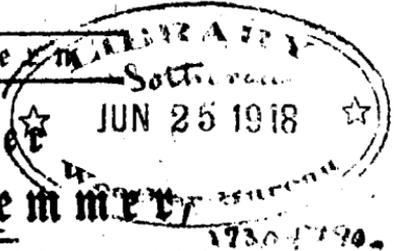


# Anleitung; Wetterleiter

101838  
a 91  
79

an allen  
Gattungen von Gebäuden  
auf  
die sicherste art anzulegen.

Wietupfer



Verfasser

J. Jakob Hemmer

kurpfälzischer geistlicher rat und erster hofkapellan, stiftsberg  
zu Heinsberg, vorsteher der kurfürstlichen kunstammer der  
naturk. der gesellschaften der wissenschaften zu Mannheim,  
Bononten und Dijon, ist auch der landwirtschaftlichen gesell-  
schaft zu Heidelberg mitglied, der kurpfälzischen witterungs-  
gesellschaft beständiger geschäftsverweiser.

1489

38484

M a n h e i m

bei Peter Mittel unweit der neuen Pfalz.

Ist auch zu Frankfurt zu finden  
bei Abraham Pilgeram im Augspurger hofe.

I 7 8 6.

# **National Oceanic and Atmospheric Administration**

## **Rare Books from 1600-1800**

### **ERRATA NOTICE**

One or more conditions of the original document may affect the quality of the image, such as:

Discolored pages  
Faded or light ink  
Binding intrudes into the text

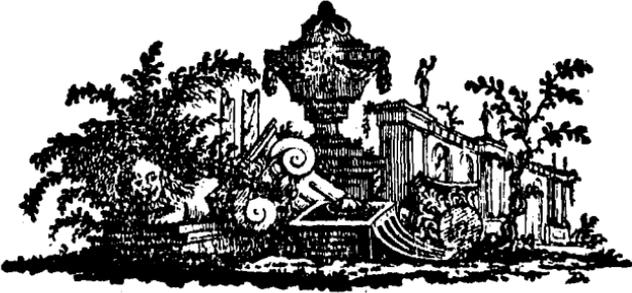
This has been a co-operative project between the NOAA Central Library, the Climate Database Modernization Program, National Climate Data Center (NCDC) and the NOAA 200<sup>th</sup> Celebration. To view the original document, please contact the NOAA Central Library in Silver Spring, MD at (301) 713-2607 x124 or at [Library.Reference@noaa.gov](mailto:Library.Reference@noaa.gov)

HOV Services  
Imaging Contractor  
12200 Kiln Court  
Beltsville, MD 20704-1387  
April 8, 2009

TH  
9057  
H45  
1786

O.B.-  
H 489

20  
RPH  
H9H8E



## V o r r e d e .

---



Was di alten fabelhaft geleret haben,  
das di verwägenn menschenkinder,  
Japets künnes geschlecht, das  
feuer vom himmel auf di erde herab geholet  
haben, das ist zu unsern zeiten, in ansehung  
des blitzes, zur wirklichkeit gekommen. Vor  
wie und dreissig jahren faste man den entchluss,  
dieses schmetternde feuer aufzufangen, und gleich-  
sam zu fässeln. Das große unternemen ist ge-  
lungen, der hohe gedanken ist ausgeföhret. Da  
steht es, das schöne, das herrliche werck des  
mensche

menſchlichen verſtandes , diſer ſig der weltweisheit. Da ſteht es zum erſtaunen der jeztigen und künftigen welt. Unzählige eiferne ſtangen ragen auf den gebäuden gegen himmel emppor, um den dännerſtoff aufzunemen , und durch den gemachten kanal in di erde herunter zu führen. Diſe anſtalten haben biſher den glücklichſten erſolg gehabt. Wir haben nun das ſichere mittel in der hand, unfere woungen und übrigen gebäude , ſamt allem , was darin iſt , vor der zerſtörenden wur des himmliſchen feuers in ſicherheit zu ſetzen.

Es iſt di pflicht jedes naturforſchers , diſes ſo nützliche , ſo unſchäßbare mittel , ſo vil an ihm iſt , mer und mer bekant zu machen und auszubreiten. Einen teil diſer pflicht meiner ſeits zu erfüllen , iſt der zwek der gegenwärtigen anleitung. Da ich aus anlaſſe der kunſtkammer , der ich vorſtehe , in elektriſchen ſache nicht wenig gearbeitet , auch eine menge gebäude in verſchiedenen gegenden wider den bliß bewafnet habe : ſo glaube ich , mich dadurch in den ſtand geſetzt zu haben , diſe abhandlung ſo auszuarbeiten , das ſi irer beſtimmung entſprechen werde. Es wird dem leſer hoffentlich nicht unangenehm ſein , ein verzeichnis der

der

der gebäude, an denen ich di jetz gedachte be-  
 wasnung angebracht habe, hir zu finden. Ich  
 will di stätte und andern örter, so, wi di eigen-  
 tümer der häuser, und di leystern zwar zur er-  
 sparung des raumes mit ganz kurzen titeln, nach  
 alfabetischer ordnung her setzen.

**Bornheim** (ein der statt Frankfurt gehöriges dorf).  
 Di luterische kirche.

**Dirmstein** (steden im bistume Worms). Das  
 haus des freihern von Sturmsfeder.

**Dortmund.** 1) Di Reinolduskirche, 2) di Mas-  
 riäkirche, 3) das rathaus.

**Düsseldorf.** 1) Das kurfürstliche schlos, 2) das  
 kurfürstl. gemäldehaus, 3) der kurfürstl. marrestall  
 samt der reitschule, 4) di drei pulfertürne,  
 5) das rathaus, 6) das haus des grafen von  
 Seiffel, 7) das haus des abtes Franken.

**Frankental.** 1) Das haus des gasthalters Lorch,  
 2) das haus des arzneihändlers Röder.

**Gülich** (Juliacum). Di drei pulfertürne der  
 festung.

**Seidelberg.** Di zwei kurfürstlichen pulfertürne.

**Sohenheim** (wonsü des jett regirenden durchleüchtigsten herzoges von Würtemberg, Stuttgard). 1) Das herzogliche schlos, 2) di reitschule, 3) der marckstall, 4) di herrschaftliche küche, 5) ein herzogl. schäferkarrn, in welchem nicht lang zuvor zwei schäferknechte vom blize erschlagen worden waren.

**Somburg** (im herzogtume Zweibrücken). 1) Das fasanenhaus der durchleüchtigsten herzogin, 2) das wonnhaus der freifrau von Esebet, 3) eben der selben pomeranzenhaus, und schweizereiges bäude, 4) das haus des abtes Salabert.

**Kanstatt** (in Schwaben). Das unweit diser statt ligende haus des hauptmannes Frommann. Di bewafnung habe ich hir nur angefangen; der bezüimte vatter der elektrischen pausen, herr Gros, hat si nach meinem entwurfe vollendet.

**Karlsberg** (wonort seiner durchleücht, des jett regirenden herzoges von Zweibrücken). Folgende herrschaftliche gebäude. 1) Das schlos, 2) das pomeranzenhaus, 3) das knabenhaus, 4) di küche, 5) der marckstall, 6) di reitschule, 7) das

das jägerhaus, 8) di herberge, 9) das vorrats-  
haus, 10) di schweizerei, 11) di schäferei, 12)  
drei heischkellern.

**Kassel** (steten im Mainyischen). Das landhaus  
des kniserl. hofrates von Haupt.

**Koblentz.** 1) Das von dem jezigen durchleucht-  
igsten kurfürsten erbaute neue schlos, 2) das  
kurf. gerichtsstubenhaus (dikasterialhaus).

**Leütershausen** (steten in der Pfalz). Das schlos  
der grafen von Wieser.

**Manheim.** 1) Das kurfürstliche schlos, 2) das  
zeughaus, 3) der pulferturn, 4) das her-  
zoglich zweibrükische haus, 5) das akademische  
haus, 6) das wonhaus des oberstleutnants  
es Feichter, 7) des freihern von Hohen-  
hausen, 8) des direktors Huber, 9) des hof-  
urmachers Krapp, 10) des grafen von Nian-  
cour, 11) des hofrates Schmalz, 12) des ge-  
heimen statsrates von Stengel, 13) des frei-  
hern von Sturmfeber, 14) des hofrates  
Wolfster.

**Musbach** (steten in der Pfalz). Das landhaus  
des freihern von Bekers.

**München.** 1) Das kurfürstliche schlos, 2) das kurf. gemäldehaus, 3) das haus des grafen von Arco.

**Nimfenburg** (in Baiern). Das kurfürstliche schlos.

**Nirstein** (steten in der Pfalz). Di katolische kirche.

**Oppenweiler** (dorf in Schwaben). 1) das stammshaus des freihern von Sturmsfeder, 2) das amthaus.

**Peisenberg** (in Baiern). Das haus der forsheren aus Rotenbuch. Ich habe eigentlich nur einen blitzfänger, samt seinem ableiter, an diesem hause angeleget, aber dessen, wi auch der dabei stehenden kirche völlige bewasnung angeordnet.

**Rotenbuch** (abtei in Baiern). Das wonnhaus des abtes und der forsheren.

**Sankt Blas** (abtei im Schwarzwalde). Di wonnung des fürstabtes. Di bewasnung der kirche hat der forherr diser abtei, h. Kreüter, nach meiner vorschriift besorget.

**Schwezingen** (Steden in der Pfalz). 1) Das kurfürstliche schlos, 2) der hofkapellenruin.

**Sekenheim**\* (dorf in der Pfalz). 1) das landhaus des geheimen statsrates von Stengel, 2) dessen stallung und scheuer.

**Stuttgart**. Das haus des herzogl. hauptmanns es Fischer.

**Trippstatt** (dorf in der Pfalz). Das landhaus des freihern von Hafe — das erste gebäude, das in der Pfalz bewafnet worden ist —

**Winzingen** (dorf in der Pfalz). 1) Des hern von Lamezan landhaus, 2) eben des selben hofhaus.

**Zweibrücken**. 1) Das wonnhaus des freihern von Efebek, 2) des selbigen stallungen.

Ich übergehe hier di gebäude, deren bewafnung von mir zwar angeordnet, aber one mein beisein blos von einigen handwerksleuten, auf begeren der eigentümer, ausgefüret worden ist, für deren sicherheit ich also auch nicht stehen kan.

Dieses verzeichniß, samt der hier folgenden anleitung, kan denjenigen naturforschern und liebhabern, di mich um di anzahl und einrichtung meiner wetterleiter (bewafnungen wider den bliß) aus verschiedenen gegenden Europens schriftlich befraget haben, zur öffentlichen ausführlichen antwort dienen: denn in den brisen, di ich inen hirüber zu schreiben di ere gehabt habe, war es doch nicht wol möglich, alles nach irem und meinem eigenem wunsche zu sagen,

Was di einrichtung diser anleitung betrifft, so habe ich der selben zwei teile, den beschaulichen, und den ausübenden, gegeben. Der erste enthält di grundlere der elektrizität überhaupt, und des blißes ins besondere, di ich mersten theils auf meine eigenen erfahrungen und beobachtungen gebauet, und wobei ich einige meiner vorizen meinungen verbässert habe, welche ich zu jener zeit fassere, als ich noch zu vil mit fremden augen sah. Diser teil ist di sele des werkes, one welchen der wetterleitersezer nichts als eine elende maschine sein würde, di sich selbst nicht bewegen kan, und di in irem laufe immer gerichtet werden mus,

Es nicht mit gefar der gebäude öfters anstosen soll. Der zweite teil leret umständlich, wi di im ersten teile vorgetragenen grundsätze zum schuze aller gattungen von gebäuden anzuwenden seien, wobei di teile der wetterleiter, ire nörigen eigenschaften, ire verbindung, befestigung, versenkung u. s. w., samt allen dahin gehörigen handgriffen, deutlich gezeiget, und mit kupfern erleuchtet werden. Disem teile habe ich dadurch noch ein besonderes gewicht zu geben gesucht, das ich eine treue, zuverlässige geschichte so wol der merkwürdigsten guten wirkungen der wetterleiter, als derjenigen wetterschläge, di inen zuwider zu sein scheinen, mit eingestochten habe, welches denn den sig diser maschinen in das hellste licht setzet, zugleich aber auch ire libhaber gleichsam an der hand von denjenigen felsen weg füret, di bei anlegung der selben begangen werden können.

Endlich habe ich denen zu gefallen, di der überzeugung nicht so leicht ein gänzlich es opfer irer angeborenen furcht machen können, noch di beantwortung der scheinbarsten einwürfe beigefüget, di wider di wetterleiter gemachet zu werden pflegen.

Man

Man wird darin auch die beschreibung derjenigen sonderbaren fälle finden, wo einige bewafnete häuser wider entwafnet wurden. Den beschlus machet die erörterung der wichtigen frage, wem das geschäft, wetterleiter anzulegen, anvertrauet werden solle. Zur bequemlichkeit des lesers habe ich einen zimlich vollständigen auffschlag (register) der abgehandelten sachen, samt einem verzeichnisse der angeführten naturforscher, in alfabetischer ordnung angebenet.

Alles dieses habe ich so kurz zu fassen gesucht, als es der vorgestekte zweck, und die deutlichkeit des vortrages, nur immer zugelassen haben, damit das werk nicht zu weitläufig würde, indem es zum gemeinen gebrauch bestimmt ist, zu welchem es auch mehrere erhabene fürsten, als seine kurfürstliche durchleuchte von Trier, seine herzogliche durchleuchte von Zweibrücken, seine markgräfliche durchleuchte von Anspach, und seine hochfürstliche gnaden von Sulzb., in iren landen austheilen lassen.

In ansehung der rechtschreibung, die ich in dieser abhandlung beobachtet habe, mus sich niemand

ärgern

ärgern, das ich noch so manches stumme h, und noch so manche andere unnütze, oder übel angewendete buchstaben, nach dem alten schlender darinn habe auftreten lassen, und dadurch von meiner eigenen öffentlichen vorschriſt \*) zum theile abgewichen bin. Hätte ich für lauter gelehrte, oder wenigstens studirte geschriben, so hätte ich gewis das werck, dessen ganzer gegenstand weltweisheit ist, in keinem so unveltweisheitlichen kleide dar gestellt. Da ich aber auch für leute von beschränktern begriffen schreibe, di eine so feine, nach dem massstabe der vernunft durchaus abgemessene tracht im lesen dieses ernst

---

\*) Dese habe ich im jare 1776 unter der auffchrift, „Jakob Domitor's grundriß einer dauerhaften rechtsschreibung, Deutschland zur prüfung forgelegt“, aus licht gestellt. Herr Klopstock, einer der ersten deutschen schriftsteller, hat si im jare 1779 nicht nur mit seinem öffentlichen beitriffe beeret, sondern auch durch folgende nachahmung der bekanten lukianischen verse verewiget:

Germani primi a renovatis artibus ausi,  
 Mansuræ propria tantum signare figura  
 Vocis quemque sonum, semotis pluribus umbris.

ernsthafteu gegenstandes noch zu vil zerstreuet würde: so habe ich etwas nachzugeben für gute befunden, und hoffe um des willen bei denen, welchen di weltweisheit in allem heilig ist, vergebung zu erhalten.

Manheim den 4 Christmonat 1785.

---



Anleitung,  
**W e t t e r l e i t e r**

an allen gattungen von gebäuden auf di sicherste  
art anzulegen.

---

**Beschaulicher Teil.**

---

1 §.

**D**i elektrizität, oder agtsteinkraft, ist eine kraft  
der körper, wodurch si allerhand andere leichte  
körper anziehen und zurück siosen. Di benennung komt  
von elektrum, deutsch agtstein, her, an dem man  
dise kraft zu erst war genommen hat.

2 §. Einen körper elektrifiziren heist, di elek-  
trische kraft in ihm reg machen, oder ihm di selbe  
mittheilen.

3 §. Diese kraft entsteht von einem sehr feinen, flüssigen, und entzündbaren stoffe, den man in den körpern antrifft. Man nennet ihn daher den elektrischen stoff (di elektrische materi).

4 §. Ist dieser stoff in einem körper über seinen natürlichen zustand angehäuſet, so nennet man es di gehäuſte, gestärkte (positive) elektrizität, di elektrizität in überflusse. Ist aber di natürliche menge des elektrischen stoffes in einem körper gemindert, so heist es di geschwächte, mangelhafte (negative) elektrizität.

5 §. Da der elektrische stoff flüſig ist (3 §), so wird er sich, nach art aller flüſſigen körper, ins gleichgewicht zu setzen suchen, so bald er sich irgendwo in überflusse oder in mangel befindet. Und dieses streben nach dem gleichgewichte äußert er alsdann durch ausziehen und zurückstosen (1 §), oder auch durch empfindbare ausbrüche, da er sonst, wenn er im natürlichen zustande ist, kein merkmal seiner gegenwart von sich gibt.

6 §. Fließet der elektrische stoff gehäuſt und gedrängt durch einen engen weg, so entzündet er sich; und alsdann zerreiſet, verbrennet, schmelzet, verkalket, zerstreuet er bisweilen di körper, durch di er hinfährt. Dieses entzünden hat, statt, so oft er in gestalt eines lichtes oder feuers erscheint.

7 §. Man entdeket an den teilchen des elektrischen stoffes zwei haupteiſenſchaften. Di erste ist, das si sich einander zurück stosen; di zweite, das si  
von

von allen körpern angezogen werden. Unter vllen versuchen, di dises augenscheinlich beweisen, wollen wir nur ein par anführen.

I Versuch. Einen metallenen stab A B (1 Fig.) der einen schuh lang, und an beiden enden mit einer kugel versehen ist, lege ich auf einen reinen glasfuß C. Am ende B hangen zwei leinene fäden mit holdermarckküglein e g. Halte ich nun dem ende A eine glasröde F, di gehäuft elektrisch ist (4 §), in einer gewissen ferne entgegen, so weichen di küglein augenblicklich von einander, gehen aber auch wider zusammen, wenn ich di glasröde F zurück ziehe. Es treibet nämlich der in diser röde angehäufte, folglich stärker wirkende elektrische stoff denjenigen, der von natur in dem stabe A B ligt, gegen das end B, und von disem auch in di fäden hin. Diser fort gestosene stoff fließet aber wider zurück, und theilet sich durch alle theile des stabes gleich aus, so bald der druck des stoffes in der röde F aufhört. Nähere ich dem ende A einen mangelhaft elektrischen körper, z. b. eine etwas starke, an wolle geribene sigellak- oder schwefelstange, so wird der natürliche elektrische stoff des stabes A B sich von B nach A ziehen, weil er von den leeren oder mangelhaften theilen der gedachten stange stark angezogen wird. Jene ferne, in welcher der genäherte elektrische körper (di glasröde oder sigellakstange) auf den stab A B wirkt, nennet man den wirkungskreis dieses körpers.

II Versuch. Häufe ich den elektrischen stoff in einem metallenen körper von beträchtlicher größe, der irgend einen spizigen oder scharfen teil hat, ser an, so fließet aus diser spize ein stralenbusch. Halte ich diesem busche nun den finger oder sonst einen körper entgegen, so wird der selbe merklich größer und lebhafter, und folget dem finger nach allen richtungen, welches denn di anziehende kraft zwischen dem elektrischen stoffe und den übrigen körpern klar vor augen leget.

8 §. Di jetzt erklüterten zwei eigenschaften oder kräfte sind durch die ganze natur verbreitet, und erhalten si in irer ordnung. Beide befinden sich ser wirksam zwischen den urstofflichen teilchen der körper. Hätten dise unter sich keine zurück stosende kraft, so würde di ganze natur in einen punkt zusammen fließen. Wären si aber mit keiner anziehenden kraft gegen einander begabet, so würde kein zusammenhang mer bei den körpern sein, dise würden zerfallen, und di welt würde sich durch unendliche räume zerstreuen. Di zurück stosende kraft fällt bei den magneten, di anziehende aber bei tausend andern körpern, z. b. zwischen den wasser- und zwecksilberteilchen, di in tropfen zusammen fließen, zwischen eisen und scheidewasser u. s. w., ser stark in di augen.

9 §. Di anziehende kraft ist nicht bei allen körpern von gleicher stärke. Wi ungleich wird nicht z. b. das wasser von der luft, dem salze, holze, metalle angezogen! Eben so ist auch di kraft, womit verschid-

schidene Körper den elektrischen Stoff anziehen und mit sich verbinden, ser verschiden. Von zweien getrenten Körpern ist noch überhant zu merken, 1) das der größere, der mer theile hat; den kleinern alle male stärker anziehe, als diser jenen; 2) das, je weiter si sich von einander entfernen, desto schwächer ire anziehungskraft werde. Der wirkungskreis diser kraft erstreckt sich bei ser großen Körpern, z. b. der sonne und den irrsternen, ungeheuer weit, bei kleinern hingegen oft kaum auf ein par zolle, ein par linien, und noch weniger.

10 §. Auf den zwei eigenschaften des zurückstossens und anziehens, di der elektrische stoff bewisen, er masen besitzt, ruhet das gesez, welches wir an elektrischen Körpern war nemen, das nämlich zwei Körper, di auf einerlei art, das ist, beide gehäuft, oder beide mangelhaft elektrisch sind, von einander weichen, disenigen aber, di auf verschidene art, einer nämlich gehäuft, der andere mangelhaft elektrisch sind, sich einander nähern, so bald si sich in dem wechselseitigen wirkungskreise befinden.

11 §. In einigen Körpern beweget sich di elektrische flüssigkeit frei und leicht, in andern schwer und gehindert. Di erstere gattung diser Körper nennet man leiter (von leiten, fort leiten, hin leiten), di letztere nichtleiter. Zu den leitern gehören hauptsächlich di metalle und alle flüssige Körper, als di säfte der tire und bäume, wasser u. s. w. Doch sind fett, öl, luft, und einige dämpfe, davor ausgenommen.

Zu den nichtleitern gehören di übrigen körper, als seide, glas, pech, harz u. s. f. Auch treten di metalle, so bald si verrosten, in di zal der nichtleiter über.

12 §. Di leitende kraft ist in verschiedenen körpern ser verschieden. In den metallen z. b. ist si one vergleich stärker als im wasser, und selbst in einem metalle ist si größer als im andern. Auch ist si im höchsten leiter nimal so vollkommen, das der elektrische stoff bei seiner bewegung gar keine hindernis darin finde. Daher komt es, das, wenn diser, bei seinem ausbruche von einem geladenen oder gestärkt elektrischen körper zu einem leren oder mangelhaften, merere kanäle oder leiter gleicher gattung, als metallene ketten oder dräte, und von verschiedener länge auf seinem wege antrifft, er nicht blos dem kürzern leiter folge, sondern sich teile, und durch alle ergise. Sind dise leiter verschiedener natur, so geht er oft liber ganz durch den bäßern weit längern, als durch den schlechtern kürzern. Wegen des jetzt beschribenen widerstandes, den der elektrische stoff bei seinem durchgange durch di leitenden körper findet, fährt er bei leitern von geringerer kraft, z. b. bei wasser u. d. gl., gern über deren oberfläche hin.

13 §. Guten leitern, welche geräumig genug sind, folget der elektrische stoff sanft und ruhig nach, so weit si gehen. Wenn man z. b. eine röhre (kanone) von pappendekel mit schisapulver oder gestosenen schwefel füllet, und einen starken drat durchsteket: so kan man einen ganzen feuerstrom dises stoffes durch.

durchfahren lassen, one diese so brennbaren körper zu entzünden, oder im mindesten zu verletzen. Nur an den enden solcher leiter, wo sich der elektrische stoff hinein oder heraus stürzet, ist er fähig, schaden zu thun. Di nichtleiter, di ihm allda im wege stehē, werden oft von ihm zerstört. Führt er daselbst eine streke weit auch bloß durch di luft, so wird diese bisweilen dadurch so heftig ausgedehnet, das si di zur seite stehenden körper verrißet oder weg schleudert, welches man den seitenstos nennet a).

H 4

I 4 §.

- a) Solche gewältige wirkungen und zerstörungen kan man vermittelst einer verstärkungsflasche (welche von dem orte, wo si erfunden worden ist, auch flasche von Leiden genennet wird) leicht hervor bringen. Diese flasche ist von glase, und ire beiden flächen, di innere und äussere, sind mit einem leiter, z. b. mit zinnblatte, bis nahe oben hin belegt. Läßt man den elektrischen stoff durch einen metallenen drat in di flasche hinein laufen, so häuffet er sich auf der innern fläche. Dadurch wird der stoff, den die äussere fläche von natur besizet, davon abgestosen (7 §), und diese wird ler oder mangelhaft. So bald man nun zwischē diesen beiden flächen vermittelst eines lölters, z. b. eines gebogenen metallenen stabes, gemeinschaft machet: so wred der elektrische stoff von der vollen fläche auf di lere mit heftigkeit hin schiffen, und, wenn besagter leiter unterbrochen ist, di dazwischen liggenden nichtleiter mer oder weniger verletzen. Verbindet man sich mererer, mit einander in verbindung stehender verstärkungsflaschen, welches man ein schlagwerk (französisch batterie) nennet, so sind di wirkungen weit stärker.

## 8 Anleitung zu den Wetterleitern.

14 §. Wenn nichtleiter zur gattung der leiter bisweilen über zu gehen scheinen: so geschieht dieses mersten theils durch untermischung leitender theilchen. So leitet di luft, di an sich ein nichtleiter ist (11 §), den elektrischen stoff mer oder weniger, wenn si mit wässerigen feuchtigkeiten geschwängert ist.

15 §. Von der luft, als einem nichtleiter, ist besonders zu merken, das, je mer si verdünnet ist, der elektrische stoff desto ungehinderter durchfließt. Daher kommt in den luftleeren glasröhren und glofen das so prächtige schimmern des elektrischen feuers. Daher kommt auch di wunderbare kraft der spizen, den elektrischen stoff so leicht einzusaugen und zu zerstreuen. Denn da di luftschichte, di auf den körpern ligt, bekantlich dichter ist, als di entferntere luft, diese luftschichte aber bei den spizen wegen irer geringern anziehenden kraft (9 §) nicht so dicht ist als bei den übrigen theilen des körpers: so ist auch klar, das der elektrische stoff durch di spizen leichter ein- und ausfließen müsse. Je freier daher eine spize ist, das ist, je weiter si sich von dem körper, womit si verbunden ist, und von den umstehenden körpern entferntet, desto größer ist ire saug- und zerstreungskraft.

16 §. Es ist den nichtleitern zuzuschreiben, das der elektrische stoff in einem leiter angehäuft oder verdünnet werden kan. Denn ist diser mit nichtleitern auf allen seiten umgeben, so kan der elektrische stoff wegen der hindernis, di ihm diese körper entgegen-

gegen setzen (11 §), weder zu- noch abfließen. Daher werden di mit luft umgebenen metallenen leiter der elektrischen maschinen auch noch mit glasfüßen unterstützt, oder an seidenen schnüren aufgehängt.

17 §. Einen leiter mit nichtleitern ganz umgeben, heißt den selben absondern, oder von der erde, als dem gemeinen elektrizitätsbehälter, trennen (insuliren). So sondert man z. b. einen menschen ab, wenn man ihn auf einen pechfuchen, elektrischen (nicht leitenden) schewel, u. dgl. stellet.

18 §. Di elektrische flüssigkeit ergisset sich in einen abgeordneten leiter nimal so häufig und stark, als wenn der selbe mit der erde gehörig verbunden ist. Denn im erstern falle häufet sich der elektrische stoff im leiter an, und tut demjenigen, der nachfließen will, widerstand (7 §); im zweitem falle aber hat dieses nicht statt.

19 §. Ein abgeordneter elektrischer leiter theilet den berührenden nichtleitern doch immer einen teil seiner elektrizität mit. Führt man z. b. mit einer reinen glastafel an einem wol geladenen leiter einige male hin und her, so ladet sich di selbe ebenfals, oder wird gestärkt elektrisch. Ist besagter leiter in einem mangelhaften zustande, so wird ihm di glastafel etwas von irem angebornen elektrischen stoffe mittheilen, und dadurch auch in mangel kommen (5 §). Eben dieses hat auch, wi wol in einem schwächeren grade, statt, wenn der elektrische körper ein nichtleiter ist.

20 §. Der unterschied der freien und gehindert-  
 en bewegung, di der elektrische stoff in verschiedenen  
 körpern findet, kommt von der verschiedenen kraft her,  
 mit welcher er von den selben angezogen und ange-  
 halten wird (9 §). Dises beweiset di vernunft und  
 erfahrung. Es ist daher unschwer zu erklären, warum  
 besagter stoff sich so leicht in di leiter ergisse, und  
 dadurch fort ströme. Denn da er den selben mit ge-  
 ringerer kraft anhängt: so wird er da, wo sich eine  
 andere gehäufte elektrische flüssigkeit nähert, so gleich  
 aus seiner stelle vertriben (7 §). Dife ler gewordene,  
 und folglich irer zurük stofenden kraft beraubte stelle  
 wird di genäherte fremde elektrische flüssigkeit desto  
 stärker anziehen (7 §), welche sich daher mit gewalt  
 hinein werfen, und, wofern sonst keine hindernis ist,  
 di übrigen teile auf gleiche weise durchlaufen wird.  
 Eben so leicht ist es zu erklären, warum durch eine  
 einzige berührung eines leiters, worin di elektrizität  
 geschwächt oder angehäuft ist, di berührung geschehe  
 an welchem teile si wolle, das elektrische gleichgewicht  
 sich wider her stellen lasse, da man einen elektrisirten  
 nichtleiter, um eben dises gleichgewicht zu erlangen,  
 an allen seinen teilen nach einander berühren muß.  
 Endlich läst sich hiraus auch di ursache her leiten,  
 warum der elektrische stoff sich in gleichen umständert  
 lieber auf ein warmes als auf ein kaltes metall  
 werfe \*). Denn wegen der ausdenenden kraft der  
 wdr.

---

\*) Acad. Theodoro-Palat. vol. V. phys. pag. 290. 291.

wärme liegen die Metalltheile im erstern weiter aus einander als im letztern, und ziehen folglich die zwischen ihnen liegenden elektrischen Theilchen schwächer an (9 §). Daher werden diese auch leichter weichen, und fremden Stoffe Platz machen.

21 §. Auf zweierlei Art kann der elektrische Stoff in einem Körper bewegt, und aus seiner Stelle verſetzt werden, entweder bloß durch die Kräfte des Anziehens und Zurückstoßens, oder mit Zuthun der Erschütterung der Theile des Körpers. Beispiele der ersten Art enthält der obige I Versuch (7 §). Dahin gehört auch das Elektrifiren durch die Mittheilung, wenn nämlich einem elektrischen Körper ein anderer, der es nicht ist, gehörig genähert wird, und einen Theil dessen Elektrizität von ihm empfängt. Die zweite Art hat meistens Statt, wenn zwei Körper, die beide Nichtleiter sind, oder deren einer ein Nichtleiter, der andere ein Leiter ist, an einander gerieben werden. Durch dieses Reiben wird der natürliche elektrische Stoff losgerissen, und geht von einem der beiden Körper in den andern über, wodurch denn der eine verliert, der andere gewinnt, der eine folglich mangelhaft, der andere gehäuft elektrisch wird (4 §).

22 §. Wird der natürliche elektrische Stoff eines Körpers, wie des Stabes A B (7 §), durch eine sehr starke Anziehungs- oder Zurückstoßungskraft eines genäherten elektrischen Körpers aus seiner Stelle getrieben, und die Wirkung dieser Kraft hört plötzlich auf, so fährt besagter Stoff, nach den Gesetzen des gleichgewichtes

wichtes (§ 5), mit gewalt in die verlassene stelle zurück, und richtet dadurch oft nicht geringe zerrüttungen und zerstörungen an. Dieses ist es, was man den zurück kehrenden stoss, den widerschlag nennet.

23 §. Alle körper, so wol nichtleiter als leiter, lassen sich durch die mittheilung elektrischen. Auch alle körper, die des reibens fähig sind, metalle und tere nicht ausgenommen, lassen sich durch das reiben elektrisch machen, wie ich anderswo gezeigt habe \*).

24 §. Wird ein unelektrischer körper einem elektrischen genähert, um durch die mittheilung elektrisch zu werden, so wird jener an dem ende, das er diesem in dem wirkungskreise entgegen keret, immer vor der mittheilung eine elektrizität bekommen, die der elektrizität des elektrischen körpers entgegen gesetzt ist; das ist, das entgegen gekerte end wird in dem wirkungskreise eines geladenen körpers mangelhaft, in dem wirkungskreise eines mangelhaften körpers geladen werden. Dieses erhellet aus dem I versuche des 7 § zur genüge.

25 §. Rein geribener körper wird immer auf einerlei art elektrisch. Bald nimt er die gestärkte, bald die geschwächte elektrizität an, je nachdem er an diesem oder jenem körper geriben wird. Man glaubete vormals irrig, glas werde immer gestärkt, harz immer geschwächt elektrisch.

---

\*. Journal de physique t. XVI. pag. 50.

26 §. Zwei an einander geribene leiter können nimal elektrisch werden. Denn wenn der elektrische stoff durch das reiben in inen auch in bewegung gesetzt würde: so würde er sich doch durch alle orte theile frei und gleich austheilen (11 §), folglich immer im natürlichen zustande bleiben.

