliche Untersuchung und so werden die in der Regel offen zu Tage liegenden Ursachen des Ereignisses näher festgestellt, und die Kunde von beiden wissenschaftlich überliefert.

Die Einstürze und Erdfälle dagegen bleiben verhältnissmässig unbeachtet, weil sie in ihren Folgen nicht so verderblich, in den Erscheinungen, welche ihr Entstehen begleiten, nicht so grossartig sind.

Der Unterschied in dieser zwiefachen Rücksicht gründet sich aber nicht immer auf den Unterschied der Massen, welche in den beiderlei Ereignissen durch eigenes Gewicht sich losreissen und zum Sturze kommen, sondern er rührt viel öfter nur von der relativen Lage gegen die Wohnplätze der Menschen her.

Felsenstürze und Bergschlipfe geschehen aus der unbewohnten Höhe hinab in die bewohnte Ebene oder das Thal, Einstürze und Erdfälle dagegen aus der bewohnten Oberfläche in die unbewohnte Tiefe.

Die Masse der ersteren beschleuniget sich im Fall und wird durch seitliche Hindernisse in der Bahn nur verändert nicht gehemmt, die der letzteren wird durch den sich von allen Seiten verengenden Raum recht eigentlich in eine ver-

zögerte Bewegung und nach kurzer Bahn ganz zur Ruhe gebracht.

In beschleunigtem Sturze zersplittern die Felsen und bedecken mit ihren Trümmern ganze Strecken bewohnten Landes, vom Einsturz und Erdfall wird nur diejenige Strecke betroffen, wo sich gerade die bewegliche Masse von ihrer Umgebung lostrennt.

So kommt es, dass ungeachtet der grossen Anzahl von Einstürzen und Erdfällen, die man in dem Relief des Erdbodens erkennen kann, historische Kunde nur von der Entstehung weniger überliefert wird, bei denen ganz zufällig das in Bewegung gerathene kleine Stück der Oberfläche ein bewohntes war, oder bei denen durch ein Erdbeben, das als nächste Ursache des Einsturzes auftrat, die Aufmerksamkeit bereits auf die Erscheinungen in diesem Gebiete hingelenkt war.

Die Einstürze, und vor allen Dingen die Erdfälle, ereignen sich unter so bestimmt wiederkehrenden Formen, dass in der mehr oder minder verzögerten Bewegung und der Grösse des sich senkenden Stückes der Oberfläche der ganze Unterschied der einzelnen derartigen Ereignisse liegt.

Die Berg- und Felsenstürze aber geschehen unter all den wechselvollen Erscheinungen, welche die Beschaffenheit des Gesteines, die Configuration der Bergketten und die eigenthümliche Natur der beschränkten menschlichen Wohnplätze im Innern der Gebirge nur ersinnen lässt.

Daher können die Einstürze und noch weniger die Erdfälle nicht den Anlass zu lebhaften farbenreichen Naturschilderungen gewähren, welche so oftmals die gigantischen Erscheinungen der Bergfälle darboten.

Dagegen aber bieten namentlich die Erdfälle der sagenhaften Ueberlieferung des Volkes ein desto reicheres Feld dar, indem sie durch ihr geräuschloses und völlig unerwartetes daher geheimnissvolles Erscheinen überraschen, und zugleich das Relief ganzer Gegenden nicht nur viel entschie-

dener und auffallender, sondern auch viel nachhaltiger umgestalten, als die grossartigsten Bergfälle zu thun vermögen.

Zum Theil rührt dies daher, weil sie nicht an Gebirgsgegenden gefesselt sind, sondern auch in hügeligen und ebenen Ländern zu geschehen pflegen, welche gegen verticale Massenbewegung viel empfindlicher sind als Gebirgsländer, und das bewegliche Material zur Verwischung der entstandenen Vertiefungen nicht so schnell herbeischaffen.

Eine von Felsenstürzen und Bergschlipfen heimgesuchte Alpengegend verändert durch dieselben wohl im Laufe der Zeiten ihre Umrisse, allein nicht ihren Gesammtcharakter; eine Ebene aber, die durch Einstürze in ein muldenreiches Hügelland verwandelt, oder durch Erdfälle mit tiefen Gruben, Seen, Teichen und Sümpfen überdeckt wird, hat ihren Charakter ganz wesentlich verändert.

Wahrscheinlich wirken selbst auf den Charakter alpinischer Gegenden Einstürze und Einsenkungen kräftiger umgestaltend ein, als Berg- und Felsenstürze.

Die Alpenseen verdanken, wie von den Kennern des Alpengebirges fast allgemein behauptet wird, grossen Einstürzen ihren Ursprung, und rechtfertigen so das oben ausgesprochene Urtheil, denn ihre ausserordentliche Tiefe ist ein wichtiges Moment in der Auffassung des Reliefs der Alpen, und ihr hellgrüner horizontaler Spiegel inmitten einer Welt, wo die Vorstellung des Horizontalen fast verschwunden ist, bildet einen der lieblichsten Reize im Umkreis dieses majestätischen Gebirges.

Auch im kleineren Maasse, zum Beispiel in den tiefen Kesselthälern des über Hallstadt liegenden Dachsteinstockes, in dem schönen Amphitheater von Schams im Vorderrheinthal und überhaupt auf den Stufen und im Hintergrunde der tiefen Querthäler, welche die Ketten zerreissen, modificiren Einstürze die alpinische Oberfläche.

Nicht minder zeigen sich solche Erscheinungen im Gebiete des Jura und der Pyrenäen.

Ich brauche nicht daran zu erinnern, welche Rolle daher

die Einstürze und Senkungen in der theoretischen Geologie zur Erklärung des Reliefs unserer Erde gespielt haben, und zum Theil, ausgedehnter als je, gegenwärtig spielen. Um das Dasein derselben entschieden zu beweisen, muss es schon genügen, wenn man von geschehenen und geschehenden Hebungen überzeugt ist. Soll nämlich die Erde nicht ein Wesen sein, das sich fort und fort höher aufbläht, und zuletzt zu einer Blase wird, so müssen den Hebungen auch Senkungen entsprechen; und da die Schwere eine allenthalben, jederzeit und auf jedes kleinste Erdrindenstück wirkende Kraft ist, so geschieht die den Hebungen correspondirende Erniedrigung der Erdrinde nicht blos durch continentale Senkungen, sondern auch durch lokale Einstürze.

Aber die historisch bekannt gewordenen Einstürze festen Gesteines, und die Kessel- und Circusthäler der hohen Alpen und selbst der Flözgebirgsländer als Zeugen vergessener und vorhistorischer Einstürze, hat man nur sehr uneigentlich Erdfälle genannt. Man muss sie als Einstürze ganz bestimmt von den Erdfällen unterscheiden, wenn man anders mit dem gleichen Namen gleichartige und gleichartig motivirte Erscheinungen bezeichnen will.

Schon der Name Erdfall, der gewiss nicht im Gebirge entstanden ist, deutet darauf hin, dass diese Erscheinung mehr dem Gebiete des Ackerlandes, also den Hügelstrichen der Plateaus und der niedrigen Ebene angehört, wo der gemeine Mann den Einsturz der Erde seines Ackers gewahrt, und das Ereigniss danach benennt.

Am bekanntesten um ihrer Erdfälle willen ist die Gegend des südlichen und östlichen Harzrandes auf den Gebieten des Gypses und zum Theil des Rauhkalkes. Mehr als in anderen Ländern haben in diesem schon sonst so gestaltenreichen Gebiete die Erdfälle wechselnde Formen.

