

I.
Erfahrungen
v o m B l i t z e,
dessen Bahn und Leitung.



u

§ I.

Verfäffung

von M. M. M.

des Herrn von B.

S. I.

Höhe der Wolken.

Folgendes bemerkt Herr Shuckburg bey seiner Untersuchung auf dem Mole, einem einzelnen, ohngefähr 18 englische Meilen östlich von Genf gelegenen, 4883 Fuß über dem See, oder 6113 Fuß über dem mittelländischen Meer erhabenen Berge.

“Die Wolken hatten von dieser Höhe betrachtet, für einen Bewohner der Ebene ein sonderbares Ansehen. Sehr wenige erhoben sich über ein Fünftel der Höhe dieses Gipfels. Sie wurden nicht vom Winde getrieben, sondern bewegten sich nach allen verschiedenen Seiten hin. Einige schienen längs den Boden hin zu schweben: andere erhoben sich senkrecht zwischen den Hügeln. Auch muß ich bemerken, daß, wie ich von Genf aus beobachtet habe, die Wolken gemeinlich drey Tage in der Woche unter dem Gipfel des Berges Saleve standen, so daß die gewöhnliche Lage dieser Dunstansammlungen in der Höhe zu seyn scheint, wo das Quecksilber des Schweremessers in dieser Gegend ohngefähr auf 26 Zoll stehen würde (d. i. 5400 Fuß über das Mittelmeer),“ *).

A 2

Lam.

*) Philof. Trans. Vol. 67. P. 533. 538. 587. 592. Das selbst wird doch die Spitze des Saleve nur 4514 Fuß hoch gerechnet. So scheint auch oben der Ausdruck „ein Fünftel der Höhe des Mole“, nicht überein zu treffen.

4 §. 1. Höhe d. Wolf. §. 2. Häuf. Gew. bey d. Herr.

Lambert urtheilte, nach dem Gesichtswinkel und dem Schalle, daß eine Wetterwolke, die er 1773 d. 25. May unter einem Winkel von 11 Grad sahe, und den Schall des Donnerschlages nach 30 Sekunden hörte, 5985 Fuß senkrechte Höhe gehabt hätte. — Ein anders Mahl, 1773 d. 17ten Jun. fand er, daß Blitze, welche ohngefähr eine Meile von Berlin entfernt waren, nur etwa 5000 Fuß über der Erde entstanden — Verschiedene derselben fuhren damals aufwärts, oder in wagerechter Richtung — Von andern Wolken, ohne Gewitter, urtheilt er, daß sie 52 Rheinländische, oder 50 Pariser Fuß in einer Sekunde durchliefen und 7565 Fuß hoch stunden. Der Schweremesser aber stand niedrig und der Himmel war des Morgens bedeckt gewesen **).

§. 2.

Häufige Gewitter bey dem Heerrauche.

“Das 1783ste Jahr war auch dem asiatischen Theile Rußlands und dem Altai merkwürdig. Am 6ten Januar regnete es, und in den Nachmittagsstunden wurde, sowohl am Irtsisch als Ob, ein sanftes Erdbeben, welches seit der Bewohnung der Russen das dritte und schwächste war, mit einigen Schwingungen verspürt. — Mit dem ersten July trat der Heerrauch ein und dauerte bis zum 17ten. Gewitter waren in diesem Monate vom 5ten bis 23sten überaus häufig, manchmal mehrere in einem Tage. — Sämtliche

***) Mem. de l'Acad. de Berl. 1773. p. 43. 44.

§. 2. Häuf. Gew. bey d. Heerr. §. 3. Wetterleuchten. 5

liche Gewitter kamen aus Osten über die Schneegebürge, und wenn man in dem Nebel nur kaum merkliche weißliche bogensförmige Dünste wahrnahm, so war bald darauf ein heftiges Gewitter da. Sie tödteten in dem Barnaulischen Zirkel 23 Personen, zündeten an zweyen Stellen den Wald, und in dem Dorfe Saizowa ein Haus an — Vom 23ten July bis 10ten Aug. war ziemlich heitere, aber sehr kühle Witterung — Die niedrigsten Wiesen wurden erst mit Ausgange July gewässert, da sonst mit dem Eisgange und im Junymonate die Wässer allgemein austreten, und es war eine sehr schlechte Heu, Erndte. Das Getraide blieb ganz und gar im Felde stehen, indem es bis October noch nicht reif ward und am 13ten schon Schlittenbahn war,, *).

§. 3.

Wetterleuchten.

“An vielen Enden innerhalb der Wendekreise, da die Winde sehr veränderlich, selbst stündlichen Abwechselungen unterworfen sind, ist Blitz und Donner eine eben so gewöhnliche Erscheinung, als das Nordlicht innerhalb des nordli-

U 3

chen

*) Renovanz von den Altaischen Gebirgen: S. 164 u. f. — Aus verschiedenen Europäischen Ländern hatte man ähnliche Nachrichten — Daß in der Gegend von Mansheim in eben dem Jahre häufige Gewitter gewesen, da bey die Wolken niedrig gegangen und verschiedene Menschen auf offenem Felde vom Blitz erschlagen worden, berichtet Ziemmer in Comm. Acad. Theod. Pal. Vol. V, p. 258.

chen Polarkreises. Vielmals habe ich mit größten Vergnügen die stillen Blitze betrachtet, die sich fast jede Nacht über der niedrigen Küste der Insel Sumatra in Ostindien zeigen, welche unsere Ostindische Schiffe bey jeder Hin- und Herreise vorbeÿ fahren. Denn, wie der Nordschein zuweilen mit der Abenddämmerung anfängt und die ganze Nacht durch dauert, so zeigen sich auch schnell auf einander folgende Blitze über Sumatra gemeiniglich ehe die Sonne unter geht, und dauern bis das Tageslicht sie unmerklich macht. Es geschehen aber auch oft wirkliche Donnerschläge in dortigen Gewässern. Ich bin daher nie ohne Furcht durch die Straffe Banka gefahren; theils weil mir unterschiedliche Unglücksfälle bekannt waren, die Schiffe in dieser Gegend betroffen haben, theils auch, weil ich gemeiniglich die Luft, besonders bey der dritten und vierten Huke von Sumatra sehr qualmig und drückend befunden habe., *)

§. 4.

“Einigemal (sagt Herr Silberschlag) ist es mir ge-
glückt, die Erzeugung einer Wetterwolke über dem Hori-
zonte zu sehen. Es war, wenigstens einen Vorfall zu er-
zählen,

p. 258. §. 71 — In Düssel. vorf glaubten unwissende Leute, daß die daselbst errichteten Blitzableiter die häufigen Gewitter verursachten. Das. p. 309 — Bey uns in und um Hamburg hatten wir gleichfalls ausserordentlich viele und einschlagende Gewitter — Desgleichen meldet auch Landriani von Mayland: Dell' utilità dei conduttori p. 109. Mehrerer Nachrichten zu geschweigen.

*) P. J. Bladh. in den neuen Schwed. Abh. I Th. 1780. S. 102 (in der Uebersetz. S. 97.)

zählen, heiterer und stiller Himmel, an welchem sich über meinem Scheitelpunkte einige Stunden vor Untergang der Sonne eine dünne Wolke erzeugte, die ohngefähr 20 Grad breit und lang war. In Zeit von einer halben Stunde verdickte sie sich dergestalt, daß sie sich an dem südlichen Ende zu schwärzen schien: aber sie regnete nicht. Kurz darauf fing sie an bey einer Stunde lang zu wetterleuchten. Nachmals habe ich oft bemerkt, daß Wolken, welche wetterleuchten ohne zu donnern, niemals regnen. Nur muß man sich hüten, daß man nicht Wolken nahe am Horizonte, deren Donner man der Entfernung wegen nicht hören kann, für wetterleuchtende halte. Bey dem wahren Wetterleuchten wird man niemals eines Strahls ansichtig, auch höret man keinen Donner, sondern die ganze Wolke wird von einem plötzlichen Lichte durch und durch erleuchtet — Bey dem Untergange der Sonne fing diese Wolke an zu regnen, und mit dem Regen fing sie auch an zu blißen und zu donnern. Endlich hörte sie wieder auf zu regnen, und da streuete sie weder Blitz noch Donner aus, sondern sie verschwand, nachdem sie sich wieder verdünnet hatte. — Ich muß auch bekennen, daß ich nie Blitz und Donner ohne Regen erlebt habe, ob es gleich nicht allemal da regnet wo man Blitz und Schlag siehet und höret. Auch habe ich bemerkt, daß sich die Blitze da entzündten, wo die Wolke am dicksten ist und den stärksten Regenguß ausschüttet, wie man denn auch bey senkrecht herabstürzenden Regengüssen wahrnehmen wird, daß mit dem heftigsten Regen auch der heftigste und

gefährlichste Schlag vergesellschaftet ist — Führet die Wetterwolke über einer niedrigeren weg, so ist der Zündpunkt nicht zu sehen: man bemerkt nur einen wilden Bliz, und den Strahl erst alsdann, wenn er durch die untere Wolke durchschläget. Oft erzeugt sich dieser Punkt nicht in der Wolke, sondern im Regen selbst, unter der Wolke., *)

§. 5.

Wetterlichter.

“Der Schweizer, welcher der Frau von la Roche die berühmte Wassermaschine zu Marly zeigte, wünschte, daß mit Kenntniß begabte Fremde einmal in seinem Hause einige Sommertage zubringen mögten, um den herrlichen Anblick zu genießen, bey einem nächtlichen Gewitter das schönste Feuerwerk zu sehen, indem die eisernen Stangen an diesen Pumpwerken alle mit kleinen Flammen besetzt wären, die sich den Berg auf und ab bewegten, wie solches noch vor vier Tagen geschehen wäre. Ehemals sey ihm sehr angst dabey gewesen: er hätte es sich aber jetzt erklären lassen und stünde nun allemal aus dem Bette auf wenn es blizte, oder ein Gewitter im Thal her zöge, damit er dieses prächtige Schauspiel nicht verliere.” — “Wir hörten (setzt sie hinzu) von Herrn Pfeffel, daß er selbst einst die erleuchteten Stangen gesehen, indem er gerade in einer gewittervol-

len

*) Silberschlag Geogenie I Th. S. 254.

len Nacht bey der Maschine vorbey gereiset sey und daran diese Erscheinung bemerkt habe., *)

Es wäre zu wünschen, daß wir noch genauere Bemerkungen von dieser Erscheinung an den Gestängen zu Marly hätten — ob sie sich eräuget, wenn eine Wetterwolke heranzieht, oder Schläge in der Nähe ausschießt — ob vielmehr nach zertheilten, oder vorbegezogenem Gewitter? — ob nicht auch ohne eigentlichem Gewitter, bey einem Sturmwinde? u. s. f.

S. 5. b.

“Zu Hermanstadt ließen sich am 23ten Febr. 1792 Abends gegen 7 Uhr, da eben Schneegestöber war, auf dem Thurmknopfe der grossen evangelischen Pfarrkirche kleine weiße, ins blaulichte spielende Flammen sehen, und bald darauf ward der ganze Knopf damit besetzt, wobey man zugleich ein sehr vernehmliches Gefnister hörte. Die Flammen bewegten sich, und nahmen mit dem Winde ab und zu. Zuletzt zog sich das Licht an den sogenannten Stiefel, der den Thurmknopf trägt, und stark mit Blech beschlagen ist, herunter, und Knopf und Stiefel erschienen im lebhaftesten Glanze. Um halb 8 Uhr hörte es auf zu schneien, und hiesmit verschwand auch die ganze Erscheinung. Auf dem Thurmknopfe der katholischen Pfarrkirche, auf welchem ein metallenes Kreuz stehet, zeigte sich eben die Erscheinung, nur später, weil derselbe nicht so hoch hervorraget., **)

U 5

S. 6.

*) Fr. v. la Roche Reise durch Frankreich S. 476 u. 478.

**) Gothaisch. Magaz. für die Physik. VII. B. 4. St. S. 158.

Zwischenzeit der Wetterschläge nach innerem
Drange der Wolke.

“In offener See, oder in einiger Entfernung vom Lande gehen die Wetterwolken gemeiniglich sehr niedrig. Doch sieht man auch manchmal Gewitterwolken hoch in der Luft her fahren, und in diesem Falle könnte ein hervorragender, oben zugespitzter Blitzableiter auf einem Schiffe wohl einen Schlag hervorlocken, der sonst nicht auf der Stelle erfolgt wäre. Eine solche hohe Wolke beobachtete ich den 17ten März 1772 auf dem äthiopischen Meere — Sie ging quer über unser Schiff her. Im Vorbeygehen fiel ein Schlag ganz nahe vor dem Schiffe nieder, und der folgende gleich dahinter. Damit war die Gefahr vorüber, weil das Gewitter sich hernach immer weiter von uns entfernte, und so viel man sehen konnte, in geradem Striche, eben wie es heran gekommen war, fort ging. Ob man nun gleich bey den zwey nächsten Schlägen den Blitzstrahl deutlich in einigem Abstände vom Schiffe in die See fahren sahe, so war doch der Knall und die Erschütterung dabey so stark, als wenn eine Kanone zwischen dem Verdeck gelbset wird. Bey zweyen Wetterschlägen, welche die Masten eben dieses Schiffes trafen, *) war der Knall viel schwächer und gleich mehr einem Geräusche als einem Kanonenschusse., [Die Platzung, wo der Strahl unmittelbar auf das Wasser trifft, muß einen einfachen starken Knall verursachen. Wo aber der

Blitz

*) S. S. 40.

Blitz an erhabenen Gegenständen, die ihm eine unvollkommene Leitung darbieten, Sprünge macht, da hört man ein Knastern.]

“Im Anfange des Janners 1773 schlug der Blitz auf eben dem Schiffe in der Strasse Sunda zwischen den beiden vordersten Masten nieder. Der Knall war fürchterlich: einige Leute auf dem obern und mittlern Verdeck wurden beschädigt, das Schiff aber selbst nicht im mindesten. [Vermuthlich fiel auch dieser Schlag nur nahe bey dem Schiffe nieder, und die nicht beschriebene Beschädigung war nur eine Erschütterung]. Wenn die europäischen Schiffe im Rivier von Canton vor Anker liegen, eräunget es sich zuweilen in der wärmsten Jahreszeit, daß Blitze kurz auf einander rings um die Schiffe her ins Wasser schlagen, ohne ein derselben zu treffen. Der Knall ist dabey so heftig und die Strahlen scheinen so nahe zu seyn, daß auf mehrern Schiffen zugleich ein allgemeiner Schrecken entsteht, weil sie ziemlich nahe bey einander liegen und jeder glaubt, sein Schiff sey gewiß getroffen. In Betracht der häufigen Gewitter, welche zu dieser Zeit entstehen, ist es doch in der That nur ein seltener Fall, daß ein Schiff beschädigt wird, und wenn es geschieht, trifft es nicht allemal die höchsten Spitzen, sondern eben so oft niedrigere Stellen., *)

Herr Bladh, als ein Seemann, vergleicht die vorübergehende Wetterwolke, wie sie nach Zwischenzeiten Blitze
aus

*) P. J. Bladh, in den neuen Schwed. Abhandl.
1 Th. 1780. S. 112. 114. u. f. (Uebersetz. S. 106.
108. u. f.

12 §. 7. Wetterw. d. gegen einander Blitze schießen.

ausschießt, mit einem segelnden Schiffe, welches beständig von einer Seite scharfe Minutenschüsse abfeuerte. *).

§. 7.

Wetterwolken, die gegen einander Blitze schießen.

Herr Hallencreuz, Professor der Astronomie zu Upsal, als er sich 1769 mit Herrn Prof. Mallet zu Vello, unter dem nördlichen Polarkreise, aufhielt, machte daselbst folgende Bemerkung. "Am 30. May, als die Luft sehr neblig und nach der Jahreszeit und der Lage des Ortes warm war, und der Wärmemesser um 4 Uhr Nachmittags auf 23 Grad über den Eispunkt stand, hörte er zum erstenmale gegen Süden donnern, welches nachdem oft wieder geschah. Um 7½ Uhr zeigten sich Blitze, ziemlich matt, die sich von S. W. nach N. W. streckten. Sie erschienen von 50 bis 80 Sekunden vor dem Donner. Ihre Gestalt war unterschiedlich. Am öftesten zeigte sich wie ein aus bleichem Lichte gebildeter, aber hie und da abgebrochener, Bogen, der sich an den Horizont zu schliessen schien. Seine Höhe in der Mitte übertraf nicht 20 Grad: aber die Blitze welche höher waren, folgten mehrere Arten unregelmässiger Wege. Außer diesen Blitzen leuchtete es in N. W. mit stärkerm Glanze. Um 8 Uhr sahe er in W. g. N. zwei kleine, aber dickere Wolken, deren eine größer als die andere schien, sich einander sehr schnell nähern, welches ihn veranlaßte sie genau zu beobachten. Als sie nahe an einander kamen, zeigten sich zwischen ihnen zweien starke Blitze, wobey beide

Wolken

*) Das. S. 113. (Uebers. S. 107.)

Wolken kegelförmige Gestalten annahmen, sich einander mit den Spitzen berührten und so $1\frac{1}{2}$ Minuten zusammen hingen. Darauf wurden sie wieder von einander gesondert, nahmen ihre vorigen Gestalten wieder an, stießen sich aber mit vieler Geschwindigkeit von einander weg und die eine ging gegen den Horizont, die andere gegen den Scheitelpunkt zu. Sie wurden indessen auch dünner, so, daß sie sich am Ende nicht mehr von den andern Wolken unterscheiden ließen. Nach diesen Blitzen hörte man zu Vello keinen Donner mehr. Nach dem Gewitter fing daselbst der Sommer an. Das Erdreich war noch am 30. May, so wie es sich zu Anfange des Frühjahrs zeigt: aber den folgenden Tag sah man überall neu herausgekommenes Gras, welches nachdem, wie andere Gewächse, schnell zu seiner Reife getrieben ward., *)

Diese Beobachtung zeigt die Anziehung der gegenseitig elektrisirten Wolken, den Durchbruch des Schlages, und die nachmalige Zurückstossung, da die überwiegende Elektrizität der einen unter beide vertheilt war.

§. 8.

Wetterschlag ohne gesehenen Blitz.

„Am 19ten July 1785 war (um Goldstream in Schottland) ein angenehmer Morgen: der Wärmemesser stand auf 68 Grad. Gegen elf Uhr bildeten sich Wolken in Süd-Osten. Zwischen 12 und 1 Uhr entstanden einige Blitze; der Donner aber ließ sich erst 25 bis 30 Sekunden nachher hören,

wie

*) Schwed. Akad. Abhandl. 1773. 35. B. S. 85.

wie Herr Patrik Drydone anmerkte, der im zweiten Stockwerke vor einem offenen Fenster das Gewitter beobachtete. Plötzlich aber hörte man, ohne daß ein Blitz vorher bemerkt worden, einen lauten Schlag, als wenn verschiedene Flinten geschwinde nach einander abgefeuert würden, ohne daß es, wie bey den andern Schlägen, nachtdnete. Alsbald zertheilten sich die Wolken, und es ward kein Blitz oder Donner weiter vernommen. Bald darauf hörte er, daß nicht weit von seinem Hause ein Mann und zwey Pferde erschlagen wären. Der Erschlagene, Namens Lauder, ein junger frischer Mensch, war mit einem beladenen Steinkohlens-Karren, auf dessen vordern Theile er saß, gefahren, und ein Gefährte, mit einem andern Karren hinter ihm. Letzterer, nachdem er den Todten zu Hause gebracht, erzählte dem Herrn Drydone, der in weniger als eine halbe Stunde dahin kam, ohne sonderliche Gemüths-Bewegung den Vorfall. Sie waren nämlich einige Minuten zuvor durch eine tiefe Furth über den Fluß Tweed gefahren, und hatten beynah die Anhöhe, 65 bis 70 Fuß über dem Fluß-Bette, erreicht. Da sie nun mit einander über das Donnern redeten, welches sie in der Ferne hörten, und wünschten, daß nach so langer Dürre ein Regen erfolgen mögte, ward er durch einen lauten Knall erschreckt, und sahe seinen Gefährten mit den Pferden und dem Karren zur Erde stürzen. Er habe ihn völlig tod gefunden, sein Gesicht blausärbig, und seine Kleider zerrissen, und so auf seinem Karren, davon er die Kohlen abgeworfen, zu Hause gebracht. Herr Bell, der

Pre.

Prediger zu Goldstream, der den Körper untersucht hatte, berichtete, er habe daran vom Kinn bis auf den rechten Schenkel einen $\frac{1}{4}$ Zoll breiten Zickzack-Strich bemerkt, in welchem die Haut weiß und hart versengt gewesen, auch wäre die Haut an diesem Schenkel sehr verbrannt und als aufgeschrumpft, nebst andern Spuren über den Körper, keine aber an den Beinen, (welche über den Karren voraus gehangen,) befunden worden. Seine Kleider, und besonders das Hemde, wären sehr zerrissen gewesen, und hätten sehr versengt gerochen. Der Körper, welcher zwey Tage nachher begraben worden, hätte kein Zeichen von Fäulniß spüren lassen. Herr Brydone sammlete noch die Stücke von dem Hute auf, welcher in viele kleine Fetzen zerrissen war, an deren einigen, die das Kopfstück ausgemacht hatten, noch vest eingedrungene Haare saßen. — Der besagte Gefährte Lauders zeigte ihm den Zwischenraum der beiden Karren, welchen man noch genau bemerken konnte, weil seine Pferde sich bey dem Schlage umgewandt und das Geschirr zerbrochen hatten. Es waren ohngefähr 24 Yards, und Lauders Karren befand sich einige Fuß höher, aber noch nicht völlig auf der Anhöhe. Er hätte, sagte er, gleichfalls vorne auf seinem Karren gesessen, und Laudern mit dessen Karren gerade im Gesicht gehabt, als dieser niedergestürzt; er habe aber keinen Blitz oder Feuer gesehen, auch keine Erschütterung oder besondere Empfindung verspüret. Die Pferde fand Herr B. noch an dem Karren angespaunt auf der Stelle liegen, wo sie erschlagen worden. Sie waren auf

die

die linke Seite gefallen, und ihre Beine hatten einen so starken Eindruck in den Boden gemacht, daß, als man sie aufhob, die genaue Form davon zu sehen war. Folglich waren sie, ohne einige Zuckung, im Augenblicke aller Lebenskraft beraubt worden. Sie waren von starkem Wuchs und schwarzhaarig. Das Haar war über den größten Theil ihres Körpers, am meisten aber am Bauche und an den Beinen, welche zuvor in dem Flusse ganz benetzt worden, sehr versengt. Die Augen waren schon finster geworden, gleich als an einem Thiere, welches lange todt gewesen. Alle Gelenke derselben waren biegsam, und er konnte nicht verspüren, daß irgend ein Knochen zerquetscht worden, wie man zuweilen von Thiern, die vom Blitze getödtet worden, vorgegeben hat. Der linke Baum des Karrens war zerbrochen, und an verschiedenen Stellen Splitter davon abgeflogen, besonders wo die Bretter des Karrens durch Nägel oder eiserne Krampen verbunden waren. Auch waren viele Stücke Kohlen, rund um den Karren, weit umhergeworfen, und einige hatten das Ansehen, als ob sie eine Zeitlang am Feuer gelegen hätten. — Ohngefähr $4\frac{1}{2}$ Fuß hinter jedem Rade, und in dessen Spur, befand sich ein rundes Loch, etwa 2 Zoll im Durchmesser, wo die Erde aufgeworfen war, und die kleinen Steine mit dem Sande zu beiden Seiten zerstreuet waren, und diese sonst tiefe Spur auf mehr als $1\frac{1}{2}$ Fuß weit ganz gefüllt hatten. An dem eisernen Ringe beider Räder befanden sich deutliche Zeichen einer Anschmelzung, indem das Eisen in seiner ganzen

ganzen Breite, und auf obngefähr 3 Zoll lang, an der Oberfläche blau angelaufen und gänzlich ohne Glanz war. Es schien, als wenn halb gebildete runde Tropfen daran entstanden wären, die merklich hervorragten; das Holz der Räder aber war nicht angebrant. Da man nun den Karren in seinen Spuren zurück schob, fand sich, daß diese Zeichen der Anschmelzung gerade auf die oben beschriebenen beiden Räder trafen, und daß die Räder dafelbst tief in den Sand eingesenkt gewesen. Sie waren von dieser Stelle an noch beynähe halb rund gegangen, indem das Niederstürzen der Pferde den Karren etwas vorwärts gezogen haben mußte. Auf dem, jenen angeschmolzenen Stellen entgegenstehenden Ende der Räder war kein Zeichen zu finden. Die aufgewühlten Stellen der Erde rochen noch etwas gleich Aether; der Grund war sehr trocken und kleinsteinigt. An keinem Hufeisen der Pferde war irgend eine Spur von Anschmelzung zu finden; auch war die Erde, auf den Stellen, wo sie gestanden, nicht aufgewühlt. — Ein Schäfer, der sich an der andern Seite des Flusses, in einer Entfernung von zwey bis dreyhundert Yards befunden hatte, berichtete, — er habe eben nach den zweien Karren gesehen, wie sie am gegenseitigen Ufer hinauffahren, da er einen lauten Knall gehört und zugleich gesehen, daß der erste Karren niedergestürzt, und Mann und Pferde still als tod gelegen hätten. Er habe keinen Blitz oder Feuerschein gesehen, sondern nur, daß Staub von der Stelle aufgeflogen. Einige Zeit vorher wären in Süd-Osten verschiedene Blitze entstanden; jene

Karren aber befanden sich nordwestlich von der Stelle wo er stand. Er habe keine Erschütterung, oder besondere Empfindung gespüret. „

„Es eräugten sich an demselben Tage noch einige merkwürdige Erscheinungen. — Der Schäfer von Kennelhill, wo Herr Brydone wohnte, befand sich mit seiner Heerde auf einem Felde in der Nachbarschaft, als er plötzlich ein Lamm, welches nur wenige Yards von ihm entfernt war, niederfallen sahe, und zur selben Zeit hatte er ein Gefühl, darüber er sich ausdrückte, — als wenn ihm Feuer über das Gesicht führe, da doch Blitz und Donner weit von ihm entfernt waren. Er lief gleich zu dem Lamme; fand es aber völlig tod, ohne einige Zuckung oder Lebenszeichen, da es doch den Augenblick vorher ganz gesund geschienen. Er öffnete ihm mit seinem Messer eine Ader, daraus noch reichlich Blut floß. Dieses, sagte er, hätte sich etwa eine Viertelstunde vor dem Schlage zugetragen, dadurch Lauder getödtet ward, und es war nicht über 300 Yards von jener Stelle entfernt. Die Erde war unter dem Lamme nicht aufgewühlt, auch sah er keinen Staub sich dabey erheben. — Thomas Foster, ein bekannter Fischer aus Goldstream, stand mit einem andern Manne mitten in dem Flusse Tweed, wo sie mit Angeln Lachs fischten. Plötzlich hörten sie ein lautes Geräusch, und als sie sich umwandten, um zu sehen, woher es käme, fanden sie sich in einem heftigen Wirbelwinde begriffen, davon Foster sagte, er wäre geschwüle heiß gewesen und hätte fast ihren Dthem erstickt, so daß sie mit

Mähe

Mähe das Ufer erschrickten, wo sie sich matt und erschrocken niedersezten. Diese Erscheinung, welche etwa eine Stunde vor jenem Schlage her ging, dauerte aber nur sehr kurze Zeit, und es folgte eine gänzliche Stille darauf — Eine Frau, welche bey dem Ufer des Flusses Heu machte, fiel plözlich nieder und rief aus, sie hätte einen heftigen Schlag am Fuße erhalten, und wüßte gar nicht, woher es gekommen — Herr Bell, der Pfarrer des Ortes, ein geschickter und wahrhafter Mann, erzählte Herrn Brydone, er habe, da er kurz vor Laubers Zufall in seinem Garten gegangen, zu verschiedeneumalen ein merkliches Zittern des Bodens verspüret — Am 11ten Aug. des folgenden Jahrs, war in dortiger Gegend, und besonders weiter nach Westen hin, ein merklicher Stoß von Erdbeben., *)

Ich habe, da dieser Fall verschiedene Betrachtungen veranlasset hat, alle Umstände genau ausgezogen. Von den Muthmassungen darüber werde ich unten (§. 81.) handeln.

§. 9.

Wirkungen eines Blitzes in der Erde.

* Am dritten Sept. 1789 kam eine Wetterwolke von Süden her, die ihren Strich fast gerade nach Norden hielt. Auf diesem Wege ward durch den Blitz ein Kornfeld in Brand gesetzt, aber durch den Regen gleich wieder gelöschet. Kurz darauf fiel ein Schlag auf eine Liche in des Grafen Hylesfordes Park zu Pockington. Dieser Baum

B 2

14

*) Philol. Trans. Vol. 77. p. 61.

ist 39 Fuß hoch, davon der Stamm 13 Fuß ausmacht. Es ward nicht der höchste Zweig getroffen, sondern derjenige, welcher am meisten nach Süden hin hervorstand. An der Nordseite des Baums hatte sich ein Mann hingestellt, welcher auf der Stelle erschlagen ward. Seine Kleider wurden dabey in Brand gesetzt, und auch das Moos am Stamme des Baums, da wo er seinen Hinterkopf angelehnt hatte, entzündet. Zwey Leute, die sich in der Nähe befanden, liefen gleich hinzu, als sie ihn fallen sahen. Der Brand (der Kleider, oder des Baumes?) ward bald gelöscht, da es stark regnete, und nicht weit von dem Platze sich eine Pflüze gesammelt hatte. Die versengten Spuren über den halben Leib und an den Kleidern gaben aber zu erkennen, daß sie plözlich durch den Blitz, und nicht durch den fortschreitenden Brand entstanden waren — Der Mann hatte einen Wanderstab in der Hand schräge von sich abgehalten, und daran war ein Theil des Strahls herab gefahren, so, daß wo der Stab auf der Erde geruhet, ein Loch, etwa $2\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser, und 5 Zoll tief entstanden war. Hierin bemerkte man anfangs nur die verbrannten Wurzeln des Grases. Als aber Lord Aylesford, zu künftiger Warnung, ein Denkmal dafelbst zu errichten beschloß, und man den Grund dazu aufgrub, fand man den Boden bis etwa 10 Zoll tief schwarz gefärbt. Dafelbst zeigte sich eine Wurzel des getroffenen Baumes, welche, jedoch nur auf der Oberfläche und nicht weit in der Länge, schwarz war. Dhngefähr zwey Zoll tiefer, und weiter hin schräge abwärts,

bis

bis auf 18 Zoll tief, fand man Quarzartige Materien angeschmolzen, davon der Königl. Gesellschaft Proben vorgezeigt wurden, nämlich ein Quarzkiesel, dessen eine Ecke gänzlich geschmolzen war, und Sand, der, obgleich keine kalkartige Materie damit vermischt war, in Klumpen zusammengeschmolzen hing, in deren Mitte sich eine Höhlung, vermuthlich durch die Ausdehnung der Feuchtigkeit, gebildet hatte. In der Höhlung eines dieser Klumpen war ein Stückchen Quarz so vollkommen geschmolzen enthalten, daß es fast kugelförmig gebildet worden., *)

Ob der Stock unten einen metallenen Beschlag gehabt habe, wird nicht gemeldet.

§. 10.

Wetterschläge auf ein Schiff.

„Es mochte etwa 5 Uhr Abends seyn, als, unter Stürmen, abwechselnden Schloßen und Regenschauern, ein Gewitter über uns aufstieg, und bis 4 Uhr des folgenden Morgens fast mit gleicher Heftigkeit anhielte. Etwa um 10 Uhr traf der Blitz den großen Mast des Flaggschiffes, auf welchem ich mich befand: aber Regen, und die auf dem Verdeck schon in Bereitschaft gestellten Spritzen löschten das Feuer augenblicklich wieder — Auf die Mastkörbe der Kriegsschiffe werden, sobald man vermuthen kann feindlich

B 3

sehen

*) Philos. Trans. LXXX p. 293. beschrieben von Doct. Will. Withering, welcher nebst dem Lord die Stelle untersucht hatte.

chen Schiffen zu begegnen, große Ketten gebracht, wovon das eine Ende an den Mast befestigt, das andere aber mit Haken versehen ist, um beym Entern von oben herunter in das Lauwerk des feindlichen Schiffes geworfen zu werden und es fest zu halten. Auf diesen Ketten war, wie es schien, der Wetterstrahl erloschen, wenigstens bemerkte man so wenig an dem Mastkorbe selbst, als unten im Schiffe seinen weitem Fortgang: aber den im Mastkorbe zur Wache befindlichen Matrosen, welche, wegen der heftigen Bewegung des Schiffs, sich auf diese Ketten nieder gesetzt hätten, war sämtlich das Gefäß und die Beine vom Blitz verbrannt worden. Um 2 Uhr splitterte der Blitz den obern Theil des Vordermastes, und verletzte einen von den hier Wachhaltenden Matrosen gefährlich. Man hatte diesen Unglücklichen kaum mit Mühe vom Mast herunter bringen, und darauf von zwey Matrosen bis unter das erste Verdeck fortschleppen lassen, als ein dritter Schlag ihn hier einholte, und, ohne seinen Begleitern, die ihn unter den Armen gefaßt hielten, den mindesten Schaden zuzufügen, erschlug. Weil in den russischen Kriegsschiffen das Pulvermagazin sich am Vordermaste befindet, so erweckten die zwey letzten so kurz auf einander folgenden Schläge, da sie beide diesen Mast trafen und zugleich jedesmal in Brand setzten, eine allgemeine Verwirrung auf dem Schiffe — Ich hatte gleich beym ersten Einschlagen des Blitzes gerathen, die eisernen Ketten, welche den Wetterstrahl an sich ziehen konnten, von den Mastkörben herunter zu nehmen: allein dies geschah erst

auf nach 2 Uhr, und also, nachdem das Schiff noch zu zwey wiederholtemalen war getroffen worden, auch das Gewitter schon anfing nachzulassen., *)

Die Hauptumstände, daß ein Blitz auf den großen Mast, und hernach ein anderer auf den Vordermast gefallen sey, sind durch die angezeigten Spuren bestätigt — Im Uebrigen mögte man noch Verschiedenes in der Erzählung vermiffen — Wie war die Spitze des großen Mastes bis auf den Mastkorb beschädigt? Wäre sie herunter geschlagen, so würde es doch gemeldet seyn. — Hing das Ende der Ketten an den Mastbäumen herunter, so, daß dadurch der Strahl von dem Holze konnte abgeleitet seyn, oder war der Mast, (wie S. 40.) mit Kienruß und Theer überstrichen? — Wo war der große Mast, und wo der Vordermast, besonders beym dritten Schläge, in Brand gesetzt? — Was für Spuren zeigten, daß der Strahl wirklich bis unter das Verdeck herab gefahren sey, und daß der Mann dadurch erschlagen worden? — Sonderbar ist es doch, daß hier alle drey Schläge gezündet haben sollen. — Statt die Ketten weg zu nehmen, hätte man sie vielmehr so hoch als möglich anbringen, und das andere Ende dann bis zum Wasser herunter lassen sollen, um dem Blitze eine Ableitung zu geben.