27 §. Jeder elektrische körper macht auch die ihn umgebende luft elektrisch, welche alsdann der elektrische dunstkreis dieses körpers genent wird. Dieser dunstkreis wird immer einerlei elektrizität (die gehäufte oder die mangelhafte) mit dem elektrischen körper haben (19 §).

28 §. Nebst dem elektrischen dunstkreise, der den körper unmittelbar umgibt, wechseln noch mehrere dunstkreise um den selben ab. Denn ist der kreis *kkkk* (2 Fig.) zum beispile geladen, so wird der darin angehäuften elektrische stoff denjenigen, der von natur in dem anstosenden kreise *cccc* liegt, auf die gegenseite, oder in den nächsten kreis *dddd* treiben (7 §). Der in diesem kreise angehäuften stoff wird den kreis *eeee* auf gleiche weise mangelhaft machen u. s. w. Ist der dunstkreis *bbbb* mit dem körper *A* (2 Fig.) mangelhaft, so werden die folgenden dunstkreise umgekehrt abwechseln.

29 §. Diese abwechselnden dunstkreise werden durch folgenden versuch beleuchtet und erhärtet. Man lasse auf das eine ende einer reinen, trocknen, in einem vorzüglichen grade nicht leitenden glasröhre einen schwachen elektrischen funken fallen. Darauf fahre  
man

man mit einem, an einem seidenen faden hangenden, geladenen holdermarkküglein (3 Fig.) nahe an der glaströde ihrer länge nach vorbei. Das küglein wird von besagtem ende diser röde zurück gestosen, von dem nächsten teile der selben angezogen, von dem nachfolgenden teile wider zurück gestosen, von dem angränzenden wider angezogen werden u. s. f., welches beweiset, das di auf einander folgenden teile der glaströde in der gattung der gehäuften und mangelhaften elektrizität abwechseln (10 §). Diese abwechselnde stößen der elektrischen flüßigkeit in der glaströde und den obigen luftschichten kommt von der natur der nichtleiter her. In den leitern könte es nicht statt haben (11 §).

30 §. Es läßt sich leicht begreifen, 1) das, je weiter sich di dunstkreise von dem elektrischen körper entfernen, si desto schwächer und schmärer werden müssen (2 Fig.); 2) das di vereinigungsgrängen zweier an einander stößenden dunstkreise sich überall im natürlichen zustande der elektrizität befinden.

31 §. Wird ein stumpfer (runder oder flacher) unelektrischer leiter in einen schwach geladenen dunstkreis eines elektrischen (gleichfalls leitenden) körpers eingetaucht, so empfängt er nichts von der elektrizität, di ihn umfließet, weil di auf ihm ligende dichtere luftschichte dem eindringen des elektrischen stoffes widersteht (15 §). Kommt aber besagter stumpfe leiter in einen stark geladenen dunstkreis des elektrischen körpers, so wird der elektrische stoff di genannte luft  
einem

schichte durchbrechen, und sich als ein feuerstrom, unter einem stärkern oder schwächern knalle, auf den leiter hin stürzen. Das feuer kommt von dem elektrischen stoffe selbst (3. 6 §), der knall von der schnell getheilten, und wider zusammen schlagenden luft her. Hiebei ist zu merken, das diser feuerige strom sich nicht gleich unmittelbar aus dem elektrischen körper ergisse, sondern erst im dunstkreise anfange; denn ehe diser entladen ist, wird der darin angehäuften stoff dem zustromen des feuers aus dem elektrischen körper einhalt tun (7 §). Ist der elektrische körper mangelhaft, so wird das feuer aus dem genäherten leiter selbst in ähnlichen umständen ausbrechen (24. 5 §). Di entfernung, in welcher der ausbruch des feuerstromes in dem einen oder andern falle statt hat, heisset die schlagweite.

32 §. Tauchet man einen spizigen unelektrischen leiter in den dunstkreis eines elektrischen körpers, so zeigen sich ganz andere erscheinungen. Denn 1) wird er auch schon in einem schwachen dunstkreise elektrischen stoffe einsaugen oder ausgissen, je nachdem der dunstkreis geladen oder mangelhaft ist (15. 24. 5 §). Ist di elektrizität nicht gar zu schwach, so erscheinet im erstern falle im dunkeln ein stern, im letztern ein lichtkegel (ein feuerbüschel) auf der spize. 2) Nähert man di leitende spize dem elektrischen körper langsam, so entsteht nimal ein schlag (ein feuerstrom mit einem knalle). Nähert man aber di spize schnell, so erfolget der schlag in einem starken dunstkreise

kreise immer; doch ist er in gleichen umständen alle male schwächer als bei einem genäherten stumpfen körper. 3) Ist, bei gleich starker elektrizität, di schlagweite (31 §) bei den spizen größer als bei stumpfen körpern. Man lege eine messingene, mit der erde verbundene spize mit einem bleche von gleichem metalle, das an einen gläsernen stül befestiget ist, und fare mit beiden stücken langsam gegen einen wol geladenen leiter bis nahe an jene gegend, wo das blech sonst den schlag zu empfangen pfeget. Ehe diser schlag nun jetzt erfolget, zihē man das blech schnell vor der spize weg, und der leiter wird sein feder donnernd auf dise ausschütten. 4) Wird jedermann selbst leicht einsehen, das merere, dem leiter zugleich genäherte spizen mer elektrizität, als jede einzele der selben, in gleicher zeit einsaugen oder zerstreuen. Doch könnte das gegenteil geschehen, wenn di genäherten spizen ser eng beisammen stünden, und einander in irer wirkung hinderten (15 §). 5) Wirket eine dem leiter gerad (senkrecht) entgegen-gekehrte spize kräftiger, als wenn si eine schiefe richtung gegen den selben hat.

33 §. Soll ein in den dichtern dunstkreis eines elektrischen körpers eingetauchter, spiziger oder stumpfer leiter di ganze ladung von diesem körper empfangen, so muß er entweder ungetrent bis in den gemeinen elektrizitätsbehälter (17 §) fort laufen, damit der elektrische stoff sich nirgendwo anhäufte (18 §); oder, wenn er in merere teile getrent ist, so müssen dise, in absicht auf di stärke der ladung, so nahe bei

beisammen liegen, das der elektrische stoff di gesamten hindernisse, welche di zwischen diesen teilen liegenden nichtleiter verursachen, zugleich überwinden könne.

34 §. Di bisher erklärte elektrische flüssigkeit ist ein eigentum aller körper, so, das keiner zu finden ist, der nicht ein gewisses maß davon enthalte. Diese flüssigkeit in den körpern zu entdecken, bediene ich mich eines beständigen elektrizitätsträgers (ein werkzeug, das aus einem in einen metallenen teller gegossenen harzfuchen, und einem an seidenen schnüren hangenden metallenen auffaze besteht). Ich reibe den fuchen mit einem pelze, sondere mich und das werkzeug ab (17 §), berüre den teller und den auf dem fuchen stehenden auffaz zugleich, entlade den mittelst der schnüre abgehobenen auffaz an einem unabhönderten leitenden körper, setze ihn wider auf, berüre ihn allein, entlade ihn wider, und widerhole dieses so oft, bis ich ganz entschöpft bin, und dem auffaze keine elektrizität mer geben kan. Dann berüre ich den körper, dessen elektrische flüssigkeit ich aufsuche, vor dem ich denn alle male so vil empfangen, das der auß neue berürte, aufgehobene, und einem dritten körper gendherte auffaz helle funken gibt. Auf diese weise habe ich aus siren, metallen, wasser, milch, harne, steinen, knochen, fleische, haren, holze, leinwand, wolle, seide, febern, papire, glase, waffe, und hundert andern körpern, lebhaft schnellendes elektrisches feuer gezogen.

35 §. Auch in der luft, di unsern erdballen umfließet, findet sich zu allen zeiten des jares, und zu allen stunden bei tage und bei nacht, eine nicht geringe menge elektrizität. Auf dem obern ende einer 15 schube langen hölzernen stange ist ein 8 zolle langer glasstab, und auf dem ende von diesem eine metallene, mit einem loche, und ein par säden (7 §. I vers.), versehene kugel befestiget. In dieses loch stecke ich einen, an eine lange leitende schnur gebundenen metallenen stift, halte di stange an einem erhabenen orte einige augenblicke zum fenster hinaus, zih den stift mittelst der schnur aus der kugel, und bringe di stange wider ins zimmer, da ich denn di säden immer elektrisch finde. Dieses werkzeug nennet man einen luft-  
elektrizitätsmesser \*).

36 §. Je höher der ort ist, an dem man den luftkreis untersuchet, desto stärker ist di elektrizität, di man entdeket, der gestalt, daß, wenn man mit einem werkzeuge in di höhern luftgegenden bringet, man zu jeder zeit ein häufiges, heftig schlagendes feuer zur erde herab zihen könne, wi mich eine menge versuche, di ich mit einem in di luft gelassenen elektrischen drachen angestellet habe, dessen überzeuget haben \*\*). In höhern orten sind nämlich weniger feuchtigkeiten als nahe an der erde, wo diese sich immer häufen, di luft leitend machen (14 §), und ire elektrizität dadurch mindern.

. 37 §.

\*) Acad. sc. Theodoro-Palat. T. V. phys. p. 249.

\*\*\*) Ephemer, s9c, meteorol. palat. an. 1783. pag. 38-40.

37 §. Es befindet sich also in der obersten luftgegend ein ungeheurer behälter, ein unermessenes mer der elektrischen flüssigkeit, aus welchem di untere luft, di dahin gelanget, di häufigste elektrizität schöpfen mus.

38 §. Di elektrizität, di man tag und nacht in dem luftkreise findet, ist immer in überflusse (positiv). Dises hat mir das oben (35 §) beschriebene werkzeug, nebst andern, vile jare lang bei mer als tausend versuchen gezeigt. Man mus aber den luftkreis, wovon hir di rede ist (35 §), von den elektrischen dunsfkreisen der wolken (27 §), wol unterscheiden: dean in disen dunsfkreisen entdeket man oft das gegenteil, wi wir unten sehen werden.

39 §. Eine warme luft sauget mer elektrizität ein als eine kalte. Di beschreibung der gerätschaft, di mir zum beweiße dises sages dinet, wäre hir zu weisläufig \*). Indessen ist das allen auflösungsmitteln (allen flüssigkeiten, welche andere körper auflösen) gemein. Warmes wasser löset mer saltz auf als kaltes, und selbst warme luft löset in gleichen umständen mer wasser auf als kalte, wi uns di dunstmesser (werkzeuge, di verdunstung des wassers zu messen) belehren.

40 §. Di elektrizität der luft wird in di gesamte (absolute), und in di schein- oder empfindbare eingeteilt. Di gesamte ist der ganze inbegriff dises stoffes,

---

\*) Acad. Theodoro-pal. t. V phys pag. 252.

der in einer sichern menge luft enthalten ist. Di empfindbare ist di elektrische kraft diser luft, di elektrizität in den benachbarten körpern entweder durch das bloße anziehen und zurückstosen one mittheilung, oder zugleich durch di mittheilung (21 §), zu erwecken.

41 §. Di gesamte elektrizität des luftkreises ist nicht immer einerlei. Denn bald löset di luft mer von diser flüssigkeit nach verschiedenheit irer wärme (39 §), oder aus andern ursachen auf, bald sezet si durch regen, tau u. dgl., mer davon ab.

42 §. Wenn di gesamte elektrizität der luft auch einerlei bleibet: so kan sich di scheinbare doch bald mindern, bald meren. Denn wann di luft sich verdünnet, mus sich auch der damit verbundene elektrische stoff verdünnen; diser wird sich verdicken, wenn di luft sich verdicket. Nun klebet aber diser stoff im erstern falle fester an der luft, weil seine theilchen weiter von einander ligen, und daher einander weniger zurück stosen. Si werden also von den benachbarten körpern desto schwerer geraubt, und wirken selbst auf dise körper durch ire zurückstosungskraft schwächer. Im letztern falle wäskt durch ire wechselseitige nähe ire zurück stosende kraft, dadurch wird aber ir band mit der luft geschwächt, si geben der anziehenden kraft der umstehenden körper leichter nach, und wirken stärker auf di in disen ligenbe elektrische flüssigkeit.

43 §. Der träger der lustelektrizität sind di in der luft befindlichen wässerigen dünste. Denn da dise leitend

leitend sind (11 §), und bald vor der erde aufsteigen, bald von den winden in andere gegenden geführt werden, bald wider zur erde nieder fallen: so ist leicht einzusehen, das di verschiedene verteilung der elektrizität in der luft hauptsächlich von diesen dünsten her komme.

44 §. Wenn sich dem nach di dünste der luft verdicken oder verdünnen: so mus sich auch di elektrizität des luftkreises verdicken, häufen und vermehren, oder verdünnen und vermindern. Da nun alle körper durch di kälte zusammen gezogen, und durch di wärme ausgedenct werden: so mus auch in gleichen umständen di scheinbare elektrizität des luftkreises bei kaltem wetter stärker sein als bei warmem, wenn di gesamte elektrizität unverändert bleibet. Und hinit stimmt di eifahrung überein.

45 §. Je höher sich di dünste erheben, desto mer werden si sich mit elektrizität laden (36 §), diese ladung wird aber ir höchstes mas erreichen, wenn di selben bis zur gegend jenes elektrischen meres (37 §) aufsteigen. Wenn nun diese solcher gestalt geschwängerten dünste durch eine heftige kälte verddlet werden: so mus eine greüliche anhäufung und gewalt des elektrischen feiers erfolgen (44 §).

46 §. Wird di luft durch di kälte so zusammen gezogen, das si di dünste, di si aufgelöset (eingesauget) hatte, nicht mer halten kan, so läst si si fallen, und sezet si entweder an der erde, und den aus der selben hervor ragenden körpern, oder selbst

im luftkreise ab, in welchem man si alsdann schwimmen sieht, wi z. b. zur winterszeit im hauche, oder um einen kalten kö per herum, den man in einen warmen ort gebracht hat

47 §. Abgesetzte, oder, wi man si sonst nennet, nider geschlagene dünste, di in großer menge im luftkreise schwimmen, heißen nebel oder wolken. Jene schweben nahe an der erde, dise in höhern gegenden. Sonst ist zwischen beiden kein unterschied. Wer auf den gipfel eines hohen berges steigt, der mit wolken eingehüllet erscheinet, findet daselbst nichts als einen dicken nebel.

48 §. Alle wolken und nebel sind ursprünglich gestärkt elektrisch. Denn da si aus den verdikten wasserdünsten des luftkreises entstehen (46. 47 §), dise aber immer gestärkt elektrisch sind (38. 44 §): so müssen es auch notwendig di wolken und nebel sein. Was di vernunft hir auf eine untrügliche art erweist, das zeigt auch di erfahrung an den nebeln. So oft ich dise mit dem lustelektrizitätsmesser (35 §) untersucht habe (ich habe si aber mehrere jare lang viele hundert male untersucht): so oft habe ich si in überflusse elektrisch gefunden. Unsere luftschiffer werden dise untersuchung mit der zeit gewis auch an den wolken anstellen, und eine gleiche elektrizität finden.

49 §. Di elektrizität der wolken ist nicht zu allen zeiten von einerlei stärke. Dieses folget aus dem verschiedenen elektrischen zustande des luftkreises (41. 44. 45 §).

50 §. Was hier von verschiedenen zeiten gesagt worden ist, gilt auch zu der selbigen zeit von verschiedenen orten. Es können also, durch beihilfe der winde, merere wolken von ganz verschiedener elektrischen kraft zusammen kommen. In diesem falle könnte eine stärkere den elektrischen stoff einer schwächeren zurück treiben, und gar in einen nahen dritten körper, z. b. in eine andere wolke, in einen berg u. dgl. hinaus stosen (7. 31 §), und diese schwächere wolke auf eine kurze zeit in einen mangelhaften zustand setzen.

51 §. Eine wolke, deren elektrizität so stark ist, daß diese sich, bei annäherung eines leitenden unelektrischen körpers von gehöriger größe, durch einen ganzen feuerstrom ins gleichgewicht zu setzen suchet, nennet man eine wetter, oder gewitterwolke, die übrigen gemeine wolken, diesen feuerstrom den bliz, den oft damit verbundenen knall (31 §) den donner an. Ist der feuerstrom schmal und gedrängt, so heist er der stral (wetterstral, blizstral, himmlische stral); und dieser ist meistens teils weiß und geschlängelt, und immer mit einem knalle vergesellschaftet, wenn er nicht zu weit entfernt ist. Ist gebacher strom breit, wie eine feuerige deke, so nennet man ihn das

B 4

wetter.

---

a) In einigen durch den gebrauch fest gesetzten, aber aus einem irtume eingeführten redensarten, als der donner hat ihn getroffen, er ist vom donner erschlagen worden u. dgl., hat donner, im grunde der sache, die bedeutung des wortes bliz.

wetterleuchten, welches nimal einen knall mit sich fñret, entweder weil es wegen seiner ausbreitung zu schwach hizu ist, oder weil es in der luft, di es durchdringet, nicht widerstand genug findet, um si fer heftig zu erschñttern. Difer widerstand ber luft kan so wol durch eine starke aufschwñgerung mit wñsserigen dñnsten (14 §), als durch eine beträchtliche verdñnnung (15 §), wi in den hñhern gegenden des luftkreises, gemildert werden.

52 §. Jede wetterwolke, wi jeder andere elektrische kñrper, ist mit merern elektrischen dunstkreisen umgeben, wovon der erste einerlei elektrizitñt mit der selben hat, di ùbrigen aber abwechseln (27. 28 §). Von dem nñchsten oder hauptdunstkreise einer solchen wolke kan hibi bemerkt werden, das der selbe durch sein anstoßen an di wolke sich eben so wol mit fruchtigkeiten als mit elektrizitñt lade (5 §), und dadurch zimlich leitend werde (14 §). Hieraus folget, das, wenn difer dunstkreis einen hinlänglich leitenden kñrper mit seinem dichtern teile berñret, er seine ganze ladung leichter darauf ausschñtten werde, als jeder andere, weniger leitende dunstkreis bei gleicher berñrung tun wñrde (20 §). So bald sich aber besagter nñchste dunstkreis entladet, folget das feuer der wolke, so weit dise in iren teilen ober schichten zusammen hñngt, auch nach; di entladung ber wolke kan aber vorher nicht geschehen, weil das feuer des dunstkreises widersicht (7. 31 §). Damit difer dunstkreis seine ladung auf irgend einen kñrper,

er,

er, z. b. einen baum, ausgise, ist nicht nötig, daß er den selben unmittelbar berüre. Es kan auch vermittelt eines andern dazwischen stehenden leitenden körpers, z. b. einer dunst- oder regensäule, geschehen. Di entfernten dunstkreise können aber auch gewalt an einem körper ausüben, one daß di wolke selbst ir feuer darauf schleüdere. Senket sich z. b. der durch den heftigen druck einer ser geladenen wolke A (2 Fig.) stark gehäufte dunstkreis d d d d in eine fruchte luftgegend herab, und erlangt dadurch eine gute leitungs-kraft (14 §), so kan er sich auf einen körper, den er berüret, mit heftigkeit entladen. Dife gewalt kan auch in einem leren dunstkreise statt haben. Es sei der dunstkreis c c c c (2 Fig.) ser mangelhaft. Ein mit der erde in gemeinschaft stehender mensch befinde sich darin. Difer wird also auch in gleichem elektrischem mangel sein. Gesezt nun, di wolke A entlade sich, auch ser weit von ihm, auf einen turn, so wird ir druck auf den menschen auf ein mal aufgehören, und sein natürlicher elektrischer stoff (34 §), der aus ihm ausgetrieben war, wird plötzlich in ihn zurück schisen, und kan ihn töden (22 §).

53 §. Je mer di wetterwolke mit elektrizität geladen ist, desto stärker und ausgebreiteter sind ire dunstkreise, welche sich bisweilen so weit erstrecken, daß derjenige, der sich mit irer untersuchung nicht abzugeben pfleget, es sich kaum vorstellen kan. Ich habe mer als ein mal gefunden, daß si sich weit

über eine weile wegese in wagerechter richtung ausdeneten, und selbst bis an di erde herab zogen.

54 §. Di spizen, welche aus leitenden körpern hervor ragen, saugen di elektrizität aus den geladenen dunstkreisen eben so schnell ein, als si si in di mangelhaften ausgisen (15. 32 §). Solche spizen pflegen auf den gipfeln der häuser aufgerichtet, wol abgesondert (17 §), und mit einer bis in das zimmer laufenden, ebenfalls abgesonderten metallenen rute verbunden zu werden, um di elektrizität der wolken (eigentlich irer dunstkreise) damit zu beobachten; und daher heist dise gerätschaft ein wolkenelektrizitätsmesser, auch blizfänger. In dem kurfürstlichen kabinetten der naturlere habe ich eine solche gerätschaft angelezer, deren wirtungen vortrefflich sind. Ich habe anderswo eine umständliche und genaue, mit kupfern begleitete beschreibung davon gegeben \*). Ich seze hir nur eine ganz rohe abbildung davon her. A (4 Fig.) ist eine 30 schuhe lange, in eine kupferne spize auslaufende eiserne stange, di auf dem schlosse errichtet ist, und auf einer starken, mit einem metallenen hute zur abhaltung des regens gedeckten glasssäule steht. BCDE ist eine, mit diser stange verbundene, 1/2 zoll dise metallene rute, di ausen am schlosse herunter, und durch eine fensterraute bis ins kabinet geht, wo si

an

---

\*) Ephemer. Societatis meteorol. palat. tom. I. pag.

an di eiserne stange V M befestiget ist. Dese stange endiget sich auf beiden seiten in kugeln. An dem einen ende hangen zwei fäden mit holdermarkküglein R, am andern ein glockenspiel F. Der stange V M gegenüber ist ein metallener leiter S, der mit der erde verbunden ist. Dese gerätschaft gibt mir seit vilen jaren folgende

### Erscheinungen.

I. Ziht eine wetterwolke, si mag blißen und donnern oder nicht, so vorüber, das einer irer dunstkreise di spize A berüret, welches oft in einer grossen entfernung geschicht (53 §), so weichen di fäden R von einander, und, wenn di elektrizität der wolke etwas stark ist, so springet das feuer zwischen den kugeln V S, und das glockenspiel F läutet.

II. Bisweilen, wi wol selten, geht ein gewitter, auch mit bliße und donner, gerad über der gerätschaft her, one das dese ein merktmal der elektrizität äußere. In diem falle geht di wolke so hoch, das di spize A ire dunstkreise, di velleicht nebst dem etwas schwach sind, nicht erreicht.

III. Di elektrizität der gerätschaft ist bald gehäufft, bald mangelhaft (4 §). In erstern falle ergisset sich das feuer von der kugel V auf di kugel S, in letztern falle von S auf V, das ist, von der erde in den elektrizitätsmesser.

IV. Dese verschiedenheit und abwechselung der elektrizität hat nicht nur bei verschiedenen gewittern, sondern

ern oft auch bei einem und dem selbigen gewitter, ja so gar auch dann statt, wann man an diesem nicht mer als eine einzige zusammen hangende wolke entdeckt. Ich habe schon gesehen, das di gattung der elektrizität sich inerhalb einer viertelstunde acht male verändert hat.

V. So oft di elektrizität wechfelt, fallen di kuglein R zusammen, und gehen oft in einem augenblicke, oft etwas langsamer, zu irer vorigen stellung zurück. So lang si beisammen bleiben, äußert di gerätschaft nicht di mindeste elektrizität. Oft ist der übergang von einer elektrizität zur andern so schnell, das di kuglein nicht ganz zusammen fallen, sondern vor der wechselseitigen berührung einander wider sthen. Wann si aber zusammen fallen, folget nicht immer eine andere gattung der elektrizität, indem eben di selbige oft wider zurück komt.

VI. Bisweilen hält di elektrizität der selbigen art nur einige minuten, bisweilen lang, z. b. eine halbe stunde, und noch darüber an.

VII. So oft es im luftkreise bei einem nahen wetter blizet, verändert sich in dem selbigen augenblicke der abstand der kuglein. Bisweilen zeigt sich auch in eben dem augenblicke ein rasches feiler zwischen den kugeln V S, obschon kurz vorher eine ser schwache, oder gar keine elektrizität in der gerätschaft vorhanden war.

VIII. Fällt ein gewitterregen auf di gerätschaft, so empfängt si im augenblicke eine starke elektrizität,  
wenn

wenn si keine hatte; oder ire vorige elektrizität wird durchgehends verfürkt. Während dem selbigen regen wechset di elektrizität der gerätschaft ebenfals oft ab.

IX. Wenn das feuer zwischen den kugeln V S mit großer gewalt und geschwindigkeit schlägt, so, daß es an den körpern, di ich dazwischen halte, verwüstung und zerstörung verursachet: so bringe ich diese kugeln bis zur berührung zusammen, und in dem augenblicke ist keine spur mer von elektrizität in der gerätschaft zu finden. Ich schiebe di kugeln wider von einander, und di vorigen feuerströme und schläge zwischen den selben sind wider da, di ich auch oft zwischen meinen beiden händen, womit ich den leiter S umfasse, one di mindeste empfindung, ja zwischen schiesspulver und schwefelstaub one entzündung (13 §), durchfahren lasse.

55 §. Aus diesen erscheinungen läßt sich folgendes un schwer schliessen.

1) Di spize der gerätschaft A zihet di elektrizität nicht unmittelbar aus den wolken, sondern aus iren dunstkreisen. Wi solte sich der wirkungskreis eines solchen körperchens, als diese spize ist, auf eine so erstaunliche weite, auf meilen weges (53 §) erstrecken? Es ist torheit, dieses zu glauben (9 §).

2) Zur erklärung der mangelhaften erscheinungen in der gerätschaft ist es nicht nötig, seine zuflucht zu erdichteten mangelhaften wolken zu nemen (48 §), indem si sich aus den mangelhaften dunstkreisen gar leicht her leiten lassen.

3) One

3) Ob diese verschiedenen dunstkreise der wolken ist es nicht möglich, einen hinreichenden grund der so vielfältigen und wunderbaren abweklungen der elektrizität in der gerätschaft zu geben.

4) Auch das abweklern der elektrizität bei einem gewitterregen ist von diesen verschiedenen dunstkreisen her zu leiten.

5) Das zusammenfallen der kuglein, und der damit verbundene elektrische stillstand bei dem übergange von einer elektrizität zur andern, komt von den vereinigungsgränzen zweier dunstkreise her, in welchen sich di spize A alsdann befindet (30 §).

6) Di oft so lang anhaltende elektrizität der gerätschaft, auch wenn si in irer gattung nicht wekfelt, komt nicht aus dem dichtern teile des nächsten dunstkreises der wetterwolke, sondern entweder aus dessen schwächeren teile, oder aus den übrigen entferntern dunstkreisen her (52 §).

7) Jeder bliß ist eine ware elektrische entladung im luftkreise, entweder auf einen irdischen körper, oder auf eine weniger geladene wolke; und diese entladung wirkt immer auf di gesamten dunstkreise der gewitterwolke.

8) Ist das metall der gerätschaft von hinlänglichem inhalte, und so wol in seinen teilen als mit der erde gehörig verbunden, so fließen di stärksten feuerströme durch, one das das mindeste davon auf di selte gehe.

56 §. Der weg, auf welchem di menschliche vernunft dahin gelanget ist, das himmlische feuer durch di oben (54 §) beschriebenen anstalten auf di erde herab zu zihen, ist folgender. Gegen di hälfte dieses jarhundertes, da di elektrischen versuche in den kunstkammern der geleerten stark und glücklich getrieben wurden, äußerte der berühmte französische naturforscher, h. abt Nollet. wegen vieler änlichkeiten, di er zwischen dem elektrischen feuer und dem blize bemerkete, zu erst den gedanken, das diese beiden feuer wol ein und der selbige stoff sein möchten. Der unsterbliche amerikanische weltweise, herr Franklin, gab dieser vermuthung ungemein pil gewicht, da er di vornemsten wirkungen des blitzes durch di künstliche elektricität ser deutlich nachahmte. Er zeigte nämlich in seinen versuchen, das das durch di elektrischen maschinen erregte feuer, wenn es gedrängt heraus fährt, eine geschlängelte gestalt anneme, weiß von farbe sey, von einem knalle begleitet werde, einen schwefelgeruch zurük lasse, feste und harte körper durchbohr, zerreise, zerschmettere, flüssige zerstreue, brennbare entzündet, di metalle begirig auffuche und verfolge, und, wenn si dünn sind, schmelze und zerstäube, di vergoldungen schwarzet und weg trage, tire heftig und schmerzhaft erschüttere, oder gar töde. Diese versuche werden von den naturforschern noch täglich wiederholet. Nun ist aber jedermann bekant, das der bliz alle diese wirkungen, mersten theils im grosen, und oft mit erstaunlicher macht, hervor bringe. Um der  
ber

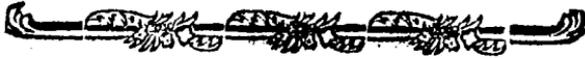
sache nun noch näher zu kommen sagte Frank-  
lin das kün vorhaben, den stoff des blitzes selbst  
aufzufangen, und in der nähe zu untersuchen. Das  
bäste mittel hizu dünkete ihn eine eiserne, oben zu  
gespizte stange zu sein, di auf einem hohen gebäude  
aufgerichtet, und wol abgesondert (17 §) würde.  
Denn ist der stoff, sagte er, womit di wetterwolken  
geschwängert sind, ein wares elektrisches feuer, so  
mus der selbe, wenn solch eine wolke etwas tif vor-  
über geht, in di spize der stange flisen, und sich  
darin wegen irer absonderung anhäufen a). Di  
stange wird alsdann bei irer berührung funken, nebst  
den übrigen elektrischen zeichen geben. Der rum  
der ausführung dieses Franklinschen vorhabens war  
Frankreich vorbehalten. Denn kaum war das selbe  
bekant, so errichtete herr Dalibard zu Marli  
la ville, seks meilen von Paris, auf einer ser er-  
habenen ebene, eine 40 schuhe hohe, spizige, eiserne  
stange, sonderte si gehöriger masen ab, und, weil  
er allda nicht selbst bleiben konte, trug er einem  
inwoner dieses ortes, namens Coiffier, den versuch  
zu machen auf. Nicht lang danach, nämlich den  
10 wonnemonat des jares 1752, nachmittags zwisch-  
en 2 und 3 ur, zog ein gewitter über Marli la ville  
her, Coiffier eilte zu der stange, und zog häufige  
funken heraus, wi man sonst aus dem metallenen  
leiter

---

a) Das diser stoff nicht immer aus der wolke selbst komme,  
haben wir im vorher gehenden absatze gezeigt.

Leiter einer elektrischen Maschine zu zihen pfleget. Der pfarrer des ortes, der kurz darauf dazu gekommen war, tat desgleichen, bekam aber dabei einen heftigen schlag, und empfand zugleich einen starken schwefelgeruch. Di nachricht von diesem herrlichen versuche, der in den jarbüchern der weltweisheit ewig zu lesen sein wird, verbreitete sich schnell, gleich einem lauffeuer, durch ganz Europa, und di naturforscher aller völker widerholten ihn um di wette. Weil man aber keinen ableiter, wi wir oben (54 §) einen angezeigt haben, auch sonst nicht alle nödtige behutsamkeit dabei gebrauchete, wurden manche der selben durch das aus der stange schlagende feuer zu boden geworfen, oder sonst hart mitgenommen, herr professor Richmann aber zu Petersburg den 6 ärntemonat 1753 gar erschlagen. In dessen hat man sich durch alle diese so mannigfaltigen, so oft, und unter allen möglichen umständen widerholten versuche, di man mit dem aufgefangenen himmlischen feuer angestellet hat, völlig überzeuget, das das selbe nichts anders als ein elektrisches feuer sei; und hidurch stürzete di alte meinung, das di gewitter von einer gärung und entzündung schwefelichter, salpeterischer, und anderer dünste her kommen, in den heulenden abgrund des nichts und der vergessenheit auf ewig hinunter.

---



## Anleitung, Wetterleiter

an allen gattungen von gebäuden auf di sicherste  
art anzulegen.

---

### Ausübender Teil.

---

57 §.

**V**on dem, das der bliz eine elektrische erscheinung sei, war nur noch ein schritt übrig, um ein bewahrungsmittel wider dessen schädliche wirkungen an unsern gebäuden zu finden. Auch diesen schritt that herr Franklin, und schlug zu dem ende vor, eine eiserne spizige stange auf dem höchsten teile des gebäudes zu befestigen, einen metallenen drat mit der selben zu verbinden, und bis in di erde herab laufen zu lassen. Dese, oder jede andere zurichtung, worin ein zusammen hangendes metall vom obern teile des gebäudes bis zur erde herunter geht, nennet man einen wetterleiter (blizleiter).

58 §. Wer di sache ein wenig zu erwägen weiß, der wird finden, wi natürlich und vernünftig diser gedanken gewesen sei. Solche stange, samt dem damit verbundenen drate, ist ein vortrefflicher elektrizität.

itätsleiter (11 §); wegen ihrer höhe wird si den dunstkreis einer über dem gebäude schwebenden gewitterwolke durchgehends vor den übrigen teilen des gebäudes erreichen; durch ihre spize wird der stoff des blißes leicht eingesauget (15 §), und durch den gemachten kanal in den gemeinen elektrizitätsbehälter, die erde, hinunter geführt (13 §).