Eine andere für diese Erscheinung sehr bekannte Gegend bilden Oesterreichs südslavische Provinzen, vor allen Dingen das über Triest sich erhebende Karstplateau, wo ein geschichteter dichter Kalkstein, mit Schutt und Steintrüm-

mern bedeckt, den Boden bildet. Tausende von Trichtern jeder Grösse und Tiefe bilden die einzige Abwechselung in dieser einförmigen Ebene.

In Mähren zwischen Jodownitz und Slorp sind ebenso zahlreiche trichterförmige wahrhafte Erdfälle oft nur einige Fuss, oft viele Klafter im Durchmesser und entsprechend von Tiefe. Die Beschreibungen der tiefen Mazocha, wo mitten in einem ebenen Hochlande man plötzlich in einen 100 Klafter tiefen Trichter gelangt, lassen es zweifelhaft, ob daselbst von einem eigentlichen Erdfall die Rede sein könne.

Aber wieder ganz entschieden trichterförmige Erdfälle trifft man auf dem permischen Vorgebirge des Ural in dem welligen Flözgebirgsboden meistens 1 bis 2 Faden tief und eben so weit; einige sind aber auch beträchtlich grösser und tiefer, wie zum Beispiel bei Troitzkoe Selo der grosse Erdfall, den auch die Russen so nennen (Balschoi Prowal) 13 Faden tief und oben 20 und 10 Faden weit.

Wie man das Entstehen der trichterförmigen Vertiefungen durch wirkliche Senkung des Bodens in den uns näher gelegenen Erdfallgebieten historisch vielfach beglaubigt hat, so ist auch dort am rechten Ufer des Iran 1767 die Entstehung eines Erdfalles beobachtet worden, der an Grösse dem Balschoi Prowal gleich steht.

Selten sind die Gebiete, wo eigentliche trichterförmige Erdfälle sich zeigen, ganz frei von Einstürzen und die Vermengung beider Erscheinungen macht es bei den meisten Berichterstattern dem Leser unmöglich sich klar darüber zu werden, ob von dem einen oder dem andern die Rede ist. Die eigentlichen Erdfälle haben nämlich nur zwei ganz entschiedene und immer wiederkehrende Formen. Sie sind entweder

1. trichterförmig oder verkehrt kegelförmig, zum Theil einen umgekehrten abgestumpften Kegel darstellend, oder
2. kesselförmig mit scharfen Rändern.

In beiden Fällen haben sie einen kreisförmigen Um-

riss; nur sehr selten zieht sich die Gestalt in die Länge und dann erscheint die erste Form als ein regelmässiger canalartiger Graben, die letztere als eine Mulde mit scharfen Rändern. Die Maasse derselben gehen von 5 Fuss bis 500 Fuss und mehr im Durchmesser.

Ihren geognostischen Unterschied gegen die Einstürze haben sie durch die überaus regelmässige Gestalt, und, wie bald erwähnt werden soll, durch ihre Entstehung; ihr Habitus für die Gegend wird sehr leicht durch Nebenumstände umgestaltet. Entweder bleiben sie trocken und zeigen ihre ursprüngliche Gestalt fort und fort; dann pflegen sie aber zugleich wahre Wassersauger zu sein. Dann verschwindet in ihnen nicht nur alles eingeregnete Wasser viel schneller als es verdampfen könnte, sondern der Ackerbauer benutzt sie dann auch überall auf gleiche Weise als Mittelpunkt der Entwässerung seines Ackers; die steilen Wände tragen dürren Rasen oder Dornen und Gestrüpp; auch müssen sie vielfach dazu dienen, grosse Felsblöcke aufzunehmen, die man von dem Acker entfernen will ohne sie verwerthen zu können.

In anderen Fällen ist der Boden des abgestumpften Kegels oder des Kessels impermeabel, wird feucht, und liefert ein durch frischeres Grün vor den Umgebungen ausgezeichnetes Gras.

Oftmals füllt sich der Erdfall je nach Beschaffenheit der Erdschichten des oberen Randes auf grössere oder geringere Tiefe — häufig bis an den Rand — mit Wasser, wodurch dann ein kreisrunder Teich entsteht, der mitten im ebenen Lande sogleich an seinem Rande beträchtliche Tiefe zeigt und mit einem scharfen trockenen Ufer, nicht mit Sumpf begrenzt ist. Vielfach dienen diese kleinen Teiche auf den Aeckern und Weiden als Tränke des Viehes.

Obgleich es nun gewiss unmöglich ist, diese constanten Formverhältnisse von Einstürzen abzuleiten, die ja ihrer Natur nach jede Art von Unregelmässigkeiten darbieten müssen,

so hat man doch bisher selten auf andere Weise die Erdfälle zu erklären versucht.

Dies kommt daher, weil Erdfälle bisher ausschliesslich oder fast ausschliesslich über den Gyps- und Kalkgebirgen beobachtet worden sind, welche durch Schlotten und Höhlen sich auszeichnen. Dabei ist aber wohl in Betracht zu ziehen, dass solche Einstürze von Höhlen als Ursachen der Erdfälle niemals thatsächlich beobachtet wurden, dass von den zahlreichen Höhlen, die von Menschen besucht werden und deren man viele auch in erdfallreichen Gegenden kennt, dergleichen Einstürze überhaupt nicht bekannt geworden sind. Die Höhlenräume stützen sich meistens in solcher Weise gewölbartig und keilförmig, dass man von vorn herein Einstürze für grosse Seltenheiten wird erklären müssen, die mit der ungeheuren Frequenz der Erdfälle an manchen Orten nicht in Vergleich zu stellen sind.

Geschieht der Einsturz einer Höhle, so wird aber auch dieser nur auf die nächsten hangenden Schichten sich beziehen, denn bei der verhältnissmässig geringen Ausdehnung der Höhlen ist wohl mechanisch nicht gut denkbar, dass ein Kalkgebirge, wenn es auch nur 50 Fuss von der Höhle bis an den Tag mächtig wäre, über den leeren Raum gänzlich einbrechen sollte. Wenn etwas bricht, so stürzen 1, 2, 3 Kalksteinschichten; und ist dies mehrmals geschehen, so sperren sich die Bruckstücke schon in solchem Grade, dass die Decke durch das Haufwerk getragen wird.

Von Gypsschlotten aber dürfte man mit grosser Sicherheit behaupten können, dass ein Einsturz kaum denkbar sei. Die massige Natur des Gypses, die überaus unregelmässige Zerklüftung desselben, die weiche und doch so zähe Beschaffenheit des Gesteins, welche bewirkt, dass gänzlich losgelösete und bewegliche Bruchstücke doch noch mit allen Vorsprüngen in ihrer Umgebung haften, wie lose Zähne in dem Kinnbacken, diese sämmtlichen Eigenschaften des Gypsfelsens dulden nicht die Annahme, dass ein Schlotteneinsturz ein häufig eintretendes Ereigniss sei, und werden immer als eine

Unmöglichkeit erscheinen lassen, dass der Einsturz einer Schlotte, wenn er auch wirklich erfolgen sollte, sich durch irgend eine beträchtliche Gesteinsdicke bis an die Oberfläche fortsetze.

Kurzum, ein solcher Einsturz derjenigen kleinen und oberflächlichen leeren Räume, welche wir als Schlotten und Höhlen kennen, wird immer zu den Seltenheiten gehören, und wird sich fast nie bis an die Oberfläche fortsetzen.

