

13.

Beschreibung des ehemahligen Wieder-  
halls bey Derenburg.

(Aus dem Reise-Journal des Hrn. Verfassers.)

Ich hatte mich die ganze Zeit der Reise,  
und schon lange vorher auf das vortreff-  
liche Echo zu Derenburg, eine Meile von  
Halberstadt, gefreuet.

Niemahls habe ich von diesem Echo  
etwas gelesen, und doch schien es so sehr  
von den bekannten Regeln des Schalls ab-  
zuweichen, daß dessen Andenken billig dem  
Naturforscher aufbehalten bleiben muß.

Auf einem Hügel, nahe bey dem  
Städtchen Derenburg, liegen die ehrwür-  
digen und mahlerischen Ueberbleibsel der

alten Burg der Herren von Beltheim, welchen ehemahls diese ganze Herrschaft versatzweise gehörte. Im Jahr 1764. besuchte ich zuerst diese Gegend des vortreflichen Wiederhalls wegen, welcher in diesen alten Ruinen wohnte. Es bestanden selbige damahls aus einem viereckten Thurm nebst einer hohen Mauer, welche mit der Nordseite des Thurms in einer Fläche nach Westen zu fort lief. Der Thurm steht noch, ist sehr schmal und hoch, indem er nur etwa 20 Fuß Breite, und dem Ausgenmaß nach, völlig 120 Fuß Höhe hat, das Gemäuer hatte etwa 70 Fuß Höhe und 200 Fuß Länge, und dieses beydes machte dasjenige aus, was sich von der Nordseite dieser Ruinen dem Auge darstellte.

Gerade gegen dieser Nordseite über, ist eine Anhöhe, auf deren Gipfel ein run-

der Aufwurf befindlich ist, und dieses war der Standpunct, auf welchem man seyn mußte, um den Wiederhall vom Gemäuer zu hören. Ein Echo, das an Stärke, Deutlichkeit und langem Ausbleiben des Schalls vielleicht nirgendwo seines Gleichen hatte. Es wiederholte selbiges mit größter Präcision und Deutlichkeit 27 geschwind nach einander ausgesprochene Sylben, nämlich die Worte: *Conturbabantur Constantinopolitani innumerabilibus sollicitudinibus.*

Wenn dieses recht geschwind ausgesprochen wurde, so paßte selbiges so genau in die Zeit, die der Schall ausblieb, daß, wenn man eben die letzte Sylbe ausgesprochen hatte, das Echo die erste Sylbe anfang, und denn alle 27 Sylben mit gleicher Deutlichkeit wiederholte; das allergeringste Geräusch, das Stampfen der Pferde

auf den Boden, das Scharren und Schnauben derselben, jedes Wort das gesprochen wurde, Alles wurde von dem Gemäuer zurückgegeben, ohne daß der Schall etwas Merkliches an seiner Stärke verloren hätte, und meistens Theils schien er noch vielmehr verstärkt zu seyn. Noch vor etwa andert- halb Jahren bestand dieß Echo, und da es nach eingezogenen Nachrichten noch jetzt existiren sollte, so war diese Merkwürdigkeit der Natur gar sehr in unsern Reiseplan gekommen.

Wir hatten Mühe nach Derenburg zu kommen, weil es auf der Route von Rocklow nach Halberstadt etwa drey Viertelmeile aus dem Wege liegt. Doch der Gedanke an das reizende Echo half uns die Schwierigkeiten, das stürmische Wetter und die Unannehmlichkeit der bösen Wege überwinden. Und freudig wählten meine

Reisegefährtnnen schon die Arien, welche ihnen das Echo nachsingen sollte. Doch wie wir nun endlich hin kamen, so fanden wir die lange hohe Mauer eingerissen, und dadurch das Echo aus diesen Ruinen vertrieben. Der noch stehende Thurm gab nur einen schwachen, unbedeutenden Wiederhall zurück, welches vom heftigen Westwinde geschwächt, nicht einmal zuließ, Beobachtungen über die Zeit, wie lange der Schall ausblieb, anzustellen. Die meisten hingerufenen Worte blieben unbeantwortet, und der Knall einer gelbsten Pistole wiederhallte gegen den Thurm nur, als wenn an selbigen mit einem Hammer geschlagen würde.