59 §. Es ist zu bewundern, daß man nicht schon vorher auf diesen einfall gekommen ist. Denn ohne zweifel haben aufmerksame menschen, deren es zu allen zeiten gegeben hat, jartausende durch bei wetterschlägen auf gebäude war genommen, daß der bliß mersten theils auf die höchsten theile falle, die metalle vorzüglich ergreife, ihnen nachfolge, so weit si reichen, und, wenn si stark genug sind, diesen ganzen weg ohne schaden fort setze. Wenigstens findet man diese warnemung bei allen dergleichen wetterschlägen, die man je aufgezeichnet hat, und die ich in einer großen, weit in die vorigen zeiten hinauf reichenden kette hier anführen könnte, wenn es nötig wäre a). Besagte warnemung stund also schon lang vor der zeit des franklinischen vorschlages im hellen lichte, und hätte denkenden menschen leicht einen wink geben können,

---

a) Eine menge solcher wetterschläge, findet man umständlich beschrieben in des hern Meinarus abhandlung vom bliße, in des hern Mafo abhandlung von den eigenschaften des donners, in dem IV fiffstallischen bande der kurpf. akademischen wissenschaften u. a. m.

dem blize di ban, di er immer so begirig auffuchet, in ehnem geräumigen und ununterbrochenen kanale anzuweisen.

60 §. Di ersten wetterleiter nach der franklinischen vorschrift wurden im jare 1752 zu Philadelphia in Amerika an den häusern einiger der dasigen inwoner, unter welchen auch der kaufmann West war, angeleget. Dise gebäude bliben nun zwar untr so vilen andern, di der bliz nach disem in der statt von zeit zu zeit traf, unversert stehen: man konte aber doch nicht sicher wissen, ob dises nicht vil mer einem glücklichen zufalle, als det gemachten einrichtung, beizumessen sei. Allein im jare 1760 hob der himmel den zweifel, da sich der bliz sichtbarlich auf den wetterleiter des hern West stürzete, di spize der stange merere zolle weit abschmelzete, und one weitem schaden in di erde über ging. Da rif der naturforscher Kinnerley, der disen wetterschlag untersuchet hat, mit warsagerischem geiste aus, man würde in zukunft, nach einem so herrlichen beispile, eben so vile wetterleiter als regenleiter (dachrinnen) auf den häusern sehen.

61 §. Di vorsagung dises mannes komt allgemach in erfüllung. Amerika und Europa sind voll wetterleiter. Vile tausend der selben streken ire spizen auf allen gattungen von gebäuden den wolken entgegen. Nengelland, Sardinien, Toskana, di freistaten Venedig, Genua, Luka, di östereichischen lande, Frankreich

reich a), Holland, die Schweiz, und mehrere provinzen in Deutschland, als Kurpfalz, Baiern, Zweibrücken, Anspach, Württemberg und Baden, zeichnen sich darin aus. Den fürsten der drei letztern dieser staten gereicht es zum ewigen rume, daß si alle öffentliche gebäude ihrer lande wider den bliz zu bewafnen befohlen haben. Der berühmte abt von Felbiger hat den ersten wetterleiter im deutschen reiche errichtet b); der unsterbliche kurfürst von der Pfalz, Carl Theodor, hat diese maschinen durch sein beispiel, und seinen anhaltenden eifer, fast allgemein darin gemacht. Kurtrier und Sulz folgen mit starken schritten nach. In mehreren andern landen Europens sind die wetterleiter zwar noch nicht so häufig, aber doch nicht unbekant. Man zälet deren mehrere in Rußland, Polen, Preußen, Dänemark, Neapel, dem Kirchenstate u. s. w. Nengelland, Venedig, Dänemark und Holland setzen si vilfältig auf ihre schiffe. Aber das ist das merkwürdigste, daß die meisten fürsten von Europa ihre pulfertürne damit haben versehen lassen.

62 §. Und was war bis hiber der erfolg aller dieser so häufig in der welt errichteten wetterleiter? Alle die gebäude, woran si regelmäßig angeleget worden,

a) So vil widerstand die wetterleiter vorher in diesem königreiche fanden, so eifrig werden si daselbst seit einigen jaren aufgepflanget.

b) Im jare 1769 auf dem turne der stifts- und pfarrkirche zu Sagan in Schlessen.

en, alle sind von den Verwüstungen des himmlischen feuers frei geblieben. Ist dieses bei vielen vielleicht von ungefähr geschehen, so ist kein zweifel, das es nicht bei einer menge der selben den wetterleitern zuzuschreiben sei. Denn erstlich haben vile gebäude, di vorher oft, fast jährlich, oder des jares mer male, vom blize getroffen, geschmettert, entzündet, verwüstet worden sind, seit der zeit, das si mit wetterleitern versehen sind, nicht den geringsten schaden mer gelitten. Dahin gehöret di kirche zu Wornheim bei Frankfurt c), di katolische kirche zu Nirstein in der Pfalz d), di Reinolduskirche zu Dortmund in Westfalen e), di kirche auf dem Weisenberge in Baiern f), das schlos de la Ferrandiere des hern Rivierieu von Thou g), eine kirche bei Charlestown in Carolina h), der valentiniſche pallast zu Turin, der leuchtthurm zu Genua i), di kirche von Carignano eben  
da

- 
- c) Wurde vom blize oft beschädiget, endlich in di asche gelegt.
- d) Ward ser oft vom strale getroffen, zuletzt verbrent, wider aufgebaut, außs neue entzündet.
- e) Musste di wut des himmlischen feuers auf das öfteste empfinden.
- f) Der bliz beschädigte si in 12 jaren sieben male.
- g) Dieses gebäud ist 5 male vom strale getroffen und beschädiget worden.
- h) Ward gewöhnlich alle zwei bis drei jare vom wetter geschlagen und beschädiget.
- i) Entzung dem wetterstrale nimal über zwei jare.

da k), der berühmte Markusturm zu Venedig 1), nebst andern (64 s. anmert.). Dahin kan auch Nordamerika überhaupt, und Filadelfia ins besondere, gezälet werden, wo di gewitter vorher jährlich di greulichsten und entsezlichsten verwüstungen anrichteten, seit dem aber di wetterleiter sich daselbst ser vervollfätiget haben, wenig schaden mer tun. „ Es ist kein land in der welt, saget Burnaby in seiner reisbeschreibung, das di wirkungen und den nutzen der wetterleiter so augenscheinlich empfunden hat, als Nordamerika. Ehe man dise maschinen allda eingefüret hatte, waren di verherungen der wetterschläge unsäglich groß; jetzt spricht man kaum mer davon“. Den 27 lenzmonat des jares 1782 wurde das haus des frantzösischen gesanden zu Filadelfia, ritters von Luzerne, das keinen wetterleiter hatte, nebst einem frantzösischen befelshaber, vom blize erdärmlich zugerichtet, one das eines der bewafneten häuser im mindesten verlezet worden wäre m). Wo ist der

C 4

mann

k) Empfand di schmetterkraft des blizes ser oft.

l) Wurde von dem jare 1388 bis 1762 nehn male vom strale getroffen. Bei dem sibenten wetterschlage im jare 1745 kostete di ausbässerung des beschädigten turmes über 2000 dukaten.

m) Di umständliche beschreibung dieses greulichen wetterschlages, gegeben von dem königl. gesandtschaftsrate, hern von Marbols, zu Filadelfia den 30 lenzmonat 1782, habe ich durch di gütte des hern von Runge, herzoglich zweibrükschen oberstwachtmeysters, erhalten.

mann in der welt, der one offenbare unbilligkeit alles dieses einem ongefahr zuzuschreiben sich untersehen wollte?

63 §. Zweitens sind zur gewitterzeit auf den spizen ser viler wetterleiter, in verschidenen landen und gegenden, bleibende flämmchen (32 §), zum zeichen des abflusses des blizstoffes, gesehen worden. Eine merkwürdige erscheinung diser art ist im jare 1781, des abends bei einem schweren gewitter, auf zweien wetterleitern des schlosses zu Nimsenburg, deren 17, jeder mit 5 spizen, darauf stehen, von dem ganzen kurfürstlichen hofe beobachtet worden, wodurch merere elektrische unglaubliche so bekeret wurden, das si ire häuser ebenfals wider di blizstralen bewafnen lifen. Nicht lang nach diser erscheinung hat sich daselbst eine weit merkwürdigere eräugel. Es zog nämlich ein greüliches gewitter von westen gerad über dem schlosse nach osten hin, und sehet da, so bald di wetterwolken über dem schlosse her gegangen waren, glichen si toden kolen, und gaben nicht mer das mindeste feuer von sich, da si doch alle auf der andern seite des schlosses, wo das gewitter her kam, so entsezlich blizeten, das der ganze himmel daselbst ein feueriger strom zu sein schin.

64 §. Drittens ist der himmlische stral schon auf eine menge wetterleiter gefallen, und one di geringste beschädigung der gebäude, an welchen si angelegt waren, abgeleitet worden. Ueberzügende, und in der geschichte der wetterleiter unvergesliche beispiele hievon

Hivon haben wir an dem oben (60 §) genannten hause des hern West zu Philadelphia, an dem hause des hern Mulder eben da m), an dem wouhause des hern Lufker in Virginien, an der holländischen kirche zu Neuyork n) an dem schiffe des englischen hauptmannes Cook o), an der sternwarte zu Padua, an dem turne auf dem großen plaze zu Siena p), an dem

E 5

Franz.

- m) Zu gleicher zeit wurden zwei andere häuser der statt nebst einem schiffe, welche drei gebäude keine wetterleiter hatten, vom blize getroffen und ser beschädiget.
- n) Di selbe wurde in den jaren 1750 und 1763 vom wettet geschlagen und geschmettert, hirauf unter den schuz eines wetterleiters gesezet. Diesen traf der stral 1765, und folgte ihm one schaden bis in di erde.
- o) Als dieses schiff im jare 1770 den 10 weinmonat zu Batavia lag, entstand abends ein grausames wetter. Herr Cook liess di ableitungskette anlegen. Der bliz schoß darauf, und liess sich barcklich an der selben ins mer hinunter. Ein holländisches, nur zwei kabelstaulängen davon entferntes schiff, das mit keinem wetterleiter bemastet war, kam nicht so glücklich durch. Ein stral spaltete den großen mast des selben, und zersplitterte di beiden maststangen völli.
- p) Dieses prächtige gebäude wurde vom blize mer male, nicht one merkliche beschädigung, heim gesucht. Es wurde daher mit einem wetterleiter versehen, auf den das volk ser suchte. Der 13te ostermonat des jares 1777 machte dem murken ein end. Ein wetter näherte sich dem turne an diesem tage, alles versammelte sich auf und an dem großen plaze

Franziskusturne zu Venedig, an einem lufthause bei Ceneda in Italien, an der kirche des heiligen Justus zu Lyon, an dem pulferturne zu Bologna, an dem kirchturme auf dem Lusziariberge in Kärnten g) an dem hause des hern grafen von Ebering, Seefeld in Baiern, an dem fürstlichen pomeranzenhause zu Karlsruhe, an dem hause des hern grafen von M a u c o u r zu Mannheim r), und so weiter. Hir will ich nur im

plaze, der stral stürzte sich im angefichte aller leute auf den wetterleiter, und gab unfähigbare zeichen seines durchganges, der aber so unschädlich war, das nicht ein mal das spinnweb, womit der ableiter hir und da bestriket war, verengt oder zerissen wurde.

g) Im jare 1730 wurde dser turn nach vilfältigen wetterschlägen endlich ganz davon zerstört. Er wurde wider aufgebaut, und mit bleche gedeckt. Seit dser zelt verging nicht ein jar, das er nicht wenigstens fünf bis sechs male getroffen wurde. Vor einigen jaren geschah dses während einem einzigen wetter über zehen male. Im jare 1778 wurde er fünf male geschlagen, und so beschädigt, das er seinem einsturze nahe war, und wider neu her gestellt werden mußte. Da liß ihn herr graf von Olofenberg, eigentümer des berges, mit einem wetterleiter versehen. Seit dem til der bliß ein einziges mal auf den turn, traf aber den wetterleiter, und ging durch dsen, ohne dem gebäude im geringsten zu schaden, in di erde über.

r) Im herbstmonate des jares 1779 ergos sich bei einem entstaubenen gewitter ein gewaltiger strom des himmlischen feuers auf eine der wetterstangen dses hauses. Wlle glantz

im vorbegehen noch anmerken, daß, wenn der blitz nicht deutliche spuren seines überganges irgendwo hinterläßt, man nicht versichert sein könne, daß er daselbst wirklich eingefallen sei. Der schein betrüget hir gar oft. So weiß ich z. b. aus zuverlässigen krollen, daß di wetterschläge, di einige gelerte von einem turne zu Hamburg, und dem schlosse zu Düsseldorf angeben, nichts anders als solcher schein gewesen sind.

65 §. Wirtens haben auch zufällige, oder von ongefär angebrachte wetterleiter schon oft gute dinste getan. Den beweis hivon geben uns unter andern folgende gebäude.

1) Di Peterskirche zu Genf. Dise liget am höchsten orte der statt, ire türne ragen über alle übrige gebäude weit hinaus, und dennoch ist si nimal vom blize beschädiget worden, welches doch andern niedrigeren kirchen daselbst mer male widerfahren ist. Als der dasige berühmte naturforscher, heñr von Saussure, di ursache diser wunderbaren sache auffuchete: fand er, das zusammen hangendes metall von den gipfeln der türne

---

glaubwürdige personen, di sich wegen des regens unter das gerad gegen über stehende kaufhaus gerettet hatten, und anzeigeten davon waren, gaben mir nachricht davon. Ich untersuchte mit einem guten feruorke alle spizen der wetterleiter, und entbette eine darunter, di beschädiget war. Ich ließ si abschrauben und herunter bringen. Da zelgete es sich, das si oben angeschmolzen, und 2 zolle lang schneckenförmig gewunden war. Ich verware si in dem hißigen kurfürstlichen kabinetten der naturiere.

türne der gedachten kirche bis zur erde herunter laufe, und si also mit waren wetterleitern bewafnet seien (57 S), welches sich an den übrigen beschädigten kirchen nicht findet. Herr von Sauffür e stellte seinen landesleuten, di wegen des von ihm auf seinem hause errichteten wetterleiters unruhig waren, diesen umstand mit nachdrucke vor augen.

2) Merere hohe gebäude zu Mailand, di, nach dem zeugnisse des geleerten professors diser statt, hern ritters Landriani, ebenfalls mit solchen zufälligen wetterleitern versehen sind, und nimal den mindesten schaden vom wetterstrale gelitten haben.

3) Ein turn des schlosses des rittergutes Kreisitzsch, welches unweit Raumburg auf einem hohen berge liget. Bei hinlänglicher annäherung eines gewitters zeigte sich durchgehends ein licht auf der spize dieses turnes (32 S), und di ältesten leute wussten sich nicht zu erinnern, das es jemals in den selben eingeschlagen hätte. Nun wurde der turn, bei vorgenommenener ansbässerung des knopfes, um 6 schuhe erhöht. Kurz darauf fur der bliz in den selben, und schmetterte ihn, welches seit dem noch ser oft geschehen ist. Es ist vorher zweifelzone eine zufällige unbekante ableitung an diesem turne gewesen, di bei gedachter erhöhung unterbrochen worden ist.

4) Der st Stefansturn zu Wien. Diser ist, wi herr Ungenhouss berichtet, 434 1/2 schuhe hoch, und ist seit seiner errichtung, das ist, seit 400 jaren fast jährlich vom blize getroffen, und ser oft beschädiget worden

worden. Eine solche menge steine wurden dabei gespalten und zersprengt, das di ausbäfferungen kaum zu zählen sind. Und wo sind alle diese schläge und verheerungen am turne geschehen? An dessen obermteile, wo di metalle unterbrochen sind, denn der untere teil, der über di hälfte der ganzen turnhöhe ausmachet, und mit zusammen hangendem metalle von oben bis unten auf den erdboden versehen ist, hat nimal di mindeste beschädigung gelitten.

66 §. So herrlich sind di beispiele, so wichtig und glänzend di tatsachen, welche zum vorteile der wetterleiter sprechen. Warlich ein unschätzbares gechenk des himmels, welches jeder denkende mensch, der di vorurteile der erzihung abzulegen weis, mit bejden händen ergreifen wird. Indessen ist nicht zu läugnen, das es nicht auch einige gebäude gebe, welche, wi wol si mit wetterleitern versehen waren, dennoch einigen schaden vom blize gelitten haben. Solche sind 1) das haus des hern *Naven* zu *Charlestown* in *Karolina*, 2) das haus des hern *Maine* zu *Indianland* in eben der propinz, 3) das haus des hern *Haffenben* zu *Zenterden* in der graffschaft *Kent*, 4) das versamlungshaus des geschüzvorstandes zu *Purfleet*, vier bis fünf meilen von *Londen* 5), 5) das arbeitshaus zu *Heckingham* in *Norfolk*, 6) di *Maria*-schuzkirche bei *Genua*. Allein di wetterleiter auf allen diesen

---

2) In einigen geleerten nachrichten wird dieses haus ein pulversturn genant, welches irrig ist.

bisen gebäuden waren felerhaft, wi wir im verfolge von jedem der selben ins besondere zeigen werden. Einige davon sind aus der zal der ersten, di errichtet worden sind; und da wird es keinen vernünftigen menschen wundern, wenn si noch einige mängel hatten, indem dises ja der gang aller menschlichen dinge ist, das si nmal gleich und auf ein mal, sondern nur allmählich und stufenweise, ire vollkommeneheit erlangen. Bei den übrigen diser wetterleiter kam der feler theils aus unwissenheit, theils aus unachtsamkeit derjenigen her, di si anlegten. Da wir nun den nutzen der wetterleiter überhaupt oben (62-65 §) hinlänglich dar getan haben: so können dise par feler, und di darauf erfolgten unglücksfälle, irem ansehen nichts benemen. Werden wir wol di schube und kleider, di dächer unserer häuser, di dämme und wasserleitungen, um des willen gering schätzen, oder gar abschaffen, weil si bisweilen von pfuschern, oder aus versehen, übel gemacht werden, und irem zwecke nicht gehörig entsprechen? Man behalte das gute, und steure den mängeln. Wir sind also nun an dem, das wir untersuchen, wi ein guter, felerfreier wetterleiter beschaffen sein müsse.

67 §. Der zwet der wetterleiter ist, di gebäude, an welchen si angebracht werden, vor allen schädlichen wirkungen des blitzes zu schützen. Ire kraft mus sich also über alle teile des gebäudes, di dises schuzes benötigen sind, erstrecken. Si müssen so eingerichtet sein, das der himmlische stral nicht nur bei seinem

seinem einfall, sondern auch bei seinem abflusse, keinen schaden verursachen könne. Der einfall des strales hat durchgehends auf den obern teilen des gebäudes statt (59 §), und seine ableitung geht an dem selben in di erde herab (57 §). Jeder wetterleiter hat also wesentlich drei teile, den obern auf dem dache, den mittlern längs dem gebäude herunter, und den untern, durch den er mit der erde verbunden wird.

68. §. Es finden sich aber durchgehends mehrere metallene körper auf dem gebäude, auf di sich das himmlische feuer gern stürzet (59 §). Haben diese keine gemeinschaft mit dem ableiter, so könnte der bliz leicht von einem der selben auf den andern springen, und das gebäud, seiner bewafnung ungeachtet, beschädigen (13 §). Di verbindung der metalle mit dem wetterleiter ist daher ebenfalls notwendig.

69. §. Nebst den metallen ist der rauch, der aus den kaminen aufsteiget, und grosen theils aus wasserteilen besteht, auch ein elektrizitätsleiter (11 §). Ergreift nun der wetterstral solche rauchsäule, di sich oft ser hoch erhebet, so fährt er durch si ins haus hinunter, wenn er nicht einen bäffern leiter, desgleichen metall ist (12 §), unter weges antrifft, der ihn zum hauptleiter hinfüret. Aus dieser ursache ist eine besondere bewafnung der schoornsteine zu veranstalten, und mit dem wetterleiter in gemeinschaft zu bringen.

70 §. Difer bedacht ist nicht blos wegen des rauches, sondern auch um des willen auf di schornsteine zu nemen, weil si ser erhabene, und immer basser leitende körper als di bloße luft sind, welche daher der bliz, in seinem hinfaren auf nahe gelegene metalle oder andere leiter, gern streifet und schmettert. Man muß dem nach auch alle merklich emporragende teile des gebäudes bewafnen, und mit dem wetterleiter verbinden.

71 §. Endlich damit der stral, er mag oben hin fallen, wo er will, überall eine freie, ungehinderte ban zum wetterleiter finde, so überzihet man di ganze fürst, und, wenn das gebäud frei steht, auch di gräte an der wetterseite, mit einer metallenen leitung (wofern solche nicht schon da ist), und gebe ir mit dem hauptleiter di gehörige verbindung.

72 §. Das ist di einrichtung, di zu einem vollkommenen wetterleiter gehdret. Ist dise auf einem gebäude wol gemacht, so kan man in allen fällen, di sich nach dem gewöhnlichen laufe der dinge zu eräugen pflegen, versichert sein, das es samt allem dem, was darin ist, vom himmlischen feuer nimal etwas zu befaren habe. Nun wollen wir alles stükweise betrachten.

### Oberer teil des wetterleiters.

73 §. Difer besteht auf gemeinen gebäuden aus einer eisernen wetterstange, (Gewitterstange, auf fang

fangstange), welche 12 bis 15 schuhe lang, und unten wenigstens  $\frac{5}{4}$  zoll dick ist s). Di untere hälfte der selben kan rund, oder efig, ganz von gleicher dille, oder ein wenig verjüngt (verdünnt) sein. Di obere hälfte aber wird geründet t), und stark verjüngt, so, das si in eine feine spize auslaufe. Machet man diese spize, gleich der übrigen stange, von eisen, so mus man si einen schuh lang vergolden, um si vor dem ruste zu vertwaren, als welcher dem einflisten des blizstoffes widersteht (II §). Ein anstrich von ole würde den rust zwar ebenfals abhalten, allein der selbe würde besagtem stoffe gleichen widerstand tun (II §). Das bäste ist, das man diese spize, in der genannten länge eines schuhes, von kupfer mache, und si auf di eiserne stange schraube. Das kupfer rustet nicht merklich, und das auffschrauben hat den vorteil, das, wenn di spize von einem wetterstrale verletzet wird (60. 64 §. r), man si leicht abnemen, und

a) Das hier angegebene mas der stange ist nicht wesentlich. Doch mus si über alle nahe teile des gebäudes merklich hervor ragen. Ueberhaupt je länger si ist, desto besser. Auf grossen gebäuden, als schlössern u. dgl., wo si weit von andern ired gleichen zu stehen komt. pflege ich ir 18 bis 20 schuhe in der länge zu geben. Ire dille mus der länge immer angemessen sein.

b) Diese gestalt ist di bäste, di man ir geben kan. Si machet mit der vorgeschribenen verjüngung einen fegel aus.

und eine andere an ihrer statt aufschrauben könne. Die Spitze mag aber auf diese oder jene art gemacht werden, so muß man immer, so viel möglich ist, sorgen, daß sie mit der wetterstange genau zusammenhänge. Dieses geschieht nun nicht, wenn man sie auf eine windsane schraubet, und diese auf die wetterstange henket. Denn da die saine diese stange, um der notwendigen beweglichkeit willen, nur in wenigen punkten berüret: so wird der einfließende gewitterstoff allda aufgehalten, und die kraft der spitze dadurch gehemmet. Diese mangelhafte einrichtung habe ich vormals selbst, wie wol auf begeren, auf einem gebäude gemachet.

74 §. Um das einfließen des gewitterstoffes zu befördern, kan man der wetterstange mehrere spizen geben. Zu dem ende schneidet man einen schuh über ihrer untern hälfte drei bis vier gewinde auf, und schraubet eine viereckige mutter M (5 Fig.) darauf, die einen zoll in der dike, und drei im gewirten hat. In die mitte der schmalen seiten dieser mutter werden vier eiserne stangen, wovon S ein bruchstück vorstellet, wagerecht eingeschraubt. Sie haben vier schuhe in der länge, unten  $\frac{1}{2}$  zoll in der dike, verjüngen sich durchaus, und endigen sich, gleich der wetterstange, in eine feine spitze, die  $\frac{1}{2}$  schuh lang von kupfer ist, und aufgeschraubet wird. Bei dem aufrichten der wetterstange wird die mutter so gedrehet, daß zwei dieser seitenstangen gerad über die fürst, ihrer länge nach, her sehen. Komt ein wetter, mit tief herab hang

hängenden dunstkreisen der geladenen wolken (53 §), von der seite her, es sei nun von welcher es wolle, so wird immer eine der vier seitenispizen dem anrückenden nächsten dunstkreise senkrecht entgegen stehen, und in einfangung des blizstoffes theils wegen irer gestalt (32 §), theils wegen irer richtung (eben da 5), eine gewünschte wirkung tun. Kommen alle fünf spizen in den dunstkreis, so wirken si desto stärker, wi aus dem jetzt angeführten § ebenfalls erhellet u).

D 2

Alles

u) Auf ser übern gebäuden kan man sich mit einer spize begnügen, so wi ich selbst auf merern dergleichen getan habe. Wer dises auch auf höhern gebäuden tun will, der wird nichts wesentliches dabei verlieren. Indessen hat eine menge naturforscher von verschidnen völkern für di merheit der solzen wegen des oben genannten vortelles gestimmt. Aus diser zal sind Henry, Lane, Mairne und Planta, mitglieder der gesellschaft der wissenschaften zu London; der naturforscher, welcher Whitfields kavelle zu London bewafnet hat; diejenigen, di di weiterleiter auf di häuser der herren Raven und Main (66 §) gesetzt haben; Marat von Paris, Bertholon von Toulouse, von Morveau auf Dijon, Champy eben daher, Cotte von Montmorency, graf von Wäffen, Barbier von Straßburg, Scuderi von Turin, Landrani von Mailand, Vivonzi von Neapel, Turini von Verona, di königlichen dänischen feldbaumeister, welche di pulfertürne zu Glätsstatt und Mensburg mit weiterleitern versehen haben; van Breda aus Delft, Wagenß aus Holland, Mako von Wien,

Richt

Alles, was an der wetterstange von eisen ist, wird mit ölfarbe angestrichen, damit es nicht roste. Diese farbe

---

Lichtenberg von Gota, Uchar d von Berlin (in seinem gutachten auf des Königs anfrage über di bästie gestalt der wetterleiter), von Keltbiger aus Sagan in Schlesien, Bötman n von Karlsruhe, Gros von Stuttgart, Nolde von Anspäch, Cyp aus München, von Stengel eben daher, Hübn er aus Wurghausen, Wel er von Fulb, nebst vilen andern. Dahin gehören auch diejenigen, welche bei hohen gebäuden merere wagerechte gespizte stangen von stotwerke zu stotwerke anbringen, und mit der hauptstange verbind en; als Ronda von Rom, Toaldo von Padua, Le Mo i von Paris u. s. w. Man fürchte nicht, das di vilen spizen mer gewitterstoff einfangen, als der ableiter fassen kan. Dlse fürcht ist auf keine gewisse erfahrung, auf keine entscheidende tatsache gegründet. Wlose vernünftlungen aber und murrmasungen gelten in der heütigen naturlere nicht. Und wi solte ein übermas des gewitterstoffes durch diesen weg entstehen? Wenn man ja di ende von drei oder vier male so vilen spizen, als man zu brauchen pfeget, in eine zusammen schmelzete, so würde dise di von den naturforschern bestimte dite oder geräumigkeit des ableiters (88 s) noch nicht ein mal erreichen. Ist doch niemand in abrede, das man merern, auf dem gebäude errichteten gespizten stangen eine einzige ableitung in di erde geben könne. Ist es doch eine allgemein erkante notwendigkeit, di metalle des gebäudes mit dem ableiter zu verbinden (68 s). Wi, wenn nun alle dise stangen zugleich saugeten oder wetterstrale empfangen?

Wi,

farbe kan süßlich auf folgende weise verfertigt werden. Zu einer mas leinde nimt man  $\frac{1}{4}$  pfund silberglätte,  $\frac{1}{8}$  pf. goldglätte, 2 lote weissen vitriol, und läßt alles  $\frac{1}{2}$  stunde kochen.

75 §. Di wetterstange wird entweder auf eine besonders errichtete helmstange, oder unmittelbar auf di dachsparren nach der bleischnur befestiget. Zu dem ende schweiset man im ersten falle vier, im zweiten zwei starke, 2  $\frac{1}{2}$  bis 3 zolle breite, 3 schuhe lange, und zwei male gelochte federn oder schinen am untern ende der wetterstange an (6 und 7 Fig.). Di helmstange wird oben gespizet, und raget so weit über das dach hinaus, als di federn lang sind. Dieses hervorragen gibt der wetterstange mer höhe und vorteil (73 §. s), aber notwendig ist es nicht, und di federn können mit der helmstange auch ganz unter dem dache stehen. Werden si mit diser über das dach erhoben, so können si mit einem blechlenen stifel H L (8 Fig) gedecket werden, dessen knopf vorneme leute ganz vergolden, di röde aber mit golde und

D 3

schwarzer

Wt, wenn der kllz, bei einer einzigen spize und ableitung, nebst diser spize auch di verbundenen metalle an einem oder merern orten zu gleicher zeit tröse? Ist das nicht eben der fall, w! bei merern spizen einer einzigen wetterstange? Ja, hat es nicht weit mer zu bedenken, wenn der kllz sich auf einen einzigen stumpfen teil der verbundenen metalle wirft, als wenn er in eine menge spizen zugleich einströmet, indem er bei seinem eintritte dort vil mer raum als hie findet?

schwarzer ölfarbe ringeln lassen, welches ser schön sieht, aber auch, wi leicht zu sehen ist, eine bloße zirbe ist, di zur sache selbst nichts tut. Di federn der wetterstange werden so wol in einem als dem andern falle vermittelst diser schrauben (9 Fig.), di durch di helmstange und lbi sparren: gesteket, und durch vorlagen und mütter gehalten werden, stark angezogen und fest gemacht w). Das ist di gemeine art, di wetterstange zu befestigen. Si kan aber auch an andere hervor ragende starke körper durch klammern, bänder u. dgl. angemacht werden. Genug, wenn

---

w) Handgriffe bei aufpflanzung der wetterstange sind folgende. Ehe di helmstange aufgerichtet wird, werden di 4 federn angelegt, so, das di wetterstange senkrecht aufsiße. Hirauf zeichnet man di helmstange an den löchern der federn, boret si daselbst, steket di wetterstange wider auf, befestiget si oben angezeigter masen, und bringet si mit der helmstange schif zum dache hinaus. In diser lage schilbet man den stifel über, wenn man einen brauchet, schraubet sodann di 4 seltenstangen, und di 5 kupfernen spizen (73. 74 s) auf, richtet das ganze in di höhe, und gibt der helmstange di gehörige befestigung. Wird di wetterstange auf zwel zusammen stosende sparren geschraubet, so mißt man zuvor den winkel, den dise mit einander machen, nud biget di federn in der schimbe danach. Dann richtet man di stange senkrecht auf den sparren auf, zeichnet dise an den löchern der federn, boret si, sezet di stange wider darauf, und befestiget si durch schrauben, wi oben.

wenn si fest steht, es werde auf diese oder jene weise bewerkstelliget.

76 §. Auf spizigen türnen, worauf kein metallener oder anderer auffaz steht, können diese wetterstangen auf gleiche art aufgerichtet werden. Ist der auffaz gering und unbedeutend, so kan er weg genommen werden, um der stange völliß plaz zu machen. Ist er aber groß und von wichtigkeit, als kreüze u. dgl., so kan di wetterstange an den selben, als an eine stütze, angeleuet, und fest damit verbunden werden, wenn sonst keine hindernis im wege steht. Solche hindernis machen aber di wetterhanen und windfanen, di sich oftmal auf den kreüzen, oder andern dergleichen auffätzen befinden. In diesem falle kan man in oder auf di ende des kreüzes oder der eisernen stange, di den windzeiger trägt, gewinde schneiden, und metallene spizen von einigen schuben in der länge darauf schauben. Das kreüz wird alsdann eine vierspizige, di einfache stange aber, di keine seitenarme hat, eine einspizige wetterstange sein (74 §). Das auffschrauben der spizen auf di ende der metallenen kreüze oder stangen ist auch dinlich, wenn sich keine windzeiger darauf befinden, wi ich z. b. an dem turnkreüze der neuen kirche zu st Blasii im schwarzwalde veranstaltet habe. Da bei der gemeinen art, di windzeiger aufzuhengen, das obere end des kreüzes oder der stange durch di selben durchgeht: so ist nichts, was das auffschrauben einer spizze daselbst hindert. Ein anderes ist, wenn man dem windzeiger mer beweg.

weglichkeit, und z. b. solche einrichtung geben will, wi ich auf dem kurfürstlichen schlosse zu Schwesingen getan habe. Di eiserne stange O P (10 Fig.) ist oben gespizt. Di fane F G hängt mit dem hute K darauf. Ueber dem ringe H, der frei um di stange spilet, befindet sich ein keil M, damit der wind di fane nicht heraus hebe. Hir mus di spize C auf dem hute der fane befestiget werden. Um di zal der spizen zu vermehren, kan man noch eine an dem gegengewichte der fane bei A, oder ein par andere gegen di mitte der spize C, wagerecht anbringen, wobei aber zu merken, das di wirkungskraft aller diser spizen geschwächt werde (73 §). Endlich wenn sich ein stern auf dem obern ende eines metallenen auffazes des turnes befindet, so brauchet es weiter gar keiner wetterstangen und spizen, wenn nur di flammen oder stralen des sternes gut gespizet sind.