Am allerwenigsten aber wird sich ein solcher Einsturz auf der Oberfläche durch irgend eine regelmässige Einsenkung des Bodens verrathen, und wird nie einen kleinen unbedeutenden Trichter, sondern immer nur eine grössere Weitung zur Folge haben können.

Man hat demnach, wenn man die Erdfälle durch Einstürze von Höhlen und Schlotten erklärte, sowohl die Gestalt dieser leeren Räume, als auch die Natur der sie umgebenden Gesteine nicht hinreichend berücksichtigt; man hat ferner nicht beachtet, dass die Erdfälle oft in so grosser Anzahl und so nahe bei einander sich finden, dass wenn jedesmal gewaltsamer Höhleneinsturz die Ursache sein sollte, in der Erde nicht Raum für alle Höhlen, geschweige denn für die dazwischen liegende Felsenmasse zu finden wäre.

Endlich aber hat man ausser Acht gelassen, dass die Erdfälle nicht im nackten Gebirge, sondern nur in dem mit Schutt bedeckten Lande auftreten, wozu kein Grund sein würde, wenn Höhleneinsturz die Ursache wäre.

Diese Schuttmasse, welche sich als eine nothwendige Bedingung der Erdfälle manifestirt, besteht auf den Kalksteinplateaus aus ihrem eigenen zerbröckelten und verwitterten Gestein, gemengt mit den Resten der Vegetation oder zufälligen durch spätere inländische Wasserbewegungen oder Wasserstände abgesetzten Alluvien.

Bei den Gypsgebirgen des Harzrandes und Thüringens besteht dagegen die Schuttmasse weniger aus dem zerstörten Gesteine selbst — da sich der Gyps sehr nackt erhält — als aus den Resten des Aschengebirges, das

mit dem Gypse so wunderbar innig verwebt ist, und aus den leicht zerfallenden geschichteten thonigen, mergeligen und sandigen Felsarten, denen die Gypsmassen stockförmig eingelagert sind.

Es sind demnach als Bedingungen eigentlicher Erdfälle zwei zusammengehörige Umstände aufgefunden worden, ein Kalk- und Gypsgebirge als Grundlage, und eine Schuttdecke darüber.

Die grosse Zerklüftung der Kalkgebirge, auf deren Plateaus man die Erdfälle beobachtet — Jura, schwäbische Alb, u. s. w., ist bekannt genug und namentlich auffallend in dem Gebirge zwischen Triest und Idria, wo im höheren Maasse als sonst auf den trockenen Kalkplateaus der ganze Wasserlauf ein unterirdischer ist.

Diese Zerklüftung besteht nun natürlich nicht blos darin, dass die Gesteinsbänke querüber zerbrochen sind, sondern diese Bruchstücke sind auch beträchtlich von einander gerückt und leere Spalten dadurch entstanden.

Diese Erscheinung ist um deswillen in den Kalkplateaus so allgemein, weil sie eine nothwendige Folge der continentalen Hebung ausgedehnter Flözstriche ist.

Durch die Hebung wird die gehobene Scholle Oberflächenstück einer grösseren Kugel. Soll sie auf dieser denselben aliquoten Theil der Kugeloberfläche repräsentiren, wie auf der kleineren — und das ist wenigstens der allgemeinere Fall — so muss sie durch grosse Spalten sich seitlich erweitern und die fehlende Masse ersetzen.

Solche Spalten können zwar nicht den Kalkplateaus allein eigenthümlich sein, sondern müssen bei der ausgedehnten Hebung jedes Flözgebirges entstehen, allein in den wenigsten anderen Gesteinen haben diese Spalten eine solche Tendenz, sich in ihrer Ursprünglichkeit zu erhalten, wie in den dichten dickbänkigen Kalksteinen.

In den letzteren steht die schroffe Spaltenwand unverändert, in thonigen, mergeligen und sandigen Felsarten liefert die Verwitterung unter dem Einflusse der Atmosphärilien

entweder schleunig das Ausfüllungsmaterial für die Spalten, oder giebt auf der einmal für die Fluthen eröffneten Bahn den Anlass zur Bildung breiter Erosionsthäler.

Offen wird freilich auch in den Kalkplateaus die Spalte nicht bleiben, sondern nur leer; Einsturz, Verwitterung und Vegetation bilden eine Schuttdecke, die wie eine Brücke über die engen Spalten hinüberreicht.

In dieser lockeren Decke, welche die Schründe verbirgt, findet sich aber leicht ein Anlass, der dem angehäuften Schutt den Weg in den leeren Abgrund eröffnet.

Es ist nur ein kleiner Anfang der Bewegung nöthig, um bald jeder Erweiterung Raum zu geben, und die lockere Erde zu veranlassen, dass sie wie in einer Sanduhr sich trocken hinuntermahle oder mit den atmosphärischen Gewässern hinunterstürze in den Spalt.

Ein solcher einzelner Mahlpunkt muss sich auf der Oberfläche als Centrum einer kreisförmigen Einsenkung dokumentiren, und so wird allmählig ganz und gar wie in dem oberen Niveau einer Sanduhr eine meistens trichterförmige Vertiefung entstehen.

Daher lässt sich denn auf Kalksteinflächen, wo die trichterförmigen Erdfälle zahlreich sind, ihr scheinbar ganz unregelmässiges Vorkommen bei näherer Aufmerksamkeit dahin auflösen, dass sie sich in linearer Folge so aneinander reihen, wie ein Netz von Klüften eine solide Kalksteinmasse zu durchziehen pflegt. Diese Beobachtung lässt sich wenigstens in der Gegend nördlich von Triest mit grosser Entschiedenheit machen.

Bei den Gypsgebirgen ist die Erscheinung der Erdfälle im Ganzen noch auffallender und häufiger als bei Kalkstein, und wäre der Gyps in ähnlicher Weise wie Kalkstein continuirlich verbreitet, die Basis grosser Länderstrecken, so würden auch wohl die Erdfälle viel mehr die Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben.

Die Ursache, weshalb der Gyps allgemeiner als Kalkstein Erdfälle im Gefolge hat, finde ich darin, dass das Vor-

kommen des stockförmigen Gypses in anderen Gebirgsarten immer eine genügende Decke von lockeren Massen zur Folge hat, die bei dem Kalkstein nur gar zu oft fehlt. Ferner liegt ein Grund in der Gestalt und Entstehungsweise der Spalten.

Die Spalten der Kalksteinplateaus geben in ihrem linearen Verlauf gar zu leicht dem fliessenden Wasser Raum, und bleiben offen, werden wahrhafte Thalspalten.

Die Klüfte des Gypses verlaufen nicht anhaltend. Sie verdanken ihr Entstehen hauptsächlich der Massenzunahme, welche bei dem Uebergange des Anhydrites zu Gyps Statt findet — denn die anhydritischen Kerne von Gypsgebirgen sind wenig (und niemals klaffend) zerspalten. — Das wahre Wachsthum des Gesteins aber, welches bei der Wasseraufnahme Statt findet, reisst tiefe unregelmässige und klaffende Spalten, welche oft mehrere Fuss weit sind, und einige Schritte davon schon wieder sich auskeilen. Kein Gestein hat so sperrige unregelmässige gebogene und verästelte durch die ganze Masse gehende Klüfte und Risse als der Gyps.

Wenn die Spalten anderer Gesteine mehr einen plattenförmigen parallelepipedischen leeren Raum darstellen, so kann man die Risse des Gypses nur als unregelmässig gebogene und ganz unregelmässig plattgedrückte röhrenförmige Weitungen bezeichnen.

