

Das
F e r n g l a s
der
A r z e n e y w i s s e n s c h a f t ,

nebst

einigen andern Abhandlungen,
Schiffe und Häuser vor dem Blitze
zu verwahren,

ingleichen ganze Städte und Districte vor dem
Erdbeben in Sicherheit zu setzen,

nebst einer Beschreibung der Erdbeben
und verschiedenen neuen Beobachtungen
und Entdeckungen

in der

physikalischen und medicinischen Electricität,

von

Don Joseph Scudery,

Doctor der Weltweisheit und Arzeneeywissenschaft auf der
Akademie zu Turin.

Aus dem Italiänischen übersetzt.

M ü n s t e r ,

bey Philipp Heinrich Perrenon, 1775.



0922 v. 2

Einige dieser ...
Einfach und ...

Insbesondere ...
... in ...

...
...
...
...
...

...
...
...

...
...
...
...

...
...

...
...
...



Vorrede.

Viele Schriftsteller pflegen, wenn sie ein Werk heraus geben, eine lange Vorrede zu machen, so daß man bisweilen in dem Eingange mehr Worte, als in dem Buche selbst Sachen antrifft. Diese Art zu schreiben erwarte man von mir nicht; denn man wird bey Durchlesung dieses Werks gewahr werden, daß viel Dinge mit wenig Worten gesaget sind, da mir die Natur die Gabe gegeben hat, jene zu vermeiden, und diese, nämlich die Dinge so deutlich und durch einen kurzen, aber wahr-

Vorrede.

ren Beweis dar zu thun, daß ich dasjenige, womit andere ganze Bände anfüllen würden, wenn sie das Glück gehabt hätten, so viele Experimente gemacht zu haben, in einer kurzen Abhandlung sogleich vor Augen lege, ohne daß die Leser ganze Monate darauf verwenden dürfen. Diejenigen, welche ohne zu lesen, an großen und dicken Büchern ein Vergnügen finden, werden zwar ein Buch höher schätzen, das, wie gesagt, dicke und groß ist, als viele nützliche Materien in einem kleinen: allein es ist auch wahr, daß von cultivirten Leuten, welche die wahre Gelehrsamkeit lieben, die Bücher höher geachtet werden, die zwar an sich nicht groß, aber viele in einem laconischen Stile vorgetragene Materie enthalten, wie man an dem gegenwärtigen gewahr werden wird, worinne ich kürzlich den Nutzen des electrischen Feuers in der Medicin

Vorrede.

dicin zeige, und die Nothwendigkeit auf Seiten der Aerzte es zu gebrauchen, und auf Seiten der Kranken es zu fordern, wenn sie einem Arzte in die Hände fallen, der es nicht einmal vorschlägt, weil er nichts davon weiß. Man wird darinne finden, wie die Schiffe, Galeeren und kleinen Fahrzeuge, so wie auch die Glockenthürme, Kirchen, Palläste und alle Gebäude vor dem Blitze zu verwahren sind. Ferner wird eine neue und die wahre Ursache der Erdbeben erkläret werden. Man wird sehen, wie die Städte vor dem Erdbeben selbst zu verwahren sind, welches ein wenig hoch und erhaben zu seyn scheinen wird. Man wird die Gleichheit der Erdbeben mit den Blitzen in der Luft zeigen. Man wird darthun, daß man schon vor Alters etwas von dem electrischen Feuer gewußt habe. Man wird die verschiedenen ganz vortrefflichen Wir-

* 3 kungen

Vorrede.

Fungen finden, welche das electriche Feuer in dem menschlichen Körper thut. Man wird ferner zeigen, wie eben dieser electriche Dunst ein wahrer Anzeiger des Regens, der Winde und der Ungewitter ist; so wie man auch darthun wird, daß besagtes electriche Feuer die Ursache des Regens, der Ungewitter und der Winde selbst sey. Man wird ein Phänomenon von einem gewissen kalkartigen Steine erkläret finden, welcher schwizet und gewisses Wasser von sich giebt. Man wird die wahre Ursache von der Reflexion des Mondlichts auf die Erde erkläret finden. Ferner wird man eine Widerlegung und Ueberzeugung eines ungenannten Schriftstellers finden, der wider drey Abhandlungen geschrieben hat, die ich im Jahre 1770 zum Zeitvertreibe in lateinischer Sprache habe drucken lassen und ist in italiänischer beyfuge.

Auch

Vorrede.

Auch wird man eine Abhandlung vom Fleckfieber finden, welche kurz und angenehm ist, und alles nur mögliche enthält, um es zu erkennen und auf eine methodische Art zu heilen. Man wird einige Geschichte von Kranken finden, welche einen gleichsam bey den Händen nehmen wird, um zu zeigen, wie dieses schädliche Fleckfieber recht geheilet werden müsse. Auch wird man finden, wie man diesem Fieber zuvorkommen könne, damit die schädlichen Symptomen nicht entstehen, welche es begleiten, und wie man es auf eine Art heilen könne, woran bis hieher noch niemand gedacht, geschweige daß sie wäre ausgeübet worden.

Endlich wird man eine kleine Abhandlung finden, worinne bewiesen wird, daß das electrische Feuer die wahre Ursache von der Bewegung des Herzens und der
Puls.

Vorrede.

Pulcadern sey, wovon andere noch nichts gemeldet, und welches ich hier mit wiederholten Experimenten demonstret habe. Und zulezt wird man eine kurze Beschreibung von allen Pflanzen finden, welche am Meere wachsen, worinne der Ort wo sie wachsen und ihre Kraft kürzlich angezeigt ist.



Vom

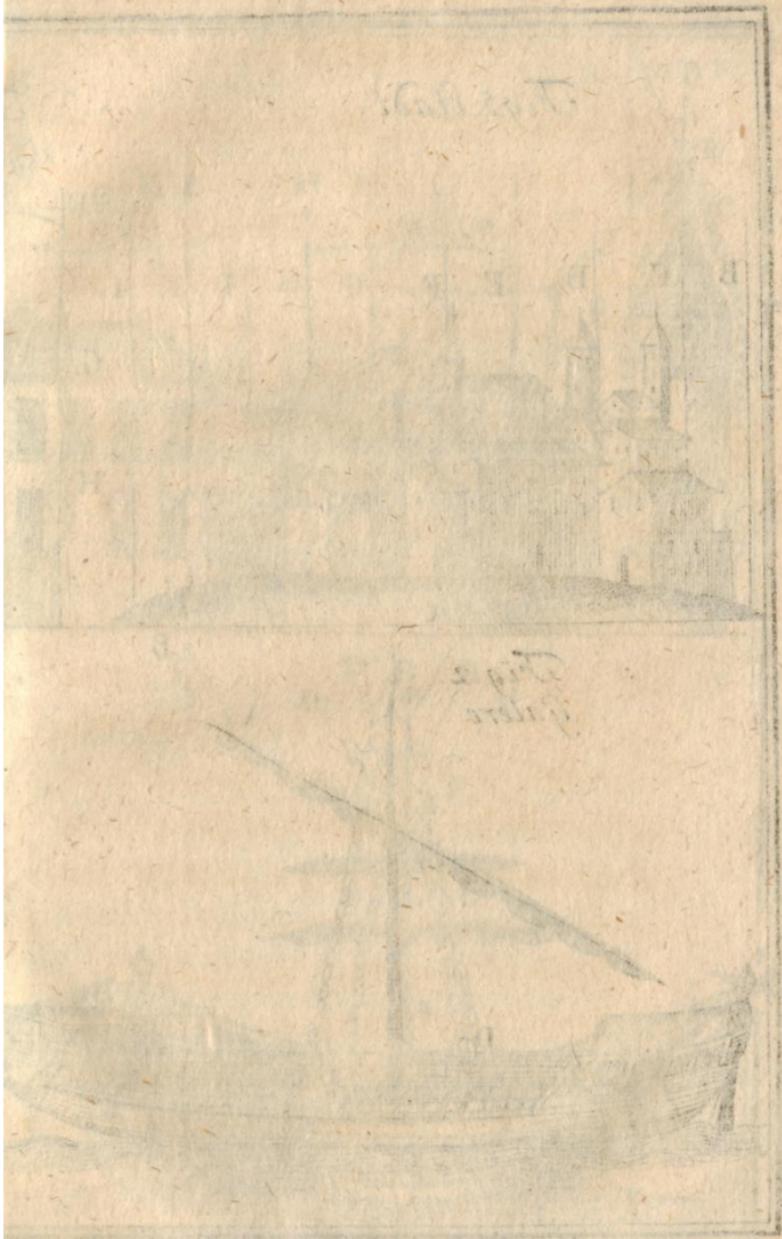
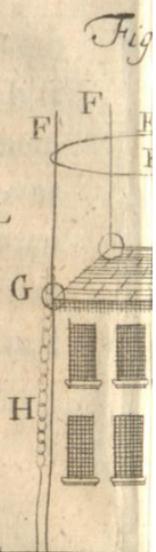
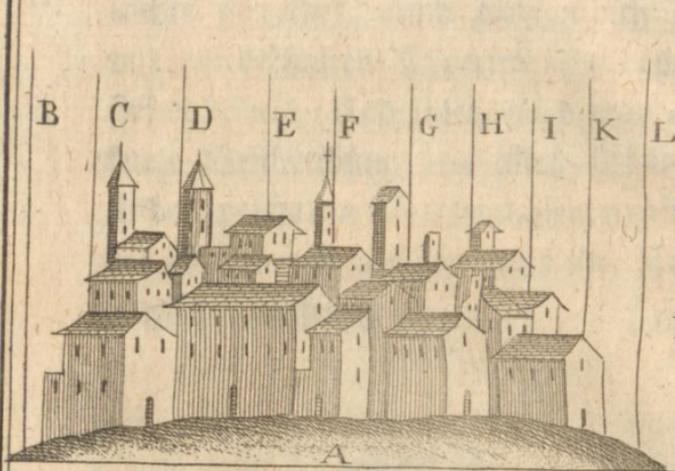
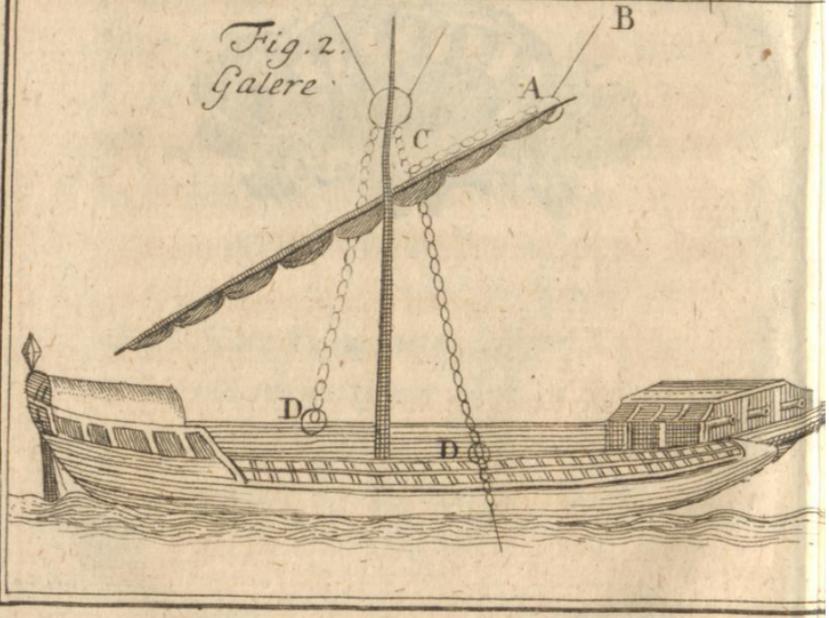
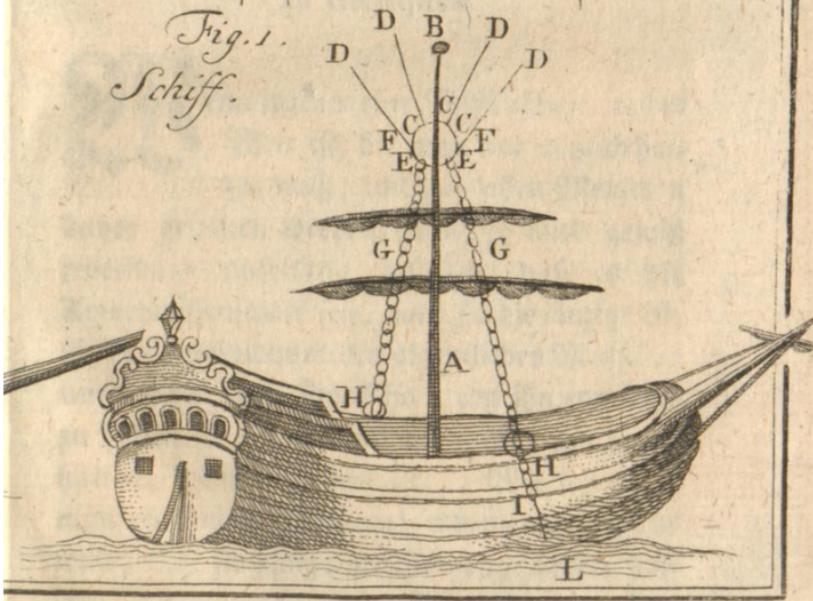
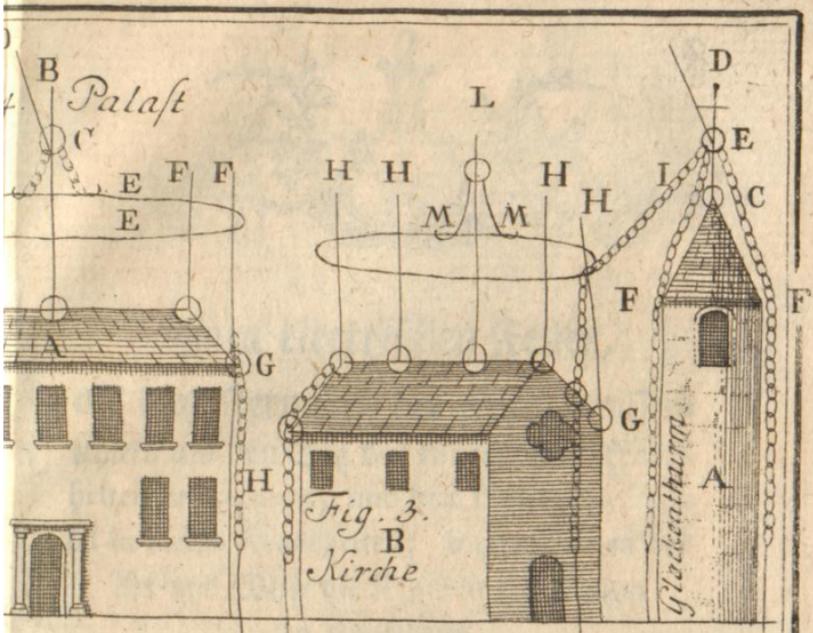


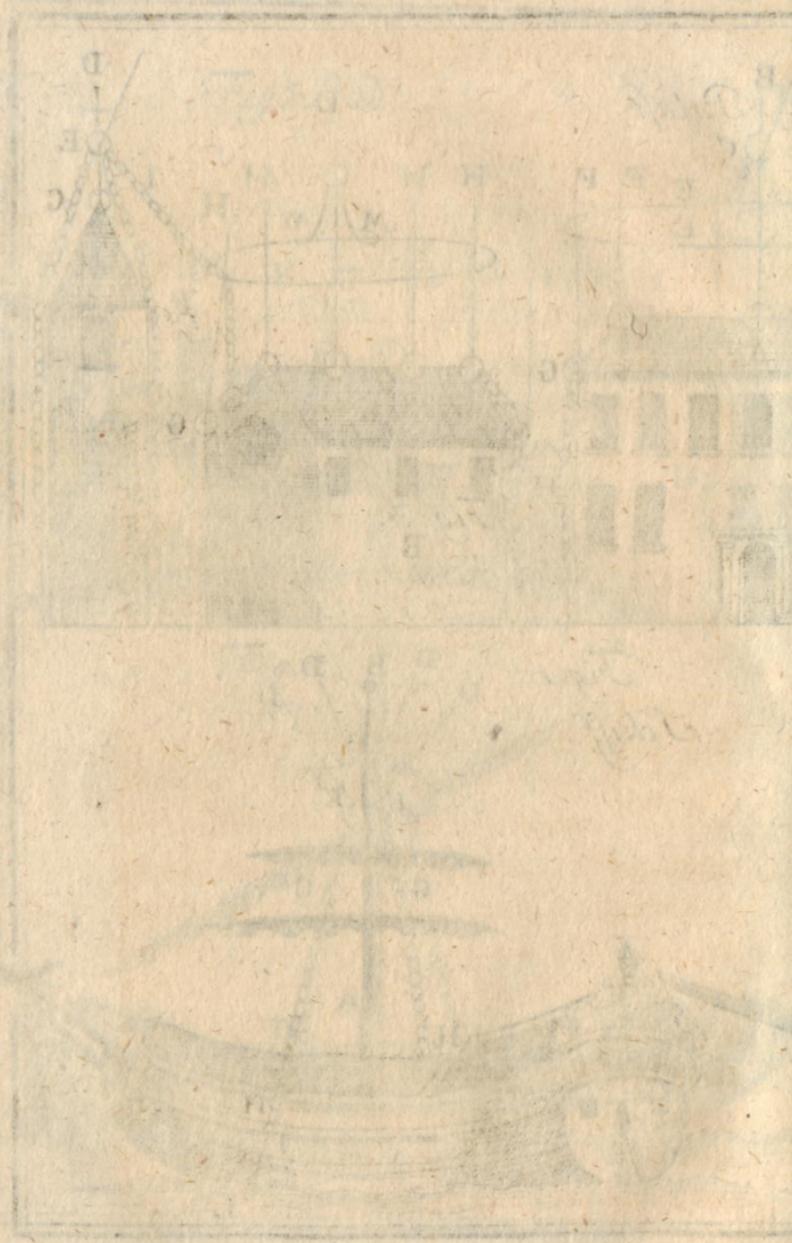
Fig. 5. Stadt.



*Fig. 2.
Galere*









Vom electrischen Feuer,

als dem Fernglase der Arzneywissenschaft, um den Sitz der innerlichen Krankheiten zu erkennen, und dem kräftigsten Mittel in vielen Krankheiten; ingleichen von der Art und Weise die Kranken mit Nutzen zu electrificiren.

Wenn irgend eine Wissenschaft in der Welt ist, die man vor möglich halten muß, und von allen Menschen davor gehalten werden kann, so wird gewiß jedermann aufrichtig gestehen, daß es die Arzneywissenschaft sey, weil sie die einzige ist, die das Individuum des eigentlichen Menschen unmittelbar zum Zweck hat, um ihn entweder zu heilen, wenn er krank ist, oder ihn zu erhalten, wenn er gesund ist. Wie sehr muß man aber nicht erstaunen, wenn man gewahr wird, daß sie einige verschreyen, andere hassen,

U

sen,

fen, und noch andere gar verlachen. Allein wie ist es möglich, auf eine Wissenschaft zu schmälen, welche sich einzig und allein mit dem Menschen beschäftigt; die ihn heilet und erhält? Gleichwohl geschieht es nur allzu oft. Wenn wir nun ein wenig die Ursache untersuchen, warum sie verschrien, gehasset und bisweilen verlachet wird, so werden wir finden, daß sie manche nicht achten, weil sie von Natur eine vollkommene Gesundheit genießen, (ob sich diese gleich ihrer am ersten mit Vergnügen bedienen, wenn sie krank werden); andere hassen sie, weil sie ein kränkliches Leben führen, und beschweren sich über die Medicin, daß sie nicht alsbald geheilet werden; noch andere spotten gar darüber, weil sie sie für unzulänglich halten, und weil sie es vor unmöglich halten von Dingen Kenntnisse zu haben, die man nicht sieht. Mit diesen beyden lezten will ich nun reden, und will demjenigen, der sie hasset, beweisen, wie sehr er sie lieben müsse: dem andern aber, der sie vor unzulänglich hält, weil das Auge den Sitz und die Ursache der Krankheit nicht sehen kann, will ich durch wiederholte Erfahrungen zeigen, daß ich das Mittel gefunden habe, den Sitz und die Ursache aller Krankheiten zu sehen.