B 4.

S. 11.

*) Aus dem Berichte eines zuverlässigen Mannes, der sich damals, zu Anfange Decembers 1770. auf diesem Schiffe zwischen Mahon und Malta befand, in der Berlinischen Monatschrift 1783. Oct. S. 327. eingerückt.

§. 11.

Der Blitz trifft vorzüglich die Ecke eines Gebäudes.

“Im Sommer 1780 fuhr auf dem adelichen Hofe Madfau, im Mecklenburgischen, der Blitz auf ein mit Stroh gedecktes Zimmer, dessen Dach oben die Länge von etwa 50 Fuß hatte. In der Mitte desselben ragte ein ziemlich hoher Schornstein hervor, und an dem einen Ende eine 4 Fuß hohe eiserne Wetterfahne, deren Stange oben ziemlich zugespitzt war. Dennoch traf der Strahl das Dach an dem andern Ende des Giebels, wo kein hervorragendes Metall befindlich war, entzündete dasselbe, und der ganze Hof ging im Feuer auf, da der Wind die Flamme sofort den übrigen Gebäuden mittheilte — Zuverlässige Leute haben es bemerkt, daß das Feuer gerade an der Ecke des Daches über dem Giebel aufgegangen, als der Blitz darauf gefallen war, und daß der Schornstein sowohl, als die Stange, da der Wind das von abwärts trieb, noch lange frey geblieben sind. „*)

§. 12.

Seitensprung d. Strahls zu weiterer Metallleitung.

Die Heiligengeist = Kirche hier in Hamburg **) hat einen kleinen auf dem Dache sitzenden Thurm, welcher ganz von

*) Aus einem Schreiben des Herrn von Müller zu Detershagen, vom 16ten Apr. 1781. — Man vergleiche den Fall zu Purfleet, T. III. wie auch den zu Heckingsham, S. 14. Ferner unten S. 20. 61.

**) S. von Hefß Hamburg 1 Th. S. 338.

von oben bis unten (Taf. IV. a. b. c.) mit Kupfer beschlagen, das Kirchendach aber, ausser dem Theil der Chorhaube (d. e. f. g.) mit glasurten Ziegeln gedeckt ist — Im Jahr 1780 d. 25ten Sept. Nachmittags um 3 Uhr fiel ein Blitzstrahl auf diesen Thurm, an welchem er ohne Beschädigung herab, aber nicht bis über den auf dem Dache reitenden Fuß (b. c.) herunter, sondern da, wo das Thurmgewölbe auf das Dach stößt, davon ab, und über den wagerechten Zwischenraum von 21 Fuß (b. d.) bis zu der Helmstange der mit Kupfer beschlagenen Chorhaube hinfuhr. Dies zeigten die offenbaren Spuren. Das Bley, welches unter dem Kupfer (bey b.) auf der ersten Pfanne des Dachrückens lag, war an der Ecke angeschmolzen: sechs Pfannen auf dieser Strecke mitten durchgeschlagen und von verschiedenen die Glasur angeschmolzen. Endlich war auch die Bleyplatte, welche (in d.) um die Helmstange liegt, wieder etwas, wie wohl schwächer, angeschmolzen, weiter aber kein Schaden am Gebäude verursacht. Hier konnte sich nämlich der Blitz über das Kupferdach der Chorhaube vertheilen und von dort eine Ableitung an den heruntergehenden Regenröhren finden.**)

Dieser Absprung des Strahls über eine wagerechte Strecke von 21 Fuß, wo er nur die Leitung an der Ober-

B 5

fläche

**) Diese Spuren habe ich, so weit ich konnte, selbst gleich nach dem Wetterschlage in Augenschein genommen, die genaueren Umstände von den Arbeitern, die das Dach bestiegen, und besonders von Herrn Mettlerkamp, welcher alles wohl untersucht, und auch nachmals die Ableitung angelegt hat, erfahren.

fläche der glasurten Dachziegel vor sich hatte, um zu weiter herunter führenden Metalle zu gelangen, ist besonders merkwürdig. Es war doch noch unter dem Thurmgewölbe eine beträchtliche Fläche von Kupfer (b. c. i. h.) vorhanden: aber weder an deren Enden (i. c.) noch an den darunter befindlichen Dachfenstern (k. k.) an deren Rücken und Seiten auch Bleystreifen am Dache liegen, war irgend eine Verletzung zu spüren. Wie viel leichter müßte eine zusammenhängende Metallstrecke über den Dachrücken ihn zu einem heruntergehenden Ableiter führen!

§. 13.

Gleiche Anlockung eines getheilten Strahls durch Metall = Streifen.

Auf einem an der Aalster gelegenen Stallgebäude *) traf der Blitz 1788. d. 24. May die Ecke des Walmdaches des einen Flügels, (a) schlug daran einige Dachziegel herunter, bis zu den etwa 8 Fuß niedrigeren kupfernen Winkel- oder Schopfrinnen (b. c.) welche zu beiden Seiten an dem ausgebauten Erker liegen, und lief daran ohne Beschädigung herab. Am Ende dieser Winkelrinnen waren die Gehrungen der Gewölbe (c. d.) mit Blei beschlagen, dessen Ende bey dem Uebersprunge des Blitzes angeschmolzen und von den Nägeln abgerissen ward. Dieses führte nun den getheilten Strahl, sowohl rechts als linker Seite, zu den in Blei gefasteten Fenstern, (d. d.) daran einige Windeisen und das

Blei

*) Taf. V. Fig. 1.

Bley angeschmolzen ward. Von da lief er quer, mit einem schwarz bezeichneten Streif, über die bemahlten 9 Zell dicken Ständer, um zu einem Streiffen Bley (e. f.) zu kommen, welcher an der Seite dieser Ständer über die Kalkleiste genagelt war, und schmelzte die Ecke desselben an. Nun schlug er einige Splitter von dem untern Gesimse (f. f.) ab, und so gelangte er wieder auf beiden Seiten zu den Fenstern, (g. g.) an welchen gleichfalls das Bley nebst einigen Windeisen angeschmelzt ward. Ferner schlug er an der einen Seite der Thür in die Mauer ein Loch (h) und zwey Löcher (i. i.) an der andern Seite. Von letztern war er noch an dem untern eisernen Thürgehänge hergefah- ren, und hatte am Ende desselben das Holz angesplittert, endlich aber sich zu beiden Seiten auf der Oberfläche des nassen Steinpflasters vertheilt, wo auch nicht die geringste Spur weiter zu finden war. Das Innwendige des Gebäu- des ward ganz verschonet, obgleich darin viel Heu und Stroh, und davon besonders eine Menge auf den Erker- Boden, unter den Schofrinnen (b. c.) vorhanden war. **)

Dieser Fall zeigt: 1) wie der Strahl vorzüglich auf die Ecke des Daches fällt, und daran 2) noch Gewalt äußert, ehe er eine nahe darunter gelegene Strecke Metall ergreift; 3) wie Bleystreifen sowohl als Kupferstreifen ihn anlocken, auch mit wagerechter Richtung seinen Weg daran zu suchen; 4) wie er auch mit Sprüngen über eine Strecke Metall hin- fährt, die ihn nicht zu seinem Ziele leitet: denn das

Gea

***) Von mir selbst, nebst Herrn Metterkamp untersucht.

Gefünse (s. f.) war über die ganze Vorderseite des Flügels mit Blei bedeckt, und doch an keinem Ende desselben eine Spur von Beschädigung; 5) wie auch eine Uebermahlung ihn ohne Beschädigung des Holzes über die Oberfläche leiten kann; 6) wie eine ähnliche Beschaffenheit beider Seiten eine Theilung des Blitzes und ähnliche Bahn veranlafset; 7) wie auch eine unvollkommene Leitung das Innere des Gebäudes beschützt, da doch 8) der Strahl so stark war, daß er noch unterwärts beträchtliche Löcher in die starke Mauer schlagen konnte; 9) endlich, wie der Blitz sich auch hier ohne weitere Gewalt an der Oberfläche der Erde vertheilt hat.

§. 14.

Unzulänglichkeit der zugespitzten Auffangungs-Stangen.

„Im Jahre 1781, den 17ten Juny, ward eine Ecke des Arbeitshauses zu Heckingham bey Norwich, ohngeachtet sich acht zugespitzte Auffangungs-Stangen, die ihre Ableitung hatten, an dem Gebäude befanden, vom Blitze getroffen. — Der Grundriß desselben *) gleicht einem lateinischen H, so, daß das Mittelgebäude von Westen nach Osten, und die Flügel von Norden nach Süden gelegen sind. Es steht auf einem etwas erhabenen Grunde, den man doch keinesweges einen Hügel nennen kann. Es hat 8 Schornsteine: 2 im Hauptgebäude; 2 in jedem Flügel, und 2 in angelehnten Nebengebäuden, davon die ersten 6 von der

Firse

*) VI. Taf. Fig. 1.

Firſte ausgehen. Das Dach der Flügel an allen 4 Enden iſt abgeſtuft, und dieſe Ecken ſind mit Bleystreifen, wie A. bedeckt: auch liegen Bleystreifen in den Winkeln, als Schoßrinnen, wo die Flügel an das Mittelgebäude anstoßen. Es findet ſich aber keine metallene Verbindung unter ihnen, ſondern Dach und Firſt ſind bloß mit Ziegeln gedeckt, auch gehen keine Regenröhren davon zur Erde herunter. Die Länge des Mittelgebäudes bis an die Flügel beträgt $108\frac{1}{2}$ Fuß; die Länge der Flügel $159\frac{1}{2}$ Fuß, und jedes Breite 31 Fuß. Die Höhe bis an das Dach $20\frac{1}{2}$ Fuß, und bis an die Firſt ohngefähr 34 Fuß. Die Schorſteine auf allen Theilen des Gebäudes liegen in einem länglicht gevierten Räume, von etwa 74 Fuß breit und 140 Fuß lang, von welchem nur der eine Nebenschorſtein 15, und der andere 22 Fuß zur Seite des nordöſtlichen Flügelschorſteins abſtehen. Die ſechs Hauptſchorſteine ragen ohngefähr $3\frac{1}{2}$ Fuß über die Firſte hervor. An allen 8 Schorſteinen waren eiferne Auffangungs-Stangen befeſtigt, welche 4 bis 5 Fuß über den Schorſtein hervorragten, und oben ſpitzig zu ſieſen, ſo daß ſie etwa 10 Zoll von der Spitze an verdünnt waren. Die Stangen, welche ferner zur Ableitung dienten, und am Gebäude heruntergingen, waren ſo zuſammengeſetzt, daß von jedem Stücke, woraus ſie beſtanden und welches 6 bis 8 Fuß lang war, die Enden als Haken umgebogen und der Haken des öbern durch ein Loch des untern, ſo wie der untere Haken durch ein Loch des öbern Stückes durchgelassen und an der andern Seite mit einer Mutterschraube befeſtigt war.

war.

war. Von zwey und zwey, und wiederum von 3 andern Schorsteinen waren die Ableitungen in eine verbunden: der letzte hatte seine besondere Ableitung; so daß am Ende vier Stangen bis zur Erde herab reichten, welche weiter unten in Siele sich endigten — Diese Zurüstung war im Juny 1777 errichtet. Am 17ten Juny 1781 aber kam eine schwere Wetterwolke von Südwesten aufgezo-gen, aus welcher sich anfangs, nebst Hagel, ein so heftiger Regen ergoß, daß der Hofplatz vor dem Hause, und der Fußboden des daran gebaueten Stalles (c. b. d.) überschwenmet ward. Da dieses 15 oder 20 Minuten gedauret, entstand um 3 Uhr Nachmittags ein einzelner sehr starker Donnerschlag, welcher die südöstliche Ecke des östlichen Flügels (bey b.) entzündete — Der an der östlichen Seite herabgehende Bleystreifen (a. b.) war daselbst an seiner untersten gegen Westen gefehrten Ecke etwa einen halben Fuß weit abgesprengt und einige Ziegel daneben herabgeworfen: die östliche Seite dieses Bleystreifens aber war in ihrer Lage geblieben. Nun war der Strahl auf eine Klammer zugesprungen, welche die Ecke der Dachsparren befestigte, neben welcher ein Splitter aus dem Eckbalken ausgesprengt und inwendig im Holze eine Entzündung verursacht war, die jedoch bald gelöscht ward. In der Ecke der Mauer ging auch an der südlichen sowohl als östlichen Seite, ein Riß herab, besonders aber an der östlichen, bis auf die Ecke eines daselbst angebaueten, ohngefähr $4\frac{1}{2}$ Fuß niedrigern Stalles. (Fig. 2. i.) Dieser steht mit seinem Rücken an der Nebenmauer (b. d. Fig. 1.) an welcher

welcher

welcher er mit einem wagerechten Streifen Blei von 25 $\frac{1}{2}$ Fuß verbunden ist. Die obern Ziegelsteine dieser Nebenmauer waren in der Ecke, wo sie an das Gebäude stößt, zerschmettert, und von dem Dache des Stalles, welches daran schräge (bey b. c.) herabgeht, waren die drey obersten Reihen Ziegel zerbrochen oder abgeworfen bis (c) etwa zwey Fuß vom Ende; schräge rückwärts unter welcher Stelle sich ein Nagel in der Mauer (g. Fig. 2.) befand, an welchem ein Sattel mittelst eines Steigbügels aufgehängt war. An dem Auge des Steigbügels, durch welches der Riemen geht, waren einige Spuren von Anschmelzung. Der Steigbügel-Riemen war zerrissen und versengt, und, nebst andern Beschädigungen, ein grosses Stück Leder von dem Sattel selbst abgerissen. Der oben erwähnte wagerechte Streifen, welcher das Stalldach mit der Mauer (b. d. Fig. 1.) verbindet, war nicht verletzt, und auch sonst waren weder in noch ausser dem Stalle, oder dem übrigen Gebäude, beschädigte Stellen zu finden, ausser daß in dem Fenster (f. Fig. 2.) der östlichen Mauer, welches zunächst über dem Stall-Dache liegt, einige Scheiben zerbrochen waren. Daß dieses nur von der Erschütterung herrührte, ergab sich daraus, weil weder eine Spur vom Blitze dahin gefunden ward, noch das Blei zwischen den Scheiben geschmolzen war. — Es war aber das obere Ende der beiden Blei-Streifen, da wo sie auf den Winkeln des abgestuhten Daches mit der First zusammenstossen, (in a.) noch mit einer bleiernen Kappe bedeckt. Als man diese abnahm, fanden sich

an deren untern Seite, da wo sie um den stumpfen Winkel des Daches umgebogen war, drey deutliche, jedoch nicht tief angeschmolzene Stellen, und an der obern Seite des darunter gelegenen Bleystreifen, an welchem der Strahl herabgefahren war, eben so viel, die mit jenen völlig überein trafen, und also zeigten, daß der Blitz wirklich oben auf diese Ecke gefallen war, ohngeachtet an den Gegenseiten dieser Bleystreifen keine Beschädigung gespüret ward, wie dann auch das Holzwerk unter diesen Stellen, und die fernere ganze Strecke längs dem Streifen (von etwa 27 Fuß) bis unten, wo der Strahl davon abgesprungen war, unbeschädigt geblieben — Die besagte, vom Strahl getroffene obere Ecke des Flügelgebäudes war von der Spitze der nächsten Auffangungsstange, (in e.) da der Schornstein nahe am Mittelgebäude stand, ohngefähr $42\frac{1}{2}$ Fuß entfernt; auch kam die am Gebäude heruntergehende Ableitungsstange nicht um einen Fuß näher. An der Auffangungsstange war weder oben an der Spitze, noch an dem Haken und den Schrauben, mit welchen sie an die nächste Stange befestigt war, irgend ein Zeichen von Anschmelzung oder Verletzung zu sehen., **)

§. 15.

Der Fall, davon ich hier die genaue Beschreibung geliefert habe, hat viel Aufsehens gemacht, ist von einigen
Schrift:

**) Aus der umständlichen, mit Abzeichnungen begleiteten Nachricht der Herren Vlagden und Nairne, in den Philof. Trans. Vol. LXXII p. 357 — 378 ausgezogen.

Schriefftellern falsch erzählt oder irrig ausgelegt worden, und kann zu verschiedenen nützlichen Bemerkungen Anlaß geben. Es zeigt uns also diese Erfahrung:

1) Daß auch acht erhabene, wohl zugespitzte, und mit Ableitungen versehene Auffangungs-Stangen nicht vermogten, die Wettermaterie aus einer nahe vorübergehenden Wolke im Stillen, ohne Schlag, abzuleiten.

2) Daß sie auch nicht vermögend waren, einen Wetterschlag von einer um 8 Fuß niedrigeren, und nur $42\frac{1}{2}$ Fuß von der nächsten Stange entfernten Ecke des Gebäudes abzulocken. ***)

3) Daß ein auf Holz bevestigter Bleystreifen, auf dessen Gipfel der Strahl, wie die Anschmelzungen zeigten, gefallen war, denselben, soweit er herabreichte, wirklich ohne Schaden der anliegenden Theile des Gebäudes abgeleitet habe, und daß der Blitz auf seinem fernern Wege, auch selbst mit unterbrochenen Sprüngen, nur eine Leitung durch
Herab

***) Es waren hier keine Subtilitäten nöthig, einen etwanigen Fehler der Ableitung selbst aufzusuchen — ob die Stangen wohl zusammen verbunden gewesen? welches sie doch waren — ob das Ende der Ableitung im gemauerten Ziele im Wasser gestanden? daran doch der Regenguß nicht zweifeln läßt — wie der Boden darunter beschaffen gewesen? wo doch der Strahl nicht hinein zu dringen suchte — Es ist klar: die Ableitungs-Anstalten waren nicht getroffen; sondern ein anderes, mit jenen gar nicht zusammenhängendes Metall, von welchem also der Strahl seine Leitung, so gut er konnte, zur Erde nehmen mußte. Vergl. Taf. III und V. Fig. 2.

Herabführendes Metall suchte. Es wäre folglich gar kein Schaden verursacht worden, wenn entweder das Metall auf der getroffenen Ecke mit der nächsten Ableitung: Stange verbunden gewesen, oder wenn ein zusammenhängender Bleystreifen bis zur Erde herab gereicht hätte: denn

4) Da der Blitz, obgleich mit unvollkommener Leitung, die Oberfläche der Erde erreicht hatte, war weiter keine Gewalt ausgeübt worden.

§. 16.

“Der Pallast des Fürsten Esterhasi in Ungarn liegt auf einer grossen Ebene. Hier hatte der kaiserliche Sternbeobachter Hell an aufgerichteten Stangen drey Blitzableiter, nämlich gegen Mitternacht, Morgen und Abend aufgerichtet, so, daß sie ohngefähr tausend Schritte vom Gebäude entfernt standen. Auf der mittägigen Seite aber stößt an den Pallast ein sehr geräumiger Garten, in welchem sich ein mit Schindeln gedeckter Thurm befindet, der mit einem grossen kupfernen Wasserbehälter, und auf der Spitze mit einem Knopfe von Eisenblech versehen ist. Auf diesen Knopf fiel bey einem entstandenen Gewitter der Blitz, fuhr längs den Schindeln, davon er einige absprengte, zu dem besagten kupfernen Behälter, und an der damit verbundenen Wasserrohre, ohne weitem Schaden, zur Erde., *).

Die

*) Aus einem Schreiben des Herrn Abt Mafo von Wien den 25ten Aug. 1777. in Herrn Zimmers Anleitung Wetterleiter anzulegen. S. 79. Not. b.

Die weitläuftige Anstalt, die doch keine Sicherheit verschaffte, hätte also erspart werden können. Wenn nur von dem Knopfe bis zur Regenröhre, und von deren unterm Ende bis zur Erde ein zusammenhängender Metallstreifen angebracht wäre; so würde der Blitz ohne Schaden davon herab gefahren seyn.

§. 17.

„Ein Blitz traf im Schloßhose zu Preßburg 1786. den 24sten Aug. den Schorstein eines Hauses, welcher 132 Fuß niedriger, als die vier mit Auffangestangen und Ableitern versehene Thürme des Schloßes, und etwa 90 Klaftern davon entfernt war. An jedem dieser Thürme ist über dem eisernen Kreuze, welches auf einer grossen kupfernen Kugel steht, eine dreyzackige Spitze von vergoldetem Metall angebracht. Das Schloß liegt auf einem Berge, über dessen Fläche die Spitzen der Stangen 148 Fuß, und über die höchste Oberfläche der vorbeystießenden Donau 384 Fuß erhaben sind: und dennoch ward der Strahl dadurch nicht angezogen.“ *)

§. 18.

„Nach der Versicherung der ältesten Einwohner in Rönigshayn, einem in der Oberlausitz, ohngefähr eine Meile von Görlitz gelegenen Gute des Herrn von Schachmann, hatten die Gewitter in vorigen Zeiten selten ihren Weg über diesen Ort genommen: seit ohngefähr 20 Jahren aber schied

C 2

*) Von Selbiger — Wie weit gewähren die Gewitterableiter Sicherheit? S. 31. u. f.

nen sie ihren Zug verändert zu haben. Es hatte seit 1764 drey mal daselbst in Gebäude eingeschlagen und gezündet, und fast alle Sommer waren Bäume in und neben dem Dorfe vom Blitze getroffen worden — Endlich, nachdem am 15ten May 1782 wiederum ein sehr naher Wetterschlag erfolgt war, entschloß sich der Herr von Schachmann, zweyen Ableiter bey zweyen Scheunen anzulegen, zwischen welchen die Pferdeschwemme und ein Wasserbehälter befindlich sind. Neben jeder dieser Scheunen wurde also eine 70 Schuh hohe fichtene Stange, in einem Abstände von $1\frac{1}{2}$ Schuh, aufgerichtet, und daran durch Riegel und Streifen befestigt. Oben auf den fichtenen Stangen ward ein eiserner, 10 Schuh langer Stab, eingefast und verküttet. Dieser lief am Ende in eine sehr feine Spitze aus, und war noch mit vier Messerspitzen umgeben, welche alle im Feuer vergoldet waren. Unterhalb war der Ableiter, aus eisernen $\frac{1}{3}$ Zoll dicken Stäben angebracht, alles wohl verbunden und vernietet, an den hölzernen Stangen befestigt, und unter der Erde fort bis ins Wasser hingeführt — Außerhalb des Hofes, nahe bey der Einfahrt, standen vier, wenigstens hundertjährige Linden, die über alle in der Nähe befindliche Gebäude erhaben waren. Nun stieg am 23 Aug. von Südwesten ein Gewitter auf, welches anfangs von den vorliegenden Bergen aufgehalten ward, endlich aber sich theilte, so daß ein Theil nach N. D. hinter den Bergen weg, der andere aber von S. S. W. gegen den Hof herauf zog, und dabey die Wetterwolke schnell und niedrig einher ging. Nach ein Paar, noch

noch bey Windstille und sanftem Regen erfolgten entfernten Blitzen, fiel um 7 Uhr, mit dem ersten Ansätze des Gewittersturms und Platzregens, ein heftiger Schlag auf eine jener 4 Linden, deren über zwey Schuh dicker Stamm dadurch so zerschmettert und zerstreuet ward, daß nur ein Stumpf von 20 Schuh hoch stehen blieb. Auch ward an der nächsten, deren Stamm sich ohngefähr 25 Schuh von der Erde in zwey Aeste theilt, an dem einen Aeste bis an den Stamm die Rinde abgeschält. Beide Bäume waren gegen 75 Schuh hoch, also ohngefähr 5 Schuh niedriger als die Ableiter, und die zerschmetterte Rinde stand von dem nächsten Ableiter um 170 Schuh entfernt., *)

Diese Entfernung war viel zu groß, um Schutz davon zu erwarten. Ein Glück war es aber, daß die Ableiter nicht vor 1764 errichtet worden: sonst würde man den veränderten Zug der Gewitterwolken ihrem Einflusse zugeschrieben haben.

§. 19.

“Der Blitz hatte in diesem Jahrhundert acht Mahl den Thurm des Schlosses zu Dresden getroffen, dadurch auch einige Personen, welche sich darauf befanden, erschlagen worden. Das letztmal war 1775 d. 7ten July, da auch in der Decke eines der Churfürstlichen Zimmer ein Balken entzündet ward. Als man nachmals den Kleinen, oben

§ 3

über

*) Aus der eigenen Beschreibung des Herrn von Schachmann, im 3ten Bande der Samml. zur Physik und Naturgesch. S. 93. u. f. eingerückt.

über der Windfahne befindlichen kupfernen Knopf untersuchte, bemerkte man auf der Seite, wo er gegen Ost gestanden, und an dessen obern Aufsatz oder Vorschlag, zusammen 129 Spuren vom Blitze, meistens nur als kleine Gräbchen, in deren Mitte ein geschmolzenes Kügelchen befindlich, an einem der obern und an 5 der untern Hälfte aber durchschlägige angeschmolzene Löcher, davon die größten ohngefähr 2 Linien im Durchmesser hielten. — Von der nachmals veranstalteten und im Jahr 1778 vollendeten Zurüstung zur Blitzableitung will ich nur folgendes anführen — Es ward oben über der Windfahne noch eine Spitze aufgesetzt, auch Seitenspitzen angebracht. Die Ableiter bestehen aus eisernen Schienen und Stangen, und sind von oben an, auch über die vorhandene kupferne Bedeckung der Spitze und der Kuppel herab geführt, unten an der Mauer, wo die obern Ableiter sich in eine 1 $\frac{1}{4}$ Zoll starke Stange vereinigen, mit eisernen Trägern bevestigt, diese endlich in eine daselbst vorhandene Schleuse hineingeführt, und daselbst mit sieben scharf auslaufenden Spizzen versehen. Zur Anbringung des obern Theils dieser Anstalt ward von dem steinernen 71 Ellen hohen Uingange auf der Thurmmauer ein 102 Ellen hohes Gerüste errichtet. Das zu dieser Ableitung gebrauchte Eisen (ohne die obern Schienen am Kupferdache zu rechnen) betrug 44 Zentner 52 $\frac{1}{2}$ Pf., und an Kupfer ward 4 Zentner 69 $\frac{1}{2}$ Pf. gebraucht. Die sämtlichen Kosten waren 3771 Thaler — Die oberste Spitze des Thurms, welche vorher von der Erde an 173 Ellen 17 Zoll betrug, war nun zu 177 Ellen 18 Zoll erhöht,

so, daß er über die Höhe des Thurms der katholischen Hof-
Kirche um 26 Ellen, und über den Frauen-Kirchthurm um
10 Ellen 7 Zoll hervorraget. ,, *)

Von der Wirkung dieser Ableitungs - Anstalt meinte
man bemerkt zu haben, "daß bey den ganz nahe gekom-
menen Gewittern in der Entfernung weit stärkere Blitze und
Schläge erfolgt wären, als wenn sie gerade darüber gestan-
den, ,, **) und — "daß bey Annäherung eines Gewitters
die ganze Wolkenmasse sich zu theilen anfange, und die ein-
zelnen Wolken sich über den Thurm herum wirbeln, wie das
Wasser, wenn es über einen tiefen Kessel her stießet, woben
sich die vorhero noch in einiger Entfernung geschehenen hefti-
gen Blitze und Schläge vermindern und die Gewittermasse
meist in Platzregen übergeht, bis der etwa noch nachblei-
bende Theil hinter der Stadt wieder mit andern seitwärts
gegangenen Gewittern vereinigt wird. ,, ***)

"Dennoch eräugete es sich, daß am 24sten Aug. 1783,
Nachmittags kurz vor 6 Uhr, ein an der westlichen Ecke des
Schlosses befindlicher, mit einem eisernen Geländer ver-
sehener Austritt oder Altan vom Blitze getroffen ward,
welcher ohngefähr 18 Ellen niedriger als das eiserne Geländer

E 4

der

*) Die genaue Beschreibung, mit der Abbildung, ist in den
Schriften der Leipz. ökonom. Societ. 5ten Theil S. 223
u. f. eingedruckt. — Der kleine von vormaligen Wetter-
schlägen verletzte Knopf ist im Churfürstlichen mathemati-
schen Saal aufbewahrt.

**) Das. S. 170.

***) Das. S. 265.

der an der Thurmmauer (folglich funfzig und einige Ellen von der Erde hoch) und 106 Dresdner Ellen, oder gegen 185½ Pariser Fuß von der Mitte des Thurms entfernt ist. Der Fußboden dieses Altans ist mit Kupfer gedeckt, über welches Diehlen gelegt sind. Vermittelt der von dem Kupfer herabgehenden Abzugs-Röhren, die durch die Decke des darunter liegenden Eckzimmers, und alsdann erst durch die Mauer herausgehen, steht gedachtes Kupfer mit dessen, vielen Eisendrath enthaltenen Decke, diese wiederum durch verschiedene Metalle mit einer langen Decke eines Ganges in Verbindung. Ueber dieses macht eine durch Eisendrath auf Holz befestigte Vergipfung und die eisernen Bänder eines Hängewerks eine anderweitige Verbindung obiger Decken, mit der durch vergoldete Leisten gezierten Decke eines grossen unter vorigem Zimmer zum Theil liegenden Saales. Ueberall, sowohl in diesem Saale an den vergoldeten Leisten der Decke und der Tapeten, als insonderheit an der vorerwähnten nach dem Ableiter zu gehenden langen Gang-Decke und dem mit Stuckatur überzogenen Holze, fand man die deutlichsten Spuren des dadurch nach dem Ableiter hin vom Blitze genommenen Weges, und diese Spuren waren bis in einem Winkel merklich, von welchem der äusserlich herabgehende Ableiter nicht 3 Ellen weit entfernt ist — Der Herr Artillerie, Hauptmann Harpeter war eben in einer Gegend, von wo aus er den einschlagenden Blitz beobachten konnte, und sahe deutlich, daß der Strahl aus der noch entfernten eigentlichen Wetterwolke in einer meist horizontalen

Rich-

Richtung durch eine andere schwach regnende Wolke auf das Schloß zufuhr., ***)).

Nachhero ward das ganze Schloß unter Aufsicht des Herrn Köhlers, Inspectors des Churfürstlichen mathematischen Salons, überall mit Ableitungen versehen.

§. 20.

Unschädlicher Auffall des Blizes auf ein Gebäude ohne Auffangungs-Stange.

Im Jahr 1779, den 13ten August, Nachmittags gegen 2 Uhr, ward ein Gartenhaus in Eimsbüttel, unweit unserer Stadt *), vom Blize getroffen. Der Strahl fiel vorne auf den Giebel des Frontispice (a), welches mit der First des Hauptdaches gleiche Höhe hat. Dasselbst war ein 16 Zoll breiter und $\frac{1}{2}$ Zoll dicker Bleystreifen aufgelegt. An diesem war nur oben die graue Uebermahlung schwach angeschwärzt, ohne eine Anschmelzung zu zeigen, und der Bliz war von da am Rande des geschnirkelten Giebels dem zusammenhängenden Bleystreifen ohne Beschädigung gefolgt. Nun fand sich aber nach aussen keine weiter herunterführende

€ 5

Leit-

***)) Diese genauen Umstände von dem Wetterschlage habe ich aus der eigenen, mir schriftlich mitgetheilten, Nachricht des Herrn Inspectors Köhler genommen. — In der Hauptsache stimmt damit das Schreiben des Herrn Synd. Buchers zu Meissen überein, welches von dem Herausgeber der kleinen Schrift: Einige gegen die Gewitterableiter gemachte Einwürfe, beantwortet, (Frankf. 1790. 8.) S. 44. eingerückt worden. Dasselbst heißt es — „Das eiserne Geländer war 104 Ellen vom Ableiter entfernt.“

*) Taf. VII.

