

Aus der Heimath.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Hoffmähler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Egr. zu beziehen.

No. 37. Inhalt: Die Naturforschung. — Ein Hagelwetter. (Schluß) (Mit Abbildung.) — Die Entdeckung des Sauerstoffes. Von Dr. Otto Dammer. — Kleinere Mittheilungen. — Verlehr.

1860.

Alexander von Humboldt.

Den 11. September.

Die Naturforschung.

Wenn der Vater mit sorgendem Blick Umschau hält unter den vielerlei Berufsarten unseres junstmäßig gegliederten Gesellschaftslebens, um bei Zeiten seinen Sohn in die seinen Kräfte und Neigungen angemessene Bahn zu lenken — da kommt es jetzt schon dann und wann vor, daß die Wahl auf „das Studium der Naturwissenschaften“ fällt.

Es ist dies auch eine bezeichnende Eigenenthümlichkeit unserer Zeit, denn in früheren Jahrzehnten ist dies kaum der Fall gewesen. Da war in der Regel für das selbstständig feines ärztliche Studium die Deckfrucht, wie es für den zarten Alee die Gerste ist. Dann war es dem Zufall und der sich geltend machenden Neigung anheim gegeben, ob das naturgeschichtliche Studium über jenes die Oberhand gewann oder ob es von dem „Brodstudium“ überwuchert wurde. Lange Zeit war überhaupt die Naturgeschichte die dienende Magd der Arzneikunde.

Doch in nicht wenigen Fällen, vielleicht sogar in der Mehrzahl der Fälle, war sonst und ist dies auch heute noch, der Ursprung des naturforscherrischen Berufs ein anderer.

Wie es unter den Pflanzen und unter den Thieren Kosmopoliten giebt, so ist das naturwissenschaftliche Studium nicht minder ein Kosmopolit; jeder Beruf kann für dasselbe zu einem geachtlichen Boden, oder vielmehr zum passiven Träger werden, wenn nur dieser Boden von dem Sonnenschein des klaren Umschauens und von der Wärme der Liebe zur Natur durchdrungen ist. Nicht bloß die Dichtkunst hat ihren Hand Sack, unendlich viel mehr hat deren die Naturforschung.

Es wäre ein Leichtes, an einer großen Reihe von berühmten Namen nachzuweisen, daß eine Menge der verschiedenartigsten Berufsarten in einzelnen Persönlichkeiten entweder in das erfolgreichste und ruhmwürdigste Naturstudium umgeschlagen sind, oder daß dieses mit und neben jenen friedlich und freudig gedieh. Ich führe nur einige Beispiele an, welche ich aus der Reihe der Zoologen auswähle, nur solche Namen anführend, welche in der Naturgeschichte der Thiere Berühmtheit erlangt haben.

Ochsenheimer und Treitzschke, die beiden stets zusammengenannten Dioskuren der Schmetterlingskunde,

sowie der insektenkundige Ahrens waren — Schauspieler; D'Argenville, de Herassac, Weigen, D. H. Müller, Papkull, der ältere Raumann, Koch, von Schlottheim, Schönherr waren Beamte, zum Theil hochstehende Diplomaten; Agara, Santer-Rang, Graf Dejean, Gyllenhal waren Soldaten und Seemänner; als Geistliche nenne ich L. Vrehm, Buckland, Schröter, Fabricius, Chemnitz; Rhonnet, den die Zergliederung der Weidenraupe unsterblich gemacht hat, war Advokat; Donovan, J. Sturm, Hartmann, Somerby, Turpin, Hübner, Knorr, Regensfuß, Kösel von Kosenhof waren Künstler; daß die Zahl der Aerzte groß sein werde, läßt sich leicht erathen, andere waren Apotheker, Gärtner, Lehrer. Prinz Carl Lucian Bonaparte, der berühmte Vogelfundige, und Prinz Maximilian v. Wied lassen das naturwissenschaftliche Streben an ungewohnter Stelle erscheinen, während Wilson, von Geburt ein Schotte, in America nach einander Weber, Krämer, Dichter war und als Schul- und einer der größten Kenner der Vogelwelt farb. Die Frauenwelt lieferte ihre berühmte Marie Sibille Merian, zuletzt Gattin des Malers Grass, welche mit ihren beiden Töchtern Surinam bereiste, um dessen Thierwelt zu beschreiben und zu malen.

Nennen wir diese alle und viele Andere auf den übrigen Gebieten der Naturforschung Liebhaber oder Dilettanten oder Amateurs — wir werden ihnen den richtigen Namen geben; aber wir werden sie in diesem Namen nicht von den berufsmäßigen Naturforschern trennen, denn ebenso wie diese auch Liebhaber ihres Berufs sind, so werden jene nicht von den Letzteren als Forscher betrachtet; denn vor anderen Berufsarten gilt in der Naturforschung keine privilegierte Kunst, sondern lediglich die Leistung und das eblliche Streben. Allen, Allen, — selbst den wenigen widerthätigen Professionisten der Naturforschung — wohnt die lebendige Ueberzeugung oder letztere wenigstens das abendstündige Gefühlsbedürfnis bei, daß die Naturforschung in ihrem letzten Ziele zu einer, des denkenden freien Menschen würdige, Weltanschauung leitete, und darum das universellste Gewerbe ist, worin Jeder für sich und zugleich für alle Anderen schafft und strebt.

Können wir heute anders, heute am 14. September, als uns dieser Bedeutung der Naturforschung erinnern? War doch Alexander von Humboldt, dessen Ge-

hürtest wir heute begehen, die Verförperung der Naturforschung im edelsten und höchsten Sinne des Wortes, der Naturforschung, deren Ziel jene Weltanschauung ist.