77 §. Was di zal der wetterstangen betrifft, so ist auf gemeinen, mittelmäßigen gebäuden, di aus einem stüke bestehen, oder in einem fort laufen, eine stange hinlänglich, und dise wird alsdann auf di mitte der füst gesetzt. Ist solches gerad fort laufende gebäud einige hundert schuhe lang, so kan auf jedem ende des selben eine stange errichtet werden. Dises letztere ist auch auf pulferbehältnissen ratsam, di etwas weniger, z. b. 80 bis 100 schuhe in der länge haben. Besteht das gebäud aus merern flügeln, so komt auf di mitte eines jeden der selben eine stange zu stehen. Doch wenn der flügel nur zwei,  
und

und diese kurz sind: so ist eine stange auf dem ete, wo si zusammen stosen, hinlänglich. Befinden sich zwischen den flügeln zwischengebäude von größerer höhe, z. b. flache türne, wi an dem schlosse zu Manheim, so werden di stangen auf diese gebäude, nicht auf di flügel, gesetzt.

78 §. An kirchen, wo der turn an einem ende der selben steht, gehöret so wol der spize des turnes, als dem entgegen gesetzten ende des langhauses, wenn dieses nicht sehr kurz ist, eine wetterstange. Stehet aber der turn mitten auf der kirche, so wird nur jener, nicht diese, mit einer stange bewafnet. Hat di kirche mehrere türne, so bekommt jeder der selben seine wetterstange; di kirche selbst aber keine, wofern diese türne nicht beisammen an einem ende der selben stehen: denn in diesem falle komet auch ir eine wetterstange, wi hir oben, zu. Was hir von den kirchen gesagt worden, ist auch bei den herrschaftshäusern zu beobachten, di mit zirrats- oder aussichtstürnchen versehen sind.

79 §. An windmülen wird auf das küßere ende eines jeden flügels, desgleichen auf den gipfel des hutes (des beweglichen daches) eine wetterstange gesetzt. Diese besteht auf den flügeln aus einer einfachen, mit den selben in gleicher richtung stehenden spize, di nicht lang sein darf, damit si, bei dem umlaufen der flügel, nicht auf dem boden streife. Auf dem hute kan si di gewöhnliche länge und gestalt haben. Wären di flügel dem anrückenden wetter immer entgegen ge-

feret, so wäre der hut durch di selben auch immer geschüzet, und bräuchte keine wetterstange. Allein oft ist zur gewitterzeit auch windstille, und oft ist der wind dem zuge des wetters bis auf den augenblick, da es da ist, entgegen gesezet, in welchen beiden Fällen sein dunstkreis den hut vor den flügeln berühren, und wegen des vilen darin angebrachten eisenerkes durchschlagen könnte.

80 §. Auf den franen an flüssen bekommt aus gleichen ursachen so wol das äußere end des schnabels als der hut seine wetterstange. Auf dem schnabel wird si nach dem senkel aufgerichtet.

81 §. Bei schiffen ist auf jedem maste eine wetterstange nötig, di aber nicht über ein par schube lang zu sein brauchet, weil der mast an sich ein dünner und ser emppor ragender körper ist. Ist di wetterstange allda für beständig fest gemacht, so kan man ir merere spizen geben. Wird si aber so eingerichtet, das si nur bei entstehung eines gewitters aufgerichtet, dann wider weg genommen werde, so machet man si, der bekwenlichkeit wegen, nur einspizig. Ueberhaupt ist es keine notwendigkeit, das man di wetterstangen auf den gebäuden ser vervielfältige, wenn nur di merklich hervor ragenden teile wol verwaret sind (70 §). Doch mus man der ordnung und dem wolstehen bisweilen auch etwas zugeben.

82 §. Da di spizen di elektrizität auch schon in dem entferntern schwächern teile des hauptdunstkreises einer anrühenden wetterwolke einsaugen, so, das, wenn  
dise

dise sich bis zur schlagweite nähert, der ausbruch ihres donnerstoffes nimal so stark ist, als bei stumpfen körpern (31. 32 §): so haben wir bei den wetterstangen di spizige gestalt der stumpfen billig vorgezogen. Alle naturforscher stimmen mit uns in diser augwal überein, nur den hern Wilson mit einigen wenigen anhängern ausgenommen, der di stumpfe gestalt für vorteilhafter erkläret. Sein grund besteht darin, daß di schlagweite bei den spizen gröser sei als bei stumpfen körpern. Wi, wol nun dieses war ist, wenn di umstände gleich sind (32 §): so hat doch dise bedingnis bei dem anrücken einer wetterwolke nimal, oder äußerst selten statt, weil ire ladung nach dem mase, daß si der spize näher komt, sich immer mer schwächet, welches bei stumpfern körpern nicht geschicht. Erwäget man alles genau, so besteht der einzige wesentliche unterschied zwischen den spizigen und stumpfen wetterstangen darin, daß, wenn eine gewitterwolke sich mit gewalt auf dise stangen entladet, der strom ihres feüers bei den erstern alle male weit schwächer, als bei den leztern sei. Da nun der himmlische stral, er sei stark oder schwach, sich gern auf di höchsten teile der gebäude wirft, und di metalle, si seien stumpf oder spizig, sonderlich gern ergreift und verfolget (59 §): so ist kein zweifel, daß, wenn di stumpfen wetterstangen gehörig erhoben x), und vermittelst

eines

---

x) Dise stangen so nidrig machen, daß si kaum über das dach hervor ragen, und si zu dem noch hinter di schornsteine

ver-

eines guten kanales mit der erde verbunden sind, das gebäud, worauf si stehen, und an dem soust di nötigen vorferungen (68-71 §) gemacht sind, nicht ebensals in völliger sicherheit stehe. Dem nach kan man auf hohen, schon stehenden gebäuden, als kirch, und andern türnen, worauf sich stumpfe metallene auffäze befinden, dise auffäze küu unverändert stehen, und für wetterstangen gelten lassen, wenn man will.

83 §. Di stelle einer vorzüglich guten stumpfen wetterstange vertritt bei jedem gebäude das dach, welches ganz mit metalle gedeckt ist, wenn es auch keinen metallenen auffaz hätte. Dahin kan auch der schnabel eines franens gezälet werden, wenn er mit metalle beschlagen ist.

84 §. Di anstalten, di ich oben (76 §) zur erichtung spiziger wetterstangen vorgeschriben habe, ziln hauptsächlich auf neue türne, di erst aufgefuret werden. Dise anstalten auch auf türnen anbringen wollen, di schon stehen, und ire metallenen auffäze haben, erfoderte vile mühe und unkosten. Dises bin  
ich

verstecken, wt man auf dem pallaste zu st James, bei verwandlung der darauf gestandenen spizigen wetterstangen in stumpfe, getan hat, ist eine sache, di dem zweke der wetterstangen, als welche di erhabensten körper auf einem gebäude sein sollen, um den bliz zu erst aufzufangen (59 §), schnurgerad entgegen gesezet ist. Auf gedachtem pallaste in sonderheit sind di schornsteine, welche di kugelförmigen ende der wetterstangen deken, in offenbarer gefar, zerschmettert zu werden (70 §).

ich bei dem schloßturne zu Düsseldorf, und dem turne der katolischen kirche zu Nirstein, gewar worden, wo ich di eisernen kreuze abnemen, boren, mit spizen versehen, und wider aufsetzen ließ. Seit dem habe ich mich bei alten türnen immer, mit stumpfen wetterstangen, wozu mir ire metallenen auffätze dineten, begnüget. Doch habe ich bei bewafnung der Reinel-  
duskirche zu Dortmund (62 §) u. bst diesem noch vier spizige stangen, von 5 schuhen in der länge, an den pfoften der laterne des turnes, wo der bly vorher immer einschlug, nach den vier weltgegenden wagenrecht befestigen y), und so wol unter sich als mit dem von dem metallenen auffätze des turnes herablaufenden ableiter verbinden lassen.

85 §. Den wetterstangen haben wir bisher iren plaz überall auf den gebäuden selbst angewiesen. Si können aber auch, nach dem vorschlage des hern Franklin, auf starke, neben dem gebäude errichtete masten gesetzt werden, di aber natürlicher weise von solcher länge sein müssen, das di wetterstangen merklich über das gebäud hinaus ragen (58. 59 §).

Bei

---

y) Diese befestigung geschieht am vorteilhaftesten durch eiserne, mit gewinden versehene kloben (11 fig.). Si werden mit beihilfe ihres ansazes in fest eingekloben, und dann werden di stangen darauf geschraubet. Wolte man diese stangen mit besagten kloben von einem stücke machen, und so einschlagen, so würden sich ire kupfernen spizen (73 §) los winden, oder stark kigen.

Bei hohen gebäuden fällt diese anstalt von sich selbst weg, indem sich keine maste von gehöriger länge dazu wol finden oder anbringen lassen. Bei niedrigen gebäuden ist si eher anwendbar, wi ich denn selbst bei den pulfertürnen zu Heidelberg gebrauch davon gemacht habe \*), welches auch einige andere naturforscher so wol bei dergleichen als andern gebäuden getan haben. Allein di sache ist bei errichtung und besetzung so hoher und schwerer maste immer mit grosen schwirigkeiten verbunden. Und wenn diese auch mit der bässten ableitung da stehen, so dünket mich doch di gewünschte sicherheit noch lang nicht erreicht zu sein. Zwei beispiele von gebäuden, di mit solchen auf masten oder bäumen angelegten leitern versehen, und dennoch vom strale getroffen und beschädiget worden sind, machen di sache ser bedenklich. Das erste ist von dem pallaste des fürsten E s t e r h a s i in Ungern z),

das

\*) IV. stück. band der kurpfälz. akad. der wissenschaften  
77 f.

z) Dieser pallast liyet auf einer grosen ebene. Herr H e l l, kaiserlicher sternseher, hat auf eben dieser ebene gegen mitternacht, morgen und abend, drei wetterleiter errichtet, welche ungesür 1000 schritte vom pallaste abstunden. Auf der mittägigen seite stöset der pallast an einen ser geräumigen garten, in welchem sich ein mit schindeln gedeckter turn befindet, der mit einem grosen kupfernen wasserkühler, und auf der spize mit einem knopfe von eisen:

daß andere von dem hause des hern von Sauffüre zu Fonteney a). Freilich waren di wetterstangen in Ungern ser weit vom pallaste entfernet, und di zu Fonteney mit ästen überwaksen, welches an beiden orten ein fehler war; allein wenn diser auch nicht gewesen wäre, so wäre es doch noch immer leicht möglich gewesen, daß eine vorbei zihende wetterwolke di auf den gebäuden befindlichen metalle, schornsteine, oder

eisenbleche versehen ist. Auf disen Knopf sil bei einem entstandenen wetter der straf, tat von dannen einen sprung, in welchem er einige schindeln weg schlug, auf besagten behälter, und ging durch di damit verbundene wasserröhre, one wettern schaden, in di erde hinunter \*).

a) Diser berühmte gelehrte hat, zur bewarung seines väterlichen landhauses zu gedachtem Fonteney, auf einem hohen baume, der mit seinem gipfel weit über das dach emppor ragte, und dem selben so nahe war, daß er mit seinen ästen einen teil davon besete, einen wetterleiter errichtet. Di äste des baumes wussen unvermerkt so stark, daß endlich einige davon der spize der wetterstange gleich, andere gar höher als di selbe, waren. Bei einem ungemein starken wetter schlug der blliz auf den ongefär 100 schuhe vom wetterleiter entfernten kächenschornstein, tat aber wetter keinen schaden \*\*).

\*) Ausgezogen aus einem schreiben, welches herr abt Mafio von Wien den 25 ärntemonat 1777 an mich erlassen hat.

\*\*\*) S. schreiben des hern von Sauffüre in des ritters Landriani dissertazione dell' utilità dei conduttori elettrici a. d. 200 s.

oder andere theile, mit iren dunstkreisen, di oft so fer ausgebreitet sind, und so tief herab hangen (53 §), berüret, und ir feier bei gehöriger annäherung dar auf ausgegossen hätte. Soll also ein gebäud ver mitteltst solcher, auf masten errichteter leiter geschüzet werden, so darf es erstlich kein solches sein, das mit schornsteinen, oder andern merklich cunppor steh enden teilen versehen ist, weswegen alle wonnhäuser, nebst vilen andern gebäuden, des schuzes dieser art unfähig sind. Zweitens müste man alle metalle, di von einiger beträchtlichkeit sind, von diesem gebäude weg schaffen, wi ich an den pulfertürnen zu Heidelberg habe tun lassen. Allein bei allem dem ist di sicherheit noch nicht so vollkommen, als wenn di wetterstangen auf dem gebäude selbst stehen, und mit dem übrigen nötigen vergesellschaftet sind. Deswegen habe ich auch hernach bei bewafnung der pulfertürne zu Mannheim, Düsseldorf und Göllich, keine maste mer gebraucht.

### Mittlerer teil des wetterleiters.

86 §. Diesen teil nennet man füglich den ab leiter, weil er den bliz, den di wetterstange aufge fangen hat, hinunter nach der erde, folglich vom gebäude ab oder weg leitet (67 §). Man nimt einen dicken metallenen drat dazu, verbindet ihn gehörig, so wol mit der wetterstange, als in seinen teilen, für t ihn am gebäude schicklich herunter, befestiget ihn hir und da mit kloben, bewaret ihn vor dem roste, wenn er diesem unterworfen ist, und dekret sein

unteres end mit einem kasten. Da sind alle die stüße, die bei dem ableiter zu beobachten sind, kurz beisammen. Es erfordert aber jedes ins besonders seine anmerkungen und beleuchtung.

87 §. Wie wol ein metall besser leitet als das andere (12 §): so haben si doch alle eine hinlänglich leitende kraft. Daher ist es im grunde der sache eins, was man für metall zum ableiter brauchet. Doch ist das eisen, theils wegen seines geringen preise es, theils wegen seiner stärke, den übrigen vorzuziehen. Man nimt also am besten eiserne stangen oder ruten dazu. Ihre gestalt kan rund oder ezig sein. Dieser unterscheid hat nichts wesentliches b).

88 §.

b) Einige schlagen, an statt dieser ruten, streife von kupfer, bleie, oder vergintem eisenbleche vor. Diese streife haben nun freilich den vorteil, das der gewitterstoff sich besser darüber ausbreiten kan, und daher etwas mer freibelt in seinem laufe findet (7 §); allein si können auch durch stürmische winde, oder aus unvorsichtigkeit, mutwillen, oder habucht der leute leicht getrennet oder los gerissen werden. Ich bewasnete vor einigen jahren ein herrschaftlich es landhaus wider den blitz, und brachte den metallenen auffaz eines türchens, wo es zuvor eingeklagen hatte, vermittelst eines herab gefürten bleistreifens mit dem hauptleiter in verbindung. Das folgende frühjahr war, aller gegebenen warnung, auf diese verbindung acht zu haben, ungeachtet, ein stük dieses streifens von einigen schubru in der länge fort. Nach angestellter untersuchung fand

88 §. Di nötige dize der eisernen ableitungsruten muß uns di erfahrung leren : denn durch meinungen und gutdüngen läst si sich nicht bestimmen. Nun hat man bei allen je gemachten beobachtungen nimal ein beispil gefunden, daß der bliß einen metallenen drat, der di dize einer schreibfeder gehabt hat, wenn er auch mit der erde nicht verbunden gewesen ist, zerschmelzt oder zerstäubt hätte. Er hat freilich oft auch dikere metalle angeschmelzet, oder sonst beschädigt, aber nur da, wo er einen sprung auf si hin, oder von inen weg gemacht hat (13 §). Wi vil weniger wird also der stral im stande sein, einen mit der erde gehörig in verbindung stehenden drat

---

man, das es der schiferdeker zu was anders gebraucht hatte. An einem andern orte konten di bleistreife, womit di dachgräte eines tif ligenden pulserbehälters gedeckt waren, nimal erhalten werden, so, das man endlich genötiget war, schlechtes eisenblech dafür anzulegen. Di schildwachen machten si mit iren aufgestekten stecheisen (bojonetten) selbst los, um sich geld für einen trunt daraus zu machen Würden si nicht eben das getan haben, wenn der ableiter, den ich hernach danielst angeleget habe, aus solchem metalle bestanden hätte? Man darf also dize streife nirgendswo gebrauchen, als wo man versichert ist, das si aufer aller gefar sind, los gemacht, getrent, oder zerrissen zu werden — Di flechten von messing- oder kupferdräten, di einige zu dem ableiter anraten, lassen sich am gebäude leicht bigen, welches ein vorteil ist, hingegen sind si nicht wolfehl, und di verbindung irer teile ist schwirigkeiten unterworfen, wi wir unten sehen werden.

Draht von besagter dize zu schmelzen oder zu zerstoren. Man könnte also versichert sein, das di dize einer schreibfeder für den ableiter hinlänglich sei. Doch um den durchgang des himmlischen feuers zu erleichtern, weist man ihm lieber eine etwas geräumigere ban an, und gibt dem ableiter 5 bis 6 französische linien im durchmesser, das ist, ungefär di dize einer vorhangstange, oder einer gewöhnlichen sigellaststange c). Und diese letztere dize ist auch auf pulver-urnen sicher, wi wol man hir mersten theils etwas übriges tut, und den ableiter noch diker macht. Doch ihm mer als di dize eines zolles zu geben, ist überflüssig. Ihn aber auch dünner als solche sigellaststange zu machen, ist für diese häklichen gebäude nicht ratsam. Für di übrigen gemeinen gebäude brauchet man so genau nicht zu sein. Für diese kan man auch so genanntes nagelschmiedeisen, geschnittenes oder gezantes, nemen, welches zwar etwas weniger als di obige dize, aber auch den vorteil hat, das es sich ganz gemächlich biegen läst. Nur mus man sorgen, das es durchaus ganz und gesund sei. Di schiferigen (blätterichten) und zu schwachen teile läst man heraus hauen, und das übrige wider wol zusammen schweissen d). Dieses eisen habe ich auf verschiedenen

c) Wer metallstreife dafür brauchen will, der maget si ungefär 4 zolle, das ist, eine starke hand frelt.

d) Klein sind di schmiede oft (er nachlässig), und suchen nicht nur di trancken teile der eiserne stangen nicht fleißig

Häusern, wie auch auf dem kurf. Schlosse zu Nimsenburg gebraucht. Unter die Dike einer Schreibfeder bei dem Ableiter herunter gehen wollen, wäre verwagt, indem der Bliß solche dünne Leiter, als Urdräte, Schälendräte u. dgl., nur gar zu oft zerstört hat, wovon es unnötig wäre, Beispiele anzuführen. Und das war der Hauptfehler an dem oben (66 §) erwähnten Wetterleiter des Herrn N a v e n e).

89 §.

ig anß, sondern machen auch nicht selten einen schlechten schweiß, so, daß das Eisen daselbst sehr gern bricht, oder schon halb entzweit ist, ehe es auf das Dach kommt. Daher muß derjenige, der die Aufsicht über die Bewasung des Gebäudes hat, in diesem Stücke scharf nachsehen, und dem Schieferdecker, der den Ableiter anleget, nachdrücklich anbefehlen, daß er alle Stangen, die er schadhast findet, oder die es auch unter seiner Hand erst werden, ohne Nachsicht wegwerfe, wenn es iter auch noch so viele wären.

e) Die eiserne Anfangsstange dieses Wetterleiters war am Schornsteine befestiget, ragte über den selben hinaus, und war oben mit Spitzen versehen. Der mit dieser Stange verbundene Ableiter bestand in einem dünnen messingnenen Drate, welcher am Hause herab lief, und unten an eine andere, in die Erde versenkte eiserne Stange befestiget war. Zu ebener Erde stand eine Stute an dem Berde wider die Mauer ungefähr an eben dem Orte angelernet, wo der Ableiter auswärts vorbei ging. Der Bliß fiel auf die Wetterstange, verfolgte den Drat, zerschmelzete ihn aber völlig

89 §. Um den ableiter mit der wetterstange zu verbinden, gibt man der ersten, zu dem selben gehörigen eisernen rute an einem ende di gestalt eines ores oder ringes F (12 Fig.), und biget si in einiger entfernung darunter in einen winkel K (96 §). Diefes or leget man auf das loch M (6 und 7 Fig.), welches, diser verbindung wegen, 3 bis 4 zolle über den federn durch di wetterstange geschlagen worden ist, steckt eine starke schraube mit einem platten kopfe (wi in der 9 Fig.) durch, und leget auf der andern seite eine mutter vor, di fest angezogen wird. Damit aber der bonnerstoff bei seinem übergange aus der wetterstange in di rute keine hindernis finde, so mus dise an jene dicht anschlißen, zu welchem ende man einen starken bleiring zwischen beide leget. Ist di wetterstange an eine helmstange so befestiget, das

E 3

di

---

bis an den ort, wo inwendig der stutenlauf anlag. Da trennete sich nämlich ein zweig des strales, durchvorte di mauer, ergriff den lauf der stute, lif ihm nach, bestädigte den kolben, und zersprengte einige kassene des herdes. Sonst geschah dem hause kein schaden, ob wol es vorhin vom blitze schon getroffen, und ser übel zugerädet worden war. Auch blif der brat unter dem durch di mauer geschlagenen loche ganz unverlet, indem er für den noch übrigen ast des strales, der ihn durchströmte, stark genug war \*). So unvollkommen nun diser ableiter auch gewesen ist, so sibt man doch augenscheinlich, das er dem hause vortrefliche diuste getan hat.

\*) Oeuvres de M. Franklin, T. I. p. 235.

di federn ganz über das dach erhoben sind (75 §), so kan di ableitungsrute auf di jetzt beschriebene weise auch an das end einer feder S (6 Fig.) geschraubt werden, welches deswegen gelocht und umgebogen wird. Auf neuen türnen, wo man di eisernen freize oder fanenstangen zu wetterstangen zurichtet (6 §), lochet man das untere end diser auffäge, wi bei den wetterstangen selbst, um den ableiter allda anzuschrauben. Auf alten türnen aber, wo dieses lochen der metallenen auffäge, deren man sich zu wetterstangen bedienen will, nicht wol angeht (84 §), mus man di verbindung des ableiters auf eine andere schickliche art bewerkstelligen. Zu dem ende umfasst man di, mit dem auffäge in verbindung stehende metallene bekleidung der helmstange unter dem turnknopfe mit einem starken, 4 bis 5 zolle breiten, und mit einem gewerbe versehenen kupfernen ringe N L (13 Fig.), dessen inere obere hälfte, womit er an den dünnern teil der helmstange anzuligen kommt, mit bleie beleyet wird, damit si genau schlisse. Seine beiden lappen L werden doppelt gelocht, das breit geschmidete, und ebenfals gelochte end R der ableitungsrute wird dazwischen gestekt, mit bleie auf beiden seiten unterleyet, und mit zweien starken schrauben und müttern befestiget. Man kan disen ring auch von eisen machen, und di ableitungsrute Z (14 Fig.) gleich an einen seiner beiden lappen anschweifen. Dese lappen werden durch schrauben, wi oben, mit einander verbunden. Wenn man glaubt,

et,

et, daß di metallstreife hir auser gefar der trennung seien (87 §. b), so kan man einen blei- oder kupferstreif von der oben (88 §. c) angezeigten breite an besagte bekleidung der helmstange schrauben. Ist schon einer oder merere dergleichen, von diser bekleidung ungetrent herab laufender streife vor handten, so kan man mit dem übrigen ableiter an dem untern ende eines diser streife anfangen. An den dächern, frauenschnäbeln u. dgl., di ganz mit metalle gedeket sind, wird der ableiter nimal anderswo, als an dem untern ende diser deken befestiget (83 §). Nur mus man dise befestigung so stark und schlissend machen, als es möglich ist. Hizu lasse ich immer einen breiten lappen an das end der eisernen ableitungsrute schweissen, di rute selbst aber gleich unter dem selben etwas stauchen, und dann den lappen an di metalldeke mit zweien schrauben, auch bleiern unterlagen, wenn dise nötig sind, fest machen. Auf dise weise habe ich den ableiter an dem kirchturne zu st Blasii im Schwarzwalde, und an dem turne der Mariakirche zu Dortmund, di beide mit metalle gedekt sind, befestigen lassen f).

---

f) Will man einen metallstreif mit der wetterstange unmittelbar verbinden, so blaet man dessen end F C (15 Fig.) um, schlinget es um di stange, füttert es mit bleie, wenn der streif nicht selbst von bleie ist, zihet es fest an, und schlisset es in C mit ein par schrauben. Ist der streif von bleie,

90 §. Weil der ableiter der eigentliche kanal ist, der den bliz nach dem gemeinen elektrizitätsbehälter hin führen soll (58 §): so ist der selbe so einzurichten, das diser so schnelle und heftige feuerstrom auf seinem wege nicht ehemmet, und dadurch veranlasset werde, gewalt auszuüben. Es wäre daher gut, wenn der ganze ableiter nur aus einem stücke bestünde. Weil aber dieses nicht wol möglich ist, so müssen seine theile sehr genau und fest mit einander verbunden werden: genau, durch eine hinlängliche berührung, damit der bliz sich nicht ins enge zusammen ziehen, und ein theil davon durch die luft überspringen müsse, welches immer

---

bleibe, so wird der ring F C mit dem hammer überall genau an die stange angeschlagen, ehe er zugeschraubt wird. In C wird immer eine bleierne unterlage gebraucht, der streif mag von einem metalle sein, von welchem er will.— Um eine messingene oder kupferne bratsflechte unmittelbar mit der wetterstange zu verbinden, biget man ihr end, ungefähr wie in der 15ten figur, um, und lötet es mit silber schlägeln in C zusammen. Dann setzet man die öfnung dieses schlusses auf das loch M der wetterstange (6 u. 7 Fig.), und machet die befestigung durch eine schraube, wie im 89 § angezeiget worden. Damit sich aber die flechte besser an die wetterstange anlege, so kan man diese an dem loche M etwas flach machen. Die mittelbare verbindung dieser flechte kan dadurch geschehen, das man ihr end an den röhrenförmig umgebogenen arm D des metallstreifes F C (15 fig.) anlöte. Durch dieses mittel kan sie auch mit jedem andern metalle, wo man will, verbunden werden.

er mit gefahr der zerstörung verbunden ist (13. 88 §); fest, damit dieses feuer bei seinem überzuge von einem teile zum andern di selben, in einem oder dem andern falle, nicht trenne. Dieses zu bewerkstelligen lasse ich di ende der eisernen ruten B D (16 Fig.) stauchen, dann plätten (breit und platt machen), mit löchern von gleichem abstande versehen, mit einem dazwischen gelegten, ebenmäßig gelochten bleiblättchen G füttern, und vermittelst zweier schrauben mit einander verbinden, deren mütter durch einen besonders dazu gefertigten schlüssel so stark angezogen werden, als es möglich ist, welches durch einige auf den schraubenkopf gegebene hammerstreiche befördert wird. Di einzelnen ruten werden 16 bis 20 schube lang gemacht. Bei einer merklich größern länge würden si auf dem gebäude nicht wol regiret werden können g).

---

g) Eben di vorasast der achdrigen verbindung ist auch zu beobachten, wenn man di metalle, di sich bisweilen eine gute strecke lang, von hinlänglichher Mße oder aerdümtelt, auf dem wege des ableiters befinden, z. b. metallene bekelungen der fürst oder der gräte, regendören u. dgl., als teile des ableiters brauchen will, in welchem falle man di ableitungsruten an di ende dieser metalle ebenfalls durch schrauben anschlisset. Indessen muß ich hier widerholen, was ich schon oben (17 §. b) erküert habe, daß man sich auf di dauer des zusammenhanges der jetzt genannten metallen

91 §. Der oben erwähnte Fehler einer übeln Verbindung der Theile des Ableiters wird alle Male begangen, wenn die selben an ihren Enden bloß umgebogen, und wie Haken oder Kettengleiche in einander gehängt werden. Denn in diesem Falle geschieht die Berührung nur in wenigen Punkten, wodurch der Strahl gezeigter Massen gedrängt, und in seinem Laufe gestört wird. Der Wetterleiter des Herrn Maine (66 §) war mit diesem Fehler, nebst andern, behaftet h). Ist es

---

tallenen Bedeckungen nicht immer verlassen könne, weswegen ich auch die Ableitungsruten über die selben, so oft sie mit vorkommen, herlaufen lasse, als wenn sie nicht da wären. Mer Sicherheit versprechen die Regentöden in Ansehung ihrer Dauer. Allein da die selben bisweilen Ausbäufferungen nöthig haben, so müste man in Sorge stehen, die Stüke, die man dabei herausnimmt, möchten ein Mal gar nicht, oder wenigstens nicht gehörig, mer eingesetzt werden. Daher füre ich die Ableitungsruten auch bei diesen Öden vorbei, und bringe sie mit den selben bloß in Gemeinschaft.

h) Die Wetterstange, auf deren oberes Ende eine ungefähr 3/4 Zoll im Gewirten haltende Mutter mit mehreren Spizen geschraubt war, erhob sich 6 bis 7 Zolle über den Schornstein, an dem sie befestigt war. Die eisernen, über 1/2 Zoll dicken Ruten, woraus der Ableiter bestand, waren an ihren Enden hakenförmig umgebogen, und in einander gehängt, und durch eiserne Klöben am Gebäude befestigt. Die unterste Rute war drei Schuhe tief senkrecht in die Erde gestekt. Der Strahl traf die Wetterstange, warf die Mutter

mit

es doch notwendig, die Verbindung der ruten durch gelenke zu machen, wie z. B. an den schiffen, wo der ableiter, der bekwemlichkeit wegen, durchgehends beweglich ist i), so versehen man diese gelenke mit guten gewerbs-

mit iren spizen ab, so, das nichts mer davon zu finden war, schmelzete die stange unter der mutter an, folgete dem ableiter nach, ris fast alle kloben auß, trennte die hasen, und schmelzete si an der inern rinde an, woran si sich verürten. Das gebäud ward auf dem ganzen wege, wo der ableiter herunter liß, nicht im geringsten beschädiget, außer da, wo dieser in die erde ging: denn da wurde der grund des schornsteines zerrissen, und merere kalksteine wurden allda ausgesprenat. Auch wurde die erde daselbst, besonders um den ableiter herum, beträchtlich aufgewület u. s. w. \*). Das herausreißen der kloben, das trennen und aufschmelzen der hasen, bewelsen den großen widerstand, den der blitz bei seinem durchgange durch diesen ableiter gefunden hat. Die bei dem übergange des strales in die erde verursachten beschädigungen waren folgen eines andern felers des wetterleiters, von dem wir unten reden werden.