Wenn

Wenn man daher meine Abhandlung wohl betrachten wird, so hoffe ich, daß die Arzneywissenschaft durchgängig werde sehr hoch geachtet werden; und die Aerzte selbst werden sich, wenn sie das Fernglas gebrauchen, das ich ihnen vorschlage, um den Sitz der Krankheiten zu erkennen, von den Klagen der Kranken und von dem Spotte der Verächter desto sicherer und geschwinder befreyen können. Da aber die electriche Maschine den Aerzten zum Fernglase dienen soll, so muß man sagen, daß sie der Arzneywissenschaft höchst nöthig und nützlich sey.

Um nun bey den Kranken anzufangen, welche von langwierigen Krankheiten geplaget worden sind, und immer die Hofnung einer baldigen Wiederherstellung gehabt haben, welche doch entweder gar nicht, oder erst nach vielen Jahren erfolgt ist: so muß ich ihnen beweisen, daß sie nicht die Arzneywissenschaft hassen müssen, sondern sich selbst; weil sie entweder nicht zu den wahren Aerzten gehen, die durch ihre Klugheit die innerlichen Dinge zu errathen im Stande sind, oder weil sie, wenn sie sich ja solchen wahren Aerzten anvertrauen, ihnen gar nicht gehörig folgen. Warum wollen

alſo dieſe die Arzneywiſſenſchaft haſſen, da ſie an ihrer verlängerten Krankheit ſelbſt Schuld ſind?

Vielleicht möchten dieſe ſagen, die etwa im Anfange nicht wohl curiret worden ſind, daß ſie darum den Aerzten nicht folgen, weil ſie eine lange Zeit hindurch die Unnützlichkeit der Arzneymittel mehr als zu ſehr erfahren, oder daß ſie, weil ſie deren ſchon gar zu viel eingenommen, einen Ekel davor bekommen haben und keine mehr nehmen können. Allein hierauf antwor- te ich, daß wir ſelbſt in dem gemeinen Leben die Dinge nicht ſogleich liegen laſſen, wenn ſie ſchon nicht nach unſerm Wunſche gehen; daher wir in dem, was die Geſundheit angeht, um ſo viel mehr bekümmert und vorſichtig ſeyn müſſen, damit wir das gewünſchte Ziel erreichen. Was nun auf der andern Seite die lange Zeit unnützlich angewendeten Mittel anlangt, ſo will ich, ob es ſchon wahr iſt, um nicht den Arzt, der ſie vorgeſchrieben hat, als unnütze anzuklagen, in dieſem Falle vielmehr ſagen, daß der Fehler an der wahren Kenntniß des Sitzes der Krankheit gelegen habe, der vielen in der That ſchwer zu erkennen iſt. Doch die Sache mag in den vorigen Zeiten gegangen ſeyn wie ſie wolle, ſo will

will ich, um sowohl die Kranken als viele Aerzte von ihrem Kummer zu befreien, beyde trösten, indem ich wider diejenigen zeige, die über die Medicin spotten und sagen, es fehle an dem Auge, um den wahren Sitz der innerlichen Ursache der Krankheiten zu erkennen, daß ich es gefunden habe; daher sich inskünftige die Kranken über die Arzneywissenschaft weder mehr beklagen, noch sie ferner hassen werden, weil man die Ursache sogleich erkennen, und also von den Aerzten desto geschwinder gehoben werden wird. Die andern werden endlich auch nicht mehr Ursache zu spotten haben, weil sie sehen werden, daß man das Auge gefunden, welches das sieht, was man bis hieher nur durch Rathen erkannt hat.

Sollte aber der Körper nicht ein wahres Auge seyn, der, wenn er in eine auf beyden Seiten offene Röhre geworfen wird, und an Größe viel kleiner ist, als der Diameter der Defnung, wenn er, sage ich, mit Gewalt hineingeworfen wird, und nicht wieder heraus kömmt; wird dieses nicht augenscheinlich anzeigen, daß eine Hinderniß in der Röhre vorhanden sey, welche den mit Gewalt hinein geworfenen Körper wieder heraus zu fallen hindert? Wird es nicht in eben der Röhre ir-

gend einen Vorsprung anzeigen, wenn man hört, daß der hinein geworfene runde Körper alle Augenblicke anstößt, und wenn man durch die lange Zeit, die er sich darinne aufgehalten hat, ehe er wieder herauskömmt, eine aufgehaltene Bewegung sieht? Ist es nicht deutlich und klar, daß Steine und andere hervorstehende Körper in einem Flusse an dem Orte sind, wo er stark rauschet, da er doch in einer vollkommenen Ebene und in einem breiten Bette fließt? Ist es nicht ein wahres Zeichen einer Verhinderung, wo der Fluß langsam zu fließen und beymahe gar stille zu stehen anfängt? Ganz gewiß. Es ist auch eben so gewiß, daß alle flüssige Dinge da größere Gewalt brauchen, wo sie einen größern Widerstand finden. Allein wir wollen zu meinem electrischen Feuer fortgehen, denn die vorigen Beyspiele von den Körpern sind nur für die angeführt worden, welche weniger philosophische Einsichten haben; und ich will zeigen, daß das Auge um den innerlichen Sitz der Krankheiten zu erkennen, eben dieses electrische Feuer ist.

Aus wiederholten Erfahrungen habe ich wahrgenommen, (denn ich achte die Worte derer nicht, welche es für Possen halten,) daß mein electrisches Feuer, das unter allen flüssigen

gen Dingen am flüßigsten ist, da größere Gewalt brauche, wo es einen größern Widerstand findet. Der Beweis davon ist ganz klar: denn wenn sich jemand die Arme electrifiziret, und die Fäuste wohl zusammen drücket, so macht ein kleiner Funke, wegen der stärkern Drückung, welche die Muskeln zusammenzieht, eine stärkere Erschütterung, als ein größerer Funken, den man auf das Knie schlagen und bis an den Fuß gehen läßt. Eben so macht ein größerer Funke, den man mit offenen Händen in die Arme empfängt, keine so starke Empfindung, als ein kleinerer Funke bey zugeschlossenen Fäusten.

Indem ich viele und verschiedene Personen electrifiziret habe, so habe ich erfahren, daß sich einige, nachdem ich den Funken auf den Arm hatte schlagen lassen, über einen in der Brust gefühlten Schmerz beklagten; andre hatten ihn unter den Armen gefühlt, andre in dem Hintertheile der Brust am Brustbeine, andre auf einer Schulter, andre hinter dem Halse. Als ich hierauf von einer Hand bis an den Fuß electrifirte, so hatten einige die Empfindung des Stoßes in der rechten Weiche der Seiten, andre in der linken, andre in der Gegend des Hüftbeins, andre im Rückgrade,

andre in einem Knie, andre in dem Beine, andere in dem Bauche. Da ich nun hörte, daß derſelbe Schlag bey einem dieſe, und bey dem andern jene Empfindung hervorgebracht hatte, ſo fragte ich ſie alle einen nach dem andern, welchen Krankheiten ſie unterworfen geweſen wären, und ich erfuhr gar bald, daß bey denjenigen, welche eine Entzündung der Lungen gehabt, gewiß die Lungen mit dem Rippenfelle zuſammenhängen oder einige lymphatiſche Gefäße von verhärtetem Sero oder Lympe verſtopft geblieben waren, weil das electricſche Feuer nicht die kürzeſte Linie durchlaufen konnte, ſondern einen Seitenweg nehmen mußte, oder durch die Poren der Gefäße ſelbſt gehen mußte, und alſo daſelbſt einen größern Stoß gab. Alſo ſieht man, wie das electricſche Feuer das Auge iſt, um den Sitz der innerlichen Krankheiten zu erkennen. Ich fragte hierauf einen andern, der in dem Halſe eine größere Erſchütterung geſpüret hatte, und er antwortete mir, daß er ſchwere Laſten auf dem Halſe zu tragen gewohnt geweſen wäre. Ich unterſuchte den Theil und fand daſelbſt äußerlich eine Verhärtung, welches mir ſogleich eine Preſſung in den darunter liegenden Gefäßen anzeigete. Ich fragte wieder einen
andern,

andern, der den Stoß innerlich unter dem Schulterblatte gefühlet hatte, und er gab es dem Rheumatismus oder einem andern ähnl. chen Zufalle schuld. Ich fragte den, welcher den Stoß in der linken Weiche gefühlet hatte, und er sagte, daß er eine alte Verstopfung der Milz hätte, welches sich auch nach seinem Tode so fand. Ich fragte den, welcher die Erschütterung mehr in der rechten Weiche gefühlet hatte, und er hatte vordem die Gelbsucht gehabt; und als ich den Theil berührte, so fühlete ich noch eine gewisse Härte daselbst. Ich fragte einen andern, der den Schlag in der Gegend des Hüftbeins gefühlet hatte, und er sagte mir, daß er Gichtschmerzen gehabt hätte. Ich fragte den, welcher den Stoß im Bauche gefühlet hatte, und er hatte Verstopfungen im Gefröße und Blähungen gehabt, wovon er noch nicht ganz geheilet war. Ich fragte den, welcher die Erschütterung im Knie gespühret hatte, und er antwortete, daß er ehemals rheumatische Schmerzen gehabt hätte; und ferner so mit andern Krankheiten und Beschwerlichkeiten.

Wenn ich also bey Leuten, die ich von ungefähr electricirte, und die überhaupt betrach- tet, bey guter Gesundheit waren, die vorigen

U 5 Krank.

Krankheiten, das ist den Sitz, worinne sie gewesen waren, erkannte: umwie viel mehr wird man die gegenwärtigen Krankheiten erkennen; und alsdenn hauptsächlich rathe ich das electrische Feuer, als das Auge der Medicin anzuwenden, wenn man langwierige Krankheiten zu heilen hat, weil in diesem Falle, wie ich mehr als einmal angemerket habe, der wahre Sitz, das ist, das wirklich verletzte Eingeweide nicht wohl zu unterscheiden ist; oder man richtet sein Augenmerk nur auf ein einziges verletztes Eingeweide, da doch die Ursache in verschiedenen liegt, und man giebt nicht Achtung, daß eins mehr verletzt ist als die andern. Da nun das Mittel der Krankheit gleich seyn muß, man aber gleichwohl nur einen Theil unterscheidet: so wird man auch nur das Mittel anwenden, das für eine solche erkannte Ursache gehöret; und obgleich mit der Zeit eben dieses Mittel die ganze Krankheit hebt, so wird der Kranke doch länger dabey Frank seyn müssen. Wenn man daher das electrische Feuer, als das Fernglas der wahren Arzneywissenschaft gebrauchet, so wird man sogleich die Menge der verletzten Theile einsehen, und man wird den Kranken mit den gehörigen Mitteln desto leichter zu Hülfe kommen können,

können, wie das bekannte Axiom lehret: *Medicus si suffecerit ad cognoscendum, sufficit ad curandum.* Auf diese Art wird die Arzneywissenschaft von den Kranken nicht mehr gehasset, oder von andern verspottet, sondern von jedermann, wie es sich gehöret, geliebet, geehret und hochgeachtet werden.

Aber, wird mancher sagen, um sich des vorgeschlagenen Auges und Fernglases zu bedienen und dadurch zu einer vollkommenen und geschwinden Kenntniß der innerlichen Krankheiten zu kommen, darzu ist die electriche Maschine zu groß, der Arzt kann sie auch nicht in der Tasche herum tragen, und alle haben auch nicht gelernt, wie sie bey der Kur der Kranken gebrauchet werden muß. Kann man aber diese als gültige Gründe anführen? Nein, gewiß nicht. Denn wird es wohl mehr Bemühung machen, ganze Apothekerbüchsen auszu-leeren und beständig ganze Flaschen voll Arzney-mittel nach Hause tragen zu lassen, oder zu den Umstehenden und Verwandten des Kranken zu sagen, daß sie hinschicken und in des Arztes Hause die Maschinen holen lassen, um die wahre Ursache gewisser Krankheiten zu erkennen. Man wird gewiß alsdenn von sehr vielen sagen: *Si suffecerit Medicus ad co-*
gno-

gnosendum, sufficiet ad curandum; weil die Kranken alsdenn mit wenigen Arzneymitteln und mit größerer Sicherheit und Geschwindigkeit werden geheilet werden. Die Beschwerlichkeit wird auf Seiten des Arztes alsdenn viel geringer seyn; er wird nicht so viel Besuche abzulegen brauchen; der Kranke wird nicht so viel Kosten machen dürfen, und die Apotheker werden weniger Mühe haben, eine so lange Reihe von Arzneygläsern in die Häuser der Kranken zu tragen. Was den Einwurf anlanget, daß nicht alle die electricische Maschine zu gebrauchen wissen, so ist dieses sehr leicht zu lernen. Ich will aber auch gar nicht annehmen, daß sich ein einziger Arzt finde, der eine der schönsten physikalischen Erfindungen, dergleichen das electricische Feuer ist, nicht wissen sollte, da man so schöne und so seltene Kuren damit gemacht hat, und noch täglich an Kranken gemacht werden, die für die Medicin allein ohne Hülfe der Electricität ganz unheilbar sind, wie ich in meinen andern besondern Abhandlungen zeigen werde. Ich hoffe daher, daß man inskünftige nicht nur keine Ursachen wider das electricische Feuer werde anzuführen haben, sondern daß sich auch alle Aerzte eine Maschine in ihrem Hause anschaffen

schaffen werden, um sich derselben, wo es Zeit und Ort erfordert, als des Auges und Fernglases zu bedienen, den Sitz vieler innerlichen Krankheiten zu sehen, um sie sicherer und geschwinder, mit weniger Unkosten der Kranken und folglich mit mehr Vergnügen zu heilen.

Aber, wird mir mancher noch einwenden, was wird dieses gewissen Kranken für Schaden bringen. Allein ich will zeigen, daß es nicht nur keinen Schaden, sondern in allen Krankheiten, den langwierigen sowohl als gefährlichen, Vortheil bringe, wenn der Funke nur recht gebraucht und klug angewendet wird, das ist, wie es sich gehört, weder zu stark, noch zu schwach, und allemal nach der gehörigen Richtung. Dieses ist also ein weites Feld zu einer neuen Abhandlung.

Die Erfahrung soll mir hierbey beständig zum Leitfaden dienen. Der berühmte Fränklin hat folgendes Experiment gemacht. Wenn man einen Streif von einem Goldblättchen zwischen zwei Scheiben polirtes Glas legt, und einen electrischen Funken darauf fallen läßt, so wird es dermaßen aufgelöset daß man an verschiedenen Orten metallische Flecken auf den beyden Gläsern sieht, und bisweilen sind die Flecken

noch

noch breiter als die Breite des Blattes. Der berühmte Pater Beccaria hat angemerket, daß sich die Streifen nicht nur auflösen, wenn sie zwischen zweyen Gläsern befindlich sind, sondern auch wenn sie nur auf einem Glase liegen; ja daß man sogar die Spitze eines metallischen Streifs auflösen kann, der frey in der Luft hänget. Wenn aber ein electricischer Schlag die Metallblättchen auflöset, um wie vielmehr wird er nicht die Säfte des menschlichen Körpers auflösen; zumal da man aus der Erfahrung weiß, daß der electricische Schlag, wenn er auf ein Fluidum fällt, das sich in einem gläsernen Röhrchen befindet, eine große Gewalt hat, und daß die electricischen Schläge, die man den Nägeln giebt, nicht nur ihre Gefäße erweitern, sondern sie auch oft zerreißen. Dieses voraus gesetzt, so wollen wir nunmehr sehen, wie das electricische Feuer bey langwierigen Krankheiten Nutzen schaffen könne. Bey denen, wo eine Langsamkeit, Dichtigkeit und Verdickung der Säfte zum Grunde liegt, da ist es gewiß überaus nützlich, die electricischen Schläge mit Vorsicht zu gebrauchen; denn wie oft braucht man nicht Monate und Jahre lang eröffnende Decocte ganz vergebens? Wie oft sehr lange auflösende Mittel ohne allen Vortheil?

theil? Und wenn man in dergleichen Fällen zur Electricität seine Zuflucht nähme, so würde man bey dem Kranken anstatt ihn Jahre lang im Bette zu halten, in wenig Tagen die Säfte auflösen und ihn heilen. Wie viel Verstopfungen, die zu einer verhärteten Drüsengeschwulst wurden, würden im Anfange in weniger als zwei Stunden, oder aufs höchste in einigen Tagen, wenn man täglich eine Stunde angewendet hätte, geheilet worden seyn, wenn man sich der Electricität bedienet hätte? Man glaube nicht etwa, daß ich mich irre, oder daß mich bloß die Theorie dieses anzuführen bewege, da ich es mit der Erfahrung selbst bestätigen kann.

Ich begab mich in eine Stadt, wo ich nebst einem geschickten Wundarzte einen jungen Menschen von ungefähr zwanzig Jahren besuchte, der wegen einer Geschwulst am linken Schenkel und einer Aufschwellung unterhalb in dem Nerven bereits einige Jahre ganz zusammengebogen gieng, und seit länger als einem Jahre als unheilbar verlassen worden war. Ich schlug ihm das Electrificiren vor, und nach dem dritten oder vierten Tage dieser Operation fieng die verhärtete Materie an dem Nerven an zu verschwinden, und der Kranke konnte das zusam-

men.

mengezogene Bein etwas mehr ausstrecken. Die Materie in der Geschwulst aber, welche den Schenkel einnahm, lösete sich dermaßen auf, daß sie sich zur Verwunderung des Wundarztes ganz nahe an der Kniescheibe in Gestalt einer kleinen Kugel zusammen zog. Es ist wahr, daß auch noch Umschläge gebraucht wurden, es ist aber auch ganz gewiß, daß sie, ehe die Auflösung erfolgt war, bis zum Ekel des Kranken und der Umstehenden vergeblich waren gebraucht worden. Zeiget aber diese Erfahrung nicht offenbar die Auflösung und Bewegung, welche die Electricität in den Säften hervorbringt, da man dabey mit Augen gesehen hat, daß die verhärtete Materie den Ort, wo sie seit langer Zeit gewesen war, durch die electrischen Schläge verlassen und sich über einen halben Palm weiter herunter gezogen hat? Wenn man es also äußerlich mit Augen sieht, warum sollte sie sie nicht auch innerlich auflösen? Und wenn sie sie auflöset, warum will man sie nicht gebrauchen? Warum will man die Familien und Kranken mit Decocten und andern dergleichen langweiligen und ekelhaften Mitteln plagen?

Es ist auch gar kein Grund vorhanden, warum man inskünftige die Anwendung der
Electri.

lähmte giebt es nicht, welche frey seyn würden, wenn sie das Glück electrisirt zu werden gehabt hätten. Was daher der Poet von den Citronen sagt:

Tante Persone guerce, gobbe e Zoppe
E scontrafatto non avria l'Italia
Se la Madre Natura ad ogni Balia
Avesse dato due limon per poppe.

Das ist:

Es würden nicht so viele schielende, bucklichte, lahme und ungestalte Leute in Italien seyn, wenn die Mutter die Natur jeder Amme zwei Citronen zu Brüsten gegeben hätte.

Dieses will ich auch von dem electrischen Feuer sagen:

Man würde nicht so viel bucklichte, ungestalte, gelähmte und krüpplichte Leute finden, wenn die Arzneywissenschaft bey allen die electrischen Erschütterungen gebrauchte.

Hier könnte ich zum Beweise die Erfahrungen von der Nahrung und Vegetation der Pflanzen anführen: allein Kürze halber verweise ich den Leser auf das siebende Hauptstück der künstlichen Electricität des vortreflichen

den

chen P. Beccaria, Professors auf der Akademie zu Turin, worinne die angestellten Erfahrungen, die Ernährung der Pflanzen, die Vegetation, die Auflösung und andere ähnliche Dinge, die meinen Satz noch mehr beweisen, deutlich vor Augen stellen.

Um auch etwas von dem Gebrauche der Electricität bey gefährlichen Krankheiten (in morbis acutis) zu sagen, so muß ich ersilich anmerken, daß bey bößartigen und pestilenzialischen Fiebern das Electrificiren schwerlich stattfinden könne, außer in den Fällen, wo dergleichen Fieber aus einer scharfen Zähigkeit entsünden: wenn ich aber der Meynung derer folgen wollte, welche bey allen Fiebern Entzündungen annehmen, so könnte ich alsdenn behaupten, daß es bey allen Fiebern dienlich sey.