Werden wir vor Allem heute und einmal recht klar bewußt der Grenzen des Gebietes der Naturforschung, des Rechtes des Naturforschers auf Arbeit eben auf diesem Gebiete.

Wo sind diese Grenzen? Werden sie gebildet von den Staubfäden der Blume, von den Fußgliedern der Käfer oder sollen wir sie in den schweifenden Kometen oder in den blassen Nebelflecken des Himmelsgewölbes oder in den Wellen unseres Blutes und in dem Aufsteigen unserer Gedanken erkennen?

Liegt jenseits der Grenze, auf deren Linie das Genannte nur einige Pünktchen sind, für den Naturforscher kein Recht auf Arbeit?

Man nenne und doch ein jenseits dieser Grenze liegendes Gebiet, wo der Anspruch des Naturforschers aufhört!

Wir wissen es schon, was man uns mit abweisender Gebehrde nennen wird.

Aber gehört denn das, was man auch jetzt im Sinne haben mag, nicht auch zur Entwicklungsgeschichte der Menschheit und was ist diese anders als Naturgeschichte der Menschheit; und gehört der Mensch etwa nicht zu den Naturkörpern?

Wagt es Jemand, die Richtigkeit des Satzes Bacon's, quod non fuerit in sensu, non est in intellectu, *) zu bestreiten?

Nein, nein! wir lassen uns keine Grenze unseres Forschens setzen. Alles Wissen und Streben des Menschen, wie ängstlich man es auch gliedern und die Glieder gegeneinander abgrenzen mag — alles geht auf in der Naturforschung, wie die sieben Farben ohne Grenzlinien in der leuchtenden Pracht des Regenbogens aufgehen; und wie diese das Sinnbild des Friedens zwischen dem Menschen und seinem Gott ist, so ruht in der Naturforschung der wahre Frieden des Menschen mit sich und seinen Brüdern; und was giebt es Höheres als solchen Frieden?

Sehet da, meine hier versammelten Freunde, sehet Ihr alle, welche Ihr als Humboldt's Jünger geistig hier anwesend seid — sehet die Würde und die Bedeutung der Humboldt-Verein!

*) Es kommt mir nichts zum Verstand als durch Vermittlung der Sinne.

Sin Hagelwetter.

(Schluß.)

An meiner eigenen Wohnung hat sich am Hagel die Wahrheit des Spruches: Bereinigung macht stark, bewährt, indem er von der Giebelseite desselben den alten festen Kalkbewurf, der sich so lange Zeit bewährt hatte, wahrscheinlich in großen Tafeln ablöste und durch ihn das tieferliegende Dach des Nachbarchaues ganz zertrümmerte. Der Kalküberzug des Mauerverwerks, den wir hier zu Lande „Putz“ nennen, giebt viel Stoff zu Messungen der Stoßkraft der Hagelkörner. Je nach dem Alter und der Güte des Putzes und je nach der mehr oder weniger schrägen Richtung, in der er getroffen wurde, zeigt sich das getroffene Mauerverk entweder bloß mehr oder weniger dicht weiß getrigert oder durchlöchert und an neueren Gebäuden selbst stellenweise

ganz des Putzes beraubt. Denkt man dabei daran, daß die Hagelkörner doch immer nur in sehr schräger Richtung trafen und sicherlich wenigstens die meisten von ihnen, nämlich die unburchsichtigen, lufthaltigen, sehr elastisch waren — eine Eigenschaft, die bei der Kraftbeurtheilung nicht vergessen werden darf, — so muß man staunen, wenn man an den Mauern Wirkungen sieht, die eine ebenso aufstreichende Flintenkugel kaum größer hinterlassen haben würde.

Von den Metallen sind es namentlich Zinn und Weißblech, welche einen Nachschub für die Kraft der Hagelkörner abgeben. Viele der an den Häusern herabgehenden Fallrohre sind mit tiefen Einbrüchen versehen, manche sogar durchlöchert, und ein Zinngießer erzählte mir, daß er die wie

von Büchsentugeln geschossenen Löcher einer Zinkbedachung auszukünnen habe. Ein Fallrohr, welches in einer Ecke dem Andrang des Hagels recht ausgesetzt war, zeigt sich zum Theil ganz platt gedrückt.

Am gewaltigsten und für das Gemüth ergreifendsten zeigt sich jedoch die Hagelwirkung am Pflanzenreiche; zugleich ist dieses der brauchbarste Maßstab für die Verbreitungsgrenze und die Stärke der Wirkung.

In der Südostseite der Stadt liegt das sogenannte Johanniethal, mehrere hundert freundliche Gärten mit Lauben und Gartenhäuschen, in denen der Leipziger Bürger am Frierabende sich erholt und zum morgigen Gärtner wird. Gerade in diesem Jahre bot das Johanniethal den freudigsten Anblick dar; die Bäume trugen kaum die Last ihrer reifen Obstsorten und unter ihnen prangten eben die Aepfel und Georginen, Fuchsinen und andere Blütenpflanzen schöner als je, weil es ihnen nie an Feuchtigkeit gefehlt hat. In diesen Augenblicke ist kaum zu erathen, daß hier je eine Blume gelübt hat; zwischen den niedergebaggelagen Gemüsepflanzen liegen die herabgeworfenen halbreifen Baumfrüchte und von den wenigen, die am Baume geblieben sind, ist nur selten eine unverletzt, selbst die härtesten Winterbirnen sehen aus, als habe ein vorhebraufender böser Aufgeißel sich von jeder einen Bissen mitgenommen. Die harten Kohlblätter sehen zwar weiß noch, aber ihre obere Hälfte ist förmlich herausgeschlagen und zermalmt.