Es blieb mir also nichts übrig, als nur noch einige Bemerkungen über dieß ehemalige Echo anzustellen. Der runde Answurf von Erde, welcher den Versiche-

rungen der Einwohner, meiner Erinnerung, und der angestellten Versuche nach, der Standpunct war, woraus dieß Echo ehemahls so schön und jetzt so schwach gehört wurde, war auf der Oberfläche des Hügels, der von den Ruinen entlegenste Punct; gleich hinter selbigem ging der Berg steil hinab; einen noch fernern Standpunct also zu wählen war völlig unmöglich. Dieser Aufwurf ist, wie ich dem Naturforscher kaum zu sagen brauche, im rechten Winkel gegen die nördliche Fläche des Thurms belegen, und ist 254 meiner Schritte, welche bergab, bergauf gezählt wurden, mithin höchstens 550 Werkschuhe in gerader Linie von selbigem entfernt. Der Thurm steht ziemlich senkrecht, jedoch ist die nördliche Fläche desselben sehr sichtlich einwärts gebogen, und zwar so, daß diese Krümmung ein Bogen eines Cir-

fels zu seyn scheint, dessen Mittelpunkt ungefähr mit dem Standpunct für das Echo zusammen fallen könnte. Ob die eingerissene Mauer nicht vielleicht durch einen glücklichen Zufall eben diese Bogenfläche gehabt habe, ließ sich aus den mit Schutt bedeckten Spuren des Fundaments nicht mehr mit Gewißheit entscheiden, jedoch waren allerdings Ursachen zur Vermuthung vorhanden. Hieraus läßt sich, dünkt mich, die erste merkwürdige Eigenschaft dieses Wiederhalls, nämlich dessen besondere Stärke erklären, indem alsdann der Schall eben so auf dieß Gemäuer wirken mußte, wie die Strahlen des Lichts auf einen Brennspiegel, das ist, es mußte dieß Gemäuer den Schall so verstärkt zurückgeben, daß ein Geräusch, welches auf 254 Schritte kein Mensch mehr hätte hören können, auf dem Hin- und Herwege,

mithin auf gedoppelter Distanz an seiner Stärke eher gewonnen als verloren haben. Wenn eine Wand, die einen Wiederhall zurück wirft, völlig plan ist, so ist der Schall, der aus einem Punct kam, und zu einem Puncte nämlich dem Ohr des Zuhdrers zurück ging, bekanntlich nicht von der ganzen Wand, sondern nur von einem Theil derselben, von einer Fläche eines oder weniger Quadratfuß zurückgeworfen. Nun beträgt aber die nördliche Fläche dieses Thurms und ehemahligen Gemäuers, wenn die nach dem Augenmaß gegebene Höhe und Breite desselben richtig ist, 16400 Quadratfuß; gesetzt also, auch nur die Hälfte oder nur der vierte Theil dieser Fläche wäre durch einen Zufall ein Stück einer Kugelfläche gewesen, wovon der Aufwurf, von welchem man das Echo hörte, der Mittelpunct war, so



mußte dieser Wiederhall tausend und mehrere tausend Mal stärker seyn, als ein gewöhnliches, von planer Fläche zurückgeworfenes Echo.

Die zweite Eigenschaft, die ausnehmende Deutlichkeit dieses Wiederhalls erklärt sich auch aus der eben gemachten Vermuthung, indem alsdann alle Theile der den Schall zurückwerfenden Fläche gleich weit vom Standpuncte entfernt waren; ferner, daß kein anderer Gegenstand auf diesem Hügel anzutreffen war, welcher (vielleicht unmerklich) auch Schall zurückwerfen, wenigstens den Wiederhall des Gemäuers verwirren können.

Den ersten dieser beyden Sätze wird jeder Wiederhall eines Waldes bestätigen, die Bäume desselben sind nicht gleichweit vom Rufenden entfernt, und ist daher der Schall mehrentheils gedehnt und mit einem

Gemurmel begleitet, so daß fein modulirte Sylben von selbigem nicht deutlich genug zurückgegeben werden können, und nur ungebildete Töne, Holla u. dergl. deutlich zurückschallen. Den zweyten Satz bestätigen die Torffcheuern auf dem Blocksberge unserß Harzes; auch diese sind die einzigen erhabenen Gegenstände auf der Seite der Bergfläche und ist daher der von ihren planen Flächen zurückgeworfene Wiederhall, zwar bey weiten nicht so stark als dieses Derenburger Echo ehemahls war, aber dennoch auffallend deutlich.

