# Extract
# Vom Magnet
## aussm Ozanam.

5.

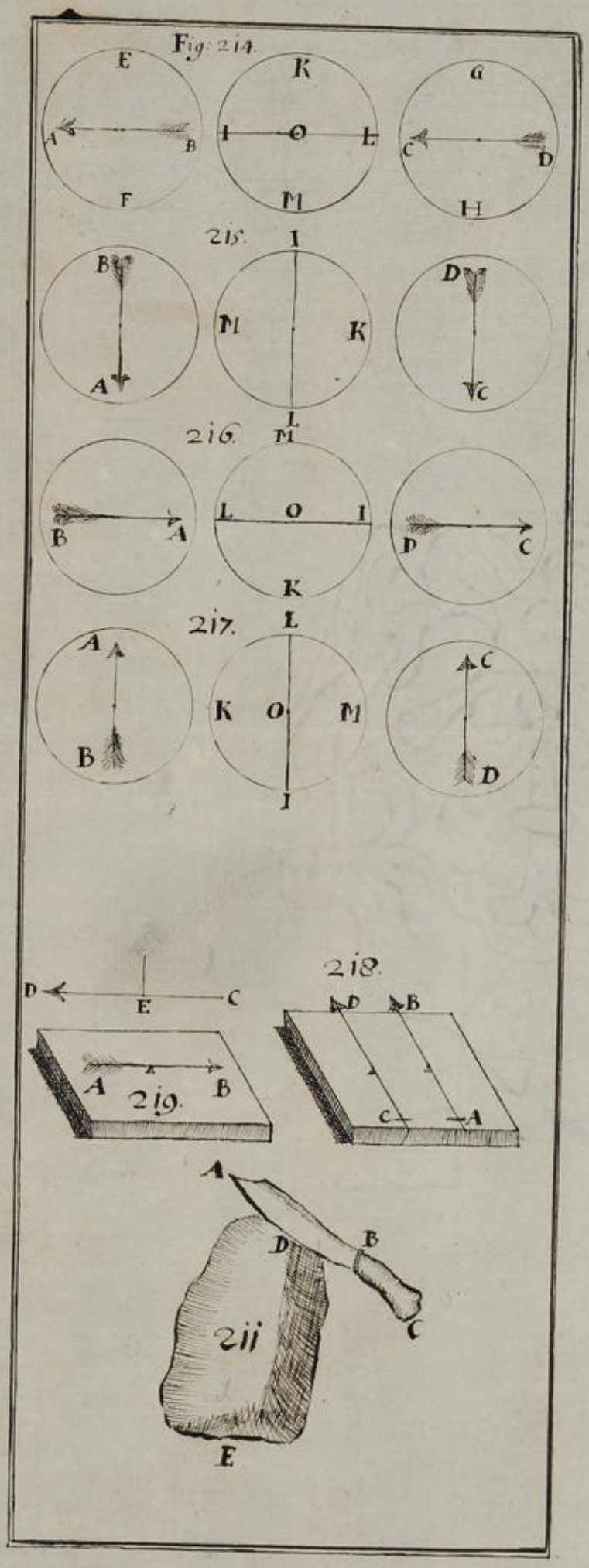
Fig: 214.
E
A
B
F
K
I
O
L
M
G
C
D
H
215.
B
A
I
M
K
L
D
C
216.
M
B
A
L
O
I
K
D
C
217.
L
A
B
K
O
M
I
C
D
218.
D
E
C
D
B
A
219.
B
C
A
A
D
B
C
211
E

Examen. 2. tom: Mathem: und Physicalischer Fragen. pag: 267.

Die ein und vierzigste Aufgaab.

## Vom Magnet.

Es gibt ~~es~~ wenig Leüthe, so da nicht wissen solten, daß der Magnet ein sehr harter und schwerer Stein seye, dessen farb dem eisen gleichet, welches er auch durch eine, ihme besondere art, an sich ziehet, gleichwie man siehet, wann er in gewisser weite, von einem stück eisen entfernet ist, so verlasst das eisen seinen orth, und hangt sich mit solcher gewalt an den Magnet, daß er auch empfindlichen wiederstand thüt, wann man eisen und ding von einander wieder scheiden will. Nichts desto weniger aber gilt es auch viele leüthe, so die schöne Eigenschaft dieses wunderbahren steins nicht wissen, deßwegen hier die vornehmsten derselben ~~hier~~ sollen erklärt werden.