Allein da der berühmte Doctoe Comis auf der königlichen Akademie zu Turin in der Theorie der Arzneywissenschaft mein Lehrer gewesen ist, der das Fieber von der Verminderung der schweren Theile gegen die elastischen herleitet, oder von der Vermehrung jener über die elastischen, und wechselsweise von der Vermehrung der elastischen Theilchen, die sich in den Säften befinden, über die schweren, so daß sie durch das ganze Blut eine vergrößerte

oder verminderte Bewegung machen; das ist, wenn die elastischen Theile von den schweren, oder diese von jenen übertroffen werden: so will ich darthun, daß das Electriciren in beyden Fällen dienlich sey, zumal wenn die schweren Theile die elastischen übertreffen, das ist, wenn eine verminderte Bewegung da ist.

Um mich nun desto deutlicher zu erklären, in welchen Fällen man das Electriciren brauchen müsse, so will ich sagen, daß es bey allen Fiebern dienlich sey, die von der Verstopfung eines Eingeweides erregt und unterhalten werden; ferner bey denen, die von einer Entzündung entstehen, und hauptsächlich wenn die Entzündung von der verdickten Lymphe herühret.

Nachgehends in den Flußfiebern, Brustfiebern, bey der Entzündung der Lunge und der Leber, ferner bey allen Wechselfiebern, welche meistens theils entweder von einer Verstopfung begleitet sind, oder die wegen einer übeln Diät folgt. Endlich ist es bey den Nervenfiebern zu rathen, und besonders bey denen, wo der Nervenfaß zähe geworden ist, in welchem Falle alle andere Mittel wenig zu achten sind, außer wenn schon eine gänzliche Verzehrung desselben erfolgt ist, da
ihn

ihn doch die electriche Erschütterung gleich vom Anfange hätte auflösen und heilen können.

Man glaube nicht, daß ich zu viel behauptete, wenn ich vorgeschlagen habe, daß das electriche Feuer bey allen Fiebern, die von einer Entzündung herrühren, dienlich sey, und daher auch in der Entzündung der Lunge, des Brustfells u. s. w. weil an den Enden der kleinsten arterischen Gefäße, oder in dem Anfange der Blutabergefäße ein oder mehr Blutkugeln aufgehalten worden, woraus daselbst eine Pressung und ein Reiben entsteht. Was für ein kräftigeres Mittel, als das electriche Feuer, wird wohl in diesem Falle zu finden seyn, um die aufgehaltene Feuchtigkeit in seinen gehörigen Canal fortzustößen, da es der Natur des electriche Feuers gemäß ist, den kürzesten Weg zu gehen, und da größere Gewalt zu brauchen, wo es größern Widerstand findet, welchen es in diesem Falle gewiß findet. Es wird also größere Gewalt anwenden; und wenn es den Widerstand nicht das erstemal überwindet, so wird es das zweyte oder dritte mal geschehen: folglich wird es das aufgehaltene Kugeln wegnehmen; folglich wird es die Entzündung auflösen und folglich wird es

B 3 heilen.

heilen. Auf eben diese Art schlüße der geneigte Leser in allen andern angeführten Fällen, worinnen ich es als das kräftigste Mittel vorgeschlagen habe. Andere Aerzte mögen immer ein geschickteres und kürzeres Mittel suchen, sie werden gewiß keines finden: die Kranken mögen ein weniger ekelhaftes Mittel suchen, sie werden ebenfalls keins finden, weil dieses weder getrunken noch geschmecket wird, sondern lediglich in der Empfindung eines kleinen angenehmen Schlags besteht. Ich bin überzeuget, daß alle Aerzte, die meine Abhandlung lesen, das electricische Feuer bey den Kranken sehr gern brauchen werden, und wenn sie die Maschine nicht haben, so werden sie sie machen lassen, und sich davon völlig zu unterrichten suchen: denn es ist nicht genug zu electricisiren, wie man gesunde Personen electricisiret, sondern man muß diese oder jene Richtung nehmen, um zu machen, daß die Electricität wirke und Vortheil bringe, weil man sonst dem Kranken den electricischen Stoß ohne Nutzen geben wird. Wenn man z. E. einen Menschen zu electricisiren hätte, der einen Schmerz im Beine hätte, so muß man den Schlag nicht auf den Arm thun, sondern der Kranke muß so gelegen werden, daß er
den

den Schlag in das Bein bekömmt, wo er den Schmerz fühlt; und auf diese Art muß der Kranke in allen andern Fällen geleyet werden, daß der Funke durch den äußerlichen Ort gehe, wo der Sitz der Krankheit ist. Eben so muß man auch verfahren, wenn man den Sitz der Krankheiten erforschen will: denn obgleich da, wo der Schmerz empfunden wird, auch der Sitz der Krankheit ist, so fühlet man bisweilen per consensum in einem Theile Schmerz, und der Sitz des Uebels ist in einem andern. Es ist daher wohl zu merken, daß man die Maschine auf die vorgeschriebene Art brauchet, weil sonst das ganze Verfahren ohne Nutzen ist. Werden aber andere Leute meine Abhandlung lesen, die keine Aerzte sind, so bin ich überzeugt, daß sie, so bald sie nur einen Kranken im Hause haben, an statt sich der Electricität zu widersetzen, den Arzt bitten werden, sie bey ihm zu gebrauchen. Wäre der Arzte nicht wohl davon unterrichtet, so müssen die Kranken deswegen nicht glauben, daß er die Arzneywissenschaft nicht verstehe, sondern daß er nur dieses wirksame Mittel noch nicht wisse, oder die Maschine noch nicht hinlänglich kenne. Wenn er aber gar nichts davon wüßte und auf die Maschine schmälen wollete,

so ist ein solcher Arzt verbunden die Umstehenden oder Kranken zu hören: und wenn er dieses nicht wollte, so werden Leute, welche die Sache verstehen, einen solchen Arzt reden lassen und bey sich selbst ganz anders denken. Diewegen habe ich auch in der Muttersprache geschrieben, damit mich jedermann desto leichter lesen könne. Uebrigens bin ich der Meynung, daß inskünftige alle das electricische Feuer getrost brauchen und sich desselben nicht nur statt eines Fernglases und Auges bedienen werden, um den Sitz der innerlichen Krankheiten zu erkennen, sondern auch als eines überaus kräftigen Mittels in vielen Krankheiten. Aus diesem Grunde will ich auch eine Maschine machen lassen, die ganz leichte zu den Kranken gebracht werden kann, und zugleich die Art und Weise anzeigen, wie die electricischen Schläge in dieser oder jener Krankheit, und nach der Lage des Theils, den die Krankheit einnimmt, gegeben werden müssen, ob ich gleich bereits hier etwas davon gesagt habe. Unterdessen wird man aus dieser Abhandlung abnehmen können, daß das electricische Feuer ein erschaffenes Wesen sey, das die größte Verwunderung verdienet, das den Kranken höchst nützlich und der Arzeneywissenschaft höchst nöthig ist.

Art

* * * * *

Art und Weise, die electricischen Funken den Kranken mit Vortheil mitzutheilen.

Da ich die Art und Weise beschreiben soll, wie die electricischen Funken den Kranken mitzutheilen sind; eine Sache, die sehr wohl in Acht zu nehmen ist, weil sonst das Electriciren vergebens seyn wird: so muß ich anführen, wie viele ihre Zeit vergebens anwendeten und die Hoffnung der Kranken und Anwesenden just darum vereitelten, weil sie den Kranken die Funken entweder nicht recht mittheilten, oder weil die Kranken selbst nicht Geduld genug hatten, die gehörige Zeit auszuhalten, welche das kräftige Mittel des electricischen Dunstes erforderte. Sie hatten darum nicht etwa keine Geduld darzu, weil es ihnen kostbar schien, denn es kostet ganz und gar nichts; auch nicht, weil es ihnen eine ekelhafte Medicin zu seyn schien, weil man nichts davon mit dem Munde nimmt; noch weniger, daß sie es für schlimm hielten, weil es weder den Gesunden noch den Kranken jemals einigen Schaden gerhan hat; auch nicht, weil es ihnen beschwerlich schien, weil es vielmehr allen An-

wesenden Vergnügen machet; noch auch endlich darum, daß es ihnen unnütze schien, weil fast alle einigen Vortheil davon hatten, besonders wenn man von den Kranken redet, bey welchen die Electricität statt fand oder finden konnte, wie man aus den von der Akademie der Wissenschaften zu Paris, und von vielen andern angeführten Geschichten ersehen kann, und wovon ich in der Widerlegung etwas sagen werde, wenn ich auf die Critik des ungenannten Verfassers antworte: sondern weil die Kranken selbst entweder von gewissen Unwissenden darwider eingenommen waren, oder weil sie es überdrüssig wurden, da sie sich in acht Tagen nicht von ihren Krankheiten wieder hergestellt sahen, die sie bereits viele Jahre an sich gehabt hatten. Die gänzliche Wiederherstellung schien ihnen also unmöglich zu seyn, weil sie sich des Grundsatzes nicht erinnerten, Remedium debet esse par morbo; woraus man abnehmen kann, daß eine Krankheit von vielen Jahren eine geraume Zeit erfordere, ehe sie das Hülfsmittel, ob es gleich sehr kräftig ist, überwinden kann. Ueberdieses kann man dieses Mittel nicht allemal nach seinem Willen gebrauchen, sondern es wird auch die Beschaffenheit der Luft darzu erfordert, wenn man lebhaft

lebhafteste Funken haben will, (wie man aus meinen ersten im Jahre 1770 in lateinischer Sprache herausgegebenen Abhandlungen und gegenwärtig in dieser deutlich ersehen kann) und wenn sie vermögend seyn sollen, die übeln Feuchtigkeiten aufzulösen und zu bewegen; daher es viele überdrüssig wurden, zumal da verschiedene auch nicht einmal wußten, wie sie den Kranken die electricischen Funken gehörig mittheilen sollten, worauf das meiste ja so gar alles ankömmt.

Um nun vieler andern nicht zu erwähnen, so will ich mich nur an die Art und Weise halten, deren sich der berühmte Abt Nollet, der jedoch blos ein Physicus ist, bey dem Electrificiren bedienete. Diesem schlug die Heilung der Kranken meistentheils fehl, welches einem, der Naturforscher und Arzt zugleich ist, nicht begegnen würde. Die Ursache davon ist, weil der berühmte Abt Nollet, als ein bloßer Naturforscher, und nicht Naturforscher und Arzt zugleich, die electricischen Funken bey Kranken gebrauchte, die der Electricität ganz unfähig waren, weil ihre Krankheiten so beschaffen waren, daß sie durch die electricischen Funken gar nicht geheilet werden konnten; denn die Electricität wird z. B. keine Verrenkung heilen,

len, auch nicht den Auswuchs eines Gliedes, noch auch einen Bruch; ferner wird sie nicht einen eingewurzeltten oder natürlichen Buckel oder eine andere ähnliche Ursache heben, die der Electricität unfähig ist; kurz, sie wird so viele andere ähnliche Beschwerlichkeiten nicht heilen können, auf welche sie gar nicht wirken kann. Und da man dem berühmten Nollet, der wie gesagt ein bloßer Naturforscher und nicht zugleich ein Arzt war, meistens Kranke gab, bey welchen die Electricität gar nicht wirken konnte, so darf man sich nicht wundern, daß es ihm nicht gelung, und daß er niemanden dadurch curirte. Dieses begegnete dem berühmten Gallabert, Berrati, Krahenstein, Bianchi und so vielen andern Aerzten nicht, welche nicht nur die physikalische Electricität kannten, sondern auch die Ursache der Krankheiten, die sie zu heilen unternahmen; daher sie, wie man in ihren Werken lesen kann, und woraus ich auch einige Kuren in meinen andern Abhandlungen angeführet habe, gelähmten und vom Schlage gerührten, und andern Kranken von dieser Art, welche andere ganz für unheilbar hielten, zu ihrer vorigen Gesundheit verhalfen, ohne daß sie ihnen auch nur das geringste von andern Arzneymitteln eingegeben hätten.

Hier.

Hieraus sieht man nicht nur die Kuren, die man mit der auf die gehörige Art angestellten Electricität verrichten kann, sondern auch den überausgroßen Vortheil, weil der betrübte Kranke nicht das geringste zu kaufen und einzunehmen braucht; eine Sache, die man allerdings sehr hoch schätzen muß, zumal da diejenigen, welche sich der Electricität unterwerfen, durch den langen Gebrauch der Arzneymittel ermüdet und von gewissen Aerzten für unheilbar erkläret worden, welche in der Electricität nicht geübt sind, daher sie gar nicht darzu geneigt sind, und ihr auch keinen Glauben beymessen, welches den Kranken großen Schaden thut, und den Aerzten selbst wenig Ehre bringt. Man wird also hieraus sogleich abnehmen können, daß alle Aerzte die electr. Maschine kennen, sie besitzen und auch anwenden sollten.

Damit sie sie nun mit einem glücklichen Erfolge gebrauchen können, welches der eigentliche Zweck dieser Abhandlung ist: so muß ich zeigen, daß die Aerzte die Maschine nicht nur kennen, sondern auch die Fälle wohl zu unterscheiden wissen müssen, in welchen sie mit Nutzen gebraucht werden kann, und auf welche Art sie die electricischen Funken mittheilen müssen. Hier hätte ich ein sehr weitläufiges

tiges Feld, meine Abhandlung recht groß zu machen: allein ich will mich bemühen, solches meiner Gewohnheit nach, ganz kurz anzuzeigen.

Um nun bey der Kenntniß der electrischen Maschine anzufangen, so weis ich gar wohl, daß sie gegenwärtig allen Aerzten bekannt ist.

Ibi incipit Medicus, vbi definit Physicus;

folglich hat sie gewiß ein jeder in der philosophischen Schule gesehen und die verschiedenen schönen Wirkungen bewundert; sie werden die Funken empfunden, und die Geschwindigkeit wahrgenommen haben, mit welcher sie durch die Körper gehen; sie werden die Lebhaftigkeit und die augenblickliche Gewalt betrachtet haben, mit welcher dieses Feuer thätig ist; ferner werden sie gesehen haben, wie es die metallischen Blättchen auflösen und Glascheiben zerbrechen, Tauben und andere Vögel auf dem magischen Quadrate betäuben und Vögel tödten kann, nachdem die Richtung ist, mit welcher sie electrisiret werden, und der Quantität des in besagten Fränklinischen Quadrate gehäuften Dunstes, und so viele andere ähnliche schöne Wirkungen mehr. Allein es gieng damit, wie mit allen andern physikalischen Experimenten, denn einige Tage hernach sahen sie die Luftpumpe, nachgehends die Bewegung

wegung der geworfenen Körper, nachgehends beobachteten sie, wie die flüssigen Dinge in die Höhe steigen, und wie hoch sie steigen u. s. w. daher sie sich damals bey der electricischen Maschine alleine weder aufhalten konnten noch durften; sondern sie betrachteten sie nur, so wie auch alle andere Erfindungen, als Leute, die die Physik lernen wollen.

Nach Erlernung der Arzneywissenschaft aber wollte ich, daß alle die Electricität von neuem vornähmen, und daß man die erwähnte Maschine nicht im Vorbeygehen betrachtete, wie man es in der Schule machte, sondern als eine nothwendige Maschine, die viele Krankheiten zu heilen vermag, welche, wie ich oben gezeigt habe, bey den gewöhnlichen Mitteln ganz unheilbar sind. Alsdenn seyd ihr glücklich und noch glücklicher eure Kranken, weil sie versichert seyn können, daß sie von den Krankheiten werden geheilet werden, von welchen sie jämmerlich geplaget werden, und welche sie ohne die electricische Maschine entweder niemals los werden, wie es sich oft zuträgt, oder doch erst nach sehr langer Zeit mit großen Kosten der Familie und mit dem größten Ekel an den oft wiederholten meistens un wirksamen Mitteln.

Won

Von dieser Art sind die Gicht, die überaus heftigen rheumatischen Schmerzen, das Podagra, alte eingewurzelte Schmerzen, die, wie man zu sagen pflegt, von kalter Materie herrühren; die Nervenfieber, wenn der Nervensaft zähe geworden ist; das Zittern der Glieder, welches besonders von einer groben Materie verursacht wird, welche den wahren Umlauf des Nervensafts verhindert; die Zusammenziehung der Glieder; welche von der aufgehaltenen Lymphe herrühret, welche den wahren Umlauf drückt und verhindert; das Schwindn eines Glieds oder die Verminderung desselben, welche von eben der Ursache entsteht; die Schwäche der Augen, wenn sie von dem Drucke grober Feuchtigkeiten, oder von der Zähigkeit der Augensäfte herrühret. Kurz, ohne mich lange aufzuhalten, alle die Krankheiten nach einander herzuzählen, bey welchen die electrischen Funken das kräftigste und einzige Mittel sind, so müssen alle Krankheiten, die von einer Zähigkeit der Säfte herrühren, wie man aus den gemachten Kuren sehen kann, und wie ein Arzt, der zugleich Naturforscher ist, deutlich siehet, durch Hülfe der physikalischen Electricität geheilet werden; und eine kleine Anzahl gehörig angebrachter electrischer Fun-

Fun.

Funken wird dabey mehr Dienste thun, als alle Mittel einer ganzen Apotheke. Andere mögen denken und sagen was sie wollen: denn sind es wahre Aerzte, und sie wollen nicht wider ihr eigenes Wissen, und wider ihre innerliche Empfindung reden, so werden sie sogleich gestehen, daß die electricischen Funken in den angeführten Fällen, so wie in unzähligen andern, die sie selbst täglich beobachten, das einzige und wahre Mittel sey, wenn sie anders die electricische Maschine gehörig kennen, wie solches durchaus seyn soll.

Man wende nicht ein, daß es nicht gewöhnlich sey, und daß man sie daher nicht brauchen müsse: denn ich werde darauf antworten; wenn man nur die gewöhnlichen Dinge brauchen müßte, so würden nicht nur so viele und schöne Erfindungen in der Medicin, sondern auch viele andere unnütze gewesen seyn, die man vorher nicht brauchete und gegenwärtig von jedermann gebrauchet werden. In der Kriegskunst war das Pulver, ehe es erfunden wurde, auch nicht im Gebrauche; man bedienete sich auch nicht der Flinten, der Bomben, der Kanonen u. s. w. und gleichwohl werden sie ißt von denen gebraucht, die sie kennen; ja man erfindet täglich etwas Neues,

C

um

34. Art und Weise die electr. Funken

um den Gebrauch der Kriegsinstrumente zu erleichtern; und auf diese Art kann man von allen andern Dingen reden.

Wie viel neue Zeichen und Noten gebraucht man nicht in der Musik, wovon man vor Alters nichts wußte: sollte sie also niemand zuerst brauchen, oder sollten sie von andern verachtet werden, weil es besondere, wiewohl sehr harmonische Dinge waren, oder soll man sie noch jetzt verachten? Nein gewiß nicht. Wer also die electrische Maschine in der Ausübung der Medicin nicht gebraucht, der höre auf sie zu verschreyen, wenn er sie wirklich kennet: und wenn er sie nicht kennet; so suche er sie kennen zu lernen, welches eine gar leichte Sache ist, und bediene sich ihrer, wie es seine Schuldigkeit ist, in den Fällen, wo er den Kranken, ohne ihm vergebliche Kosten und Ekel zu verursachen, mit doppeltem und dreysfachen Vortheile und Ehre kuriren kann.

Man bedienete sich der electrischen Funken auf verschiedene Art ohne den geringsten guten Erfolg, oder doch nur mit sehr wenigem. Der berühmte Noller sonderte die Kranken mit seidenen Schnuren von der Erde ab, daß sie ganz frey waren; andere thaten es mit Glase und mit Harze. Weil nun die Kranken

ken auf diese Art wenig oder gar keinen Vortheil vom Electrisiren haben, so stelle man es folgendergestalt an: Man lasse die Maschine in das Zimmer des Kranken tragen, welches groß und geräumig seyn muß. In diesem Zimmer leide man nicht mehr Personen, als zum Electrisiren nöthig sind, das ist viere bis sechs; weil die Menge der Anwesenden die Electricität durch das Athemholen und durch die feuchten Ausdünstungen schwächet. Hierauf häuse man den electrischen Dunst in eine oder ein paar leidensche Flaschen, und mache es so, daß sie der Kranke im Bette selbst entlade, wenn er es zu thun im Stande ist: ist er dieses zu thun aber nicht im Stande, so lasse man sie durch ein paar andere Personen entladen; so daß die eine davon die Hand an die Kugel lege, mit der andern aber den Fuß die Hand, oder einen andern Theil des Kranken, der electrisiret werden soll, anfasse; die andere aber berühre oder greife den Kranken auf der andern Seite mit der Hand an, wenn es nöthig ist, und mit der andern nähert sie sich dem Haken oder dem eisernen Drate der Flasche, oder hält einen Finger oder das Gelenke des Fingers an die Kette, um den überflüssigen Dunst zu empfangen; oder sie kann

E 2

auch

36 Art und Weise die electr. Funken

auch einen eisernen Drat in die Hand nehmen, und damit ebenfalls den überflüssigen Dunst empfangen.