Die dritte merkwürdige Eigenschaft des ehemahligen Derenburger Wiederhalls, daß lange Ausbleiben des Schalls, ist weit schwerer zu erklären. Auf einem Abstand von 550 Werkschuhen kann nach gewöhnlichen Regeln, ein Echo nur höchstens 6 Sylben wiederhohlen, gesetzt nun

auch, die Uebung der geschwinden Ausrede  
 hätte gemacht, daß der Herr B. L. aus  
 Halberstadt, der jene angeführten Worte zu  
 oft wiederholten Mahlen sehr deutlich  
 und bestimmt, aber freylich sehr geschwind,  
 dem Echo zurief, solche in einer Zeit aus-  
 gesprochen habe, worin andere nur zwey  
 Drittel oder selbst nur die Hälfte dieser  
 Sylbenzahl ausreden könnten, welches ich  
 doch nicht einmahl annehmen kann, indem  
 ohne alle vorgängige Uebung ich selbst so  
 geschwind sprechen konnte, daß das Echo  
 25 und 26 Sylben wiederholte; so ist  
 doch überall nicht anzunehmen, daß jene  
 27 Sylben in so kurzer Zeit geredet wären,  
 als man sonst zu sechs Sylben gebraucht,  
 mithin bleibt das lange Ausenbleiben des  
 Wiederhalls, welches diesem Echo eigen  
 war, vielleicht nicht anders zu erklären,  
 als wenn man annehmen will, daß der

weiche, sehr brüchige Kalkstein, wovon dieses Schloß erbauet war, den Schall nicht so augenblicklich zurück gibt, als hölzerne Wände, harter Stein, Bäume, und dergleichen harte oder elastische Körper. Allein auf eine einzige Erfahrung darf man doch wohl eine solche neue Regel nicht bauen. Daher ich bloß diese Vermuthung der Nachforschung einsichtsvoller Gelehrten empfehlen, und lieber freymüthig gestehen will, daß ich das so sehr lange Ausbleiben dieses ehemahligen Wiederhalls bis jetzt mit Gewißheit zu erklären nicht im Stande bin.

In Halberstadt wiederholte ich bey denen schätzbaren Freunden, die mich ehemahls nach diesem Wiederhall geführt hatten, meine Klagen über den unerseßlichen Verlust dieses Echos, und erfuhr, daß ein ehemahliger Oekonomiebeamter

R\*\*\* Steine von diesem Gemäuer nach seinem Gute hatte fahren lassen; daß, um diesem Mißbrauch Einhalt zu thun, darauf die ganzen Rudera an einen Mauermeister für 30. Rthlr. verkauft wären, und daß dieser, nach dem er die herrliche Mauer eingerissen hatte, von dem zu mürrden Stein überall keinen Gebrauch machen können, und daß also diese so große Seltenheit der Natur und des Zufalls, ohne allen Nutzen zerstört sey.

Man hat viele Echo's, die überaus viele Mahle wiederhohlen, und statt eines einzelnen Schalls einen Donner zurückgeben; besonders habe ich dergleichen zwischen den Felsen der höchsten-Schweizer Alpen mehrmahls angetroffen, allein ein solches wie dieses war, ist vielleicht nirgends mehr, weil eben das Segment einer Höhlkugel für den Zufall zu künstlich ist.

Gene, die vielfach wiederhallen, bringen den Zauber nicht hervor, welchen dieß Desrenburger Echo machte, das zwar nur einmahl, aber so ausnehmend deutlich, und so viele Worte hinter einander repetirte. Wer dieß Echo zuerst hörte, konnte sich des Gedanken kaum enthalten, daß Betrug darunter verborgen sey, und daß ein anderer die Töne weit stärker wieder zurückrafe, die man nur halb leise geredet hatte.