Daher ist auch ihre Oeffnung gegen den Tag oder gegen die überliegenden Schuttmassen sehr häufig nicht ein ausgedehnter Spalt, sondern ein längliches Loch, so dass eher das Centrum jenes trockenen Mahlstroms gefunden ist, der einen Erdfall zur Folge hat.

Endlich ist wohl zu beachten, dass die Risse des Gypses erst entstanden sind, als die Schuttlage denselben schon bedeckte, dass aber bei dem Kalkstein die Schuttlage erst entstand, als die Spalten schon da waren. Die Ueberbrückung einer Spalte durch Schutt, welche die Bedingung eines Erdfalles ist, entsteht daher viel leichter und viel allgemeiner auf dem Gyps, als auf dem Kalkstein.

Ist nun die vorbeschriebene Entstehungsweise der Erdfälle die richtige, so kann man wohl in dem Gebiete der norddeutschen Ebene, wo die ganze Gebirgsformation aus Schuttland besteht, und dies, wie die sehr zahlreichen Bohrungen ergeben, im Allgemeinen bis zu grossen Tiefen reicht, nicht füglich Erdfälle anzutreffen erwarten, weil in dem unterliegenden Schuttlande selbst keine bleibenden Spalten zu denken sind.

Möglich aber wäre es, dass, wo unter dem Schutt eine nahe bis an die Oberfläche reichende zerspaltene Felsmasse sich fände, diese sich durch die trichterförmige Einsaugung des Schuttlandes verriethe, so dass ohne Sondirungsinstrumente an diesen Stellen eine Gebirgsformation durch die andere hindurch ihr Dasein kundgäbe, wie der Magneteisenstein.

Und dieses ist denn auch wirklich der Fall.

Hart am Fusse des Segeberger Gypsfelsens liegt im Schuttland ein kesselförmiger tiefer Erdfall, aus dem nach der Sage der Teufel den Felsen herausgeholt hat. Dieser Erdfall hätte einem kundigen Auge den Gyps verrathen können, auch wenn sein Gipfel unter dem Schutt geblieben wäre.

Im weiteren Umkreise um diesen steilen, einer Basaltkuppe gleich emporstrebenden Gypskegel weiset das Schuttland eine grosse Anzahl von Erdfällen auf, und deutet damit auf die grössere Verbreitung dieses oder eines anderen zerklüfteten festen Gesteins.

Die Kenntniss eines zweiten festen Punktes von anstehendem Gyps, eine halbe Meile nördlich von Segeberg, ist entschieden auch nur den Erdfällen zu verdanken, denn hier ist die Kuppe der Erhebung unter dem Schuttlande geblieben, man hat sie aber aufgesucht, weil man die Erdfälle daselbst für alte Gruben angesehen, und daraus die Anwesenheit eines nutzbaren Gesteins geschlossen hat.

Da diese Ansicht den Behauptungen anderer Geognosten widerspricht, die über denselben Punkt geschrieben haben,

so werde ich etwas weiter ausholen müssen, um dieselbe zu begründen.

Der nördlich von Segeberg liegende grosse Segeberger See bildet mit dem noch nördlicher gelegenen Kluthsee eigentlich nur ein Wasserbecken, denn beide sind nur durch eine Moorwiese getrennt. Dieses gemeinsame Wasserbecken hat an der Westseite ein steiles geradliniges, an der Ostseite ein flaches buchtiges Ufer.

Die ähnliche Beschaffenheit vieler norddeutschen Seen giebt sehr entschiedenes Zeugniss dafür, dass sie Einstürzen ihr Entstehen verdanken. Solche Einstürze werden manches Räthselhafte in der Configuration des norddeutschen Bodens und der gränzenlosen Zerrüttung seiner Schichten aufklären können. Bei dem Segeberger See, den man von einer bedeutenden Höhe betrachten kann, ist diese Entstehung so evident, dass kein Beobachter daran zweifelt. Schon Brogniart, der 1825 diese Stelle besuchte, hat sich entschieden in solchem Sinne geäussert.

Drei Hauptlandzungen geben dem östlichen Ufer des Sees seine Gestalt. Auf der südlichen liegt das Dorf Stipsdorf, in dessen Nähe nur einige wenige Erdfälle auftreten: auf der nördlichen, die mit dem Gegenufer landfest geworden, steht der hohe Kagelsberg, der von einem geschlossenen Kranze schöner Erdfälle umgeben ist; die mittlere Landzunge trägt als einen eigenthümlich gestalteten Rücken die steilen Dämme und trichterförmigen Löcher, welche man gewöhnlich die Stipsdorfer Gypsgruben nennt, und auch bisher für Gypsgruben gehalten hat.

Diese Gruppe bildet einen langgezogenen Hügel, der nach beiden langen Seiten mit steilen Böschungen abfällt, in der Mitte aber nach seiner Längenachse eine breite kanalähnliche Einsenkung mit eben so steilen Wänden hat.

Auf dem Grunde dieser Einsenkung liegen dicht hinter einander fünf trichterförmige Löcher, 40 und 50 Fuss tief und eben so weit, deren Wände auf zweien Seiten mit den inneren steilen Böschungen zusammenstossen, wodurch von

der Höhe gesehen, wahrhaft majestätische Kratere entstehen, die trotz ihrer beträchtlichen Tiefe ganz trocken sind. Zu beiden Seiten dieser langgezogenen Gruppe senkt sich das Land allmählig, und auf etwa 100 Schritt Entfernung findet sich im Süden ein, im Norden zwei kesselförmige mit Wasser gefüllte Erdfälle. Wegen der steilen Wände hat man nach oberflächlicher Anschauung diese Gruppe von Erhöhungen und Vertiefungen im Volke die Schanze genannt, während bei genauerer Betrachtung auch jeder Gedanke an eine Befestigung zurücktritt.

Verbreiteter ist aber seit den Untersuchungen von Henrik Steffens die auch durch Forchhammer vertretene Ansicht, dass hier alte Gypsgruben seien.

Historische Nachrichten über einen dort umgehenden Gypsbruch finden sich nirgends.

Man sieht keinen Grund, weshalb in der Nähe eines unerschöpflichen und leicht zugänglichen Gypsbruches das Gestein so mühsam aus der Tiefe sollte geholt worden sein.

Der Gyps steht auch keineswegs auf dem Boden der Trichter an, sondern wie zahlreiche frühere Bohrungen bewiesen haben, erst 30 und selbst 60 Fuss tiefer.

Die erwähnten Trichter unterscheiden sich auch von den anderen Erdfällen der Umgegend nur durch ihre Lage zwischen zweien Erhöhungen, die nach beiden Seiten mit steilen Böschungen abfallen, und welche von Steffens und Forchhammer als Halden der alten Gruben bezeichnet wurden.

Die Lage der Trichter, welche nur wenige Schritte von einander entfernt sind, ihre Gestalt und die Stellung zu den sogenannten Halden, welche die Gewinnung eines unten befindlichen Gesteins und noch mehr die Wegschaffung des Schuttes zu einer Unmöglichkeit machen, widersprechen aber der Ansicht entschieden.

Ausserdem aber lässt sich beweisen, dass die sogenannten Halden gar keine Halden sind. Die gegenüberliegenden Theile beider Reihen correspondiren einander wie die Seite einer Erdspalte; an den Enden gehen sie nicht schroff, son-

dern allmählig in die gewöhnlichen Terrainformen über und tragen ihrer Gestalt nach in jedem Sinne das Gepräge emporgeschobener oder bei einer allgemeinen Senkung stehen gebliebener Erdpfeiler. Bekanntlich rollen bei jeder Haldenschüttung alle grossen Klösse und Steine nach unten, und müssen daher auch nachträglich die unterste Schicht bilden. Sollten demnach auch die Klösse im Laufe der Zeit wieder verwischt sein, so könnten doch grosse Steine nur im untersten Fusse dieser sogenannten Halden vorkommen. Es finden sich aber nicht nur Granitblöcke in allen Tiefen derselben, sondern selbst ein Block von 4—5 Kubikfuss auf dem Gipfel.