Wenn man den Kranken auf diese Art die electricischen Funken mittheilet, so wird man die erwünschte Wirkung davon erhalten: denn wenn man die Kranken von der Erde absondert, und machet, daß sie mit der Kette gleichsam zusammenhängen, so bleibt das electricische Feuer bey ihnen im Gleichgewichte und brauchet in den Säften dieses Körpers keine Gewalt, sondern machet, daß sich die Kraft nur sammlet und sich, gegen die darum befindlichen Körper, überflüssig darinne befindet. Wenn ich daher will, daß die Feuchtigkeit irgend eines Körpers aufgelöset und erschüttert werde, so muß ich ihn einem andern Körper nähern, in welchem sich die Electricität im Uebermaße befindet; und wenn dieser Körper den Ueberfluß erhalten hat, so kann er sich nachgehends vermittelst eines andern mit der Luft oder mit der Erde ins Gleichgewicht setzen.

Man siehet also deutlich hieraus, wie viele sich vergeblich bemühet haben, weil sie die electricischen Funken nicht mitzutheilen gewußt haben, und wie nothwendig folglich es sey, den Kranken die rechte Richtung geben zu
wif.

wissen. Auch ist es eine höchstnöthige Sache, die Kranken mehr auf der einen als auf der andern Seite zu electrificiren; denn wenn man zum Exempel einen, der auf der linken Seite vom Schlage gerühret ist, electrificiren wollte, und man electrificire ihn nur auf der linken Seite, so würde das Electrificiren sicherlich zu nichts helfen; zumal wenn der Schlag von einem Drucke im Gehirne, oder von einer Verstopfung einiger Gefäße desselben herrühret. Es ist eine ausgemachte Sache, daß die Fasern des Gehirns einander durchkreuzen und drücken; folglich wird die Ursache der Lähmung auf der linken Seite, in der rechten zu suchen seyn; und der Arzt, der eine solche Lähmung heilen will, muß eine Hand an den rechten Theil des Kopfs und die andre an die linke Hand und an den linken Fuß des Kranken legen lassen, und alsdenn kann er sich wirklich einen glücklichen Ausgang von der Kur versprechen. Eben so, wenn die Ursache des Schlags auf der rechten Seite läge, und von dem Drucke einer Feuchtigkeit verursacht worden wäre, welche den freyen Durchgang des Blutes zu diesem Theile, oder in die Aeste der Nerven, die sich in diesem Theile ausbreiten, verhinberte oder von andern ähnlichen Ursachen ver-

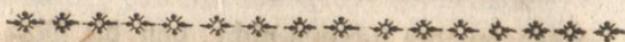
E 3 anlasset

anlasset worden wäre: so darf man nicht den linken Arm electrifiziren, sondern den rechten; und so muß man bey einem jeden andern Uebel und verletzten Theile verfahren. Wenn z. B. jemand das Chiragra hat, welches die Materie des Zipperlein ist, welche die Hand einnimmt, so muß man nicht den Fuß electrifiziren, sondern den Arm und die Hand, welche krank ist. Man weiß, daß der electrische Dunst allemal den kürzesten Weg nimmt; man weiß auch, daß das electrische Feuer, wenn man einen Menschen am Arme electrifizirt, blos von einem Arme zum andern geht, und nicht in die Füße kömmt, wenn die Communication blos an den Armen ist. Geht die Communication vom rechten Arme nach dem linken Fuße; so wird sie in diesem Falle durch den Körper gehen; und so auch, wenn die Communication von dem linken Arme nach dem rechten Fuße geht. Man muß daher den Kranken nicht nur electrifiziren, sondern man muß auch die Richtung so nehmen, daß der kranke Theil electrifizirt, und die Feuchtigkeit, welche diese oder jene Krankheit verursacht, erschüttert, aufgelöset und in Umlauf gebracht werde.

Man

Man wundre sich nun nicht, daß die Maschine bis hieher nicht sonderlich ist gebraucht worden, und daß sie, wenn sie ja gebraucht worden ist, nicht viel Nutzen geschaffet hat, und daher wieder außer Gewohnheit gekommen ist: man kann aber versichert seyn, daß die wahren Aerzte inskünftige Krankheiten damit heilen werden, die man bis hieher für ganz unheilbar gehalten hat, so daß sie selbst viele Ehre, die Kranken aber durch Ersparung vieler Kosten unaussprechlichen Vortheil davon haben werden.





Von der
Verwahrung der Schiffe
 und
 großen Fahrzeuge vor den Blitzen
 der Luft.

Die Abhandlung dieser Materie ist überaus nützlich und angenehm, indem ich darinne eine ganz leichte Art anzeige, wie die Schiffe, Kirchtürme und Häuser und folglich auch Dörfer von größerem Umfange und ganze Städte vor dem Blitze zu verwahren sind. Dieses thut die Electricität, welche in ganz Europa bekannt und auf allen Akademien untersucht worden ist.

Da ich nun gewohnt bin, die Erfahrung so gleich klar und deutlich vor Augen zu legen und mich nicht mit langen Erzählungen aufhalte, so will ich sogleich zur Sache schreiten; doch muß ich zuvor anführen, welches die ursprünglich electricischen Körper sind, und welche die Electricität durch Mittheilung empfangen.

Da die electricischen Körper in zwei Klassen eingetheilet werden, so ist gewiß, daß der electricische Dunst, durch diejenigen, welche von Natur electricisch sind, viel schwerer gehe, und daß

daß er von ihnen viel schwerer angenommen werde. Von dieser Art, das ist electricisch von Natur, sind die Marmor, die Klauen, alle Hörner, das Leder, das Papier, die Haare, die Federn, die Edelsteine, der Schwefel, die Harze, die Firnisse, das Pech, die Seide und alle Glasarten *).

Die electricischen Körper durch Mittheilung und durch welche der electricische Dunst sehr leicht durchgeht und sich in sie hineinzieht, sind die nicht ölichten Feuchtigkeiten, die saftreichen, nicht ölichten und harzigen Pflanzen, alle ähnliche Kräuter und Gräser, die Erden, die Thiere und hauptsächlich die Metalle. Dieser letztern werde ich mich auch bedienen, um die Art anzuzeigen, wie die Schiffe und alle Gebäude vor dem Schaden in Acht zu nehmen sind, welche die Blitze an verschiedenen Orten fast alle Jahre thun, indem sie bald auf ansehnliche und schöne Palläste fallen, die durch ihre Größe und vortrefliche Architectur die Zierde der berühmtesten Städte ausmachen,

E 5

*) E: ist zu merken, daß der electricische Dunst über dergleichen Körper weglauge, wenn sie mit Wasser oder einer nicht ölichten Feuchtigkeit angefeuchtet sind.

chen, bald in die Kirchen und besonders in die Thürme, bald aber in die schönsten Schiffe fallen.

Vielleicht wird es manchem fremd vorkommen, daß ich diejenigen Körper vorschlage, welche durch Mittheilung electricisch sind, um vor dem Schaden zu verwahren, den der Blitz den Pallästen und Häusern thut; besonders wenn man sieht, daß die blizende electriche Materie mehr auf die Metalle zufährt, Nägel und Eisen aus der Mauer reißt, das Gold und das Silber von vergoldeten Hölzern ablösset, und die Silberstickerey von den seidenen und wollenen Kleidern wegnimmt, und die Seide und das Tuch unverleßt läßt. Hier von habe ich selbst ein Beyspiel nicht weit von Genua gesehen, wo ich mich damals befand. Den 27 May 1772 fiel ein Blitz in den Glockenthurm der ehrwürdigen Väter der Augustiner, der an dem Orte steht, den man Vespedere nennet; ein Ort, der erhaben und schön ist und nicht weit von Genua liegt. Ich begab mich an diesen Ort, um die verschiedenen und sonderbaren Wirkungen zu sehen, welche er gethan hatte. Der Blitz war senkrecht auf die runde Kuppel gefallen, und auf der Mittagsseite bemerkete ich, daß er nach dem

dem obern Theile des Fensters, das gegen Mittag gieng, gefahren war. Von da war er nach der Abendseite gegangen, und hatte fast diese ganze Seite ruiniret und die Materialien fünf und zwanzig bis dreyßig Schritte weit weggeschlagen. Hierauf hatte er zwey Oeffnungen wie ein paar Häuste groß gemacht, und war durch die Löcher gefahren, durch welche die Glockenstränge gehen, die sich in eine an der Kirche stoßende Gallerie endigen, ohne sie im geringsten zu beschädigen, außer daß die besagten Löcher oberwärts ein wenig erweitert worden waren. Von da war er nach dem obern Theile der Kirchthüre zugegangen, wo er ein kleines schwärzliches Merkmal zurückgelassen hatte. Hierauf war er in die Kirche gegangen, hatte die zweyte Stufe, die von einem himmelblauen Steine war, zerbrochen, und indem er nach einem Altare zugegangen war, so hatte er nicht weit davon sechs achteckige Steine aufgehoben und sie in verschiedene Stücken zertheilet, wie auch noch sechs kleine viereckigte von Marmor, wovon er die Ecken abgebrochen hatte. Nicht weit von der Ecke des Altars hatte er eine Oeffnung gemacht und war alsdenn durch das ganze Chor gegangen, wo er sechs himmelblaue Ziegelsteine

44 Von der Verwahrung der Schiffe

gelsteine aufgehoben und zween andere zerbrochen hatte; auch hatte er noch die drey großen Platten von himmelblauen Steine zerbrochen, welche den Kreis machten.

Von da erhob er sich neun Palmen hoch, wo eine hölzerne Lampe hieng, die versilbert und mit einem Tuche bedeckt war. Dieses Tuch hatte er in drey Stücken zerrissen, und es sah zum Theil schwärzlich und beräuchert aus. Die Versilberung hatte es in kleinen Stücken losgemacht, die Kettchen, woran sie hieng, zerrissen und sie auf die Erde geworfen, so daß blos das Holz daselbst zurück geblieben war, woraus die ganze Lampe gemacht war.

Auf der andern Seite des Altars, wo die Flaschen zum Wasser und Wein stehen, hatte er ein Loch gemacht, und war hinunter gefahren in einen Stall, wo er eine Stute getödtet hatte, die sich daselbst befand, ohne die geringste Verletzung daran gewahr zu werden, außer daß sie ganz aufgeschwollen war. Das Loch an dem Gewölbe unter der Kirche war viel größer, und es war etwas weniges von Kalke abgerissen worden.

Von da war er auf einen andern Altar zugefahren, der rechter Hand liegt, und hatte, indem er in die Kirche zurück gegangen war,

zehn

zehn Ziegelsteine vom Boden aufgehoben, ohne einen einzigen zu zerbrechen. Hierauf hatte er ein Stück von einem blauschlichen Steine zerbrochen, und war durch eine Thüre in ein nahe daran gelegenes Oratorium gefahren, welches einen Theil besagter Kirche ausmachet. Ueberdieses hatte er noch die Platte unterwärts zerbrochen, worauf die Thür stand, und hatte in einer andern himmelblauen Platte, die er gleichfalls zerbrochen hatte, gleichsam die Figur eines Herzens eingegraben. Hierauf hatte er sich ebenfalls ungefähr neun Palmen hoch erhoben, und die Leinwand zerrißen, welche eine versilberte hölzerne Lampe bedeckte. Von der Lampe hatte er unterwärts die Versilberung losgerissen, übrigens aber war sie hängen geblieben.

An diesem Altare hatte er das Metall von den falschen Gallonen, womit die Altarbekleidung besetzt war, dermaßen losgemacht und geschmolzen, daß man kaum den Faden sah; auf beyden Seiten war ungefähr ein Palmen unberührt geblieben und die Streifen der obern Besetzung ebenfalls ungefähr ein Palmen lang; an den Streifen aber, die nach der Erde zu giengen, war das Gold an allen dreyn geschmolzen.

Diese

46 Von der Verwahrung der Schiffe

Diese Erfahrung giebt einen gewissen Beweis, daß die Metalle aufgelöset werden, der Faden und das Holz aber unberührt bleibe. Plinius erzählt ebenfalls *), daß der Blitz die Klinge eines Degens schmelzete und die Scheide unberührt ließ; eben so auch die Münze, ohne daß der Beutel, worinne sie sich befand, den geringsten Schaden litte. Die Erklärung dieser Phänomenen ist nach der wahren Theorie der Electricität ganz und gar nicht schwer; denn wenn der electriche Dunst gegen einen günstigen Körper fährt, so wird er sich ganz hinein ziehen. Da er also fühlete, daß das Leder und der Beutel feindselige Körper waren, so lösete er die Klinge und die Münze als günstige Körper ganz auf. Das Zerreißen der Leinwand in meiner angeführten Erfahrung, kann von nichts anders hergeleitet werden, als von der Gewalt der durch den electriche Dunst ausgedehnten Luft.

Man sage mir nicht, daß man traurige Beyspiele von den Körpern habe, die sich durch Mittheilung electriciren lassen, indem man mir aus den englischen Abhandlungen erzählt, daß ein Blitz Menschen tödtete, und ihre

*) Lib. II, Histor. Nat. C, 51,

ihre Kleider unberührt ließ; daß er bey andern die Hände ganz zu Asche verbrannte, ohne die ledernen Handschuhe im geringsten zu verletzen; daß die Blitze das Bley an den Fenstern geschmolzen, ohne das Glas auf einige Art zu beschädigen: weil ich darauf antworten werde, daß die menschlichen Körper und das Bley des electrischen Dunstes sehr fähig sind, und daß das Tuch und Glas unbeschädigt blieb, weil es von Natur electrisch ist; ja ich werde noch hinzusetzen, daß jemand schwerlich vom Blitze getroffen werden wird, der mit einer seidenen oder wollenen Decke bedeckt auf seinem Bette lieget. Soll ich aber bey allem dem die von Natur electrischen Körper vorschlagen? Nein gewiß nicht. Wenn ich die durch die Mittheilung electrischen Körper vorschlage, so scheint es in der That, als wenn ich nur desto mehr Gelegenheit suchete vom Blitze getroffen zu werden: allein es ist ganz gewiß, daß es eine Verwegenheit seyn würde, die ihrem Ursprunge nach electrischen Körper vorzuschlagen, weil endlich der Blitz durch dieselben durchgehen würde, wenn sie mit den Dünsten der Luft angefeuchtet wären, aber nicht auf die Art, wie er durch die Körper geht, die durch die Communication electrisch werden;

werden; nachgehends würde es auch viel schwerer seyn, ein Haus dafür in Sicherheit zu setzen, und es würden dabey hundertmal mehr Kosten erfordert werden.

Um aber deutlich zu zeigen, daß die durch die Mittheilung electricischen Körper besser sind, dergleichen die Metalle u. s. w. sind: so muß ich erstlich vor Augen legen, daß die durch die Mittheilung electricischen Körper, die Metalle, den electricischen Dunst besser als die andern an sich ziehen, zumal wenn sie spizig sind, und dem Orte nahe sind, wo der Blitz herkömmt. Man sieht auch gemeiniglich, daß die Blitze eher in Thürme und hohe Gebäude einschlagen als anderwärts, weil sie den Wolken näher sind; und dieses nimmt man ebenfalls bey sehr hohen Bäumen wahr.

Nachgehends muß man Achtung geben, daß der electricische Dunst, damit er nicht pläze, sondern seinen Lauf ruhig fortsetze, keinen Widerstand finde, das ist solche Körper, worinne der electricische Dunst fehlt, oder die ihrem Ursprunge nach electricisch sind, sondern daß es lauter solche Körper sind, die durch die Mittheilung electricisch sind. Wenn z. E. der electricische Dunst durch eine Reihe metallenen Drat geht und Glas, Leder u. s. w. antrifft,

trifft, so häufet er sich und springet in einen andern nicht weit davon entfernten Körper, der durch die Mittheilung electricisch ist, aber weniger oder in dem der electriche Dunst gar fehlt. Dieses ist auch die Ursache, weswegen der Blitz, wenn er auf Kreuze oder andre Zierrathen fällt, die sich auf hohen Thürmen befinden, gemeiniglich ausbricht, weil er in der Mauer, in den Steinen u. s. w. einen Widerstand findet, welches alles Körper sind, die ihrer Natur nach weniger electricisch sind. Daß der Blitz diese Kreuze und andere metallische Körper herausreißet, rühret von nichts anders her, als weil er wegen der angetroffenen Hinderniß, in den metallenen Körpern gesamlet und gehäufet wird.

Zum dritten muß man überlegen, daß das electriche Feuer, ob es gleich die ganz dünnen Metalle auflöset, gleichwohl nicht den Drath, und andere starke und dicke metallene Körper schmelzet. Wir wissen aus den Commentarien der Akademie zu Bologna *), daß ein Blitz auf einen Glockenthurm fiel, und durch einen eisernen Drath lief, der daran heruntergieng, ohne die Mauer im geringsten zu beschädigen.

*) Comment. Acad. Bonon, T. II. p. I.

schädigen. Wir wissen von dem berühmten Fränklin, daß ein Blitz zu Newbury in New-England durch einen metallenen Drat gieng, der so stark war wie eine Federspule und den Perpendikel an einer Uhr abgab, ohne den Thurm auf einige Art zu beschädigen. Eben dieser Fränklin schlägt uns eiserne Stäbe drey Linien stark vor.

Der berühmte Beccaria schlägt zu desto größerer Sicherheit eiserne Stangen von vier bis fünf Linien vor; und sind sie einen Zoll stark, so werden sie überflüssig dicke seyn, ohne daß man befürchten darf, daß die Enden schmelzen werden, wie man an dem eisernen Drate sahe, dessen in den bolognesischen Commentarien gedacht wird, und an welchem das Ende geschmolzen war.

Man halte es nicht für ungereimt, die Schiffe, Thürme und Häuser auf die vorgeschlagene Art so leicht und mit so wenig Kosten vor dem Blitze zu verwahren; denn die Geschwindigkeit des Laufs der electrischen Materie, und mit welcher sie sich versammet, fortläuft und auf andere Metalle springet, wird alle Bewunderung aufheben; ja man wird so gar überzeuget werden, daß der Blitz durch die Fränklinischen Stäbe, wie eine bloße Luft, ohne alles Geräusche und Krachen durchgehen müsse,

müsse, zumal da man sich täglich durch die künstliche Maschine davon überzeugen kann.

Gegenwärtig wird wohl von den Gelehrten niemand wie Cartesius denken, daß der Bliß eine Sammlung von dichten, schweflichten und fetten Ausdünstungen sey, die mit einander vermischet und in einen Stein verwandelt worden. Er nimmt hierzu viele fette und seltsame Materien an: um sich aber von diesem Irrthume zu überzeugen, so darf man nur den Pater Troili lesen, welcher zeigt, daß zur Formirung eines schweren Steins so viel Materie erfordert würde, die man sowohl wegen des Widerstandes der Luft, als wegen anderer von dem gelehrten Pater angeführten Gründe nicht annehmen kann, zumal da sich diese kleinen Partikelchen, die einen Theil der Athmosphäre einnehmen, in einem Augenblicke versammeln und zu Steine werden müßten, welches alles Dinge sind, die einander widerstreiten. Und wenn nachgehends der Bliß ein Stein wäre, so würde er wohl an allen Orten, wo er hinfällt, einen gleichen Schlag thun. Wir sehen aber hiervon ganz das Gegentheil; denn bald geht er durch einen bloßen Riß, ohne ihn zu erweitern, wie in der Mauer des Glockenthurms der Augu-
D 2
stiner,

stiner, bald durch ein Loch, wie an eben dem Thurme, wo die Glockenstränge durchgehen, ohne viel Veränderung daran zu machen.

Daß man in den Naturaliencabinettern Steine, oder von dem Blitze versteinerte Materien hat, die man Donnerkeile nennet, dieses räume ich gerne ein, weil der electriche Dunst, indem er durch verschiedene Körper geht, die sandig, metallartig und zur Verglasung geschickt sind, dieselben ganz leicht auflösen, vermischen, verdichten, amalgamiren, verglasen und metallisiren kann. Die Brennspiegel geben uns einen Beweis hiervon: daß es aber wirkliche Donnerkeile gebe, ist bey den Gelehrten nicht nur lächerlich, sondern es ist auch eine Sache, die gänzlich zu verwerfen ist.