Der Magnet hat nicht nur die tügend das eisen an sich zu ziehen, und zwar ~~durch~~ eine andere durchsichtige liegende corpus durch dringend, sondern er theilt auch seine tügend dem eisen mit, so er schmalz berühret hat, daß es ein ander

risen an sich zieht, und dieses das
dritte. Und dieses ist eine warheit,
so gut und klar in die augen fallet, denn
e.g. ein eiserner Eing, so mit einem
guten Magnet bestrichen worden, zieht
einen anderen eisernen Eing, dieser
zieht den dritten und so fortan.
Du siehest wie, daß eine mit dem Ma-
gnet berührte Messer Klinge, nachher
auch eisern und stählerne Nägel
auffzieht.

Du magst etliche Nadeln auff einen Tisch
neben einander legen, und dann einen
Magnet die erste Nadel halten,
so wird er die erste an sich ziehen,
welche also die magnetische Kraffts
empfangen, die folgende, und so
weiter, an sich ziehen wird, dergen-
stalt daß diese Nadeln gleich einer
Ketten werden, eine an eine andere hangen,
sich auch ohne gewalt nicht wieder
von einander thun werden. Worüber
sich erhebet S. Augustinus verwun-
dert, wie er selber sagt: von der
Stadt Gottes im 21. Buch. cap. 4.

Jahr. Eisen zieht hin wieder auch den Magnet,
wenn er sich gern bewegen kan, als
wenn er auffgehenckt ist, oder auff
dem wasser schwimmt, und nicht alle-
ge von dem eisen entfernet ist,
und hindert

und hindert nicht, wann schon ein
ander corpus sich darzwischen befinden
solte. Z. E. man hat den magnet
in ein klein Schifflein gelegt, so
alß eine gondole formirt war,
damit er auff dem wasser schwimmen
könne, dann hat man ihnen in
gewisser weite ein stück eisen
vorgehalten, da ist er sehr geworden,
wie artig die gondole mit behäu-
digkeit sich gegen dem eisen
begeben.

Hierbey erinnert mich einer Uhr, welche
ich thedesten in der Kunst Cammer
des Herrn Serviere gesehen, welcher
uns zu erfahren, wie viel uhr es
sey, eine durch Kunst verfertigte
probe in ein becken mit wasser
4 angefüllet auff dessen rand, gleich
alß an einer Sonnen Uhr die
stunden angezeigt waren, so bald
schoben die probe zu der jenigen
zahl, so die ~~stu~~ rechte stunde
des tags bezeichnete, und so man
sie eine zeitlang im wasser
gelassen, hat sie sich gerad zu
stunden recht, von einer zahl
~~halbe~~ stunden

zur andern begeben, gleich einem Finger
an der Uhren. Ich glaube daß dieses
durch einen, unter dem berühmten
Borgenen Magnetstein geschehe, welcher
durch ein Uhrwerck sich von einer
stund zur andern begibt, und daß die-
ser also die sprach nach sich gezogen,
an welcher etwas von ihm eben
~~weg~~ verborgen gewesen seyn.

Wann man besagter maßen den magnet last
schwimmen, ohne daß ihme etwas an
fremder bewegung hinderlich seye, seine
begüemer stelle zu nehmen, so bewegt
und stellt es sich jederzeit auff einer art,
im ansehen Mittags oder Mitternachts,
also daß das eine orth dieses steins
allezeit gegen Mitternacht, und der
theil gegen über, beständig nach
Mittag sich drehe, dahero man Polos
magnetis nennet diese zwo seiten,
welche sich nach denen Polis mundi
wenden, und Axis Magnetis, die
jenige linie, so von einem Polo
zum andern gehet. Und an dieser
Axi oder linie befindet sich aller
kraft und würckung des magnets
versambletet, und ausserhalb dieser,
haben die übrigen ~~stücke~~ theile
des steins

des Steins wenig Tugend, dann vornehmlich eben diesen Bogen, extremitäten oder Polis, gleich als auf 2 mittel punkten, der Stein alle seine Krafft mittheilt.

Man nennet auch Aequatorem Magnetis die gegend, so gleich weit von den Polis entfernet ist, wenn man eine Näh Nadel der Länge nach darfür legt, wird sie also liegen bleiben, außert diesem orth aber wird sie sich je länger je mehr bewegen, biß sie den nechsten Polum erreichet, da sie wieder gerad liegen bleibet; wie man vollkommen an den runden oder scharfrichten magneten observiret, welche ich auch supponire homogenei zu seyn, sonsten könte es geschehen, daß sie mehr als 2. Polos hätten. Herr Segner ein gelehrmann zu Lyon hat einen Magnet mit 4. Polis, 2. mittägige je einer gegen dem andern über, und 2 Mitternächtige, auch je einer gegen dem andern über.