Die sogenannte Halde steht ferner mit ihrer äusseren Böschung, die reichlich 30 Grad beträgt, auf einer geneigten Ebene des Terrains, und schneidet sich doch mit scharfem Winkel wie ein Schanzenbau dagegen ab. Eine wahre Schutthalde aber kann auf geneigtem Boden sich nicht mit scharfem Winkel erhalten, sondern durch eine Krümmung wird der Uebergang aus dem Neigungswinkel des Schuttsturzes in den Neigungswinkel der Ebene vermittelt.

Die steile Böschung der Halde nach innen gegen die Trichter ist ebenfalls ein Umstand, dessen Zwecke oder auch nur Entstehungsweise bei einem Tagebau man sich gar nicht erklären könnte. Alle diese Umstände sprechen gegen die Annahme, dass hier wirkliche Halden vorliegen; aber dieselben enthalten auch nicht einmal Gypsgruss, der doch an der Halde eines Gypsbruches nicht fehlen könnte (zwei kleine zweifelhafte Stellen sind auszunehmen), und wo die Halden bisher angestochen sind, haben sich in unberührter Lagerung die Schichten des Korallensandes vorgefunden, welcher die Umgegend und das gesammte östliche Holstein constituirt.

Endlich aber, um den Beweis vollständig zu machen, dass hier nicht von Halden, also auch nicht von Gruben die Rede sein könne, ergiebt eine ungefähre Inhaltsbestimmung, dass die sogenannten Halden etwa fünf bis sechs Mal mehr

Inhalt haben als die Gruben. Dann fehlt doch gewiss der Raum für den gebrochenen Gyps, wenn man namentlich bedenkt, dass für so ungeheure Erdarbeiten das gebrochene Gestein einen entsprechenden Lohn müsse gewährt haben.

Noch ein Umstand kommt hinzu, um die bisher als Gypsgruben bezeichneten Trichter zu Erdfällen zu stempeln: In der Verlängerung der Richtung dieser fünf grossen Trichter liegt jenseits des Weges ein sechster, der mit Moor zugewachsen ist, und schon dadurch verräth, er rühre wahrscheinlich nicht von Menschenhand her. Uebersteigt man aber den Rand des sechsten Loches, so liegen auf hohen Koppeln in derselben linearen Fortsetzung noch fünf andere zum Theil ganz trichterförmige Erdfälle, und in demselben Streichen liegt jenseits des Sees eine tiefe Erdspalte, durch welche der See, gerade wo sein Ufer am höchsten und steilsten ist, seinen Abfluss in die Trave nimmt.

Ich bin in dem Beweise, dass hier Erdfälle und keine Gruben vorliegen, etwas weitläufig gewesen, weil Steffens und Forchhammer das Gegentheil behaupten, und weil das Bewiesene sicher sein muss, wenn es meine Behauptung stützen soll, dass hier Erdfälle Anlass zur Entdeckung eines festen Gesteinspunktes gaben.

Schürfe und Bohrungen haben den Gyps unter diesen Trichtern nachgewiesen, und so würden dieselben der Gegend einen unterirdischen Schatz geöffnet haben, wenn sie nicht zufällig, begünstigt vor grossen Ländergebieten der Umgebung, bereits durch einen anderen Gesteinspunkt hinreichend versorgt wäre.

Ebenso wie Segebergs Umgegend ist auch die von Lüneburg durch Erdfälle charakterisirt, wenngleich nicht in solcher Ausdehnung.

Um das Jahr 1073 erwähnt der Bischof Ditmar von Merseburg eines beträchtlichen Erdfalles, der daselbst geschehen sei; auch meine ich, dass Volger einen seit Menschengedenken in der Stadt geschehenen Erdfall erzählt.

Südwestlich von der Saline bei dem kleinen Hofe Wei-

degarten ist der breite Rücken des über der Sülzwiese stehenden Hügellandes unregelmässig eingefallen.

In gleicher Richtung bei dem Gute Schnellenberg trifft man zwei kesselförmige Erdfälle an.

Ein sehr schöner Erdfall zeigt sich nordwestlich von der Stadt hinter Mönchsgarten, wo auch das nach Norden hin höher liegende Terrain zwei Mal terrassenförmig eingesunken ist.

In grösserem Abstande von der Stadt soll die Erscheinung leerer und mit Wasser gefüllter Erdfälle gar nicht zu den Seltenheiten gehören; auch darf man die vorhandene Zahl nicht zum Maassstab nehmen, denn es lässt sich erwarten, dass in der nächsten Umgebung einer Stadt von solcher Bedeutung, wie Lüneburg früher war, alle unnützen Gruben verschüttet werden, selbst wenn der regelmässige Häuseranbau und die beträchtlichen Festungswerke sie verschont hätten. Seit dem Abtrag der Festungswerke aber und dem Abbruch so vieler mittelalterlicher Ziegelbauten, die eine nicht zu bewältigende Schuttmasse liefern, sind gewiss noch mehr Erdfälle verwischt worden, da ihre Conservation kein Interesse hat. Es ist sehr wahrscheinlich, dass der Gypsbruch im Schildstein, der einen so ungeheuren Abraum hat und seit längerer Zeit unter dem Wasserspiegel betrieben wird, ursprünglich gänzlich verdeckt gewesen, und das Gestein nur durch einen Erdfall verrathen ist. Wenigstens ist aus alten Nachrichten bekannt, dass in dem Schildstein vor der Ausbeutung eine Räuberhöhle gewesen.

In der Nähe des Mecklenburgischen Gypsfelsens bei Lübtheen, welchen ich 1848 besucht habe, findet sich noch innerhalb des Gypsgebietes bei Probst Jesar ein See, der sich auf entschiedene Weise als Erdfall documentirt, denn noch stehen auf seinem Grunde Eichen, die mit gesunken sein müssen. Dass aber dieser Erdfall von Gyps herrühre, ist nach der Entdeckung des Lübtheener Gypses 1825 durch Bohrungen bewiesen, welche ihn in 30 Fuss Tiefe aufgefunden haben; dass dieser Gyps mit dem Lübtheener zusam-

menhängt, ist durch die Verbindung ihrer Klüfte deutlich, denn wenn der zu Lübtheen unter dem Wasserspiegel einbrechende Gyps, der blos als Dungmaterial ausgebeutet wird, gebrochen werden soll, und zu dem Ende durch eine Windmühle die Brüche entleert werden, so wird dadurch zugleich der Wasserspiegel des Sees von Probst Jesar afficirt. Dass der See als solcher in der Mecklenburgischen Haideebene eine auffallende Erscheinung war, bemerkten schon die slavischen Bewohner des Landes, da wie E. Boll mittheilt, Jesar das slavische Wort für Teich ist.

In dieser sonst von Seen entblössten Gegend Mecklenburgs hätte der kesselförmige Erdfall wohl auf ein unterliegendes Gestein hinweisen können, und nach der Angabe des mecklenburgischen Landbaumeisters Vinck soll auch, ehe noch der Gypsstock entdeckt war, Brückner, aus der Natur dieses Erdfalles schliessend, behauptet haben, es müsse Gyps in der Gegend anstehen.