Ehe ich nun die besondere Art und Weise anzeige, der ich mich bediene, die Schiffe, Thürme, Häuser und Gebäude vor dem Blitze zu verwahren, so will ich zuvor erzählen, wie es Fränklin und andere vorschlagen.

Fränklin schlägt also, um ein Gebäude vor dem Blitze zu verwahren, vier eiserne Stäbe auf den vier Ecken des Gebäudes vor: diese Stäbe sollen drey Linien stark und so lang seyn, daß sie bis in die feuchte Erde gehen. Weil nun der Blitz, wie ich oben gesagt habe, mehr

nach

nach den erhabenen Dingen und besonders auf die Metalle zuführt, dergleichen die Kreuze sind, die sich auf den Gebäudern befinden, so wird er eher seinen Lauf gegen die erhabenen eisernen Stäbe richten, als anders wohin. Und da besagte Stäbe bis in die Erde fortgehen, so wird er ohne alles Krachen und Geräusche seinen Weg dadurch nehmen, und sich in der Erde ins Gleichgewicht setzen, ohne den Gebäuden den geringsten Schaden zu thun. Dieses ist die Methode des Herrn Fränklin, die Häuser vor dem Blitze zu verwahren, und der Beweis davon ist ganz klar, wie man aus dem Laufe sehen kann, den der Blitz nahm, wovon die Akademie zu Bologna Meldung thut, der ohne die Mauer zu beschädigen, seinen Lauf durch den eisernen Drat immer fortsetzte.

Der berühmte Pater Beccaria zeigt eine andere Art an, wie man die Gebäude mit weniger Kosten vor dem Blitze verwahren kann. Viele Palläste und Häuser, sagt er, haben um das ganze Dach herum kupferne Rinnen, woraus das Wasser in andere Röhren läuft, die in die Erde gehen: an den Ecken könnte man also zwey, drey, oder vier eiserne Stäbe anbringen, welche mit diesen vier Röhren in Gemeinschaft stünden und zwar so, daß diese

54 Von der Verwahrung der Schiffe

Stäbe wenigstens einen Fuß tief in die feuchte Erde giengen, so würden diese Gebäude vor dem Blize verwahret seyn. Zu mehrerer Sicherheit fährt er fort, müßte man auch die Kreuze, Fahnen und andere ähnliche metallene Zierrathen wegnehmen, welche sich oben auf den Häusern befinden, oder sie wenigstens mit besagten Stäben in Gemeinschaft bringen, weil man alsdenn seine Absicht ohne Zweifel noch gewisser erreichen wird.

Ich habe nicht nöthig mich lange bey der Beschreibung aufzuhalten, wie die Schlöffer und Festungen vor dem Blize verwahret werden müssen, dem sie nur zu oft ausgesetzet sind, und wodurch großer Schade verursacht wird, zumal wenn sich das Pulver entzündet, weil eben die Art, wie andere Gebäude verwahret werden, auch hier anzubringen ist. Ich will aber etwas weisläufiger seyn, wenn ich anzeige, wie die Schiffe zu verwahren sind, weil auch in diese der Bliz zum größten Nachtheile der Schiffe und der ganzen Equipage einschlägt.

Um nun denen, welche den Schiffbau treiben, die Art und Weise anzuzeigen, wie sie ihre Schiffe vor dem Blize verwahren, und folglich den Seehandel zum Besten der ganzen

Ge.

Gesellschaft sicher stellen sollen, so will ich erstlich sagen, daß man die Pulverkammer, zumal bey Kriegsschiffen, niemals unter den großen Mast anlegen müsse; denn da der Blitz vornehmlich, wie ich bereits erwähnet habe, in das einschlägt, was hoch in die Höhe steht, so können auch die Pulverkammern desto leichter entzündet und folglich die Schiffe ganz zu Grunde gerichtet werden. Man sollte die Pulverkammern vielmehr in dem Hintertheile des Schiffs anlegen, wo sie von dem Feuer entfernt sind, welches man auf dem Vordertheile nothwendig machen muß. Ueberdieses könnte man alles was darum ist, mit Harz und Pech stark überziehen, so wie auch die eisernen Platten, die sich daselbst befinden, um vor den feindlichen Kanonentugeln sicher zu seyn, damit der Blitz destoweniger Gelegenheit hätte Schaden zu thun.

Um nun endlich auf die Art und Weise zu kommen, wie die Schiffe vor dem Blitze zu verwahren sind, so muß an allen Mastbäumen und besonders an dem Hauptmaste, der an der Spitze stark mit Pech überzogen seyn muß, ein großer Ring von Messing oder andern feinem Metalle fest angestecket werden; an diesen Ring befestiget man vier Stäbe von gu-

56 Von der Verwahrung der Schiffe

tem gehärteten Stahle, die oben spizig zugehen, und etwas höher seyn müssen, als die mit Pech überzogene Spitze und was sich sonst etwa darauf befindet. Diese vier Stäbe müssen unter dem Ringe, woran sie befestiget seyn müssen, einen Haken haben, in welchen man einen andern metallenen Stab steckt, der ungefähr zween Palmen lang ist, und sich ebenfalls als ein Haken endigen muß, um auf beyden Seiten des Schiffs eine Reihe von eisernen Ringen daran zu hängen, die bis ins Wasser gehen. Am Ende jeder Kette müssen sich zwey oder drey spizige Stücke Messing befinden, und diese müssen wenigstens zween Palmen tief im Wasser seyn. Wenn die Kette den Rand des Schiffs berührt, so muß man, damit sie mit dem Schiffe keine Gemeinschaft habe, an besagtem Rande des Schiffs einen von dicken Leder gemachten und mit Pech überzogenen Ring anbringen, durch welchen die letzten Glieder der Kette gehen müssen, an deren allerlestem die messingenen Stäbchen angehänget sind, so daß sie mit dem spizigen Theile ein paar Palmen tief im Wasser hängen. Wenn nun alle drey Masten auf diese Art versehen sind, so ist außer allem

allem Zweifel, daß kein Schiff von irgend einem Blitze verleset werden wird.

Es ist jedoch aus besonderer Vorsicht zu merken, daß die ledernen und mit Pech überzogenen Ringe, die man an dem Rande des Schiffes anbringt, um die eisernen Ketten durchgehen zu lassen, etwas von den Kanonen und andern eisernen Geräthe, das sich etwa im Schiffe befinden möchte, entfernt werden. Denn wenn besagte eiserne Geräthschaften nicht weiter entfernt wären als das Wasser, in welchem sich die blizende Materie ins Gleichgewicht setzen soll, so könnte es sich zugetragen, daß sie zum gänzlichen Ruin des Schiffes in die Kanonen oder in das eiserne Geräthe führe, ob sie gleich einen geraden Weg durch die Kette und die am Ende daran befestigten messingenen Spitzen ins Wasser hätte. Da es nun etwas sehr leichtes ist, diese Kette von den Kanonen und andern auf dem Schiffe befindlichen Eisenwerke zu entfernen, so habe ich es zu erinnern nicht unterlassen wollen. Man sieht also hieraus, wie man mit zwey eisernen Kettchen, die auf beyden Seiten des Mastbaums angemacht werden, ein Schiff ganz leicht und mit physikalischer Gewißheit vor dem Blitze verwahren kann,

D 5 welches

58 Von der Verwahrung der Schiffe

welches den Seeleuten und der Handlung des ganzen menschlichen Geschlechts großen Nutzen schaffen muß.

Um nun meine gegebene Beschreibung noch deutlicher zu machen, so will ich auch noch die auf der Kupfertafel befindliche Fig. I erklären.

A. Der große Mast.

B. Die mit Pech überzogene Spitze.

C. C. C. Ein großer messingener Ring.

D. D. D. D. Messingene Stäbe, die an den großen Ring C C C gesteckt sind.

E. E. Die Haken an den messingenen Stäben.

F. F. Zween messingene Stäbchen, welche in den Haken der andern beyden Stäbe gesteckt werden, und an welche man auf beyden Seiten die Kette anhänget.

G. G. Die beyden Ketten.

H H. Der Rand oder Bord des Schiffs, wo die beyden ledernen Ringe sind, durch welche die Ketten gehen.

I. I. Das letzte Glied der Kette, woran der messingene Stab befestiget wird, der ins Wasser hängen muß.

L. L. Die zwey oder drey messingene Spitzen, die im Wasser schwimmen müssen.

Auf

Auf eben die Art, wie ich hier den großen Mastbaum in Sicherheit zu sehen gelohret habe, muß es auch mit dem Vorder- und Hintermaste gemacht werden. Denn da der Blitz eine so sehr verschiedene Richtung nimmt, so wäre es gar nichts außerordentliches, wenn er bisweilen in den Vordermast oder Hintermast einschläge, ob sie schon viel kleiner sind. Zu desto größerer Vorsicht und Sicherheit wäre es also gut, wenn alle drey Masten mit besagten Bewahrungsmitteln versehen würden, zumal da der Aufwand ganz geringe und die Art zu verfahren einerley ist. Der Schaden hingegen, der von dem Blitze verursacht werden könnte, würde den Seeleuten und allen denen, die an dem Handel dieses Schiffs Antheil haben, empfindlich seyn.

Man sage mir nicht, daß die Blitze nicht in die Schiffe einschlagen; denn es wäre viel zu weitläufig zu erzählen, wie viele davon sind getroffen worden, von denen man weiter nicht das geringste gehöret hat, weil sie ohne Zweifel auf dem hohen Meere von dem Wasser verschlungen worden sind.

Man darf mir auch nicht einwenden, daß das electrische Feuer, welches den Blitz ausmacht, indem es aus der letzten mes-

singe

singenen Spitze in das Wasser herausfährt, pläsen und das Wasser um das ganze Schiff in große Bewegung setzen könne, so daß es dadurch in Gefahr gerathe. Denn wenn wir überlegen, daß nach den Metallen, das Wasser das electrische Feuer am meisten liebet; daß es das Feuer aufnimmt, und daß dieses durchgeht und sich ohne das geringste Geräusche ins Gleichgewicht setzet: so wird dieser Einwurf nicht den geringsten Eindruck machen; zumal da ich täglich sehe, wie sich mein electrisches Feuer ohne das Wasser im geringsten zu bewegen, in die leidenschen Flaschen zieht, und sich darinne anhäufet.

Ueberdieses geht es auch durch die fränklinschen Stäbe an den Häusern in die feuchte Erde, ohne das Gebäude zu erschüttern, daher es sich noch viel leichter in das Wasser ergießen und sich darinne ausbreiten wird. Wenn also keine erschütternde Bewegung entstehet, indem es sich aus den Metallen in die Erde zieht, so wird gewiß auch keine entstehen, indem es aus den am Schiffe befindlichen Stäben in das Wasser geht.

Ich habe bereits angemerket, daß die Wimpel mit Pech überzogen werden müssen, zumal wenn sie von Eisen sind, und in diesem Falle
ist

ist zu merken, daß man einige eiserne Drate anbringen müsse, welche mit den oben beschriebenen Stäben in Communication stehen. Das beste würde jedoch seyn bey stürmischen Wetter und Ungewittern diese Wimpel gar abzunehmen, und sie nur bey stillem Wetter aufzusetzen, wo sie das Schiff zieren können, ohne den geringsten Schaden zu bringen.



Art und Weise, die Galeeren und Schiffe mit langen Seegelstangen zu verwahren.

Es ist nun noch übrig etwas von den Seegelstangen zu sagen, welche bey den Kaufarthenschiffen sehr lang sind; daher wir eine besondere Methode anzeigen müssen, wie sie zu verwahren sind, welches dadurch geschehen kann, daß man ihre Vertheidigung mit der am Mastbaume in Gemeinschaft setzet. Dieses Verwahrungsmittel gehet auch die Galeeren an, an welchen die Seegelstangen die Mastbäume weit übertreffen.

Was die Verwahrung der Masten an den Galeeren betrifft, so ist sie mit der an den Schiffen völlig einerley.

An

An dem Ende der Seegelstange A Fig. 2. das wohl mit Pech überzogen seyn muß, wird ein Ring von Messing gemacht, an welchen man einen messingenen Stab steckt, der zween Palmen lang und so dicke wie eine Federspule ist. Er muß oben spizig seyn und wird durch Fig. B vorgestellt.

Hierauf wird unter diesem Ringe ein eiserne Kettchen angehängt, das mit besagtem messingenen Stabe in Gemeinschaft steht und längs der Seegelstange hinläuft bis an den Theil C der an dem Mastbaume liegt, wo man es nachgehends mit der Kette in Gemeinschaft bringt, die den Mastbaum der Galeere oder des Schiffes vertheidiget. Diese Kette, die, wie ich oben gezeiget habe, die Schiffe verwahret, kömmt alsdenn an den Rand der Galeere D, und fällt endlich ins Wasser, worinne sie schwimmt. Man siehet also hieraus, wie kurz ich die Methode vorgetragen habe, die Galeeren und Schiffe vor dem Blitze zu verwahren; eine Methode, die sehr leicht ist, und die bisher niemand zu beschreiben unternommen hat; und wenn auch ja jemand im Vorbeygehen etwas davon gemeldet, so hat er es doch nicht praktisch bewiesen.

Durch

mit Seegelstangen zu verwahren. 63

Durch diese Vertheidigungen und besonders durch die messingenen Spitzen, die an das Ende der Seegelstangen an den Galeeren und Kaufahrteyschiffen und oben auf den Mastbäumen der großen Schiffe angebracht sind, hat man nicht nur den Vortheil sich vor dem Blitze zu verwahren, sondern auch vor dem Untergange, den die Wasserhosen bey Regenwetter besagten Schiffen drohen. Diese Wasserhosen zu vertreiben, müssen die Seeleute, wie der berühmte Beccaria und andre erzählten, die Spitze eines Messers, Säbels oder Degens hinhalten, um sie dadurch aufzulösen und wegzubringen. Da aber die Seeleute oft blos auf die stürmischen und widrigen Winde Achtung zu geben beschäfriget sind, und auf die Wasserhosen nicht sehen: so sieht jedermann leicht, daß die vorgeschlagenen Vertheidigungsmittel einen doppelten Nutzen haben, indem sie nicht nur den Blitz abhalten, sondern auch die beschwerlichen Wasserhosen vertreiben.

Man wende mir nicht ein, daß die Schiffe dieser Vertheidigungsmittel ungeachtet, vielen andern Unglücksfällen unterworfen sind, daß es am besten sey, sich dem Willen des Allerhöchsten zu überlassen, zumal da die Alten, die von dergleichen Erfindungen nichts wußten,
ihre

64 Von der Verwahr. der Glockenth.

ihre Reisen ganz wohl thaten; und daß man daher die vorgeschlagenen Mittel, die Schiffe vor dem Blitze und vor den Wasserhosen zu verwahren, ganz wohl entbehren könne. Allein ist es nicht eben der Allerhöchste, der den Menschen Verstand giebt, um dergleichen physikalische Entdeckungen zu machen? Ist es nicht der Allerhöchste, der uns aufleget, uns von allen Uebeln entfernt zu halten? Und ist es nicht das Zutrauen, das man auf den Allerhöchsten setzt und setzen muß, das uns befiehlt, uns von allem zu befreyen, was uns und unserm Vermögen schaden kann?



Von der Verwahrung der Glockenthürme vor dem Blitze.

Meine Absicht ist die Furcht zu vertreiben, welche viele zur Zeit eines Gewitters haben, wenn sie Blitz und Donner mit großen Krachen sehen und hören. Um nun das Gemüthe gänzlich zu beruhigen und sowohl die Personen, als auch die Häuser, Glockenthürme und Kirchen, so wie auch die goldenen und silbernen

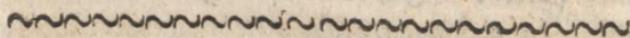
bernen Zierrathen, die sich darinne befinden, vor dem unvermutheten Blitze zu verwahren, so muß ich die Art und Weise deutlich vor Augen legen, wie man die Blitze von besagten Gebäuden dermaßen entfernen könne, daß sie ihnen nicht nur keinen Schaden thun, sondern sie auch nicht einmal berühren können, ob sie schon ihre Richtung gegen dieselben genommen hätten. Ich will also bey den Glockenthürmen anfangen.

Man setze, der Glockenthurm A stoße an die Kirche B Fig. 3. Auf die Spitze der Kuppel C am Glockenthurme A setze man eine Kugel von dickem Glase, in welche man das mit Pech überzogene Kreuz D setzet. In der Mitte besagten Kreuzes D wird in dem Punkte E ein runder messingener Ring angebracht, woran man einen spitzigen messingenen Stab befestiget, der über dieses Kreuz D hinaus gehe. Dieser Stab muß so dicke seyn, wie zwey Federspulen. Von dem messingenen Reifen E hängen drey oder vier eiserne Ketten herunter, wovon zwey auf beyden Seiten des Glockenthurms FF angemachet sind; und sind es viere, auf den vier Ecken. Auf diesen Ecken müssen sich zween mit Pech überzogene lederne Ringe befinden, durch welche

E die

66 Von der Verwahr. der Kirchen

die eisernen Ketten gehen, die bis auf die Erde herunter reichen müssen. Unten auf der Erde macht man einen spißigen messingenen Stab an, der drey bis vier Palmen tief in die feuchte Erde gehen muß. Die dritte Kette des Reiffen E an dem mit Pech überzogenen Kreuze wird bis an die nächste Seite der Kirche B fortgezogen, welche Seite G seyn wird.



Von der Verwahrung der Kirchen vor dem Blitze.

In den vier Ecken der Kirche setzet man auf dem Dache vier eiserne Stäbe, die wie ein Finger so stark sind. Diese vier eiserne Stäbe werden in vier gläserne Kugeln gesteckt worinnen nur oben Löcher sind, und auf den vier Ecken stark befestiget und mit Pech überzogen. Die vier eiserne Stäbe H. H. H. H. werden mit einem eisernen Drate wie eine Federspule so dicke versehen, welcher Drat allen vier eisernen Stäben auf den Ecken H.H.H.H. die Gemeinschaft giebt.

Ich

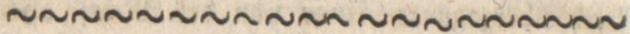
Ich sagte, daß die dritte Kette I. bis an die nächste Seite der Kirche B müßte fortgezogen werden, und da vereiniget man sie mit dem nächsten eisernen Stabe H. In der Mitte besagter Stäbe befestiget man eine eiserne Kette, welche vermittelst lederner und mit Pech überzogener Ringe von der Mauer abgesondert und bis auf die Erde fortgeführt wird, wo man, wie oben bereits gesaget worden, eine messingene Spitze daran befestiget, und sie ungefähr vier Palmen tief in die feuchte Erde gehen läßt.

In der Mitte des Dachs der Kirche B wird ebenfalls wie auf den vier Ecken in eine gläserne Kugel eine spitzige eiserne Stange gesetzt, an welche man auf beyden Seiten einen eisernen Drat befestiget, der mit dem Drate an dem Rande der Kirche und folglich mit den vier Stäben auf den Ecken in Gemeinschaft gesetzt wird.

Der in der Mitte des Dachs gesetzte eiserne Stab wird L seyn, und die eisernen Drate M. M.

Ziehet man statt einer Kette, zwey bis auf die Erde, nämlich eine auf der Morgenseite und die andere auf der Abendseite, so wird es noch besser seyn. Dieses führe ich deswegen

an, damit der Blitz desto leichter durchgehen kann; denn es geschiehet oft, daß er sich in verschiedene Derter zertheilet, wenn er auf ein Haus fällt, wie ich solches neulich beobachtet habe, und wie man aus folgender kurzen Beschreibung sehen wird.



Beschreibung des Blitzes,

der vor dem Thore Portello der Stadt Genua nicht weit von Santa Maria della Sanita, auf den Pallast des Herrn Lasagna gefallen ist.