Sagen Sie mir doch, mein liebster L\*\*\*, was hindert uns durch künstliche Echo, nach der Erfahrung, die dieß Desrenburger Echo lieferte, unsre Gärten und Landstüke zu verschönern; Eine Wand einer Scheure, eines Schaffstalls, oder die Rückwand eines Portals oder dergleichen, welches ohnehin in der Gegend erbauet werden mußte, könnte ja ohne

große Kosten, die nach einem Standpunkt genau abgemessene Richtung, und die Fläche einer so großen Hohlkugel erhalten, und es ließen sich wohl Instrumente erfinden, mit welchen es jedem sonst geschickten Arbeiter leicht würde, dergleichen große Hohlflächen mit nöthiger Genauigkeit auszarbeiten. Sie sehen leicht ein, daß dieses ganz etwas anderes werden müßte, als die Sprach-Säle welche man in alten Schlössern antrifft, oder die Flüstergallerie der St. Pauls Kirche zu London ist. Ich habe diesen Gedanken dem größten Meister in der eleganten Baukunst dem Herrn von E\*\*\* zu D\*\* gegeben, dieser schien geneigt zu seyn, selbigen seinem vortrefflichen Fürsten vorzutragen. Was der Erbauer von Wörlitz und von Loustun unternimmt, geräth gewiß, und so habe ich Hoffnung, daß

aus dem Schutt der Weltheimischen Burg dort Hohlfläcken entstehen, wohin die von Derenburg vertriebene Götin ihre Zuflucht nehmen kann.

Hannover.

G. A. Ebell.

Lichtenberg's Bemerkungen über vorstehende Abhandlung, in einem Sendschreiben an den Verfasser, Hrn. Hofr. Ebell zu Hannover.

Ich bedaure mit Ihnen, verehrungs- würdiger Freund, den Verlust des Derenburger Echo's, das nach Ihren Berichten eines der vortrefflichsten gewesen seyn muß, recht von Herzen. Es würde mich nicht halb so viel geschmerzt haben, wenn ich gehört hätte, daß zwanzig unserer Dichter aufgehört hätten wiederzuhal-

VIII.

D



Ien: allein diese zum Schweigen zu bringen, dazu gehdrt mehr als bloß einreißen; bloß die allgemeine Deutsche Bibliothek reißt jede Messe ganze Reihen ein, und führt den Schutt fuderweise weg, und doch sind in der folgenden die Echo immer wieder da. In Ihrer Beschreibung, die sonst mit der großen Präcision geschrieben ist, die man schon aus andern Ihrer Beobachtungen kennt, ist mir etwas undeutlich: ob sie unter der Krümmung der nördlichen Wand des Thurms und der Mauer eine solche verstehen, wodurch der Schnitt dieser Ebene mit dem Horizont einen Kreisbogen formirt hätte, oder eine solche, deren Schnitt mit einer auf dieselbe senkrechten Vertical Fläche ein Cirkelbogen gewesen wäre; mit andern Worten, ob Sie die Krümmung der Wand so nehmen, daß dadurch das

Ganze das Ansehen eines wenig gekrümmten Amphitheaters erhalten hätte, oder so wie Mauern, die den Einsturz drohen, Krümmungen annehmen. Ich glaube, aus einigen Umständen zu schließen, daß Sie das Letztere meinen. Diese Krümmung wäre nun freylich der Verstärkung eines Wiederhalls bey der großen Länge der Mauer, vielleicht nicht so günstig, als wie die erstere; da Sie sich aber am Ende dahin erklären, daß Sie glaubten, die ganze Wand, habe durch einen Zufall, zum Theil wenigstens, die Form einer Kugelfläche erhalten, deren Mittelpunkt der Standpunkt ungesähr gewesen wäre, so ist die obige kleine Undeutlichkeit von geringer Bedeutung. Es wäre freylich ein sehr großer Zufall, wenn so etwas geschehen sollte. Indessen es könnte geschehen. Wenn aber auch dieses nicht

wäre, so habe ich immer gehört, daß alte Mauern vorzüglich gut wiederhalten, weil die vielen verwitterten, hervorstehenden Steine, zwischen denen der Mörzel herausgefallen ist, auch den schräg gegen die Mauer auffallenden Schallstrahlen noch immer kleine senkrechte Flächen genug darbieten, um sie nach dem Ohr des Beobachters zu reflectiren. Gerade wie ein Wald, zumahl von Tannen, ein gutes Echo gibt, weil jeder dieser Verticalen fast cylindrischen Säulen einen Schallstrahl, oder wegen der Unebenheiten der Rinde, mehrere senkrecht auffängt; nicht zu gedenken, daß auch einige nicht senkrecht auffallende durch eine zweyfache Reflexion, und noch durch eine andre Ursache, wovon ich unten reden werde, dem Ohr zugeführt werden können. Daß die reflectirenden Punkte der