Leitung; sondern der Strahl traf auf ein wagerechtes, gleichfalls mit Bley gedecktes Gesimse (b), an welchem er sich ausbreitete. Von dort drang er, mit Absprenzung einiger Splitter des Holzes in ein Zimmer, wo sich Spuren fanden, daß er mit Abwerfung einiger Kalkstücke dem Metalldrath unter der Vergipsung von Decke und Wänden gefolgt war: jedoch die an der Wand hängenden Kupferstiche nicht verletzt hatte. So verhielte es sich auch in drey Nebenzimmern dieses Stockwerks, in welche er mittelst eines durchgeleiteten Klingeldraths gelangt war. In einem dieser Zimmer nach vorne war ein Theil des Bliges durch den Fußboden in den darunter gelegenen Eßsaal gedrungen, hatte daselbst gleichfalls Stücke von der Bemörtelung der Gipsdecke und der Wände abgesprengt, und war dem Drathe unter der Gipsdecke nachgelaufen, von dessen Zersthörung an einer Stelle ein dunkelgelber Streif hinterlassen war, welcher auch nach der Ueberweissung wieder erschien. Ein anderer Theil des Strahls war zur Mauer oben der Schwelle (c) wieder hinausgefahren, wo sich nämlich über dem untern Geschoss gleichfalls ein mit Bley gedecktes Gesimse (d) befand. Die Lege, an welcher dieses Bley angenagelt war, ward daselbst stark angeschwärzt, und zwey Bleynägel halb herausgerissen. Da diese Bedeckung auch an einer Seite des Gebäudes am Gesimse herumging, hatte sich der Strahl daran bis nach hinten verbreitet, und war von da auf die herabhängende Vorlege-Stange eines Fensterladen zugesprungen, davon sich die Spuren da, wo die Stange aufhörte, an der

Aus-

Ausplitterung des Ständers zeigten. An der Vorderseite aber lief der Blitz bis zu Ende des bey dem Pfosten (e) aufgehenden Bleies hin, und schmelzte die Ecke desselben an. Sechs Zoll von dort befand sich ein grosser Nagel, darauf der Strahl zusprang und von dem Kopfe desselben den Rest absprengte. Dieser Nagel führte ihn in eine vom Gärtner bewohnte Vorderstube oberhalb des Fensters (f.), von welchem drey Scheiben zersprengt, und aus der Fensterbank ein Stück Holz ausgeschlagen ward. Nun fuhr er inwendig an der bündelten Wand (g.) herunter, hinterließ daselbst einen blauen $\frac{1}{4}$ Zoll breiten Streif, und schlug noch auf zwey Stellen, 2 Fuß von einander, wo sich Nägel befanden, einige Splitter aus dem Fußboden. Endlich schlug er in der Ecke der Stube (h.) durch die Lege ein rundes Loch, und fuhr hinaus auf das vom Regen benezte Steinspflaster, wo er einige Steine mit einem sehr merklichen blauen Streif bezeichnete, aber keinen aufsprengte. Ein Mädchen, welche des Gärtners Kind auf dem Arme trug, fiel zwar betäubet nieder, erhohlte sich aber bald wieder, und war, sowohl als die andern, welche sich in dieser Stube und anderwärts im Hause befanden, unbeschädigt. Aus den beiden Pfosten der Hausthür (unter c.) war auch unten ein Stück Holz ausgesprengt, und zur Seite derselben in einem Fenster, dessen Laden von aussen geschlossen war, die in Blei gefasteten Scheiben zerschmettert. — So weit der Blitz an dem herabgehenden Bleystreifen eine zusammenhängende Leitung gefunden hatte, war weder aussen am

44 §. 21. Unschädlicher Auffall des Blizes auf ein

Gebäude, noch inwendig in den Giebelzimmern einige Beschädigung verursacht — Die Schorsteine, welche $4\frac{1}{2}$ Fuß über die First des Daches hervorragen, und ein Paar eiserne 3 Fuß hohe Zierrathen (i. i.), deren eine auf jeder Ecke des Daches stand, wurden nicht getroffen **) — Nun ward aber eine Ableitung mit der Vorsicht veranstaltet, daß von einem dieser Zierrathen zum andern, über den Dachrücken und um die Schorsteine herum, wie auch über den Rücken des Frontispice, von dessen vordern Ecke bis zum Hauptdache, ein zusammenhängender Bleystreifen gelegt, und davon sowohl zur Seite des Gebäudes, als auch vorne eine Ableitung bis zur Erde herunter angebracht ward. ***)

§. 21.

Diese Erfahrung bestätigt die obige Bemerkung, daß ein zusammenhängender Metallstreifen, welcher hier nur aus angenageltem Bley bestand, und oben nur einen stumpfen Winkel dem Auffallen des Blizes darbot, so weit er herunter reicht, die Beschädigung des Blizes von Holz und Steinen abwende, und, wenn er nur alle obern Theile bedeckte und bis zur Erde herunter in einem Zusammenhange

**) Dieses Haus habe ich nach dem Wetterschlage selbst in Augenschein genommen, die Umstände von den Bewohnern erfahren, und die genauern Spuren sind von dem geschickten Bleydecker Mettlerkamp, der, unter vielen andern, auch diese Ableitung angelegt hat, untersucht worden.

***) Welche in der Figur durch die punktirten Linien angedeutet worden.

hange angebracht wäre, auch ohne Auffangungsstange, das ganze Gebäude beschützen würde — Nicht weniger würde also auch ein Gebäude mit einem metallenen Dache, davon metallene Regenröhren oder Streifen von Metall bis zur Erde herabgingen, ohne weitere Anstalt völlig gesichert seyn. *)

2) Der Blitz war auch hier auf die vorstehende Ecke des Daches gefallen, ohne weder von den höheren Schornsteinen, noch von den eisernen Zierrathen angelockt zu seyn. Hiezu aber konnte auch der Umstand etwas beytragen, daß er von jener Ecke eine, wiewohl unvollkommen herableitende, Strecke Metall antraf, dergleichen sich nicht an den besagten Hervorragungen befand.

§. 22.

Beschädigung einer Leitung aus zusammengeführten Blechen.

Im Jahr 1782 den 10ten Junii traf hier in Hamburg ein Wetterschlag den Schornstein eines Hauses, neben welchem ein Thorweg in einen Zwischenhof führet. Er fuhr aber nicht an demselben in das Haus herunter, sondern davon ab und quer durch einen andern 7 Fuß niedrigeren Schornstein. Sodann 8 Fuß über das Dach zu einer kupfernen Schopfrinne, welche im Winkel zwischen jenem Hause und dem Gebäude über dem Thorwege liegt. Von da kam

er

*) Man vergleiche vorige Abh. vom Blitze, 116. Erfahrung aus den Schwed. Abhandl. 1769. XXXII. S. 115. wie auch die Erfahrung von unserm Nicolai-Thurm Taf. VIII.

er zu einer kupfernen Rinne, welche an beiden Seiten des Hofes sowohl als an der innern Seite des Thorweges vor der Traufe liegt. Von dieser ging an seiner Seite eine kupferne, und an der gegenüber liegenden Seite des Hofes eine verzinnete blecherne Regenröhre herab. An der kupfernen war nur oben, wo der Trichter der hereinführenden Traufrinne um einen Zoll enger war, und also ein Sprung entstehen mußte, ein Loch eingeschmolzen, sonst aber der ganzen Länge nach keine Beschädigung. An der blechernen aber waren drey Stellen aufgesprengt, und zwar da, wo die schon etwas angerostete Stücke Blech aneinander gefügt waren. Wo diese Röhre aufhörte, war der Blitz noch, wie die Spuren zeigten, durch die Mauer auf den Eisendrath der Vergipfung, und auf einiges Zinnengeschir in der Kellerküche zugefahren, und hatte einem Bedienten den Arm, welchen er daselbst auf der Fensterbank lehnte, etwas versengt. Unten an der kupfernen Röhre war er von der Klammer, damit sie befestigt ist, in die Mauer, und von dort auf das Kellerfenster zugefahren, daran sich einige Beschädigungen zeigten. Auch waren in beiden Häusern von Nebenstrahlen (weil die Rinnen am Dache nicht genau zusammenhingen, und daher eine Zerstreung des Strahls verursacht worden) im zweiten Stockwerke einige geringe Spuren an den Gipsdecken zu sehen. *)

§. 23.

*) Die Umstände habe ich selbst, nebst dem Bleydecker Mettlerkamp, am folgenden Tage untersucht.

§. 23.

Hier zeigt sich 1) die Ablenkung des Blitzes von Dach und Schornsteinen zu den heruntergehenden metallenen Leitungen.

2) Die Verbreitung des Wetterstrahls, welcher, da die nächste Regenröhre nicht völlig bis zur Erde herabging, und also eine unvollkommene Ableitung gab, und da er leicht zu der andern gelangen konnte, an beiden seinen Weg zur Erde herunter nahm.

3) Was mir am merkwürdigsten vorkam, die Aufspregung der blechernen Regenröhre, davon ich (S. III.) weiter handeln werde.

§. 24.

“Im Jahr 1781, den 15ten Sept., fiel der Blitz, unter heftigen Platzregen, auf ein Haus in Brest, welches mit Schiefeln gedeckt ist, eine blecherne Rinne unter der Trauffe, und von dieser an der Seite des Hauses, unweit der Giebel-Ecke, eine heruntergehende blecherne Röhre hat, die mit Krampfen an der Mauer befestigt ist. Diese Röhre endigt sich mit einem Knie in eine Tonne, welche in der Erde eingegraben ist. Der obere Rand dieser Tonne ist mit einem starken eisernen Kreuze befestigt, und neben derselben noch eine andere Tonne eingegraben, um das Wasser aufzunehmen, wenn jene überfließt. Die erste war ganz voll bey dem Wetterschläge, so, daß das Ende der Röhre ohngefähr einen Fuß tief in das Wasser hineinging. Auf dem obern Theile

des

des Schieferdaches, gerade über der Regenröhre, befanden sich zwey eiserne, 8 bis 10 Zoll hervorstehende, bey 3 Fuß von einander entfernte eiserne Haken, um die Bleydeckers Leitern daran zu hängen. An dem obersten dieser Haken fand man einen schwarzen Flecken, und die Schiefer, unter welchen er befestigt war, zerschmettert. Auch war das Brett, auf welchem er angenagelt war, eingedrückt, und ein Splitter davon auf den Boden abgeflogen, doch ohne angeschwärzt zu seyn. Am zweiten Haken fand sich ein ähnlicher Fleck; und auch um diesen waren die Schiefer zerbrochen. Neben diesen Haken, etwas weiter hin auf dem Dache, war ein kleines Erkerfenster, welches offen stand und mit einem eisernen Haken, der sich auf einem Bleystreifen unten am Erker stützte, gehalten ward — An dieser Stelle war ein Loch durch das Bley geschlagen, dessen Rand angeschmolzen, als wenn es mit einem glühenden Eisen geschehen wäre — An der blechernen Traufrinne und an dem obern Ende der davon herabgehenden Regenröhre fand man keine angeschmolzene Stellen oder andere Spuren. Weiter unten aber war die blecherne Röhre an verschiedenen Stellen aufgeborsen und die Ränder der Oeffnungen waren schwarz, so daß das Bley geschmolzen schien. Das Loch unten bey dem Knie der Röhre war größer als die obern: das Beträgtlichste von allen aber war da, wo die Röhre ins Wasser ging und das eiserne Kreuz über der Tonne lag — Der Hauswirth, welcher sich im untern Geschoß befand, sahe das Feuer des Blizes sich über die Tonne ausbreiten: ein
an

anderer Mann im Garten sahe verschiedene Feuerkugeln mit Geprassel um sich herum. „*)

S. 25.

Hier scheint der Blitz unmittelbar auf den Zaken am Dache gefallen zu seyn, ohne die obern Theile des Hauses zu berühren. Denn, weder am Schorsteine, der doch am Giebel des Hauses über die First hervorraget, noch sonst an dem Dachrücken, wird einer Beschädigung erwähnt. Wir finden aber auch nichts von einer Spur an dem untern Theile des gebrochenen Daches. Deßhalben es nicht klar ist, wie der Strahl zu der Röhre hin gelangt sey: denn, daß sich etwa in der Ecke des Daches ein Bleystreifen gefun- den hätte, wird nicht gemeldet.

2) Der Beobachter fand keine Ursache, weswegen die Löcher in der Röhre an der einen Stelle eher als an der andern entstanden. Sie befanden sich aber, wie die Zeichnung zeigt, nicht eben an den Stellen, wo Klammern daran befestigt waren, welcher Umstand auch leicht wahrgenom- men wäre. Es ist also ganz wahrscheinlich, daß auch hier, wie im obigen Falle, Plazungen an den Stellen entstan- den, wo die Stücken Blech an einander gefügt gewesen, wie

*) Untersucht, und, nebst einer Abbildung des Hauses, bes- chrieben von Herrn de Blavau, Capitain beyrn Inge- nieur: Corps und Correspond. der Akademie, in Rozier Journal de Physique 1782. Aout. p. 82 — Im Journal Encycl. 1784. T. I. p. 531 wird unrichtig darüber geurtheilt.

wie auch die Verletzung an der Fuge des Knies ausweist — Das unterste grosse Loch aber war da, wo der Blitz, von der Röhre ab, zu dem eisernen Kreuze gesprungen, um sich an der Oberfläche des Wassers und der Erde zu verbreiten. Er war also nicht durch die Tonne in den Boden hinein gefahren.

§. 26.

Unterbrochene Leitung an verschiedenen Metallen: Sprengung der Fugen von Blechstreifen.

“Die Kirche zu Buch, einem unweit Berlin gelegenen Dorfe, deren Abriß im 18ten Theil der Krünitzischen Encyclopädie befindlich, ist eine Kreuzkirche, aus deren Mitte sich ein mit einer Balustrade eingefasster Thurm erhebt, der nach der Ionischen Bauart verziert, und mit einem Schieferdache bedeckt ist. Aus diesem Dache steigt oben eine Laterne hervor, mit schwarzen in Oehl getränkten Schuppen- Schindeln von Holz gehaubet, auf deren Helmstange ein stark vergoldeter Knopf mit einer vergoldeten Sonne steht. Längs dem Körper der Laterne laufen Blechstreifen herab, die Fugen der Breter zu bedecken, und diese endigen sich in einer mit Blech rund herum beschlagenen Plinthe. Von diesem laufen wiederum einige Bleche über die Kanten des Schieferdaches bis zu dem Hauptgestülse herab, welches rund herum mit Blei überlegt ist und verschiedene Fronten bildet. Die Fugen der Breter sind gleichfalls mit aufgenagelten Blechstreifen verwahrt; und zweien derselben laufen vom

Ge-

Gesimse bis zu den mit Blech oberwärts beschlagenen Fußgestellen der Säulen herab. Uebrigens sind die innern massiven Wände der Kirche mit Stukkatur-Arbeit und Gesimsen verziert und deshalb unter der Vergipfung berohet. — Im Jahr 1772, den 20sten July, Abends, traf ein Blitzstrahl den Knopf, und bezeichnete den Ort seines Anfalles nur mit einem schwarzen Rufflecken, ohne Beule oder Durchbohrung. Von der Helmstange ergoß er sich auf die Nägel des Schindeldaches der Laterne, welches sich entzündete, und davon viele Schindeln auf den Kirchhof herabgesprengt wurden. Jemand, der dieses von ferne angesehen, meldete, der Strahl sey in Gestalt einer Kugel auf den Knopf gefahren, und darauf wäre es nicht anders als ein Sternfeuer anzusehen gewesen, welches die Schindeln losgeschlagen und herabgeworfen. Von dort lief der Strahl an den Blechstreifen herunter, (dergleichen erst hier anfangen, am Dache aber mangelten) umringte die mit Blech beschlagene Plinthe der Laterne, folgte den Bleystreifen, welche zwei Kanten des Schieferdaches bedeckten, bis zum Gesimse herab, und umlief wieder das mit Blech belegte Gesimse. Da, wo in den Fronten scharfe Ecken sich befanden, besonders wo die Facen zusammenfließen, waren auf dem Holze angeflammte Spuren. Von dem Gesimse lief der Strahl an zwei zusammengelötheten Blechstreifen, die zur Deckung der Ritzen aufgenagelt waren, längs der Thurmwand herab, schmelzte das Loth, und schlug die Bleche auseinander, dergestalt, daß Streife vor Streife

vom Thurm abwärts aufgebogen, an einigen Nägeln hängen blieben, die nicht mit herausgesprengt worden. Indessen hatten diese Bleche die Stelle von Ableitern vertreten: denn, so lange sie nach einander fortliefen, hatte der Strahl Schieferdach, Thurm und Säulen unbeschädigt gelassen. Allein, auf den Fußgestellen der Säulen endigte sich der Blechbeschlag: da bohrte er an zween Orten durch die hölzerne Wand, zündete auch an dem einen dieser Löcher, und fuhr zu dem Gemäuer der Kirche herab, welches, wie gesagt, der Vergipsung wegen, bohrt war. Hier verbreitete der Metalldrath den Blitz durch das ganze Gebäude, da doch die Masse des Drathes, mit den Nägeln zusammengekommen einige Centner wägen muß. Fast bey jedem Nagel fand man ein Loch durch die Bemörtelung geschlagen: an jedem Bankeisen, jeder Hesse, jedem Borreiber an den Fenstern, zeigten schwarze Spuren das Durchfahren des Strahls. Die zertrümmerten Gesimse nebst der abgeschlagenen Stukatur-Arbeit lagen durch die ganze Kirche zerstreuet herum. Die Fenster des herrschaftlichen Stuhls waren zum Theil zertrümmert, und durch eine Scheibe hatte der Blitz ein rundes Loch durchgeschlagen (oder geschmolzen) ohne die geringste Borste zu verursachen. Unter andern hatte er auch ein Werkstück neben einem Fenster durchboret. *) [Was hiezu die besondere Veranlassung gewesen; wie weit die Vergipsung an der Kirchenmauer heruntergereicht; ob unter

den

*) Von Silberschlag, in der Geogonie, I Th. S. 127. §. 264 — 266 beschrieben.

den Fenstern Tafelwerk angebracht sey, oder ob die Wemdr-
telung bis zur Erde gegangen, wird nicht gemeldet.]

§. 27.

Hier waren auch zusammengelöthete Bleche auseinander-
gesprengt. Ob der bloße Uebergang von einem Metalle zu
einem verschiedenen, dem Eisenbleche zum Loth, schon eine
Platzung verursache, oder ob sich Koff dazwischen gesetzt habe,
davor das Eisen nicht genug durch die Verzinnung bewahrt
wird, lasse ich dahingestellt seyn, und empfehle es fernerer
Beobachtung.

2) Die Leitung an dem Metalldrathe unter der Berg-
gipsung, und die Platzungen, welche dabey entstehen, wo
der Blitz über die Nägel hinführt, dabey er jedesmal von
dem unzureichenden Drathe zu dem stärkern Metall des
Nagels, und wieder von diesem zu dem weiterführenden
Drathe, einen Sprung zu machen scheint, habe ich schon
ehemahls bemerkt.*) Folgende Erfahrung giebt davon
noch ein ansehnliches Beyspiel.

§. 28.

Bev Ermangelung eines äussern Ableiters,
vertheilter Weg des Blitzes am Metalldrathe
unter der Berggipsung.

Bev dem heißen Wetter, welches eine Zeitlang anges-
halten hatte und oft mit Gewittern begleitet gewesen, traf
der Blitz am 12ten Aug. 1779 ein Haus nahe vor unserer
Stadt ausserhalb des Damnthores. Dieses Haus hat keine

*) Vor. Abhandl. 23 Erf.

D 3

Stange

Stange oder Wetterfahne, noch irgend etwas von Metall am Dache; auch kein Bley an den Fensterscheiben, und keine heruntergehende Regenröhren. Mitten aus dem Dache sind die Rauchfänge in einem verbundenen Schorsteine herausgeführt. Auf diesen fiel der Blitz, schlug ein Stück von dem aus dem Dache hervorstehenden Theile ab, und spaltete ihn bis zu der unter dem Dache hergeführten sehr flach liegenden Biegung, woselbst auch an der Ecke ein Stück abgesprengt worden. — In allen Zimmern und Vorplätzen des Hauses sind sowohl die Decken als Wände und Scheerwände, von den Bodenkammern an bis zu unterst auf der Fluhr, vergipset, und der Gips, wie gewöhnlich, auf Rohr, welches mit einem eisernen Drath befestigt worden, aufgetragen. Hier hatte also der Strahl, da er vom Schorsteine abgesprungen, bald unter dem Boden die Leitung am Metall-Drathe angetroffen. An einer Stelle zeigte sich auch ein durch den Boden durchgeschlagenes Loch. In allen Zimmern, Kammern und Vorplätzen aber, sowohl unter dem Dache, als in den beiden Stockwerken darunter, und sowohl in den verschlossenen, als denen die offen gewesen, fanden sich, theils an den Gipsdecken, theils an den Wänden, ausgesprengte Stellen, wo der Eisendrath mit seinen Nägeln entblößet, an einigen derselben auch ganz vom Blitze verzehrt war. In einer Kammer war ein abgeschmolzenes Stück des Drathes noch glühend auf einen Tisch gefallen, woselbst die Spuhr davon eingebrandt worden. Diese Zeichen des zertheilten und herabfahrenden Blitzes fand man

man

man also bis zu unterst im Hause; weiter aber als zur Erde war keine Aufsprenzung des Fußbodens, oder Beschädigung im Keller, verursacht worden. Nirgends war der Blitz von dieser, wiewohl unvollkommenen Leitung an dem Metalldrathe, zu andern abgesonderten obgleich größern Metallen abgesprungen. Hier war von oben bis unten kein Fensterbeschlag, kein Schloß oder Angel an Thüren, u. s. f. wie sonst zu geschehen pflegt, beschädigt. Ja auch an den Wänden, unter deren Vergipsung der Strahl an dem Eisendrathe hingelaufen, und wo er hie und da den Gips abgesprengt hatte, waren nicht einmahl die Spiegel an ihrer Folie oder ihren vergoldeten Rahmen, oder sonst etwas an Haken, Nägeln oder Ringen hängendes verlegt. In der Bodenkammer reichte der Himmel einer Bettstelle mit seiner Vorhängestange bis dicht unter die vergipste und beschädigte Decke; die Bettstelle aber war nicht berührt, sondern der Strahl war seitwärts an der gleichfalls vergipsten Wand heruntergelaufen. Auf der Hausflur stand der eine Flügel der Hausthür, in welchem ein Fenster mit Glasscheiben befindlich ist, offen. Dieser schlägt nach innen hin, und lehnt sich so an der Wand, daß der Handgriff des Schloffes darin einen Eindruck gemacht hat. Dennoch war der Strahl nicht auf das Schloß oder die Angel der Thür zugesprungen, auch nicht zur Thür hinaus in die freie Luft gefahren; sondern war hinter dieser Thür, an dem Metalldrathe in der Wand, wie aus den erwähnten Spuren sich zeigte, bis zum Fußboden heruntergelaufen, ohne das daran gelehnte Fenster in

der Thür, oder sonst etwas, zu verletzen. — Die hie und da im Hause befindlichen Personen waren ebenfalls unberührt geblieben. Ein Knabe, welcher auf der Hausfuhr an der Erde nur einen halben Fuß von der Wand geseßen, wo der Strahl heruntergelaufen war, und wo er mit Rauch umgeben worden, ward zwar betäubet gefunden, erhohlte sich aber bald und war unbeschädigt. — Außer den erwähnten Verletzungen am Schorsteine und an den Bemörtelungen, war weder irgend eine Mauer, noch Sparrwerk oder Fenster im Hause zerschmettert. Auch vom Hausgeräthe war nichts verletzt oder herumgeworfen, obgleich die Erschütterung groß gewesen, und endlich war nirgends eine Entzündung verursacht, obgleich das ganze Haus von Rauch erfüllt ward, und das Rohr an den entblößten Stellen, wo der Drath verzehrt worden, mit schwarzem Dampfe bezeichnet und ein wenig versengt war. *)

§. 29.

Dies Beyspiel bestätigt die Sicherheit des Aufenthalts in Zimmern, deren Decke und Wände eine Vergipsung haben, darunter sich ein Metalldrath befindet: zugleich aber auch die Warnung, daß eine solche Gipsdecke nach dem Wetterschlage wohl zu untersuchen sey, weil zu befürchten ist, daß ein Theil des Drathes verzehrt oder die Nägel abgeschlagen seyn mögten, und also die Decke herunter fallen könnte.

Der

*) Die Spuren dieses Wetterschlages habe ich selbst am folgenden Tage untersucht.

Der Blitz war hier, da sich aussen keine Leitung an Metallen befand, zu der Bahn durchgedrungen, die ihm innwendig der Metalldrath darbot.

Wo der Strahl von einem Zimmer zum andern durchgedrungen sey, liesse sich bey solcher Zertheilung desselben nicht wohl nachspüren, denn er konnte leicht bey irgend einem Nage! oder dergleichen, ohne merkliche Spur, von einer Vergipfung zur andern gelangen.

Er hatte aber, wie man sahe, am Fußboden des Erdgeschosses, ohne tiefer einzubringen, sein Ziel erreicht.

§. 30.

Getheilte Schlag auf drey Häuser. Durchbruch zu einer Strecke eiserner Stangen.

“Am 15ten Sept. 1785. entstand um 5 Uhr Abends ein Gewitter zu Noignon. Nach einigen Schlägen fiel ein sehr starker Blitz, davon viele Personen bis zu einer Entfernung von 100 Toisen Erschütterungen empfanden, einige auch zu Boden stürzten, und den verschiedene in getheilten Strahlen herabschießen sahen, auf drey aneinander stossende Häuser, die dem Rathhause gegenüber liegen. Zwey derselben waren, ohne das unterste Geschos zu rechnen, vier, das mittlere aber nur 3 Stockwerke hoch. In diesem war nur eine alte Windeltreppe: in den beiden andern aber von oben bis unten eine gehängte Treppe (escalier suspendu) bey welcher eine eiserne Angriffstange herabging — In dem ersten Hause hatte der Strahl, ausser einem Durchbruche im Dache, in der Ecke auf dem Boden ein Loch von

15 bis 16 Fuß im Gevierte durch die Mauer gebrochen. Weiter unten war er durch die 6 Zoll dicke Mauer, an welcher inwendig das obere Ende der besagten Angriffstange befestigt war, gedrungen. Er hatte nämlich gerade an der Stelle, wo sich das Ende derselben eingemauert befand, ein Loch, 4 Zoll breit und 15 Zoll hoch, durchgeschlagen, so, daß das Eisen rund umher entblößet worden. Nun war er aber an dieser Stange, welche 20 Toisen lang ist, herabgefahren, ohne in diesem Zwischenraume irgend eine Beschädigung zu verursachen. Ja, ein Sack, welcher auf der Stange gelegen, zeigte nicht einmal ein Merkmal von Versengung. Am untern Ende der Treppe hingegen hatte er den Stein, in welchem die erste Stütze der Stange befestigt war, gespalten und auf dem Fußboden einen schwarzen Strich hinterlassen, welcher den Weg anzeigte, den er noch zu einer andern, eine Toise langen Stange genommen, die zum Geländer der Kellertreppe diente und nur 18 Zoll entfernt war. Von der Ecke derselben war er noch auf das untere Ende einer 3 Fuß entfernten Thür zugesprungen und hatte in diesem Zwischenraume den Haushund erschlagen. Auch war einem Mädchen, welches an dieser Thür stand, die Kleidung am vordern Theile der Schulter versengt, sonst aber kein Schaden zugesügt. — In dem mittelsten Hause, wo es an einer solchen zusammenhängenden Leitung von Metalle fehlte, war in den obern Theilen viel zerschmettert, da der Blitz nur zerstreutes Metall aufsuchen mußten, davon auch die Anwerfung eines Schorsteines zeugte, welcher

hie

hie und da mit eisernen Klammern an der Mauer des Hofes befestigt war — In dem dritten Hause befand sich oben unter dem Dache eine blecherne Rinne. Gleich darunter, an einer Stelle wo das Blech aufgebogen worden, war in der Vordermauer ein Loch von 8 bis 9 Zoll im Gevierte, gerade gegenüber dem eisernen Beschlage einer Thür durchgebrochen. Von dem andern Ende war der Strahl auf verschiedene Nägel und Krampen an der Thür-Bekleidung hingefahren, welche auch dadurch zerschmettert ward. Von der Mitte der Thür sprang er, mittelst eines Nagels, auf das 12 bis 15 Zoll davon entfernte obere Ende der eisernen Stange zu, welche, wie im ersten Hause zum Angriffe an der Treppe diente. Um dahin zu kommen, mußte er die dazwischen befindliche Ecke einer Mauer durchbrechen. Sodann lief er auch hier der ganzen Länge dieser Stange nach, ohne einigen Schaden zu verursachen, ja, ohne daß auch auf einem Mantel, der auf dieser Stange lag, eine Spur der Versengung zu finden war. Am Ende der untersten Stütze hatte er, wie im ersten Hause, den Stein, darin sie befestigt war, wie auch einen nahen Thürpfosten, gespalten, hinter welchem eiserne Stangen lagen. Neben den beiden ersten Absätzen der Treppe befinden sich große in Holz gefaßte Fenster an einem mit Eisen umgebenen Balkon. Da nun, ohngefähr wo die Stange jedem dieser Fenster vorgeht, eine Scheibe zerschmettert war, so scheint es, daß ein Funken davon ab zu dem Eisen gesprungen sey. Auch waren an verschiedenen Orten der Treppe in dem Fusse, wo

die

60 §. 31. Getheilter Blitz auf drey Häuser:

die Stützstangen des Geländers befestigt waren, kleine Steinsplitter abgesprengt., *)

§. 31.

Dieser Wetterschlag giebt 1) ein Beyspiel eines getheilten Blitzes, da ein Paar ohngefähr gleiche, wiewohl unvollkommene Leitungen ihn anlockten.

2) Zeigt er, daß das mittlere, wiewohl niedrigere Haus, wo nicht einmahl ein mittelmäßiger Ableiter war, dennoch nicht verschonet geblieben.

3) Daß der Strahl, ohne Anlockung eines äussern Metalles, auch durch widerstehende Körper die metallenen Leiter sucht und seine Richtung auf sie zu nimmt — Hier war doch keine Auffangungsstange, welche den Ausbruch anlockte. Vielmehr, wenn eine solche mit einer zureichenden Ableitung zur Erde an einem dieser Häuser angebracht gewesen wäre; so hätte eine so vorzügliche Anlockung zugleich die Nachbarn, Häuser sichern können.

4) Da die Stangen, an welchen der Strahl herabfiel, stark genug waren, so ward nicht einmahl an dem darauf liegenden Sack und Mantel eine Versengung wahrgenommen.

5) Doch scheint der Blitz, wegen des Widerstandes bey der Unvollkommenheit der Ableitung, die ihn nicht unmittelbarbrochen

*) Relation des effets singuliers d'un coup de tonnerre par Mr. Guérin, fils: tiré du Journ. encyclop. dans l'Esprit des Journaux Fevr. 1786. p. 355 — Die Umstände sind von Herrn Guerin selbst auf der Stelle genau untersucht und von den drey Hausbesitzern bezeuget.

terbrochen bis zur Erde führte, noch Nebenwege, zumahl an niedergehenden Stangen, gesucht zu haben.

6) Daß Steine, in welchen das Ende einer Ableitung an der Erde eingefaßt ist, und wo also der Blitz, indem er die Strecke Metall verläßt, eine Plazung verursacher, zersprengt werden — In diesem Falle waren auch unterwegs einige Nebenstrahlen den Stützstangen des Geländers nachgelaufen, doch war die Beschädigung, welche sie daselbst verursacht hatten, weniger beträchtlich, als am Fusse der untersten Stange an beiden Treppen — In andern Fällen ist allein an der untersten Stange der Stein zersprengt und an den andern keine Spur gefunden worden. So berichtet Herr Landriani von einem Wetterschlage, welcher am 31sten Aug. 1783 auf einen Thurm des Dugnanischen Hauses gefallen war, daß der Blitz darin eine Leitung an den eisernen Geländern von zweyen Treppen gefunden, deren eine durch drey Stockwerke herunter geht; an beiden aber nur die unterste Stufe zersprengt habe. *)

§. 32.

Zufällige Leitung an verschiedenen Strecken
von Metalle.

“Im Jahr 1770 traf der Blitz den Thurm der Kapuziner Kirche zu Speier. Auf der Spitze dieses Thurms steht ein blehener Knopf, auf diesem ein leichtes eisernes Kreuz, und auf dem Kreuze eine nach dem Winde bewegliche Franziskus-Figur von Eisen. Von dem Knopfe laufen über die Ecken,

des

*) Dell' utilità dei conduttori elettrici. p. 58. 59.

des mit Schiefeln gedeckten Daches, vier bleierne Gräte bis unter das Gesims herunter. Das Dach ruhet auf vier hölzernen Pfosten, zwischen welchen die Glocke hängt, und die mit eisernen Querstangen befestigt und überall mit Blech beschlagen sind. Dieses Blech steht oben nur ein Paar Zolle von den unter das Gesims herumgebogenen Bleygräten ab. Die hölzernen Schwellen, worauf die vier Pfosten ruhen, sind mit dicken Bleyplatten belegt, die aussenher gleich Teppichen herunterhängen, und auf den zwey Seiten, die nach der First des Kirchendaches sehen, nicht mehr als einen Schuh von dem bleiernem Grate entfernt sind, welcher über diese First herläuft, (auf welchen jedoch der Strahl, weil er andere Leitung nach unten fand, nicht zusprang.) An den untern Enden der Pfosten fangen wieder vier, mit der blechernen Bekleidung dieser Pfosten verbundene kleinerne Gräte an, deren zwey auf der östlichen, und zwey auf der westlichen Seite, bis an das Ende des Thurms, wo er auf dem Dachstuhle der Kirche sitzt, herunterlaufen. — Der Strahl fuhr auf den oben beschriebenen metallenen Aufsatz des Thurms, lief über die daran stoßenden bleiernen Gräte, über das Blech an den Pfosten, und endlich über die untern bleiernen Gräte, ohne die geringste Beschädigung herunter. Aber da, wo diese metallene Leitung ein Ende hatte, übte er Gewalt aus, schlug durch das Dach und verursachte nicht wenig Beschädigung in der Kirche., *)

Die

*) Gemmer Act. acad. Theod. Pal. IV. p. 37.

Dieser Fall zeigt, daß eine Strecke, auch von verschiedenem Metalle, und welches auf Holzwerk befestigt ist, den Blitz ohne Schaden herableite, da sonst die Schiefer- und Schindeldächer sehr zerschmettert werden. **)

2) Daß der Strahl einen kleinen Zwischenraum oder Mangel von Zusammenhänge in der Leitung überspringe, und dieses ohne Schaden, wenn er nur in diesem Zwischenraume nicht durch brennbare Körper zu dringen hat.

3) Daß besonders die Beweglichkeit eines Windzeigers auf der Spitze eines Gebäudes, wenn dieser den Strahl aufhängt, die Sicherheit der Leitung nicht stöhre.

4) Wie auch, daß die Befestigung der Helmstange im Gebäude, wenn davon nur auswärts eine Leitung herab geht, den Blitz nicht hinein leite.

5) Daß der Strahl, wenn er auswärts eine solche Strecke vorfindet, nicht auf anderes, obgleich größeres Metall (Glocken u. s. w.) welches ihm keine Leitung nach unten darbietet, hingelockt werde.

§. 33.

Leitung an bleiernem Streifen.