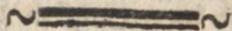
Den 15 August 1772 fiel ein Blitz auf das Landhaus des Herrn Lasagna, welches nicht weit von Genua entfernt ist. Er fiel zwischen der Morgen- und Mittagsseite auf das Dach, riß verschiedene viereckigte himmelblaue Steine los, womit das Dach gedecket war, und warf sie nach verschiedenen Seiten, ungefähr zwanzig Schritte weit. Der Blitz theilte sich in zween Aeste, wovon der eine nach Mittage zugienng und einen Balken, der am Rande des Daches lag, ganz zersplitterte. Er gieng hierauf durch die Mauer, wo er acht Palmen unter dem Dache einige Zeichen

Zeichen ließ und den Kalk losriß, der einen eisernen Nagel bedeckte. Nachgehends fuhr er gegen ein großes Gitter, ohne einigen Schaden zu thun, und von da gieng er unterwärts nach einem andern Gitter zu, das ungefähr sechs Palmten weit entfernt war, wo er oberwärts etwas Kalk losriß, und so auch gegen die Erde, wo er sich wahrscheinlicher weise ins Gleichgewicht setzete. Durch die Verdünnung und darauf erfolgte Zusammenpressung der Luft waren an einem kleinen Fenster, das gegen Mittag lag, verschiedene Scheiben zerbrochen worden.

Die andere Art des Blitzes gieng gegen Morgen und machte unter einer Thür ein Loch in den Altan, hierauf lenkete er sich nach unten zu gegen die Ecke des Pallasts, wo er ein Loch machte, und in den großen Saal fuhr, in dessen Vorzimmer er gleichfalls die Fensterscheiben und etwas vom Rahmen zerbrach, ohne das dünne Bley im geringsten zu beschädigen, welches mich auf die Gedanken bringt, daß der Blitz in einer gewissen Entfernung vorbeigieng, und indem er die Luft verdünnete und sie nachgehends zwischen der Mauer und den zugemachten Fenstern zusammendrückte, solche dadurch zerbrach. Er gieng hierauf in den

Saal ohne den geringsten Schaden zu thun und gieng zu einem Loche unter dem Fenster hinaus, woran einiges Metall war, um dem Wasser einen Abzug zu geben, das bey Regenwetter von dem Winde auf das Pflaster gespreihet wird. Aus dem unter dem Fenster befindlichen Loche nahm er seinen Weg durch die große Thüre, die ganz mit Eisen bedeckt war, und hob die Hälfte von zween blaulichten Steinen auf, wo er sich mit der feuchten Erde ins Gleichgewicht setzte.

Dieses beweiset meinen Satz ganz deutlich, daß sich der Blitz in verschiedene Zweige theile, und daß zwo Ketten allemal sicherer seyn ein Gebäude zu verwohren, obgleich eine einzige mit der oben beschriebenen Communication hinlänglich scheint und auch ist.



Von der
Verwahrung der Palläste und
Häuser vor dem Blitze.

Mitten in das Dach A Fig. 4. lege man eine gläserne Kugel, die oben ein Loch hat, in welches man eine eiserne Stange B steckt, die oben spizig ist, und ungefähr sechs Pariser Fuß lang ist. Gegen das Ende besagter Stange in dem Punkte C bringe man einen messingenen Ring an, woran man einen messingenen Stab D befestiget, der oben spizig ist. Unten an dem messingenen Ringe hänget man an beyden Seiten ein eisern Kettchen an; das eine z. B. gegen Mittag, und das andere gegen Mitternacht, welche beyde Kettchen sich mit den eisernen Draten durchkreuzen, die den Pallast umgeben und mit E. E. E. E. bemerket sind, wie ich solches oben bey der Verwahrung der Kirche gezeiget habe. Es werden nämlich auf die vier Ecken des Hauses vier eiserne Stangen F. F. F. F. auf eben die Art gesetzt, wie die in der Mitten, das ist, in gläserne Kugeln, die nur oben Löcher haben. Um diese eiserne Stangen zieht
 E 4 man

man einen eisern Drat, der das ganze Dach E. E. E. E. umgiebt, und sich mit besagten Stangen durchkreuzet.

Auf zwey Ecken des Pallasts G. G. läßt man zwey Kettchen H. H. senkrecht bis auf die Erde ziehen, wo man eine messingene Spitze, vier bis fünf Palmen lang anhänget, welche man in ein Loch bis in die feuchte Erde steckt; damit sich das blizende electriche Feuer darinne ins Gleichgewicht setzen könne.

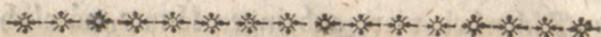
Die herunterhängenden Kettchen H. H. müssen so viel als möglich von den eisernen Nägeln und andern Eisenwerke, das etwa in der Mauer seyn könne, und besonders von den Fenstern entfernt werden, damit wenn die Luft verdünnet und nachgehends zusammengedrückt wird, die Scheiben nicht zerbrechen, wie man bey der vorigen Beschreibung des Blizes gesehen hat. Uebrigens ist die Verwahrung der Kirchen und der Häuser völlig einerley.

Die Verwahrung der Thürme geschieht eben so wie bey den Glockenthürmen, außer daß die dritte Kette, die ich zur Communication der Kirchen vorgeschlagen habe, bey bloßen Thürmen unnütze ist, so daß ihrer zwey hinreichend sind; wiewohl man ihrer auch zu desto größerer

rer

rer Sicherheit viere anbringen könnte, nämlich an jede Ecke oder Seite eine.

Ich will mich nicht aufhalten zu zeigen, wie die eisernen Ketten durch die ledernen Ringe von der Mauer abgehalten werden müssen, da ich bey der Verwahrung der Glockenthürme ausführlich davon geredet habe und wornach alle andere eingerichtet werden können. Das Mittel ist sehr leicht, die Methode sehr deutlich und die Kosten geringe; will man nun noch in Angst und Furcht leben und die Gebäude, sein Vermögen und sogar seine Person in Gefahr lassen, so mag man es thun, ich will mich nicht darüber aufhalten. Doch glaube ich ganz gewiß, daß sich nun wenige finden werden, die ihre Häuser nicht auf eine so leichte und nützliche Art werden verwahren wollen. Die Zeit wird ganz gewiß kommen, da man in der ganzen Welt bey Erbauung der Häuser eher darauf bedacht seyn wird, meine vorgeschlagene Verwahrung vor dem Blitze anzubringen, als sie mit Zierrathen auszuschnüpfen.



Von den Erdbeben.

Da ich gewohnt bin, dasjenige kurz vorzutragen, was ich abzuhandeln willens bin: so will ich mich hier nicht aufhalten, die verschiedenen und einander widersprechenden Meinungen vor Augen zu legen, die man zur Ursache der Erdbeben angegeben hat. Ich will blos sagen, daß einige behaupten, das Erdbeben komme von einem unterirdischen Winde her; andere, von einem elementarischen Feuer, das von entzündetem Harze und unterirdischen mineralischen Schwefel entstanden sey; und ich, von dem Uebermaasse, und folglich von dem aufgehobenen Gleichgewichte des electr. Feuers, wovon ich hier handeln werde. Ehe ich aber meine Abhandlung selbst anfangen, so muß ich zuvor zeigen, wie unzulänglich, ja beynah unmöglich der Wind und auch das unterirdische elementarische Feuer sey, die so schädlichen Erdbeben zu verursachen.

Um nun erstlich von dem Winde zu reden, so habe ich in meinen übrigen Abhandlungen bereits durch die Erfahrung gezeigt, daß er von nichts anders herrühret als von dem aufgeho-

gehobenen Gleichgewichte des in allen Körpern befindlichen electricischen Feuers. Man wird daher die Unzulänglichkeit desselben sogleich einsehen, wenn man auf die wiederholten Erfahrungungen Achtung giebt, die man sowohl auf eine künstliche Art mit der Maschine, als natürlicher Weise mit den eisernen Stäben angestellet hat. Man wird ein Lüftchen oder einen kleinen Wind gewahr, wenn das electricische Feuer aus der Kette in einen andern Körper übergeht, und dieses merket man deutlich, wenn man die Hand oder das Gesicht daran hält. Eben dieses geschieht, wenn der electricische Dunst aus der Atmosphäre durch die in der Höhe befindlichen eisernen Stangen in die Erde fährt, um sich mit ihr ins Gleichgewicht zu setzen, oder wenn er in gleicher Absicht aus der Erde in die Atmosphäre übergeht. Man muß also den Wind entweder mit dem electricischen Dunste vereinigen, wenn man will, daß er eine Ursache des Erdbebens seyn soll, oder es ist an und für sich klar, daß er unzureichend ist, weil er durch den noch nicht ins Gleichgewicht gesetzten electricischen Dunst, selbst erregt wird. Man glaube nicht, daß ein Geräusche, Krachen oder Donnern nöthig sey, weil es ganz wohl geschehen kann, daß
sich

sich der electriche Dunst unvermerkt, ohne Geräusche und Krachen ins Gleichgewicht setzen kann, aber es kann nicht ohne Wind oder Lütchen geschehen, und dieses nach der größern oder kleinern Menge des nicht ins Gleichgewicht gesetzten Dunstes. Also wisset ihr entweder, daß der electriche Dunst, nachdem er im Gleichwichte ist oder nicht, Wind erregt, oder ihr wisset es nicht: wenn ihr es aber wisset und es durch wiederholte Erfahrungen gesehen habet, so werdet ihr nicht denken, daß der unterirdische Wind allein die Erdbeben verursache.

Iht will ich nun weiter gehen, um die absolute Unzulänglichkeit des elementarischen Feuers zu zeigen, das sich in den unterirdischen Minen von Harz und Schwefel und andern ähnlichen entzündbaren Körpern befinden soll; und es wird mir nicht schwer werden, solches sogleich zu beweisen.

Man betrachte nur die Geschwindigkeit, mit welcher das Erdbeben vor einigen Jahren fast zu eben der Stunde die prächtigsten Gebäude in Lissabon einstürzte, und einen Theil von Provence, Piemont und andern Provinzen erschütterte: das elementarische unterirdische Feuer aber kann in einem Augenblicke und zu gleicher Zeit

Zeit nicht so verschiedene und außerordentliche Wirkungen thun. Denn wenn man auch eine Reihe entzündbarer unterirdischer Körper von Provence oder Piemont aus, bis nach Lissabon zugäbe, so würden doch, wenn man sie irgendwo anzündete, viele Tage und Monate erfordert werden, ehe sie alle so entzündet würden, daß das eingeschlossene Feuer Gewalt brauchen und das Erdbeben verursachen könnte: und wenn es nun solches hervorbrächte, so würde man es zum Exempel den funfzehnten in Provence und den zwanzigsten des künftigen Monats und später in Piemont merken; und so rechne man weiter von einer Provinz zur andern bis nach Lissabon, Neapel u. s. w. Allein die Erfahrung hat uns bis hierher das Gegentheil gelehret: denn zu eben der Zeit, da es die erschrecklichen Verwüstungen zu Lissabon anrichterte, erschütterte es auch unsere Häuser in Piemont und in andern Provinzen. Also sind diese unterirdischen Feuer unzureichend.

Man könnte aber sagen, daß wenigstens ein besonderes Erdbeben von diesen unterirdischen Feuern verursacht werden könne. Allein hierauf antworte ich, daß ich nicht deutlich gewahr werde, wer das Feuer an diese
ent-

entzündbaren Materien bringet; ich begreife auch nicht deutlich, wie diese entzündbaren Körper so weit ausgebreitet seyn können. Das weis ich aber, daß die Erde alleine das größte Feuer auszulöschen im Stande ist; ich weis auch, daß, wenn Höhlen wären, wie es denn welche giebt, worinne besagte entzündbare Materien brenneten, nach einiger Zeit die Kalksteine calcinirt, und die Sandsteine vitrificiret werden; und endlich weis ich auch, daß die calcinirten und vitrificirten Steine das Feuer verhindern, indem sie es verstopfen und bedecken, welches alles Beweise sind, daß die angenommenen unterirdischen Feuer die allgemeinen Erdbeben so wenig als die besondern unmöglich verursachen können. Und wer weis endlich nicht, daß ein angezündetes Licht auslöschet, wenn es mit irgend einem Körper bedeckt wird; wer weis nicht, daß das elementarische Feuer, wenn es keine Luft hat, gänzlich ausgelöschet werde: also kann man die unterirdischen Feuer, welche Erdbeben verursachen sollen, immer fahren lassen.

Man wird auch noch mehr davon überzeugen werden, wenn man bedenket, daß man niemals von Erdbeben gehöret hat, die nur eine einzige Stadt betroffen haben, wohl aber
vers

verschiedene Provinzen, und was noch mehr ist, verschiedene Reiche; auch sind sie allemal in demselben Augenblicke gekommen sowohl in Paris als in Genua, in Spanien und in Turin, welches die Geschwindigkeit der Ursache anzeigt, welche das Erdbeben macht.

Und da man öfters gesehen, gelesen und gefühlet haben wird, daß das electriche Feuer in eben dem Augenblicke, da der Körper A den Funken bekömmt, auch von dem letzten Körper Z empfunden wird: so wird man leicht bey sich selbst denken können, wie das electriche Feuer die Erdbeben zu verursachen im Stande sey; nämlich durch den Ueberfluß desselben, der sich in den Flüssen und Meeren eines Reichs befindet, und durch den Mangel der in einem andern weit entfernter ist. Es ist auch seiner Natur ganz eigen, allezeit das Gleichgewicht zu suchen, wie man bey der Maschine wahrnehmen kann; denn wenn es da gesamlet ist, und es nähert sich ein Körper, so fährt es heraus, und wenn es keinen festen Körper hat, in welchen es fahren kann, so ergießt es sich in die nächste Atmosphäre, um sich wieder ins Gleichgewicht zu setzen. Dieses wird man an den Flaschen gewahr, die mit electriche[n] Dunst angefüllet sind;

sind; denn wenn man ihnen keinen andern Körper nähert und läßt sie eine halbe Stunde oder drey Viertelstunden stehen, so ist alles in der umliegenden Atmosphäre verfliegen.

Um sich nun von der Wahrheit noch mehr zu überzeugen, daß das electriche Feuer die Erdbeben verursache, so überlege man, daß man einige Zeit zuvor ein murmelndes Geräusche höret, als wenn die nächsten Berge einstürzten; und nachgehends ziehe man auch den Geruch in Betrachtung, den es nach sich läßt, und der dem Schwefel oder einer andern ähnlichen Materie nahe kömmt. Das murmelnde Geräusche läßt sich leicht begreifen, denn es entsteht, wenn das electriche Feuer aus einem Körper, in welchem es in Ueberflusse befindlich ist, in einen andern fährt, in welchem es mangelt, als wovon man täglich die Erfahrung mit der Maschine anstellen kann.

Was aber den Geruch anlanget, wodurch viele die unterirdischen Feuer zu glauben, bewogen werden, die ich aber als unzulänglich bewiesen habe, so will ich mich nicht aufhalten das Gegentheil durch Gründe zu zeigen, denn es ist gewiß, daß das bloße electriche Feuer einen ähnlichen Geruch in dem Zimmer zurück

zurück läßt, worinne die Experimente angestellet werden, wie man in den Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Paris, vom Jahre 1745. sehen kann, wo eine vom Herrn Abt Nollet steht, die meine Meynung vom electrischen Feuer bestätiget.

Man bemerke hierbey, daß man meistens theils, ja fast allezeit zwey Bewegungen findet, wovon die eine merklicher als die andere ist, das ist, wenn der electrische Dunst in größerer Quantität aus der Erde in die Athmosphäre übergeht, so daß er sich in der Athmosphäre gegen die Erde vom neuen im Ueberflusse befindet, bis er sich wieder hineinzieht, und sich darinne ins Gleichgewicht setzet. Es geht hierbey eben so zu als bey einem abgesonderten Körper, der den Funken von der Kette bekommt, und in welchen sich so viel Dunst ergießt, (ob er gleich zuvor gänzlich darinne mangelte) daß er einem andern nicht abgesonderten Körper, den man nähert, einen andern Funken giebt, wodurch er sich in die Erde ziehet und sich wieder in das völlige Gleichgewicht setzet.

Wenn man nun die Natur und die Beschaffenheit des electrischen Feuers wohl betrachtet, um wie viel mehr wird es nicht zu

der Zeit erfolgen, wenn es, wie ich gezeiget habe, aus einem Körper, wo es sich im Ueberflusse befindet, in einen andern übergeht, worinnen es mangelt.

Aber vielleicht möchte mancher einwenden, daß es unmöglich sey, daß eine überaus flüssige und feine Flüssigkeit, wie der electriche Dunst ist, so viel Gewalt haben könne, um so viel Dertzer auf eine merkliche Art zu bewegen, wie man bey den Erdbeben gewahr wird. Hierauf antworte ich, um die Sache deutlicher und verständlicher zu machen, daß der Wind eine sehr subtile Materie ist, wenn er aber stark wehet, so kann er auch die stärksten Bäume aus der Erde reißen und sogar gewisse Häuser bewegen. Das Wasser ist sehr dünne, man wird aber bemerket haben, daß es in seinen Quellen Erde und Sand beweget, und daß es, wenn es stark hervorquillt, sogar schwere Steine mit sich fortreißet; zumal da, wo Flüsse entspringen.

Wenn man nun auf die Gewalt, Geschwindigkeit und Lebhaftigkeit Achtung giebt, mit welcher das electriche Feuer, ob es gleich sehr subtil ist, aus einem Körper, worinne es sich im Ueberflusse befindet, in einen andern fährt, worinne es mangelt, wie man solches an der

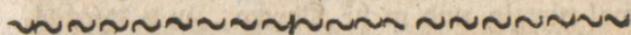
Maß

Maschine und an den Wolken sehen kann; zumal da keine andere Flüssigkeit geschwinder wirkt, auch nicht einmal das Licht: so wird es in der That nicht schwer zu begreifen seyn, wie der electriche Dunst einen Theil der Erde ganz leicht bewegen könne. Auf dem magischen Quadrate bewege ein kleiner Funken auf einmal vierzig und mehr Karten, und durchlöcheret sie; er zerbricht die Glasscheiben und löset das darzwischen gelegte Goldblättchen auf: also wird nach gegebener Proportion eine größere Quantität einen doppelten Effect thun. Wenn man demnach in geometrischen Graden fortgeht, so wird man deutlich begreifen, daß das electriche Feuer nicht nur im Stande sey, eine Provinz oder ein Reich zu bewegen, sondern die ganze Welt; und auf diese Art fällt der Einwurf weg.

Da ich nun sehe, daß jedermann meinem electriche Feuer beypflichtet, indem man sowohl durch die natürlichen Gründe als durch die Erfahrungen überzeuget worden seyn wird, und nachdem man gesehen hat, wie die Städte auf eine bewundernswürdige Art vor dem Blitze zu verwahren sind: so will ich nunmehr auch zeigen, wie man sich vor dem Erdbeben in Sicherheit setzen müsse. Man glaube nicht,

84 Beschreibung des Erdbebens.

daß ich zu viel sage, oder daß ich leere Einbildungen vortragen will; denn man wird durch die Vernunft gleichsam bey den Händen zur wahren Art und Weise geführt werden, wie man sich vor den traurigen Wirkungen des Erdbebens zu verwahren habe.



Beschreibung des Erdbebens.

Das Erdbeben entsteht, wie ich oben bewiesen habe, von dem unterirdischen Ueberflusse des electricischen Dunstes in einer Provinz oder in einem Lande, und von dem Mangel desselben in einem andern Lande, oder auch selbst in der Atmosphäre. Wenn ich nun das Mittel anzeige, wie man den Ueberfluß dieses electricischen Dunstes, der sich in der Erde befindet, gegen den Mangel der in der Atmosphäre ist, ohne Gewalt oder Erschütterung ins Gleichgewicht setzen kann: so muß man alsdenn ganz sicher seyn, daß man von dem Erdbeben nichts zu befürchten habe. Zumal wenn man überleget, daß das Erdbeben sowohl ohne den unterirdischen Ueberfluß in einer Provinz oder in einem Lande als auch ohne den Mangel in einem andern so wie in
der

der Atmosphäre unmöglich seyn würde: denn wenn der Mangel blos in der Erde wäre, so lehret mich die Vernunft, daß er schwerlich im Stande wäre ein Erdbeben zu verursachen; auch begreife ich nicht, wie man ein murmeln- des Geräusche hören, und wie er einen unangenehmen Geruch von Harz und Schwefel zurücklassen könnte.

Art und Weise

ganze Städte und Dörter vor dem schrecklichen Erdbeben zu verwahren.