Die kräftigen Hecken, welche die Gartenabtheilungen trennen, und die Obst- und Zierbäume sind neben zahllosen Pflanzgräben, in vielen halbverbreiten Stellen ihrer Rinde behaut; bis auf Zollbreite sind die Äste abgeschlagen, und nur selten sind diese durch ein Rindenband abwärts hängend mit dem Stamme in Verbindung geblieben. Aber so traurig der Anblick des Johanniethals ist, weil das Auge die Verwüstung in einer großen Fläche überseht — es ist Nichts, im Vergleich zu dem, was ich in der benachbarten mehr östlich gelegenen Gemeinde Anger fand.

Den Weg dahin führt die mit Pappeln besetzte Dörrer Landstraße. Je näher man Anger kommt, desto mehr gleichen die Pappeln — ich kann es nicht bezeichnender ausdrücken — alten bis auf die dicken Risse abgekehrten Stallbesen. Die Robinien, denen man hier in den Gärten häufig begegnet, erkennt man schon von weitem durch die weißen entzündeten Flecken, denn die saftige spröde Rinde dieses Baumes zeigt sich überall am stärksten beschädigt, während auch die Krone wegen des harten aber brüchigen Holzes fast immer sehr gelitten hat.

In Anger besuchte ich ein Gut, welches ich von langer Zeit her genau kenne und welches ich als das Weisterrück des Zerföhrungswertes bezeichnen muß. Die vorher beschriebenen Wirkungen erreichten hier an der guten doppelten Ziegelbedachung einen Höhepunkt, wie ich ihn vorher nirgends gesehen hatte. Die weniger freien oberen Dachhälften sind nichts weiter, als eine Schicht von Ziegeltrümmern, welche durch die Dachspalten und einige nicht ganz zertrümmerte Ziegel getragen werden, aber bei leiser Berührung herabrollen müssen. Doch ich ging durch die verwüsteten Gebäude hindurch nach dem Garten, den ich in seiner prangenden Schönheit kurz vorher gesehen hatte. Sein Besitzer begnügte sich nicht damit, aus seinem fruchtbaren Boden einen reichen Gewinn an Obst, Gemüse und Blumen zu ziehen; er war stolz darauf — und er durfte es — seinen Garten freis in einem solchen Zustande zu erhalten, daß er auf jeden Besucher einen überraschend angenehmen Eindruck machen sollte. Als ich eintrete — ich übertreibe nicht — war es mir als sei ich plötzlich vom 28. Aug.

in das Ende des November versetzt worden, der ja auch bei und oft noch einen Ueberrest von Grün zeigt. Es war mir unmöglich, mir den früheren Zustand des Gartens zu vergegenwärtigen, und es würde vieler Worte bedürfen, wollte ich den Zustand des Gartens anschaulich und ins Einzelne gehend beschreiben. Die Georginen, deren der Garten eine besonders schöne Sammlung besitzt, waren zum Theil spurlos verschwunden und man fragte sich vergeblich wie dies möglich sein könne; nur von manchen fand noch, vom Laubstange am Stabe gehalten, die unterste halbe Elle des Stengels, und von dem oberhalb des Bandes gewesenen Stengel war nichts weiter übrig geblieben, als die zerstückelten Holzbündel, welche als weißlicher Faserpinzel herabhingen. Auf einem Gurkenbeete fand ich zwischen dem zerfallenen Blätterwerk noch die Ueberreste von zwei Gurken, als seien sie von einem überjätten Kaninchen liegen gelassen worden. Hätte ich noch an der furchtbaren Gewalt der kleinen Eisbomben zweifeln können, so bekam ich hier den Glauben in die Hände: zerfallene Ballnüsse. Noch fast um diese Zeit an ihnen die grüne Schale fest und die Hohlkugel ist bekanntermaßen jetzt noch viel härter und die Verbindung der beiden Hälften noch inniger als sie sind, wenn man die Nüsse im Oktober vom Baume schlägt. Das Zerbrechen scheint obenrein stattgefunden zu haben in dem die Nüsse noch am Baume vom Hagelorn getroffen wurden, denn ich fand die zerfallenen Nüsse am Boden zum Theil auf weicher Unterlage von Laub und auf einer Deckmatte von Erdb. Die gut gepflegten, meist niedrig gehaltenen Obstbäume waren an der Wetterseite mit Rindentouren bedeckt, und werden wahrscheinlich nach langem Stränkeln zuletzt absterben, denn eine gesunde Rinde ist ein Haupterforderniß des Baumgelingens.

Mit einem Gefühl der Trauer, wie ich es so noch nicht gefannt hatte, verließ ich den Garten, der seinem Namen nicht mehr glich, und traf im Hofe auf den Besitzer. Er hatte eben seinen Liebling, den vierjährigen Knaben meines Freundes, der auf dem Gute wohnte, auf dem Arme, und sagte zu ihm mit weicher Stimme: „nun können wir keinen Pfauenstuden baden, Entschien, wie ich dir versprochen hatte.“ Die schlichten Worte machten einen tiefen Eindruck.