“Den 30sten Heumonath, 1770, schlug der Blitz zu Leutershausen, drittelhalb Stunden von Mannheim, in das Schloß des Herrn Grafen von Wieser Auf demselben befindet sich ein großer Dachplatz, und auf diesem zwey, ohngefähr 20 Fuß hohe und 25 Fuß von einander entfernte

Thürme

**) §. 24. 26. und Vor. Abh. Erf. 112. 113.

Thürmchen. Auf beiden steht ein blecherner Knopf, und darauf eine kleine Spitze von gleichem Metalle. Auf den Knopf des westlichen Thürmchens, von welcher Seite das Gewitter herkam, fiel der Strahl, und lief ohne Schaden über die bleiernen Gräte des Dächleins bis an das Gesimse desselben herunter. Da mußte er durch einen Zwischenraum von ohngefähr eilf Schuhen durchbrechen, um zu dem bleiernen Grat zu gelangen, womit die First des auf der westlichen Seite dieses Thürmchens gelegenen Schloßdaches gedeckt ist: Dadurch erschütterte er das Mauerwerk des Thürmchens dergestalt, daß die steinernen Thürpfosten weit heraus wichen, und zerschmetterte auch, nahe an dem Grate, auf den er hin schoß, einen Sparren des Schloß-Daches. Ueber diesen Grat, der sich an einem Schorsteine endigt, lief er wieder ohne Schaden hin: aber den Schorstein erschütterte er so heftig, daß der darauf stehende Hut herab fiel. Auf beiden Seiten des Schorsteins, ohngefähr drittelhalb Schuhe von dem eben erwähnten bleiernen Grate, fangen wieder zwey andere an, deren einer rechts, der andere links über das Dach bis an dessen Gesimse herunter läuft. Hier theilte sich also der Blitz, sprang auf beide Gräte zu, folgte ihnen ohne Beschädigung bis zu der Stelle, wo sie sich endigen: da verschob er die nächsten Mauersteine, schlug einige Stücke heraus, an denen man einen weissen Ueberzug, wie von Salspeter, fand, und drang so an zweien Ecken in das nächste Zimmer. Hier lief er dem Drathe und den Nägeln nach, die an der Berohrung der Zimmerdecke

aus

angebracht waren, schlug den Mörtel strichweise ab und schwärzte das Rohr. Der eine Strahl fuhr weiter auf eisernen hölzernen bohreten Pfosten, der nahe an der Thür des Zimmers bis in das Unterste des Hauses herab geht, und schlug, so weit er daran fortließ, nämlich ohngefähr in einer Strecke von 46 Schuhen, rings umher den Mörtel los. Im dritten Stocke von oben aber verließ er den Pfosten, [oder es sprang ein Theil des Strahls davon ab,] warf sich auf eine nahe dabey hangende Schälle, lief von dieser an dem damit verbundenen Drathe ins Zimmer, schmelzte diesen Drath durchaus, so, daß er auf den Boden herabfloß und häufige Brandmale hinterließ. Von dem Drathe, der am Fenster, wo er von dem obern Zimmer herab kam, sich endigte, sprang er auf die steinerne Fensterbank, schlug ein Loch dadurch, fuhr auf das eiserne Fenstergitter und von diesem auf das drey Schuhe darunter befindliche eiserne Gitter am Keller-Loche, drang längs der feuchten Mauer in den Keller, schlug daselbst ein Loch in den Boden und versenkte sich solchergestalt in die Erde. Der zweyte Strahl kam, vermittelt eines Loches, welches er durch den Rauchfang schlug, in das Nebenzimmer, darin er das bohrente Gesimse, rings herum abschlug, fuhr alsdann durch den Rauchfang bis in den zweyte Stock herunter, wo er durch ein neues dadurch geschlagenes Loch den Schälendrath erreichte, der durch den Gang und verschiedene Zimmer lief. Diesen Drath schmelzte er in kleine Stücke, schlug am Ende desselben, nach einem kleinen Sprunge, unter dem Fenstergesimse

gesimse ein Loch durch die Mauer und fuhr dadurch zum Hause hinaus., *)

Es konnte also ein metallener Knopf mit einer unbedeutenden Spitze genugsam zur Auffangung dienen.

Es konnten auch Bleystreifen einen Strahl ohne Schaden herab leiten, der doch unterwärts noch große Kraft äufferte.

Sollte aber wohl das Einbringen längs der Kellermauer in die Erde bey dem Vorurtheile, daß der Blitz ins Innere der Erde hinein fahren müsse, genau beobachtet seyn? War sie auch nur unter dem Gitter gespalten? Wie tief war das Loch in dem Boden, und wie war es beschaffen? So wird auch bey dem folgenden Falle von dem Kaufhaus-Thurm zu Mannheim **) nur obenhin erwähnt — “Am Ende schmetterte der Strahl die Mauer an der Seite gegen den Waffenplatz, und zugleich den mit Steinplatten belegten Boden. Dort warf er einen schweren Stein heraus; hier schlug er ein Loch durch, und fuhr durch eine Oeffnung, die er sich durch das Kellergewölbe gemacht, hinunter in den Keller, und so weiter in die Erde.,

§. 34.

Schlag auf einen Blitzableiter von Kupferdrath.

“Am 22sten Apr. 1786 zwischen 4 und 5 Uhr Abends, fiel ein Wetterstrahl auf den Blitzableiter eines Hauses in Zürich. Es waren daselbst oben auf dem Dache zwey

Stane

*) Ziemmer Act. acad. Theod. Pal. IV. p. 38.

**) Das. S. 40.

Stangen aufgerichtet: die eine an dem östlichen, die andere am westlichen Ende, und durch Kupferdrath mit einander verbunden. Von letzterer geht der Ableiter, gleichfalls von Kupferdrath, herunter, erst bis zu einer Regenröhre an einem niedrigen Dache, und von da in ein Wasserbehältniß im Hofe — Das Gewitter zog von Norden her, und, da es zuvor nur schwach gedonnert hatte, entstand dieser ziemlich starker Schlag, und traf die östliche Stange, ohne einigen weitern Schaden zu verursachen, als daß etwa drey Linien von der dreyeckzugehörtesten kupfernen Auffangespitze geschmolzen wurden. In dem Hause, und umher, ward einiger Geruch, als vom Schießpulver, verspürt — An der östlichen Seite dieses getroffenen hat des Nachbarn Haus auch eine Blitzableitung: und gerade gegenüber, etwa 60 Fuß von der getroffenen Spitze, war an Herrn Breitingers Hause auch eine Stange aufgerichtet, davon aber die Ableitung nicht ununterbrochen bis zur Erde ging, sondern zu Beobachtungen der Gewitterluft eingerichtet war. Als die Wetterwolke heran zog, gab auch diese Zurüstung die gewöhnlichen Anzeigen der Elektrizität, durch Anziehung und Funken, und bey dem Wetterschlage ward die Stange so erschüttert, daß sie noch lange hin und her schwankte: doch war weder an der Spitze noch an der übrigen Zurüstung etwas beschädigt., *)

*) Von Herrn Prof. Breitinger selbst beschrieben Espr. des Journ. Oct. 1786 p. 315 aus dem Journ. de physique, Aout. 1786. p. 90.

68 S. 34. Beschüßung d. einen Ableiter von Kupferdr.

Dieser Fall zeigt den Nutzen, daß der Rücken des Daches von einem Ende zum andern mit Metall gedeckt sey. Hier ward nicht die Stange getroffen, von welcher die Leitung unmittelbar herab ging. Die Ableitung kann alsdann, wo es am bequemsten ist, herunter geführt werden, weil der Strahl auch mit Umwegen derselben nachläuft.

2) Kupfer- oder Messingdrath können also den Zweck eines sichern Blitzableiters erfüllen, und demnach in manchen Fällen die Zurüstung leichter und wohlfeiler einzurichten, dienen.

3) Die Erschütterung der Stange auf Herrn Breitingers Hause konnte durch die bloße, in der Luft verbreitete Plazung des nahen Wetterstrahls geschehen: zumahl, da eine solche Stange, die zur Beobachtung eingerichtet und deswegen abgesondert wird, nicht so fest als andere, am Gebäude angebracht werden kann.

S. 35.

Freier Durchgang des Strahls durch eine eingeschlossene kupferne Röhre.

“Umgefahr 1762 fiel ein heftiger Blitz auf das landthafftliche Gebäude in Hannover, ließ nur geringe Spuren am Sparnwerke, nebst einem Schwefeldampfe zurück, und fand an der 5 bis 6 Zoll im Durchmesser haltenden kupfernen Regenröhre eine so gute Ableitung, daß er ohne den mindesten Schaden daran herab lief, die steinerne Treppe, durch welche dieses Rohr etwa 8 Fuß lang hindurch geht, nicht

nicht beschädigte, sondern nur einen vor dem Ausguß derselben gesetzten hölzernen Zuber zerschmetterte. „*)

Daß der Strahl hier ohne Sprengung durch die eingeschlossene Röhre durchgefahret ist, zeigt besonders, daß dergleichen Röhren zureichend sind, den Blitz zu fassen. So ging auch bey dem Versammlungshause zu Purfleet (Taf. III.) die bleierne Regenröhre durch die Brustmauer, wo doch der durchfahrende Blitz keine Sprengung verursachte. Liegen sie frey, so ist noch so viel mehr Oberfläche vorhanden, an welcher der Strahl ungehindert herab fahren kann. Daher so manche Beispiele, wo der Blitz, so weit er Leitung an einer metallenen Regenröhre fand, wie an unserer Nicolai-Kirche (T. VIII.) ohne Beschädigung des Gebäudes herab gefahret ist, und dieses an bleiernen sowohl als Kupfernen Röhren, ja auch an blechern: nur daß diese zuweilen an den Fugen aufgesprengt werden (§. 22. 24.)

§. 36.

Verschiedene Leitung: der Wetterstrahle,
welche dasselbe Gebäude getroffen haben.

„In dem Jacobi-Thurm in Rostock ist das Mauerwerk ohngefähr 160 Fuß hoch. Am dessen obern Rand befindet sich ein Umgang, dessen Fußboden mit Blei bedeckt ist, und über demselben steht eine achteckige, ohngefähr 200 Fuß hohe Spitze. Diese ist mit zweyen Laternen durchbrochen, in deren obern die Viertelstunden = und in der untern die Stun-

E 3

den =

*) Von Herrn Hofrath Ebell, im Harndv. Magaz. 1781 St. 82. S. 1306. Not. angeführt.

70 §. 36. Verschiedene Leitung zweier Wetterstrahle.

den-Glocke hängt. An beiden sind die Ständer, Decken und Fußböden mit Blei beschlagen. Das Aeussere der ganzen Spitze bis auf das Mauerwerk ist mit Kupfer gedeckt: nur das hölzerne, 18 Zoll hohe Gesimse der untern Laterne war unbedeckt gelassen, ausser daß die Fugen der 8 Ecken mit Bleystreifen von kaum 2 Zoll breit beschlagen waren, die sich aber alle schon sehr beschädigt befanden. — Am 27sten Febr. 1782 war anfangs stille Luft, und es schneiete bey gelindem Frost. Gegen Mittag stieg der Wärmemesser bis auf $\frac{3}{4}$ Grad über den Eispunkt. Der Luftschwere-Messer hingegen fiel 2 Linien. Der Himmel bezog sich aus Nord-West mit sehr dicken Wolken; der Wind nahm zwar etwas zu, blieb aber doch gelinde, und es fing stark an zu schneien und zu hageln, dabey plötzlich, um 1 Uhr 45 Minuten, ein Wetterschlag ausbrach, welcher den Thurm traf. Der Blitz war von der Helmstange über die mit Kupfer gedeckte Thurmspitze herabgefahren, welches Leute bezeugten, denen die Spitze ganz als in Feuer stehend erschienen hatte. Von dort war er über das mit Kupfer beschlagene Gesimse der obern Laterne auf den Pfeiler zugefahren, welcher dem Hammer der Viertelglocke am nächsten ist. Dies zeigten zwey Stellen, die eine am obern, die andere bey dem untern Ende dieses Pfeilers, wo das über einandergelegte Blei angeschmolzen worden. Ferner ist er über den mit Blei beschlagenen Boden weg, zu der nahe dabey befindlichen, 6 Zoll hervorragenden bleiernen Röhre gelangt, durch welche ein messingner Drath von diesem Hammer herabgeht. Diese Röhre

Röhre hatte der Blitz verbogen und etwas angeschmelzt, geschmolzene Theile von dem Drathe daran gelbthet, unter dem Boden das Loch in der Decke 6 Zoll umher schwarz gefärbt, und von einem nahe liegenden hölzernen Niegel einige Splitter ausgerissen. Den Drath, der völlig $\frac{1}{2}$ Zoll dick ist, hatte er abgeschmelzt, so daß das Ende auf die in der untern Laterne hängende Bollglocke gefallen war. An dem großen eisernen Hammer dieser Glocke hatte er die Feder so gelähmt, daß der Hammer dicht auf der Glocke lag. Auch war der Hammer mit Metalltropfen, vermuthlich vom zerstückten Drathe, besäet, wie denn auch Tropfen auf der Glocke saßen, obgleich nahe dabey nicht einmahl der Staub bewegt war. Dem stark verrosteten eisernen Drathe dieses Hammers war er nicht gefolgt, sondern an jenem neuen messingnen Drathe des Viertelstunden = Hammers weiter herunter, und mit demselben abermahl durch eine bleierne Röhre, die er gleichfals etwas zerrissen und angeschmelzt hatte, durch den Fußboden dieser untern Laterne durchgegangen. Den Drath hatte er in einer Länge von 12 Ellen ganz durchglüheth, und mit einer stinkenden Rinde überzogen. Unterwärts ist dieser Drath mit 6 bis 9 Ellen langen Jügen von bloßem Tannenholze verbunden. Davon hatte der Strahl nur das erste Gelenk abgeschmelzt, ohne die hölzernen Stangen zu zerschmettern, welche in dem Verbande des Thurms so durcheinander gefallen waren, daß die erste derselben nahe bey den eisernen Zeiger = Stangen lag, die von den Uhrscheiben des Thurms durch das Ende des Kupfer-

72 §. 36. Verschiedene Leitung zweier Wetterstrahle.

daches herein gehen, und 5 Fuß von jenem Zuge entfernt sind. Diese Zeigerstangen treffen daselbst von allen vier Zeigerscheiben zusammen, wo sie von der Uhr her, mittelst eines Räderwerks getrieben werden. Es geht nämlich von dort, auf 150 Fuß senkrecht, erstlich eine, und dann mittelst Wechselräder eine zweite $\frac{3}{4}$ Zoll dicke Stange zu der hinter der Orgel befindlichen Uhr, mit welcher letztere durch Rad und Getriebe zusammenhängt, und weiter unter dem Fußboden der Orgel bis zu der langen wagerechten Stange des Zeigers in der Kirche herab, neben welchem sich bey vormahligen Wetterschlägen die Spuren gezeigt haben. Diesesmal war indessen der Blitz nicht auf die Zeigerscheibe in der Kirche zugefahren, sondern hatte sich auf das starke eiserne Uhrgestelle geworfen, hinter welchem jene Stange dicht herab geht, und an diesem handdicken, mit rother Farbe überzogenen Eisen, da wo er es verlassen müssen, eine Ecke an drey Stellen angeschmolzt. Ein Sprung von da auf eine 6 Zoll entfernte eiserne Spitze im Boden, die unten einen Bügel befestigte, führte ihn durch ein Loch von 4 Linien, das er anschwärzte und die Spitze nebst dem Bügel anschmelzte. An diesem Bügel war ein Drath befestigt, der auf dem Leitstock lag, von welchem ein anderer Drath zu dem Arm eines Todesbildes geht, welcher eine neben der Zeigerscheibe befindliche Glocke anschlägt. Den ersten Drath hatte der Strahl bey dem Leitstocke abgeschmolzt und den andern Drath ergriffen, der sich am Rücken des Todes endiget. Den Rücken hatte er stark angeschwärzt, war dem

Urte

Urne nachgefahren, den er gespaltet, indem er inwendig auf den Nagel zugefahren, womit der Hammer darin befestigt gewesen. Den Hammer hatte er herausgeschlagen, seitwärts auf 10 Fuß weit in den Gang hingeschleudert, und den Fußboden der Kirche mit vielen Metallkörnern bestreuet. Die Lage dieses Hammers, welcher noch heiß befunden ward, war über 16 Fuß über den Fußboden erhoben gewesen: es ward aber weiter unten keine Beschädigung wahrgenommen, so, daß sich der Strahl in dem Metalle gesammelt und damit zum Fußboden gefahren zu seyn scheint. „*)

§. 37.

Hiebey ist zu bemerken, daß der Blitz, welcher diesen Thurm zu mehrermalen getroffen hatte, bey letzterem Wetterstrahle, wenigstens mit einem Theile des Strahls, eine neue Bahn genommen hatte. Er war nämlich einigemal, ohne irgend eine Beschädigung, von oben an bis zur Zeigerscheibe in der Kirche, folglich am Metallbache des Thurms und ferner längs den Stangen, ohngeachtet diese mit einer nicht gar geräumigen hölzernen Bekleidung umgeben sind, herab gefahren. Im Jahr 1768 hatte er noch denselben Weg zur Orgel und zu der Zeigerscheibe in der Kirche genommen, aber unterwegs einen Ständer der untern Laterne

*) Aus der Nachricht des Herrn Prof. Schadelock, der alles selbst untersucht hat, in den gemeinnütz. Aufsätzen zu den Rostockischen Nachr. 1783. 14. St. und aus dessen nachmals erhaltenen schriftlichen genauen Bemerkungen.

entzündet. *) Herr Professor Schadeloof vermuthet daher mit aller Wahrscheinlichkeit, daß der Blitz ehemals, da die Bleystreifen auf den Ecken des besagten Gesimses noch ganz waren, dadurch ohne Gewalt bis zu dem Ende des kupfernen Daches, u. s. w. durch die Stangen geleitet sey: daß vorigemal aber schon einen Sprung machen müssen, dabey der Ständer entzündet worden, und daß bey diesem letzten Wettererschlage, da alle Ecksstreifen durch die Witterung oder durch vormalige Blitze schon zerstöhrt gewesen, ein Theil des Strahls die bequeme Nebenleitung an der bleiernen Bedeckung der Laterne u. s. w. an dem Drath herunter genommen, von welchem er doch wieder auf irgends eine Weise zu den Zeigerstangen hingelangt seyn muß — Von der Verschiedenheit des Weges unten in der Kirche läßt sich die eigentliche Ursache nicht angeben. Es kann aber dieses durch mancherley Umstände, z. B. durch eine kleine mittlere geschene Veränderung in der Lage der Theile, oder durch den Widerstand des verdickten Oehls, welches sich über dem Kammrade und Getriebe befand, veranlasset seyn. Beide Wege führten indessen den Strahl gleich weit herab, und keiner von beiden gab eine völlige Leitung bis zur Erde herunter.

Zur Sicherung dieser vom Blitze schon verschiedenemal getroffenen Kirche ward darauf im Sommer 1783 durch Herrn Professor Schadeloof eine vollkommene Ableitung außen

*) Welchen Fall ich in vor. Abhandl. 155. Erf. S. 490. u. s. beschrieben habe.

auffen herunter veranstaltet. Er ließ nämlich, ohne etwas oben an dem Wetterhahne zu verändern, nur das Metall an der ganzen Strecke des Kupferdaches wohl mit einander verbinden und von dem untern Rande des Daches einen 5 Zoll breiten Kupferstreifen an der Mauer bis zur Erde herunter anbringen. — Seit diesen zehn Jahren ist nun, so viel man wahrgenommen, kein Wetterschlag auf den Thurm gefallen, da doch Wettervölkern über die Stadt gezogen sind, dabey im Jahr 1787 d. 5ten Jun. ein Blitz auf den 287 Fuß hohen, zuvor nie getroffenen, obgleich im J. 1404 erbauten Marien-Thurm **) und 1790 d. 9. Jul. ein anderer auf den zum Glück schon mit einer Ableitung versehenen Peters-Thurm ***) gefallen ist.

§. 38.

Wetterschlag auf einen Pulverturm.

Am 11. Junius 1775. traf der Blitz den Pulverturm auf der Insel St. Secundus. Er fiel zuerst auf die Wetterfahne am Gipfel des Daches, fuhr an derselben Stange herab, und zersprengte den Quaderstein, darin sie befestigt war, indem er sich einen Weg zu dem mit Bley gedeckten Dache machte, über welches er ohne Schaden und ohne irgend eine Spur zu hinterlassen herab fuhr. Aber am Simse, wo das
Bley

**) Mit beträchtlicher Verletzung durch die Sprünge zu verschiedenen im Thurm befindlichen Metallen: daher nachmals durch Herrn Prof. Schadeloof auch daran eine Ableitung angebracht ward.

***) S. unten §. 50.

Wey aufhörte, schlug er Risse in die Mauer, sprengte Stücke davon heraus und suchte auf der einen Seite den Weg zum Eisenwerk am Fenster, auf der andern zerbrach er die Steine über der Thür, warf das Wapen von St. Markus, welches mit eisernen Bolzen befestigt war, herunter, und zerschmetterte die mit Eisen beschlagene Thür, an welcher er zur Erde gelangte. In dem Magazin selbst wurden Bretter zerschmissen und Pulverfässer umgeworfen: das Pulver aber nicht entzündet, ohngeachtet der Strahl nur in einer Entfernung von vier Fuß daneben herab gefahren war“: *)

Herr Coaldo folgert hieraus, daß der Dunst in einem Pulvermagazine nicht so entzündbar sey, wie einige vorgegeben hatten, daß er von einem nur vorbeifahrenden Blitze in Brand gesetzt werden könnte — Wirklich könnte man dieses nur etwa in einer Pulvermühle befürchten, wo der eigentliche Staub von dem gestampften Pulver umherfliegt. Ich habe aber gehört, daß selbst dort, wo zuweilen dergleichen Stäubchen an dem heißen Trockenofen Funken geben, die Arbeiter sich nicht davor fürchten, weil sie wissen, daß sich die Flamme davon nicht verbreitet. Ueberhaupt weiß man, daß das Pulver nicht so leicht durch eine Flamme, als durch die Berührung eines glühenden Körpers entzündet wird. Alle Gefahr wird aber gänzlich abgewendet, wenn der Strahl nur aussier am Gebäude von oben bis unten eine metallene zu-

sam-

*) Aus Coaldos Nachricht von dem auf dem Markusthurm zu Venedig errichteten Blitzableiter in der Samml. zur Phyl. und Naturgesch. II. B. S. 29. u. 31.

sammenhängende Ableitung findet. Wäre hier die Flügelstange mit dem metallenen Dache verbunden, und von dort ein Paar Metallstreifen bis zur Erde herab geführt gewesen, so ist klar, daß der Blitz keine Beschädigung verursacht haben würde, da er so schon dem obgleich unterbrochenem aufsen vorhandenen Metalle folgte.

§. 39.

Sicherung eines Strohdaches durch angebrachte Blitzableitung.

“Eine Scheune auf dem Herzogl. Mecklenburgischen Gute Catelbogen, $\frac{1}{4}$ Meilen von Bützow, welche im Jahr 1781 vom Blitze eingäschert worden, ward, nachdem sie wieder erbauet war, durch den Bützowischen Herrn Professor Hecker mit einem Blitzableiter versehen. Diese Zurüstung ward am 23sten Aug. 1782. an eben dem Tage, da auch zu Ludwigslust auf ein Wohnhaus und auf die Kirche Blitze fielen, von einem Wetterstrahle getroffen, welcher daran ohne Verletzung herab fuhr — Die Scheune ist 140 Fuß lang, ganz mit Stroh, auch auf der First und an den Giebeln gedeckt, und liegt vor allen übrigen Gebäuden des Gutes besonders hoch — Die Ableitung war folgendergestalt eingerichtet. Es ward an beiden Giebel-Enden ein hölzerner Pfosten aufgerichtet, und am Fuße desselben rund herum ein hölzerner Sattel gelegt, um dort das Stroh zu bedecken. Auf jedem dieser Pfosten ward eine eiserne, ohngefähr 3 Fuß lange und etwas über $\frac{1}{2}$ Zoll dicke Stange gesetzt, welche

oben

oben nur viereck abgestumpft war, damit nicht ein Blitzstrahl abgeschmolzene Kügelchen, wie bey einer scharfen Spitze geschehen könnte, glühend auf das Strohdach werfen mögte. Ferner ward auf dem Strohdache beider Giebel ein 22 Zoll breites eichenes Brett bevestiget, und längs der Mitte desselben, der von der Stange herabgehende und an deren Fuß angelöthete Ableiter, nämlich ein beinahe 6 Zoll breites, in den Zusammenfügungen gleichfalls verlöthetes verzinnetes Eisenblech angenagelt. Dieses ward da, wo das Strohdach über die Giebelwand hervorragt, noch auf einem schrägen Brette so fortgeführt, daß es ohngefähr einen Fuß weit vom Stroh entfernt bleibt. Sodann geht es an der Mauer herunter, und endigt sich unten an der Erde nur in einer kleinen Grube, welche unter der Trauffe gegraben ist und daher etwas feucht bleibt. Alles ward übrigens mit gekochter Dehlfarbe ziegelroth angestrichen: die ganze First aber, da sie ohne Hervorragung dem Auffallen des Blitzes nicht ausgesetzt ist, unbedeckt gelassen — Nur wenige Tage waren verflossen, nachdem diese Zurüstung vollendet worden, als ein Blitz auf die nördliche Stange fiel, welche dem freien Felde zugekehrt ist; und dieser hat sehr geringe, jedoch sichere Spuren seines Weges an der Ableitung hinterlassen. Es waren nämlich die schwarzen Ecken des obern viereckten Endes dieser Stange dadurch abgerundet, da sie hingegen an der südlichen übrig geblieben. An der Stange selbst ging ein schmaler Streifen herab, wo die Farbe völlig abgesprengt worden. Die Lötung des

daran

baran gefügten Bleches war etwas abgeschmolzen und herabgeflossen, und die Farbe auf dem obern Ende des Blechstreifen auf 4 bis 5 Zoll im Gevierte gleichfalls abgesprengt. Nach unten an der Mauer etwa 10 Fuß über der Erde war ein schmaler Strich auf dem Bleche zu sehen, als wenn ein Messerrücken darauf herabgestreift wäre, der jedoch nicht ganz bis zur Erde herab ging. Am untersten Ende des Ableiters aber, und in der kleinen Grube unter demselben war keine Spur von der Gewalt des Blitzes zu sehen. Am südlichen Ableiter war alles unverlezt, und das ganze Gebäude unverlezt geblieben. — Verschiedene Personen, die der Scheune gegen Süden und Südosten vor den Thüren anderer wirthschaftlichen Gebäude standen, haben den Blitz deutlich auf die Stange zufahren gesehen und dem einen hat auch das Ende derselben glühend geschienen. Blitz und Schlag sind unmittelbar auf einander gefolgt, und wie im vorigen Jahre, da die Scheune getroffen worden, den Benachbarten vorgekommen: nur ist keine so grosse Erschütterung des Bodens dabey verspüret worden.“ *)

Diese Wahrnehmung bestätigt, 1) daß der Blitz nicht von einer Stange in das Holz, darin sie befestigt ist, hineingeleitet werde, wenn er nur zur Seite eine zusammenhängende Ableitung findet.

2) Daß er sich auch auf dem ganzen Wege ohne Abweichung so an dem Ableitungsmetalle halte, daß weder das

unter:

*) Aus einem Schreiben des Herrn Prof. Zetter, vom 1. Sept 1782.

unterliegende Holz, darauf jenes angenagelt ist, noch das nahe Strohdach dadurch verletzt wird.

3) Daß, wenn er nur bis zur Oberfläche der Erde herabgeleitet worden; weiter kein Schaden entstehe.

§. 40.

Ableitung des Blitzes an der Oberfläche von Uebermalung.

“Nachdem wir mit dem Schiffe, Stockholms-Schloß genannt, glücklich durch die Straße Banka, und am 22sten Jul. 1777. Pulo-auro in der Chinesischen See vorbey gekommen waren, hatten wir frischen und stehenden Wind bis zum 25ten Morgens, da ein starker abwechselnder Wind mit Regen und stillen Blitzen, welche sich schon den Abend zuvor gezeigt hatten, den wachhabenden Offizier veranlaßte, um 4 Uhr Morgens die Marssegel bergen (an die Raaschnüren) zu lassen. Eine Stunde darauf klärte sich die Luft ein wenig auf, und der Wind ward beständiger, so, daß die Marssegel wieder ausgesetzt wurden. Mit Anbruch des Tages aber fing heftiger Wind von allen Gegenden an zu wehen, wobey es regnete, Blitze mit fürchterlichem Donner nach einander folgten und sich dem Schiffe immer mehr näherten. Alle Segel wurden aufgegeiet (aufgezogen) und ein Untroffizier mit 5 Matrosen auf den großen Mast beordert um die Bram-raa niederzulassen. Der übrige Theil der Wacht wurde hinauf geschickt um das Vormarssegel und das Kreuzsegel zu refen (einzubinden.) Kaum waren diese alle auf ihren Platz hinauf gekommen, als der Blitz schon über dem Schiffe

Schiffe war und in den grossen Mast schlug, obgleich, dem Berichte nach, ausser zweien kleinen eisernen Bändern, kein Metall oben an der Bramstenge befindlich war. Die Bramstenge war, von dem obern senkrechten Loche an, darin der Flügel gesteckt wird, bis ohngefähr ein Drittheil ihrer Länge, mitten durchgespalten: der untere Theil aber ganz unbeschädigt. Die Kupferplatte, welche innerhalb des Eselsaupts (obern Klotzes) am Maststop den Fuß der Bramstenge umgiebt, war, so wie der Flügel, ganz weg und keine Spur davon zu finden. Die große Stenge war unbeschädigt, ausser einem kleinen Riß an der vordern Kante, ohngefähr bis auf die halbe Länge herab, dadurch der Weg des Strahls bezeichnet war. Auch fand man nichts im grossen Mars (Mastkorbe) angegriffen. Dagegen war der große Mast selbst von den Schwigtingen (den angeschmürten Bevestigungen der Wandtauen) bis zum Galgen (dem hölzernen Gestell auf dem Verdeck) desto mehr beschädigt. Von dem gleich unter den Schwigtingen um den Mast gelegenen eisernen Bande, wo sich die erste Spur zeigte, schien der Strahl in dreien Wegen niederwärts gefahren zu seyn. Die stärkste Spur ging gerade an der Vorderseite des Mastes, wo der Weg von dem einen eisernen, die Bänder anschließenden Keile zum andern am kürzesten war. Daselbst waren hie und da einige Splitter vom Maste ausgerissen, doch nicht zu beträchtlicher Tiefe. Die Platte, damit diese Keile bedeckt sind, war in der Mitte zerbrochen. Der untere Theil davon war abgelöst und ganz vom Maste abge-

bogen, ob er gleich mit zwölfzölligen Nägeln befestigt gewesen: doch hing er noch mit dem obern Stücke zusammen und schlänferte am Mast. An der Steuerbords-Seite hatte der Blitz eine 4 bis 5 Zoll tiefe Furche von oben herab in den Mast gemacht, dabey zwen eiserne Bänder gleich über dieser Furche abgebrochen waren. An der Backbords-Seite hatte der Strahl beym Niederfahren nicht so einen geraden Weg gehalten, sondern sich gleichsam um den Mast herum geschlängelt war an jedem eisernen Bande ein wenig quer fortgelaufen, und hatte, wo er von einem Bande zum andern gesprungen, jedesmal etwas aus dem Maste ausgerissen und seine Fahrt bezeichnet, welche an einer Stelle, wo Fäulniß im Mast war, bis 7 Zoll tief hinein ging. Von dem eisernen Bande, welches zunächst über den Galgen sitzt, sprang der Blitz zu unserm Glück vom Mast ab und that dem Schiffe weiter unterwärts keinen Schaden. Kein Lauwerk ward beschädigt, auffer, daß auf der Backbords-Seite die Bekleidung des Mars-Drehreep (Laues, damit das Segel aufgezogen wird) eine Klafter lang völlig abgesprengt war, mitten vor der Stelle, wo der Blitz seine Spur an der großen Stenge bezeichnet hatte. Der Kompaß, welcher sich etwa zwey Klafter hinter dem Mast befand, war eine Stunde lang ganz in Unordnung gebracht, und wies nachdem einen ganzen Strich nordwestlicher als zuvor. Weitern Schaden hatte das Schiff von diesem gefährlichen Zufalle nicht; aber die Mannschaft litte mehr. Besonders war deren Schicksal zu beklagen, welche den großen Mast

hin-

hinauf geschickt waren. Ein Matrose, welcher der vorderste und schon oben hinauf gekommen war, ehe der Schlag geschah, blieb über der Sahling (den Kreuzhölzern an der Stenge) unbeweglich liegen. Er ward nachher mit einem Seile herunter gelassen, zeigte anfangs wenig Spuren des Lebens, kam aber doch wieder zu sich selbst. Ein anderer ward von der Stengenwand (den Halttauen, daran die Strickleitern sind) über Bord in die See geworfen und ward nicht wieder gesehen. Die Kleider von den Untertheilen seines Körpers waren, wie man bey seinem Falle durch die Luft sahe, völlig abgesprengt. Von den vieren, welche im großen Mastkorbe ganz nahe bey einander waren, wurden zwey im Augenblick getödtet, und auch diese fand man vom Leibe bis auf die Füße nackend. Der dritte hatte anfangs das Gehör ganz verlohren, war an verschiedenen Stellen blau, und an Armen und Beinen lahm, ward aber in wenigen Tagen vollkommen wieder hergestellt. Der vierte und am wenigsten Beschädigte berichtete sogleich nach dem Blitze das Unglück seiner Kameraden und den Schaden am Maste, den man vom Mastkorbe sehen konnte, hörte etwas schwer als er herunter kam, und klagte über Empfindlichkeit im Körper. Die, welche auf der Vormarsraa und der Kreuzraa waren, hatten sonst keine Empfindung, als von dem Stöße und der Erschütterung, welche sich bey dem Schlage dem ganzen Schiffe mittheilte — Der Capitain und der größere Theil derer, welche auf dem Verdeck waren, empfanden mehr oder weniger von dem Stöße, nach-

dem jeder dem großen Maste näher war. Man klagte über schweres Gehör, Steife des Halses, Kopfschmerzen, Empfindung über dem Leibe und Zittern in den Knien, wie in solchen Fällen gewöhnlich ist.