Des gleich manchem unmöglich scheinen möchte sich vor dem schrecklichen Erdbeben zu verwahren: so wird man doch sehen, daß ich nicht zu viel sage, wenn man die Ursache ernsthaft betrachtet, woher es entstehe, wie ich solches oben weitläufig erzählet habe. Denn wenn ich durch die Maschine zeige, welches eine sehr leichte Sache ist, daß der in der leidensch. Flasche oder in dem Fränklinischen magischen Bilde, oder in der Kette selbst gesammlete Dunst ins Gleichgewicht gesetzt werden kann: warum sollte man nicht

auch eine viel größere Quantität, die in irgend einem Raume gesammelt ist, ins Gleichgewicht setzen können? Zumal wenn man die Körper gebraucht, durch welche der Dunst gern durchgeht, oder in welchen er sich auf eine besondere Art vereiniget, so wie die herumirrenden Wasser, wenn sie ein bequemes Bette finden, in welches sie alle hinein fallen, nachgehends ohne weiter auszuweichen, ihren Weg ruhig fortsetzen.

Auf eben die Art geht es mit dem überaus flüssigen electrischen Dunste; denn wenn er einen homogenen metallischen Körper findet, so zieht er sich hinein, häufet sich darinne an, geht durch, oder bleibt so lange darinne, bis er sich mit der nächsten Luft nach einiger Zeit unvermerkt wieder ins Gleichgewicht gesetzt hat, wenn er abgesondert gewesen ist, oder wenn sich ihm kein anderer unelectrisirter Körper genähert hat.

Da ich nun oben deutlich gezeigt habe, daß ein unterirdischer überflüssig gehäufte Dunst und der Mangel desselben in der Atmosphäre das Erdbeben verursache: so wird es einer jeden Stadt etwas leichtes seyn, sich vor dem schrecklichen Erdbeben zu verwahren, wenn sie die Mittel, das ist, diejenigen homogenen
Kör.

Körper gebraucht, welche im Stande sind, den gehäuften unterirdischen electrischen Dunst mit der Atmosphäre ohne Krachen und Gewalt wieder ins Gleichgewicht zu setzen.

Die Stadt sey A Fig. 3. An acht oder zehn Ecken B. C. D. E. F. G. H. I. K. L. eben dieser Stadt, die man vor dem Erdbeben verwahren will, setze man nach der Länge und Ausdehnung der Stadt eine größere oder kleinere Anzahl eiserne Stangen, die wenigstens einen Zoll stark sind. Diese eisernen Stangen müssen zwanzig bis dreyßig Palmen tief in die Erde gesteckt werden und über der Erde ungefähr hundert und mehr Palmen in die Höhe stehen. Von den Mauern und von allen Gebäuden müssen sie ungefähr zweyhundert Palmen entfernt seyn und der unterirdische gehäuften electrische Dunst, der das Erdbeben verursachet, wird, weil er einen homogenen Körper findet, die Richtung dahin nehmen, um sich mit der Atmosphäre ins Gleichgewicht zu setzen, worinnen er mangelt. Und da er keinen Widerstand findet, so wird ganz gewiß nicht das geringste Geräusche, Krachen oder Erschüttern dabey vorgehen.

Aber, wird mir mancher sagen, wenn dem so wäre, so würde eine einzige Stange hinrei-

chend seyn, um das Gleichgewicht wieder herzustellen: und da man viele verlanget, so ist dieses eben so viel, als wenn man eine Sache anzeigen, die ihre Wirkung nicht gewiß thut. Hierauf antworte ich folgendes: Ein kleines Flußbette ist nicht hinreichend, um das Wasser eines großen Flusses alle zu fassen: das überflüssige Wasser wird austreten und die Felder überschwemmen: finden sich aber viele bequeme Flußbetten, so wird das Wasser nicht austreten, sondern ruhig und ohne Schaden darinne fortlafen. Eben so muß man sich den gehäuftten unterirdischen electricischen Dunst vorstellen, wenn er sich in der Atmosphäre ins Gleichgewicht setzen soll: also wird nicht eine eiserne Stange, oder zwey oder drey hinreichend seyn, sondern man wird ihrer nach Beschaffenheit der Größe und des Umfanges der Stadt funfzehn, zwanzig u. s. w. nöthig haben. Ja es wird auch nöthig seyn auf die großen Plätze dieser Stadt eine oder ein paar eiserne Stangen zu setzen, um es dem unterirdischen überflüssigen Dunste desto leichter zu machen, sich mit der Atmosphäre, wo er mangelt, ins Gleichgewicht zu setzen.

Man wende mir nicht ein, daß diese Erfindung und dieses Philosophiren zu weit gehe,
und

und daß man sich in den bisherigen Schranken halten und durch allzugroße physikalische Speculationen nicht überschreiten müsse: denn ich werde antworten, daß man von Indien auch nichts wußte, ehe es entdeckt wurde, daß derjenige gar nicht zu tadeln sey, dem es zuerst einfiel, daß Indien vorhanden wäre, und daß kein Mensch vom gesunden Verstande denjenigen verachten wird, der es entdeckte. Es werden auch täglich noch viele Inseln entdeckt, die man vordem nicht kannte; man sucht daher nicht zu viel, wenn man den erschaffenen physikalischen Dingen nachspüret. Das Philosophiren ist jederzeit erlaubt gewesen, ist es noch ist, und wird es auch seyn, so lange die Welt steht; besonders aber über solche Dinge, die der menschlichen Gesellschaft nützlich sind. Ob ich nun über was nützlichers philosophiret habe, davon mag die Welt urtheilen.

Ich will mich übrigens hier nicht aufhalten, die Nothwendigkeit, die vorgeschlagenen Mittel zu gebrauchen, vor Augen zu stellen, noch auch den Vortheil zu zeigen, der dadurch erhalten werden kann, indem ich die vielen Häuser und Städte anführe, die durch den

Bliß und durch die Erdben beschädiget worden sind, weil dieses ganz und gar nichts zur Sache beyträgt. Ich überlasse alles dieses denen, welche mein Werk durchlesen, und ich hoffe, daß sie von der liebe zu ihrem Vaterlande werden angetrieben werden, die vorgeschlagenen Mittel in Ausübung zu bringen, um sich den Gefahren zu entziehen, in welchen man ohne den Gebrauch derselben lebt und wohnet.



Wie

Wie die

vorgeschlagenen Mittel:

Schiffe und Häuser vor dem Blitze zu verwahren, auch etwas beytragen können, sich vor dem Erdbeben in Sicherheit zu setzen.

In dem lezten Hauptstücke habe ich abgehandelt, wie man sich vor dem Erdbeben verwahren könne. In dieser kleinen Abhandlung, welche gleichsam die Folge der vorigen ist, will ich zeigen, wie die vorgeschlagene Verwahrung vor den Blitzen auch dienlich sey, die Erschütterungen der Häuser zum Theil etwas gelinder zu machen, und wie sie den Schiffen diene gewisse Strudel des Meeres zu verhindern, welche sich nur allzuoft ereignen und die man Wasserwirbel nennet. Diese sind nun nichts anders als besondere Seeerdbeben, und man hat mich versichert, daß sich dergleichen vor einigen Jahren in dem schönen und großen Haven von Genua ereignet habe.

Es

Es ist eine ganz gewisse und ausgemachte Sache, daß ein aufgehaltenes Wasser, wenn es keinen hinlänglich offenen Canal findet, so lange durch gewisse Ritzen und Defnungen herausläuft, bis das Wasser durch den großen Canal gänzlich ausgeführet worden ist; dieses ereignet sich um so viel mehr, wenn wir besagte Ritze und Defnungen in dem Grunde des Wasserbehältnisses annehmen. Wer sieht aber nicht so gleich deutlich, daß sich eben dieses bey dem electricischen Dunste zuträgt, der ein überaus flüßiges Wesen ist. Wir haben oben gezeiget, daß er sich durch die homogenen Körper frey aus der Erde herauszieht, und sich mit der Luft ins Gleichgewicht zu setzen suchet: wenn nun die zur Vertheidigung der Häuser vorgeschlagenen metallenen Stäbe, drey oder vier Palmen tief in der Erde stecken, damit der electricische Dunst aus der Luft durchgehen und sich in der Erde ins Gleichgewicht setzen kann, so werden eben diese metallene Stäbe auch dienen, dem unterirdischen electricischen Dunste einen Ausgang zu verschaffen, wenn er sich in der Erde im Ueberflusse befindet, ohne daß die Häuser im geringsten erschüttert werden,

den, wo sich diese Stäbe befinden. Die Sache ist ganz klar und deutlich: und wenn sich auch in besagtem Palaste oder Hause Körper befänden, welche dem electricischen Dunste, als welcher das Erdbeben verursachet, widerstehen, so wird sich doch dieser Dunst, durch die an beyden Seiten befindlichen metallenen Stangen in die Luft ziehen, und sich mit ihm ins Gleichgewicht setzen, ohne daß eine Erschütterung entstehen wird, und die jedoch, wenn sie ja entstünde, ganz klein seyn muß.

Wenn man nun augenscheinlich siehet, daß die Verwahrungsmittel der Häuser vor dem Blitze auch bey dem Erdbeben dienlich sind: warum sollte dieses bey den Schiffen nicht ebenfalls gelten? Denn da der electricische Dunst, der durch die Blitze die Häuser und Schiffe beschädiget, mit dem electricischen Dunste, der die Erdbeben im Wasser und auf dem Lande verursachet einerley ist, so würd auch einerley Verwahrungsmittel dienen, diese Strudel und Wirbel von den Schiffen zu entfernen, welche die Schiffe, weil sie unvermuthet kommen, in große Gefahr setzen und in der That nichts anders als Erdbeben auf
der

der See sind. Wenn demnach die Schiffe mit den vorgeschlagenen eisernen Draten und metallenen Sträben versehen sind, so wird das electrische Feuer frey durchlaufen und sich mit der Luft ins Gleichgewicht setzen können, ohne bey den Schiffen den Wirbel zu erregen, der ihnen so gefährlich ist, und wodurch bereits so viele Schiffe mit Mannschaft und Waaren unglücklicher Weise zu Grunde gegangen sind. Jedermann sieht hieraus deutlich, wie nöthig es sey, die Schiffe und Häuser auf die vorgeschlagene Art zu verwahren. Endlich werden auch die Seeleute nicht mehr durch die Flamme erschreckt werden, die man bisweilen an der Spitze der Mastbäume siehet, und gemeiniglich St. Johannis, oder Helenenfeuer genennet wird, welches nichts anders ist als ein gesammelter electr. Dunst; weil er wegen der Verwahrungsmittel nicht mehr erscheinen, sondern unsichtbar durchlaufen und sich im Wasser ins Gleichgewicht setzen wird.

Beweis,



Beweis,

daß die unterirdischen Blitze nichts
anders sind als die Erdbeben.

Man muß sich nicht wundern, wenn ich von einer Materie handele, von welcher nur sehr wenig Schriftsteller geschrieben haben. Gleichwohl liest man im XI Buche im 49 Hauptstück der natürlichen Fragen des Seneca, daß ihm die unterirdischen Blitze in die Gedanken kamen, welche er daselbst *fulmina inferna* nennet. Auch redet Plinius davon, wenn er sie im XI Buche im 52 Hauptstücke *fulmina infera* nennet. Man darf sich also nicht so sehr wundern, daß ich ebenfalls von den unterirdischen Blitzen handele, und zeige, daß sie mit den Erdbeben einerley sind; zumal wenn ich vor Augen lege, daß sich bey den Erdbeben fast alles das befindet, was man bey den Blitzen in der Luft wahrnimmt, und daß man dabey eben das Geräusche höre, und eben den Geruch spüre.

Die Erfahrung soll mir hierbey allemal zur Begleiterinn dienen. Ich habe oben gezeigt

zeigt und bewiesen, daß man kurz vor dem Erdbeben, und gleichsam wie ein Blitz, in den benachbarten Bergen oder Ebenen ein unterirdisches Geräusche höret, ehe der Einsturz und die Erschütterung der Wohnungen und Gebäude erfolgt; und daß dieses Geräusche und fürchterliche Murmeln nichts anders anzeige, als den Sprung des electrischen Feuers, den es aus einem Körper, worinne es im Ueberflusse ist, in einen andern thut, worinne es mangelt; fast so wie ein Fluß, der von einem steilen Felsen in eine tiefe Ebene herabfällt, oder wie das Geräusche, welches man hört, wenn er in einer gleichen Ebene den Widerstand eines Felsens oder einer andern Hinderniß zu überwinden suchet. Eben so verhält es sich auch mit unserm electrischen Feuer, wenn es aus einem Körper, worinne es überflüßig ist, durch diejenige Kraft, welche es in sich enthält, sich mit den nächsten Körpern ins Gleichgewicht zu setzen, mit Gewalt herausfährt, und an einem freyen Orte, wie bey den Blitzen in der Luft, den Funken, oder das Feuer verursachet, welches man Blitz nennet, und das Geräusche, so man Donner nennet. Bey den unterirdischen Blitzen, welche ich Erdbeben nenne, sieht man wegen
der

der Erde und anderer darzwischen liegender Körper der Funken, das Feuer, den Blitz nicht, allein man höret das murmelnde Geräusche und erschreckliche Krachen, worauf, wie ich oben weitläufig gezeiget habe, der Einsturz der Häuser und Gebäude folget, wenn er unter der Erde schon in Gleichgewicht gebracht, sich nunmehr auch mit der Luft ins völlige Gleichgewicht zu setzen suchet. Indem er nun dieses thut, so brauchet er wegen des Widerstands, den er überall antrifft. Gewalt, und beweget das Erdreich, woher die Zerschmetterung und das Krachen entsteht.

Man wende mir nicht ein, daß die Blitze der Luft bald in einen Fallast bald in ein ander Gebäude fahren, und daß es bey den Erdbeben oder unterirrdischen Blitzen eben so seyn müßte, wenn es so wäre, wie ich vorgebe; denn ich will sogleich kürzlich darauf antworten. Der überflüssige unterirrdische electr. Dunst, oder der unterirrdische Blitz, der das Erdbeben verursacht, richtet seinen Lauf darum nicht nach einem gewissen Gebäude oder Hause, weil er sich wegen der darzwischen liegenden Erde fast überall gleich gegen die Athmosphäre erhebet, und sich mit der Luft ins Gleichgewicht zu setzen suchet, daher er sich nicht so

Ⓔ

wie

wie in der Luft, wo er mehr nach den Spitzen von hohen Bäumen und Gebäudern fährt, als nach den niedrigen, mehr gegen die Spitze des Körpers A zum Exempel als gegen die Spitze des Körpers B sammeln und lenken kann; eine Sache, welche meinen Vorschlag sich vermittelst spiziger in die Erde gesteckter eiserner Stäbe vor dem Erdbeben oder den unterirrdischen Blitzen zu verwahren noch mehr bestätigt.

Man halte z. E. an die Kette der künstlichen Maschine, wenn sie voller electrischer Dunst ist, die flache Hand, man halte eine metallene Spitze daran, man halte einen Finger alleine hin, man halte das Gelenke des Fingers daran: so wird man allezeit finden, daß sich der Funke mehr nach der Spitze als nach dem stumpfen Körper richtet; auch wird man gewahr, daß er in der Spitze eine stärkere Erschütterung und ein großer Geräusche macht, als in dem Körper. Man bemerkt ferner, daß er an der Spitze des Fingers oder an dem Gelenke des zusammengebogenen Fingers eine größere und lebhaftere Erschütterung macht als in der flachen Hand. Dieses sind alles augenscheinliche Beobachtungen, die ein jeder mit der künstlichen Maschine leicht anstellen kann, daher

her einen jeden das unterirdische Geräusche, welches vor dem Erdbeben hergeheth, leicht überzeugen wird, daß das Erdbeben der Blitz sey, den Seneca fulmen infernum und Plinius fulmina inferna nennet. Indem man die Ursache siehet, welche den Blitz hindert, so wird man zugleich die Ursache gewahr, warum er sich nicht, wie wir gesagt haben, mehr gegen dieses oder jenes Gebäude richtet, und warum man wegen der mangelnden Spitzen ein dunkles Geräusche höret. Wollten wir die verschiedenen außerordentlichen Wirkungen der unterirdischen Blitze oder Erdbeben untersuchen, welche sie bald in diesem, bald in jenem Theile der Welt verursachen: so würden wir sehen, wie das schöne und prächtige Lissabon wäre vermüset worden; wir würden überall bald in einem Lande, bald in dem andern eingestürzte Häuser sehen. Wir würden sehen, wie die prächtigsten Palläste und Häuser, wo nicht gänzlich ruiniret, doch in einen schrecklichen und fürchterlichen Zustand versetzt worden, so daß sie durch die gemachten Risse immer noch den Einsturz drohen. Es ist auch nicht gar lange, daß das Erdbeben oder der unterirdische Blitz in Genua in der prächtigen Kirche nicht weit von Castelletto, die den ehr-

würdigen Nonnen von St. Bartholomeo del Carmine zugehöret, sehr deutliche Merkmale hinterlassen hat. Allein warum halte ich mich auf, die verschiedenen traurigen Wirkungen des Erdbebens zu erzählen, das gegenwärtig in Europa sehr gemein ist, und wovon ich viele tausend unglückliche Zufälle anführen könnte. Es sey also an dem, was ich davon gesagt habe, genug, da ich alleine so glücklich gewesen bin, kürzlich hier zu beweisen, daß das Erdbeben oder der unterirdische Blitz mit dem Blitze in der Luft einerley sey, weil ich gezeigt habe, daß man bey dem Erdbeben fast alle die Wirkungen spüre, wie bey dem Blitze in der Luft, welches der Zweck dieser Abhandlung war, und woraus die Nothwendigkeit der vorgeschlagenen Verwahrungsmittel natürlich folget.



Von dem
Alterthume des electr. Feuers,
 nebst einigen
Wirkungen und Betrachtungen
 über den medicinischen Gebrauch
 desselben.

In dieser besondern Abhandlung mache ich mich anheischig zu zeigen, daß das elektrische Feuer dasjenige unendliche überaus subtile und feine Wesen ist, das überall verbreitet ist und sich beynah in allen Körpern befindet, und das endlich mit der Luft ganz vermischet ist. Alles dieses beweise ich durch die Zeugnisse und Erfahrungen der scharfsinnigsten und angesehensten Leute.

Diejenigen, welche in Egypten berühmt waren, als Plato, Democritus, Aristoteles, wie auch fast alle diejenigen, welche bis in die Hälfte des siebenzehnten Jahrhunderts, ein sehr feines, bewegliches und des Lichts beraubtes Feuer kannten, rühmeten es als die Ursache der menschlichen Wärme und Bewegung. Eben so dachten auch Paracelsus, Crollius, Zachenius und viele andere Griechen. Und

G 3 was

was sollen wir gegenwärtig, wenn wir die Umstände alle wohl erwägen, unter diesem überaus zarten Feuer anders verstehen, als das electriche Feuer? Ich will durch die Erfahrung beweisen, daß ihm alles das zukömmt, was sie metaphysisches davon sagten. Der berühmte Fränklin in England entdeckete dieses große Phänomenon zuerst und legte es durch wiederholte Erfahrungen, die in der That Bewunderung verdienen, vor Augen. Ich weiß nicht, wie er darauf gefallen ist, durch einen gläsernen Cylinder, der sich um seine Are drehet, nebst einigen andern Dingen, die ich nicht beschreibe, weil sie ist jedermann bekannt sind, dieses subtile Feuer vermittelst einer Kette dermaßen in einen Körper zu sammeln, daß, wenn man ihm einen andern homogenen Körper nähert, mit großem Krachen einen Schein und ein Geräusche machet. Hierauf spüreten alle Naturforscher in ganz Europa der Sache fleißig nach und klärten vollends auf, was der scharfsinnige Fränklin zuerst gezeiget hatte. Unter diesen waren vornehmlich der berühmte Nollet in Frankreich, und der kluge P. Beccaria, Professor auf der Akademie zu Turin, welcher es nicht nur auf gewisse bestimmte Geseze sehet, sondern es
auch

auch mit neuen Experimenten vermehrete; auch schränkete er sich nicht blos auf die künstliche Electricität ein, sondern stellte auch über die natürliche verschiedene bewundernswürdige Experimente an.