Der Magnet theilt nicht nur seine Krafft dem eisen mit, so ihm berührt, sondern auch denen, so ihme sonsten nahe genung gekommen: ja er zieht auch einen andern Magnet an sich, und bisweilen stoßt er ihn zu rück,

je nachdem sich die poli einander
begegnen, so man Polos amicos nennet,
so sie dergestalt beyeinander stehen,
e.g. der eine Mittägig, der andere Mitter-
nächtig, et Polos inimicos, wann
sie gleiche nahmen haben, als beyde
Mittägig, oder beyde Mitternächtig,
dann der Polus Septentrionalis eines
Magnets giebet dem Meridional polum
eines andern magnets, und stosset
hingegen den Septentrional polum
zurück; desgleichen der Meridio-
nal polus eines magnets giebet
dem Septentrional polum eines
andern stimb, desßen meridional
polum er hingegen zurück stösset,
wann er sich anders darey bewegen
kan, wie es geschehen, so er auff
dem wasser schwimmet. Herr
Puget, welcher dorfindet sehr
curiose observationes über den
magnet gehalt, hat einen, welcher
annoch mehr wunders werth ist,
als derjenige, von dem vorhin
gemeldet worden, denn an statt
desßen er einen schwimmenden stein,
und da die poli amici gegen
einander gekehret sind, an sich
ziehen solte, so thut er es nur in
einer gewissen

einer gewissen Distantz, wann er aber näher hin zu kombt, stoßt er ihn von sich.

Es ergibt sich bey allen Magneten, daß wann der Polus Septentrionalis eines Stuck, des andern Meridionalem Polum an sich gezogen, und man einen dritten Magneten hin zu hält, werden beyde ersteren einander stoßen. Ich wolte hierüber keine Ursach, theils weilen es schwer ist, theils auch weilen in Mathematischen Frequenzstunden zur Zeit kürtzende sachen besser gehören, als dunkele raisonnements.

Gleich wie nun mein Gemüth ist, eine klare Idean von dem magnet zu geben, und man zu dem ende auch das hin zu thun muß, was die Erfahrung uns weiset; so will dieses annoch melden, daß obschon der magnet das eisen an sich ziehet, obschon sich ein ander corpus, waßerley gattung es auch seye, dazwischen befindet, und zwar alles fest und ungehindert, wäre nichts dazwischen, so will doch solches am eisen nicht angehen. Dann man findet durch die Erfahrung, daß so ein stück eisen Blech dazwischen gehalten wird, daß alsdann die magnetische Kraft sich so

fortey nicht verwister, alß wann nichts
dazwischen ist, sonder zwischen, setzet
sich die Krafft an das eisen bleich,
und verliert sich also zum Theil.

Alß wann ich sage, der Magnet ziehe das eisen,
so ist es zu verstehen, daß er es auch können
erziehen, dann so er es nicht erziehen
kan, außer aber sich ihm bey gan
kan, so ziehet das eisen den magnet
an sich, und wann man sie dann will
von einander bringen, ist eine
merckliche resistentz zu spüren.
Da nun der magnet gleich durch alle
corpora wirckt, mit eben der facu
ltät, alß wann nichts dazwischen
läge, außgenommen das eisen, wie
allererst gesagt worden, so hat
er nichts desweniger auch mehr
mühe durch fleisch zu operiren,
alß durch ein ander corpus.

Ich habe gemerckt, daß eine Messer Klinge
die anziehende Krafft eines magnets
bekommt, wann sie damit bestrichen
worden: anitzo will ich lehren, daß solche
Krafft sich nur dem einigen Theil mit
theile, der zu letzt bestrichen worden, der
gestalt daß so man eine Klinge vom
Heffts bis an dem ort Spitzen bestrich,
so wird alle magnetische Kraffts
in der Spitzen

in der Spitze bestehen, und der über Rest bekombt nicht das geringste Orden, so gar daß wann man es auch hingegen bestreichet stum Spitzen zum Fürfall, so bekombt man ihme die Krafft wieder, oder macht zum wenigsten daß sie den ort abverändert, es wird auch die wurchung stärcker oder schwacher seyn, je nach dem Theil des magnets damit die Klinge bestrich worden, denn so sie mit einem Pole des Steins bestrichen worden, weilen da die grösste Krafft beysammen ist, wird man mit solcher Klinge auch den grösten gewalt thun können, alß immer möglich ist.

Die bestreichung geschiehet wann man die ~~Kl~~ Klinge AB. des Magnets ABC, nach der Länge, von dem fürffter BC. gegen der Spitzen, oder von der Spitze A gegen dem fürffter auff dem Pole D des magnetsteins DE, dessen andrer Pole E ist, langsam hin zieht: alsdann bekombt die Klinge AB des Magnets die Krafft so ~~sich~~ schwach eisen auffzuheben, alß immer möglich ist, und alle solche Krafft wird in der Spitze A bestehen, wann anders die Klinge nach ihrer Länge auff dem Pole D ist gezogen worden, von B. gegen A, also daß

Der Klinge

fig. 211.

der spitze B, so dem Fuß BC am nechsten ist, den magnet am rechten berührt, und der andere spitz A. am letzten.