In einem Zimmer meines Freundes fand ich eine Wiederholung einer Hagelwirkung, welche ich schon am Morgen in dem schönen neuen Museum der Stadt beobachtet hatte und welche entschieden zu den gewaltigsten gezählt werden muß. Nachdem der Hagel die aus dünnen Cuedlatten bestehenden Läden zertrümmert und sich so den Zutritt in das Innere des Zimmers erkämpft hatte, hatte ein Hagelorn ein Loch durch den ganz neuen Rohrbezug eines Sessels geschlagen. Wenn man die Festigkeit der Rohrbänder und die Elasticität des Geslechtes erwägt, so muß man diese Wirkung anstaunen. Dasselbe hatte wie gesagt im Museum und auch anderwärts stattgefunden. So hatten z. B. bei einem Lackirer Rohrstütze zum Trocknen im Hofe gestanden, aus welchen die Rohrbezüge vollkommen herausgeschlagen worden waren.

Einen interessanten Beweis von der unglaublich schnellen Bewegung des Hagels lieferten an vielen Orten die Vorhänge. Ich fand unter anderem bei einem Freunde die ganz dünnen baumwollenen, mit Stärke gestifteten Mullvorhänge, welche frei vor dem Fenster herabgehangen hatten, wie von Hinten durchgelockert, so daß aus den kleineren Löchern sogar ein feisförmiges Stück Zeug mit fortgenommen worden war; während an den großen, bis über 4 Zoll im Durchmesser haltenden Löchern die Kappen der zerfetzten Schürze von dem hindurchgefahrenen Hagelorn, angemessen dessen Größe, klebend in den Umfang gedrängt waren, so

daß es kaum zweifelhaft sein kann, daß jedes Loch der Größe des Hagelkörns entspricht. Es hatten sich auch solche von der entsprechenden Größe in dem Zimmer gefunden.

Nachdem ich durch mehrmalige Wanderungen durch das verhagelte Gebiet (ich schreibe dieses am 6. Tage nach dem Unwetter) und durch Mittheilungen Anderer mich mehrseitig über das großartige Ereigniß zu unterrichten gesucht habe, kann ich nun noch einige weitere Angaben dem in voriger Nummer Gesagten hinzufügen.

Eine genaue Betrachtung der angerichteten Verwüstung macht es unzweifelhaft, daß selbst innerhalb des Hagelbereichs die Stärke der Verwüstung eine sehr ungleiche gewesen ist. Man sieht nicht selten dicht neben sehr starken Wirkungen viel schwächere, denen dann wieder stärkere folgen, während die Natur der betroffenen Gegenstände zu dieser Verschiedenheit keine Veranlassung gegeben hat. Manches scheint darauf hinzudeuten, daß die Festigkeit des Hagelfalles hinsichtlich der Schnelligkeit der Bewegung örtlich eine verschiedene gewesen sei und daß vielfach kleine Wirbelwinde stattgefunden haben. Letzteres beweisen einige entwurzelte Bäume und die besonders starke Entlaubung einzelner Bäume unter Entführung des Laubes, während, wie ich oben anführte, letzteres gewöhnlich nicht stattgefunden hatte. Auch die Dichtigkeit des Hagelfalles scheint örtlich verschieden gewesen zu sein und diesem Umstande ist wahrscheinlich die Verschiedenheit der Wirkung vorzugsweise zuzuschreiben.

Als einen Beweis von dem furchtbaren Getöse des Hagelfalles schalte ich hier noch die erst kürzlich erhaltene Mittheilung ein, daß man am offenen Fenster der geschützten Straßenseiten das Klirren der tausend gleichzeitig zertrümmerten Fensterscheiben der gegenüber liegenden Häuser nicht hat unterscheiden können.

Wenn es nicht auf Zufall der Beobachtung und auf persönlicher Auffassung beruht, so ist es eine auffallende Erscheinung, daß auch die herrschende Gestalt der Hagelkörner eine örtlich verschiedene gewesen ist; der Eine behauptet vorwaltend Kugeln, der Andere eine andere Gestalt gefunden zu haben. Daß die Hagelkörner sehr verschiedene Formen zeigten, beweisen unsere Figuren, deren Zahl noch bedeutend hätte vermehrt werden können.

Fig. 1 und 2 habe ich selbst mit thunlichster Genauigkeit nach der Natur gezeichnet, habe aber in Fig. 2 feinsäblich am meisten hinähnlichen ergriffen. Das in Fig. 3, 4, 5 von drei Seiten dargestellte Hagelkorn ist von Herrn Thierme, unserem geschickten und gewissenhaften Zeichner, beobachtet und gezeichnet. Es ist ein sehr sack abgeplattetes Notations-Sphäroid — was bekanntlich auch die Gestalt unserer Erde ist — und zeigt auf der einen Seite stark entwickelte Eristryalle, während die entgegengesetzte Seite matt ist und am dem trübweißen Kerne eine strahlige Textur zeigt. Mir erschienen an einigen wenigen sadigen Körnern, die aber fugelrund waren, die Jaden mehr Würfeloiden zu sein; jedoch traten diese weniger deutlich hervor und waren daher wegen des bereits stark eingetretenen Abschmelzens so wenig deutlich zu erkennen. Jedemfalls entspricht die Thierme'sche Beobachtung auch mehr der Kryptallform des Eises, welche dem drei- und einäbrigen System angehört.