Es fehlet auch nicht an berühmten Aerzten, welche sie zur Heilung gewisser Krankheiten mit glücklichem Erfolge anwendeten, unter welchen sich die Herren Krakenstein, Zallabert, Berrati befinden. Auch machte der berühmte und große Liebhaber der natürlichen Geschichte Johann Franciscus Vivati bewundernswürdige Experimente, von welchen ich nur das anführen will, welches er in seinem Briefe an die Akademie von Bologna, von einem gewissen Bischof erwähnt, der seit langer Zeit von dem Podagra schrecklich geplaget worden war, daß er wegen der heftigen Schmerzen nicht nur beständig das Bette hüten mußte, sondern auch ganz zusammen gekrümmet war; desgleichen das von einer sechzigjährigen Frau, die an den obern Extremitäten gelähmet war und in zwei Minuten geheilet wurde; wie auch das von dem Cavalier mit geschwollenen Füßen, dessen Krankheit man beynähe für unheilbar ausgab und in acht Tagen geheilet wurde. Ich selbst habe

bey einer Frau von achtzig Jahren eine unvollkommene Lähmung geheilet, die auf der linken Seite war, welche gar keine Empfindung und kaum eine zitternde Bewegung hatte. Einen Priester befreiete ich in einer Minute von einem heftigen Kopfschmerze. So bald er den electricen Funken durch das Ohr empfangen hatte, so hatte er, wie er sagte, in dem ganzen Vordertheile der Stirn eine Art von kreisförmiger Bewegung empfunden. Einen Mann, der ehemals leicht vom Schläge gerührt worden war, heilte ich von einem Schmerze am linken Beine, welcher ein Zeichen der Schlassucht, oder einer andern schwerern Krankheit war, wie ihm solches bereits mehrmal begegnet war.

Ich könnte noch viele andre Kuren anführen, allein der Kürze wegen mögen die angeführten genug seyn.

Man muß jedoch wissen, daß diejenigen Personen, welche einen Ueberfluß an Säften haben, leichter durch die Electricität geheilet werden, als die, welche trockener Natur sind.

Ob nun schon nachgehends viele glauben, diese Kuren geschehen durch die Mittel, die man in die Röhre hinein thut, so habe ich doch viele bloß durchs Electrisiren geheilet, ohne daß ich
irgend

irgend ein Arzneymittel in die Röhre gethan habe. Und hier aus habe ich deutlich erſehen, daß die Kuren, welche der berühmte Pivati und andere gethan haben, bloß den electricſchen Funken und ihre Gewalt und Geſchwindigkeit zuzuſchreiben ſind, mit welcher ſie durch den Körper gehen, zumal wenn ſie Widerſtand finden; aber nicht den ſchweißtreibenden, hauptſtärkenden und andern Mitteln, die in der Röhre eingekloſſen waren.

Endlich hatte ich auch das Glück, einen Wundarzt zu heilen, der ſchon ſeit zehn Tagen von gichteriſchen Schmerzen gequälert worden war und gar keine Ruhe hatte, als nur manchmal auf eine ganz kurze Zeit, ob man gleich verſchiedene Mittel und auch ſogar narcetiſche gebrauchet hatte. Ich verordnete ihm alſo die Electricität, und er ſiegt ſogleich die erſte Nacht darauf ruhig an zu ſchlafen, ſo daß er nach wenig Tagen, ohne Beyhülfe anderer Mittel vollkommen geſund wurde.

Ich dachte bey mir ſelbſt nach, was wohl die Urſache dieſes ſo ſehr gewünſchten Schlags geweſen ſeyn möchte: ſollte ich ihn dem Electriciren zuſchreiben? Es ſcheint jedoch vielmehr, daß das Electriciren, durch die Bewegung, die es in den Säften, in den Muskeln, Häu-

ten und Nerven macht, das Wachen verursachen müsse: allein da bewiesen ist, daß sich die Muskeln durch die electriche Kraft verkürzen und ausdehnen *), die Funken aber stark gewesen und wiederholt worden waren, so muß man schließen, daß durch diese starken Stöße die Fasern endlich alle ausgedehnet worden, daß sie auf diese Art den Schlaf verursacht haben, und daß durch eben diese Bewegung der Schmerz sey gestillet worden, wie es sich bey denen zuträgt, die durch eine große Arbeit ermüdet, ausruhen. Der Schmerz aber hatte sich nachgehends völlig verloren, weil die artritische Materie, welche die Nerven der Häute und der Bänder stach, durch die vermehrte unmerkliche Ausdünstung gänzlich aus dem Leibe getrieben worden war.

*) Joh. Bapt. Beccaria von der Materie der künstlichen und natürlichen Electricität S. 129.

~~~~~

Von dem  
**künstlichen electr. Feuer,**  
 als einem Zeichen der Wolken des  
 Regens, des Hagels, der Ungewitter  
 und der Trockenheit.

**D**a ich mich seit einiaen Jahren zu meiner  
 Belustigung beschäftigt habe, in der  
 Electricität irgend eine neue Entdeckung zu  
 machen, so wurde ich gewahr, daß ich bald sehr  
 lebhaftre Funken, bald gar keine, bald sehr  
 leichte und bald erst nach einer gewissen Zeit  
 welche bekam. Ich dachte nach, wo dieses  
 Herkommen möchte, zumal da alle die Dinge,  
 die zur Maschine gehören, einen Tag eben so  
 beschaffen sind wie den andern. Ich bedachte  
 zwar die Worte, welche man in Muschen-  
 bröck's Rede von der Art und Weise die physikali-  
 schen Experimente anzustellen liest, daß  
 nämlich dieselben Körper im Winter, im Som-  
 mer, im Frühlinge, im Herbst, beym Mit-  
 tags- oder Nordwinde ganz verschiedene Wir-  
 kungen hervorbringen: gleichwohl bemerkete  
 ich offt, daß ich bey dem trockenen Nordwinde,  
 wobey sonst sehr lebhaftre Funken entstehen,  
 manch

manchmal ganz schwache oder gar keine Funken hervorbringen konnte, obgleich die Sonne schien. Hierbey gerieth ich auf die Gedanken, daß noch irgend eine verborgene Ursache müßte vorhanden seyn, und hierinne betrog ich mich nicht. Denn wenn gar keine Funken zum Vorscheine kamen, so sahe ich, daß nach einigen Stunden die ganze Athmosphäre mit feuchten Wolken bedeckt war, ob man schon ein wenig zuvor, nicht das geringste davon sahe.

Wenn nachgehends die Funken bey einer trockenen und hellen Athmosphäre ganz leicht waren, so kamen den folgenden oder den dritten Tag einige oder mehrere Wolken zum Vorscheine, welche bald Schnee bald Regen mitbrachten. Wenn aber die Funken erst nach einer gewissen Zeit zum Vorscheine kamen, alsdenn sahe man die folgende Nacht fast allemal Wolken, welche, wenn die Funken stark gewesen waren, gar keinen Regen oder Schnee fallen ließen; waren sie aber ganz leicht, so fiel einiger Regen, doch nicht viel.

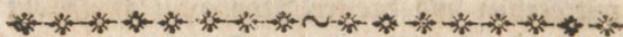
Was soll man aber von den sehr lebhaften Funken sagen, die sogleich entziehen, wenn im Winter, im Sommer, im Frühlinge, im Herbst viel Wolken in der Athmosphäre befindlich sind? Dem ersten Ansehen nach schien es

es mir als wenn man darinne keine gewisse Regel festsetzen und kein bestimmtes Urtheil fällen könnte: nachdem ich aber nachgehends die Experimente wiederholet hatte, so sahe ich sogleich, daß starke und lebhafte Funken, wenn der Himmel im Winter mit Wolken bedeckt ist, die Zertheilung der Wolken und helles und trockenes Wetter anzeigen. Werden die Funken im Winter nicht so lebhaft, und der Himmel ist voller feuchter Wolken, alsdenn erfolgen einige Donnerschläge nebst etwas Hagel oder rundem Schnee, oder ein kurzer Regen mit großen und breiten Tropfen. Geschicht es aber im Frühlinge, im Sommer oder im Herbst, daß sogleich sehr lebhafte Funken entstehen, wenn der Himmel mit Wolken bedeckt ist: so zeigt es starken Donner, Hagel, eine baldige Zertheilung der Wolken und heiteres und trockenes Wetter an.

Werden bisweilen im Frühlinge, im Sommer, oder im Herbst die Funken nicht so stark, während daß der Himmel ganz oder größtentheils mit Wolken bedeckt ist: so zeigt es einen leichten Regen, einige Donnerschläge und heiteres und trockenes Wetter an. Auch bemerkete ich, daß die Funken röthlicher waren, wenn sich Wolken am Himmel befanden und  
wenn

wenn trocken Wetter kommen sollte. Zeigeten die Funken aber Hagel, Regen oder Schnee an, so schienen sie mehr himmelblau zu seyn. Desgleichen bemerkete ich, daß das electrische Feuer schwerlich durch die Einfassung des fränklinischen magischen Quadrats gieng, wenn Wolken am Himmel entstehen sollten.

Dieses sind die Beobachtungen, die ich nach wiederholten Erfahrungen gemacht habe, um durch die künstliche Electricität Wolken, Ungewitter und Regen anzuzeigen.



Von dem  
**natürlichen electr. Feuer,**  
 als der  
**Ursache des Regens, des Hagels  
 und des Windes.**

**I**ch dachte bey mir selbst, welches wohl die Ursache seyn möchte, daß man sogleich nach dem Regen, oder nicht lange darnach einen Wind bemerkete, und ob man nichts davon durch das Electrificiren entdecken könnte; zumal da durch die künstliche Electricität ein gewisses Lüftgen erregt wird, wie alle diejenigen

gen sehr wohl wissen, welche sich mit dem Electrisiren beschäftigen; und da ich zum östern aus einem großen Gefäße Regen erregt hatte, wenn ich zwey oder drey leidensche Flaschen zwey Fuß tief und mehr unter das Wasser hineinsetzte. Um nun durch die Erfahrung etwas ausfündig zu machen, so zog ich im Frühjahre und im Sommer von einem hohen Thurme bis in meine nicht weit davon gelegene Wohnung einen eisernen Drat horizontal, der mit seidenen Schnüren von der Mauer abgefondert war, und erwartete also die Wolken. Zu Anfange des Junius im Jahre 1762 war unsere Atmosphäre mit stillen Wolken bedeckt, und es wehete ein leichter Wind. Ich hielt oft die Hand an den eisernen Drat, und wurde von leichten Funken erschüttert. Ich bemerkete, daß sich die seidenen Faden, die ich aufgehänget hatte, von einander trenneten; kurz darauf kamen keine Funken mehr, es wehete ein kleiner Wind und alsdenn fiel Regen. So wie aber der Regen nicht mit gleicher Gewalt herabfiel, sondern bald stärker, bald schwächer war, so bemerkete ich auch, daß die Funken und der Wind wieder lebhafter wurden, so daß ich zwischen den electrischen Funken, dem Winde und dem Regen eine gewisse Abwechselung bemerkete. Ich hatte

hatte auch schon zuvor beobachtet, daß als ernt der Regen stärker wurde, wenn die Funken lebhafter gewesen waren, und der Wind stärker gewehet hatte. Daß sich vor dem Regen allemal ein Lüftung erhebe, das bald stärker, bald schwächer ist, dieses kann jedermann täglich wahrnehmen. Diese Erfahrungen wiederholte ich so oft, daß es im Monat Julius wenig fehlte, daß ich nicht wäre vom Blitze erschlagen worden; denn das natürliche electriche Feuer fuhr aus dem eisernen Drote mit solcher Gewalt auf mich zu, daß ich eine geraume Zeit ganz betäubet war. Auch bemerkte ich, daß vor dem Donner und Hagel die Funken und der Wind stärker und lebhafter waren. Den 13 August eben dieses Jahres kamen die Funken gegen Einbruch der Nacht mit solcher Hestigkeit, daß man sie kaum leiden konnte, und um Mitternacht kam darauf Donner, Blitz und Hagel.

Ich will mich hier nicht bey der Beschreibung der Wolken aufhalten, sondern nur aus den angeführten Beobachtungen schließen, auf welche Art das natürliche electriche Feuer eine Ursache des Regens und des Windes sey.

Ein Körper, worinne sich die Electricität im Uebermaße befindet, zieht die electriche Körper.

Körper, worinne sie fehlt, an sich; und eben dieses electrische Feuer suchet allezeit sein Gleichgewicht; wenn daher eine electrische Flasche, die an die Kette angehängt ist, welche von dem electrischen Feuer ganz voll ist, einige Zeit stehen bleibt, so verfliehet das electrische Feuer nach und nach in der Luft und setzet sich mit ihr ins Gleichgewicht. Hieraus muß man schließen, daß die Wolken durch das natürliche electrische Feuer angezogen werden. Wenn zum Exempel die Wolke A, worinne sich das electrische Feuer in Ueberflusse befindet, die Wolke B anzieht, worinne es fehlt, und die Wolke C, die von der Wolke B, worinne sich das electrische Feuer wieder in Ueberflusse befindet, angezogen worden, so wird zwischen den Wolken A B C das Gleichgewicht wieder hergestellt. Wenn das electrische Feuer in der Wolke D, gehalten gegen die Wolken A B C fehlt, so wird die Wolke D von der Wolke C angezogen, und dieses so lange, bis das electrische Feuer mit irgend einer Anzahl Wolken ins gänzliche Gleichgewicht gekommen ist. Wenn aber das electrische Feuer aus der Wolke A in die Wolke B überspringet, und zwar merklich, wie bey den Ungewittern und Blitzen, oder unmerklich, wie bey einem

S                      gleichen

gleichen Regen, so wird allemal ein kleiner Wind entstehen, wie ich in den oben angeführten Erfahrungen gezeigt habe.

Da nun bewiesen worden ist, daß es sogleich regnet, wenn man keine Funken und keinen Wind mehr spüret: so ist auch bewiesen, daß vor dem Gleichgewichte des electricischen Feuers kein Regen fällt.

Wenn aber durch die Erfahrung gewiß ist, daß vor dem Gleichgewichte des electricischen Feuers kein Regen fällt (ich rede von dem gelinden und sanften Regen) welches man aus dem Winde und aus den Funken erkennen kann: kann ich also nicht auch frey und mit Grunde behaupten, daß das electricische Feuer die zureichende Ursache des Windes und des Regens ist?

Dieses ist aber die wirkende Ursache einer Sache, welche vor der Wirkung vorhergeht. Und in unserm Falle habe ich durch die Erfahrung gezeigt, daß das electricische Feuer vor dem Regen hergeht, und daß der Regen häufiger fiel, wenn die Funken stärker gewesen waren: also werde ich ohne Zweifel von nun an das electricische Feuer für die Ursache des Windes und des Regens halten, wenn es nämlich durch seine Gewalt, welche sich wieder  
ins

ins Gleichgewichte zu setzen bemühet, die Wolken an sich ziehet.

Vielleicht wird aber jemand sagen, daß man zur Zeit der Ungewitter gar kein Geseß wahrnehme, weil es alsdenn fast zu gleicher Zeit regnet, wehet und hagelt. Bey diesen Umständen sind zwar, wie ich oben bemerket habe, die Funken sehr stark und der Wind heftig, so daß ein Funke den andern jaget: allein es scheint nur unsern Augen so, daß alles in einem Augenblicke erfolge, da sich doch dieses, wenn man genau Achtung giebt, wechselsweise und nach kleinen Zwischenzeiten zu trägt. Ich habe auch bemerket, daß vor dem stärksten Regen und dem Hagel allemal Funken hergehen; so daß allemal ein gewisses bestimmtes Gleichgewichte nöthig ist, ehe der Regen und der Hagel fällt. Wenn sich ein starker Wind erhebt, so hört vielleicht darum oft nicht der Regen auf, weil just zu der Zeit dem electrischen Feuer das Gleichgewichte genommen wird.

Da nun das natürliche electrische Feuer in dem Falle wegen seines Ueberflusses die Wolken verläßt, worinne es sich befindet, und sich mit den benachbarten Bergen, als Körpern, denen zu der Zeit das electrische Feuer

H 2

fehlt,

fehlt, ins Gleichgewicht setzt: so folgt daraus, daß sich die Ungewitter fast alle in den Bergen anfangen und sich auch in den Bergen wieder endigen. Wenn sich das natürliche electrische Feuer aus der Erde in die Luft gezogen hat, und aus der Luft wieder in die Erde, so verlieren sich so gleich die Wolken, sobald es wieder ins Gleichgewicht gekommen ist. Diese letzten Beobachtungen habe ich darum angeführet, weil sie meine Meynung desto besser beweisen, und weil ihrer auch der berühmte Pater Beccaria, Professor auf der Akademie zu Turin, wiewohl in einer andern Absicht, gedenket.

O! Electricität, du von dem Allerhöchsten erschaffenes und mit großer Kraft und Thätigkeit begabtes Wesen, du verdienst also in der That von jedermann auf das höchste bewundert zu werden.

---

Verzeich-

~~~~~

Verzeichniß der Abhandlungen.

Von dem electricischen Feuer, als dem Fernglase der Arzneywissenschaft	S. 1.
Art und Weise die electricischen Funken dem Kran- ken mit Vortheil mitzutheilen	S. 25
Von der Verwahrung kleiner und großer Schiffe vor den Blitzen der Luft	S. 40
Art und Weise die Schiffe und Galeeren zu ver- wahren, welche lange Seeegelftangen füh- ren	S. 61
Von der Verwahrung der Glockenthürme vor den Blitzen	S. 64
Von der Verwahrung der Kirchen vor dem Blitze	S. 66
Beschreibung eines Blitzes, der in den Pallast des Herrn Lazagna eingeschlagen	S. 68
Von der Verwahrung der Häuser und Palläste vor dem Blitze	S. 71
Von den Erdbeben, deren Ursache von dem ele- ctrischen Feuer hergeleitet wird	S. 74
Beschreibung des Erdbebens	S. 84
Art und Weise ganze Städte vor dem verderbli- chen Erdbeben zu verwahren	S. 85
Kupferblatt, welches erkläret, wie die Verwah- rungsmittel anzubringen sind	S. 87

118 Verzeichniß der Abhandlungen.

- Wie die vorgeschlagenen Verwahrungsmittel zu gleicher Zeit Mittel abgeben können, einen Ort vor dem Erdbeben zu schützen S. 91
- Beweis, daß die unterirdischen Blitze und die Erdbeben einerley sind S. 95
- Von dem Alterthume des electricischen Feuers und einigen Wirkungen davon, nebst Betrachtungen von dem medicinischen Gebrauche desselben. S. 101
- Von dem künstlichen electricischen Feuer, als einem Zeichen der Wolken, des Regens, des Hagels, der Ungewitter und der Trockenheit S. 107
- Von dem natürlichen electricischen Feuer, als einer Ursache des Regens, des Hagels und des Windes S. 110



Nachricht

* * * * *

Nachricht an den Leser.

Um dieses mein physikalisch. medicinisches Buch nicht zu stark zu machen, so habe ich die angezeigten Materien, in zween Bände vertheilet.

Der zwente Band, der, wenn Gott Leben und Gesundheit verleihet, nächstens ans Licht treten soll, wird folgendes enthalten;

Critik eines ungenannten Verfassers über die Abhandlung vom electricischen Feuer und dessen medicinischen Gebrauche.

Widerlegung dieser Critik.

Eine Abhandlung, worinne durch Experimente gezeigt wird, wie das electricische Feuer die wirkende Ursache von der Bewegung des Herzens und der Pulsadern ist.

Eine Abhandlung, worinne man darthut, daß das electricische Feuer ein wahres Mittel sey, die heftigsten Zahnschmerzen zu stillen, nebst der Art und Weise, wie es in dergleichen Fällen mit Nutzen zu gebrauchen ist.

Beschreibung eines vielleicht noch nicht beobachteten oder beschriebenen Phänomens, von dem Schmelzen eines gewissen falcariischen Steins,

Steins, das durch das electrische Feuer erkläret wird.

Ursache der überaus starken Reflexion des von der Sonne kommenden und auf die Erde geworfenen Mondenlichts.

Eine überaus nützliche Entdeckung für die Kriegs- und Rauffahrtschiffe, damit sie inskünftige durch die Ungewitter nicht mehr zu Schaden kommen oder Schiffbruch leiden, weil man die Stürme und Ungewitter, durch eine Kunst, die ich anzeigen will, wird voraus sehen können.

Diese Entdeckung wird jedoch vielleicht bis in einen dritten Theil versparret werden, weil ich sie für wichtig genug halte, sie vorher einem großen Herrn mitzutheilen.

Einige andere Beobachtungen.

Die Abhandlung von dem Fleckfieber nebst einer neuen Art es vorher zu sehen, ihm zuvor zu kommen und es zu heilen, nebst einigen practischen Geschichten.