\*) Oeuvres de M. Franklin, T. I. p. 235.

i) Dieser bewegliche ableiter besteht in einer messingenen kette, deren glieder oder ruten ungefähr 2 schuhe lang sind. Die oberste rute ist gespißet, und dienet zur auffangstange. Die kette liget zusammen geleyet in einem kasten, bis man si brauchet. Dann wird si vermittelst einer, am obern ende der maßstange befestigten rolle so aufgezogen, das ihre spize über den maßbaum merklich hervor rage.

gewerbern, als durch welche eine weit größere Berührung erhalten wird k).

k) Besteht der ableiter aus metallstreifen, so werden die an ihren enden gefalzt, in einander gelegt, und vernietet. Wo die gefalzten theile durch nägeln am gebäude befestiget werden, da brauchet es keines vernietens. Das zusammenlöthen, in gesellschaft des vernietens oder annagelns, gibt mer berührung und dauer, aber ganz notwendig ist es nicht. Bleierne streife werden nur einfach, kupferne u. s. w. doppelt gefalzt. — Wi wird man aber die theile der messingenen oder kupfernen dratschichten mit einander verbinden? Ihre ende auf einander legen, und mit drate umwickeln, oder mit andern seilen umschließen, wäre für die gewalt eines starken stromes des himmlischen feuers zu schwach. Die dräte an ihren enden umbiegen, parweise in einander heften, und auf beiden seiten wider zudrehen, hilfe den jetzt genannten feier des maineischen ableiters widerholen. Es bleibet also nichts als das zusammenlöthen übrig. Weil hizu aber silberschlaglot, und folglich ein starkes feuer nötig ist: so kan es auf dem gebäude selbst nicht geschehen. Es mus also in der werkstatt an allen tellen vorgenommen, der ganze ableiter daselbst von einem stücke verfertigt, und daher das mas davon am gebäude zuvor genau genommen werpen, damit man den selben nicht etwann zu kurz mache, in welchem falle es nötig wäre, ihn wider ganz los zu machen, und in die werkstatt zurück zu bringen, um ein neues stück daran zu löthen. Dieses masnemen ist aber wegen der vielen krümmungen, die man dem ableiter an den schornsteinen, gesimsen u. s. w. geben

92 §. Da der gewitterstoff auch in dem höchsten leiter noch immer einigen widerstand findet (12 §): so ist zu vermindern des selben bei anlegung des ableiters der kürzere weg dem längern, wenn sonst die umstände gleich sind, vorzuziehen. Doch hiezu ligt nichts wesentliches, indem der blitz einem wol eingerichteten, mit der erde genau verbundenen metallenen leiter, so lang er auch immer sein mag, durch alle richtungen, wendungen und krümmungen, vorzüglich folget (12 §). Er folget ihm aber auch, ohne die umliegenden körper zu ergreifen oder zu beschädigen, wenn diese nicht selbst ein zweig einer ungehinderten leitung nach der erde sind (13 54-IX. 64 §. p). Man kan daher den ableiter an dem bequemsten orte des gebäudes, dieser sei, wer und wo er wolle, ausserhalb oder innerhalb, frei oder eingeschlossen, nahe an türen und fenstern, über stein oder holtz, an den verbrennlichsten körpern vorbei, zur erde herunter führen. Man müste die eigenschaften eines

---

geben mus, eine sache, die nicht leicht ist. Man wird also am mase immer etwas merkliches zugeben, und den überschuss am ende der arbeit mit verluste abhauen müssen. Ich geschweige hiesel, wie schleppend und mühsam es set, solchen ableiter, sonderlich, wenn er von einer beträchtlichen länge, und folglich von einem nicht geringen gewichte ist, auf dem gebäude fort zu bringen, und anzulegen. Was hie von den dratslechten gesagt worden ist, das gilt auch von den kupfernen und messingenen streifen, wenn diese zusammen gelötet werden solten.

eines guten leiters miskennen, oder noch zu schüchtern sein, ihrem untrüglichen Lichte mit festem tritte zu folgen, wenn man nicht allen diesen behauptungen beivfflichten wolte. Doch müssen wir einige der selben erklüttern.

93 §. Erstlich also erfodern bisweilen di umstände, daß man den ableiter innerhalb des gebäudes, ganz oder zum teile, herab füre; und dann kan man sich nach diesen umständen one anstand fügen, so, wi man bei dem ableiter der Markuskirche zu Venedig, des turnes auf dem großen plaze zu Siena, des leuchtturnes zu Eddystone unweit Plymouth u. a. m. wirklich getan hat. So habe ich auch den ableiter, der mich bei meinem wolkenelektrizitätsmesser (54 §) in sicherheit sezet, an der innern wand eines zimmers vorbei, und zwischen verschidenen verbrennlichen sachen durchgefüret. Es ist nicht zu fürchten, daß durchfaren des wetterschlages durch solchen innern ableiter möchte rauch, dampf und schrecken im gebäude verursachen: denn dergleichen dinge haben one plazung, folglich one trennung oder sonst einen mangel des ableiters, nimals statt (13 §). Doch ist es nicht ratsam, daß man den ableiter an einem pulferturme inwendig, sonderlich da, wo pulfer verstreuet werden kan, herunter gehen lasse, nicht als wenn wirkliche gefar dabei wäre, so lang er im gehörigen stande bleibet, usin, um des willen gewiß nicht (54 §. IX), sondern weil es möglich ist, daß auf dise oder jene weise einige trennung daran geschehe,

schehe, in welchem falle auch das kleinste fünklein, das bei dem durchströmen des blitzes entstehen könnte, mit der größten gefar verbunden wäre; an solchen gebäuden aber muß man aller gefar, auch wenn sie in zimlich entfernten gränzen der möglichkeit liegen sollte, vorbeigen. So unschädlich ein innerer ableiter an den übrigen gebäuden ist, so hat der äußere doch einige vorteile, wegen welcher ich ihn jenem bei sonst gleichen umständen immer vorzöhe. Der erste dieser vorteile ist, daß sich die metalle, die sich außen am gebäude befinden, leichter mit dem äußern ableiter verbinden lassen (68 §); der zweite, daß dieser ableiter an den höhern teilen des gebäudes bisweilen auch zum auffangen des blitzes dienen könne.

94 §. Zweitens kan man den ableiter aus den obigen gründen zwar kun einmauern, oder auf eine andere weise einschlißen, oder bedecken, doch müste dieses an jenen orten nicht geschehen, wo der bliz, noch bei seinem ersten ausbruche, darauf fallen könnte, als z. b. an den obern teilen eines turmes, oder sonst eines erhabenen, oder frei liegenden gebäudes: denn in diesem falle würde der stiel die hülle oder deke des ableiters leicht zerreißen (13 §). Eben dieses ist auch von den mit dem ableiter verbundenen metallern zu verstehen. Dieser ursache ist der berufene wetterschlag an dem versammlungshause zu Purfleet (66 §) hauptsächlich zuzuschreiben 1). 95 §.

1) Dieses haus gehört zu den fünf großen, allda nahe beisammen stehenden pulserbehältnissen, und liget nicht gar weit da.

95 §. Drittens darf der ableiter an eben den orten, wo der bliz sich unmittelbar darauf werfen könn.

davon an dem hange eines hügel. Um das ganze dach des selben geht eine mauer als eine brustwere herum, deren hausteine durch eiserne klammern an einander gefüget sind. An der inern seite dieser brustwere läuft eine bleierne rinne rings herum, und aus dieser geht eine bleiröhre zur abführung des wassers bis in di erde herunter. Im jare 1772 wurde etne spizige wetterstange (deren spize jedoch wider di gegebene vorschrift zimlich stumpf gemacht worden war) mitten auf di fürst gelezet, und mit gedachter rinne und röhre in gemeinschaft gebracht. Den 15 wonnemonat des jares 1777 kam eine tif gehende, vom hügel stark angezogene wetterwolke von Nordost, siß mit irem dunstkreisse, ehe si di wetterstange erreichte, an di brustwere, schüttete ir feuer auf eine der gedachten eisernen klammern, di sich am eke der brustwere nach eben dieser gegend befand, und 46 schüße von der wetterstange entfernt war. Dieses feuer schmetterte einen stein, sprang auf di genoute, 7 zelle davon eutfernte bleierinne, und ging von hir durch den übrigen leiter glücklich in di erde über \*). Das war der ganze schaden, den der bliz hir verursacht hat, und von dem es kaum der mühe wert ist zu reden, ob man schon so vill lärmn darüber gemacht hat. Indessen ist der selte nicht so wol von der unverbundenen klammer, als von der durch di brustwere gedeckten, und mit dem ableiter verbundenen bleierinne her gekommen. Di flu mer hat den schlag zwar besidert, dieser würde aber doch geschehen sein, wenn di  
brust

\*) Journal de l' abbé Rozier tome 10, p. 137.

könnte; nicht zwischen oder hinter verbrennlichen Körpern herab laufen, weil di selben in gefar wären, von dem einfallenden strale gestreift und entzündet zu werden. Hat man daher einen ableiter über ein strodach herunter zu führen, so mus man den selben, vermittelst langer eisernen kloben, oder anderer stützen, diesen ganzen weg durch über dem strohe erhaben erhalten. Einer unterlage, z. b. von dilen, bedarf er alsdann nicht. In andern orten, wo das unmittelbare einfallen des blitzes auf den ableiter nicht zu fürchten ist, brauchet man ihn von keinem entzündbaren körper zu entfernen. So habe ich z. b. an den, mit ziegeldächern gedeckten, sonst an allen seiten offenen, oder wandlosen herzoglichen heußcheuern auf dem Karleberge, di ableiter an den hölzernen ekpofsten mitten zwischen den heübüschchen, di da herum hangen, herab gehen lassen.

96 §.

---

brustwerc auch mit keinen klammern versehen gewesen wäre. Haben solche schläge bei entfernern gedeckten metallern statt, von denen der stral erst auf den ableiter springen mus (120 § x), wi vil eher werden si sich bei einem nur 7 zolle weit entfernten beträchtlichen metallenen körper erdügen, der wegen seiner gemelnschaft mit dem ableiter vom blitze vil begrißiger ergriffen wird (18 §). Hätte man von der gedachten bleirinne hir und da eine eiserne rute über di brustwerc herauf gefürct, und etwas hervor stehen lassen, so hätte di rinne mittelst der selben frei gelegen, und dadurch wäre aller gefar, auch one di verbindung der klammern, vorgebogen gewesen.

## 82 Anleitung zu den Wetterleitern.

96 §. An den gebäuden, wo man den ableiter außerhalb anleget (93 §), füret man ihn, wenn es sich leicht tun läßt, an der wetterseite, und zwar über den dachgrat und am eke diser seite, herunter, weil er da in auffangung des strales, und in bedekung diser scharfen vorstehenden teile, einige dinste tun kan (70. 93 §). Man mag ihn aber herunter führen, wo man will, so läßt man ihn, wenn er aus metallenen ruten besteht (87 §), überall 3 bis 4 felle vom gebäude absehen, zu welchem ende man ihn so wol an der wetterstange, wenn diese vorkommt (89 §), als an den krümmungen des gebäudes gehörig biget. Diser abstand ist an den obern teilen des gebäudes von nicht geringem nutzen, indem er in dem falle, das der stral sich allda auf den ableiter stürzete, er di umligenden körper vor dem streifen des selben, und den damit verknüpften beschädigungen; bewaret. Auf dem dache schaffet er auch den vorteil, das der ableiter, wenn eine neuër zigel oder schiferstein einzusetzen, oder sonst eine ausbässerung zu machen ist, nicht hindere m). An den untern teilen des gebäudes

es

---

m) In ansehung diser beiden stüße haben di metallenen ruten vor den streifen einen merklichen vorzug. Dise letztern können keinen abstand haben. Auf dem dache sind si nicht nur wegen ires aussigens hinderlich, sondern auch schwer zu befestigen. Ire libhaber schlagen messingdraß dazu vor, den man in di falzen der streife legen, unter den zigel oder

es bimet diser abstand zu weiter nichts, als di gleichheit des laufes der leitungsrueten des wolstehens wegen, zu erhalten.

97 §. Den jetzt genannten abstand des ableiters erlangt man am bästten durch spizige, mit einer bigsamen gabel versehene, 7 bis 8 zolle lange eiserne kloben M (17 Fig.). Man treibet di selben in holz oder stein bis zur gehörigen tife ein, leget di ableitungsruete in di gabel, und schlägt dise zu. Dise kloben dinen zugleich zur befestigung der ruten, und werden ongefär von 12 zu 12 schuhem, besonders aber bei jeder merklichen krümmung, als an den gefimsen u. dgl., widerholet n). Einigen pfieget es bei disem kloben bang zu werden, als wenn der blick dadurch in das gebäud bringen könnte. Si wollen daher den ganzen ableiter, samt der wetterstange, durch pech, glas, und dergleichen nichtleiter, vom gebäude abgesondert haben. Es ist kaum der mühe wert, auf disem gedanken zu antworten, der di tochter einer bloßen fürcht oder unkunde ist. Der blick stürzet sich nur deswegen auf di gebäude, um vermittelst derselben in di erde und ins gleichgewicht

§ 2

zu

---

oder schifersteinen durchsteten, und an di latten anbinden soll. Si sagen selbst, streife von bleic oder einfachem kupferbleche seien hie zu weich; man müsse si deswegen aus zusammen gefaltetem kupferbleche machen.

n) Di befestigung der metallstreife geschicht durch starke eiserne nägels, wo dise angebracht werden können.

zu kommen (5. 55 §. 7). Sein kürzester weg, dahin zu gelangen, sind di metalle, als di bästien elektrizitätsleiter (12. 59 §). Ist diser weg also geräumig genug, ungetrennt, und mit der erde wol verbunden, wi ein guter wetterleiter ist (67. 86 §), so kan ihn der bliß, der sich ein mal darauf befindet, unmöglich verlassen, um sich durch tausend hindernisse, welche ihm holz, steine, und andere nicht leitende teile des gebäudes entgegen setzen, einen weg, und zwar nach eben dem orte zu banen, wo jener gemächliche metallene weg hin füret. Wäre das nicht wider di natur der leiter, und wider alle geseze der bewegung flüssiger körper? Wäre das nicht eben so vil, als wenn ein fluß aus veranlassung einiger grubchen oder kleinen seitengänge, di man mit einem stabe in sein ufer machete, sein sanftes ruhiges bett verlassen, den damm des ufers durchbrechen, und sich durch felder, hügel und berge eine ban nach dem mere machen solte, kwohin er in seinem bette sonst so leicht und ungehindert gelanget? Ich geschweige, das man nach diesem vorschlage di so notwendige verbindung der metalle (68 §) nicht vornemen, di schon stehenden kreuze, und andere metallene auffäge der türne nicht für wetterstangen brauchen (82. 84 §), und an den gebäuden, di mit metalle gedeckt sind, gar keinen wetterleiter anlegen könnte: denn alle dise metalle sind nicht abgefondert, und können es auch teils unendlich schwer, teils gar nicht werden.

98 §. So bald nun der ableiter gehörig angeleget ist: wird er, so weit er von eisen ist, mit der oben (74 §) beschriebenen farbe angestrichen, um dem roste, welcher den davon durchfressenen teilen der metalle di leitende kraft benimmt (11 §), vorzuziehen. Doch brauchet man hirin nicht zu ängstlich zu sein, indem di erfahrung leret, daß ein eisen von einiger dize, wenn es der freien luft auch noch so lang außgesetzt ist, nimal ganz durchrostet, weil ihm der äußere überzug des rostes selbst zum schuze wider das weitere einfressen dienet. Sollten dem nach di eisernen ableitungsruten, von der oben (88 §) genannten dize einer sigellaststange, an irer äußern fläche durch den rost auch etwas verliren, so wird doch der gesunde kern immer stark genug zum ableiten bleiben. Doch ist es auch bei diesen ruten ratsam, bei denen aber, di nicht vil dicker als eine schreibfeder sind, notwendig, solchem verluste vorzukommen.

99. §. Das untere end des ableiters wird, so bald es mit der erde in gehöriger verbindung stehet, mit einem starken, 8 schuhe hohen, 5 bis 6 zolle breiten, und eben so tiefen hölzernen kasten gedecket. An der mauer, woran er stehet, ist er offen, oben aber mit einem schisen, gehörig eingeschnittenen deckel geschlossen. Befindet sich etwann eine gurte oder leiste an der mauer, so muß er daselbst auch eingeschnitten werden, damit er wol anlige und schliße. Er wird durch vier bankeisen an der mauer befestiget.

Seine bestimmung ist, den ableiter vor den beschädigungen und zerrüttungen zu schützen, di er an diesem orte durch allerlei zufälle, oder auch durch mutwillen, erleiden könnte.

100 §. Wir haben schon oben (74 §. u) im vorbeigehen erinnert, daß man merern wetterstangen einen einzigen ableiter geben könne. Wi wol nun di bewafnung des gebäudes alle male vollkommener ist, wenn jede solcher stangen ire besondere ableitung hat: so kan man doch one bedenken zweien der selben, sonderlich wenn si nicht gar zu weit von einander entfernet sind, einen gemeinschaftlichen kanal (90 §) anweisen, welcher aber in diesem falle nicht weniger als 5 bis 6 linien im durchmesser haben müste (88 §). Doch tut man wol, wenn man di pulfertürne hivon ausnimmt, und daselbst jeder wetterstange iren besondern ableiter gibt. Di ableiter mererer als zweier wetterstangen in einen zusammen laufen zu lassen, ist an keinem gebäude ratsam. Um di rnten einer stange mit der andern stange, oder mit dem hauptableiter selbst zu verbinden, verfährt man, nach unterschiede der umstände, nach der 12, 13, 14, oder 15 figur. Alle besondere, oder bis zur erde für sich herab laufende ableiter eines gebäudes mit einander in gemeinschaft zu bringen, gibt der sache einen hohen grad der vollkommenheit, und dieses habe ich bisher auch bei den weitläufigsten gebäuden, als den schlössern zu Nimfenburg, Mannheim u. s. w, zu tun gepfleget.

101 §. Nun ist noch zu zeigen übrig, wie der ableiter an einigen besondern gebäuden, die von der gemeinen gestalt merklich abgehen, herab zu führen sei. Dergleichen sind die frauen, die windmühlen, und schiffe. An den zwei erstern gattungen legen die beweglichen dächer oder hüte dem zusammenhange des ableiters hindernisse in den weg. Doch diese können an den frauen noch gehoben werden, wenn man daselbst einen inern ableiter (93 §) anbringen will. Denn da der schnabel, hut und könig (stammbaum) fest zusammen hangen, so kan der ableiter so wol von der auffangstange des hutes als des schnabels (80. 83 §) bis zum obern teile des königes hin gebracht, und längs dem selben bis zur eisernen platte, an welcher die spindel angegossen ist, herunter geführt werden. Auf diese weise wird der ableiter mit der eisernen, in den boden eingelassenen pfanne, worin sich die spindel drehet, in gemeinschaft stehen. Will man dem ableiter seine ban auferhalb anweisen, so lasse man ihn bis zum rande des hutes herunter laufen, und schraube allda kröer auf dessen end einen viereckigen, ungefähr 6 zolle langen eisernen stab mit 3 seilen, an dessen unterfläche in gleichem abstande unter sich befestigten, wenigstens 4 zolle langen kupfernen spizen, deren eine in die mitte, zwei an die ende zu stehen kommen. Diese zurichtung wird einer art von rechen gleichen. Dann führt man am obern rande des unbeweglichen daches einen eisernen, 3 bis 4 zolle davon abstehenden, aus den gewöhn-

lichen ableitungsruten zusammen geschraubten reif rings herum, so, daß die ende der gedachten kupfernen spizen in dem kleinsten möglichen abstande, der sich bei umdrehung des hutes überall gleich bleibt, senkrecht darüber hangen. An diesem reife ist ein lappen rechtwinkelig angeschweislet, mit dem der untere ableiter durch schrauben (nach der 16 Fig.) verbunden, und so dann bis zur erde herunter geführt wird. Der feler der trennung des ableiters wird hier durch die nahen spizen so vermindert, daß, wenn sonst alles wol eingerichtet ist (67-72 §), man nichts dabei zu befürchten hat. Verlangt man zu größerer sicherheit zwischen den jetzt genannten getrennten teilen auch eine art von berührung, so schweife man an dem obern ableiter, gleich über dem angeschraubten kreuzstabe, noch einen arm an, büge ihn erst seitwärts, dann über den rand des hutes herunter, endige ihn da in einen gelochten lappen, lege ein zehnfach oder noch öfters gefaltetes, unten wie eine krawatte eingeschnittenes, und bis auf den reif herab hangendes blatt von rauschgolde darauf, belege dieses mit einem lappen eisen oder bleie, und schraube alles fest zusammen. Eine krawatte von metallfäden wäre vielleicht dauerhafter. Wird eine oder die andere dieser krawatten durch das reiben etwann abgenutzt, so kan leicht eine neue dafür hin getan werden. Sollte ir das anfrizen an den reif im winter schaden, so kan man si bis zur zurückkunft der gewitterzeit in die höhe binden, daß si den selben nicht berüre.

102 §. An den windmülen ist nicht wol ein weg für einen inern ableiter zu finden, sonderlich wenn di ässe der welle in einer steinernen pfanne läuft. Man mus sich deswegen hir eines äußern getrenten ableiters bedinen, der beinahe beschaffen ist, wi am kranen. Man befestiget also am obern raude des unbeweglichen baues einen eisernen reif, füret den ableiter von der wetterstange des hutes (79 §) bis an dessen rand herunter, und verfährt ihn da mit spizen und krawe, wi wir am kranen gezeiget haben. Von der auffangstange eines jeden flügels läuft über dessen rute gleichfals ein ableiter bis zu dem breiten eisernen beschläge oder ringe der welle herab, womit dise sich, bei irem eintritte in den hut, in der steinernen pfanne wälzet. An disen ring läst man di ableiter der flügel genau anstosen. Unter dem kopf der welle schraubet man an einen angeschweiseten lappen des besagten reifes einen aufwärts gekerten eisernen arm, und an disen einen kwerstab mit 3 kupfernen spizen, wi oben, wovon jedoch di zwei äußern etwas schif inwärts stehen, damit si, gleich der mitlern, senkrecht nach dem ringe der welle hin sehen. An einen zweiten lappen des reifes kan man noch einen arm anschrauben, der neben dem ringe der welle hinauf läuft, sich über dem selben bogenförmig herab biget, und dessen oberfläche mit einer metallenen krawe berüret. Reichet etwann diser oft genante ring der welle nicht weit oder frei genug vor den hut heraus, um zu dem beschribenen zwefe wol

dingen zu können, so umfasset man den kopf der welle selbst mit einem, mit den 4 ableitern der flügel wol verbundenen eisernen ringe, und läßt diesen di stelle des andern in allem vertreten. Endlich wird der untere ableiter von dem am unbeweglichen teile der müle befestigten reise, wi am franen, herunter geführt.

103 §. Man hat bisher für das bestwemste gefunden, di beweglichen ableiter der schiffe (91 §. i) von der spize des mastes an den seilen seitwärts herunter zu führen. Da diese aber mit tere überstrichen, und daher ser verbrennlich sind, so könnte durch di funken, di an den gemeinen gelenken solcher ableiter zu entstehen pflegen (90. 91 §. h), daselbst schaden verursachet werden. Dese gefar fällt ganz oder größsten teils weg, wenn man den gelenken gewerber gibt (91 §).

### Unterer teil des wetterleiters.

104 §. Es ist nicht genug, das man den bliz bis zur erde herunter führe. Man mus ihm hir auch einen leichten übergang in di selbe verschaffen, damit er sich durch ir ingeweid, als einen unermessnen behälter, unvermerkt zerstreue. Es ist daher notwendig, das man den metallenen ableiter auch mit leitenden teilen der erde in gemeinschaft bringe, damit dadurch ein ununterbrochener leiter bis in besagtes ingeweid entstehe. Solche leitende teile der erde sind das wasser (11 §). In dieses also mus der ableiter ver-  
senket

senket werden, es mag nun in einem freien zusammenhänge, wie in einem flusse, brunnen u. dgl., oder mit festen theilen verbunden sein, wie in einem feuchten grunde; wenn es sich nur in hinlänglicher menge, und in gehöriger gemeinschaft mit dem innern der erde da befindet. Das frei zusammen hangende wasser wollen wir schlecht weg wasser, das gemisch aber, worin es mit der erde in menge verbunden ist, die feuchte erde nennen.

105 §. Man mag aber den ableiter in wasser oder in feuchte erde versenken, so mus man zu dem teile, der versenket wird, kein eisen, als welches zu ser rosten würde, sondern blei nemen, welches diesem feler nicht unterworfen, nebst dem auch ser bigsam ist. Hizu bedine ich mich einer bleiröde von  $1\frac{1}{2}$ , oder wenigstens 1 zolle im durchmesser n). Ich lasse si von gesundem tafelfleie, das ungefähr 1 lini ( $\frac{1}{12}$  zoll) in der dide hat, zusammen rollen, und ire rände, so wie die teile, aus welchen si der länge nach besteht, zusammen löten. Ich neme lieber eine röde als eine volle stange von diesem metalle, um mer oberfläche und berührungspunkte gegen die umgebenden wasserteilchen zu bekommen, als welche eine weit geringere leitungskraft, als das metall haben (12 §). Das obere end diser röde läst man bei der versenkung 4 bis 5 zolle über die erde hervor ragen, steket  
di

---

n) Man kan den bleistreif, woraus die röde gemacht wird auch flach lassen, one ihn zu rollen.

di letzte, sich in einen doppelt gelochten lappen (16 Fig.) endigende ableitungsrute hinein, lochet diese ebenfalls, und verbindet beide stücke durch zwei breitköpfige schrauben so fest mit einander, als es möglich ist, zu welchem ende das blei auf beiden seiten platt an den lappen angeschlagen wird. Nach dem anschrauben wird das blei, mererer berührung halben, auch oben an der mündung der röhre rings herum an di eiserne rute dicht angeschlagen o).

106 §. Versenket man den ableiter in wasser, so hat man sorgfältig zu sehen, ob di quelle oder der zuffus des selben so beschaffen sei, daß sein austroffen oder versigen nimal zu fürchten sei, und daher der ableiter bloß zu ligen komme. Ist man dessen nicht völlig versichert, so mus man di bleiröhre auch noch einige schuhe tief in den boden des wasserbehälters einsenken. Man kan an dessen statt an das untere end der gedachten röhre auch einen gespizten kupfernen stab von einigen schuhen in der länge anschrauben, und diesen daselbst in den boden einschlagen, wi ich zum überflusse in den brunnen getan habe, di ich für di wetterleiter an den pulfertürnen zu Heidelberg und zu Manheim habe graben lassen.

---

o) Metallstreife können an di bleiröhre angeschraubt werden, zu welchem ende man di röhre oben spaltet, und das end des streifes dazwischen stelet. Doch ist das anlöten besser. Di verbindung der dratflechten mit der bleiröhre mus durch das anlöten geschehen.

lassen. Zum einsenken des ableiters wird also jedes wasser untauglich sein, das sich unmittelbar vom regen in einer grube sammelt, oder von den gassen zum weitem abflusse in rinnen oder andere kanäle geleitet wird.

107 §. Das wasser ist aber bei keinem gebäude, nicht ein mal bei pulserbehältern, zur versenkung des ableiters unumgänglich notwendig, wenn man nur eine hinlänglich feuchte erde haben kan. Der sichere beweis hiervon ist, weil di versenkung in solche erde, wenn si gehörig veranstaltet werden, noch bei keinem wetterleiter in der welt unzureichend befunden worden ist. Daher habe ich mich der selben auch bei allen pulfertürnen zu Düsseldorf und Göllich one anstand bedinet. Um aber sicher hirin zu gehen, begnüge ich mich nicht mit dem ersten feuchten grunde, der sich im graben zeigt, sondern ich lasse durchgehends das loch, worein ich di bleiröre versenke, 11 bis 12 französische schuhe tief machen, wenn nicht ein häufig hervor quellendes wasser einen teil diser tife sicher ersetzt. Dises loch lasse ich, wenn der ort es zuläßt, in einem abstande einiger schuhe von der mauer graben, damit di röre auch nach diser seite noch an eine starke grundschichte anzuligen komme. Der erdstoß zwischen dem loche und der mauer wird oben schief eingeschnitten, das end der röre da eingelegt, dann senkrecht nach der ableitungsrute (105 §) hinauf gebogen. In diser lage wird eine bleiröre von 12 schuh- en in der länge, und 1 zolle im durchmesser, nach

abzuge ihres hervor ragenden endes di erde mit einer oberfläche von 436 viereckzollen berühren. Ist aber ihr durchmesser 1 1/2 zoll, so wird di berührung von 655 viereckzollen sein. Will man auch di 3 obern schuhe der röhre in der voraussetzung, das diese in keinem ganz feuchten grunde liegen, ganz abrechnen, so bleibet doch bei dem erstern durchmesser der röhre eine berührungsfläche von 323, bei dem leystern von 486 viereckzollen. Hat also der eiserne ableiter 1/2 zoll im durchmesser, so kan sich der bliz im ersten falle in 1646, im zweiten in 2476 feuchte erbstangen ergiften, di alle eine gleiche dufe mit besagtem ableiter, und einen genauen zusammenhang mit dem ganzen erdballen haben. Diese rechnung steigt noch ein mal so hoch, wenn man das blei nicht rollet (105 §. n). Um des willen ist ein bleistreif der röhre auch wirklich vorzuziehen. Bei dem anschrauben solches freifes an di eiserne ableitungsrute mus man noch einen bleilappen auf diese legen, damit si auf beiden seiten an blei anschleife.

108 §. Bei solcher tufe und berührungsfläche des versenkten ableiters ist es unnötig, das untere end des selben, nach dem vorschlage einiger naturforscher, in merere äste zu verteilen. Jedem dieser äste aber noch eine lage eisenfeilspäne zugeben, wi einige thun, ist in allen fällen nicht nur unnötig, sondern auch unnütz, weil di selben dem durchfressen und zernagen des rostes allba nicht lang widerstehen können. Schlacken, di einige an statt der feilspäne brauchen, würden dem

dem roste zwar etwas mer widerstand tun, doch aber auch keinen merklichen dienst leisten.

109 §. Ist das blei gehörig versenket, so muß das loch wider wol zugeworfen, und sorgfältig verwaret werden, damit das selbe nicht ausgegraben und gestolen werde, welches den ganzen wetterleiter zernichten würde. Ein beispiel solches dißfalls, das ich gesehen habe, machet diese warnung notwendig. Es ist daher gut, wenn das zugeworfene loch fest gepflästert, oder mit steinplatten belegt wird. An orten, di etwas abgelegen sind, kan das obere end des versenkten bleies, bis ein par schube tief unter di erde, mit einem mäderchen oder steinernen schlauche umfasset werden.

110 §. May kan allen denen, di wetterleiter anlegen, di gehörige sorgfalt bei versenkung des ableiters nicht genug empfehlen. Es ist eines der wesentlichsten stücke einer guten bewafnung des gebäudes. Schon merere haben es hirin versehen, und es ist fer zu fürchten, daß es unerfarne leute, di sich mit anlegung diser maschinen zu leicht abgeben, noch oft darin versehen werden. Geschicht di versenkung nicht tief genug, das ist, in eine trokne, oder zu wendig feuchte erde, so entsteht zwischen dem metallenen leiter und dem ingeweide der erde, das den bliz aufnehmen soll (104 §), eine lücke. Da wird allso der herab stisende donnerstoff stosen, sich häufen, und sich mit gewalt eine ban nach besagtem ingeweide entweder zwischen den grundsteinen des gebäudes  
durch,

durch, oder selbst durch die zerstreuten wasserteilchen der trocknen erde machen, keines von beiden aber wird ohne verwüstungen hergehen (13 §). Diefem fehler der versenkung waren die oben (66 §) angeführten wetterleiter des hern Maine p), des arbeitshauses zu Hekingham q), und der Marienschutzkirche

p) Der ableiter war hier nur drei schuhe tief in die erde versenket, wie aus der oben (91 §. h) erzählten geschichte des auf diesen wetterleiter gefallenen strales zu sehen ist. Das war der hauptfehler dieser maschine, ohne welchen die verwüstungen nicht so beträchtlich gewesen, auch vermutlich die haken der ableitungskette nicht aus einander gerissen worden sein würden. Wenigstens ist dieses letztere an der ableitungskette des hern Cook (64 §. o), die gut versenket war, nicht geschehen, ob wol der herab schiffende blitz an den gelenken der selben einen großen widerstand gefunden hat, der sich theils durch das funkeln der kette, theils durch eine starke erschütterung des schiffes, geoffenbaret hat.

q) Auf diesem hause, das die gestalt eines H hatte, und bestimt war, die armen des laudes zu beschäftigen, stunden 8 wetterstangen, welche alle an schornsteine befestiget, und über diese merere schuhe erhaben waren. Keiner der von diesen stangen herab laufenden ableiter hatte die erforderliche gemeinschaft mit der erde, um den gewitterstoff in die selbe gehörig zu überbringen. Einige derselben endigten sich in einem abtritte, ungefähr eben so, als wenn sie in freier luft hingen. Die übrigen gingen in einen mit kalksteinen ausgemauerten kanal, der zur abführung des wassers

Kirche bei Genua r), wie auch des oben (64 §) genannten Grafen von Lörring, Seefeld b), unterworfen.