Das in Fig. 6 dargestellte Hagelkorn würde ich meinen Lesern vorzulegen gar nicht wagen, wenn es mir nicht aus der glaubwürdigsten Hand käme. Der durch Thschul's Thierleben der Alpenwelt und durch zahlreiche andere Illustrationen allgemein und ehrenvoll bekannte Maler W. Georgy ist mir, was Gewissenhaftigkeit und Treue der Naturauffassung betrifft, vollkommene Gewähr und ich

vertraue seiner Mittheilung wie meinen eigenen Augen. Herr Georgy sah während des Hagelwettes mit banger Erwartung dem entlichen Erliegen der großen Scheibe seines gegen Norden gelegenen Wasserfensters entgegen, an welcher bisher der Hagel immer wirkungslos abgeglitten war. Da klirrt das starke Glas und als eine intellektuelle Schabloschaltung liegt der Thäter als das Wundergebilde allbann ruhig auf dem Fensterbrette. Früher als in unserm Blatte wird sein Abbild in der Illust. Zeitung veröffentlicht worden sein, und wenn man in der Figur dort und hier einige geringe Abweichungen bemerken wird, so hat das seinen Grund darin, daß mir Herr Georgy die sofort gezeichnete Originalskizze überließ, während er für den Schnitt der Illust. Zeitg. aus der Erinnerung einige kleine Korrekturen anbrachte. Der Scheitelpunkt oben war eine Vertiefung, in welche man die Spitze des kleinen Fingers einpassen konnte. Das Hagelkorn ist übrigens vollkommen hell und durchsichtig und daher sehr hart und fest gewesen. Es ist vielleicht das sonderbarste Gebilde, das die räthselhafte Hagelbildung jemals zu Tage gefördert hat.

Noch kurz vor dem Niederschreiben dieser Worte erhalte ich von einem wissenschaftlich gebildeten Manne, dem seine Wohnung die Ueberbildung des tiefen und breiten Stadtgrabens bei der Pleißenburg gebietet, die Mittheilung, daß er fast lauter glatte und helle Eiskugeln erhielt, von denen er annehmen zu dürfen glaubte, daß sie im Fallen sich gegenseitig durch Aneinanderrreiben abgeglättet haben, weil im Bereich seines Auges der Hagelfall ungläublich dicht gewesen sei.

Leber Gewicht und Größe der Hagelkörner hört man die verschiedensten Angaben, so daß es schwer ist Wahrheit und Dichtung von einander zu sondern. Die höchste Gewichtsangabe, die auf wirklicher Wägung beruht und aus glaubwürdigem Munde kommt, ist nach meinen Erfindungen $9\frac{1}{2}$ Loth; alle diese Ziffer übersteigenden Angaben lasse ich als mir unverdächtig unerwähnt, obgleich ich es für sehr glaublich halte, daß einzelne Hagelkörner eine viel bedeutendere Schwere gehabt haben mögen. Zu diesem Glauben bin ich veranlaßt, nachdem ich eben jetzt die Hagelwirkung auf der Plattform der Sternwarte gesehen habe. Viele meiner Leser und Leserinnen werden bei einem Besuch Leipzigs von der Gallerie der Sternwarte einen Blick über das „Leipziger Schiachsfeld“ gethan haben und sich erinnern, daß von der Gallerie an noch ein tempelartiger Bau mit einem Kuppeldach folgt und daß auf diese Kuppel noch eine oberste Krönung folgt, welche oben in eine kleine Plattform endigt, auf welcher etwa ein Duzend Menschen Platz haben. Diese Plattform hat einen Fußboden von Blei, der ringum etwa einen Fußbreit zum Abfließen des Regenwassers einen etwa abschüßigen Rand bildet. Dieser Rand ist aber zu äußerst in einen zollbreiten Saum umgebogen, jedenfalls um die Kreislinie des Umfangs nicht durch Verbiegen des Randes stören zu lassen. Auf dieser ganzen Plattform bemerkt man etwa 400 sehr bemerkbare 1 bis 2 Zoll im Durchmesser haltende Einbrüche, welche unzweifelhaft der Gewalt des Hagels zuzuschreiben sind, da sie erst nach demselben bemerkt wurden. Auf der Plattform, wo das Blei wahrscheinlich ziemlich dicht auf seiner Unterlage aufliegt, sind diese Einbrüche etwa 4 bis 5 Millimeter tief, während ich auf dem freien Rande einzelne 12 Millimeter tief fand. Dieses überraschende Ergebniß des Hagelfalles würde vielleicht übersehen worden sein, weil die Vertiefungen meistens auf der Plattform doch immer nur sack sind, wenn nicht zugleich eine starke Dryadation der getroffenen Stellen stattgefunden hätte, so daß dieselben ganz weiß vom gebildetem Bleiweiß (eine Verbindung von kohlen-saurem Blei-

oxyd mit Bleioxydhydrat) hervortreten. Diese Erscheinung ist von ungewöhnlichem Interesse, denn die Oxydation muß sehr schnell vor sich gegangen sein. Es ist sicher nicht anzunehmen, daß die Hagelstücke ruhig in der geschlagenen,

die weiße Oxydschicht trägt, während ringsum das Blei keine Farbenveränderung zeigt. Dies drängt zu der Vermuthung, daß in irgend welcher Weise, entweder Salpetersäurebildung stattgefunden hat, die durch den elektrischen

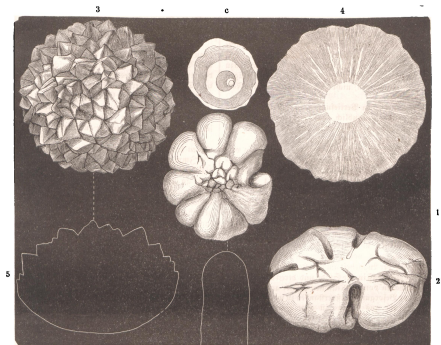
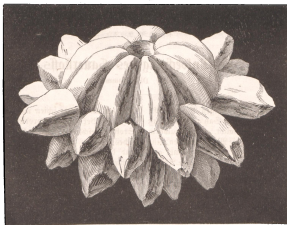