Dieser Gedanke wurde damals nicht verfolgt und es blieb dem Zufalle überlassen, den Gyps bei Lübtheen aufzufinden.

Als aber nun der Stock bei Lübtheen blosgelegt war, da diente der Erdfall bei Probst Jesar als neuer Fingerzeig, und wies $\frac{1}{2}$ Stunde davon die zweite Gypskuppe in 30 Fuss Tiefe nach, wie bei Segeberg und wahrscheinlich auch am Schildstein.

Ueber die Oberfläche der weissen Kreide in denjenigen Gegenden, wo sie auf grösseren Flächen zu Tage steht, wird nicht berichtet, dass sie sich durch Erdfälle besonders auszeichne. Deshalb ist sie vorhin bei den durch Erdfälle heimgesuchten Felsarten nicht mit aufgezählt.

Eigenthümlich aber ist die Erscheinung, dass die Kreide, wo sie unter der Decke des norddeutschen Schuttlandes liegt, sehr zahlreiche Erdfälle hervorzurufen pflegt. Schlotten und Höhlen kann man bei der Kreide nicht annehmen; weite klaffende Spalten scheinen auch nicht recht der Natur des Kreidegebirges zu entsprechen; aber doch ist etwas Beson-

deres in ihrem Felsbau, was diese Erscheinung bewirken könnte.

Da, wo sie völlig mit Schuttland bedeckt ist, zeigt die Kreide in ihren Felspartieen eine durchgehends kegel- und obeliskenförmige oder dach- und gratförmige Gestaltung der Felsmassen. Diese Erscheinung, welche man wohl an nackten Felsen zu sehen gewohnt ist, bei schuttbedeckten aber nicht erwartet, tritt sehr auffallend an den Küsten von Möen und Rügen hervor. Hinter und zwischen den unten zusammenhangenden, oben aber getrennten Pfeilern und Schollen der Kreide liegt das Schuttland, welches an der steilen Küste zwischen denselben hervorschiesst und den Fuss des Kreidegebirges umhüllt.

So bilden diese Kreideküsten nicht eine zusammenhangende Wand, sondern eine von der gegen Atmosphärilien geschützten hinteren Seite her zerrissene Felsenmasse. Ihren Fuss umhüllt die abstürzende Geschiebeformation, ihren Rücken deckt sie bis zur nächsten Kreidescholle. Auf einer grossen Strecke der Rügenschen Küste habe ich keine einzige Schlucht gesehen, die ganz in der Kreide herunter käme, und doch steht landeinwärts vor und hinter Sagard die Kreide wieder an, zum Beweise, dass nicht, wie Ernst Boll das Verhältniss erklärt, eine einzelne platte Kreidescholle gleichsam vor das Ufer oder die Geschiebeformation gestellt wäre.

Durch diese mit Geschiebesand und Geschiebethon, der von hinten vorüberschiesst, gefüllten Schluchten theilt sich das Kreidegebirge der Küste in eine grosse Anzahl einzelner Felspartieen, die von den Bewohnern ihre eigenen Namen erhalten. Von Rügen hat Boll diese Benennungen angeführt; auf Möen hat man sie zum Theil mit ähnlichen Bedeutungen: „Taleren, Templer, Klintekongen, Sommerspiret" u. s. w.

Dass mich bei dieser Darstellung der unterirdischen Oberfläche der baltischen Kreideformation nicht eine vorgefasste Meinung geleitet, davon wird sich jeder überzeugen, der die Kreideküsten Deutschlands und Däne-

marks besucht. Vielfach wird man diese Thatsache, wenn auch nicht bestimmt hervorgehoben, so doch angedeutet finden in den Nachrichten der Schriftsteller über die baltische Kreide. Am deutlichsten spricht sich Schultz darüber aus: „Allgemein bemerkt man an den hiesigen Felsen eine Neigung zur Pyramidenform, die sich jedoch immer etwas kammartig gestaltet und niemals gerade, sondern jedesmal einwärts gekehrte Seiten zeigt. Spuren von Abbruch, von Zerstörung und Verwitterung sind hieselbst nirgends zu finden. Es scheinen die Zacken uralter Bildung zu sein."

Diese eigenthümliche Gestaltung der Kreideoberfläche und die dadurch bedingte Lagerung der Geschiebeformation stellt man sich am deutlichsten vor, wenn man sich beide Formationen als die ineinander passenden Hälften eines Tutenmergels denkt. Der Ausdruck, durch den Schultz das Verhältniss in Worte fasst, indem er von einer durchgängigen Verwandtschaft des Kreide- und Thongebirges redet, ist bei dem Begriffe, den wir von ihnen als verschiedene Formationen haben, nicht mehr zur Versinnlichung geeignet.

Dieselbe Eigenschaft des von der Geschiebeformation bedeckten Kreidegebirges macht, dass wo es in der norddeutschen Ebene, ferne von der Küste zu Tage kommt, es nicht in ausgedehnten Gebieten, sondern in sehr zahlreichen Gipfeln hervortaucht, wovon die Insel Rügen selbst, Pommern und Mecklenburg, Jütland und die dänischen Inseln redende Beispiele liefern.

Dass diese herauftauchenden Punkte wirklich Gipfel solcher einzeln stehenden Felspfeiler seien, haben manche Untersuchungen gezeigt, in denen man dicht neben der Kreide wieder ein tiefes Schuttgebirge antraf.

Diese besondere Gestaltung — ich sage nicht jeder — sondern der in der norddeutschen Ebene von Geschiebeformation bedeckten Kreide, stellt daher von selbst schon Trichter dar, in denen die Schuttmasse liegt, sich stärker lagern, tiefer senken, und auch, wo ein solcher Trichter mehr oder weniger überbrückt war, Erdfälle hervorrufen kann, wodurch

sich die grösseren Terrainformen des hügeligen Landes eben so erklären als die kleinen Erdfälle.

Mag diese Deutung übrigens richtig sein oder nicht, für den vorliegenden Zweck trägt das wenig aus. Das Faktum ist sicher genug, dass, wie der Gyps, sich auch die Kreide unter der Geschiebeformation in Norddeutschland durch Erdfälle kund giebt.

Am meisten tritt diese Erscheinung in Dänemark hervor in den Umgebungen des Liimfjords und an der westlichen Küste jenes Theiles von Jütland. Die ganze Gegend ist daselbst von Erdfällen förmlich bedeckt und wie in vielen anderen Theilen der norddeutschen Ebene leiten auch dort die Bauern das Wasser von ihren Koppeln in die kleinen Trichter, die alles verschlingen.

Ganz entschieden tritt die Erscheinung der Erdfälle auf Rügen hervor. Der Herthasee in der Nähe der Stubbenkammer manifestirt sich als solcher. Die sogenannte Herthaburg, ein dammartiger Hügelkranz, welcher auf der einen Seite dieses Sees erscheint, wird bei genauerer Betrachtung leicht ebenfalls als ein Werk der Natur erkannt, und gleicht in hohem Grade den stehengebliebenen Erdpfeilern, welche oben bei den Stipsdorfer Erdfällen als sogenannte Halden erwähnt wurden.

Das ganze Terrain auf der Stubnitz besteht aus solchen tiefen kesselförmigen und grösstentheils ringsum geschlossenen Thälern mit einzelnen kleinen trichterförmigen Erdfällen.