Mauer alsdann ungleich weit abliegen, kann den Effect wenig hindern, denn die Sekanten wachsen in dem Fall vor uns, so wenig, daß der Schall, der von der Mitte der Mauer reflectirt würde, fast mit dem zusammen fallen müßte, der von den beyden Enden käme, oder höchstens die Dauer eines Lauts etwas vermehren könnte, ohne der Deutlichkeit zu schaden. Ja, so etwas muß bey jedem Echo seyn; denn eine plane Wand von polirtem Marmor, oder ein so großer Planspiegel würde (wenn es sich röhulich mit dem Schall völlig wie mit dem Licht im Spiegel verhielte,) in unserm Fall gar kein Echo geben. Denn wir wollen annehmen, man könne einen Menschen auf offnem Felde noch auf 800 Fuß hören, (Hr. Lambert nimmt dieses bey einer andern Gelegenheit an,) und ich stünde

nun von jenem Planspiegel 400 Fuß ab, und spräche dagegen: so würde ich freylich eine Stimme hören, allein ungefähr so, als käme sie von einem Menschen, der 400 Fuß hinter dem Spiegel, also 800 Fuß von mir abstände. Träte ich 500 oder 600 Fuß von dieser Spiegelwand ab, so würde ich nichts hören, oder ich müßte so laut sprechen können, (denn von schreyen ist hier nicht die Rede,) daß man mich auf 1000 oder 1200 Fuß hören könnte, welches ohne Sprachrohr schwerlich angeht. Nun aber gab das Derenburger Echo auch das Stampfen und Schnauben der Pferde zurück, ja bey stiller Nacht geben viele Echo das geringste Geräusch zurück, das man macht, und welches man gewiß nicht würde gehört haben, wenn es von einer Person hervorgebracht worden

wäre, die da gestanden hätte, wo die Mauer steht. Also die Unebenheiten in der Mauer, vertreten hier die Stelle einer nach den Gesetzen der Reflexion der Schallstrahlen zweckmäßig gebogenen, blanken Fläche, wodurch man vielleicht öfters seinen Endzweck verfehlen würde, weil es der Ausübung unmdglich ist, der Theorie genau zu folgen. Wo aber eine unendliche Menge kleiner Ebenen in unendlich mannigfaltigen Richtungen liegen, da liegen ihrer gewiß eine ganze Menge gerade so, wie sie liegen müssen, um den Schall nach dem Standpunkt hinzubringen. Daß dieses wenigstens eine Mitursache der Verstärkung des Schalls sey, sieht man auch daraus, daß solche Mauern ein Echo, wiewohl etwas schwächer geben, wenn man sich so stellt, daß kein einziger Schallstrahl senkrecht

auf die Ebene der Mauer fällt, welches bey einer Spiegelfläche kaum möglich wäre. Haben nun die Unebenheiten in den Steinen noch eine gewisse Gleichförmigkeit unter sich, welches man gar wohl bey verwitterten Kalksteinen, die alle dieselbe Lage gegen dieselbe Weltgegend haben, annehmen kann, so muß dieses nothwendig den Effect verstärken; auch rechne ich bey dem Derendurger Echo noch etwas mit auf die beträchtliche Höhe der Mauer.

Allein sind denn (und dieses ist der oben erwähnte Umstand,) Echo und Bild im Spiegel, so sehr einerley? Wenn man doch einmahl Echo und Bild mit einander vergleichen wollte, so hätte man vielleicht besser gethan, man hätte ersteres mit dem Bild bey einer *Laterna magica* verglichen. Ein Spiegel gibt kein

Bild mehr, wenn er matt geschliffen ist, allein eine sehr rauhe Mauer ein sehr gutes Echo. Einige Ursachen habe ich oben angegeben; hier füge ich noch die versprochene hinzu. Ein schräg auffallender Strahl erschüttert doch gleichwohl die Ebene, auf die er schräg auffällt, und macht sie beben, und folglich schickt auch diese noch einige Schallstrahlen nach meinem Ohr, ob es sich gleich nicht in der vortheilhaftesten Lage gegen dieselben befindet. Der Schall einer Trommel wird auch von Ohren gehört, die sich nicht in der verlängerten Achse derselben befinden, obgleich immer reiner und stärker, je näher sie derselben liegen. Man bemerkt dieses leicht, wenn sich der Tambour, während er die Trommel rührt, umdreht. Alles dieses trägt zur Verstärkung bey. Aber was eigentlich die