III §.

wassers aus einem Stalle in einen Behälter rinnet. Der Boden dieses Kanals war mit Moder bedeckt, und seine Mündung war immer mehrere Schuhe weit von dem Wasser des Behälters entfernt. Rings um die Dachtraufe ging eine Bedeckung von Blei herum, welche mit den Wetterleitern keine Verbindung hatte, und vom nächsten der selben 42 Schuhe entfernt war. Der Blitz fiel auf das Blei dieser Bedeckung, welches dem ankommenden Wetter gerade entgegen stand, und schmelzete das Blei dafelbst an. Von diesem Metalle kam er durch verschiedene Umwege, auf welchen er mehrere Stellen der Zerströmung hinterließ, endlich in einem Stalle, wo er sich verlor \*). Einer der Hauptfehler der Bewehrung dieses Gebäudes war zwar, wie man sieht, der Abgang der Verbindung eines so beträchtlichen metallenen Körpers, als die genannte Bedeckung war, mit den Wetterleitern; allein da diese so schlecht eingerichtet waren, daß der Donnerstoss nimal einen ungehinderten Weg durch sie in die Erde gefunden hätte, so wäre doch immer Schaden zu befürchten gewesen, wenn die besagte Verbindung auch statt gehabt hätte.

a) Extrait d'une lettre de M. Magellan, de la Société royale de Londres, in des Herrn Rogier Journal de physique t. XIX. p. 471.

b) Diese 3 Meilen von Genua auf einem Berge stehende Kirche wurde fast alle Jahre vom Blitze getroffen, und deswegen im Windmonate (November) des Jahres 1778 mit einem Wetterstosse bewasest. Auf das obere Ende des eisernen Turm-

111 §. Einige gelehrte deutsche naturforscher wollen den ableiter nicht in di erde, wenn si noch  
so

kreuzes wurde eine mit einer kupfernen spize versehene eiserne stange geschraubet, und mit dem fufe di'es kreuzes wurde der ableiter verbunden, der in einem ordentlichen zusammenhange bis zur erde herab lif. Im ärentemonte des folgenden jares fil der stral auf besagte spize, schmelzete si an, flos durchs kreuz herunter, und ergoß sich in den ableiter, giug aber von dannen zum theile seitwärts durch einige bis zur porcklede laufende eiserne stangen, und so weiter an der mauer herunter bis in di erde. Nachdem er diese stangen verlassen hatte, beschädigte er di mauer an verchiedenen orten, und hob bei seinem eintritte in di erde einige pflastersteine auf dem boden der kirche auf. Es ist zu merten, das eben dieses deß weg sei, den der blyz vorhin, bei seinem östern einschlagen in diese kirche, immer genommen hat, und das besagte mauce unten am boden ser feucht sei, und dadurch dem strale den übergang in di erde erleichtert habe. Da dieser ableiter in seinen theilen wol verbunden, und von gehdrigter dize war, und der eingetretene blyzstoff in dem selben dennoch floete, so, das ein teil davon einem weit schlechtern leiter folgte (12 §): so war der schlus leicht zu machen, das der selbe mit der erde keine hinlängliche gemeinschaft haben müsse. Und dieses fand auch der berühmte Geneser naturforscher, herr von Sauffüre \*), in begleitung des gelehrten P. Agno, ehemaligen lerers der naturkunde zu Genua, bei untersuchung der sache wirklich so. Denn der  
boden,

\*) Sieh dessen nachricht htvon in des hern Landriani dissertazione dell' utilità dei conduttori elettrici an d. 1790 s.

so feucht wäre, auch nicht ein mal in verschlossenes wasser, z. b. in einen brunnen u. dgl., sondern nur

§ 2

in

boden, wo der ableiter versenkt war, besteht aus einem kopfsteine, der von natur in kleine rautenförmige stückeln gespalten ist, und daher die feuchtigkeit durchläßt. Der berg, worauf die kirche stehet, hat daselbst einen sehr gähnen gang, über den alles wasser weg läuft, und der nebst dem in einem warmen himmelsstriche, wie der bei Genua ist, der sonnenhitze ganz ausgesetzt ist, der gestalt, daß er am ende des sommers völlig ausgetrocknet seyn mus. P. Agno hat hirauf einen neuen ableiter alda angelegt, ihn mit dem alten verbunden, und wol versenket, und seit dem ist die kirche, nach des herren P. Sanrai zeugnisse <sup>\*)</sup>, vom blize verschont geblieben.

<sup>\*)</sup> In der jetzt genannten abhandl. a. d. 125. s.

- s) Das haus, wovon hier die rede ist, liegt 5 stunden weges von München auf einem dürren sandberge. Den 26 heu-  
monat des jahrs 1781 wurde es wider den bliz bewahret. Der ableiter wurde 12 bis 14 schuhe tief, aber in äußerst trokenen sand versenket, und wenigstens noch 20 schuhe weit vom gebäude unter der erde weg geführt. Den 2 drentemonat des selbigen jahrs, abends um 11 ur, schlug der bliz auf die spitze der wetterstange, verfolgte den ableiter, ohne beschädigung des hauses, so weit er ging, zerriß aber und zerstreute die erde da, wo er sich endigte, der gestalt, daß er daselbst ganz entblößt lag <sup>\*)</sup>.

Man

- <sup>\*)</sup> Aus der mündlichen und schriftlichen nachricht, welche mir herr Cyp, kurf geistlicher Rat, und mitglied der bayerischen akad. der wissenschaften, hievon gütlich ertellet hat.

in offenes wasser versenkt haben, und wenn dieses wasser mangelt, den selben lieber gleich an der oberfläche der erde aufhören lassen. Ihren grund nehmen si aus einem versuche des berühmten W. Beccaria her, durch welchen dieser gezeigt hat, das ein starker elektrischer strom, der vermittelst der oben (13 §. a) erklärten gerätschaft durch einè mit wasser gefüllte glaströde geleitet wird, das wasser zerstäube, und di röde zersprengt. Si fürchten daher, eben dieses möchte bei dem durchströmen des blitzes auch mit den feuchtigkeiten der erde, oder mit dem eingeschlossenen wasser geschehen, wobei denn ein aufsprengen des bodens, der mauern u. dgl. zu besorgen wäre, da sich hingegen der stral über di oberfläche

---

Man hat di aufgerissene grube den folgenden tag wider zugeworfen, dem ableiter aber seit dem keine bessere versenkung gegeben, weil man der meinung ist, der blitz werde, bei jedem einfalle auf di wetterstange, immer ganz den selbigen weg gehen, und nur da gewalt ausüben, wo der ableiter ein end hat, dieser ort sei aber so abgelegen, das daselbst weder dem gebäude, noch menschen oder vhe, schaden zugefüget werden könne. Allein da nun der blitz auf dem jezigen wege des ableiters immer stossen mus: so kan es bei veränderten umständen leicht geschehen, das sich ein zweig davon trenne, in das gebüdb selbst dringe, und traurige verwüstungen anrichte. Di oben angeführten wetterschläge an dem hause des hern Matine, und an der kirche bei Genua, beweisen dieses zur genüge.

fläche der erde leicht und ohne schaden zerstreuen könne.

112 §. Di natur hat di furcht diser gelerten seit einer so geraumen zeit, daß di wetterleiter in der welt sind (60 §), und bei der unzähligen menge, in der si jetzt vor handen sind, noch mit keiner einzigen erfahrung unterstützet (107 §), welches allein hinlänglich wäre, di eitelkeit diser furcht zu zeigen. Di beispiele an den ableitern des hern Maine und grafen von Seefeld beweisen hir nichts, indem di selben, gezeigter masen (110 §. p. s), in keinen feuchten grund versenket waren. Aus dem versuche des P. Beccaria läßt sich hir auch nichts schlifen. Bei dem selben ist ein dünner wasserfaden in der glasröde abgefondert, der ganze feuerstrom, der von der inern fläche der verstärkungsflasche komt, stürzet sich auf einen einzigen stek der äußern fläche, und hat keinen andern weg dahin zu gelangen, als durch besagtes wasser. Nichts ähnliches hat statt, wenn der blitz, vermittelst des versenkten ableiters, in ein verschlossenes wasser, oder in einen boden tritt, der mit häufiger feuchtigkeit getränkter ist, und mit den inern leitenden erdschichten zusammen hängt (104.107 §)—t).

---

t) Da nun bei gehbriger versenkung des ableiters, es sei in wasser oder in feuchte erde, kein schaden aus der zerfläubung oder verpuffung diser flüssigkeit zu fürchten ist: so brauchet man auch um des willen diese versenkung nicht in einliger enifernung von der grundfeste des gebäudes vor-

113 §. Den ableiter, nach dem rate eben diser naturforscher, an der oberfläche der erde endigen, sehe ich für eine gefährliche sache an., Ist der boden trocken, wi er es zur sommerzeit oft in einem hohen grade wird, so ist er one wider spruch ein schlechter leiter. Der gewitterstoff wird also keinen gehörigen abfluss haben, sich folglich im ableiter häufen, und sich zu schädlichen ausbrüchen bereiten. Kan man einige bewährte beispiele anführen, das der bliß durch solche ableiter wirklich glücklich abgefloßen sei, so war das zweifelohne der fall einer benetzten, oder wenigstens hinlänglich feuchten oberfläche der erde: ein fall, den man gewis nicht immer erwarten kan, und aus dem man folglich keinen allgemeinen schlus ziehen darf. Solte jemanden noch ein zweifel hirin übrig bleiben, der erwäge nur den wetterschlag an der kirche bei Genua (110 §. 1). Hir hat di natur entschieden. Der ableiter daselbst kan als ein solcher angesehen werden, der sich an der oberfläche der erde endigte, indem der versenkte teil des selben sich in einem trocknen steinigen boden befand, wo er,

wenn

---

zunemen, wi einige, aus übler anwendung der obigen beispiele und des beccariaischen versuches, zu thun noch immer araten. Manche geben hirin so weit, das si dise entfernung auf 30 bis 40 schuhe, ja so gar auf eben so vile elen bestimmen. Was würde es wol geben, wenn man diser vorschrift in stätten, und sonderlich bei solchen häusern folgen sollte, di keinen hof haben, und an engen gassen liegen?

wenn er nicht genuzet, doch auch nicht geschadet hat. Nun aber hat sich der stral an diser oberfläche so wenig zerstreuet, das er das gebäud seine schmetterkrafst auf einer andern seite merklich empfinden liß.

114 §. An ganz beweglichen gebäuden oder gerüsten, als schiffen, schilderhäusern, schäferkarren, geschieht di versenkung des ableiters nicht völlig auf di bisher beschriebene weise. An den schiffen, an welchen der ableiter selbst beweglich ist (91 §. i), ist di selbe einfach und leicht. Denn wenn di kette aufgezoogen, und an den seilen angebunden ist (103 §): so wirft man das untere end der selben nur ins wasser, worauf das schiff schwimmt, und dann ist alles geschehen.

115 §. An den beweglichen schilderhäusern hat di sache, in ansehung der verbindung des versenkten teiles des ableiters mit dessen oberem teile, ire schwirigkeiten. Willeicht wäre folgende einrichtung nicht uneben. Man versenket neben dem schilderhause eine bleirdre, wi gewöhnlich (105 §), und verbindet mit irem oberm ende, vermittelst ein par schrauben, eine kette von ongefär 1 1/2 schuhen in der länge, di mit gewerbern (91 §), und mit etwas langen gliedern versehen ist, deren letztes sich in ein or (89 §) endiget. Zur zeit, da dise kette nicht gebrauchet wird, henket man si mit irem oberm ende aufen am schilderhause in einen haken. Der am schilderhause herab laufende ableiter teilet sich unten in zwei äste, di bis an den rand zweier ende des hölz-

ernen kreuzes, worauf das haus befestiget ist, hin gehen, und sich beide in ähnliche, etwas vorspringende, oder auch umgebogene oren endigen. In dem schilderhause ligt in einem besondern, an der seite befestigten kästchen eine schraube mit irer mutter, ein bleitung zum unterlegen, und ein schlüssel zum anziehen (89. 90 §). Bei einem heran nahenden wetter drehet der soldat sein haus gehörig, leget das or der fette mit der bleiernen unterlage auf das or des nächstn aßes des ableiters, und schlisset diese stücke mit der schraube fest an einander. Ist das gewitter vorbei, so schraubet er di fette wider los, und tut alles an seinen vorigen ort. Man könnte di sache auch auf folgende art einrichten. Auf dem boden, worauf das schilderhaus stehet, leget man steinplatten auf einen festen grund, und der erde gleich, im kreise herum ein. Diser kreis ist so weit, und di platten so breit, daß di ganzen ende des kreuzes des schilderhauses auf diese zu stehen kommen. Mitten über di steinplatten läuft ein eingeleiteter breiter eisernet reif her. Diser ist mit einem angeschweißten, seitwärts laufenden starken lappen versehen, an den man di versenkte bleiröhre anschraubet (105 §). Den ableiter des schilderhauses füret man bis an den rand eines der ende des kreuzes, biget ihn da unterwärts, und läst ihn über di ganze länge der unterfläche dieses endes hin laufen. Hir wird er nun den eisernen reif immer berühren, das schilderhaus mag gedrehet werden, wi es will. Damit aber diese be-

rührung

rührung desto stärker werde, so läßt man den umgebogenen teil von solcher breite machen, daß er die ganze unterfläche des endes des kreuzes bedekt. Diese einrichtung ist leichter, aber nicht so vollkommen als die andere.

116 §. Da die schäferkarren von einem orte zum andern geführt werden: so muß hier wider eine andere einrichtung, als an den schilderhdüßern, getroffen werden. Diese habe ich an einem solchen karren, worin zwei schäferknechte erschlagen worden waren, folgender gestalt machen lassen \*). Ein teil des ableiters ist am hintern teile des karrens für beständig befestiget. Der obere gespizte teil ist beweglich, und wird nur im falle der not aufgeschraubet. An das untere end des unbeweglichen teiles ist eine kette angeschweislet, die sich in einen, mit aufgeschnittenen gewinden versehenen nagel endiget. Das stük, welches bestimmt ist, den ableiter mit der erde zu verbinden, besteht aus einem 5 schube langen spizigen eisernen stab mit einem dicken kopfe, unter dem ein loch, in welches besagter nagel gut schlisset, frey durch den stab durchgeht. Rüket ein gewitter an, so schlägt der schäfer den stab, so tief er kan, in den boden, steket den nagel durch das loch, schraubet eine mutter vor, und sezet den beweglichen teil des ableiters auf. Ein fehler dieser einrichtung ist die seichte versenkung des ableiters, bei welcher völleicht nicht immer hin-

\*) Acad. Sc. Theodoro-Pal. t. V. phys. p. 311.

länglich feuchter grund erreicht wird (104 §); allein dieser fehler ist bei jeder andern einrichtung, wi bei dieser, unvermeidlich, indem es nicht wol möglich ist, solch einen stab überall tief genug in di erde zu schlagen.

### Verbindung der metalle.

117 §. Das man sonst so wenig bedacht gewesen ist, di auf den gebäuden hir und da verstreuten metalle mit den wetterleitern zu verbinden, kam von der irrigen meinung her, di man von dem grosen umfange des wirkungskreises dieser maschinen gefast hatte. Einige setzten di gränzen dieser wirkung auf 200, andere auf 100, di indsigsten auf 40 oder 50 schuhe, der gestalt, das si glaubeten, das gebäud sei, in solcher entfernung vom wetterleiter, vor den anfällen des himmlischen feuers sicher. Hätte man den begriff von diesem wirkungskreise recht entwikelst, so hätte man gefunden, das di ganze frage endlich da hinaus laufe, in welcher entfernung eine wetterstange den im dunstkreise einer geschwängerten wolke angehäuftten donnerstoff anzeige u); und dann wäre diese  
ent-

---

u) Soll der verstand der frage dieser sein, in welcher entfernung eine wetterstange di wolke selbst entladen, und folglich das gebäud schützen könne, so hängt dieses ja nicht von der wirkung oder anziehungskraft der stange, sondern von der ausbenung des hauptdunstkreises der wetterwolke ab, indem di entladung der wolke selbst nur auf di  
ent-

entfernung, dieser so berufene wirkungskreis, unendlich klein ausgefallen (9. 55 §).

118 §. Ja, die wetterstangen reifen den donnerstoff nur an sich, wenn er ihnen sehr nahe ist, und gleichsam auf ihnen ruhet, er mag nun unmittelbar durch den dunstkreis der wolke selbst, oder durch einen dazwischen liegenden leiter (52 §) dahin gebracht werden. Stößt also der zum schlagen hinlänglich geladene dunstkreis einer anrückenden gewitterwolke, ehe er die wetterstange erreicht, an einen andern teil des gebäudes, und finden sich daselbst einzelne leitende körper, die mit andern ihres gleichen in solchem abstande von einander stehen, daß die kraft des dunstkreises dem gesamtan widerstande der dazwischen liegenden nichtleiter überlegen ist (33 §), so wird der strahl auf diesen teil des gebäudes fallen, und seinen weg unter den gewöhnlichen verwüstungen (13 §) nach der erde fort setzen. Diesem übel kann man dadurch vorkommen, daß man diese getrennten leitenden körper, die auf dem gebäude verstreuten metalle, mit dem wetterleiter verbindet.

119 §.

---

entladung dieses dunstkreises folget (52 §). Diese entladung ist aber nach verschiedener stärke der ladung der wolke, wie auch nach verschiedenheit der luft, die besagten dunstkreis umgibt (52 §), selbst sehr verschieden, so, daß sie nicht einmal bestimmt werden kann. Aber wenn sie sich auch bestimmen läße, so wäre dadurch doch noch nichts ausgemacht, weil dieser dunstkreis oft einen andern teil des gebäudes schlagen kann, ehe er zur wetterstange hin kommt (118 §).

119 §. Dahin gehören aber nur di beträchtlichen, und den unmittelbaren anfällen des blitzes ausgesetzten metalle, als windsanen, metallene belegungen der fürsten und gräte, urblätter, dachrinnen, di eisernen gitter der turngänge, samt allen übrigen dergleichen metallenen körnern, di sich auf dem dache, und an andern hohen freien teilen des gebäudes befinden. Von der regel der verbindung sind also so wol diejenigen metalle ausgenommen, di tief unten am gebäude, als im inern des selben befindlich sind, und dieses bleibet war, wenn der ableiter, er gehe inwendig oder auswendig herunter, auch ganz nahe bei den selben vorbei lise (92 §). Doch ist es ratsam, an gebäuden, di zugleich hoch und frei ligen, auch di tiefen metalle, wenn si von einem beträchtlichen inhalte sind, zu verbinden. So habe ich an der kirche auf dem Peisenberge (62 §), der sich 1220 schube über di unten vorbei flisende Amber erhebet, auch di eisernen gitterstangen der untern fenster mit dem ableiter in verbindung bringen lassen. An den pulserbehältern ist di verbindung aller äußern metalle, oberer und unterer, aus kluger vorsorge immer zu machen. Zu den inern metallen der türne sind zwar auch di glosen zu zälen: doch weil si so hoch und frei hangen, so ist ire verbindung nicht wol zu unterlassen.

120 §. Ob di metallstreife auf den gräten der dachfenster, di eisernen klammern, welche di steine verbinden, und andern dergleichen metalle von gering-

ring.

ringerem inhalte, mit dem ableiter in gemeinschaft zu bringen seien, hängt von dem oben genannten umstande ab, ob di selben in ansehung der teile, woran si sich befinden, dem zuge der wetter so außgesetzt seien, das si von dem seitwärts her kommenden dunstkreise der donnerwolke vor dem ableiter, oder den damit verbundenen metallen, leicht erreicht werden können. Ist di lage der besagten teile wirklich so beschaffen, so ist di verbindung aller dings vorzunehmen. Diser fall hat nun bei den dachfenstern selten statt, weswegen man für di verbindung der darauf ligenden metallstreife nicht zu sorgen hat, wenn nur auf der fürst und sonst alles wol bestellt ist. Solte eine ausname hir zu machen sein, so wäre es etwann an den dachfenstern der türne, an den obersten dachfenstern frei stehender häuser, und an den ser erhabenen zugläden der dächer (wo waren auf den speicher gezogen oder gehaspelt werden). Es war hir bloß di frage von den metallenen bedekungen der dachfenster. Ein anderes ist mit iren metallenen auffätzen; denn dise müssen durchgehends verbunden werden, es sei denn, das di dachfenster tief unten, ober auf der gedekten seite des hauses stünden. Nicht selten sind di fälle, wo di verbindung der klammern notwendig ist, z. b. an den steinernen brustwerken, di um di dächer hoher, oder hoch ligender gebäude herum laufen, an den steinernen türnen u. dgl., wo si oft in großer menge vorkommen. Weil aber dise verbindung, wegen eben diser menge, eben so mühsam

sam als kostspilig wäre: so mus man si durch ein anderes schikliches mittel ersetzen. Dises besteht in den Fondaischen spizigen wagerechten stangen (74 S. u), welche so lang sein müssen, das si merklich weiter als di teile hervor ragen, di si schützen sollen. Man befestige di selben also von streke zu streke an den obern teilen solcher gebäude, wo sich di klammern befinden, und zwar auf allen freien seiten, und verbinde si mit dem ableiter. Der dunstkreis der wetterwolke mag alsdann nach disen teilen zihen, woher er will, so wird er alle male eher an dise stangen, als an di klammern anstosen w—x).

121 S.

w) Einer der vorzüglichsten feler an der bewafnung des arbeitshauses in Dorfolk (66 S), den wir oben (110 S. q) schon angemerket haben, bestand darin, das man einer ser großen streke von metalle keine verbindung mit einem der ableiter gegeben hatte; und eben diser feler hat den schaden des wetterschlages an disem hause unmittelbar veranlasset.

x) Den selbigen feler hatte auch der wetterleiter an dem hause des heru Haffenden (66 S). Dises haus siht mit seiner vordern breiten seite nach westen. Sein dach ist gebrochen, das ist, mit einem absaze versehen. An disem absaze ist eine bleierne rinne, aus welcher eine regendrö von gleichem metalle an dem hintern eke der rechten schmalen seite des hauses bis auf 4 schuhe von der erde herab lif. Das untere end diser röre ist einen schuh lang seitwärts gebogen, und in disen teil der röre war ein alter  
rost

121 §. Nachdem wir di metalle benennet haben, welche mit dem ableiter zu verbinden sind: müssen wir auch di art anzeigen, wi dise verbindung füglich zu

zu

rostiger bratpiss lofer eingestelet, welcher mit dem andern ende auf der erde ruhete. An jeder mauer der füzern seiten des hauses gehen 2 schornsteine grad herauf, di sich 2 schuhe über di fürst des daches erheben. Am hintersten schornsteine zur rechten war di wetterstange errichtet, welche oben 5 schuhe über dessen spitze hinaus ging, unten aber bis an di genaute bleistöre herab lff. Im jare 1774 traf der bliß den vordern schornstein auf der linken seite, der 50 schuhe von der wetterstange stund, der anrückenden wetterwolfe aber am nächsten war, zerschmetterte ihn, und sprang auf das blei, welches den winkel hinter dem schornsteine, wo diser an das dach stößt, deckte. Hir telte sich der stral, und lff einer seits über das dach, das er auf diesem wege ser beschädigte, nach der gedachten bleiernnen sinne, und der damit verbundenen röre; anderer seits warf er sich auf einen bleistreif, der längs dem gestimfe der vordern selte des hauses bis zum vordern rechten schornsteine hin geht, und von diesem streife kam er, nicht one verwüstungen, zu eben der röre. Diser lff er nun bis an den ort, wo der spiß anstis, ruhig nach, schmelzete si daselbst an, gling am spisse herunter, und zerstreute sich auf dem hoden, der vom regen eben ser benetzt war \*). Wir sehen hir, das alle verherungen, di der bliß, nebst dem zerschmetterten schornsteine, an diesem gebäude angerichtet hat, aus mangel der verbindung der metalle mit dem ableiter her gekommen sind.

\*) Phil. Trans. LXV B. 336 s.

zu machen sei. Di gemeine und festeste verbindungsart geschicht durch di gewöhnlichen ableitungsruten und schrauben, wo dise wol anzubringen sind. Di ruten können hir von der dünnsten gattung sein (88 §). Bisweilen schiket sich di bloße berührung der metalle, one schrauben, bässer. Im falle der not kan man sich der annäherung der spizen bedinen. Di anwendung diser verbindungsarten wird zwar jedermann in der ausübung unschwer selbst finden: doch will ich kürzlich zeigen, wi ich di selben in verschiedenen fällen anzuwenden pflege.

1) Blei- oder Kupferstreife. Dazu neme ich eine ableitungsruete, di an einem ende mit einem lappen (16 Fig.), am andern mit einem buge oder umschlage (15 Fig.) versehen ist. Den lappen schraube ich an den streif, den umschlag an den ableiter. Bei dem umschlage kan man sich hir auch mit einer schraube, an statt zweier, begnügen. Hiebei will ich überhaupt erinnern, daß ich mich bei jeder verbindung zweier metalle mit schrauben, wenn nicht eines der selben selbst blei ist, bleierner unterlagen bedine. Sollen zwei metallstreife unter sich verbunden werden, so lasse ich der eisernen rute an beiden enden lappen geben. An türnen, oder andern spizig zulaufenden gebäuden, wo di dachgräte mit metallstreifen bedekt sind, bringe ich erstlich dise streife durch einen krantz oder gürtel von gleichem metalle, den ich an iren obern enden um den türn herum führe, unter sich in gemeinschaft, wenn si nicht etwann schon oben zu-

sammern

sammen stoßen. Sind si auf irem wege durch ein gefirnß oder durch eine laterne getrent, so verbinde ich den obern teil eines jeden streifes mit dem untern teile durch eine eiserne rute, oder, wenn di trennung kurz ist, durch einen ähnlichen streif. Sind aber di unter dem gefirnße oder der laterne befindlichen streife schon selbst durch einen franz mit einander verbunden, so ist es genug, wenn man einen der obern streife mit diesem franze verbindet. Nach dieser verbindung der streife unter sich verbinde ich den nächsten der selben, vermittelst einer eisernen rute, mit dem abgiter.

2) Windfanen, metallene Knöpfe, säulchen u. dgl. Dife umfasse ich an irem untern teile mit dem umschlage einer eisernen rute (15 Fig.), oder mit einem ans end diser rute geschweissten breiten ringe, und verbinde das andere end diser rute, das ich nach verschiedenheit der umstände mit einem umschlage, oder mit einem lappen versehen lasse, mit dem ableiter, oder mit dem nächsten metalle, das gemeinschaft mit dem ableiter hat. Zur verbindung einer ganzen reihe solcher knöpfe oder säulchen, di bisweilen auf den dachfenstern stehen, ist ein drat von mäßiger dize fer schicklich. Man schraubet ihn vermittelst eines ringes an das erste säulchen, läst ihn in einigem abstande (96 §) über das dach her laufen, schlinget ihn um jedes der folgenden säulchen herum, und füret ihn vom letzten der selben mittel-

oder unmittelbar zum ableiter, mit dem er durch einen lappen oder ring verbunden wird.

3) Dachrinnen. Eine eiserne rute bekommt an beiden enden einen umschlag, und wird mit einem derselben an den vorbei laufenden ableiter, mit dem andern an einen haken, oder ein trageisen der rinne geschraubet. Dieses anschrauben kan auch einer seits an dem ableiter, anderer seits an der mit der rinne verbundenen regenröde geschehen, wofern man sich auf di dauer diser leztern verlassen kan (90 §. g).

4) Sondaische stangen (120 §). Weil an der genauen verbindung der selben vil gelegen ist: so werden si an irem untern ende gelochet, und di ruten, di zu irer verbindung dienen, an iren enden mit oren versehen, und umgebogen (12 Fig.). Dann geschieht di verbindung diser stangen unter sich und mit dem ableiter nach der oben (89 §) angezeigten art, zu welchem ende aber auch der ableiter an dem orte der verbindung gelochet, und bestwegen gestauchet sein müste, wenn man ihn mit gedachten ruten nicht liber durch wol unterlegte und wol angezogene ringe oder umschläge (15 §) in gemeinschaft bringen will. Di vier stangen an der laterne der Reinolduskirche zu Dortmund (84 §), di keine solche bestimmung, als di obigen (120 §) haben, habe ich bloß durch einen starken messingenen drat verbunden, den ich um dise stangen herum wand, und mit seinen beiden enden, vermittelst umschläge, an den ableiter schraubete.

5) **Eiserne fenstergitter**, wo ihre verbindung nötig erachtet wird. Dife habe ich auf dem Weisenberge (119 §) durch eine dünne eiserne rute, welche gleich dem eben genannten messingeneu drate umwunden und angeschraubet worden, in verbindung bringen lassen.

6) **Glofen**. Hir verbinde ich di jochbänder vermittelft einer aufgenägelten, genau anschlifenden eisernen schine auf einer seite mit der afse. Weil nun di afse in einer eisernen pfanne liget: so lasse ich das end einer ableitungsrute an di pfanne anstoßen, füre di rute den nächften weg über di balken, zum schallloche hinaus, bis an den ableiter hin, an dem ich si vermittelft eines umschlages anschraube.

7) **Urglofen**. Weil der bly von disen gewöhnlicher masen auf den nahen hammer springet, und von disem durch den drat bis zum urkaffen dringet: so schraube ich eine ableitungsrute an disen kasten, und füre si zu dem ausen herab laufenden ableiter, mit dem ich si durch eine schraube verbinde. Da aber! di urdräte durchgehends, dünn sind, und aus hakenweise in einander gehentken stüken bestehen, folglich in gefar sind, von dem durchströmenden strake zerschmelzet oder zerriffen zu werden (88. 91 §): so verwechsele ich di selben mit einem difern messingeneu drate, dessen stüke an iren geplätteten, glatt gefeilten enden durch leicht spilende gewerber mit einander verbunden sind. Bei solchem schwerern drate mus

dem gewichte des hammers auch etwas zugesetzt werden.

8) Metallene urblätter (zifferblätter). Wi wol dise mit dem urkasten zusammen hangen, und also keiner besondern verbindung bedürfen, so bald diser kasten verbunden ist: so kan man doch, um dem etwann auffallenden strale einen kürzern und leichtern weg zum ableiter zu geben, eine ableitungsrute mit einem ende vermittelst eines lappens unmittelbar an den rand des urblattes, und mit dem andern ungeschlagenen ende an den ableiter schrauben.

9) Bewegliche metallene hüte (wölfe) auf den schornsteinen. Mit den eisernen platten oder stangen, womit di selben in gemeinschaft stehen, verbindet man durch das anstosen oder anschrauben, je nachdem es sich am bäßten schiket, eine ableitungsrute, di man an der seite des schornsteines heruntermittel, oder unmittelbar zum ableiter füret, und mit dem selben in verbindung bringet.

10) Bewegliche metalle an den schäferkarren (II4. 116 9). Solche sind di radschinen, und di eisernen reife der naben. Weil dise nun mit dem rade umlaufen, so können si mit dem ableiter keine beständige, doch aber eine veränderliche verbindung haben. Um di leztere zu erhalten, verbindet man erstlich auf jeder seite des karrens di radschine mit den reifen der nabe durch eine eiserne aufgenagelte rute oder schine, di über eine speiche bis zum lezten reife der nabe herab gefüret wird, und sich in einen efigen

efigen flachen ring endiget. Von dem unbeweglich-  
 en teile des ableiters läuft eine eiserne rute an der  
 seite des karrens bis gegen di nabe hin, wo si mit  
 einem breiten flachen haken vermittelst eines gewerbes  
 verbunden ist. Diser haken wird zur gewitterzeit,  
 wo der karren still steht, in besagten ring gehendet.  
 Dadurch bekommt der einfallende stral immer einen  
 doppelten abflus, welcher der mangelhaften versenk-  
 ung daselbst (116 §) wol zu statten komt.

### Bewafnung der schornsteine, und aller merk- lich emppor ragenden teile.

122 §. Aus zwierlei ursachen erfodern di  
 schornsteine durchgehends eine besondere bewafnung,  
 erstlich weil si rauchfänge, zweitens weil si merklich  
 erhabene körper sind (69. 70 §). Höret also eine  
 diser ursachen auf, so darf doch di bewafnung nicht  
 unterlassen werden, wofern di andere ursache noch  
 bleibt. Aus der ersten ursache müssen alle schorn-  
 steine bewafnet werden, welche in den jahreszeiten,  
 in welchen gewitter zu entstehen pflegen, zum feüern  
 gebrauchet werden, si mögen hoch oder nidrig sein,  
 und auf dem gebäude stehen, wo si wollen. Aus  
 der zweiten ursache erfodern erstlich alle diejenigen ire  
 bewafnung, di auf der fürst oder nahe daran stehen,  
 zweitens diejenigen, di zwar tifer unten stehen, aber  
 von einer ser beträchtlichen höhe sind. Von disen  
 zwei regeln der bewafnung sind di schornsteine aus-  
 genommen, an welchen di wetterstange selbst befest-

iget ist, oder bei welchen si so nahe steht, das eine der seitenstangen, wenigstens mit irer spize, darüber her rage.

123 §. Di bewafnung eines offenen schornsteines, der auf der fürst steht, und aus den beiden genannten ursachen verwardet zu werden verlanget, stellet di achtzehnte figur vor. A M N ist eine aus den gewöhnlichen ableitungsruten verfertigte art von stege mit seinen stützen oder schenkeln. Er wird über den schornstein gestellet, und ist von solcher größe, das er so wol oben als an den seiten 3 bis 4 zolle von dem selben absteht. Er wird mit seinen füßen c d an das blei, das di fürst decket, oder in ermangelung dessen an di eiserne rute geschraubet, welche über di fürst her läuft (128 §.). Im erstern falle endiget sich di füße in lappen, wi in diser figur, im leystern in umschläge nach der 15ten figur und dem 121 §. I). P ist ein angeschweißtes oder angeschraubtes eisernes stäbchen von ongefär 3 zollen in der länge, mit einem angeschraubten handbreiten, vorne zaficht geschnittenen bleche von kupfer, welches über di mündung des schornsteines zu ligen komt, und bestimt ist, den durch di rauchsäule etwann herab schisenden blizstral aufzufangen. Komt solcher stral in di nähe von P, so wird er den rauch als einen schlechtern, mit der erde nicht in gemeinschaft stehenden leiter unselbar verlassen, um sich auf das metall zu stürzen, welches ein weit bäsferer, und mit dem ingeweide der erde gehörig verbundener leiter ist. Hat der schornstein  
merere

merere mündungen, so werden merere bergleichen stäbchen mit iren kupferblechen, als r, s, t, nach der zal der mündungen angegeschweist. Dife zurüstung bleibt natürlicher weise vom steg weg, wenn der schornstein in den jarzeiten der gewitter nicht gebraucht wird. Ist der schornstein mit einem hute gedeckt, so wird der steg M nach dem selben gebogen, um in dem gehörigen abstaude darüber her zu laufen, und in disem falle werden di stäbe P S, wenn der schornstein zum feüern gebraucht wird, so verlängert, das ire kupferbleche an beiden seiten di öfning des hutes erreichen.