Daß die beiden kleinen eisernen Ringe am Gipfel der Bramstenge den Blitz darauf angelockt hätten, ist desto weniger glaublich, da der Blitz in seiner Niederkahrt viel größern Stücken Eisen vorbey gegangen ist, ohne daß er die geringste Neigung gezeigt hätte, sie aufzusuchen. Vielmehr hat er gerade die Stellen unberührt gelassen, wo sich das meiste Eisenwerk fand, als die Maaen, Sahlingen und den großen Mastkorb. Dabey muß man bemerken, daß das Aeußere des Eisenwerks, welches sich auf Schiffen findet, und welches der Blitz treffen könnte, selten bloßes Metall ist: denn gemeiniglich ist alles Eisen zu verschiedenenmalen mit Pech oder Theer überzogen oder auch mit einer Rostrinde bedeckt, welches die Anlockung mindern kann: [davon letzteres aber zur Abhaltung des Blitzes ganz unbedeutend ist]. Daß der Blitz 5 oder 6 Ellen über den Berdeck vom Maste abging [oder den Mast nicht weiter beschädigte] mögte man theils dem Umstande zuschreiben, daß er keine Fäulniß mehr im Holze fand, theils auch, daß die zu Bedeckung der Keile aufgenagelte Kupferplatte nicht tiefer herunter reichte und also die weiter unten befindlichen Keile nicht so vor dem Roste geschützt waren. Der Blitz war aber auch nicht vom Maste auf den Galgen zugesprungen und von da weiter durch das obere Berdeck zum mittlern durchgedrungen.

brungen. Beide Galgen, und selbst das Verdeck da umher, sind doch mit einer Menge schwerer Eisenbolzen versehen und durchbohret, so daß der Blitz einen gebahnten Weg vom obersten zum mittelften Verdeck vor sich hatte. So war auch der große Mastkorb ganz unbeschädigt, obgleich der Blitz im Niedersahren gerade durch ihn hin gegangen zu seyn scheint. Ich gedachte anfänglich, die nassen Segel, welche unter den Raaen aufgezogen hingen, hätten den Strahl aus dem geraden Wege gelenkt, welchen er nachgehends unter dem Mastkorbe wieder verfolgte: aber der zweite Wetterschlag, welcher nicht lange nachher dasselbe Schiff traf, zeigt deutlich, daß es eine andere Ursache war, welche in beiden Fällen die Beschädigung abgewandt hatte.

Nach einem sehr warmen und qualmigten Tage am 11ten Aug. 1777. fing um 7 Uhr Abends eine dicke Wolkenswand mit Blitz und Donner ganz schnell in Osten an aufzusteigen, obgleich der Wind westlich war. Das vorbenannte Schiff, welches schon drey Tage an der gewöhnlichen Ankerstelle im Rivier von Canton, nebst 6 andern Schiffen, gelegen hatte, war ganz abgetakelt und alle Stengen und Raaen lagen auf dem Verdeck. Auf jedem Maste war oben ein getheertes Segeltuch mit plattköpfigen eisernen Nägeln befestigt, um, da die Eselshäupter abgenommen waren, den Top vor Regen und Sonnenschein zu schützen. Nun kam die Wetterwolke in kurzer Zeit über das Schiff und der Wind, welcher sie dahin getrieben hatte, traf den entgegengesetzten. Daraus entstand erst eine heftige Windsbraut von

allen Seiten: dann todte Windstille. Inbessen blieb die Wolke über uns stehen und hielt etwa zwey Stunden an rings um das Schiff niederzuschlagen. Dabey traf einer dieser Schläge unsern Sockmast, riß das angeheftete Segeltuch mit allen Nägeln vom Top herab, und sprengte die Kupfersplatte von der Vorderseite des Mastes eben wie bey dem vorerwähnten Schlage am grossen Maste geschehen war. Ein Ferkel ward im Back (Vorderschanze auf dem Verdeck) erschlagen. Die Köche und einige andere, welche bey der Küche standen, fühlten bey dem Schlage einen starken Stoß auf die Scheitel: übrigenß ward niemand beschädigt. Nachmahls fand man am Top des Mastes ein kleines Stück abgesplittert, wo vermuthlich ein krummer Nagel ausgerissen war, und am Maste selbst einen unbeträchtlichen Riß: von dem aufgenagelten Luche aber ward nicht das geringste auf dem Schiffe gefunden.

Beide diese Wetterschläge zeigten ganz einerley Verhalten. Beide Mahle verschonte der Blitz die obern Enden der Masten und die Mastkörbe: er äusserte aber seine Gewalt an den Masten von den Schwichtingen an bis ohngefähr zwey Klafter über dem Verdeck, wo seine Wirkung wieder aufhörte. Im letzten Falle waren doch keine Segel vorhanden, die ihn auf irgend eine Weise hätten vom Wege ableiten können. Es mußte also eine Ursache an den Masten selbst befindlich seyn, deswegen die mittlern Theile beide Mahl am meisten verletzt wurden. Hatzvielleicht das Schwärzel (Kienruß mit Theer vermischet) damit die obern Enden

des

des Mastes und der Stengen, wie auch die Mastkörbe bis zu den Schwichtingen [so auch die Sahlingen, und wieder der untere Theil des Mastes und das Verdeck selbst,] stark überstrichen sind, dem Blitze zur Leitung gedient und so diese Theile beschützt? Denn gerade der mittlere Theil der Masten, welcher, um glatt zu seyn, nur mit dünnem Theer (oder vielmehr mit Terpenthin) überstrichen ist, hat keinen solchen schwarzen Ueberzug. So könnten auch die Masten zunächst am Verdeck deswegen keine Spur von Verletzung gehabt haben, weil sie dort wieder schwarz überstrichen sind und hernach kam die Masse vom Regen, welche auf dem Verdeck verbreitet war, [oder eben der schwarze Ueberzug] den Blitz von den Masten abgeleitet haben.“ *)

Dieser Bericht ist um desto merkwürdiger, weil man sieht, daß dem Verfasser die Beobachtungen, welche schon von andern über eine solche Ableitung an der Oberfläche von Uebermalung gemacht worden**), unbekannt gewesen sind, und er also ohne Vorurtheil nur erzählt was er gesehen hat. — Es waren also innerhalb der übermalten Stelle unten am Maste noch eiserne Bänder mit Keilen befestigt, und der Blitz verursachte dabey doch keinen Riß im Maste. Dies konnte gewiß der darauf befindliche Krost nicht abgewandt ha-

F 4

ben.

*) Von Herrn P. J. Bladh auf dem Schiffe selbst untersucht, und beschrieben in den kongl. Vetensk. Ac. Nya Handl. I. D. p. 103. sqq. (in der Uebersetzung der neuen Schwed. Abhandl. I. B. S. 97. u. f.)

**) Davon mehrere Erfahrungen in voriger Abhandl. S. 53. und Zus. S. L. angeführt sind.

ben. Den Menschen aber, welche sich im Mastkorb befanden, diente der Ueberstrich desselben doch nicht zur Beschützung — Wären die oben erwähnten Umstände bey andern Wetterschlägen auf Schiffen eben so beobachtet und an gemerkt worden, so könnte man die Ursache der verschonten oder verletzten Stellen besser einsehen.

§. 41.

Im Sommer 1781 fiel der Blitz auf ein gegen das freie Feld liegendes gemauertes Lusthaus eines unweit unserer Stadt gelegenen Gartens. Der Strahl war in selbigem inswendig an den grau übermalten Fenstergerüsten ohne Beschädigung des Holzes herabgefahren, und nur an den Stellen, wo er von einem Eisen des Beschlages zum andern gelockt worden, und sich gesammelt hatte, war eine Spur auf der Farbe gelassen, als wenn Schießpulver darauf abgebrannt wäre: die Farbe war aber nicht von dem Metalle abgesprengt, noch Splitterung des Rahmens umher verur sacht. Unterhalb der Fensterbank hatte der Strahl doch noch so viel Kraft geäußert, daß von der Bemörtelung an der Wand einige Stücke mit Gewalt abgesprengt worden. An den Fenstern, welche von aussen durch den Laden bedeckt waren, fand man einige Scheiben durch die Erschütterung zerprengt. *) — Dieser Fall, da die Leitung im verschlossenen Zimmer geschehen war, zeigt, daß keine äussere Benezung vom Regen dazu erfordert werde.

§. 42.

*) Diese Umstände habe ich einige Tage nachher, in Gegenwart mehrerer Personen besichtigt.

§. 42.

Nebenwege eines Wetterstrahls.

Unsere Johanniskirche, welche 90 Fuß hoch und 190 Fuß lang ist, hat über der 70 Fuß hohen Mauer ein ganz mit Kupfer gedecktes sehr erhabenes Dach, und auf demselben sitzt ein zugespizter gleichfalls überall mit Kupfer gedeckter 78 Fuß hoher Thurm. Alles dieses macht eine über 32,600 Quadrat-Fuß grosse, nach der Alter hin hervorstechende, und der Anlockung des Blitzes vortheilhafte Strecke Metall. Dennoch wußte man kein Beispiel, daß diese Kirche vom Blitze getroffen worden *) bis 1787 den 10 Aug. da ein gewaltig knallender Wetterschlag darauf fiel — Man hatte es nicht für nöthig geachtet, eine eigene Blitzableitung an diesem Gebäude anzulegen, weil die eine der drey vom Kupferdache herabgehenden bleiernen Regenröhren sich fast herunter bis zu einem steinernen Ziel an der Erde erstreckte. Bey genauer Untersuchung nach dem Wetterschläge fand sich aber, daß die Strecke unterbrochen war, indem das obere Ende bey der kupfernen Bedeckung eines Portals am Eingange der Kirche aufhörte, von welcher die untere eingemauerte Röhre weiter herab ging, aber doch noch über einen Fuß weit von der Erde entfernt blieb. Daß nun der Strahl bey jener Unterbrechung einen Sprung machen mußte, zeigte sich, weil er durch die Bedeckung ein Loch ges

F 5

schlagen,

*) Meine Aeltern und Großältern haben in der Nachbarschaft gewohnt.

schlagen hatte, welches sich bey dem durchlauffenden Regenwasser offenbarte und bey der Untersuchung entdeckt ward. Von den beiden andern Regenröhren hört die eine 14 Fuß, und die andere 10 Fuß über der Erde in einem hölzernen Trumm auf. An diesen Röhren waren Nebenstrahlen herab gefahren, wie aus den Anschmelzungen der untern Enden und der Beschädigung des Trumms zu ersehen war. Da es war noch ein Nebenstrahl über die grau angemahlte Mauer, ohne daran auswärts etwas verletzt zu haben, in das unterste Stockwerk des angebaueten Hauses eines Kirchenbedienten durch ein kleines neben einem Pfosten eingeschlagenes Loch zu dem Metalldrathe unter der Gipsdecke hineingebrungen, an selbigem, wie die Verletzungen des Gipses zeigten, quer über die Decke des Zimmers, und fern an der Wand, zum Theil auch an dem vergoldeten Rahmen des daselbst hängenden Spiegels, herab gefahren, auch noch weiter durch ein kleines Loch neben einem Pfosten zum anstossenden Predigerhause durchgegangen, wo er endlich an dem Metalldrathe der herohrten Wand seine Ableitung bis zur Erde gefunden und dabey große Stücke der Wandsetzung abgesprengt, aber nichts entzündet oder sonst beschädigt hatte. **)

Der Schlag geschah Abends um 9 Uhr. Ich trat eben in ein Haus auf der Neuwallstrasse, welches ohngefähr 1000 Fuß von der Kirche entfernt ist und keinen Abweiter hatte.

Das

**) Von mir am folgenden Tage nebst Herrn Mettlerkamp untersucht.

Daselbst war im zweiten Stockwerke eine Gesellschaft, von welcher verschiedene Personen zugleich, noch ehe sie den Donnerknall hörten, einen deutlichen Funken im Zimmer gesehen hatten, da doch Lichter brannten und die Vorhänge vor den Fenstern zugezogen waren. Einige hatten dabey auch ein Knistern gehört: es waren aber weder die Menschen im Hause besonders erschüttert, noch sonst etwas verletzt worden. Dergleichen war auch in mehrern Häusern auf dortiger Nachbarschaft erschienen, so daß einige fürchteten, es hätte bey ihnen eingeschlagen. Am folgenden Tage aber erfuhr man durch die oben beschriebenen Spuren den wahren Ort, welcher vom Blitze getroffen worden.

Es scheint eine gewaltige Entladung gewesen zu seyn, dabey sich der Blitz auf dem weiten Kupferdache verbreitet hatte. Die Ableitung an der einen Regenröhre war unterbrochen und hatte also keinen sonderlichen Vorzug vor den andern, welche 56 bis 60 Fuß weit vom Dache herunter gingen und nur 10 bis 14 Fuß von der Erde aufhörten. Alle drey aber waren unvollkommen, daher sich der Blitz mehrere Wege suchte — Die Funken in den entfernten Häusern scheinen durch die zurückkehrende Gegen-Elektrizität entstanden zu seyn, da der Druck von der weit-erstreckten Wolke auf einmahl durch die Entladung aufgehoben worden. ***)

§. 43.

“Die Kirche, welche della Madonna della Guardia genannt wird, und 3 italienische Meilen von Genua auf

einem

***) S. unten §. 79.

einem Berge liegt, hat eine vorstehende Halle, und über derselben ein Zimmer, dessen Dach mit dem Dache der Kirche ein einziges Ganze ausmacht. Das Zimmer hat ein Fenster gegen Mittag. Vorwärts an der Morgenseite neben der Kirche steht der beträchtlich hervorragende Glockenthurm. Der vor der Fassade angebaute Theil der Kirche und die oberwähnte Halle treten aber weiter hervor. Da nun in verschiedenen Jahren nach einander Blitze darauf gefallen waren, entschloß man sich im November 1778. eine Ableitung daran zu veranstalten. Oben auf dem metallenen Kreuze, welches auf der Thurmspitze steht, ward eine eiserne, 7 bis 8 Palmen hohe Stange befestigt, und darauf eine kupferne, im Feuer vergoldete Spitze vest aufgeschoben. Am untern Theile jener Stange ward eine Strecke von eisernen eines Fingers dicken Stangen angenietet, welche unter einander zusammengeschweißt waren. Diese Strecke von Stangen geht inwendig in den Thurm hinein, bey einer großen eisernen Klammer, an der sie befestigt ist, vorbey, durch ein Fenster wieder heraus, und über das Dach der Kirche bis an ein Kreuz, welches über der Fassade steht, und welches damit verbunden ward. Von dort ging der Ableiter, an der mittägigen Mauer der Kirche ununterbrochen bis in die Erde fort, erst nämlich in ein großes 6 Palmen tiefes Loch in sehr feuchtem Boden, und an dem Ende des Ableiters war noch eine andere anderthalbzoll starke, 6 Palmen lange, unten zugespitzte Stange befestigt und eingesenkt, so daß die Leitung sich auf 12 Palmen tief in die Erde erstreckte.

Mär

Am 14ten Aug. 1779 früh um halb sechs Uhr stieg ein heftiges Gewitter von Norden auf, welches sich bald gegen Abend wendete. Dabey fiel ein Wetterstrahl auf diese Kirche, davon das obere Ende der vergoldeten kupfernen Spitze des Ableiters ein paar Zoll lang geschmolzen ward. An den eisernen Stangen fand man kein Zeichen einer Beschädigung: aber die eiserne Klammer, an welcher die Ableitungsränge, wie gesagt, befestigt worden, war an ihrem Ende ganz in Schuppen aufgelöset. Diese Späne, die man leicht davon absondern konnte, waren magnetisch, so, daß sie Eisenfelle anzogen. Durch jene Klammer, durch eiserne inwendig zur Befestigung des Thurms, Verbindung der angebauten Halle, und zur Unterstützung des Orchesters über der Kirchthüre dienende Anker und Stangen, war ein Theil des Blitzes innerhalb des Gebäudes herab gelockt worden. Wo diese Metalle aufhörten oder unterbrochen waren, hatte er die Mauern beschädigt, an einer Seite gespalten und durchlöchert, und an vielen andern von der Verdrütelung entblößet, auch auf dem Fußboden der Kirche 6 Pflaster tafeln, 3 von Marmor und 3 von andern Stein, jede von einer halben Palme im Gevierte, aufgeworfen. An dem Fenster über der Halle waren 3 Scheiben, als von hineingeworfenen Steinen, zerschlagen, die innern Wände der Fenster: nische beschädigt, der Fußboden, dem Fenster gegenüber, einer Palme breit aufgerissen, und durch die Zwischenmauer war der Strahl zu dem Eckpfeiler der Kirchenmauer durchgebrungen— Obgleich nun die Kirche voll Menschen war, so ward doch

keiner

Keiner getödtet oder gefährlich verletzt. In dem Zimmer über der Halle waren 7 Personen, welche eine heftige Erschütterung fühlten und zur Erde geworfen wurden, dennoch aber sogleich wieder aufstehen konnten, ohne eine weitere Beschädigung zu fühlen. Unten in der Halle, wo sich viele Leute befanden, ward einer Frau der Ermel ihrer Kleidung von baumwollenen Zeuge versengt, ohne daß sie etwas am Arme fühlte, einem Manne der Schuh bey der Sohle an der einen Seite aufgerissen und die Sohle des Strumpfes zersetzt. Das Bein war ihm eine Stunde lang als eingeschlafen, und noch einige Zeitlang fühlte er eine Schwachheit darin. Ein anderer, welcher nahe an der Kirchthüre stand, ward am Beine erschüttert, fühlte aber nur eine leichte Erstarrung, welche drey bis 4 Tage dauerte.

Der Blitz hatte auch vormahls, ehe die Kirche mit einem Ableiter versehen worden, immer denselben Weg genommen.

Der W. Ageno, dem es aufgetragen ward, die Ableitungs-Anstalt vollkommener zu machen, ließ den alten Ableiter zwar ganz stehen: daneben aber im August 1780 noch einen andern anlegen, verband diesen mit dem vorigen sowohl als mit allem andern Eisenwerk am Gebäude, und ließ ihn neben der Kirche sich in einer Zisterne, welche allezeit voll Wasser ist, endigen. Auch ließ er zur Vorsicht einen Zweig dieses Ableiters an dem vormahligen Wege des Blitzes

hes

hes, nämlich an der Mauer der Halle herab, und tief in den Boden unter dieser Mauer hinein gehen.“ *)

Dieser Fall hat viel Aufsehens gemacht, und ist unrecht beurtheilt worden. Es war aber, wie mich dünkt, doch nicht schwer den wahren Fehler einzusehen. Der Ableiter war ja in den Thurm hineingeführt, und sogar daselbst mit einer eisernen Klammer verbunden. Dieses, und da verschiedene andere niederwärts gehende Strecken Metall im Gebäude vorhanden waren, gab den Anlaß, daß ein überflüssiger Theil des Blitzes hier einen Nebenweg suchte. Vielleicht fanden sich auch unter der beschädigten Bemörtelung des Mauerwerks Metalldräthe, an welchen der Strahl bis zur Erde gelangen konnte — Dagegen glaubte man, die Ursache sey, weil der Boden innerhalb der Kirche noch feuchter als draussen gewesen, da sie auf einem Hügel von Topfstein liegt und eine lange Dürre vorher gegangen. Dies ist aber an sich gar nicht wahrscheinlich, denn die Feuchtigkeit würde sich unter dem Obdache, wo nichts aus der Luft hinzukommt, doch eben sowohl in dem Boden verlohren haben. Ohne
Zwei-

*) Aus einem Briefe des Herrn von Saussure vom 13 Oct. 1783. der im Jahr 1780, in Gesellschaft des P. Agend, die Kirche besichtigt hatte, beyrn Landriani dell' utilità dei conduttori elettrici, p. 190. 199. Hiemit habe ich die aus dem Italiänischen übersezte Nachricht im Journ. encyclop. Aout. 1780. p. 502. u. f. verglichen, davon die Uebersetzung in der Samml. zur Phyl. u. Nat. Gesch. II. B. S. 588. eingerückt worden. — Auf Erkundigung in Genua vernahm Herr Landriani, daß nunmehr in den dreien Jahren nach jener Ausbesserung die Kirche nicht wieder vom Blitz beschädigt worden.

Zweifel hatte es auch bey dem Gewitter, da der Wetterschlag nicht als einzeln oder plözlich beschrieben wird, geregnet, und war also das Loch in welches der Ableiter eingefenkt war, wieder mit Wasser erfüllt. Wie dem auch sey, so hätte die wenige Feuchtigkeit in solcher Entfernung den Strahl nicht anlocken können, wenn nicht die Strecken von Metall den Weg gebahnt hätten. Daß im Pflaster einige Steinplatten aufgesprengt worden, zeigt nur, daß der Blitz noch unter denselben zu den blossen Boden zu gelangen gesucht hat, da bey eine Platzung entstehen mußte. Eine Rückkehr des Strahls nach oben, die sich einige vorgestellt haben, ist aber der Entladung des Blitzes, oder der Elektrizität, gar nicht gemäß.

Bey der Verbesserung ließ man sich indessen durch dieses Beispiel nicht warnen, den Weg nach innen zu verhüten. Man verband vielmehr noch mehreres Eisenwerk im Gebäude mit dem Ableiter. Wenn dieses nur mit den obern oder mittlern Theile solcher zerstreuten Metalle geschehen, und nicht nach unten veranstaltet ist, so hilft es nichts, sondern lockt vielmehr, wie zuvor, den Blitz nur leichter hinein, der nun wieder nach unten durchbrechen muß — Das einzige Hülfsmittel wäre gewesen, da sich doch schwerlich an allem dergleichen Eisenwerke ein sicherer Ausweg für den Strahl veranstalten läßt, die Verbindung nach innen ganz aufzuheben, und dagegen auswärts von dem untern Ende des Kreuzes an, einen breiten Metallstreifen über das Kirchendach herab, und bis in die Zisterne zu führen, und auch von mehreren Enden des Gipfels, da ein hoch liegendes Gebäude

noch

noch an andern Ecken getroffen werden kann, (§. 19.) Ableiter anzubringen. Die Einsenkung des Ableiters in die Erde am Grunde der Mauer könnte aber (wie §. 52 — 54.) eine Aufsprenzung des Bodens verursachen.

§. 44.

“Das 1786 neu erbaute hohe Haus des Herrn Baron von Sturmfeder, zu Dppenweiler, 8 Meilen von Heilsbrunn, liegt auf einer Anhöhe, ist achteckiger Form, und hat oben ein Thürmchen mit einem kupfernen Knopfe. Da nun Herr Hemmer eine Blitz-Ableitung daran zu besorgen hatte, ließ er einen Pfosten von Holz auf den Gipfel setzen und durch den kupfernen Knopf durchgehen. Daran ward eine 10 Fuß lange, oben mit einer kupfernen Spitze versehene Stange, und an dieser, zur Ableitung, eine eiserne vierechte, $\frac{1}{2}$ Zoll dicke Stange mit untergelegtem Bley, angeschroben. Der Ableiter ward von dort, über den kupfernen Knopf, und über das mit Ziegeln gedeckte Dach, zur Erde herab geführt, und an Pfosten und Mauern mit langen Mauereisen befestigt. Unten an der Stange ward ein 12 Fuß langer, 4 Zoll breiter Bleystreifen angeschroben, mit einem hölzernen Kasten umgeben, und mit seinem Ende in die Erde versenkt. Es wurden auch die Schorsteine mit besondern Ableitungen versehen, und diese, wie auch die übrigen aussen am Gebäude befindlichen beträchtlichen Metalle mit jener Stangen-Zurüstung verbunden, besonders die um das Dach herum liegende blecherne Rinne, von welcher vier Röhren zur Erde herab gehen, deren eine sich mit einem Rnie in die Höhle eines

Abtritts endigt. — Am 21sten Junii 1789. kam eine Wetterwolke aus Südwesten heran, aus welcher, wie viele Leute sahen, ein sehr starker Blitz, gleich einer Feuerseule, auf die Auffangungs-Spitze schoß, mit einem so heftigen Knalle, als die Einwohner des Fleckens sich nie gehört zu haben entsannen. In dem fernern Wege der Wolke ward, durch einen dabey entstandenen Wirbelwind, alles verheeret, schon auf dem nächsten Hügel bey 50 Bäume ausgerissen oder umgeworfen, in einem 2½ Meilen weiter gelegenen, 3 Morgen Landes großen Walde alle Bäume nieder gestreckt, und noch in der nahe bey Heilbrunn liegenden Stadt Weinsberg Dächer und Fenster zerbrochen, und auf den Feldern umher, auf 2 Meilen weit, Fruchtbäume, Weinstöcke und Saaten verwüestet — Nach sorgfältiger, von Herrn Hemmer selbst angestellten Untersuchung, fand man, daß nicht allein die kupferne Spitze auf der Stange, nach der Seite hin, wo die Wolke gegangen war, sehr von der senkrechten Stellung abgebogen, sondern auch das obere zugespitzte Ende derselben auf 2½ Zoll lang, und zwar bis da, wo sie 2 Linien dick ist, abgeschmolzen war. Auf dem übrigen Ende war das Metall oben in Klümpchen zusammen gestossen und weiter hinab noch verschiedene Spuren vom Blitze zu sehen. Das Unterste dieser Auffangungs-Spitze, welches von Eisen, und mit einer darin ausgehöhlten Schraubemutter auf die andere Stange aufgeschroben war, fand man daselbst aufgeborsten, und eine 5 Linien lange Spalte darin, wo das Metall eine Linie dick war, stand mit gaffenden

Ref.

Reißen auseinander. Es waren auch noch einige rothe Flecke von dem herabgeworfenen geschmolzenen Kupfer darauf zu sehen. An der andern über dem Knopfe befestigten Stange war keine Spur: von dem Stück Blei aber, welches unter die Schraube gelegt war, mit welcher man den viereckten heruntergehenden Ableiter daran befestigt hatte, waren die hervorstehenden Ecken ganz abgeschmolzen und so auf die darunter befindliche Stange vest angelegt, daß diese davon als verzinnt glänzte. Auf dem kupfernen Knopfe selbst, über welchen die Stange her ging, waren zu beiden Seiten derselben von oben bis unten glänzende Streifen zu sehen und das Metall daselbst merklich einwärts gedrückt. Von dort bis zur Erde war weder an der Ableitungs-Stange selbst, noch an den daran stoßenden Theilen des Gebäudes irgend eine Spur vom Blitze zu bemerken. Auch war an dem Bleystreifen, den Schrauben, damit er unten an der Stange befestigt war, u. s. w. nichts verletzt. Die Erde, in welche dieser versenkt, und welche mit einer kleinen viereckten Mauer umgeben war, fand man bis zu einer ziemlichen Tiefe ohne Feuchtigkeit — An der Mauer des Abtritts aber, durch welche die eine Regenröhre mit einem Knie hinein ging, war etwas Kalk abgeschlagen, und man ward daselbst ein ganz enges Löchlein gewahr, durch welches sich doch nicht einmal ein dünner Eisendrath hinein bringen ließ. An der andern Seite dieser Abtritts-Mauer war der Eisendrath an der Berührung hie und da streifenweise vom Mörkel entblößet, aber ohne Anschmelzung oder Brandflecken.

Von diesen Streifen ging einer bis zu der anstoßenden Mauer eines Zimmers, woselbst ein eben so enges Loch, als das oben erwähnte, bemerkt ward. Beide Löcher, so klein sie auch waren, erschienen doch auch auf der Gegenseite der Mauer, und um beide war ein wenig von der Bemittelung abgesprengt. An der einen dieser Stellen war der Drath der Berohrung in ein Knäuel zusammengewickelt, an der andern drey eiserne Stangen, mit ihren obern zusammenstoßenden Enden an die Mauer gelehnt. Auf dem Fußboden dieses an der Erde gelegenen Zimmers lagen noch überall mehr solche Stangen und andere Metalle, deren man sich im Hause bedienen wollte, in Haufen umher, an welchen man doch keine Spur vom Blitze bemerken konnte — An den drey übrigen Regenröhren war nirgends etwas vom Blitze angegriffenes zu finden, obgleich deren eine selbst durch die Gärtner's-Stubbe, neben verschiedenen Metallen, hindurch geht. Auch war an keiner andern Stelle des Gebäudes etwas verlegt — Herr Hemmer ließ nunmehr die kleine Mauer, mit welcher der in die Erde gesenkte Bleystreifen umgeben war, weg nehmen, und von diesem sowohl als von jener in den Abtritt gehenden Regenröhre, eine fortgesetzte metallische Leitung bis in den Wassergraben anlegen. „*)

Es hat also die zugespitzte Stange, statt daß sie eine allmähliche Auffangung bewirken sollte, einen sehr heftigen Schlag aus der Wolke angelockt. 2) Da

*) Von Herrn Hemmer selbst, in den Act. Acad. Theod. Palat. Vol. VI. p. 523 sqq. berichtet.

2) Dabey ist das Aufsprengen der eisernen Schraubennutter, zwischen welcher und der Stange, darauf sie geschoben war, in drey Jahren sich nothwendig Rost ange-setzt hatte, zu bemerken.

3) Daß die $\frac{1}{2}$ Zoll dicke Ableitungsstange dem Blitzstrahl keine vollständig geräumige Bahn gegeben, sondern dabey noch Ausdehnung oder Druck zur Seite und Flamme geäußert worden, zeigten die eingetriebenen Spuren am Knopfe und das Schmelzen des Bleies.

4) Daß wir aber doch vermögend sind, auch einem der heftigsten Wetterstrahle in soferne eine zureichende Ableitung zu veranstalten, daß nicht andere Theile des Gebäudes, Holz und Steine, angegriffen werden, läßt sich aus eben dieser Wahrnehmung abnehmen.

5) Der Blitz hatte sich aber hier durch den geradeßweges niebergehenden Ableiter nicht verhindern lassen, einen Nebenweg zu nehmen, da er sich seitwärts über die Rinne unter der Traufe verbreiten konnte, und an den von dort herunter gehenden Röhren sogar eine noch reichlichere Strecke von Metall als die Stangen darboten, vorfand. Da man nun versäumt hatte, diesen Röhren, oder wenigstens der am weitsten niedergehenden eine Ableitung zur Erde zu geben, so suchte er dieselbe, auch mit Durchbrechung der Mauer, an dem Eisendrathe der innern Verohrung. Herr H. schiebt die Schuld darauf, daß sein Ableiter nicht feuchten Grund vorgefunden habe. Allein, der Strahl hätte ja, wenn er diesen suchte, seitwärts oder niederwärts durchschlagen können.

und hier war doch die Erde nicht aufgesprengt. Der andere Zweig des Blitzes, vielleicht der stärkste, da er noch die Mauer durchbrach, hatte auch keine Feuchtigkeit erreicht, sondern sogar am trockenen Fußboden inwendig im Hause sein Ende gefunden. Hier hätte er doch leicht am Abtritte herunter fahren können, wie sonst bey Regenröden, die nicht ganz herab reichen, mit Zerreiſſung der Mauer, bis zur Erde geschieht.

6) An den drey übrigen Regenröden war der Blitz nicht herunter gefahren, obgleich sie eben sowohl oben mit der Traufrinne zusammen hingen. 7) Die ganze beschwerliche, kostbare und veranstaltende Stangen-Zurüstung hätte erspart werden können. Es durste nur, um die Gewalt des Zusprunges aus der Wolke auf den Knopf **) abzuhalten, eine, etwa einen Fuß lange, nicht scharf zugespizte Stange mit ein Paar Federn oben darauf befestigt, sodann an dem untern Theile des Knopfes ein Metallstreifen angefügt, und, wenn nicht schon metallene Gräten am Dache vorhanden waren, über dasselbe hin bis zu der Traufrinne geführt, damit auch eine Bedeckung der Schorsteine verbunden, und endlich der herabgehenden Regenröde, welche in den Abtritt hinein ging, und etwa noch einer andern, besonders derjenigen welche durch die Gärtners-Stube hinging, eine Ableitung aussen an der Mauer bis zur Erde, oder bis in den Graben, gegeben werden. Hätte man auch der Leitung an den Eisenblechen ***) nicht genug getrauet, so würde es
 doch

**) Wie §. 33.

***) Nach §. 22. 24.

doch weniger Beschwerde und Unkosten verursacht haben, diese Paar Röhren mit bleiernen zu vertauschen und auch die Leitung vom Dache bis dahin mit Blei oder Kupfer zu versehen — Daß die metallenen Rinnen und Röhren soweit sie zusammenhängend reichten, den Blitz, der doch unten noch Verletzung ausübte, ohne alle Beschädigung der anliegenden Theile herab leiteten, hat die Erfahrung auch in diesem Falle gezeigt.

§. 45.

Spuren des Blitzes an einem Ableiter.

“In dem Reichsstifte Aeresheim ward nach dem Wetterschlage vom 7ten Junii 1791. bey Untersuchung der Blitzableiter auf der Klosterkirche gefunden, daß die Spitzen von drey Auffangestangen, welche etwas zu schwach und zu feinzugespitzt gewesen, auf $1\frac{1}{2}$ Zoll tief abgeschneilt worden, und zwar so, daß an denselben das geschmetterte Eisen fast wie eine Bürste herab gehangen, und auch bey einer Verbindung des Eisens mit der Auffangestange das eingelegte Blei geschmolzen war. An den übrigen Auffangestangen und Leitungen ward nicht das geringste bemerkt. — Es ward sogleich mit Eifer fortgefahen, alle noch übrigen Kirchen und Herrschaftsgebäude dieses Reichsstifts mit Ableitern zu versehen.“ *)

Wie die Ableiter eigentlich beschaffen, und wie weit die Spitzen von einander entfernt waren, ist nicht beschrieben.

§ 4.

Daß

*) Schlest. Holst. Anzeig, 1792. 26. St. S. 683a.