Fig. c. Der eccentriche Kernpunkt eines Hagelkorus. (Uebriq. f. Text.)



dazu schon viel zu flachen Vertiefung liegen geblieben, sondern unter einem dem Auffallwinkel gleichen Winkel sofort wieder emporgesprungen sind. Sie haben also sicher nur einen Augenblick die Stelle berührt, welche gleichwohl allein

Punten durch Verbrennung des Stickstoffs gebildet wird, oder daß ein großer Gehalt von sogenanntem aktiven Sauerstoff im Epiele gewesen sein muß, welcher eben wegen seiner großen Oxydationskraft den Namen des aktiven trägt.

Nichtsdestoweniger hat noch eine andere Erklärung dieser weißen Farbe einige Berechtigung, die ich deshalb nicht verwerfen, obgleich der Augenschein mehr für die chemische Erklärung zu sprechen schien. Es ist nämlich denkbar, daß einfach durch das heftige Aufschlagen des Hagels die obere mißfarbige Oxydschicht zertrümmert wurde und die darunter liegende von den chemischen Agentien der Luft nicht berührt und daher ungetrübt weiße Oxydschicht zum Vorschein kam. Einige heftige Schläge mit einem abgerundeten hölzernen Hammer mußten hierüber entscheiden. Bei einem zweiten Besuch der Plattform hatte ich mich dazu bewaffnet, konnte aber mit den stärksten Hammerschlägen wohl gleiche Vertiefungen, nicht aber die gleiche weiße Färbung hervorbringen.

Diese so erheblichen Vertiefungen in diesen Meitafeln nun machen es wohl glaublich, daß einzelne Hagelstücken von bedeutend mehr als $9\frac{1}{2}$ Loth Gewicht gefallen sein mögen.

Was die Ausdehnung des Unwetters betrifft, so verläuft darüber bis heute (den 5. September) zu meiner Verwunderung noch nichts Genaueres. Es soll bei Corbecha, einer Station der Thüringer Eisenbahn, etwa 4 Stunden von Leipzig, begonnen und hinter Wurzen, etwa ebensoweit in der Richtung nach Dresden, geendet, also eine Längenausdehnung von etwa 4 Meilen gehabt haben, bei einer wechsellenden Breite von 1 bis 2 Stunden.

Die Größe des verursachten Schadens ist zur Zeit noch gar nicht zu ermeslen und wird daher auch verschoben angegeben. Wenn man von den genannten Angaben den Mittelwerth für der Wahrheit am nächsten kommend nimmt, so ist anzunehmen, daß in der Stadt und deren nächster Umgebung ein Schaden von 2 Millionen Thaler angerichtet ist.

Nicht ohne Besorgniß, mißverstanden zu werden, spreche ich hier die Frage aus: „was ist aber eigentlich hierbei wahrer Verlust?“

Ich trage kein Bedenken, nur das wahre Verluft, wahren Nothstand zu nennen, was die Erwerbsfähigkeit und die Gesundheit geschädigt hat. Es ist jedoch hier nicht der Ort, diese Frage eingehend zu besprechen.

Am härtesten betroffen sind die Besitzer kleiner, Jahr aus Jahr ein nur mit Anstrengung in baulichem Zustand

gehaltener, stark verschuldeter Häuser, welche von diesen kaum den Miethwerth ihrer eigenen Wohnungen als Ertrag haben. Und deren sind in Leipzig nicht wenige. Ihnen gleichzustellen sind viele Handelsgärtner, denen in zehn, oder nach neueren Behauptungen sogar noch weniger Minuten alles das zerstört wurde, was sie auf dem erpachteten fremden Boden in gewanzig Jahren mit unsäglichem Fleiß als zinsbringendes Kapital geschaffen hatten.

Einen wahren Verlust, obgleich nur einen geistigen, kann man vielleicht auch die Beschädigung oder Zerstörung von Schätzen der Kunst und Wissenschaft nennen, unter denen die Perle unseres Museums, das weltberühmte Bild von Delaroche, Napoleon in Fontainebleau, und die Verwüstung des botanischen Gartens der Universität zu nennen ist. Letzterer, ganz besonders reich an Farren, hat schwer gelitten und wird viele Jahre lang brauchen, um das Beschädigte oder ganz Verlorene zu ersetzen.

Faßt unbegreiflich ist es, daß nach den bisheiligen Nachrichten kein Menschenleben verloren gegangen ist.

Immerhin aber hat das furchtbar herrliche Naturereigniß seine große, trübe Schattenseite. Man muß sie nur nicht an die zerbrochenen Spiegelkristallen und beschädigten Mahagonimöbeln der Reichen suchen, sondern in den Dachstübchen, wo die Zertrümmerung des armseligen Küchengeräthes bitter empfunden wird; man muß sie nur nicht suchen auf den schimmernden Schieferdächern der Paläste, sondern auf dem moirhen Ziegeldach des Bürgerhäuschens, durch dessen Lücken der Regen auf das Krankenbett des in Dürftigkeit Verkommenen träufelt.

Zedenfalls ist die Noth groß genug, und das Noth der Leipziger auf brüderliche Vergeltung begründet genug, um hilfehoffend auf Deutschland blicken zu dürfen.