124 §. Steht der schornstein nicht auf der fürst, sondern seitwärts, so ist der halbe steg M mit einem schenkel N hinlänglich, und diser wird alsdann auf der seite des schornsteines befestiget, di dem ableiter, oder einem mit dem selben in gemeinschaft stehenden metalle, am nächsten ist. Di mittel, oder unmittelbare verbindung dieses schenkels mit dem ableiter geschieht durch eine an den fuß d geschraubte eiserne rute. Der gebrauch der zurüstung P wird bei diesen schornsteinen nach dem bestimmet, was in dem vorher gehenden absage davon gesaget worden ist. Bei keiner der jetzt erklärten bewafnungen der schornsteine ist di verbindung der eisernen stangen nötig, di sich oft in den selben befinden s).

H 4

125 §.

---

s) Der schornstein an dem hause des hern Hassenden wurde zerschmettert (120 §. x), weil er keine bewafnung hatte.

125 §. Auf eine ähnliche art können auch steinerne kreuze, gefäße, bildsäulen, und andere merklich hervor ragende, frei und einzel stehende körper bewafnet werden. Es ist genug, wenn eine metallene rute, wi der schenkel N M (18 Fig.), von dem höchsten teile der selben herunter läuft, und mit dem ableiter verbunden wird. Das obere end dieser rute kan mit einem kupferbleche P versehen, und dieses letztere so geleet werden, das es an der unbewafneten seite des körpers hervor stehe. Erhabene körper, an welchen di wetterstange steht, brauchen natürlicher weise keine besondere bewafnung.

126 §. Ob di dachfenster zu bewafnen seien, ist oben (120 §) gesaget worden, wobei ich erinnern will, das ich den fall, wo ich ire bewafnung für nötig erachtet hätte, noch nimal, auch nicht ein mal an kirchendächern, angetroffen habe, es sei denn, das si metallene auffätze gehabt hätten (120 §).

127 §. Stehen mehrere ähnliche erhabene körper in einer langen reihe neben einander, so können si an der frei stehenden seite durch Fondaische stangen bewafnet werden.

Uebers

---

hatte. Dieser schlag wurde dadurch noch befördert, das eine metallplatte hinter dem schornsteine lag, von welcher der stral durch sprünge zu dem ableiter gelangen konte.

---

## Ueberziehung der fürst, und der gräte an der wetterseite, mit einer metallenen leitung.

128 §. In dem 117 und 118ten absatze haben wir gesehen, das man auf keinen beträchtlichen umfang des wirkungskreises der wetterstangen bauen, und daher keine entfernung bestimmen könne, in welcher di selben aufzupflanzen wären, um das einfallen des strales auf andere teile des gebäudes dadurch gänzlich zu verhindern. Es ist also leicht möglich, das der dunstkreis der gewitterwolke sich in einem sichern abstande von der wetterstange auf di fürst des daches lege, und sein feuer da ausgaue (118 §). Man mus daher sorgen, das dieses feuer in solchen falle einen genädlichen weg in di erde finde, welches man durch eine über di ganze fürst hin laufende, und mit dem ableiter gehörig verbundene eiserne rute erhält. Dese kan von dem oben (88 §) angegebenen mindesten grade der dise sein. Auf irem wege wird si bei jedem schornsteine vier male, nämlich von der fürst neben dem schornsteine herunter, an der untern seite des selben vorbei, auf der andern seite wider hinauf auf di fürst, und dann wider gerad über dise her gebogen. Man kan si auch in gestalt des oben (123 §) beschriebenen steges über den schornstein her füren, und dabei diesen steg sparen, one jedoch di zurüstung P (18 Fig.) weg zu lassen. Diser metallene überzug der fürst verschaffet nebst dem einen doppelten vorteil, erstlich das vermittelst

des selben di bewafnungen der schornsteine mit dem ableiter, zweitens, wenn sich mehrere wetterstangen mit iren ableitern auf dem gebäude befinden, alle diese mit einander in gemeinschaft gebracht werden können, aus welchem letztern erfolgt, daß, wenn der blitz auf eine wetterstange fällt, er sich durch alle ableiter verteilen, und also desto leichter in die erde gelangen werde (12 §). In diesem falle würde auch der feler, der etwann an einem dieser ableiter begangen worden sein möchte, von keinen übeln folgen sein. Diese verbindung der wetterleiter habe ich fast an allen gebäuden besorget, di ich bewafnet habe, wenn si auch noch so weitläufig gewesen sind.

129 §. Ist di fürst schon mit einem streife von bleie oder anderm metalle überzogen, in welchem falle di gedachte eiserne rute freilich nicht nötig ist, aber es mus, bei weglassung der selben, gesorget werden, daß der streif an den auf der fürst stehenden schornsteinen, oder andern auffsäzen, wo er unterbrochen zu sein pfleget, den gehörigen zusammenhang bekomme, welches entweder durch den genannten steg (123 §), oder durch einen dazwischen gelegten, um den schornstein oder auffsaß herum laufenden streif von gleichem metalle, geschehen kan. Dann mus auch von zeit zu zeit nachgesehen werden, ob dieser zusammenhang, welcher der trennung aus merern Ursachen ausgesetzt ist (87 §. b), noch bestehe.

130 §. Ein gleicher überzug mit einer eisernen rute, oder mit einem metallstreife, der etwann schon  
vor

vorhanden ist, wird auf den an der wetterseite liegenden dachgräten so wol hoher als frei stehender gebäude gute dinsten tun, one jedoch eben so notwendig als auf der fürst zu sein. Wo der ableiter selbst über solch einen grat, oder über eine strecke der fürst her läuft, da ist jeder andere metallene überzug an einem wi am andern orte natürlicher weise überflüssig. Befindet sich aber auf diesem wege des ableiters schon ein aus metallstreifen bestehender überzug, so soll dieser billig zu keinem teile des ableiters dienen (90 §. g), und seine sonst nötige verbindung mit dem selben (118 §) kan hir blos vermittelst der dadurch geschlagenen kloben (17 Fig.) geschehen.

### Einwürfe und zweifel.

131 §. Ob schon nach genauer prüfung dessen, was wir bisher gesaget haben, kein gründlicher einwurf und zweifel in betrefe der wetterleiter mer statt haben kan: so wollen wir doch diejenigen, di gemeiniglich gemacht und entgegen gesezet zu werden pflegen, um der schwachen und furchtsamen selen willen noch kürzlich hir erläutern und beantworten.

132 §. Der erste, ser gemeine einwurf, den ich noch fast aller orte gehöret habe, ist, "das di wetterstangen di gewitter von weitem herbei zihen, und oft über eine statt bringen, welche si vorbei gegangen sein würden". — Nichts streitet mer wider di allgemeinen geseze der anziehung, nichts mer wider di erfahrung und den klaren augenschein, als diser einwurf,

wurf, der also bloß von leuten gemacht werden kan, di in der naturkunde völliig fremd sind, und nicht ein mal das, was si mit offenen augen oft selbst sehen, hinlänglich betrachten. Es ist aufer allem zweifel, das der grössere körper, der mer urstoffliche teile hat, den kleinern alle male stärker anziht, als diser jener (9 §), welches auch selbst di einrichtung unserer welt in ansehung der sonne und irer planeten zeigt. Nun betrachte man, wi klein eine wetterstange gegen eine gewitterwolke sei. Ist jene in vergliche mit diser nicht eben so vil, als eine steknadel gegen einen ungeheuren se? Und solcher se soll von der nadel an: und herbei gezogen werden? Und das noch von weitem? Ist beides nicht offenbar ungeraint? Doch wir wollen di erfahrung, dise treue, untrügliche lernmeisterin, hir sprechen lassen. Und was saget uns dise? Wile wetterwolken zihen bei kirchtürnen vorbei, di nicht nur mit eisernen kreuzen und stangen, kupfernen sternem, und andern metallenen aufsäzen versehen, sondern auch ganz mit metalle gedeckt sind. Unstreitig besitzen dise türne, wegen solcher menge von metalle, eine weit stärkere anziehungskraft, als eine wetterstange. Und dennoch zihen si di gewitterwolken nicht herbei und zu sich: denn soust müsten dise nicht vorüber gehen, sondern bei den selben stehen bleiben, gleich wi z. b. das eisen an dem magneten, von dem es angezogen wird, hangen bleibt. „Aber di spizen der wetterstangen wirken besonders“. Wi eingeschränkt der anziehungskreis solcher spizen sei, haben

haben wir zwar schon gezeigt (117. 118 §): doch kan sich jedermann auch durch di erfahrung überzeugen, daß ire kraft sich auf das herbeziehen der wetterwolken keines weges erstreckt, indem diese bei solchen stangen, auch wenn si in großer menge aufgestanget sind, oft nicht nur in der ferne, sondern auch in der nähe vorbei gehen, one von irer ban im geringsten abzuweichen. Ein überzeugendes, aber trauriges beispiel hiervon hat uns noch der 3 ärtemonat des lezt verflohenen jahres 1785 zu Mannheim gegeben, da das greuliche, gerad über dem kurfürstlichen schlosse hergehende gewitter durch di vilen spizen der wetterstangen, womit dieses weitläufige gebäud bewafnet ist, sich so wenig in seinem laufe aufhalten liess, daß es seine wut nicht nur an der ganzen statt, sondern noch an einer großen strecke des landes, über welches es fort zog, durch gänzliche zerschlagung der fenster und fruchte ausübte, ob schon sein zug über gedacht es schloß so tief war, daß es eine ganz erstaunliche menge feuer auf di wetterstangen in der stille ausgoß, wi mein daselbst errichteter blitzfänger (54 §) zeigte.

133 §. "Sind aber di wetterleiter den benachbarten häusern nicht gefährlich"? — Dieses ist ein anderer ser gemeiner einwurf, und di furcht, welche aus diser eingebildeten gefahr entsteht, hat schon an manchen orten gemacht, daß diejenigen, welche ire häuser wider den blitz bewafnen wolten, großen widerstand an iren nachbarn fanden. Dise furcht ist aber ganz ungegründet und eitel. Denn erstlich ist  
der

der man, als zögen di wetterstangen di gewitterwolken herbei, gezeigter masen (132 §) ser irrig. Zum andern ist es wider di natur der dinge, das, wenn ich einer eingeschlossenen aufgeschwollenen flüssigkeit irgendwo luft mache, si deswegen auf einer andern seite desto eher ausbrechen solle. Man stelle sich einen grosen teich voll wasser vor, das durch langwirigen regen ser gestigen ist, und den rings herum aufgeworfenen damm mit groser gewalt drücket. Von dem damme bis an eine nahe unergündliche tife füre ich einen graben, und stose den damm dafelbst durch. Das wasser stürzet sich rasch und gewaltsam heraus, und verfolget den angewisenen weg ungestört. Wird dieses verfahren wol anlas geben, das das wasser den damm anderstwo durchbreche, und sich über di umliegenden fluren ergise? Habe ich diese gefar, durch vermindrung der menge und des drukes des wassers, nicht vil eher vermindert? Und gesetzt, es zerrisse während dem, das es durch di gemachte öfnung heraus fisset, den damm doch noch an einem andern orte, wem wird es wol einfallen zu sagen, meine öfnung und mein kanal seien schuld daran? Di wetterwolke ist der teich (51 §), ir feür das wasser (3 §), di si umgebende luft, als ein nichtleiter, der damm (II. 16 §), di in den dunstkreis der wolke eingetauchte wetterstange di öfnung des dammes (II. 52. 73 §), der ableiter der kanal (90 §), di erde der abgrund, worein sich das wasser stürzet (104 §). Hiraus erhellet nun augenscheinlich, das di wetterleiter,

an statt den benachbarten häusern gefährlich zu sein, den selben vil mer zum grössten vorteile gereichen, indem si den donnerstoff, der sich auf dise häuser ergiften könnte, ganz oder grosen theils einnemen und abfüren (52. 58 §). Doch ist dieses nur von den häusern zu verstehen, über welchen di gewitter her zihen, nachdem si di wetterstangen schon verlassen haben. Denn es ist natürlich, das diejenigen häuser, welche auf der seite ligen, wo das gewitter her komtr und welche dieses folglich eher erreicht als di wetterleiter, von disen nicht geschüzet werden können. So vil bleibet aber doch immer war, das di wetterleiter disen häusern nimal schaden t).

134 §.

---

t) Hiraus erhellet, wi lächerlich das märchen sei, welches sich an einigen orten verbreitet hat, das ein haus zu Mannheim durch des nachbars wetterleiter wirklich schaden gelitten habe. Bei einem nächtlichen gewitter, das mit einem gewaltigen winde begleitet war, fiel ein baustein aus dem hute des schornsteines dieses hauses in di küche herunter, streifete in seinem falle au dem rauchfange, warf etwas rus ab, und schlug ein stük von der anrichte los, auf di er fiel. Hie glaubten nun einige, es habe in das haus eingeschlagen, und warfen noch dazu di schuld davon auf den benachbarten wetterleiter. Ich untersuchete alles genau. Es war nirgends di mindeste spur des blitzes zu finden. Nach dem zeugnisse des maurers war in langem jaren nach dem hute des schornsteines nicht gesehen worden. Di steine des selben waren ser locker, und derjenige,

134 §. "Wi sollte wol eine so dünne metallene rute, als ein ableiter ist, eine ganze, oft ungeheure witterwolke entschöpfen können"? — Gesezt, ein ableiter könnte den donnerstoff einer wolke nicht ganz, sondern nur zum theile in di erde abfüren, so wäre dises doch alle male ein schätzbarer vorteil, indem dadurch manche schädliche ausbrüche der gewitter auf den gebäuden gehindert, oder wenigstens geschwächet wü:den. Aber gewis kan di dünne rute eines ableiters eine ganze witterwolke eben so gut entschöpfen, als ein ser enger kanal einen ganzen teich, wenn diser auch noch so groß ist, entschöpfen kan. In beiden behältern geschieht di auslerung nach und nach, aber bei dem teiche langsam, bei der wolke, wegen der unendlichen geschwindigkeit des blitzes, gleichsam in einem augenblike. Bewegte sich das wasser mit eben solcher schnelligkeit als der witterstral, so würde ein unermessener teich vermittelst eines kanals, der im durchmesser nicht größer als ein federtil ist, sich ebenfals in einem augenblike ausleren.

135 §. "Kan der ganze verrat des in einer wolke enthaltenen donnerstoffes so leicht durch den engen kanal

---

zenige, der herunter gefallen ist, war nicht los gerissen, sondern bloß ausgehoben, wi der augenschein klar zeigt. Was ist also natürlicher, als das ihn der wind herunter geworfen habe? Was doch unkunde in der natur!re, was einbildung und vorurteile für betrübte folgen haben!

kanal einer ableitungsrute durchkommen, warum hält denn das strömen des himmlischen feuers bei den blitzfängern oft eine so geraume zeit an (54 §), oder warum fährt eine wetterwolke, di auf einen ableiter hin geblizet hat, nach diesem biweilen fort, noch mer male zu blizen“? — Das anhaltende feuer bei den blitzfängern komt entweder aus den entfernten dunstkreisen, oder aus den gränzen des hauptdunstkreises der wetterwolken, folglich in einem wi in andern falle aus nicht leitenden luftschichten her, weswegen es nicht auf ein mal, sondern nur nach und nach zuströmen kan. (20. 52. 55 §). Fährt eine wolke noch fort zu blizen, nachdem si ir feuer auf einen ableiter, der mittel, oder unmittelbar in den dichtern leitenden teil ired hauptdunstkreises eingetauchet war, schlagend ausgeschüttet hat (52 §), so besteht si entweder aus getrenter schichten, oder si wird anderswo her, z. b. aus andern wetterwolken, auß neue geladen.

136 §. “Ist der nutzen der wetterleiter eine so ausgemachte sache, warum wird den selben denn noch von so vilen gelerten, selbst von naturforschern, widersprochen“? — Wo ist eine sache in der welt, wenn si auch noch so gut, noch so vortreflich wäre, der nicht widersprochen wird? Wo ist jemals eine neue erfindung gemacht, eine neue einrichtung getroffen, ein neues gesez gegeben worden, one das sich tabler, widersacher, feinde dabel gefunden hätten? Sind nicht di werke und versügungen Gottes

selbst, die doch alle von einer unendlichen Weisheit geleitet werden, und höchst vollkommen sind, eben diesem schicksale unterworfen? Der widerspruch beweiset also nicht, daß eine sache nicht gut sei. Indessen kommt der selbe überhaupt meistens theils aus unwissenheit, bisweilen auch aus einigen leidenschaften des hertzens her. Eben das hat auch bei den wetterleitern statt. Diese erfindung ist neu (60 §), und aus tiefen kwellen der naturkunde geschöpft (1—57 §). Sie machet unserm jahrhunderte ere, aber noch wenige haben sich mit ir gründlich bekant gemacht. Der titel eines geleerten machet nicht, daß man ihr unter die gal der kenneer gehöre. Es kan jemand in der gottesgelehrtheit, arzneiwissenschaft, rechtsgelehrsamkeit, sternkunde u. s. w. mit vorzüglichen kentenissen begabet sein, one die geheimnisse der natur in diesem stücke durchschauet zu haben. Selbst aus dem namen eines naturforschers läst sich auf diese kentenis nicht schlifen. Ein ser großer haufen dieser leute, auch welche lerstüle bekleiden, treibet die naturkunde entweder aus gemächlichkeit, oder aus abgange der werkzeuge und anderer nödtigen hilfsmittel, leider noch auf die alte weise, blos an den schreibkästen, one sich mit genauen unermüdeten beobachtungen und versuchen abzugeben, welches doch der einzige ware weg ist, in das heiligtum der natur einzudringen, und iren gang, ire gesetze und triebfedern in hellem lichte zu sehen. Wenn nun solche leute wider die wetterleiter sprechen: so sibt jeder vernünftige und billig

billig denkende mensch von sich selbst ein, daß er urtheil, wegen mangel gehöriger kenntnis, von keinem gewichte, und folglich nicht zu achten sei. Bloss kunstverständige können von jeder sache gehörig urtheilen, bloss diese sind in allen dingen die rechtmäßigen richter. Diese warheit liget in der natur der sachen, und wird auch von vernünftigen menschen täglich befolget. Eine weise regirung, ein kluges gericht befraget sich in zweifelhaften fällen bei kunstverständigen, schicket ärzte, baukundige u. dgl., an ort und stelle, um den augenschein zu nemen, und iren bericht abzustatten, nach welchem das urtheil gefällt werden könne. Nun stimmen in ansehung der wetterleiter alle ware kunstverständige der welt, das ist, alle gründliche naturforscher, welche die eigenschaften des künstlichen und natürlichen blitzes mit anhaltend, am fleisse beobachtet, untersucht, und ausgespäet haben, mit einander überein. Man seze uns hier den berühmten naturforscher Nollet nicht entgegen, denn man gewis eine sehr ausgezeichnete kenntnis im sache der elektrizität zugestehen mus, und der dennoch die wetterleiter verworfen hat. Denn als Nollet lebte, lagen diese maschinen noch gleichsam in der wig, und die erfahrung hatte das sigel der bewärung noch nicht, wie jetzt, darauf gedrüket. Zu dem mag auch wol einiger nationalstolz dieses geleerten, und die eifersucht wider seinen gegner Franklin, den erfinder der wetterleiter (57 §), antheil an diesem widerspruche gehabt haben. Wil weniger führe man uns

Hier den Verfasser eines gewissen ausländischen Tagebuches als einen öffentlichen Widersacher der Wetterleiter an. Denn so groß die Kenntnisse und Verdienste dieses Mannes in andern Dingen sein mögen, welches ich nicht untersuchen will: so kan ich die ertliche Welt versichern, daß seine Unwissenheit, in Betreff dieser Maschinen, so groß ist, als si nur irgend angetroffen werden kan. Nebst dem läßt er sich in seinem Widerspruche von unebnen Leidenschaften des Herzens gar zu offenbar dahin reisen. Er klaubet alles, was er nur immer wider die Wetterleiter finden und austreiben kan, ohne Unterscheidung auf, streichet es mit scheußlichen Farben an, und posaunet es mit einem entsetzlichen Getöse in die Welt aus, um diese Anstalten, samt ihren Freunden und Verteidigern, in Verachtung zu bringen, und lächerlich zu machen. Wer sieht nicht, wie wenig ein Mann dieses Gelichters den Ausschlag hier geben könne? Er mag seinen Zweck wol bei einigen unwissenden Leuten erreichen, aber wahrlich bei der aufgeklärten Welt nicht. Bei dieser machet er sich selbst zum allgemeinen öffentlichen Gelächter, und er muß mit Verdrusse sehen, daß die Wetterleiter, seines Schreiens ungeachtet, sich aller Orte vermehren und fort pflanzen.

137 §. „Es muß doch mit diesen Maschinen nicht so ganz richtig sein, weil man si an manchen Orten, als zu Bononien, Grätz, Montbard, London, in der Abtei von M-rate, zu St Omer, Fano, Mecheln und Löwen, von den Gebäuden wider abge-

nommen hat“. — Da dieser einwurf von vielen, wie wol dunkel und unbestimmt, gemacht wird: so wollen wir ihn in sein gehöriges licht setzen.

Was also 1) Bononien und Gredz betrifft, so befaßen di obrigkeiten dieser stätte, auf di nachricht von dem traurigen schicksale des hern Richmann (56 §), di blitzfänger von den sternwarten daselbst weg zu tun, damit nicht ein ähnliches unglük dadurch entstehen möchte. Hir vermischet man also diese maschinen mit den wetterleitern, di doch etwas ganz anderes sind (54. 57 §).

2) Machet man eben diese vermischung in der geschichte von Montbard. Hir hatte der graf von Büsson gleich in den ersten zeiten des versuches von Marti la ville (56 §) einen blitzfänger auf sein haus gesetzt. Als er nun hinlängliche versuche damit gemacht hatte: nam er ihn weg, und ersetzte ihn mit einem waren wetterleiter, welches das zu trauen dieses großen naturkenners zu diesen leztern maschinen zeigt.

3) Hat man zu London eigentlich keinen wetterleiter weg getan, sondern nur eittige spizige in stumpfe verwandelt (82 §. x), welche torheit man, wie einige gelehrte vermuten, zugelassen hat, um den damals als ein feind des states angesehenen hern Franklin zu fränken.

4) Ist es war, daß man den wetterleiter, womit der turn der abtei von Merate (einem steten im Mailändischen) versehen war, wider weg genommen

hat, es verhält sich aber folgender maßen damit. Der hertzog von Serbelloni, vetter des kardinals dieses namens, welchem letztern di abtei zugehörete, liß diesen wetterleiter setzen. Der prinz von Belgiojoso, der ein ser schönes landhaus ganz nahe an der abtei hat, liß di maschine durch den abt Frisi untersuchen. Diser naturforscher fand, das di selbe ser übel gemacht war, indem si an merern orten unterbrochen war (90 §). Man sah auch wirklich zur gewitterzelt das feuer daran funkeln. Dieses betwog den prinzen, den kardinal zu bitten, den wetterleiter abnehmen zu lassen. Dieses geschah \*), und man tat, wegen der gefährlichen einrichtung des selben, wol dabei; doch hätte man bößser getan, wenn man ihn verbößert, oder einen andern dafür angelegt hätte, wi man an der kirche bei Genua (110 §. 1) getan hat.

5) Hat herr von Wyssery den wetterleiter, womit er sein haus zu st Omer im jare 1780 bewafnet hat, kurz darauf in der tat wider herunter genommen, aber nicht, weil er ihn unnüz oder schädlich befunden hat, sondern weil er von dem blinden rasenden volke, das durch di ränke einer beleidigten frau angefeuert, und durch einen befehl des stattgerichtes unterstützt, sich mit flinten und andern gewere vor dem bewafneten hause drohend einfand,

dazu

---

\*) Aus einem von einem gelekten dieser gegend an mich erlassenen schreiben.

dazu gezwungen worden ist \*). Das stadtgericht hat in erteilung seines befeles unverantwortlich gehandelt, weil es weder selbst etwas von den wetterleitern verstanden, noch auch kundschafft bei kenneern darüber eingeholet hat (136 §). Auch ist diser schändliche befele auf di klage des hern von Vyssery von dem hohen rate von Artois gänzlich zernichtet worden, worauf diser herr seinen wetterleiter wider her gestellet hat.

6) Sind auch einige wetterleiter zu Fano in Italien wider abgenommen worden, aber ebenfals durch schwärmerei und unsinn, wi zu st Onner. Di geschichte ist kürzlich dise. Ein herum reisender elektrischer künstler verfäh zu gedachtem Fano im jare 1783 merere gebäude mit wetterleitern, welches handwerk dise art leüte durchgehends zugleich treidet. Im arntemonate des selbigen jares erhob sich ein entsetzliches wetter über diser stadt, welches allda über 20 schläge tat, one jedoch eines der bewafneten gebäude zu verlegen. Das volk, welches dieses ungewitter den wetterleitern zuschrieb t), wurde hirüber so bestürzet und aufgebracht, das es den statthalter

§ 4

zwang,

\*) Memoire Signifie pour M. Charles Dom. de Vyssery défendeur et appellant, contre ic.

t) So schrib man auch zu Düsseldorf ein ungewöhnlich bestiges gewitter, das in eben dem jare 1783 allda außbrach, den wetterleitern zu, womit das schlos und di übrigen kurfürstlichen gebäude daselbst bewafnet sind, one zu bedenken, das in diesem jare di wetter in ganz

zwang, die Wetterleiter auf der Stelle weg nehmen zu lassen, und den Künstler zu verbannen, welcher arme schlauer, um nicht gesteiniget zu werden, für gut befand, die flucht in der nacht zu ergreifen \*).

7) Verhält sich die sache mit den Wetterleitern von Mecheln und Löwen weit anders, als sich das gerücht davon verbreitet hat. Ich will si aus ganz ächten kwellen \*\*) her setzen. Im jare 1780 liess der graf von Colonna sein haus zu Mecheln durch den rechts-händelfürer Deudon wider den blich bewafnen. Die nachbarn wurden sehr unruhig darüber, und beklagten sich deswegen bei dem obrichter der statt. Dieser zog den lehrer der naturkunde zu Löwen, hern Thysbaert, zu rate, welcher sich in gesellschaft des professors Minkeler nach Mecheln begab, um den Wetterleiter zu untersuchen; und auf die versicherung dieser beiden herren, das der selbe gut gemacht, und auf keine weise mit gefahr verbunden sei, gaben sich die leute zu frieden, und der Wetterleiter blieb ruhig  
an

---

Europa außerordentlich stark und häufig gewesen sind. Man schickte daher ein sehr dringendes und häufig unterzeichnetes schreiben nach hofe, worin man um schleünige abnemung der Wetterleiter bat. Allein der weise und standhafte fürst verwarf das übereilte ansinnen mit unwillen, wi man wol nicht anders erwarten konnte, worauf diese aufbrausende bewegung sich eben so bald widerlegte, als si entstanden war.

\*) Landriani dell' utilità dei condutt. elettr. p. 117.

\*\*) Aus brifen ansehnlicher augenzeugen.

an seinem orte. Zwar entfiel im folgenden frühjare, welches sehr trocken war, wider einiges murren, weil das dumme volk diese tröfne dem wetterleiter zueignete u): doch ward wider alles still, als sich ein gedeilicher regen noch zu rechter zeit einstellte. Weiter ist bisher in dieser sache nichts vorgegangen. Hieraus sieht man, daß zu Mecheln nimal ein wetterleiter wider abgenommen worden ist.

Mit dem berichtigten wetterleiter von Löwen hat es folgende beschaffenheit. Im jare 1771 wurde von

J 5

dem

u) Das unkundige volk den blitzleitern außerordentliche donnerwetter zuschreiben, hat noch einzuigen schein; das si solches aber auch in betreffe anderer naturerscheinungen thun, di keine verbindung damit haben, das ist ganz übertriben, und nicht wol zu begreifen. Und doch geschieht dieses sehr häufig, wt ich denn um des willen an manchen erten mit vilen segenslosen wünschlen, ein mal so gar auch mit steinen, beeret worden bin. Eben solche ausschweifende beschuldigungen der wetterleiter geschahen, nach dem berichte des kern professors Hassenkamp \*), auch bei gelegenheit derjenigen, di zu Mänteln gesetzt worden sind. " Kurz nach aufrihtung dieser maschinen, saget er, sil hier, wt fast in ganz Cüropa, eine etwas langwirige dürre ein, und nun waren di wetterleiter lediglich schuld daran. Hernach hat es anhaltend geregnet, und auch dieses wurde inen wider zur last gelegt. In es felete nicht vil, so hätte man diese maschinen auch wegen der htrauf erfolgten roten tur angeflaget. "

\*) Von dem großen nutzen der stralableiter a. d. 19 s.

dem oben genannten prof. *Lhysbaert*, und dem obern der englischen Dominikaner, *P. Edward*, auf dem hause dieser geistlichen ein blißfänger (54 §) errichtet. Di wirkung dieser maschine sezele di nachbarn, worunter merere ratsverwande waren, in grosen schrecken. Das nahe gelegene wirtshaus verlor alle seine kunden. Denn als sich eines tages ein kleiner donner hören liß: stoh di ganze trinkgesellschaft, di den selben dem blißfänger beimas, mit solcher bestürzung davon, daß si ire brandeweingläser unausgelert auf dem tische stehen lißen. Man fürete so wol bei dem stattrate, als bei dem rektor der hohen schule klagen. Das volk rottete sich zusammen, und fing wirklich an, auf di maschine zu schißen, um si herab zu stürzen. In diesen umständen rit der rektor den zwei besagten naturforschern, den blißfänger weg zu nemen, welche sich denn auch dazu fügten, und si handelten hirin als kluge männer.

138 §. “Es sind doch so vile tausend häuser und gebäude in der welt, di keine wetterleiter haben, und vom bliße doch nimal getroffen worden sind“. — Das ist war. Was aber in jahrhundertn nicht geschehen ist, kan in einem augenblicke geschehen, und dann einen grosen, oft unersezlichen schaden bringen, der so leicht hätte verhütet werden können. Werden nicht jährlich häuser, palläste, kirchen u. s. w. vom strale geschmettert, entzündet, verwüstet, di vorher nimal einen anfall davon gelitten hatten? Der pulverturm zu *Brescia*, der im jare 1769 durch einen ein-

eingefallenen wetterstral in di luft flog, so vile häüser einvis, und so vilen menschen das leben nam, war zuvor nimal vom wetter geschlagen worden. Di arme statt Göppingen in Schwaben, di vor einigen jaren vom himmlischen feüer ganz in di asche geleet worden ist, war vorher nimal ein raub des selben gewesen, und hatte villsicht gar nimal einen funken in iren ringmauern davon entstehen sehen. Erfodert nicht di flugheit, solchen unglücksfällen zeitlich vorzubigen? Brauchen wir dise vorsticht nicht in hundert andern dingen? Wir versehen unsere anger mit dämmen, unsere häüser mit brandmauern, unsere höf mit toren, uns selbst auf reisen mit gewere u. s. w., ob wol wir villsicht nimal von überschwemmungen, brande, diben und straferdübern etwas gelitten haben. Fremder schaden ist uns hirin eine hinlängliche warnung. Solte er es nicht auch billig in ansehung der wetterleiter sein?