Daß aber bey der Zusammenfügung des Eisens das zwischengelegte Blei geschmolzen war, geschah durch den Sprung bey dem Uebergange des Blitzes von einem Stücke Metall zum andern. Daß dabey sogar auch die Leihung schmelzen könne, findet sich ebenfalls (wie §. 26.) in andern Beyspielen.

§. 46.

Krümmung der Stangen eines Blitzableiters.

„In der Reichsstadt Dortmund im Westphälischen Kreise welche auf einer weiten, von Bergen, Flüssen, Wäldern entfernten Ebene liegt, war die mit einem hohen Thurme versehene Reinholds-Kirche schon oft und auch neuerlich vom Blitze getroffen und vielfältig beschädigt worden. Endlich entschloß man sich zu einer Blitzableitung, welche im Septem-ber 1784, durch den berühmten Herren Hemmer veranstaltet ward: Da nun der Hauptthurm oben einen kupfernen Stern mit vielen Spizen hatte, so fand er es überflüssig noch eine eigene Auffangungs-Stange darauf zu setzen. Er ließ nur um den Mälterpfosten, ein wenig unter dem kupfernen Knopfe, einen messingnen Ring legen und daran den Ableiter, welcher aus eisernen Stangen bestand, mit Schrauben befestigen. Auch ließ er noch an den mit Blei beschlagenen Pfosten der Laterne, von welcher der Blitz vormahls auf den Stundenhammer zugesprungen und von dort in die Kirche herabgefahren war, an vier Seiten wagerecht abstehende eiserne mit kupfernen Spizen versehene Stangen anbringen, und diese mit einem Messingdrathe unter sich und mit dem

dem

dem Ableiter verbinden. Auch ward noch an dem andern Ende der Kirche auf dem Thürmchen über dem Chore ein besonderer (unten zu beschreibender) Ableiter angebracht. Beide wurden mit der bleyernen Bedeckung des Schiffs der Kirche, und dadurch auch unter sich, ferner noch mit andern auffen am Gebäude befindlichen Metallen verbunden — Am 23ten Sept. des folgenden 1785 Jahrs, Morgens gegen 4 Uhr, geschah, nach einigen entfernten Blitzen und darauf erfolgten ziemlichen Zwischenzeit, ein äußerst heftiger Wettererschlag, davon Herr Feldmann, ein dortiger Rathsherr, der nur etwa 150 Schritte von der Kirche wohnt, folgendes berichtet — “Blitz und Knall sind zugleich erfolgt, in meinem Bette bin ich erschüttert worden und alles hat umher so gekracht, daß ich gefürchtet habe mein Haus sey selbst getroffen. Als ich auf den Boden ging, spürte ich auch einen elektrischen Geruch. Da nun das Gewitter schon eine Zeitlang ganz stille gewesen, sahe ich aus dem Fenster nach dem Thurm, und ward mit Vergnügen gewahr, daß an der Spitze der südlichen Stange an der Laterne ein schöner elektrischer Feuerbüschel hervorschoß. Die schwarze Wetterwolke zog indessen nach Osten, wo sie auch noch dann und wann blitze, wie auch Hagel fallen ließ. Im folgenden Frühjahr ward die Ableitung von dem Dachdecker Niermann, einem zuversichtlichen Manne, der sie selbst angebracht hatte, untersucht. Dieser fand die Stangen in der Gegend der Glocken, wo sie von allem Angriffe sehr weit entfernt sind, wellenförmig und so sehr gekrümmt, daß die

größte Biegung fast einen Fuß weit von der senkrechten Richtung, welche sie zuvor gehabt, abwich. Uebrigens war an dem Gebäude nichts beschädigt: es war auch kein anderer Ort in der Stadt oder deren Nachbarschaft vom Blitz getroffen worden, und bis zum Frühjahre kein anderes Gewitter daselbst gewesen, so daß nicht zu zweifeln ist, es sey die erwähnte Krümmung an den Ableitungsstangen durch jenen heftigen Wetterschlag, welcher dadurch seine Ableitung gefunden, verursacht worden., *)

Dies Beispiel zeigt, daß die Stangen, ohngeachtet die Ableitung sehr reichlich war, doch durch den Blitz ausgedehnt worden, und also auch leicht hätten können abgerissen werden.

2) Das Wetterlicht an der Stange zeigte sich, da der Schlag schon eine Zeitlang vorüber, und die Wolke vorbegezogen war: folglich mußte es aus der in der Luft verbreiteten Elektrizität entstehen. Auch berichtet Herr Hemmer, daß an den vier zugespitzten Stangen, da man sie genau untersuchte, keine Spur wahrgenommen worden, folglich der Blitz nicht auf eine derselben, sondern nach aller Wahrscheinlichkeit oben auf den Stern an der Thurmspitze gefallen sey.

S. 47.

*) In den Act. acad. Theod. Pal. Vol. VI. S. 516 u. f. von Hemmer angeführt, welcher noch hinzu setzt, er selbst habe den Ableiter, als dieser erst angebracht worden, sowohl mit einem Fernglase als mit bloßen Augen nach gesehen, und keine Krümmung an besagter Stelle wahrgenommen.

§. 47.

Beschädigung eines Knopfes unterhalb der
Auffange-Stange.

„Auf eben dieser Kirche zu Dortmund befand sich über dem Chor noch ein kleines spitzes Thürmchen von Holz, welches mit Blei bedeckt, und mit vier daran herunter gehenden eisernen Stangen befestigt war. Diese vereinigen sich oben in eine Helmstange, um welche ein messingner Knopf, 4 Zoll hoch und 9 Zoll weit angelegt ist. Die bleyerne Bedeckung geht unterhalb bis in die Mitte des Knopfes hinein: oberhalb desselben aber war die Stange bloß und sehr verrostet, und $3\frac{1}{2}$ Zoll darüber ein kupfernes zierliches Kreuz angebracht, dessen Arme nach Norden und Süden stehen. Ueber dem Kreuz steht endlich noch ein beweglicher Wetterhahn. Auf dessen Rücken ließ Herr Hemmer eine messingne 3 Fuß lange zugespizte Stange setzen, $2\frac{1}{2}$ Zoll unter dem Knopfe aber einen kupfernen Ring um die Helmstange anlegen, an welchem seine Ableitungsstange befestigt ward, und neben dem Thürmchen herunter ging. *) — Am 16ten Febr. 1789.

Nach-

*) Warum er diese Ableitung oben beym Knopfe anfangen, und abgesondert am Thürmchen herunter gehen ließ, begreife ich nicht, da dieses doch schon ganz mit Metall bedeckt war, und also nur vom untern Ende an einer Ableitung bedurfte, und da er doch selbst in eben diesem Theile der Pfälzischen Abhandlungen S. 325. 337. 342. anmerkt, daß ein Wetterstrahl an zweien Kirchen von dem Kreuze des Thurms über den Knopf, die Helmstange, und einen damit verbundenen Bleystreif bis zu dessen Ende ohne

ohne

Nachmittags zwischen 3 und 4 Uhr entstand bey einem Ungewitter mit südlichem Winde, nebst Hagel und Regen, ein einziger starker Wetterschlag, und verschiedene Leute, die an der östlichen Seite der Kirche wohnten, sahen den Blitz auf das Chor derselben zufahren. Der erwähnte Dachdecker Nierman untersuchte also die Ableitungszurüstung. Die zugespitzte Spitze der Auffangungsstange war aber unbeschädigt: auch fand sich keine Spur des Ueberganges vom Blitze aus dem Wetterhahne zu dem Kreuze, darauf er sich herumdrehet, und der Kost von der Stange zwischen dem Kreuze und dem Knopfe war nicht abgesprengt. Der kupferne Knopf aber war von Norden nach Süden mit einem gezahnten Risse so gespalten, daß er nur wenig mehr zusammen hing, und einige Brocken daraus weggesprengt. Auch fand sich inwendig in demselben ein gelb und bläulich gefärbter Fleck, um welchen das Kupfer glänzend als neu erschien. Uebrigens aber ward keine Spur von Beschädigung am Gebäude entdeckt.“ **)

Daß

ohne Schaden herunter gelaufen, und folglich, wo dergleichen Stücke von Metallen vorhanden wäre, kein besonderer Ableiter nöthig sey — Die ganze Anstalt an der Dortmunder Kirche, und andere dergleichen, sind auch gewiß nicht ohne große und überflüssige Kosten ausgeführt.

**) Aus dem Berichte des Rathsherrn Feldmann, von Herrn Hemmer in den Act. acad. Theod. Palat. Vol. VI. S. 520. u. f. aufgezeichnet, und die Beschreibung des Thürmchens (S. 517.) und des gespaltenen Knopfes Tab. II. Fig. 13. 14. erläutert — In der Figur scheint es, daß noch eine besondere Stange oben von dem Kreuze zur

Daß der erste Zusprung vom Blitze dergleichen Gewalt auf Metalle äussern könne, haben auch mehrere Erfahrungen gezeigt, und die Spuren waren hier klar genug. Sonderbar ist es indessen, daß weder die obere Spitze, noch das Kreuz, die doch gleich über dem Knopfe standen, getroffen worden. Die Wolke muß also sehr niedrig gegangen seyn, so, daß sie diesen Gegenstand von der Seite her zuerst erreichen konnte.

§. 48.

Auffangungsstange durch den Blitz umgebogen.

Im Julimonat 1788. traf ein Wetterstrahl den Ableiter des Pulverthurms auf der Insel Amal bey Kopenhagen, und die Schildwache sahe die Flamme daran herunter fahren. Die Auffangungsstange war 2 Zoll breit und einen Zoll dick, und darauf eine kupferne, vergoldete, kegelförmig zugespitzte, einen Fuß lange Spitze eingeschoben. Diese Spitze fand man nach dem Wetterschlage von ihrer Hälfte an zu einer wagerechten Richtung eingebogen, und dabey dieses Ende so bröcklich und gleichsam verkalkt, daß man es fast mit den Fingern zerreiben konnte. , *)

§. 49.

zur Verbindung mit dem Kirchendache angebracht worden, da doch die metallene Bedeckung des Thürmchens unten daran stieß.

*) Von dem dortigen Herrn Professor Bugge an Herrn Hemmer, den 23. Jul. 1789 berichtet, und in den Act. Acad. Theod. Pal. Vol. VI. p. 531. angeführt.

§. 49.

Geringe Beschädigung eines bleiernen
Ableitungs-Streifen.

Auf einem an der Alster belegenen, etwa 40 Fuß langen Hause war über den Dachrücken und die beiden Schorsteine, deren jeder etwa 10 Fuß vom Ende entfernt ist, ein Bley-Streifen gelegt, und an dem einen Schorsteine eine Auffangungsstange errichtet, von welcher, mittelst eines Streifen von Kupferblech, die Ableitung in den Garten bis zur Erde herabging. Am 21sten July, 1792, fiel ein Wetterstrahl auf dieses Haus, welches ein gegenüber wohnender Nachbar deutlich sahe und sogleich meldete. Bey der Untersuchung zeigte es sich, daß der Blitz nicht auf die Stange, sondern auf das andere Ende des Daches gefallen seyn mußte: denn er hatte da, wo der Bleystreifen in einer Ecke des dortigen Schorsteins aufwärts ging und mit einer niederwärts gelegten Falze zusammengefügt war, ein Paar Zoll davon loos und einen großen Nagel, damit er in die Mauer des Schorsteins befestigt war, etwas heraus gerissen, ohne doch den Schorstein sonst zu beschädigen. Auch war weder am Dache, noch sonst am Gebäude, auswendig oder inwendig, noch an der übrigen Ableitung irgend etwas verletzt, und auch am Ende des Ableiters die Erde nicht aufgewühlt. Die im Hause Wohnenden hatten zwar einen starken Knall, aber keine größere Erschütterung, als bey einem nahen Wetter-

schlage

Schlage gewöhnlich ist, verspüret. Es war auch kein Schwefeldampf im Hause entstanden *).

Der auf die Ecke des Daches gefallene Wetterstrahl war also doch nicht von dort ins Gebäude herab, sondern an dem Bleystreifen, über Dach und Schorstein hin, zum Ableiter gefahren. Auf diesem Wege mußte er aber an dem etwa 3 Fuß hervorragenden Schorsteine erst vom Dache aufwärts fahren. Hier traf er nun auf eine entgegenstehende Falze des Bleystreifen, und der Uebergang von dem untern zu dem darüber gelegenen verursachte die Absprengung. Bey dem niedergehenden Theile der Ableitung läßt sich dies verhüten, wenn man alle Falzen niederwärts schlagen läßt, weil dann der Strahl, der von dem Ende des obern Stückes auf das untere zuspringt, nicht auswärts sprengt. Hier konnte man aber nicht voraussehen, daß der Blitz von dieser Seite her kommen würde. Indessen ward nun, wie bey andern nachmals veranstalteten Ableitungen, noch ein Nebenstreifen unten um den Schorstein herum angelegt.

Ueberhaupt siehet man, daß, wenn auch dergleichen Verletzung an Metallstreifen verursacht wird, solches doch ohne große Gewalt und ohne beträchtliche Beschädigung am Gebäude geschieht: da hingegen der Uebersprung an zusammengefügtten Stangen heftige Erschütterung u. s. w. verursachen muß.

§. 50

*) Das Gebäude habe ich nachmals gesehen: die Ableitung hat Herr Wetzlerkamp untersucht, mir die Verletzung beschrieben, und den ausgerissenen Nagel gezeigt,

§. 50.

Ausbreitung des Strahls am Ende des Ableiters.

„An dem 350 Fuß hohen Petersthurme in Rostock ließ der Herr Professor Schadeloof, da die Spitze mehrentheils mit Kupfer, und nur an einigen Seiten noch mit Schiefer gedeckt ist, von dem Kupfer des Daches an, längs der etwa 120 Fuß hohen Mauer, eine Blitzableitung, mittelst eines 5 Zoll breiten Kupferstreifen anlegen. Das Ende derselben, welches in einer Vertiefung auf dem gepflasterten Erdboden liegt, ward zur Befriedigung mit einem Statetwerke aus hölzernen Latten umgeben. Nicht lange nach Anlegung dieser Ableitung fiel 1790. den 9ten Jul. bey heftigem Regen ein starker Wetterstrahl auf den Thurm, welcher ohne Beschädigung des ganzes Gebäudes sichtbar an dem Ableiter herunter lief. Nur zwey der zu dicht an einander genagelten, und zu niedrig an der Erde geführten dünnen Bretterlatten der Befriedigung, welche dem abgebogenen Ende des Metallstreifen gerade gegenüber lagen, wurden von ihrer untern Befestigung abgerissen, an der obern aber nur gelöst. Auch ward von dem Kalk-überzuge am Fundamente der Kirchenmauer, welches ganz salpeterig ist und alle Jahr ohnehin erneuert werden muß, etwas durch die Erschütterung abgeworfen. Es ward indessen dabey nicht der kleinste Stein vom Pflaster aus seiner Stelle gerückt; auch zeigte das Ende des Streifen keine Spur vom Durchglän. — In einer am Thurme seitwärts angebaucten Wohnung wurden in ei-

nem

nem kleinen Fenster, welches 11 Fuß von der Leitung entfernt ist, die Glasscheiben heraus, und in das Haus hinein geworfen. In diesem Hause und auf dem Kirchhofe umher ward auch ein Schwefelbunſt wahrgenommen.“ *)

Die Plazung, oder Luft-ausdehnung, am Ende des Ableiters ist nicht zu vermeiden. Sie erfolgt bey jedem Uebergange des Strahls von einem Körper zum andern, auch von einem Metalle zum andern, und bey dem kleinsten Zwischenraume, daher die Glieder der Ketten erschüttert und angeschmolzen werden **). Es lehrt uns also diese geringe Verletzung an den im Wege stehenden Latten nur, daß wir dem Blitze unten so viel möglich Freyheit zur Vertheilung auf der Oberfläche lassen müſten. — Viel ärger würde aber die Wirkung seyn, wenn der Ableiter in die Erde hinein ginge und der Strahl nicht zum Glück doch meistens sein Ziel an der Oberfläche erreichte. Er würde sodann, wenn er dem Leiter bis zu Ende nachfolgte, nothwendig eine Aufsprenzung des Bodens verursachen, wie auch die Erfahrungen ***) lehren. Das Fenster kann bloß durch die nachschiefende Luft eingedrückt seyn — Schwefeldampf erfolgt bey der Flamme, welche auch bey dem breitesten Ableiter nicht zu vermeiden ist.

S. 51.

*) Aus dem genauen mir schriftlich mitgetheilten Berichte des Herrn Prof. Schadelock.

**) Wie an Maines Ableiter; Vor. Abh. Erf. 139.

***) Unten S. 52 — 54.

§. 51.

Leitung durch eine Strecke Metall in eine Berg-
wercks = Grube hinunter.

„Am 16ten Juny 1787. ward bey einem Gewitter im Freybergischen das auf der Bescheert = Glück = Fundgrube fast auf der höchsten Gegend stehende Hut- und Treibehaus durch einen Wetterschlag heftig, doch ohne weitere Beschädigung erschüttert, und das ganze Gebäude schien als wenn es im Feuer stünde. Dabey fuhr der Blitz in dem Treibeschachte, an dem darin angebrachten eisernen Klingeldrathe, welcher 8 bis 10 Fuß über dem Boden mit der Klingel anfängt, die Zeichen zum Anhohlen der Treiber = Tonnen zu geben dient, und aus etwa $\frac{1}{4}$ Zoll starken Drathe mit ein bis 2 Ellen langen Gliedern zusammengesetzt ist, bis zur zweiten Gezeugstrecke, und von da weiter bis zur dritten Gezeugstrecke und die in dermaligen Treibeschachts Tiefsten gestandene Wasser, überhaupt 135 Lachter, oder über 800 Fuß herunter. Der Drath ging nämlich bis zur zweiten Gezeugstrecke ununterbrochen herab. Das nach der dritten Strecke gehende Stück war zwar davon abgesondert, aber doch nahe dabey — Die in verschiedener Tiefe daselbst befindlichen und desfalls eigentlich abgehörten Arbeiter, deren drey auch eine Art von elektrischer Erschütterung empfunden, berichteten, daß sie den Strahl an dem eisernen Drathe von Strecke zu Strecke niederfahren gesehen, und einen Schlag ohngefähr als wenn ein starker Zünder angesteckt worden, gehört hätten —

ten —

ten — Ein starker Strahl muß es nicht gewesen seyn, weil weder oben am Treibehause, oder sonst, einiger Beschädigung, noch an den Gliedern des Drathes einiger Aufschmelzung gedacht wird. Ob er durch die in der Firste wie ein Schorstein angebrachte Oefnung, durch welche die Dünste aus dem Treibeschacht ausfahren, oder bey der Betstube, in welcher der Kalk von den Fensterrahmen losgerissen und hineingeworfen worden, und welche vom Treibschacht etwa 15 Ellen entfernt, und dazwischen die Korbwelle liegt, herein gekommen, läßt man dahin gestellt seyn.“ *)

Bekanntlich war es unerhört, daß ein Blitz in die Gruben eines Bergwerks herabgefahren sey, und Zimmermann, der sich viele Mühe gegeben eine Nachricht davon zu erhalten, hat nichts dergleichen erfahren können. **) Hier haben wir also ein merkwürdiges Beispiel, da ein Strahl durch eine Strecke Metall tief unter die Oberfläche der Erde hinab gelodet worden, dahin er sonst nie gelanget wäre. Es ward jedoch in diesem Falle die so tiefe Fahrt dadurch erleichtert, weil der Metalldrath in der Grube ziemlich frey hängend war.

§ 2

S. 52.

*) Lempe, Magaz. für die Bergbau- Kunde 5ter Theil S. 150 — 158 aus dem actenmäßigen Berichte der Herren Berg-Beamten.

**) Wie Herr Lempe aus dessen Obersächs. Berg-Acad. S. 286. u. f. anführt.

§. 52.

Auffsprenzung des Bodens bey einem in die Erde
hineingeleiteten Ableiter.

An dem neugebaueten Gartenhause des Herrn Cäsar Godefroy zu Dockenhuden, ohnweit unserer Stadt, war eine Blitzableitung, auf dem Dache von Bley an der Mauer herunter von Kupferstreifen angelegt, und das Ende derselben unter den auffen am Hause gelegten Steinplatten, etwa 6 Schuhe schräge abwärts in die Erde gesenkt. Hierauf fiel im Juny 1788, bey starkem Hagelschauer, ein Wetterschlag, wie man sogleich aus dem dabey entstandenen Schwefeldampfe verspürte. Nun fand man die besagten Steinplatten auf 8 bis 10 Schuhe zu beiden Seiten des eingesenkten Ableiters aufgeworfen und etwas von der Mauer abgerückt: und da, wo sich unten in der Erde das Metall endigte, war der Boden aufgesprengt. Dieser ist mit Sand gemischter Thon, und war, da noch kein Siel oder Abzug am Hause angelegt worden, und folglich alles vom Dach abfließende Wasser sich in die Erde ziehen mußte, ziemlich feucht. Die Spitze der Stange war etwas gebogen worden, und der Ableitungstreifen hie und da, wie auch der Grund der Mauer, da, wo die anliegenden Steinplatten aufgesprengt worden, etwas angeschwärzt, übrigens aber am Gebäude kein Schaden verursacht. *)

§. 53.

*) Aus dem Berichte des Herrn Baumeisters Hansen, welcher zugegen gewesen und alles wohl untersucht hatte,
wie

§. 53.

„Nach einer außerordentlichen Hitze, welche 1783 am 3ten Aug. Nachmittags um 3 Uhr den Fahrenheitischen Wärmemesser, im Schatten, auf 89 Grad steigen machte, entstand zu Bremen um 4 Uhr ein unbedeutendes Gewitter: um 7 Uhr Abends aber ein desto stärkeres — An der in dortiger Vorstadt befindlichen Remberts = Kirche, welche ohngefähr 60 Fuß hoch, und mit einem mit Kupfer gedeckten 30 Fuß hohen Thurm versehen ist, war im Maymonat dieses Jahrs ein Blitzableiter angebracht. Dieser besteht aus einem 4 Zoll breiten kupfernen Streifen, der da, wo das Kupferdach des Thurms sich endigt, an dasselbe vorsichtig befestigt, und, über das Dach und die Mauer der Kirche herunter, etwa 10 Zoll tief in die Erde geführt und mit Dehlfarbe übermahlt war — Verschiedene Leute hatten bey oben erwähnten Gewitter einen Blitz längs dem Thurme und Ableiter herabfahren gesehen. An der Kirche war nicht die geringste Beschädigung zu finden: als man aber den Ableiter, welcher unten mit einem 8 Fuß hohen Kasten befriedigt war, untersuchte, fand man, daß die Erde, womit das Ende desselben bedeckt gewesen, weggeworfen und auf mehr als einen Fuß tief ganz locker geworden sey. Ferner, daß sowohl an dem mit Erde bedeckten Theile, als auch noch etwa 10 Zoll über der Erde, die Farbe am Ab-

§ 3

leiter

wie auch des Herrn G. selbst und mehrerer damals gegenwärtiger Personen, welche mir alles an Ort und Stelle beschrieben.

leiter verbrannt und das Kupfer ganz weich und biegsam geworden, daß also allein das unterste Ende desselben glühend heiß müsse gewesen seyn., *)

Die Einsperrung der Flamme hatte also die größere Erhitzung des Metalles sowohl, als die Auseinanderwerfung der umgebenden Erde verursacht.

§. 54.

„An dem Schlosse des Herrn Grafen Dörfling zu Seefeld, welches 5 Stunden Weges von München, auf einem Sandberge liegt, ward unter Aufsicht des Herrn Professor Epp im Juny 1781 eine Blitzableitung veranstaltet. Der Ableiter, welcher aus eisernen Stangen bestand, ward mit seinem Ende in einem Kanal unter der Erde bis über die Hälfte des Sandberges hinunter, etwa 80 Schuh weit vom Gebäude ab geführt, und daran befand sich noch ein eiserner mit Spizen versehener Stern — Am 2ten Aug. desselben Jahrs, Abends um 11 Uhr, fiel darauf ein Wetterstrahl, verfolgte dem Ableiter so weit er ging, ohne Beschädigung des Gebäudes, brach aber am Ende desselben mit solcher Gewalt aus; daß der daselbst etliche Schuh tief eingesenkte eiserne Stern entblößt, und der darauf liegende Sand weit nñher zerstreuet ward., **) Wetter-

*) Nach dem Verichte des Herrn D. Dünge in Bremen, welcher sich dort um die Blitzableiter sehr verdient gemacht hat.

**) Aus der Müncher Zeitung vom 13ten Aug. 1781. und aus der mündlichen und schriftlichen Nachricht von Herrn Epp selbst, welche Herr Hemmer in der Anleit. S. 116 not. u. anführt — Er sagt daselbst, der Ableiter sey 12 bis 14 Schuh tief in den Sand versenkt gewesen.

* * *

Wetterschläge auf Menschen.

* * *

S. 55.

Leichen = Defnung eines Erschlagenen.

“Am 4ten Aug., 1693, ward ein Boot auf der Seine vom Blitze getroffen. Es befanden sich darin der Abbe Lorraine mit einigen Leuten seines Gefolges. Der Strahl war einem von diesen auf den Hinterkopf zugeschoffen, und von dort, ohne weitem Schaden zu thun, schlangenweise ins Wasser gefahren. Anfangs bemerkte man nichts an diesem jungen Menschen, sondern glaubte, da er unbeweglich saß, er wäre eingeschlafen: da man ihn aber aufwecken wollte, fand man, daß er todt sey. — Zwey Stunden darnach ward die Untersuchung und Defnung des Körpers von Herrn du Bernay vorgenommen. Außerlich bemerkte er am Hinterkopfe zwey über einander befindliche Querschungen (*Contusions*,) von sehr kleinem Umfange. Die eine derselben ging bis auf die äussere Beinhaut; die andere war nur ganz oberflächlich. An beiden war die Haut leicht angegriffen, (*legerement entamée*,) und die Haare, rund umher, auf einen Zoll breit versengt; übrigens aber alles Außere unverletzt. An der Hirnschale fand sich unter der getroffenen Stelle weder Bruch noch Spalte: auch waren die übrigen Knochen des Schädels unverletzt. Das Gehirn war gleichfalls ganz gesund: nur befand sich auf dessen obern Seite

S 4

eine

eine gelieferte Lymphe, welche sich in die Falten der dünnen Hirnhaut gesetzt hatte. — Die Lungen waren schlaff, und mehr zusammengefallen als man sie bey andern Todten findet; die linke war an dem Brustfelle angeheftet. Als man sie durchschnitt, fand man die Blutgefäße so leer, als wenn das Blut herausgedruckt wäre; aber keine Spur von Verfestigung in der Luftröhre und deren Aesten. Das Herz war gesund: der Herzbeutel enthielt ohngefähr einen Löffelvoll ganz klarer Feuchtigkeit. Die rechte Herzkammer und das rechte Herzohr waren von enthaltenem dünnen flüssigen Blute sehr ausgedehnt. — Im Unterleibe waren alle Theile im natürlichen Zustande., *)

Der Strahl scheint von dem Kopfe gleich zu der Oberfläche des Wassers abgesprungen zu seyn. Die Untersuchung des Körpers geschah von einem geschickten Bergliederer. — Die Hirnschale und das Gehirn selbst waren so wenig als andere innere Theile verletzt: die ausgetretene geronnene Lymphe ist nur für eine Folge des Schlages zu halten. Der plötzliche Tod, das flüssig gebliebene Blut, und die hier, wie in einigen andern Fällen, **) beybehaltene Stellung der Gliedmassen, zeigt, daß er durch eine unmittelbare Hemmung der Lebens-Verzeuge, nämlich durch die Erschütterung des Nerven-Systems, erfolgt sey. Die Lungen müssen eben im Zustande des Ausathmens gewesen seyn. Die Erstickung

*) Hist. de l'Acad. des Sc. dep. 1686. jusqu' à son renouvellement. à Paris 1733. T. II. p. 179.

**) Mor. Abh. Erf. 52. 57.

sichtung kann man aber nicht für die Ursache des Todes halten, da der Strahl den Menschen in freier Luft, und nicht von vorne, sondern auf den Hinterkopf getroffen hatte.

§. 56.

„Eine hochschwängere Person, von ohngefähr 19 Jahren ward auf dem Wege nach Trautenstein von einem Gewitter und starkem Platzregen überfallen. Sie stellte sich unter eine hohe Tanne, und diese ward mit ihr vom Blitze getroffen. Man fand sie bald nachher, und am folgenden Tage ward der Körper von Obrigkeit's wegen besichtigt. Gesicht und der ganze Kopf waren sehr angeschwollen, mit braunen und blauen Flecken unterlaufen, und von vielen schäumigten Schleime verunstaltet. Aus Nase, Mund und Ohren lief Blut, dessen Geruch schon eine große Fäulung anzeigte. Der Unterleib war bis zum Zerplatzen ausgespannt, gleichfalls blaustreckig, und die Adern stark mit Blut angefüllt. An der linken Seite des ganzen Körpers fanden sich viele kleine Wunden, als wenn sie mit Bleischroot angeschossen wären, deren Rand schwarz verbrant aussah — Der Körper des Kindes war gleichfalls sehr angeschwollen und die ganze Haut braun und blau unterlaufen — Die Häute des Magens waren im natürlichen Zustande, weder angeessen noch brandig. Die dünnen und dicken Gedärme, wie auch das Gefröse, waren in etwas, noch mehr aber die Milz, entzündet. Nieren und Leber vollkommen gesund: die Gallenblase enthielt sehr wenig Galle. Beide Lungen waren

braun und schwärzlich, und die Lungen-Adern frozten von Blute. Auch in beiden Herzenskammern und Vorammern und den grossen Gefässen fand sich eine sehr grosse Menge dicken, gelieferten, schwärzlichen Geblütes. Im Gehirne fand sich nichts widernatürliches: ausser daß die Blutgefässe gleichfalls sehr angefüllt, doch nicht zerrissen waren — Der Lannenbaum war ganz zerschmettert worden.“ *)

Das meiste hier gefundene konte von der Fäulung herühren, die bey dem flüssigen Blute, wie es bey den vom Blitz erschlagenen gefunden wird, bald zu entstehen pflegt. Das Blut aus Nase und Ohren hätte sich auch (wie S. 58. 60.) durch die Erschütterung ergiessen können. Zersprengter Knochen oder Adern wird nicht erwähnt, und, obgleich der Strahl vermuthlich auf den Kopf gefallen, so war er doch nicht zu dem Gehirne, den Hauptsitze der Nerven, durchgebrochen. Die versengten Flecken zeigen vielmehr, wie bey andern Getroffenen, das Herabfahren des Strahls an der Oberhaut — Das Kind war von der Fäulung mit angegriffen.

Noch ein anderes Weyspiel einer Leichenöffnung wird unten (S. 62.) angeführt werden.

§. 57.

Vom Blitz Getödtete.

„Am 5ten May 1789. ward, eine Meile von Lanne, auf dem Felde, ein 20 jähriges Mädchen vom Blitze getödtet.“

*) Krebs medicin. Beob. 1789. II. B. 3ter Heft.

tödtet. Es stand daselbst ein großer wilder Birnbaum ganz
 einzeln. An einem Zweige desselben, etwa 10 Fuß unter
 seinem Gipfel, hatte der Strahl die Rinde, und beym An-
 fange und Ende seiner Spur auch mit etwas vom Holze ab-
 gerissen. Er war nämlich diesem Zweige bis zu einer Wie-
 gung, die zum Stamme führt, gefolget. Unter dieser Wie-
 gung sahe man ein senkrechtcs Loch in der Erde, 3 Zoll
 weit, und etwa 2 Fuß tief, an dessen Grunde sich schlamm-
 nigte Erde befand, und etwas niedriger, ohngefähr $3\frac{1}{2}$ Fuß
 vom Stamme, war noch eine aufgeworfene, 2 bis 3 Fuß
 breite Stelle mit eben solchem schlammigten Grunde —
 Hier neben lag das Mädchen, auf dem Rücken, ganz von
 ihren Kleidern entblößet, welche zerrissen, hoch in die Luft
 gesprengt und weit umher zerstreuet waren. — Man fand
 an ihrem Leibe nur eine Verletzung am Brustbeine, 11 Li-
 nien lang, 5 breit, $4\frac{1}{2}$ tief, von natürlicher Farbe, mit Ent-
 blößung und geringer Absplitterung des Knochens. An dies-
 ser Stelle, war ihr Leibchen, mit zweien eisernen Haken
 (houclettes) befestigt gewesen, welche doch nicht geschmol-
 zen oder beschädigt worden. Es waren ihr auch am Vor-
 kopfe Haare ausgerissen, und einige derselben, wie auch
 Stücke von den Kleidern, hingen fest in der Rinde des
 Baums nur die zerrissene Stelle. Sie hatte eine Ege zu
 Felbe getragen, welche 4 bis 5 Schritte weit von ihr gewor-
 fen, aber unbeschädigt war. Zeichen von Versengung wa-
 ren weder am Baume, noch an dem Mädchen zu finden:
 auch war der entblößte Theil des Brustbeines so weiß und

natürlich von Farbe, als wenn es mit einem schneidenden Werkzeuge verletzt wäre.“ *)

Die abgesprengten Haare zeigen, daß der Strahl auf den Kopf zugefahren sey, und doch war er auch hier nicht durchgedrungen, sondern hatte sich überall an der Oberfläche des Körpers verbreitet, wo er sich durch die plötzliche Absprengung aller Kleider Luft gemacht, ohne die Haut zu versengen. Die Verletzung am Brustbeine scheint also vielmehr durch einen Ruck und Anreibung der eisernen Haken verursacht zu seyn.

Der Strahl war durch den schlammigen Boden noch in die Erde hineingelockt worden, daher das Loch und die Aufsprengung entstanden.

§. 58.