Vergleichung hier zwischen Mauer und Spiegel unnatürlich macht, ist, daß eine Rede aus successiven Tönen, aber ein Bild nicht aus successiven Erscheinungen von Farben besteht. Wenn ich in einer Laterna magica, statt der Bilder, bloß bunte Gläser vorbenschiebe, so würde das größte aufgehängene weiße Tuch, mir jeder Zeit gerade nur die Farben zurückwerfen, die ich vorbenschiebe. Hier wäre also, wenigstens eigentlicher, ein Farbenecho. Ließe ich aber das Licht auf einen Spiegel fallen, so würde nur das erleuchtete Vorderglas gesehen werden, lebhaft, aber kleiner als der erste Zirkel; etwas entfernter Ähnliches möchte sich einiger Maßen auch bey dem Echo von einer Spiegelwand ereignen. Was aber nun noch jede Mauer für die Stimme eigentlich zu dem macht, was die weiße Wand

Key der Laterna magica ist, ist dieses, daß in jeder Steinart leichter Theilchen angetroffen werden, die jedem Ton correspondiren, als in einer Mauer solche, die alle Farben zurück werfen. Erleuchtete ich eine alte Mauer des Nachts mit rothem Licht, so würden nur die helleren Theilchen roth erscheinen. So könnte aber auch ebenfalls eine aus sehr verschiedenen Arten von Steinen, z. E. aus Kreide und Kieseln durch einander aufgeführte Mauer ein schlechtes Echo geben. Doch mein Gleichniß fängt an zu hinken, oder hat schon längst gehinkt, ich will es also anrufen lassen, und die nähere Betrachtung hies von auf eine andere Gelegenheit versparen.

Die Reinheit des Lauts rührt, wie Sie sehr richtig bemerken, gewiß auch mit von der Abwesenheit anderer Gegenstände her, daran ist kein Zweifel.

Was aber das lange Ausbleiben des Wiederhalls in einer so geringen Entfernung von 550 Fußten betrifft, so ist dieses unstreitig der schwerste Punkt. Allein, ehe man darüber auch nur ein Wort verliert, so müßten alle die nöthigen Data erst unumstößlich ausgemacht seyn. Erstlich müßte man die Entfernung der Mauer vom Standpunkt mit geometrischer Genauigkeit kennen. Zweytens müßte man zu Bestimmung der Zeit des Ausbleibens, nicht Verse nehmen oder Worte, die einen Verstand haben, und die einem geläufig sind; es ist unglaublich, wie leicht man alsdann irrt. So wie man im gemeinen Leben den Sinn einer Rede oft aus den letzten Worten erräth, und alsdann die erstern deutlich gehört zu haben glaubt, so geht es auch bey dem Echo, man hört nicht allein schon während als man ruft,

sondern man horcht auch, und wo man schon weiß, was das Echo sagen wird, hört man auch leicht, was man hören will. Es ist mir selbst so gegangen, und zwar mit einem vortreflichen Echo zu Wress in Bedfordshire, einem Sommerfize des verstorbenen Lord Hume, bey dem ich mich 1775. einige Monathe aufhielt. Diesem Echo habe ich sehr oft zugerufen: *Arma Virumque cano* etc., wenn es aber auf Genauigkeit ankam, hätte ich mir nicht zu sagen getraut, wie viel von dem Verse es, ohne mit meinen Worten zusammenzufallen, nachsprechen konnte. Das beste Mittel hierin etwas auszumachen, wäre wohl das, was Sie auf Ihrer letzten Reise gewählt haben, die Pistole, und dann eine Uhr \*).

\*) Weil man nicht immer Secundenuhren bey sich hat und haben kann, so kann man sich fol-