So verräth sich, wenn man von Sagard kommt, die Kreide deutlich, schon ehe man sie sieht; aber auch in anderen Theilen der Insel neben dem Wege von Putbus nach der Granitz und neben der Landstrasse von Sagard nach Putbus in einem Terrain, das durch sein Relief und die Zusammensetzung aus den Schichten des Korallensandes die Formen des östlichen Holstein und Schleswig bis zum Verwechseln wiederholt, sind kreisrunde mit Wasser gefüllte Erdfälle die Verräther des Kreidebodens, der an einigen Stellen hervorschaut.

Auch in Holstein bleibt die Kreide diesem Charakter treu. Südlich von Itzehoe in der Herrschaft Breitenburg, am linken Ufer der Stöer liegt eine von Marsch, Moor und Sümpfen rings umgebene Geestinsel, der erste von Natur befestigte Sitz des Christenthums in jenen Gegenden, die Wollna genannt. Auf dem südöstlichen Rande dieses natürlich begrenzten Gebietes steht die Kreide in den Dörfern Schinkel und Lägerdorf an, wo sie auf Schlemmkreide benutzt wird. Etwas nördlich davon noch auf demselben Gebiete findet sich ein ganz ausgezeichneter trichterförmiger bis zur äussersten Tiefe trockener Erdfall, der um seiner auffallenden Gestalt und Grösse willen ringsum in der Gegend bekannt ist und den Namen Kaninchenkuhle trägt, als ein Wahrzeichen des in der Nachbarschaft anstehenden Gesteines.

Sonst ist keine Spur von Kreide in der Gegend zu merken, aber östlich von Itzehoe auf dem rechten Ufer der Stöer in der Nähe des Osterhofes hinter dem Buchenwald, der sich an den Garten dieses altberühmten Hofes anschliesst, entstand plötzlich in einer Nacht des Jahres 1780 ein Erdfall, wodurch sich daselbst unerwartet die anstehende Kreide kundgab, die bald darauf zur Kalkbrennerei ausgebeutet wurde.

Ein in der Nähe von Altona bei Bahrenfeld 1834 erfolgter Erdfall, neben welchem ein älterer tiefer Erdfallsee sich findet, hat zwar noch zu keiner weiteren Entdeckung geführt, doch ist auch keine Nachsuchung daselbst geschehen. Bekannt ist nur, dass in der Nähe Schichten der Tertiärformation unter dem Geschiebeboden vorkommen. Ob auch Beziehungen der Erdfälle zu der Tertiärformation stattfinden, lässt sich indessen nicht nachweisen, dürfte auch nicht wahrscheinlich sein, wenn gleich im Mecklenburgischen bei Probst-Woos und Conow in den Umgebungen der Braunkohlenformation nördlich von Dömitz Erdfälle sich zeigen.

Am wichtigsten aber würden offenbar die Erdfälle für uns werden, wenn sie uns nicht blos Gyps, Kreide oder

Kalkstein — die jedoch in der norddeutschen Ebene einen grösseren Werth und grössere Bedeutung haben, als anderswo reiche Erzgänge — nachweisen, sondern auch die Lage des Salzes, das überall in diesem Flachlande mit den Quellen zum Vorschein kommt, verrathen, oder den Zug der Salzquellen andeuten wollten.

In einer geognostisch anders zusammengesetzten Gegend hat in dieser Beziehung ein Erdfall Grosses bewirkt. Ein 1804 bei Wimpfen entstandener Erdfall leitete zuerst die Aufmerksamkeit auf diesen Punkt. Nach langem Zögern begannen 1812 die Arbeiten, 1816 war das Steinsalz entdeckt.

Auch bei unseren norddeutschen Salinen sind die Erdfälle keine Seltenheiten, aber es ist ihnen bisher zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden, als dass sich bereits die Grundsätze zur Benutzung der von ihnen herkommenden Anzeichen aufstellen liessen.

In der Nähe der Saline Travensalze bei Oldesloe geschah in der Nacht vom 13. auf den 14. März 1817 neben der damaligen Landstrasse nach Lübeck ein beträchtlicher Erdfall. Die dadurch entstandene Grube war fast kreisrund, aber, da sie an einem Abhange lag, nur zur Hälfte ausgebildet, so dass der Umriss einen Halbkreis und zwei unregelmässige Bogen darstellte.

Der Durchmesser betrug 33, der Halbkreis 51 Fuss, die beiden Bogen 10 und 20 Fuss; 12 Fuss waren ganz mit einstürzender Erde verschüttet.

Trichterförmige Löcher in der Umgegend dieser Saline sind nicht selten; die Thäler der Trave und der Beste, in deren Zusammenflusswinkel die benutzten Quellen liegen, haben oberhalb den Charakter von ausgedehnten Einstürzen, und namentlich an der Trave, die auch oberhalb noch Salzquellen aufnimmt, zeigen sich auch kleinere Erdfälle. Auch hier ist nahe bei der Stadt eine Gestalt des Erdbodens auffallend, die von dem Volke die Schanze genannt wird, ohne eine Befestigung zu sein, und das nach einem Einsturz stehen gebliebene Land sein dürfte.

Auf einer im Wiesenlande vorspringenden Koppel des adeligen Gutes Fresenborg, wo kleine Erdfalltrichter sich zeigen, ist ein grosses ovales Landstück mit ringsum steilen Wänden stehen geblieben, als ein Erdpfeiler bei allgemeinem Einsturz, wie die Halden bei Stipsdorf und der Wall auf der Herthaburg.

Es liegt in der Natur der Sache, dass bei Aufsuchung des Steinsalzes Einstürze einen eben so leitenden Charakter annehmen, als Erdfälle.

Die Greifswalder Saline liegt in einer so flachen Umgebung, dass man weder an Einstürze noch an Erdfälle denkt. Auch zeigt die nächste Nachbarschaft wenigstens keine auffallende Vertiefungen der Art. Aber kaum eine Viertelmeile von der Stadt auf der Landstrasse nach Grimmen zu, wo in der Nähe eines stattlichen Edelhofes das Land etwas anzusteigen beginnt, zeigen sich, blos an der Landstrasse schon, zwischen 12 und 20 kreisrunde, grösstentheils mit Wasser angefüllte Erdfälle nahe bei einander, und scheinen von noch mehreren weiter abliegenden begleitet zu sein.

Die Saline bei Sülz im Mecklenburgischen liegt in einem tiefen mit Alluvien grösstentheils vegetabilischer Art angefüllten Flussthale, das alle Abweichungen des Niveaus verwischt.

Kaum aber hat man das nach Westen hin sich erstreckende, durchweg aus einem feinen gleichkörnigen, aber fruchtbaren Sande bestehende Plateau erstiegen, auf welchem die Landstrasse nach Rostock hinführt, so begleiten den Weg auf eine bedeutende Erstreckung kreisrunde, beträchtliche, mit Wasser oder Sumpf erfüllte Erdfälle, die sich auch weiter feldeinwärts kundgeben, und in der Fortsetzung des Weges zu wiederholten Malen gruppenweise wiederkehren.

Es lässt sich nun zwar in Bezug auf Salz und Soolquellen der Zusammenhang mit den Erdfällen nicht so präcise nachweisen, wie in Bezug auf die anstehenden Gesteine, aber, da doch entschieden Excavationen entstehen müssen, wo die Quelle ihren Salzgehalt herholt, so ist es auffallend

genug, dass man Erdfälle auch so in der Nähe der Salzquelle antrifft.

Man hat auf norddeutschen Salinen in dem Schuttlande der Geschiebeformation sehr viel gebohrt. Ungeheure Summen Geldes sind in den Sand hineingerammt worden; aber wo man nach stärkeren Quellen suchte, hat man sich immer getäuscht gefunden.