“Am 17ten Jun. 1776. fiel auf dem Felde unweit dem Dorfe Brühl, eine halbe Stunde von Schwezingen, bey einem starken Regengusse, ein heftiger Donnerschlag. Dieser traf ein Mädchen von 18 Jahren, welche sich, nebst einem Knechte, unter einen einzeln stehenden ohngefähr 30 Schuh hohen großästigen Birnbaum gestellt hatte. Der Blitz fiel auf einen der Hauptäste, welchen er sehr beschädigte, einen darauf stehenden Quersast abschlug, und darauf an dem Stamme herab fuhr. Hier theilte er sich in zwey Strah-

*) Esfay sur le tonnerre et sur un coup de foudre, par Mr. *Jean Lanteires*, suivi de notes par Mr. de *Saussure*. A Lausanne 1789. 8. auch in Journ. encycl. 1790. May. p. 379. und Elpr. des Journ. 1790. Aout. p. 65 eingerückt.

Strahlen, deren einer gerade auf den Kopf des Mädchens, der andere in der Richtung zwischen ihr und dem Knechte herab lief. Beide rissen die Rinde auf, ohne das Holz zu beschädigen. Als der zweyte Strahl in die Gegend vom Kopfe des Mädchens gekommen war, hatte er sich quer über gewandt und mit dem ersten vereinigt. So fuhr der Blitz auf die Haube des Mädchens zu, die von schwarzvollennem Tuche, mit einer sechsfachen Lage von Papier ausgesteifet, mit Leinwand gefüttert, und vorne mit einem dünnen eisernen Drathe, vermittelst eines schwarzen seidenen Bändchens eingefast war. Diesen Drath, der über die Stirne in einer Spitze gebogen war, und von dannen auf beiden Seiten bis an die Ohren herab ging, schmelzte der Strahl völlig bis auf 8 Linien an den beiden Enden. Auf der Stirne war sowohl das Tuch, als das Papier, zwey Zolle hoch über dem Drathe aufgerissen und zerfetzt, und an der Spitze nach der Nase zu alles, Tuch, Papier, Futter, Bändchen, weggeschlagen: auf beyden Seiten aber nur das Futter und Papier stark versengt und geschwärzt. Indessen war das ganze Gesicht unverletzt: aber aus Nase Mund und Ohren schloß häufig Blut hervor. Der Blitz war weiter auf die eisernen Gassen zugefahren, womit das tuchene Leibchen vorne herab besetzt war, und hatte darunter die Haut vom Halse bis auf den Magen, besonders aber am Halse versengt. Dabey war das schwarze sammetne Bändchen, welches sie am Halse hatte, nebst dem weißleinenen Halstuche abgerissen. Letzteres war voll von Blute, und seine beyden Enden, die am Halse

zusammen geschlungen gewesen, der Länge nach hie und da zerrissen. Ferner zerriß der Strahl das unter den Has- ten gelegene Bruststück, welches von schwarzen Luche, mit dickem Pappendeckel unterlegt und mit Leinwand gefüttert war, der Länge nach in zwey Stücke, davon das linke auf dem Boden geschleudert, das rechte aber zwischen die auf- gerissene Rinde des Baumes eingesprengt und überall sehr zerfezt war. Auch das Hemde war in dieser Gegend eine Spannlang herabwärts aufgerissen. Von dem Wagen, wo die Has- ten ein Ende hatten, sprang der Strahl auf die rechte an den Baum angelehnte Seite des Mädchens zu dem Rockfacke, darin sich nebst andern Dingen ein Messer be- fand, welches aber doch unverlezt geblieben. Das Band, womit der wollene Rock und ein anderes, womit der weiß- leinene Schurz gebunden waren, wurden entzwey gesprengt. Der Schurz war dabey einen halben Schuh lang aufgeschlitzt und um den Riß herum geschwätzt. Von dort ging der Strahl zum Theil wieder auf den Baum zu, lief über die Rinde, welche er doch nicht aufriß, sondern nur stark schärz- te, an den Füßen des Knechtes vorbey, schief zur Erde herab, wo er ein Loch von der Größe eines kleinen französischen Thalers machte — Das Mädchen ward todt über den Hü- gel in den Weg herab geworfen: der Knecht, ob er gleich nicht getroffen war, stürzte doch zugleich sinnlos hinunter, und als er sich wieder erholt hatte und zu Hause geführt ward, befiel ihn noch verschiedenemale eine Ohnmacht. Er klagte hernach noch über Schmerzen im Kreuze und Mat- tigkeit

Ugkeit

tigkeit in den Weinen. Herr Semmer sahe den Körper des Mädchens 10 Stunden nach dem Wetterschlage. Ihr Gesicht war gar nicht verstellt, hatte nicht die Todtenfarbe, sondern sahe aus wie bey gesunden schlafenden Menschen. Als man es herum drehete, floß ihm das Blut, welches von schöner Farbe war, häufig aus der Nase. *)

§. 59.

Oberflächige Verletzung vom Blitze.

“Am 29sten Juny, 1779, entstand zu Lübeck in den Mittagstunden ein heftiges, aus Süden herkommendes Gewitter, welches gleich vom Anfange mit Regen begleitet war. Gegen 1 Uhr, da es bereits über die Stadt weg nach Norden gezogen zu seyn schien, kam wiederum ein näherer sehr starker Schlag, darauf weiter nichts als ein sehr heftiger Regen erfolgte. Dieser letzte Wetterstrahl hatte das äußerste Haus in der Vorstadt, gegen N. N. W. getroffen, welches etwas höher als die davor und nebenbey liegenden kleinen Gebäude ist. Die darangränzende Gegend nach N. N. W. zeigt in beträchtlicher Entfernung weder hohe Bäume noch Häuser, und liegt auch viel tiefer. Das Haus hat weder Windflügel noch sonst etwas von Metall an Dache oder Mauren. Das Dach, da es an einigen Stellen gegen Süden schadhast geworden, war noch nicht wieder mit Kalk unterstrichen, sondern man hatte nur Strohbüschel unter die Zusammenfügung der Ziegel gesteckt. Dieses Stroh ward, der Durchnehmung ungeachtet, vom Blitze entzündet, und
einige

*) Act. ac. Th. Pal. IV. p. 87.

einige Dachziegel heruntergeworfen. Das Holzwerk unter dem Dache war nicht mehr verletzt als was man dem daneben glimmenden Stroh zuschreiben konnte. Der Strahl war ferner zu der Rinne, [oder vermuthlich metallene Regenröhre] dieses und des dicht daranstossenden niedrigeren Gebäudes hingefahren. Von hier war er sichtbar in die derselben sehr nahe gelegene Gipsdecke des an der Erde liegenden Zimmers von letzterem Hause gedrungen, hatte hie und da den Drath geschmelzet und zerstreuet, das Schilf der Länchung angebrannt, Stücke des Gipses heruntergeworfen, und einige Stellen daran nebst dem damit vermischten Sande angeschmelzet und verglasert. Nachdem er solchergestalt quer über das Zimmer an der Gipsdecke hingefahren, war er auf ein kleines, achtjähriges, mit dem Rücken gegen das Fenster, auf einer niedrigen Bank sitzendes Mädchen zugesprungen, ohne das nahe dabey befindliche Fensterbley zu verletzen. Er traf die rechte Schulter, lief unter den Kleidern am Rücken ein wenig hinab, streifte die Haut unter dem rechten Arme, mitten über den Bauch, und am hintern Theile des linken Dickbeines bis auf die Hälfte. Sodann fiel er auf die Wade, verbrannte die Haut der linken Seite dieses Fußes über dem Knöchel bis an den Plattfuß hinab, und fuhr endlich durch die Seite des Schuhs in den Fußboden. Das Hemde war, so weit der Blitz die Haut gestreifet, völlig verbrannt, der wollene Rock versengt, und in dem linken Strumpf mehr als 16 Löcher gerissen. Wo der Strahl endlich, ohne Verletzung der Schnalle, an der linken Seite

des

des Schuhs herausgefahren, da war ein kleines rundes, nicht rauhes, sondern als eingebranntes Loch. Die Spur, wo der Blitz von der Schulter bis zum Fuße den Körper gestreift hatte, war anzusehen, als wenn ein glühendes 3 Finger breites Eisen zwischen den Kleidern und der Haut durchgezogen worden. An einigen Stellen waren sehr große Blasen entstanden, davon die meisten bey Abziehung der Kleider zerplatzt worden. Das Kind wußte noch alle Umstände, vor und nach diesem Unfalle zu erzählen, war sich aber keiner besondern Erschütterung bewußt. Nach acht Tagen waren nur noch wenige kleine eiternde Stellen und Streifen hie und da übrig, und das Wundfieber völlig verschwunden. Zwo andere höher sitzende und größere Personen, nebst dem vor diesem Kinde stehenden kleinen Bruder, blieben ganz unbeschädigt — Das entzündete Stroh am Dache ward bald gelöscht, und im Hause war weiter kein Schaden entstanden: das Zimmer aber war mit Staub und Dampf erfüllet., *)

Ob auf dem Hause ein Schorstein, verlegt oder unverletzt, gewesen, wie eigentlich die Rinne oder Regenröhre beschaffen war, ob die unverletzten Personen auch der Fensterbank eben so nahe gewesen, u. d. gl. wird nicht gemeldet.

§. 60.

*) Von Herrn Kohlreif beobachtet, und in den Lübeckischen Anzeigen 1772 im 49sten Stück beschrieben.

§. 60.

“Den 30sten Brachmonat 1778 erhob sich Nachmittags zwischen 4 und 5 Uhr ein heftiges Gewitter. Ein Soldat von der Manheimischen Besatzung, der nach dem eine Stunde von dort gelegnem Dorfe Mundenheim gehen wollte, ward nahe an diesem Orte vom Regen überfallen. Er stellte sich unter einem großen Wellenbaum, an dem er sich mit dem Rücken anlehnte, und eine Weibsperson stellte sich gerade vor ihm hin. Jener hatte eben die Augen aufwärts nach den Aesten gerichtet, um zu sehen, ob sie ihn nicht genug bedeckten, als der Blitz auf ihn herab schoß. Er ward zu Boden geworfen und auf eine Zeitlang seiner Sinne beraubt. Die Weibsperson ward nur leicht am Fuße getroffen und nicht umgeworfen. Der Soldat ward in ein Haus des genannten Dorfes gebracht, wo er nach einigen Stunden von der Betäubung zurück kam. Er wußte aber nichts von dem ganzen Vorgange, sondern der letzte Gedanke, dessen er sich erinnerte, war, daß er nach den Aesten hinauf gesehen habe. Der Strahl war [von dem Stamme des Baumes] auf ein tombackenes Halsschloßchen zugesprungen, an dessen linken Seite der abgerundete obere und untere Rand, wie auch der untere von den dreien nach den Hals zu stehenden Knöpfen, an welchen die Binde befestigt war, stark angeschmolzt wurden. Oberhalb des Schloßchens waren ihm am Genicke die kurzen Haare bis auf die Haut abgebrannt und diese daselbst kohlen schwarz geworden. Aus dem linken Ohre lief ihm etwas Blut, es sausetete ihm darin
und

und er hörte nicht wohl damit: doch hat er sonst nicht das geringste Ungemach am Kopfe verspüret. Von dem Knöpfchen war der Blitz auf den Hals zugefahren und hatte denselben unter den geschmelzten Metalltheilen stark verletzt, indem Haut und Fleisch weggeschlagen waren. Der Strahl hatte sich darauf getheilt und war über beide Arme herab gelaufen. An dem linken fand sich ein rother 6 Linien breiter Streif, der von besagter Wunde bis zum Oberarm gerade fort lief, darauf sich nach dessen innern Seite zog und über diese bis an die Mitte des Vorderarms, wo sich die metallenen Knöpfe an dem Aufschlage des Rockärmels befanden, herab ging. An der Handwurzel, an welcher zwey Paar metallene Hemdsknöpfe lagen (weil er Oberärmel an hatte) waren die Härchen auf der Haut versengt und er empfand daselbst einen empfindlichen Schmerz, welcher die Bewegung der Hand hemmte, in 5 Tagen aber völlig vorüber ging. Mitten auf der rechten Achsel war eine Wunde von einem halben Zoll im Durchmesser, und nahe dabey fing ein schmaler, 2 Linien breiter rother Streif an, der sich in geradem Striche bis an das Schlüsselbein erstreckte und an zweien Orten verschiedene kleine Nester von sich gab. Ein anderer rother Streif, der mit dem auf dem linken Arme von gleicher Breite war, lief über die äussere Seite des Armes von der Schulter bis an die Hälfte des Vorderarmes in gerader Linie herab. An der Handwurzel war eine besondere Wunde von 1 Zoll im Durchmesser. Auch hier waren die Härchen versengt, die Hand schmerzte und war

etwas gelähmt: doch dauerte dieses nicht so lange als an der andern. Der untere Leib war, nach dem Berichte des Wundarztes, ganz unverletzt: nur ging ein schmaler dunkelrother Streif über die obere Seite des linken Schenkels, wo der Säbel hing, bis beinahe an das Knie herab. Zwey Tage lang spürte dieser Mensch ein heftiges Drücken auf der Brust und Beschwerde im Athemholen. Die Kleider und das übrige Metall, was er bey sich hatte, waren unverfehrt — Den 11ten Junimonat war er schon ganz wieder hergestellt: auch hat er sein Geheer mit der Zeit wieder vollkommen erhalten. „ *)

Haut und Fleisch sollten am Nacken weggeschlagen seyn! und doch war der Verletzte in elf Tagen schon völlig geheilet. Gewiß ist nur die Haut verfehrt worden, und auch dieses würde nicht so stark erfolgt gewesen seyn, wenn es nicht das anliegende glühende Metall verursacht hätte und wenn die Flamme Raum gehabt hätte, sich auszubreiten — Vielleicht hatte auch hier, wie §. 57 das Schloßchen nur durch den Ruck etwas Haut abgerieben.

So heißt es auch bey einem zu East-bourn vom Blitz Getroffenen, der Arm u. s. w. wären sehr verbrannt und das Fleisch zerrissen worden: **) und doch wird der Heilung gar nicht einmal erwähnt. Man kann sich also auf

*) Von Ziemmer in den Act. acad. Theod. Pal. Vol. V. p. 151 beschrieben.

**) Phil. Trans. LXXI. p. 43, miserably scorched and the flesh torn.

dergleichen übertriebene und nicht genau bestimmte Ausdrücke nicht verlassen.

§. 61.

“In derselbigen Viertelstunde, da auch ein Blitz auf die Kirche zu Wachenheim fiel, nämlich $\frac{1}{2}$ vor 12 Uhr am 26sten Junii 1786 traf ein Wetterschlag ein Haus zu Türkheim, welche Stadt eine Stunde Weges von jener an eben dem Gebirge liegt. *) Der Strahl fiel an der westlichen Seite, wo das Gewitter her kam, auf die Ecke des Daches, welche zerschmettert ward. Er zerriß hierauf zwey Balken, Drang in eine kleine Kammer, und von dieser in eine andere darunter liegende. Da, wo er durchgedrungen war, hatte er die Gipsdecke sehr beschädigt, und war dem Drathe darunter, wie die Spuren zeigten, weiter nachgelaufen. Ferner war er auf das nächste Fenster zugefahren, an welchem 6 Scheiben zerbrochen und das Bley angeschmelzet worden. Nahe an diesem Fenster stand die Frau von Beauport, mit der rechten Seite dahin gekehrt. Zu ihrer Linken stand ihre Schwester: ihr Sohn kniete mitten in der Kammer, um eine Reisefiste auszupacken, und nahe bey diesem stand der Fuhrmann, der sie gebracht hatte. Der Strahl sprang von dem Fenster auf die rechte Schulter der erstgedachten Frau, lief über den Arm bis an den Ellbogen herab, sprang von diesem, der am Leibe anlag, auf die Hüfte, lief

§ 3

weiter

*) Nachmittags am 3 Uhr zog das Gewitter ziemlich tief über die 5 Stunden von Wachenheim gelegene Stadt Manheim. Act. Theod. Pal. VI. p. 324.

weiter über einen Theil des Unterleibes, und endlich am Schenkel und am Fuße bis an die Zehen herab. In diesem ganzen Striche war die Haut stark verbrannt, besonders aber am Arme und an der großen Zehe. Sie fiel ohne Besinnung nieder: die Uebrigen, welche sich im Zimmer befanden, waren nicht getroffen und liefen hinaus auf den Gang: der Sohn aber lief zurück, suchte sie tappend, da er vor dem Dampfe, mit welchem das ganze Haus erfüllet ward, nicht sehen konnte, fand sie auf dem Boden ausgestreckt, schleppte sie hinaus in die Luft, wo sie nach einiger Zeit wieder zu sich kam, aber von allem, was vorgegangen war, nicht wußte, indem sie weder den Blitz gesehen, noch den Donner gehört hatte. Die Brandstellen wurden zwar bald geheilet: aber sie bekam nicht lange hernach geschwollene Füße und Schmerzen darin, wie auch nachher in dem getroffenen Arme, welche sie doch anfangs nach der Heilung nicht gespüret hatte. Auch wollte sich ihre Reinigung, verschiedener angewandten Mittel ohngeachtet, in einigen Monaten nicht wieder einstellen. An dem Arme war bis an den Ellbogen das Hemde nebst der Jacke ganz zerrissen: der baumwollene Strumpf war auch an der äuffern Seite, vom Knöchel bis an die Spitzen der Zehen auf 7 Zoll lang ganz aufgerissen und zerfetzt. Der baumwollene Schuh war an eben der Seite sehr zerrissen, das Vorderblatt der ganzen Länge nach von der Sohle abgesprengt, und endlich war durch die Sohle selbst, nahe an ihrem rechten Rande und einen Zoll weit von ihrem vordern Ende, ein rundes Loch,
einer

einer Erbse groß, durchgeschlagen — Unter dieser Stelle nun, wo die Frau gestanden, hatte der Strahl ein rundes Loch von einem Zolle im Durchmesser in den Fußboden geschlagen, war dadurch in das untere Stockwerk gedrungen, daselbst alle Zimmer, nach Leitung verschiedener Metalle, und mit vieler Beschädigung durchfahren, und hatte sich endlich im Keller eine Oeffnung in die Erde gemacht — In der oben erwähnten Kammer war die Reisekiste durch die Gewalt des Blitzes bis an den irdenen Ofen hingeworfen, von welchem auch ein beträchtliches Stück abgeschlagen worden., **)

Hier sieht man, daß der Strahl, welcher offenbar mittelst des Körpers der Frau herabgeleitet worden, doch nur an der Oberfläche desselben einher, und nicht durchhin gefahren sey, ohngeachtet er noch so viel Kraft hatte durch den Fußboden zu dringen und in den untern Zimmern verschiedenes zu beschädigen.

Daß er sich aber im Keller eine Oeffnung in die Erde gemacht habe, kann ich nicht umhin, (so wie S. 33.) für eine bloße Vermuthung zu halten, als ob der Blitz wohl dahin gelanget seyn müsse. Denn es wird nur so schlechtthin gesagt, ohne irgend einen Umstand anzugeben, ob die Kellers-

34

mauer

**) Von Herrn Gemmer in dem Act. Theod. Palat. Vol. VI. p. 332. u. f. beschrieben — In dem Thurm zu Wachenheim war der Blitz zweien Personen, mit Verwundung der Haut, Zerreißung der Kleidungsstücke und Betäubung der Gliedmaßen, über die Beine gefahren Das. S. 329. u. f.

mauer oder sonst etwas daselbst beschädigt worden? wo die Defnung in dem Fußboden, oder wie tief sie gewesen, u. s. f. Sonderbar wäre es doch immer, daß es Herrn Hemmer zu verschiedenen Mahlen vorgekommen, da es bekanntlich sonst etwas ungewöhnliches ist, daß der Blitz in die Keller, und sogar noch tiefer hinein dringet. Von dem zu gleicher Zeit geschehenen Wetterschlage auf die Kirche zu Wachenheim, welcher, nach verschiedener zerstreuten Beschädigung, am Ende, ohngefähr 5 Schuh über der Erde eine 5 Zoll lange Spalte durch die $1\frac{1}{2}$ Schuh dicke Mauer geschlagen, und also noch Kraft genug hatte, sagte er, (S. 328.) "der Strahl sey zweifelsohne an der Außenseite der Kirche in den Boden gefahren: davon aber doch keiner daselbst eine Spur entdeckt habe.,"

§. 62.

Blitz, der sich auf mehr Personen vertheilt hat.

"Am 5ten Sept. 1781. 309, unter mehrern, eine Gewitterwolke, die um das südliche Ende des Deistergebürges her kam, mit Hagel Sturm und Platzregen, südlich etwa eine halbe Meile vor Hannover vorbei, und traf die Gegend wo zwey Bataillons Artillerie ein Uebungslager bezogen hatten. Einige der Zuschauer flüchteten auf ihrem Rückwege zur Stadt einer Hecke zu, in welcher verschiedene gekappte und in vielen Zweigen wieder ausgewachsene Eichen standen. Der an der westlichen Ecke dieser Hecke stehende ist etwas grösser und höher als die übrigen in der Reihe,

und

und von der Seite von welcher das Gewitter herkam auf 1000 Schritt der höchste Gegenstand: weiter nach Nordosten aber stehen verschiedene ungekapte, wohl 10 bis 15 Fuß hohe Eichbäume. Unter, und dicht hinter jenem erstgenannten Baume, welcher aus dreyen dicht bey einander aus einer Wurzel hervorgewachsenen Stämmen bestand, hatten 8 Personen Schutz genommen, und darunter ein Knabe sich zwischen zweyen der Stämme angelehnt. Nun traf ein Wetterstrahl den Baum, welcher in der Höhe von etwa 16 Fuß gekapet war, dessen hervorgesproßte Zweige aber, die sich in dünne Ruthen endigten bis zu einer Höhe von etwa 27 Fuß aufgeschossen waren. Alle diese häufigen Zweige waren unverfehrt: nur an dem Stamme, welcher am meisten südlich steht, waren unter einem 10 Fuß hoch von der Erde befindlichen mit hervorgesproßten Zweigen bedeckten Auswuchse an der östlichen, von dem Nachregen nicht getroffenen Seite, die Spuren des Blitzes sichtbar. Man fand nämlich daselbst zwey frisch ausgefurchte etwa 4 Zoll von einander hinablaufende Vertiefungen, deren eine 15, die andere 21 Zoll lang, und welche an einigen Stellen 3 Zoll breit waren, aber nicht tiefer als die etwa 6 Linien dicke Rinde gingen. Die am Baume gebliebene Rinde war am obern Ende dieser Furchen glatt abgeschnitten, am untern aber widerspännig und wie in Borsten sträubend. Das entblößte Holz darunter war unausgehöhlet und unverfehrt geblieben. Ueber diesen beyden Furchen waren in der Oberfläche der Rinde einige schwache Spuren, welche vermuthen ließen, daß der Blitz sich über

jenen Auswuchs des Baumes von der westlichen zur östlichen Seite herum geschlungen habe — Gerade unter dieser Stelle hatte sich der Knabe befunden. Der Hutkips desselben war in viele Stücke zerrissen und umher zerstreut, und von dem darin befindlichen Ziegenhaare sowohl als des Knaben abgefengten Haaren hatte etwas noch über der Stelle wo er gefessen an der Rinde des Baums gehangen. Die aus einem wollenen Kamisol, Brusttuch und Weinleibern bestehende Kleidung soll ganz zerrissen, auch die Knöpfe daran und die zinnerne Schnalle des einen Schuhs angeschmolzt gewesen seyn. An dem andern Schuh, der vom Fuße herabgeschlagen war, fand man das Oberleder von dem Orte der Schnalle an, welche aber nicht gefunden ward, bis zur Spitze desselben, wie auch die Hinternath aufgerissen, und an der ganzen rechten Seite die Sohle davon abgetrennt, aber so wenig daran als an den Stücken vom Hute, Spuren von Verfertigung. — Unten, dicht an der Stelle, wo der Knabe gefessen hatte, war eine Verletzung an der Wurzel des Baumes sichtbar, und ein Loch in dem Rassen daselbst befindlich. — Er war augenblicklich erschlagen. Bey Untersuchung der Leiche fand man an der rechten Seite des Kopfes, in einem Umkreise von 4 Zoll, alle Haare wie abgeschoren, und die kahle Stelle mit verfertigten Haaren umgrenzt. Hinter dem Ohre waren 2, als von einem Messer gemachte fast einen Zoll lange Einschnitte in der Haut. Aus dem Ohre stieß helles Blut. Von dort, an der rechten Seite des Halses, über der Brust, am Bauche herunter, über dem linken Schen

Schem

Schenkel, bis eine Handbreit oberhalb des Knies, sahe man verschiedene rotthe, breite, in gleicher Richtung laufende Streifen, die sich nach unten zu gegen die Füße spitzig endigten. Zwischen diesen waren viele kleine, etwas in die Haut bringende Eindrücke, gleich einer leichten, durch einen Schuß mit Hagel geschehenen Beschädigung, von denen indessen keiner durchdrang. Eben solche kleine Grübchen waren auch am linken Oberarme zu sehen. Am folgenden Tage, da man den Leichnam öffnen wollte, fand man die Haut, da, wo die rothen Streifen gewesen, schmutzig gelb, und hart getrocknet. Die äussern Bedeckungen des Kopfes waren im natürlichen Zustande, auch da, wo sie von Haaren glatt waren. Bey Untersuchung des innern rechten Ohres traf man auf die Gehörknöchel, ohne ein Trommelfell zu finden. Als die Bedeckungen des Hirnschädels durchschnitten wurden, lief ungewöhnlich viel Blut heraus, und über der Nase hatte sich mehr als ein Loth gesammelt, so, daß die Haut daselbst vom Stirnbein abgetrennt war. Auch fand sich an der rechten Seite des Hinterhauptes und in der Schläfe ausgetretenes Blut, und aus den kleinen Oefnungen des Schädels drang, nachdem man die Knochenhaut abgefondert hatte, klares Blut hervor. An dem Schlafbeine, beim Gehörgange, war eine Spalte, die sich nach unten theilte, und einerseits, nach aussen, zu dem Gehörgange; andererseits, nach innen, über den sogenannten felsigten Theil desselben erstreckte. Eine andere Spalte befand sich an der hintern obern Ecke des rechten Seitenhauptbeins, die, so wie die vorige, ganz

durch

durchdrang. Unter beiden diesen Spalten lag über der harten Hirnhaut ausgetretenes geronnenes Geblüt. Unter dieser Haut zeigten sich die mit Blut stark angefüllten Gefäße auf der rechten Halbkugel des großen Gehirns. In der Gegend des Schlafbeins war viel ausgetretenes Blut, davon sich ein Theil selbst zwischen die Krümmungen des Gehirns eingesenkt hatte; auch lag auf der häutigen Bedeckung des kleinen Gehirns, und auf dem Grunde des Schädels flüssiges ausgetretenes Blut. Die linke Halbkugel des Gehirns, das kleine Gehirn, und alle 4 Höhlen waren im natürlichen Zustande, und am ganzen innern Kopfe nichts weiter merkwürdig. In der Brust fand man ebenfalls alle Theile im gesunden Zustande, nur schien der untere Flügel der rechten Lunge an der innern Seite etwas mehr als gewöhnlich mit Blute angefüllt. Die vordere oder rechte Herzenskammer war von Blute leer; die hintere hingegen von geronnenen Blute ausgedehnt. Der Magen war mit Speisen angefüllt; an den Eingeweiden im Bauche konnte man ebenfalls nichts wider natürliches bemerken.,*)

Die

*) Die ausführliche Nachricht von diesem Wettereichlage ist von Herrn Hofrath Ebell, der die Umstände selbst untersucht hat, in das hannöv. Magaz. 1781. 80 — 82 St. und die Beschreibung dessen, was bey Besichtigung des Leichnams gefunden worden, vom Herrn Doct. C. U. Meyer im 82 u. 83. St. S. 1305 — 1316 eingerückt — Ueber diese und folgende Wahrnehmung habe ich Anmerkungen geliefert, die daselbst 1782 im 27 u. 28sten St. aufgenommen worden.

Die Spur eines Wetterschlages ist an Bäumen nicht allemahl, seiner ganzen Bahn nach, zu entdecken. So sahe ich im Sommer 1781, unweit dieser Stadt, einen Baum, auf welchen der Blitz gefallen, und wo doch nur mitten am Stamme die Aushöhlung der Rinde anfang, ohne daß oben etwas wahrzunehmen war. Aber auch diese Spur lief nicht weiter herunter, und etwas tiefer zeigte sich wieder eine andere noch kürzere, da doch der Strahl, sicherlich seinen Weg in einem Striche, und bis zur Erde verfolgt haben mußte. Er kam also zuweilen, (wie §. 65) besonders an den jungen und benezten Zweigen, über die Oberfläche herabfahren, ohne einzudringen. — Der Stand des Knaben an der östlichen Seite des Baums hat, ohngeachtet sie vor der Benezung des Regens geschützt war, den Blitz nach dieser Seite hingelockt, und der Absprung vom Stamme, unter dessen Rinde er herabgefahren war, ist durch die zerrissenen sträubigen Splitter bezeichnet. — Die Spuren an des Knaben Leibe zeigten eine bloß von aussen durch den Absprung des Blitzes geäußerte Gewalt, mit Quetschung und Zerbrechung. Der Blitz war aber weder mit Durchbohrung des Schädels, noch, welches diesen Fall besonders merkwürdig macht, durch die gemachten Spalten, inwendig hineingedrungen, sondern nur an der Oberfläche, bis zu den Füßen heruntergefahren. Der Umlauf des Blutes scheint hier nicht in den Lungen angehalten zu seyn: es war aus der vordern Herzkammer durch die Lunge zum Herzen zurückgekehrt; mußte aber beym Eintritte in die Blut-Adern

des

142 §. 63. Blitz, der sich auf mehr Pers. vertheilt hat.

des übrigen Körpers gehemmt worden seyn, stockte also in den Puls-Adern, besonders im Kopfe, und in der hintern Herzkammer, und blieb, wie bey dem plötzlichen, vom Blitze verursachten Tode gewöhnlich ist, großen Theils flüßig.

§. 63.