ist noch nöthig, daß die Versuche mehr-  
mahl mit aller möglichen Genauigkeit

gungen Mittels bedienen, das nach eintze  
Uebung weit weniger kräftlich ist, als man  
anfängs glauben sollte: Man gewöhne sich,  
gewisse Worte so geschwind auszusprechen an,  
als es einem nur immer möglich ist, und be-  
merke nach einer Secundenuht, wie viel Se-  
cunden sie wegnehmen. Wir wollen setzen 5,  
so kann man die Dauer des 5ten Theils al-  
ler Sylben so ziemlich genau als eine Se-  
cunde ansehen. Noch richtiger aber, wird  
man die Zeit der Dauer aller Sylben finden,  
wenn man sie 5 bis 6 Mahl und drüber hin-  
tereinander ausspricht, und alsdann die ganze  
verflossene Zeit durch die Zahl der Wieder-  
holungen dividirt. Ein großer Physiker,  
(wo ich nicht irre Dr. Frankl in,) hat  
dazu das Vater unser u. s. w. vorgeschla-  
gen. Einen solchen Rosenkranzmäßigen Ge-  
brauch würde ich nun von diesem Gebeth  
nicht machen, zumahl da man einige Dinge  
hat, die sich dazu auch in anderer Rücksicht  
besser schicken. Im A B C liegen die Laute,  
wenigstens für meine Zunge, nicht bequem,  
allein mit den Nahmen der Zahlen geht es  
vortreflich. Ich habe mich sehr oft vor einer  
astronomischen Uhr geübt, und gefunden, daß  
ich die Nahmen der 10 ersten Zahlen 15  
Mahl in etwa 15 Secunden ausspreche, zu-  
weilen bin ich noch nicht völlig fertig damit,

angestellt, und die Zeiten wenigstens auf Viertel Secunden angegeben würden. Eine windstille Nacht wäre ebenfalls wohl die beste Zeit dazu. Hätte ich nun eine Reihe solcher unwidersprechlichen Beobachtungen vor mir, und sände, sie liefen wider alle bisherige, und so viel die Natur der Sache nur verstattet, wohl ausgemachte Erfahrungen von der Geschwindigkeit des Schalls: so würde ich

wenn die Secunde schlägt, zuweilen bin ich schon etwas darüber hinaus, welches mich rechtfertigt, die Dauer einer einzigen Reihe auf Eine Secunde bey mir zu setzen. Ich bin überzeugt, daß mit einer solchen Uhr im Kopf und einer geladenen Pistole in der Hand, sehr richtige Beobachtungen über das Echo angestellt werden können, zumahl wenn man den Versuch mehrmahls wiederhohlet, und die Pistole jedekmahlt selbst abdrückt. Ein mäßig richtiges Gehör lehrt einen sehr bald hiein große Gleichförmigkeit, und wer das nicht hat, wird auch bey einer Secundenuhr falsch beobachten, so bald es auf Dörche derselben ankommt. L.

mit Muth zur Auffuchung der Ursachen schreiten, die jene Gesetze hier stören könnten. Ich würde hauptsächlich untersuchen, ob nicht zween Schalle, die sich einander gerade entgegen laufen, einander in ihrer Geschwindigkeit Abbruch thun können. So viel ich weiß (denn wer will in der Naturlehre, einer Wissenschaft, die so viel umfaßt, und worin von so vielen Völkern so viel geschrieben wird, Alles lesen und behalten?) hat man darüber keine Versuche. Mir ist es nicht wahrscheinlich, daß sie es thun. Indessen wäre es immer der Mühe werth, es zu versuchen. Ferner müßte ausgemacht werden, ob der Wiederhall auch die geradeste Richtung nimmt, oder eine von der gemessenen verschiedene, welches freylich weder hier der Fall gewesen seyn kann, noch auch glaube ich überhaupt oft ist.

Auf die Materie, woraus die Mauer besteht, ist wohl nichts zu rechnen, sie könnte allenfalls zur Reinheit, Stärke und dem Ton des Wiederhalls etwas beytragen, aber nicht zum längern Ausbleiben, denn Alles was den Schall reflektirt, reflektirt ihn entweder in dem Augenblick, da der Schallstrahl einfällt, oder reflektirt ihn gar nicht. Blancanus (Echometria Theor. p. 5.) erfordert 120 Fuße Distanz für jede deutliche Sylbe. Mit diesem Satz stimmt Dr. Plot's Beobachtung (natural Hist. of Oxfordshire p. 10.) gut überein, er mußte bey dem berühmten Echo zu Woodstock bey Oxford 2280 Fuß von dem reflektirenden Gegenstand abstehen, um 19 Sylben deutlich zurück zu erhalten, oder, wie er sich sehr gelehrt ausdrückt, die Entfernung des centri phonici von dem centro phonoviii.