Das ist auch ganz natürlich, wenn man bedenkt, dass in dieser Wechsellagerung permeabler und impermeabler lockerer Massen, die allenthalben einen unregelmässigen Umriss, nirgends einen regelmässigen Schichtenverlauf zeigen, jede Quelle nichts anderes ist, als das Ausgehende eines ganz unregelmässig gestalteten mit Wasser erfüllten Sandlagers.

Man kann demnach in der Nähe der alten Salzquellen niemals stärkere Soole erwarten, und ein sehr merkwürdiger Zufall müsste es sein, wenn die Verbindung der mit süssem Wasser und der mit Soole durchdrungenen permeablen Schichten eine solche wäre, dass just unter dem Sande mit schwacher Soole nach Durchbohrung eines oder mehrerer Thonlager eine Soole von grösserem Gehalt getroffen werden sollte. Viel wahrscheinlicher ist, dass stärkere Soole eine seitliche Verbindung mit der schwachen hat.

Durch Bohrungen auf alten Salzquellenfeldern wird man daher meistens dieselbe Soole erlangen, läuft aber immer Gefahr, ein mildes Wasser mit anzubohren und dadurch selbst die alte Soole zu verringern, wie das zum Beispiel durch Forchhammer's Bohrungen auf der Saline Travensalze geschehen ist.

Es kann zwar auch nicht unbedingt gerathen sein, unmittelbar in oder bei den benachbarten Erdfällen zu bohren, aber es ist sehr zu wünschen, dass alle Anzeichen derselben — und sie sind die einzigen, die uns leiten können — sorgfältig beachtet werden.

Gestalt, Grösse, Tiefe, Trockenheit, gegenseitige Lage, Zahl der Erdfälle gestatten ebenso viele Schlüsse auf die

unterirdischen Excavationen, und werden, wenn nicht immer doch sehr oft, wo einmal gebohrt werden soll, die Wahl eines richtigen Bohrpunktes unterstützen können.

Denn das dürfen wir uns nicht verhehlen, dass alle bisherigen Bohrungen in der norddeutschen Ebene blindlings unternommen sind; wir haben keine solche Kenntniss von der Zusammensetzung der Geschiebeformation, dass man eine wissenschaftlich gerechtfertigte Bohrung auf stärkere Salzquellen unternehmen könnte. —

In Holstein habe ich Erdfälle nicht blos an den namhaft gemachten Punkten angetroffen, sondern auch an vielen anderen Stellen, und ich würde sie gewissenhaft aufgezeichnet haben, wenn nicht unser Land einen fast vollständigen Mangel an Specialkarten litte.

In Lauenburg sind zahlreiche Erdfälle besonders südöstlich von Ratzeburg in den Umgebungen des Schallsees.

In Mecklenburg und Pommern habe ich mehrere schon namhaft gemacht, viel mehr aber gesehen, ohne aus Mangel an Lokalkunde die Stellen näher bezeichnen zu können.

In seiner Geognosie der deutschen Ostseeländer macht Boll viele mecklenburgische Erdfälle einzeln namhaft und bezeichnet eine noch weit grössere Verbreitung.

Mittheilungen über das hannoversche und oldenburgische Flachland, aus denen man dort ein solches Vorkommen schliessen könnte, sind mir nicht bekannt.

Die Schriftsteller über die Marken und die östlichen Provinzen Preussens thuen der Erscheinung auch nicht sonderliche Erwähnung. Dennoch ist keinem Zweifel unterworfen, dass sie daselbst einen Hauptsitz habe. Dies schliesse ich aus Zahl und Gestalt der dortigen Seebecken, doch kommt mir auch zur Bestätigung meiner Ansicht ein alter Schriftsteller zur Hülfe, der freilich die Erdfälle für etwas ganz Anderes ansah.

In Silberschlag's Geogenie wird ein sehr verfehlter Versuch gemacht, die Entstehung des Sandes und der Wanderblöcke in Norddeutschland durch vulkanische Ereignisse

zu erklären. Dieser Versuch entsprang aus der Beobachtung zahlreicher Kratere in den märkischen Gegenden. Die Beobachtung dieser kegelförmigen Kratere wird §. 15 bis 22 ebenso ausführlich als unbefangen vorgetragen, ist auch nachher bei den vielen Widersprüchen, die das Buch mit seinen Theorieen erfahren hat, niemals angefochten worden.

Die Gebiete solcher Kratere, welche daselbst namhaft gemacht werden, aber nur als zufällig bekannt geworden bezeichnet sind, sind folgende:

1. Prötzel.
2. Die Gegend von Landsberg a. d. W. bis Karzig.
3. Die Gegend von Boizenburg. Hier sagt der Verfasser: „Von Boizenburg aus mochte ich hingehen und hinschauen wo ich wollte — lauter Kraters mit Heerlagern von Steinen umringet, und endlich fand gar, dass die ganze Uckermark aus lauter Kratern bestünde. Da erblickt man Reviere von ganzen Meilen im Umfange, wo Kraters in Menge anzutreffen sind."
4. Stellenweise in ganz Norddeutschland bis zur Nordsee hin.

Dieser alte Schriftsteller, der von der vorgefassten Meinung ausging, alle diese Trichter seien vulkanische Kratere, sieht dann allenthalben einen Wall von aufgeschütteten oder hinabgestürzten Steinen, um so grösser je näher der Grube.

Schon vorhin habe ich bemerkt, dass in Holstein die Bauern grosse Felsblöcke, deren sie sich auf dem Acker entledigen wollen, in die Erdfälle stürzen. Zum Theil häufen sich diese dann auch am Rande an. In der Uckermark geschieht wahrscheinlich ähnliches, auch wird vielleicht absichtlich ein Rand von Steinen aufgehäuft, um bei der unvermutheten Vertiefung Menschen und Vieh zu warnen. Jedenfalls hat das Auge des Theoretikers mehr gesehen, als da war, aber die Trichter in der Erde, die er auch abbildet, hat er nicht erfinden können.

Es zeigt sich demnach, dass die Erdfälle in der norddeutschen Ebene eine ungewöhnlich frequente Erscheinung sind.

Jeder, der sich die Mühe nimmt, sie zu beachten, wird bald finden, dass sie in der Regel haufenweise versammelt sind, mithin sehr deutlich einen eminenten Punkt in der Unterlage bezeichnen.

Die grosse technische und ökonomische Wichtigkeit, welche Salz, Gyps, Kalkstein, Kreide, ja jedes beliebige fest anstehende Gestein für das norddeutsche Flachland haben, braucht nicht weiter erörtert zu werden; das wissenschaftliche Interesse, welches damit verbunden ist, in dieser ausgedehnten Formation lockerer Massen ältere Gesteinsinseln aufzudecken, liegt auf der Hand.

So ist es denn auch gewiss wünschenswerth, dass die vorhandenen Erdfälle der norddeutschen Ebene nicht blos genauer beachtet und beschrieben, sondern auch von Geognosten auf den Specialkarten verzeichnet werden, damit diese Anzeichen festen Gesteines nicht immer mehr verwischt, durch den Ackerbau zerstört und vergessen werden — denn grade die kleinsten scheinen auf grösste Nähe des Gesteins zu deuten.

Wahrscheinlich würden sich bei sorgfältiger Aufzeichnung zusammenhangende Linien oder Centra der Verbreitung ergeben, aus denen man bald lernen würde, allgemeine Züge der Configuration des Felsbodens unter unserem Schuttlande zu enträthseln.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1849-1850

Band/Volume: 2

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

Artikel/Article: Die Erdfälle. 311-338