Das aber kann ich am Schluß dieser, die Wirklichkeit kaum abnen lassenden, Schilderung nicht unerwähnt lassen, daß diesem gewaltigen Ereigniß auch seine sittliche und geistige Wirkung nicht mangelt. Es hat uns alle miteinander ausgerüttelt aus dem trägen Scheit des Alltagslebens. Man hat etwas zu denken und zu empfinden, man achtet auf bisher Unbeachtetes, man sieht unter den zertrümmerten Dächern die verborgenen Stätten des Kummers und erinnert sich seiner Pflicht.

Die Entdeckung des Sauerstoffs.

Von Dr. Otto Dammcr.

Die Wage ist das Symbol der heutigen Wissenschaft. Der Naturforscher, der heute einen neuen Satz aufstellt, muß ihn begründen durch Maaß und Gewicht. Erst, nachdem man dem Züngelchen an der Wage die Waage gegeben, eine Theorie als zulässig zu erklären oder sie für immer aus der Wissenschaft zu verbannen, wurde eine richtigere Ansicht über den Verbrennungsproceß ermöglicht.

Es entspricht der Anschauung eines Kindes, daß das Feuer die verbrennenden Stoffe aufsteht; wie der Zucker unter dem Einfluß des Wassers, so verschwindet das Holz wenn die lebende Flamme es berührt. „Das Feuer verzehrt das Holz“ ist noch heute ein allgemeines gebrauchter Ausdruck. Diese Ansicht führte zu der Annahme eines besonderen Feuerstoffs, welcher die wägbare Materie zerstöre.

Wald aber wurde ein großer Fortschritt gemacht. Man fing an, die bei der Verbrennung auftretenden Körper zu

beachten und nicht schien naturgemäßer als die Annahme, daß die Verbrennungsprodukte aus dem verbrennenden Stoff abgeschieden seien. Ein eigenthümliches verbrennliches Princip sei in allen brennbaren Körpern enthalten und bebinge die Verbrennlichkeit. Das beim brennenden Schwefel auftretende stechend riechende Gas, die schweflige Säure, ist nur aus dem Schwefel abgeschieden. Schwefel besteht aus schwefliger Säure und dem brennbaren Princip. Aus diesem und Eisenoryd ist das Eisen zusammengeseht.

Diese Ansicht, die von Berzelius (1635—1682) namentlich vertheidigt wurde, fand eine noch größere Verbreitung, nachdem Stahl (1660—1734) mit großem Eifer sich ihrer angenommen. Stahl sagte sehr richtig alle Verbrennungserscheinungen aus demselben Gesichtspunkte auf und wandte auf alle dieselbe Theorie an. Berzelius verbrennliches Princip nannte er Phlogiston. Ein Körper verbrennt, indem

er sein Phlogiston abgiebt, und um so brennbarer ist ein Körper, je mehr Phlogiston er enthält. Bei dieser Theorie, ihrer Vertbeidigung und allgemeinen Aufnahme herrscht ein höchst merkwürdiger Charakterzug des ganzen Zeitalters vor, auf den ich gleich näher eingehen werde. Die ganze Forschung hatte bisher nur das eine Ziel gekannt, festzustellen, welche Stoffe in diesem oder jenem Körper enthalten seien, welche Veränderungen die verschiedenen Stoffe auf einander ausüben und wie sich aus zweien ein ganz anderer, neuer, dritter herstellen läßt. Niemand hatte danach gefragt, in welchem Verhältnis die Stoffe mit einander sich verbinden, wie viel von diesem oder jenem Stoffe in einem Körper enthalten sei, und was der neue Körper wiege, wenn zwei Stoffe von bekanntem Gewicht mit einander sich verbinden. Kurz: man hatte nur qualitativ geforscht, ohne um quantitative Verhältnisse sich zu kümmern. Daraus, daß diese Ideen die durchaus leitenden waren, ist allein erklärlich, wie ein Geist wie Stahl es ganz unbeachtet lassen und für unwesentlich halten konnte, daß ein verbrennender Körper, der nach seiner Theorie etwas (das Phlogiston) verliert, „dennoch“ leichter wird, daß z. B. Eisen besteht aus Eisensalz und Phlogiston und „Brennungsgedicht“ leichter ist, als die bei seinem Verbrennen entstehende Menge Eisensalz. Die Thatsache war ihm sehr wohl bekannt, aber sie wurde als zufällig, als unwesentlich betrachtet.

Nach und nach wurde der Zeitgeist ein anderer. Immer bestimmter machte man der Phlogistontheorie diesen Einwand, die sich dann mit den abenteuerlichsten Erklärungen zu helfen suchte. Hierher gehört z. B. die Annahme, das Phlogiston werde von einem andern Weltkörper stärker angezogen als von der Erde, es strebe von der Erde sich zu entfernen, und indem es nun mit einem Stoffe sich verbinde, theile es diesem von diesem Streben mit, mache ihn also leichter.

Die Unhaltbarkeit dieser Ideen bewies schon, daß die Zeit herannahe, wo man die Phlogistontheorie zu Grabe tragen werde. Und in der That waren allmählig so viele Thatsachen bekannt geworden, daß es nur des ordnenden umfassenden Geistes bedurfte, um das Zeitalter, das der Herrschaft der qualitativen Anschauungsweise entwachsen war, vollends davon zu befreien und die Forschung auf andere Bahnen zu lenken. Leichter wurde dies um vieles dadurch, daß Priestley im Jahre 1774 den Sauerstoff entdeckte, ohne aber daran die so nötige und erneuendste Reform der Wissenschaft selbst zu knüpfen. Der Ruhm dieser That gebührt Lavoisier (1743—1794), der es zuerst überzeugend und klar aussprach, daß die quantitative Untersuchungsmethode die allein berechtigte sei.