campitico mußte 2280 Fuß betragen. Da ich diese Beobachtung nicht aus dem angeführten Buche selbst, sondern aus dem nächstfolgenden abschreibe, so muthmaße ich bloß, daß der Versuch mit einem Sprachrohr angestellt worden ist. John Morton (natural History of Northamptonshire p. 358.) konnte das Echo zu Drendon erst auf 673 Fuß Distanz vom Centro phonocampitico 13 Sylben wiederhohlen machen. Ist es nicht schade, daß auch dieses nur Sylben-Beobachtungen sind? Indessen da sich der erstere vermuthlich eines Sprachrohres bedient hat, wodurch sich wenigstens nicht deutlich geschwind sprechen läßt, und aus dem castilianischen Gang der Erzählung, und der venerabeln Umständlichkeit des letztern erhellet, daß er auch nicht sehr geschwind gesprochen haben wird, so läßt sich hier

keine genaue Vergleichung mit dem Dezenburger anstellen. Allein Sie ersehen doch daraus, werthester Freund, meine Rechtfertigung, wenn ich mein Urtheil über die Sache so lange verschiebe, bis ich die bestimmtesten Beobachtungen habe, wozu der noch stehende Thurm allerdings immer tauglich wäre.

Daß übrigens bey dieser Lehre noch manches nicht genug bestimmt seyn mag, ist wohl außer allem Zweifel. Die große Aehnlichkeit, die sich zwischen Licht und Schall in diesem Falle befindet, hat wohl manche Untersuchung des eignen in der Sache gehemmt. Es wäre dieses auch nicht das einzige Beyspiel in der Naturlehre, da ein glücklicher Gedanke eines Mannes, nicht allein einen dem grosten Fortschritt, den er bewirkte, gemäßen Stillstand nach sich gezogen, sondern es

auch oft nöthig gemacht hat wieder eine Strecke zurück zu gehen.

Was Ihren letzten Vorschlag anbe-  
trifft, liebster Freund, ob man nicht bey  
Anlegung von ländlichen Gebäuden einige  
Rücksicht auf das Echo nehmen könne,  
so pflichte ich Ihrer Meinung von ganzem  
Herzen bey, so lange die Hauptabsicht  
bey solchen Anlagen, Nutzen und Be-  
quemlichkeit nicht darunter leiden.  
Diese Absicht zu erreichen, wäre auch nicht  
einmahl nöthig die Gebäude nach Zirkel-  
bogen zu krümmen, welches wenigstens  
bey hblzernen, wegen der Form man-  
cher Balken, mehr Schwierigkeiten haben  
möchte, als die Sache werth ist. Wenn  
mehrere kleine Gebäude nur so gestellt  
würden, daß sie Chorden des Zirkels  
formirten, so wäre gewiß der Sache ge-  
holfen. Zirkelförmig, und zwar so ge-

pflanzte Alleen, daß alle Bäume, der innern so wohl als der äußern Reihe, aus dem Mittelpunkt sichtbar wären, und sich einander nicht deckten, müßten, sollte ich denken, ebenfalls eine gute Wirkung thun, auch auf diese Weise ausgehauene Plätze in Wäldern. Uebrigens fehlt es nicht an solchen Einrichtungen. Der schöne Königsplatz in Cassel ist größten Theils cirkelförmig und hat ein gutes Echo. Auch in Bath ist eine große Reihe von Häusern oder vielmehr Pallästen (the Crescent) so gebaut. Man kann sich nichts schöneres gedenken, da das Ganze aus einem gelblichen Sandstein mit Architektur besteht, und einem einzigen Pallaste ähnlich sieht. Gegenüber liegt ein (damahls) ganz roher Grasplatz, auf welchem man noch dazu den Mittelpunkt des Bogens mit einem Pfahl bezeichnet hat. Ich habe

eine ziemliche Zeit beyrn Mittelpunkt gestanden, aber, welches Sie kaum glauben werden, das Echo nicht probirt. Das Versehen ist freylich außerordentlich, aber die Veranlassung dazu ist es auch. Ich befand mich in der Gesellschaft des berühmten Schweden Björnsthål, der mir bey dieser Gelegenheit so viel von italiänischen Gebäuden mit seinem gewöhnlichen Eifer erzählte, daß wir uns beyde darüber vergaßen, und so nach der Stadt (denn diese Gebäude liegen etwas ab,) allmählich zuschlichen.

Ich habe die Ehre hochachtungsvoll zu verharren

Er,