139 §. "Wenn man den blyz denn doch von einer statt, oder von sonst einem orte, durch wetterleiter abhalten will, solte es wol notwendig sein, jedes haus und gebäud besonders zu bewafnen? Könnte man nicht einfacher und mit geringern kosten zu werke gehen, und den ort mit hoch errichteten, und von streke zu streke gesetzten wetterleitern umgeben, so, das alle ankommende wetterwolken über einer oder merern diser maschinen her gehen müsten, ehe si den ort erreichten? Solte diser ort nicht hinlänglich dadurch geschüzet sein?" — Das  
man,

manches gewitter durch solche einrichtung geschwächt, oder gar entschöpft werden könne, darf nicht in zweifel gezogen werden. Das aber alle, oder auch nur di mersten gefahren dadurch abgewendet werden können, daran ist wol nicht zu gedenken. Fürs erste ist aus dem obigen 85 § zu ersehen, das solche entfernte wetterleiter denjenigen stätten, di grössten theils aus hohen häusern bestehen, zum schuze nicht dinen können. Eben so wenig lassen sich kirchen, schlösser, und andere öffentliche hohe gebäude jeder statt, und jedes ortes überhaupt, dadurch sicher stellen. Es bleibet also nur di frage noch von solchen häusern und gebäuden übrig, di merklich nidriger als di herum stehenden wetterleiter sind. Allein auch dise gebäude können, aller solcher wächter und schüzer ungeachtet, noch in manchen fällen vom blize getroffen werden w). Dergleichen fälle sind erstlich, wenn eine wetterwolke unmittelbar über der statt entsteht. Denn da dise über keiner der genannten maschinen her zihet, und si also keinen verlust dadurch erleidet

---

w) Di im obigen 85 § angeführten beispiele können hir nicht zu beweisen dinen. Denn erstlich waren di zum schuze des eiserhaffschen pallastes errichteten wetterstangen vermuthlich nicht höher, sondern gar nidriger als dieses gebüld. Zweitens ist nicht bekant, ob das gewitter dafelbst, und das zu Fontener, über den wetterstangen her gezogen seyen, welches doch nach der einrichtung, wovon hir di rede ist, alle male geschehen mus, wofern di wolken sich nicht über der statt selbst bilden.

et : so kan si ire ganze ladung auf das erste häßte gebäud bei gehöriger annäherung ausschütten. Zweitens wenn eine geschwängerte wolke zwar über den wetterstangen her geht, aber in solcher höhe, daß si di selben mit irem hauptdunstkreise nicht berüret (52 §). Dife wolke komt alsdann auch one verlust über di statt, und kan sich aus vilerlei ursachen auf bises oder jenes gebäud entladen. Difes kan geschehen, 1) wenn si sich durch einen zuwasß von fälte und zusammenziehung so senket, daß ir hauptdunstkreis auf ein gebäud zu ligen komt; 2) wenn sich, auch one bises sinken der wolke, ein anderer beträchtlicher leiter zwischen si und das gebäud hin stellet. Dergleichen oft vorkommende leiter sind kleine ungeladene wolken, rauchsäulen, di aus den schornsteinen hoch aufsteigen (69 §), dunst- und regansäulen (52 §). Nichts leitet den blic öfters aus den wolken herunter als der regen. Daher ist auch di gefar, womit ein gewitter drohet, bei dem ersten regengusse alle male am größten, und es schlägt dabei am libßten ein. Werden aber di vor der statt stehenden wetterstangen das sinken der wolken, di gewitterregen, und di zwischenkunft der übrigen genannten leiter, wol verhindern? Aus allem dem erhellet, wi gering der schuz sei, den dife anstalt verspricht. Ob es daher der mühe wert sei, kosten darauf zu verwenden, wird jedermann leicht ermessen. Indessen kan man bei bewafnung einer statt, wo di wetterstangen auf di gebäude selbst zu stehen kommen,

en, eine einrichtung treffen, bei welcher viel gespart wird. Denn sollten di an einander stossenden häuser einer ganzen strasse, oder auch nur mehrere davon, zugleich bewafnet werden, so könnte man si alle als ein haus ansehen, di wetterstangen in einer weite von 200 oder mehreren schuhern von einander darauf setzen (77. § 1 §), diese durch eine eiserne rute, di über di fürst aller häuser her lufe, mit einander verbinden, und nur hir und da eine ableitung in di erde gehen lassen (100 §). Hieburch würden wetterstange und ableiter bei manchen häusern weg fallen. Doch müste di verbindung der metalle, so wi di besondere bewafnung der schornsteine, und aller merklich emppor ragenden teile, auf jedem hause hir, wi sonst, vorgenommen werden (68 — 70 §). Auch müste di austeilung der wetterstangen so gemacht werden, das diejenigen häuser, di merklich höher als di übrigen sind, immer damit versehen würden.

140 §. “Da man di geweihten glocken wider di gewitter zu läuten pfleget, könnte man di wetterleiter dabei nicht ganz entbären“? — Es werden dieses läutens ungeachtet jährlich vile häuser, ja selbst kirchen, worin man läutet, vom blice getroffen und beschädigt, wi di traurige erfahrung leret. Und bei dem einschlagen in solche kirchen werden diejenigen, di läuten, mersten teils ein schreckliches opfer der wut des himmlischen feuers, als welches sich gern auf di durchs läuten erhitzten glocken wirft, und an

den feilen, welche di feuchtigkeit aus der luft begirig einsaugen, gern herab läuft (14 §). Daher hat man das wetterläuten seit einigen jaren in vielen ländern verboten, und nur bei herannahung des gewitters, und nach dessen abzuge, ein zeichen mit den gloken zu gebren befohlen. So gut und verehrungswürdig allso der segen der kirche, und das gebet überhaupt ist: so sehen wir doch, das wir uns bei den gloken eben so wenig, als bei andern natürlichen dingen, darauf verlassen sollen. Der willen des schöpfers ist, das wir in solchen dingen diejenigen mittel, di uns di vernunft und erfahrung an di hand geben, mit dem gebete verbinden. Wer würde sich in wasser, feuer, und andern gefahren nicht höchst strafbar machen, wenn er sich blos zum gebete, oder auch zu andern geistlichen mitteln wenden, und di hände dabei in den schoß legen wolte?

141 §. "Greift man aber durch di wetterleiteranstalten Gott nicht ins gericht, und tut man nicht eben so vil, als wenn man ihm di donnerkeile, di er auf di sündige welt zu schleudern pfeget, aus der hand winden wolte? Welche verwägenheit vor uns schwachen menschen" — So wenig man disen einwurf, sonderlich zu unsern zeiten, erwarten solte: so oft pfeget er dennoch, auch von leuten, di mer als eine gemeine erzihung bekommen haben, gemacht zu werden. Und noch neulich hat man ihn in der so genannten grabsschrift (ungereimten schmähsschrift), di man auf den vom blize erschlagenen bayerischen prister

Lanz x) gemacht hat, auftreten lassen. Di außbrücke diser schrift sind fast eben so, wi diejenigen beschaffen, deren man sich zu Ninteln, bei aufpflanzung der dasigen blizleiter, bedinet hat. "Der gemeine mann, saget herr Hassenkamp hirüber \*), war grössten theils mit diser anstalt unzufriden, und ich habe selbst gesehen und gehöret, wi di landleute, wenn si an markttagen zur statt kamen, dise dinge mit schrecken und abscheue ansahen, und sich nicht genug über di ruchlosigkeit des böfewichtes verwundern konten, der so gar dem lieben Gott im himmel vorschreiben, und ihm den weg zeigen wolte, wo er seine blize und donnerkeile hin faren lassen solte; doch trösteten si sich noch damit, das er sich wol wenig daran keren würde". Soll es wol einem menschen, der ein wenig zu denken weis, in ernste einfallen können, zu behaupten, es sei verwägen, wenn wir den übeln, womit uns di elemente hir und da bedrohen, auszuweichen oder vorzukommen suchen? Oder ist es villeicht auch verwägen und frevelhaft, das wir den wilden wässern dämme, dem regen dächer auf den häusern, der kälte pelzkleider und warme zimmer entgegen setzen? Und doch komt regen, kälte u. s. w. eben so wol von Gott als der

---

x) Dies unglük begegnete dem um di wetterleiter wol verbinten manne, als er sich bei einem gewitterregen unvorsichtig an einer mauer unterstelte.

\*) Zu der oben (137 S) angeführten abhandl. a. d. 19 f.

der bliz. „Aber diser ist bloß als ein werkzeug des göttlichen zornes geschaffen“. Niedriger, falscher gedanken! So etwas ist in der natur nicht aus den händen des gütigen schöpfers gekommen. Nichts befördert das wachstum der pflanzen mer, nichts ist allen lebenden geschöpfen der erde gedeillicher, als eben dises feuer. Aber wenn es doch eine verwägheit sein soll, den bliz von den gebäuden abzuleiten: so mus es auch eben so wol eine sein, den brand zu löschien, welchen er durch das einschlagen erreget. Man müste also den wütenden flammen ruhig zusehen, um den göttlichen gerichten nicht zu nahe zu treten. Welcher mensch ist diser meinung?

### Beschluß.

142 §. Himit glaube ich nun, alles, was zu einer anleitung von diser art gehöret, hinlänglich vorgetragen und erklütert zu haben. Es ist di einzige frage noch übrig, wem das geschäft, di weiterleiter anzulegen, in jedem falle anzuvertrauen sei. Meines erachtens ist di sache zu wichtig, als das si einem jeden one unterschied überlassen werden sollte. „Ein versehen, das darin begangen wird, saget der berühmte naturforscher Ingenhousz \*), wird unfehlbar, früh oder spat, den doppelten nachteil hervor bringen, erstlich das der zweck verfelet wird, den man

---

\*) Vermischte schriften ate auf. I B. 138 f.

man sich durch dieses verwarungsmittel vorgeſetzt hat, zweitens, welches noch schlimmer ist, das dadurch di wetterleiter um das zutrauen gebracht werden, welches si sich mit so villem rechte erworben haben“. Es ſolte alſo billig jeder, der sich mit anlegung diſer maſchinen abgeben will, eine gründliche kentnis davon haben. Diſenigen, di diſes geſchäft ohne ſolche kentnis auf sich nemen, werden es wegen der gefar, der si teils ire nebenmenschen, teils di gute ſache ſelbſt ausſetzen, vor Gott und der erlichen welt nicht verantworten können. Ein par elektriſche verſuche machen können, wi z. b. einige herum reiſende künſtler, iſt hizu nicht genug. Ich habe leute diſer gattung kennen lernen, di nicht di mindeſte grundlere in diſem ſache beſitzen, di bloſe nachahmer deſſen ſind, was si geſehen haben, und di ſelbſt nicht wiſſen, was si machen. Eben ſo wenig iſt es hinlänglich, ein oder mer male bei errichtung der wetterleiter zugegen ge-  
weſen zu ſein, oder mit hand angeleget zu haben, als handwerksleute, handlanger u. dgl. Solche leute werden, wenn si aufmerkſam geſeſen ſind, und eine gute gedächtnis haben, wol wider machen können, was si ſchon gemachet haben, wenn di umſtände di ſelbigen ſind. Da diſe aber an verſchiedenen gebäuden oft verſchieden ſind: ſo iſt nichts leichter, als das si beträchtliche feler begehen. Wo wird man aber alle di leute her bekommen, di mit der zu diſem geſchäfte erforderlichen kentnis verſehen ſind, und di bei der ſo ſtarcken außbreitung der wetterleiter in größerer  
menge

menge nötig zu sein scheinen, indem di naturforscher, di sich mit anlegung der selben bisher abgegeben haben, nicht mer hände genug dazu haben? Man mus si durch geschifte und geübte naturforscher (136 §) bilden lassen, und von obrigkeitls wegen öffentlich, doch mit der einschränkung dazu anstellen, das si di risse der öffentlichen und andern beträchtlichen gebäude, di inen zu bewafnen vorkommen, mit bemerkung irer lage, größe, metalle, schornsteine und anderer hervor ragenden teile, wi auch mit dem entwurfe, den si zur bewafnung der selben gemacht haben, an den naturforscher, von dem si den unterricht auf obrigkeitliche verfügung empfangen haben, di erslern jare zur einsicht überschiken, bis diser nach einer hinlänglichen menge von proben findet, und das zeugnis ausstellt, das si in der ausübung fest seien, und nun in allen fällen allein, one fremdes gutachten, fort faren können. So kan sich jeder stat, jede vogtei, jedes amt, einen oder merere dergleichen männer unterrichten lassen. Es müssen aber lauter leüte von gutem verstande und leichtem begriffe sein. Haben si schon einige natur- oder größenlerige kentnisse, so ist es desto bäffer. Will man mir einiges zutrauen in ansehung dises unterrichtes schenken, wi schon merere fürsten getau haben, so bitte ich meinem geertesten vatterlande, so wi auch auswärtigen staten, meine dinste von herzen dazu an. Ich werde dise abhandlung zum lerbuche nemen, alles umständlich erklüttern, durch versuche erhärten, und anschau-

lich dar stellen. Eine erwünschte gelegenheit hzu habe ich an der reichen elektrischen gerätschaft des kurfürstlichen kabinettes der naturlere, di mit einer der stärksten maschinen versehen ist, an dem dselbst befindlichen vortreflichen blizfänger, der mir das himmlische feuer so häufig zufüret (54 §), an den verschidenen mustern so wol von bewafneten gebäuden, als von besondern teilen der wetterleiter und ires zugehöres, di ich in besagtem kabinette aufgestellt habe, endlich an den wetterleitern selbst, womit so vile und verschidene gebäude der histigen statt versehen sind, und von zeit zu zeit noch versehen werden.

E n d.

---



## Verzeichniß

der in dieser anleitung abgehandelten sachen.

---

Die zahlen bedeuten die §§.

---

2.

**L**eiter, mittler teil des wetterleiters 86; wird am bäßten aus eisen gemacht 87; seine dide 88; seine verbindung mit der wetterstange 89; verbindung seiner teile 90. 91; beschreibung eines beweglichen an schiffen 91. i); wo er am gebäude herunter zu führen sei 92; der äußere ist dem inern vorzuziehen 93; ob er eingemauert, oder sonst eingeschlossen werden dürfe 94; sein abstand vom gebäude 96; ob er, samt der wetterstange, abzusondern sei 97; ob und wi er vor dem roste zu verwaren sei 98; sein unteres end wird mit einem lasten gedeckt 99; ob zu jeder wetterstange ein besonderer erfodert werde 100; wi er an franen, windmülen und schiffen anzulegen sei 101-103; wi er mit der erde zu verbinden sei 104; sein versenfter teil soll kein eisen sein 105; zu seiner versenkung brauchet man kein wasser 107; ob er unter der erde in merere äste zu teilen sei 108; gefar,

wenn er übel versenket wird 110; brauchet bei seiner versenkung nicht vom gebäude abgeföhret zu werden 112. t); darf sich an der oberfläche der erde nicht endigen 113; wi er an ganz beweglichen gebäuden zu versenken sei 114 - 116; ob er eine ganze wetterwolke entschöpfen könne 134.

**Absondern** (insuliren), was dieses sei 17; ob es bei den wetterleitern nödig sei 97.

**Anziehende Kraft**, sih kraft.

**Auffangstange**, sih wetterstange.

### B.

**Bleistreif**, ist bei versenkung des ableiters einer bleiröhre vorzuzihen 107.

**Bliz**, wird erkläret 51; ist eine ware elektrische entladung 55; erste mutmaßung, das er eine elektrische erscheinung sei 56; fährt gern auf di höchsten teile der gebäude 59; und auf di metalle 59; ist schon oft auf di wetterleiter gefallen, und glücklich abgestossen 64; hat einige übel bewafnete gebäude beschädigt 66; warum er bisweilen öfters aus der selbigen wolke komme 135.

**Blizfänger**, seine einrichtung 54.

**Blizleiter**, sih wetterleiter.

**Blizstral**, sih stral.

### D.

**Dachfenster**, ob si zu bewafnen seien 120.

**Dachrinnen**, wi si mit dem ableiter zu verbinden sien 121.

**Dächer**,

**Dächer**, metallene, brauchen keine wetterstangen 83.

**Dämpfe**, einige gehören unter die nichtleiter 11.

**Dike des ableiters**, s. ableiter.

**Donner**, was er sei 51.

**Dratflechten**, metallene, sind zu den ableitern nicht so bequem als eiserne stangen 87. b); ihre verbindung mit der wetterstange 89. f); verbindung ihrer teile 91. k); verbindung mit der erde 105. o).

**Dunstkreis**, elektrischer, seine erklärung 27; deren sind mehrere um jeden elektrischen körper 28. 29; wie sich stumpfe und spizige körper darin verhalten 31. 32; dunstkreis der wetterwolken 52; unterschied zwischen dem nächsten und den entfernten 52; ihre erstaunliche ausdehnung 53.

**Dünste des luftkreises**, sind träger der elektrizität 43; wie sie sich mit elektrischem stoffe schwängern 45.

### F.

**Einwürfe**, wider die wetterleiter, beantwortet 131-140.

**Eisenfeilspäne**, sind bei dem ableiter unter der erde unnütz 108.

**Eisenschlacken**, ob sie bei dem versenkten teile des ableiters etwas nutzen 108.

**Elektrisieren**, was es sei 2; auf wie vielerlei art es geschehe 21.

**Elektrizität**, wird erklärt 1. 3; ist gehäuft oder geschwächt (positiv oder negativ) 4; ihr streben nach dem gleichgewichte 5; wirkt durch anziehen und

zurückstosen 7; wi si im wirkungskreise entstehe 24; ist bei dem selbigen körper, wenn er geriben wird, bald gehäuft, bald geschwächt 25; wird übel in di gläserne und harzige eingeteilet 25; wird immer von einem dunstkreise begleitet 27; findet sich zu allen zeiten in dem luftkreise 35; ist hir immer gehäuft 38; wird daselbst in di gesante und scheinbare eingeteilt 40; ir träger sind di dünste der luft 43; wi si sich im luftkreise häufe 44. 45; elektrizität der wolken und nebel, ist ursprünglich immer gehäuft 48; kan in einer wolke zufälliger weise mangelhaft werden 50; ire wunderbare erscheinungen an dem blißfänger 54.

Elektrizitätsmesser, des luftkreises 35; der wolken 54.

### F.

Fenstergitter, eiserne, wi si mit dem ableiter in verbindung zu bringen seien 121.

Fett, ist ein nichtleiter 11.

Feuer, elektrisches, wann es weder pulfer noch schwefel entzündet 13. 54-IX; folget den metallen gern 55; das himmlische wird zum ersten male aufgefangen 56; warum es an den blißfängern oft so lang ströme 135.

Flasche, Leidner, was si sei 13. a).

Flechten, von metallbrate, sih dratflechten.

Fürst des daches, ist zu bewafnen 71; wi dises einzurichten sei 128.

G.

**Gebäude**, erzählung derjenigen, di durch di wetterleiter geschüzet worden sind 62; gemeine, wi vile wetterstangen si erfodern 77.

**Gewitter**, kommen von keiner entzündung brennbarer dünste her 56; werden von den wetterstangen nicht herbei gezogen 132.

**Gewitterregen**, ist durchgehends stark elektrisch 54.  
VIII.

**Gewitterstange**, sñ wetterstange.

**Gewitterwolken**, was si seien 51.

**Gitter**, sñ fenstergitter.

**Glas**, wird durchs reiben bald gestärkt, bald geschwächt elektrisch 25.

**Gleichgewicht**, das elektrische 5; wird bei leitern und nichtleitern nicht auf einerlei weise her gestellt 20.

**Glocken**, wi si mit dem ableiter zu verbinden seien 121; geweihte, ob si di gefar der gewitter abwenden 140.

**Gräte der dächer**, welche zu bewafnen seien 71; und wi 130.

H.

**Harz**, kan durch das reiben so wol gehäuft als mangelhaft elektrisch werden 25.

**Häuser**, benachbarte, kommen durch di wetterleiter in keine gefar 133.

**Süte**, metallene auf den schornsteinen, wi si mit dem ableiter verbunden werden 121.

## J.

**Insuliren**, sih absondern.

## K.

**Kenner** der wetterleiter, welches di waren seien 136.

**Zetten**, ob si zu ableitern dinen können 91.

**Kirchen**, wo di wetterstangen darauf, aufzurichten seien 78.

**Kloben**, für di ableiter, ir zwek und ire gestalt 97.

**Kraft**, di anziehende und zurüt stosende, ist dem elektrischen stoffe eigen 7; ist auch durch di ganze natur verbreitet 8; doch in verschidenen körpern verschiden 9; di leitende, wird durch den rost zerstört 11; ist nicht in allen körpern gleich stark 12.

**Kranen**, an flüssen, wi vile wetterstangen si erfodern 80; wi der ableiter daran anzulegen sei 101.

**Kunstverständige**, nur dise können von den wetterleitern urteilen 136.

## L.

**Ladung**, wird leitern und nichtleitern nicht auf einerei art gegeben oder genommen 20; wann ein körper si von einem andern ganz empfangt 33.

**Leiter**, was einer sei, und welche körper dahin gehören 11; sind in irer kraft verschiden 12; guten folget der elektrische stoff ruhig, so weit si gehen 13; woher ire kraft komme 20; setzen sich durch  
eine

der in dieser anleitung abgehandelten sachen. 155

eine einzige berührung ins gleichgewicht 20; zwei an einander geribene werden nicht elektrisch 26.

**Luft**, ist ein nichtleiter 11; wird aber bisweilen zu einem leiter 14; ihre wirkung, wenn si verdünt ist 15; und wenn si warm ist 39.

**Luftelektrizitätsmesser**, seine beschreibung 35.

**Luftkreis**, ist immer elektrisch 35. s. h. elektrizität.

### M.

**Mer**, elektrisches, wo es sich finde 36. 37.

**Metalle**, sind di besten leiter 11. 12; verlieren ihre leitende kraft durch den rost 11; lassen sich durch das reiben elektrifiziren 23; werden vom blize begirig aufgesucht 59; ihre verbindung mit den wetterleitern ist notwendig 68; warum diese verbindung von vilen übergangen worden sei 117; welche metalle zu verbinden seien 119. 120; wi di verbindung an verschiedenen einzurichten sei 121.

**Metallstreife**, sind nicht so gut zu den ableitern als eiserne stangen 87. b); ihre breite, wenn man si doch brauchen will 88. c); ihre verbindung mit der wetterstange 89. f); verbindung ihrer theile 91. k); sind auf dem dache unbekwert 96. m); ihre befestigung am gebäude 97. n); ihre verbindung mit der erde 105. o); ihre verbindung mit dem ableiter 121.

**Mittelung**, eine art zu elektrifiziren 21.

## N.

Nachanung der vornemsten wirkungen des blitzes 56.

Nachbarshäuser, sib häuser.

Nagelschmidseisen, ob und wi es zu den ableitern zu gebrauchen sei 88.

Nebel, was er sei 47; ist immer gestärkt elektrisch 48.

Nichtleiter, was das sei, und welche körper dahin zu zählen 11; werden bisweilen zu leitern 14; sind ursache, das der elektrische stoff angehäuft und verdünt werden kan 16; werden auch durch di mittheilung elektrisch 19; warum si nicht leiten 20; müssen oft berürt werden, um das elektrische gleichgewicht wider zu erlangen 20.

## O.

Öel, ist ein nichtleiter 11.

Oelfarbe, das eisen damit anzustreichen 74.

## P.

Pulvertürne, wann si merere wetterstangen erfodern 77; dise sollen darauf, nicht daneben, gesetzt werden 85; wi diß der ableiter dabei sein müsse 88; diser brauchet allda nicht notwendig in wasser versenket zu werden 107.

## R.

Rauch, fängt den bliz gern auf 69.

Regenrören, ob si gut zu ableitern seien 90. g).

Reiben, was es zum elektrisiren beitrage 21; dadurch können auch di metalle und tire elektrisch werden

der in dieser anleitung abgehandelten sachen. 157

werden 23; erweket bei dem selbigen körper nicht immer einerlei elektrizität 25.

Rinnen, sñ dachrinnen.

Rost, zerödret di leitende kraft der metalle 11; wi er an den wetterleitern verhindert werde 74. 98; ob dieses unumgänglich nötig sei 98.

### G.

Säfte der tire und bäume, sind leiter 11.

Schäferkarren, beschreibung seiner bewafnung 116; verbinding seiner metalle 121.

Schiffe, werden häufig mit wetterleitern versehen 61; wi vile wetterstangen jedes erfodere 81; wi der ableiter daran herunter zu führen sei 103; wi er daselbst versenket werde 114.

Schilderbäuser, zwei verschiedene einrichtungen, wi der ableiter allda versenkt werden könne 115.

Schlagweite, wird erkläret 31; ist größer bei spizigen als bei stumpfen körpern 32.

Schornsteine, müssen bewafnet werden 69. 70; welche zu bewafnen seien 122; und wi 123. 124.

Seitenstos, was er sei 13.

Spizen, woher ire besondere kraft komme 15; wi si sich in den elektrischen dunstkreisen verhalten 32; haben eine größere schlagweite als stumpfe körper 32; merere wirken ordentlicher weise stärker als nur eine 32; auch wirkt eine senkrecht stärker als eine schife 32; metallene auf den häusern, ob si das feuer aus den wolken ziehen 55; spizen der wetter

- wetterleiter zeigen oft feuer 63; sollen hier von kupfer  
 fein 73; mehrere sind hier häufiger als eine 74.  
 Stangen, Fondaische 74; zu Dortmund angebracht  
 84; wie sie mit dem ableiter zu verbinden seien 121.  
 Stoff, elektrischer, ist fein, flüssig, entzündbar 3;  
 wird auf zweierlei art in den körpern erregt 21;  
 ist ein eigentum aller körper 34. Sieh elektrizität.  
 Stos, der auf die seite wirkt 13; der zurück treibende  
 22; dieser kan tödlich werden 52.  
 Stral, seine erklärung 51.  
 Streife, sieh metallstreife.  
 Stumpfe körper, wie und wann sie die elektrizität in  
 den dinstreifen annehmen 31.

## E.

- Teile des gebäudes, hohe und merklich empor ragen-  
 ende, werden gern vom blize getroffen 59; müssen  
 bewafnet werden 70; wie dieses einzurichten sei 125.  
 Türne, wie die wetterstangen darauf aufzurichten sei-  
 en 76; ob sie alle mit wetterstangen zu versehen  
 seien 78; ihre metallene aufsätze können für wetter-  
 stangen dienen 82. 84.

## H.

- Ueblätter, wie sie mit dem ableiter verbunden wer-  
 den 121.  
 Urglocken, einrichtung ihrer verbindung mit dem ab-  
 leiter 121.  
 Urteil, ungegründetes, des stattgerichtes zu St Omer  
 137. 5).

Q.

**Verbindung der metalle**, ist notwendig 68; wurde aus einem irrthume ser übergangen 117; an welchen metallen si vorzunemen sei 119; wi si an verschidnen metallenen körpern eingerichtet werden könne 121; verbindung des ableiters mit dem versenkten teile 105. 107.

**Versenkung des ableiters** 104; dazu wird eine bleiröde oder ein bleistreif genommen 105; der bleistreif ist der röde vorzuzihen 107; ob wasser zum versenken notwendig sei 106. 107; der ort des versenkten bleies ist wol zu verwahren 109; di versenkung ist mit der grödssen sorgfalt zu verrichten 110; feuchte erde ist gut dazu 111; si brauchet in keiner entfernung vom gebäude zu geschehen 112. t); wi si bei schiffen, schilderhäusern, schäferkarren, zu verrichten sei 114—116.

**Verstärkungsflasche**, sih flasche.

**Verzeichnis der von dem verfasser angelegten wetterleiter** V—IX.

R.

**Wasser**, ist ein leiter 11; leitet aber schwächer als di metalle 12; ob es bei versenkung des ableiters notwendig sei 107.

**Wetterleiter**, ire erklärang 57; wann und wo di ersten gesezt worden 60; erste gute wirkung der selben 60; vermehren sich erstaunlich 61; regelmäßig angelegte haben di gebäude immer geschüzet 62;  
ire

ire vortreflichen wirkungen in Amerika 62; erzählung derjenigen, di den bliß glücklich abgefüret haben 64; zufällig angebrachte haben auch oft gute dinste getan 65; einige übel gemachte 66. 88—e). 91—h). 94—l). 110—p)—q)—r)—s) 120—w)—x); spizige und stumpfe, sih wetterstangen; ob si neben di gebäude gesezet werden können 85; ire absonderung ist nicht nötig 97; ob und wi si vor dem roste zu verwaren seien 74. 98; sind den benachbarten häusern nicht gefährlich 133; wo man si von den gebäuden wider abgenommen habe 137; ob man Gott dadurch ins gericht greife 141; wem daß geschäft, si anzulezen, anvertraut werden solle 142.

Wetterleuchten, wird erkläret 51.

Wetterschläge, schädliche, auf einige übel bewafaete gebäude 88—e). 91—h). 94—l). 110—p)—q)—r). 120—w)—x). 124—s).

Wetterseite, ist zum wege des ableiters zu wälen 96.

Wetterstangen, was si seien 73; ire größe und spize 73; ob si mit merern spizen zu versehen seien 74; werden mit ölfarbe angestrichen 74; ire befestigung 75. 76; ire zal auf jeder gattung von gebäuden 77; di spizigen sind den stumpfen vorzuzihen 82; doch sind di stumpfen auch gut 82; was für di leztern auf den türnen dinen könne 82 — 84; ob si neben den gebäuden auf maste gesezet werden können 85; zihen di gewitter nicht herbei 132.

Wetterstral, sih stral.

Wetter:

ber in dieser anleitung abgehandelten sachen. 161

**Wetterwolken**, ihre erklärang 51; jede hat ihre elektrische dunsstkreise 52; ob si von einem ableiter entschöpfet werden können 134; warum eine und die selbige bisweilen öfters blize 135.

**Widerschlag**, wi er geschehe 22.

**Widerspruch**, ob er dem ansehen der wetterleiter etwas beneme 136.

**Windfane**, ob si an den wetterstangen wol anzubringen sei 74; wi si schicklich einzurichten sei 76; ihre verbindung mit dem ableiter 121.

**Windmülen**, wi vile wetterstangen darauf zu setzen 79; wi der ableiter daran anzulegen sei 102.

**Wirkungskreis**, was er sei 7; wi die elektrizität darin erregt werde 24; wird bei den wetterstangen von pilen zu weit ausgedehnet 117; ist bei diesen eigentlich sehr klein 117—118.

**Wölfe**, auf den schornsteinen, sich hüten.

**Wolken**, ihre erklärang 47; sind ursprünglich alle gehäuft elektrisch 48; wi eine zufällig mangelhaft elektrisch werden könne 50; werden in gemeine und wetterwolken eingeteilt 51.

**Wolkenelektrizitätsmesser** 54; damit gemachte beobachtungen 54; erklärang dieser beobachtungen 55.

### 3.

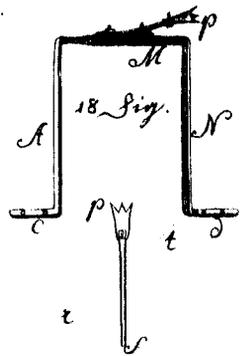
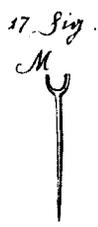
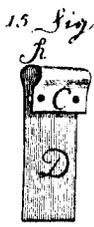
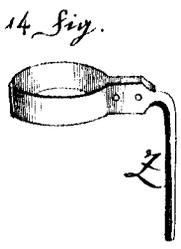
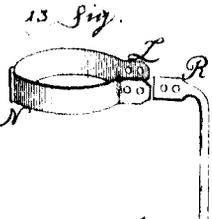
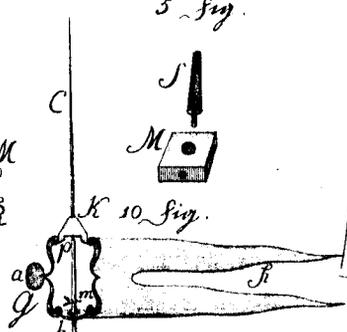
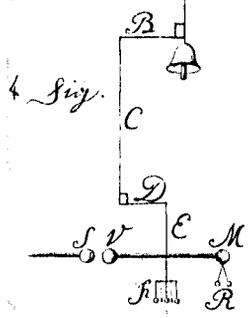
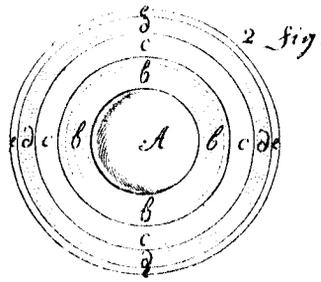
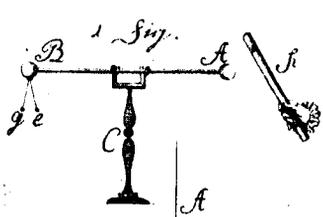
**Zifferblätter**, wi si mit dem ableiter zu verbinden seien 121.

**Zurück stossende kraft**, sich kraft.

**Zweifel**, über die wetterleiter, aufgelöst 131—141.

### Angeführte Naturforscher.

Ulhard 74.	Kreüter VIII.
Ugeno 110.	Landrjani 65. 74. 85.
Wagens 74.	Lane 74.
Werbier 74.	Lanz 141.
Beccaria 111. 112.	Le Roi 74.
Weker 74.	Lichtenberg 74.
Bertholon 74.	Magellan 110.
Bötmann 74.	Mako 59. 74. 85.
Breda, van 74.	Marat 74.
Burnaby 62.	Minkelers 137.
Büffon, von 74. 137.	Morveau, von 74.
Champy 74.	Mairne 74.
Cotte 74.	Molde 74.
Dalibard 56.	Mollet 56. 136.
Edward 137.	Planta 74.
Epp 74. 110.	Reimarus 59.
Felbiger, von 61. 74.	Richmann 56.
Fonda 74.	Sanyai 110.
Franklin 56. 57. 88 — e).	Saussüre 65. 85. 110.
Friff 137.	Scuderi 74.
Gros VI. 74.	Stengel, von 74.
Hassenkamp 137—u). 141.	Thysbaert 137.
Hell 85.	Coalbo 74.
Hemmer 23. 35. 36. 39. 54.	Turini 74.
Henly 74.	Wiffery 137.
Hübner 74.	Wivenzio 74.
Jungenhousj 65. 142.	Wilson 82.
Kinnerbley 60.	* * * * *



Williams

Book taken apart, leaves deacidified with magnesium bicarbonate. Resewed on linen cords with new all-rag end paper signatures, unbleached linen hinges & hand sewed headbands. Rebound in quarter Russell's oasis morocco with hand marbled paper sides & vellum corners. Leather treated with potassium lactate & neat's foot oil and lanolin. Box constructed to protect.

Carolyn Horton & Associates  
430 West 22 Street  
New York, N.Y. 10011  
January 1978