“Ganz nahe neben dem oben erwähnten erschlagenen Knaben, und zwar gegen Osten, wo der Sturm und Regen hinging, standen 4 Männer, deren Kleidungen bereits mehrtheils durchnäßet, und sie selbst durch das Laufen in Schweiß gesetzt waren. Plötzlich sahen sie den Blitz, als einen großen Klumpen Feuer auf sich zufahren. Dem am Baume und an dem Knaben zunächst stehenden, war der rechte Rock-Ermel an 5 Stellen nahe bey einander, und darunter auch das Hemde durchlöchert. Der Arm war an eben diesen Stellen leicht an der Haut verfehrt. Von dort waren verschiedene Strahlen um den Arm herumgelaufen, und hatten die Haut mit den Haaren versengt — In der linken Rocktasche steckte ein in Papier gewickeltes Pfeifenrohr von Horn oder Fischbein, mit gebrechtem unächten Silberdrath umwunden. Das Rohr selbst, der Pfeifenkopf und dessen silberner Beschlag war unverlezt: der Drath aber halb geschmolzen. In der Tasche war kein Loch durchgeschlagen: sie war aber inwendig schwarz, und das Papier schwarz, mit gelben und violetten Farbenspielungen bezeichnet. In der rechten Seite des Rocks zwischen Arm und Tasche war hingegen an zwey Stellen der zwirnene Aufzug des Sommerzeuges zwar unverlezt, der wollene Einschlag aber weggerissen

rißen

wissen und das wollene Unterfutter theils versengt, theils durchbohrt. Der Strahl war von dort zu der goldenen Uhr hingefahren, hatte im äussern Gehäuse zwischen dem Gewinde und dem Glase ein Loch durchgeschmolzen, das Glas zersprengt und die tombackene Uhrkette, welche mit in die Uhertasche hineingesteckt war, fast in allen Gliedern angeschmolzen: das Uhrwerk selbst aber weder verletzt noch in seinem Gange gestört. Von dort war der Blitz, mittelst verschiedener im Hemde verursachten Durchlöcherungen, auf die Haut zugefahren, welche dadurch theils verbrannt, theils stark gequetscht worden, und so war er weiter an der Oberfläche bis zu den Fußsohlen hinabgefahren. Vier Streifen hatten sich am Unterleibe herum, nach dem linken Beine hingewandt: drey andere schwächere waren am rechten Beine herab gelauffen. An allen war das Haar abgeseigt und die Haut verbrannt, so daß am zweiten und dritten Tage noch Brandblasen entstanden sind. Auf der Innseite der weißen wollenen Unterstrümpfe war der Weg aller dieser Strahlen durch gelb versengte Streife bezeichnet. Besonders aber war es, daß an beyden Beinen, da wo die aus bläulichen Tuch-Ecken bestehende Kniebänder gewesen, die Spuren der Strahlen aufhörten und unter denselben wieder anfingen. Diese liefen bald vereinigt, bald wieder getheilt, auswärts an den Waden bis zur Fußsohle herunter, wo am rechten Fusse noch bey der Ferse eine ziemlich große versengte Stelle auf der Haut, am linken auch verschiedene ganz kleine Löcher im Unterstrumpfe gebrannt waren. Die weißen baumwollenen

leinen

lenen Oberstrümpfe waren ganz unversehrt geblieben und zeigten auch da nicht einmahl eine Spur, wo die Versengungen an den Unterstrümpfen aufhörten. Auch schien das Geld in der Tasche nebst den Knie- und Schuhschnallen unberührt geblieben, obgleich die Blitzstrahlen zum Theil ganz dicht darunter herabgelaufen waren.,,

“Der Zweite von dieser Gesellschaft hatte ein blauturdenes mit einer silbernen, etwa Strohhalms dicken Schnur eingefastes Kleid, mit Knöpfen, die mit demselben Tuch überzogen und mit einem kleinen gestickten Rande von Silber versehen waren, angehabt. Der Strahl war ihm, wie die Spuren zeigten gerade vor der Brust auf die Schnur des daselbst zugeknöpften Kleides zugefahren und an selbiger herabgelaufen. Wo das Kleid nicht mehr zugeknöpft gewesen, war ein Theil desselben linkerseits durch die halbseidene Weste durch auf die Haut zugesprungen: der andere aber an der rechten Seite des Rockes bis zu Ende des Schooffes an der Schnur herabgelaufen und hatte das Silber von der Seide derselben weg geschmelzet. Auf dem linken Rockschosse war auch an der Schnur bey der Tasche und auf der an den Falten herabgehenden Schnur das Silber abgeschmolzen. Die Seide derselben war allerwärts ohne sichtbare Verletzung geblieben: auf beyden Seiten aber der herablaufenden Schnur zeigten sich auf dem Tuche des Rockes und auf der halbseidenen Weste schwarzgeflammete $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll abwärts gehende Spuren. An dem wagerechten Theile der um die Taschenpatte befindlichen Schnur waren sie oberhalb derselben

fast

fast gar nicht, unterhalb aber von 6, 8 bis 13 Zollen lang sichtbar. Da wo die Schnur vorn an der Patte ihren Anfang nimmt, und unten bey dem vordern Winkel derselben, war ein Strahl durch alle Kleidung bis auf die Haut durchgedrungen, und hatte dieselbe nebst den darauf befindlichen Haaren versengt. Diese durchgedrungenen Strahle waren noch etwa eine Spanne lang am linken Oberbeine herabgefahren: daselbst aber hatten sie sich wieder nach der bis dahin unversehrten Einfassungsschnur des Rockschosses gewandt, so daß auch daran bis zu Ende der Silberdrath geschmolzen und ein fingerbreiter schwarzgeflamnter Rand auf dem Tuche zurückgelassen war. Auf diesem Wege waren an vier Stellen runde eingebrannte wie ein Nadelkopf grosse mit einem versengten Rande umgebene Löcher in dem Tuche des Rockes verursacht und unter denselben in dem aus bläulichen Schallon bestehenden Unterfutter gesengte Stellen. In der halbseidenen gelb-gestreiften Weste aber ist an eben den Orten ein größeres 2 Zoll langes, $\frac{3}{4}$ Zoll breites Loch dergestalt durchgeschlagen, daß der seidene Aufzug weggerissen und der leinene Einschlag geblieben ist. Durch das Unterfutter der Weste, aus schlesischem Leinen, war der Bliß an zweien Stellen so gefahren, daß er sich durch die Fäden hindrängte, ohne sie zu zerreißen. So war er auch an zweien Stellen der Beinkleider, wo er durch das Tuch Löcher geschlagen hatte, durch den darunter befindlichen Parthen ohne Versengung, und ohne die Fäden zu zerreißen, wie durch einen Sieb gedrungen. Das Hemde war aber

R

unter

unter besagten Stellen lichter und schwarz gebrannt. Wo der Blitz bis auf die Haut gedrungen, war diese doch nur an der Oberfläche versengt, und als leicht gequetscht anzusehen: nur auf der linken Hüfte soll eine kleine blutende Wunde bemerkt worden seyn. An den Weinen ward keine Spur gefunden, und nur der eine vom Regen bereits durchnässte baumwollene Oberstrumpf war vorne etwas angeschwärzt — Die goldene Uhr mit tombackener Kette, die Knie- und Schuhschnallen und das Geld in der Tasche dieses Verletzten waren unversehrt geblieben: auch war der in Silber gestickte Rand der Knöpfe, die doch dicht an der geschmolzenen Einfassungs-Schnur saßen, unberührt. Nur an dem einen Knopfe auf der linken Hüfte über den Rockfalten war die Einfassung halb herum geschmolzen, zu welchem nämlich ein Strahl von der Taschenpatte und von da weiter zu der in den Falten herabgehenden Schnur gesprungen war, und auch eine Verletzung daselbst an der Haut verursacht hatte.,,

„Der Dritte nebenstehende Mann war von einem Strahle dieses Blitzes etwa einen Finger breit über dem rechten Knie getroffen, woselbst das Tuch der Beinleider etwa 3 Zoll lang zerrissen, die Fäden des darunter befindlichen Parchens aber auf 2 Zoll lang und einen Zoll breit nur sieb: artig geworden. Das Knieband hierunter soll etwas am Rande eingerissen seyn. Der floretseidene Oberstrumpf war unter dieser Stelle, etwa einen Zoll breit und zwey Zoll lang, durchlöchert und umher gelblich versengt; der baumwollene Unterstrumpf in
einer

einer eben so großen gelblichen Stelle mit zweien Löchern durchbohret, und darunter die Haut auf drittehalb Zoll lang und einen Zoll breit etwas verletzt. Von da war ein leichter rother Strich nebst halbversengtem Haar über das Knie an der Aussenfite des Beins, bis fast zum Enkel hinab, auf der Haut zurückgelassen. Der baumwollene Unterstrumpf sowohl als der Oberstrumpf zeigte auf der innern Seite einige halb versengte Spuren, und etwa einer Handbreit über dem Schuhe war ein sich auszeichnender gelbversengter Fleck an dem seidnen Strumpfe, weiter unten aber keine fernere Spur befindlich. — Die goldene lackirte Uhr mit einer stählernen Kette, das Geld, die Schnallen, und die stählernen Knöpfe des Kleides waren ohne sichtbare Verletzung geblieben.,,

“Ein Vierter war nur an seinen Schuhen verletzt. An zweyen Stellen des rechten war das Oberleder von der Sohle abgerissen, der linke an drey Orten fein durchlöchert, und mitten unter der Sohle desselben eine als mit Schießpulver verbrannte Stelle zu sehen.,,

“In geringer Entfernung von dieser Gesellschaft hatten auch drey Weiber Schutz vor dem Regen genommen. Sie wurden gleichfalls zu Boden geworfen, und haben, ohne merkliche Versehrung ihrer Kleider nur über einige schmerzhafteste, wiewohl leichte Verletzungen geklagt, davon die beträchtlichste ein blauer Fleck, als von einem Schlage war.,,

“Alle diese, unter und neben dem vom Blitze getroffenen Baume befindliche Personen, wurden sinnlos zur Erde

148 §. 64. Blitz, der sich auf mehr Pers. vertheilt hat.

und in das Wasser gestürzt, welches vor dieser Hecke in der Furche des Landes von dem Mahregen hinströmte. Die erstern vier blieben lange ohne Empfindung. Der erste, welcher zunächst bey dem getödteten Knaben stand, berichtet, noch den Blitz als einen großen Klumpen Feuer auf seinen Armel, und darauf nach seiner Uhrtasche zufahren, gesehen zu haben; darauf sey ihm gewesen, als würde ihm der Kopf niedergedrückt, und so sey er über und zwischen die andern eine ganze Strecke weit fort geworfen, und ohne weiteres Bewußtseyn liegen geblieben. Er ward aber, mittelst angewandter Hülfe, so wie die andern, in wenig Tagen wieder völlig hergestellt. *)

§. 64.

Da der Blitz, wegen Unvollkommenheit der Leitung am Stamme des Baumes, von dort einen Sprung machte, und da mehr anlockende Körper in der Nähe waren, so theilte er sich in Nebenstrahlen. **) Der Knabe, der am nächsten stand, und dem er auf den Kopf mit Gewalt zufahren, ward dadurch getödtet. Die übrigen Personen, auf welche nur von der Seite Strahlen zugesprungen, wurden nur an der Haut verletzt und durch die Erschütterung betäubet. Man siehet auch hier, daß er von der Stelle des Zusprunges an nicht aufwärts, sondern niederwärts zur Erde hingefahren sey. An dem zunächst stehenden war der Strahl von dem

*) Beschrieben von Herrn Hofrath Ebell im Hannövr. Magaz. 1781. S. 1276 — 1298.

**) Vor. Abh. S. III. So auch unten S. 63.

dem Arme meistens durch den Rock an der rechten Seite zur Uhr hingefahren. Etwas mußte sich aber auch, wie zuweilen bey unvollkommenen Leitern geschihet, unmerklich über die Kleidung zerstreuet haben, welches sich an der andern Seite in der linken Rocktasche an dem daselbst befindlichen Metalle wieder sammlete und zwar nicht den Beschlag des Pfeifenkopfes, aber doch den dünnen Silberdrath am Rohre zu schmelzen, vermögend war, von dessen Zerstäubung die gelben und violetten Farbenspielungen auf dem Papier herührten. *) Daß die Spuren der Versengung sich nicht unter den Strumpfbändern zeigten, ist sonderbar, da sonst der Blitz, da wo sich die Flamme weniger ausbreiten kann, stärker zu verlegen pflegt. **) Da die Strahlen schwach und vertheilt waren, so konnten sie ohne merkliche Spuren von den Füßen zur Erde gelangen. Abgesonderte Metalle, Geld und Schnallen blieben unversehrt, weil der Blitz mehr Widerstand gefunden hätte, von der Haut durch die Kleidung zum Metalle, und von dort wieder zur Haut zu dringen, als seine Bahn an der Oberfläche der Haut fortzusetzen. †)

Der zweite Fall zeigt, daß man sich zu seinem Schutze weder auf die Leitung durchnäster, noch auf den Widerstand abhaltender Kleidung, Seide, Wolle, u. s. w. verlassen

R 3

könne,

*) Vergl. Van Marum Prem. continuat. des experiences p. 90. Pl. VI.

**) Vor Abh. S. 64.

†) Vergl. Vor. Abh. S. III.

150 §. 64. Blitz, der sich auf mehr Pers. vertheilt hat.

könne, da der Strahl leicht dadurch hin bricht, um zur Haut zu gelangen: daß aber eine herabgehende Strecke Metall ihn auswärts herunter leite. Dies leistete hier größtentheils die silberne Schnur, so dünne und unzureichend sie auch war. Da sie indessen nicht völlig zur Erde führte, fand der Strahl noch Widerstand und mußte die Leitung am Körper mitnehmen. Dabey theilte er sich auch, da er einer Seite an der Schnur der Schöße zwar tiefer herunter kommen konnte, aber mit größern Sprüngen zum Leibe durchbrechen mußte, anderer Seite aber vor dem Schooße zu, wo die Kleidung näher anlag, schon mit wenigerm Widerstande dahin gelangen konnte. Und doch war der Blitz noch wieder abwärts vom Leibe zu der metallenen Schnur hingefahren — Diese so geringe Leitung, da sie zusammenhängend herunter führte, war doch zureichend, den Strahl so anzuhalten, daß er nicht zu andern abgefonderten, wenn gleich nahem oder größern Metalle, unnützerweise aus dem Wege sprang — Die Nebenstrahlen, welche auf die andern beiden weiter entfernten Männer zugesprungen, hatten sich schon niedriger zur Erde geneigt — Die Weiber waren nur von der Plazung umgeworfen.

§. 65.

“Am 7ten Juny 1777 erhob sich ein Gewitter um Saint, Vreux im Limousinischen. Eine kleine Stunde von dieser Stadt saß ein Müller mit seiner Frau, seiner Magd, und einem Fremden auf der Bank vor seiner Mühle. Einige Schritte davon stand ein starker und sehr hoher Nußbaum.

Der

Der Blitz traf diesen Baum, daran man zwar im Ganzen nicht große Beschädigung verspürte, aber an 3 Nesten desselben 10 bis 12 Fuß lang, ward die Rinde in einem geraden Striche, einen halben Zoll breit, mit einigen in das Holz hineingehenden Rissen, abgeschält, und es fiel drey Tage nachher von der Mitte desselben eine ziemliche Anzahl am Rande einer Linie breit versengter Blätter herab. Aber an drey hölzernen Stangen, 10 bis 12 Fuß lang, die daran gelehnt standen, ward ihrer ganzen Länge nach die Rinde $\frac{1}{4}$ Zoll breit in ganz gerader Linie abgesprengt: auch gingen einige Spalten etwas ins Holz hinein — Der Fremde, welcher am weitesten von diesem Baume saß, ward betäubet zur Erde geworfen: erhohlte sich aber bald wieder und konnte eine Stunde nachher einen Wundarzt aus der Stadt holen. Die Frau, welche nächst jenem saß, fiel auch ohnmächtig nieder: es war ihr aber nur an beiden Süßen die Stelle verbrannt, wo die hölzernen Pantoffeln mit einem ledernen Riemen angehalten werden, und auch diese Stellen wurden bald mit einer Brand-salbe geheilet — Die Magd, welche näher hin saß, ward schon stärker beschädigt. Sie fiel, als erstickt, ohne Empfindung nieder. Ihr Gesicht war aufgedunsen und roth: die Augen starr, der Mund offen, der Puls hoch, das Athemholen sehr schwer, und sie hatte öftere Zuckungen. An den Schultern und mehrrn Stellen des Rückens fanden sich kleine, schwärzliche, trockene Flecken, daran aber die Haut nicht abgestreift und auch keine Blasen aufgelaufen waren. Die Kleider über

diesen Stellen waren durchlöchert. Nach einer Ueberlaß am Arme ward sogleich der Othem freier. Drey oder vier Stunden darauf erhielt sie Empfindung und Sprache wieder: hatte aber noch viele Tage nachher auffahrendes Erschrecken. Mit einigen Wähungen und dergleichen wurden die verletzten Stellen, ohne Eiterung, in acht Tagen geheilet — Der Müller selbst, welcher dem Baume am nächsten saß, war gänzlich ohne Sprache und Bewußtseyn: das Gesicht geschwollen und roth, die Augen roth und thranend, die Augenlieder angelaufen, der Mund offen, die Zunge zwischen den Zähnen, der Othem heiß und schwer, der Puls hart und unterbrochen, und er hatte Zittern und Zuckungen. Die äußern Kleider waren gar nicht angegriffen: das Hemde aber an vielen Stellen, da wo auch die Haut verbrannt war, versengt. Ein Fleck auf beiden Schultern und der rechte Arm von oben bis ans Handgelenke, [also, so weit er von Kleidung bedeckt gewesen] war schwarz und roch nach Schwefel. Dieser Arm hatte auch seine Beweglichkeit verloren. Die Brust, der Unterleib, der Rand des Gefäßes und der hintere Theil des Schenkels an derselben Seite waren eben so verletzt, und doch nur das Hemde, nicht die Beinkleider, versengt. Das rechte Bein war nicht verletzt; [vielleicht saß er damit so, daß es über den linken Schenkel gelegt war, und also der Strahl auf den letztern zufuhr.] Die linke Wade war sehr beschädigt, und durch den wollenen Strumpf über dem äußern Knöchel ein rundes Loch durchgebrannt. Ihm ward in zwey Tagen dreyimal Blut gelassen.

Besin=

Bessinnung und Sprache kamen gemächlich wieder: mit Hilfe von Bähungen aus Wasser und Branntwein, und durch Traudsalben sonderten sich die Brandrinden von den verletzten Stellen in einigen Tagen ab und es erfolgte eine gute Eiterung. Die Zuckungen dauerten doch bis zum fünften Tage. Die innere Hitze in den Eingeweiden, darüber er anfangs sehr klagte, ward durch eine Limonade mit etwas Calpeter gedämpft: doch ließ das Fieber erst am 25ten Tage gänzlich nach. In 28 Tagen war er völlig geheilet. *)

Herr Gondinet bemerkt sehr wohl, daß, obgleich die Kur hier glücklich abgelaufen sey, man doch erachten müsse, daß es dienlicher gewesen wäre, die Lebenskräfte, welche durch die elektrische Erschütterung gelitten hatten, eher, [obgleich gleich nach der ersten Aderlasse, welche der Stockung wegen erfordert war,] durch reizende Mittel wieder aufzuwecken.

Uebrigens zeigt auch dieser Fall die stufenweise Verletzung, nachdem diese Personen weiter von dem am Baume herunter fahrenden Blitze entfernt gewesen. **)

Ferner, daß der Strahl, so wie er an der Haut herabfuhr, diejenigen Stellen am meisten verlezte, wo er sich am wenigsten frey ausbreiten konnte.

R 5

§. 66

*) Observations sur les effets du tonnerre par Mr. Gondinet aus dem Journ. de medec. im Esprit des Journaux und im Gotha'schen Magaz. für die Physik III. B. 4. St. S. 122.

**) So wie auch in einem andern Beispiele, welches in besagtem Magazine das S. 120. angeführt wird.

§. 66.

Wiederherstellung eines vom Blitze schwer
Getroffenen.

Peter Lucas, ein vom Blitze Getroffener, ward auf einem Brette zu Herrn Milward gebracht. Er hatte ganz das Ansehen eines Todten: der Körper war steif und kalt, die Augen eingefallen und das Gesicht bleyfärbig. Nach aller Schätzung mußte auch schon eine Stunde seit dem Wetzerschlage verfloßen seyn, und in dieser Zeit war er von einem steten Platzregen übergossen worden. Man zog ihm seine nassen Kleider aus, rieb den Körper überall, und ließ ohngefähr 12 Unzen Blut aus einer Ader. Flüchtige und herzstärkende Mittel wurden ihm zwar in den Mund gereicht, konnten aber nichts wirken, weil er ganz unfähig zum Niederschlucken war. Es wurden auch längs dem Rückgrade und an den Füßen Zugmittel angelegt, welche aber eine Zeitlang ohne Wirkung blieben. Endlich, nach wiederholter Anwendung von flüchtigen Mitteln und Reiben, verspürte man eine kleine krampfartige Bewegung des Zwerghalles. Hierauf folgte ein unordentlicher Pulsschlag und schweres Athemholen. Kaum eine halbe Stunde nachher konnte er schon etwas niederschlucken: hierauf stellte sich gemächlich die natürliche Wärme ein und er ward völlig wieder hergestellt. Er wußte nichts von dem Zufalle, der ihm begegnet war, davon nur sein Gefährte, neben welchem er getroffen war,

war,

war, und der nicht verletzt worden, den Bericht abstattete., *)

§. 67.

“Am 17ten July 1787 fiel der Blitz auf ein Haus in Crabtree-row, unweit Shoreditch-Kirche, und füllte es mit einem starken Schwefelgeruch. Es wurden daran verschiedene Dachziegel zerschmettert. An den Fenstern eines Krahnladens im zweiten Stock, war das Bley an verschiedenen Stellen angeschmolzen, die Scheiben zerbrochen und mit feinem schwarzen Ruß bedeckt. Im untern Stock war ein Fensterrahmen bey den Hespern zerspalten und eine derselben unten angeschmolzen und mit den Nägeln einen halben Zoll weit abgebogen, oben aber in das Holz hineingetrieben. Der Strahl schien an der Aussenseite des vom Regen benetzten Hauses herab gefahren zu seyn und sich zerstreuet zu haben. Wo er von den Mauersteinen zum Holze übergegangen, war wenig beschädigt; beyhm Uebergange von dem Holze zum Eisen oder Bley aber zeigten sich merkliche Wirkungen des gesammelten Strahls. — Durch diesen Wetterschlag wurden zugleich zwey Menschen, der eine in dem Hause, der andere, ein Vorbeygehender, verletzt. Dieser ward als todt aufgehoben und blieb über eine Viertelsstunde ohne Empfindung. Auch nachher war das Athemholen eine Zeitlang sehr schwer und unordentlich: der Aldersschlag

*) From the third edit. of an Adress to the King and Parliament, by Dr. Hawes: in the Reports of the humane society for 1785 — 86. sec. ed. p. 110.

schlag so ungleich, daß er zwar an den Schläfen wie natürlich, an den Handgelenken aber nur mit großer Aufmerksamkeit, und an den Füßen gar nicht zu fühlen war. Sein Kopf war sehr nach hinten gezogen, und weder er selbst, noch die um ihn waren, konnten ihn wieder vorwärts biegen. Er hatte eine Röthe im Gesichte: auch seine Augen waren roth; er konnte sie kaum hin und her bewegen, sie blieben in verschiedener Richtung stehen, daher, und weil die Augenlieder weit offen standen und die Oeffnungen des Sterns sehr erweitert waren, hatte er ein starres wildes Ansehen. Hände und Füße waren todten-kalt und von sehr dunkelblauer Farbe. An seiner rechten Seite zeigte sich ein breiter rother Strich, und verschiedene kleinere an den Beinen: Die Haut war an allen diesen Stellen offenbar versengt. Er klagte über gänzliche Uempfindlichkeit und Unbeweglichkeit in den Beinen, und über große Schmerzen im Kopfe und in der Brust, nebst öftern Husten, damit eine ziemliche Menge Blut ausgeworfen ward. Um nun die Stockung im Kopfe und in der Brust zu mindern, wurden 6 Unzen Blut aus dem Arme gelassen, welches auch große Erleichterung gab. Es geschah aber mit vieler Mühe, indem man den Arm beständig streichen mußte, um nur so viel Blut hervor zu locken. Hierauf legte man ihn zu Bette, zwischen den wollenen Decken, und seine Beine und Hände wurden in Flanell gewickelt, welcher (mit der flüchtigen Salbe befeuchtet worden. Auch gab man ihm einen Trank, darin 18 Gran flüchtiges Salz aufgelöset war, und darauf ein halbes Maßel mit

§. 67. Wiederherstell. eines schwer Getroffenen. 157

mit Wasser gemischtem schwachen Branntwein, so heiß als es sich nur niederschlucken ließ. Es erfolgte bald ein allgemeiner Schweiß, und darauf ein ruhiger Schlaf, aus welchem er so viel erleichtert erwachte, daß nach zwey Stunden die Schmerzen im Kopfe und in der Brust, nebst dem Blutausswurf vorüber waren, die Spannung der Muskeln im Nacken nachgelassen hatte, und er seine Gliedmaßen wieder bewegen konnte, daher man ihn in einer Gutsche nach seinem Hause brachte. Doch hat er nachmals geklagt, daß er mit so heftigen Schmerzen in Händen und Füßen befallen worden, die ihn noch vierzehn Tage lang das Zimmer zu hüten genöthigt hätten.,,

“Der andere, welcher in dem Krahmladen im zweiten Stock des Hauses nahe bey einem Fenster getroffen worden, war auch einige Minuten lang ohne Empfindung gewesen. Als er sich wieder erholet hatte, klagte er gleichfalls über Schmerzen im Kopfe und in der Brust, nebst schwerem Athemholen: er warf aber kein Blut aus. Seine Hände und Füße waren auch, wie bey dem ersten, todten-ähnlich: hier aber die Füße weniger, die Hände mehr, indem die Finger-enden schwarz und aufgeschrumpft schienen. An seiner rechten Seite ging ein etwa zwey Zoll breiter Strich herunter, von welchem rechts und links verschiedene Zweige strahlenweise ausliefen. Ein ähnlicher, aber schmählerer Streif mit ausgehenden Strahlen zeigte sich am rechten Arme und vorne an beiden Schenkeln und Beinen, und in allen diesen fühlte er einen brennenden Schmerz. Ein Knopf
am

am Hemdes-ärmel war angeschmolzen: die Haut darunter aber nicht verbrannt, sondern nur als von Rauche ange-schwärzt. Die eine Schuhschnalle war auch an zwey Stel-len, beym Fuß-Gelenke und nach den Zehen hin, geschmol-zen, und der Fuß darunter etwas tief verbrannt — Er ward in allen Stücken eben so wie der Erst-erwähnte, und mit gleich gutem Erfolge behandelt. Schon am andern Morgen klagte er über nichts mehr, auffer über den bren-nenden Schmerz an den vom Blitze so schön gezeichneten Stellen. Dieses ward indessen bald durch waschen mit Bley-wasser gelindert. Die Streifen wurden in zwey Tagen bräunlich und in wenig Tagen darauf zeigte sich daran nur die rauhe abschälende Oberhaut.

In beiden Verletzten war die Veränderung der Farbe an Händen und Füßen merkwürdig. Diese waren nämlich, wie gesagt, fast schwarzblau; wenn man sie aber rieb, wurden sie, so lange damit fortgefahren ward, todten-weiß, und wenn man nachließ, kehrte die vorige Farbe wieder zurück. Bey dem letzt-erwähnten jüngern Manne wurden die bemel-deten Streifen, welche hochroth auf dunkeln purpurnen Grunde erschienen, nachdem man die Veine ein Paar Sekun-den lang gerieben hatte, blaß-roth auf weissem Grunde. Es scheint also, daß die Blutgefäße dieser Gliedmassen, durch die gewaltige Erschütterung des Wetterschlages, ihre Zusam-menziehende Kraft so weit verloren hatten, daß die Arterien zwar das Blut eintreten ließen; aber der Hülfe des Reibens
bedurfs

bedurften, um es durch die Venen zurück zum Herzen zu treiben.*)

§. 68.

Wirkung des elektrischen Schlages auf die Reizbarkeit.

Herr Parkinson fügt, zur Erläuterung der Wirkung einer elektrischen Erschütterung auf die Reizbarkeit, folgende Beobachtung bey, welche ich, da sie auch in anderer Hinsicht merkwürdig ist, hier einrücken will.

“Bey einem ertrunkenen Knaben, welcher über eine Stunde im Wasser gelegen hatte, waren noch zwey Stunden lang vergebliche Versuche angewandt, ihn wieder herzustellen. Hierauf kam Herr W. hinzu und hatte eine tragbare Elektrische Maschine zu sich gesteckt. So bald die Flasche soweit geladen war, daß man einen kleinen Schlag geben konnte, brachte er sie an, und, um zu erfahren, wie stark der Schlag wäre, ließ er den elektrischen Umlauf zugleich durch seine eigene Arme und so mit durch einen Arm des Ertrunkenen fahren. Er selbst fühlte davon nur eine geringe Erschütterung; aber die Wirkung auf den todten Körper war erstaunlich. Der Arm, die Hand und die Finger, welche ausgestreckt lagen, wurden, als von einem Krampfe, an allen Gelenken einwärts gezuckt. Nun wiederholte man die Entladung der Flasche; aber mit viel geringerm Erfolge, und mit einem dritten

Schlage

*) Beschrieben von dem Wund-Arzte J. Parkinson, welcher diese Verletzten geheilet hat: in den Mem. of the medical Society of London, Vol. II. p. 493.

160 §. 69. Heilung eines vom Blitze Geblendeten.

Schläge ward kaum noch einige merkliche Wirkung erhalten. Obgleich auch nachher noch verschiedene viel stärkere Schläge durch den Arm geleitet wurden, so konnte man doch keine Veränderung mehr verspüren. Es war also die Reizbarkeit, welche in den Theilen noch über drey Stunden nach dem Tode so anhaltend übrig geblieben, durch drey elektrische Schläge in eben so viel Minuten erschöpft worden. „ *)

§. 69.

Heilung eines vom Blitze Geblendeten.

„Ein Mann, von ohngefähr 45 Jahren, kam zu mir, (sagt Herr Parkinson,) wegen einer geringen Beschädigung am Schienbeine. Er klagte, daß ihm dergleichen Unfall oft begegnete, seitdem er das Unglück gehabt, sein Gesicht zu verlieren. Als ich ihn um die Ursache davon befragte, erzählte er mir, es habe ihn sein Herr, ein Pächter in Edmonton, vor etwa sieben Monaten, bey einem Ungewitter in der Nacht aufs Feld geschickt, um Vieh einzutreiben. Daselbst wäre ihm ein ausnehmend heller Blitz vor dem Gesichte vorbeigefahren, dabey er zugleich einen starken Donnerschlag gehöret hätte. Er wäre niedergestürzt, und hätte sich einige Sekunden lang nicht wieder aufrichten können; doch wäre er seiner Besinnung gar nicht beraubt worden. In dem Augenblick hätte er heftige Schmerzen in den Augen gefühlt, welche zwar bald vergangen wären; er sey aber seit der Zeit seines Gesichtes gänzlich beraubt gewesen. — Seine Augenlieder

fand

*) Daselbst S. 502.

fand ich so weit geschlossen, daß sie mehr eine flache als er-
 habene Oberfläche darstellten. Ich versuchte, sie von eins-
 ander zu ziehen, welches mir Anfangs gar nicht gelingen
 wollte; nach wiederholtem Bemühen, da es der Mann selbst
 begehrte, erhielt ich endlich so viel Defnung, daß ich deutlich
 wahrnahm, das Auge habe noch seine natürliche Gestalt, und
 die Hornhaut ihre glänzende Durchsichtigkeit; der Augenstern
 aber sey außerordentlich zusammengezogen. In dem Augens-
 blick, da die Augenlieder vor dem Stern aufgehoben wurden,
 schrie er aus: er sähe Licht! es verursache ihm aber einen so
 heftigen Schmerz, daß er es nicht länger aushalten könnte,
 sondern man mögte die Augen wieder schließen lassen: der
 Schein wäre so hell gewesen, als der, welcher ihn des
 Gesichts beraubet hätte. Nach wenig Minuten bat er, ich
 mögte ihm doch die Augen noch einmal offen ziehen. Dies
 versuchte ich; es ward mir leichter, und ich konnte sie mit we-
 niger Gewalt, weiter als zuvor, offen bringen: das Zusammen-
 ziehen der Lieder, welches gleich darauf erfolgte, schien auch
 nicht so heftig zu seyn. Das einfallende Licht war ihm aber
 noch so empfindlich, daß er keinen Gegenstand unterscheiden
 konnte, und erst, nachdem dieser mühsame Versuch sieben
 oder acht Mal wiederholt worden, konnte er das Fenster
 unterscheiden. Da nun die Zusammenziehung der Augenlieder
 sehr nachgelassen hatte, und sich eine kleine Entzündung auf
 beiden Augen äußerte, so ließen wir es fürs erste dabey
 beruhen. Man empfahl ihm nur, die Augen fleißig mit
 kaltem Wasser zu waschen, und die Lieder noch an dem Tage

zwey oder drey Mahl von einander zu ziehen; weil man offenbar sahe, daß der Krampf dadurch geringer geworden sey. Am folgenden Tage war die Entzündung sehr vermindert, das Gesicht schon ziemlich deutlich, und mit viel wenigern Schmerzen begleitet. Die Neigung der Augenlider zum Zusammenziehen hatte auch so viel nachgelassen, daß man sie mit sehr geringer Mühe offen ziehen konnte. Nach zwey oder drey fernern Tagen konnte er sie schon selbst nach Willen bewegen, und empfand weiter nichts als eine noch übrige große Empfindlichkeit vor dem Lichte. — Es ist merkwürdig, daß der plötzliche helle Schein des Blitzes einen so starken und so daurenden Krampf der Schließ-Muskeln erregt hatte, daß eine äussere Gewalt erfordert ward, dagegen zu wirken., *)

Sollten nicht äussere krampffstillende Mittel in solchem Falle baldige Hülfe leisten können?

§. 70.

Innere Entzündung des menschlichen Körpers.

“An einem Priester, Namens Bertholi, in der Gegend von Fivizzano, Filetto und Jenile, entstand plöglich eine Flamme. Er war zuvor viel umher gegangen und vermuthlich in Schweiß gerathen; denn er ließ sich ein Schnupftuch auf den Rücken unter das Hemde legen. Zuerst hatte er eine Empfindung gleich einem Schlage auf den rechten Arm; dabey sahe er einen Feuerfunken am Hemde hängen, welches so gleich

*) Vom Wund-Ärzte Parkinson in den Mem. of the med. Society of London, Vol. II. p. 503. beschrieben.

gleich zu Asche verzehrt ward, ohne daß jedoch die Vorderarmel mit ergriffen worden. Das Schnupstuch auf den Schultern war auch unversehrt; (es war nämlich nicht so von Schweiß durchdrungen) wie auch die Unterhosen: die Mühe aber ganz verzehrt, und doch kein Haar verbrannt. Auf sein Geschrey lies man in das Zimmer und fand ihn auf dem Boden liegen, mit einer kleinen Flamme umgeben, die sich bey Annäherung der Leute zurück zog und zuletzt verschwand. Den andern Tag fand der Wundarzt von Ponte Bosio, Joseph Bataglia, daß die Bedeckungen des rechten Armes und die Haut am Vorderarme fast ganz vom Fleisch abgelöset herab hingen. Eben so waren die Bedeckungen zwischen den Schultern und Lenden beschädigt. Es kam bald der kalte Brand mit einem Fieber dazu, und er starb am vierten Tage, da sein Körper schon in solcher Fäulung war, daß Würmer daran herab krochen und die Nägel von den Fingern fielen — Die Nacht war stille und die Luft helle. Man roch nichts Brandigtes in dem Zimmer, in welchem man ihn auch nur vor wenigen Minuten allein gelassen hatte. Man bemerkte auch weder Feuer noch Rauch darin: nur die vorher mit Dehl gefüllte Lampe war trocken, und der Docht in Asche verwandelt., *)

Diesen Fall habe ich darin merkwürdig gefunden, daß die Entzündung nicht auf einmal den ganzen Körper ergriffen

§ 2

hat,

*) In einem Briefe des Wundarztes Battaglia beschrieben, und im Florenzer Journal, und daraus in der Jenaischen allg. Litt. Zeit. 1786. N. 220. S. 527. eingerückt. —

hat, daß sie nicht, wie bey andern, inwendig in den Eingeweiden, sondern in der Fetthaut und in den Ausdünstungen entstanden zu seyn scheint, und daß der Mann selbst noch Bericht davon abstaten konnte. Fünf andere Fälle, wo der Körper, ausser wenigen äussern Theilen, ganz eingeäschert worden, habe ich schon in voriger Abhandlung (Erf. 78 — 82) angeführt, und es finden sich deren noch mehr hie und da aufgezeichnet. Z. B. zwey, die sich in Frankreich, der eine zu Caen, 1782 d. 3. Jun. der andere zu Niz 1779 im Februar zugetragen. **) Weibes waren sehr fette, 60jährige, und dem Gesesse von Wein und Branntwein ergebene Frauenspersonen gewesen. Beide waren nur 7 bis 8 Stunden in der Nacht allein gewesen, da man ihren Körper, ausser einigen der äussern Theile, ganz zu Asche verbrannt, und auch die Knochen, selbst die bestesten, so viel davon noch übrig war, so verkalkt fand, daß sie sich sogleich zu Pulver reiben ließen. Auch war bey beiden nichts umher in ihren Zimmern angebrannt, nur daß bey der einen der Sessel und die Vorderfüße des Stuhls mit ergriffen waren, welches aber aus der Verbrennung des Körpers leicht zu erklären ist. Man findet daher keinen Grund, zu muthmaßen, daß der Brand von einer äussern Ursache entstanden sey. Von einem Wetterschlage ist dabey gar nicht die Rede.

II.

**) Jener wird im Journ. de medec. 1783. Fevr. p. 140 vom Wundarzte Merille, und letzterer daselbst May p. 440 vom Wundarzte Miraire, nach dem Bericht seines Aintöbruders Roccas, erzählt.