Lavoisier brachte eine gemogene Menge Zinn in ein gemogenes Glasgefäß und verschloß dies luftdicht. Nach längerem Erhitzen hatte alles Zinn sich in Zinnoxid (Zinnroth) verwandelt. Als er darauf das Gefäß öffnete, drang Luft ein und nun wog das Gefäß mit dem Zinn mehr als vor dem Erhitzen und zwar um so viel, als das Zinn an Gewicht zugenommen hatte. Aus diesem Versuch durfte er schließen, daß das Zinn bei seiner Verbrennung mit einem Bestandtheil der Atmosphäre sich verbunden habe, und es war nach Priestley's Entdeckung des Sauerstoffs nicht schwer, zu wissen, welcher Bestandtheil der Atmosphäre dies gewesen.

Verlassen wir nun den geschichtlichen Boden und wenden wir uns Thatsachen, die mit den einfachsten Hülfsmitteln leicht von Jedermann können beobachtet werden.

Es ist eine und allen bekannte Erscheinung, daß in einem abgeschlossenen Raum ein brennender Körper sehr bald erlischt. Aber was geht dabei vor? Ich bitte meine

Leser und Lesefinnen durch folgenden leicht anzustellen den Versuch dies zu untersuchen. Eine größere Medicinflasche, deren Boden gleichmäßig abgeflacht ist, kann man leicht von jedem Apotheker erhalten. Dazu auch einen gut schließenden Pfropfen für den Hals der nummehr zur Glocke gewordenen Flasche. Ein Stüchken Draht und ein kleiner Fingerhut, der sich bequem durch den Hals der Glocke stecken läßt, ist bei der Hand. Nun winde man den dünnen Draht etwa zweimal um den Fingerhut, biege ihn dann gerade in die Höhe und stecke das Ende in den Pfropf, so daß, wenn man lehteren auf die Glocke setzt, der Draht festhakt in dieselbe hineinragt und die Oeffnung des Fingerhuts nach oben gekrümmt ist. Der letztere befinde sich in der halben Höhe der Glocke. Diese stelle man in eine Schüssel und gieße so viel Wasser ein, daß die Glocke bis unter den Fingerhut angefüllt ist. Der Pfropf ist entfernt und das Wasser steht in der Schüssel und in der Glocke gleich hoch. Nun bringe man ein erbsengroßes Stüchken Schwefel in den Fingerhut, zünde an, setze schnell in die Glocke und setze den Pfropf fest auf, so daß er luftdicht schließt. Der Schwefel brennt ruhig fort, die Glocke füllt sich mit dichten Dämpfen und das Wasser tritt, weil die Luft ausgedehnt wird, etwas zurück. Aber bald erlischt der Schwefel, allmählig verschwinden die Dämpfe, die Luft erkaltet wieder und das Wasser — steigt in der Glocke um ein Bedeutendes höher, als es im Anfang des Versuches stand, als es in der Schüssel noch steht. Es wird also ganz klar, daß der verbrennende Schwefel mit einem Theil der Luft in der Glocke sich verbunden hat. Das Verbrennungsprodukt, die bekannte schwefelige Säure löste sich in dem Wasser und dies trat an die Stelle der vom Schwefel aufgenommenen Luft.

Priestley lockte gemogenes Quecksilber sehr lange in verschlossenen gewogenen Gefäß. Nach dem Erkalten wog das wiedergeöffnete Gefäß mit dem Quecksilber mehr als beim Beginn des Versuches. Dabei hatte sich ein hochrother Körper gebildet. Priestley sammelte diesen rothen Körper und erhitzte ihn in einem solchen Apparate, der das Aufsteigen von Gasen gestattet. Der rothe Körper hatte sich, wie wir wissen durch Erhitzen des Quecksilbers gebildet, nun, bei stärkerem Erhitzen bräunte er sich und verschwand allmählig. An den kalteren Theilen des Apparates aber sammelte sich erst ein schwacher grauer Anflug, der stärker und stärker wurde, endlich in kleine glänzende Kugeln zusammenfloß und als metallisches Quecksilber sich kund gab. Dabei hatte sich ein farbloses, geruchloses und geschmackloses Gas entwickelt, welches genau so viel wog als bei dem ersten Versuch das Quecksilber schwerer geworden war. Hier war also der bei der Verbrennung verschwindende Theil der Luft rein dargestellt und es konnten nun seine Eigenschaften, die ihm den Namen Sauerstoff (Oxygen) verschafften, genau rubirt werden. Der bei der Verbrennung zurückbleibende Theil der Luft, den wir in unserm ersten Versuch erhielten, ist unfähig die Verbrennung zu unterhalten. So wie der Schwefel darin erlosch, so erlischt ein brennender Holzspahn, ein Licht, kurz jeder brennende Körper, so wie man ihn in dies Gas einführt. Ein Thier erstickt alsbald darin und dies verschaffe ihm den Namen Stickstoff. Aus Stickstoff und Sauerstoff besteht also unsere Atmosphäre und haben wir den beschriebenen Versuch nur einigermaßen sorgfältig angestellt, so sehen wir, daß etwa $\frac{1}{4}$ der Luft verschwinden, also Sauerstoff gewesen ist. Genaue Untersuchungen ergaben als überall gleiche, beständige Zusammensetzung der Atmosphäre in 100 Raumbtheilen 21 Raumbtheile Sauerstoff und 79 Raumbtheile Stickstoff.