Allhier ist zu merken, daß wann die Klinge AB also bestrichen, den nördlichen und Mittagigen bestrichen wird, alß nemblich auff den Polo D von A gegen B. so wird der Spitze A augenblicklich die Krafft das eisen zu fehen, verlieren.

Alle magneten sind nicht von gleicher güte, man kan auch nicht nach der schwere ihrer güte judiciren, denn bißweilen kan eine kleine magnet, ein gantz pfund eisen empor heben, wiewohl im übrigen unter zweyen gleichen magneten, der grössere, auch mehrere gewalt thut.

Die gewalt nun ist umb so viel stärcker, ohne, alß der stein hart ist, und wenig poros hat, so hat auch ein geschliffener stein mehrere Krafft, alß ein rauher, nochmehr aber so er mit stahel armirt ist, oder mit polirten eisen: Alwo zu remarquiren ist, daß so ein armirter magnet bey einem seiner Polen ein stück eisen +, und man probiert ihme polum amicum eines andern magneten, der nicht armirt ist, so wird er das eisen nur desto stärcker halten:

+ zu sich gezogen,

So man

So man ihm aber Oleum irinicum
zudrynge hält, wird er seine Krafft
nicht haben, das eisen zu behalten,
sondern läßt es fallen.

Do man ein ~~Stück~~ Magnet stein zerschlägt,
kan es geschehen, daß ein stück ~~daß~~
desselben mehr Krafft habe, als der
Stein mit einander gehabt hat.

Der Magnet zieht nach so viel stahel als eisen,
auch nach so weit, dann da kan er sich
besser anhalten, weilen der stahel fester
ist, als das eisen, welches mehr
poros hat, dahero kombt es auch,
~~je besser der stahel und polirter~~
~~die arme, je schwerer zieht er~~
daß ein magnet der in guten und
wohl polirten stahl armirt ist, einen
grossen last viel geschwinder und weiter
auf sich zieht, als aber ein anderer
der in schlecht und ungeolirt
eisen gefasst ist, einen geringen
last ziehen wird.

Selten findet man einen grossen magneten
welcher ohn armirt einen grössen last
zieht, als er wigt, offt aber sieht man
kleine, welche ihr eigen gewicht bis
10. 12. ja bisweilen gar bis 18. mahl
ziehen werden. Ich habe hie vor gesagt,
daß eine Unze magnet bisweilen

ein gantzes ~~H~~ Jahr wärt, welches
ob mahl so schwer ist.

Mit Verwundrung siehet man bisweilen
daß ein grosser Zacht guter Magnetstein
einem Arriero, der ihnn zu nahe
kombt, in einem augenblick alle Kraft
benehme, dieser aber sich in 2. oder
3. tagen wieder erholte. So findt
man auch, daß so man einen Magnet
abschlägt, oder nur etliche stück
daron, daß sich sein Axis und Poli
verändern. Der Jesuit Lechott sagt,
wann man einen Magnet nach seinem
æquatore zerschneide, werde jedes
Theil 2. polos haben, einen neuen, an
dem orth, wo geschnitten worden, und
den andern am alten orth, und dieser
behalten auch ihre Nahmen: Wann
man den magnet aber nach seiner
Axe zerschneidet, so bekommt jede
Seite nur polos, welche gleiche
situation haben mit denen beyden
Polis des besagten Steins, wie auch
gleiche eigenschaften.

Dieser Stein ist so hart, daß ihnn
fast mit keinem eisenwerck
etwas abzugewinnen, man kann
ihn auch nicht anders schneiden
als mit einer metallenen scheiben
ohne zähne, so geschärfft sagen
muß, wie die schneide eines

Messers,

ein Magnet, und nicht schmirgel
gültiger, so man im wasser gewichet,
denn mit andern sorgen ist es
unmöglich, wann sie auch schon
vom besten stahl wären.

Ich habe auch vorgestern zu sagen,
daß durch den Septentrional
Polum eines magnets, der aber,
standen wurde, welcher gegen
Nittornacht sichet, wann der
magnet bey seinem Aequatore
frey in der Luft schwebet:
und durch den Polum Meri-
dionalem, den, so alsdann Mittag
sichet. Ich habe gesagt,
wann der magnet bey seinem
Aequatore aufgehenket ist, denn
so er bey einem seiner Polen
hanget, wird er unbewaglich
bleiben, denn solcher gestalt
wird der Borealis Polus nicht
nach Norden, noch der Australis
nacher Süden sehen wollen
können.

## Die XLII. Aufgabe.

### Von der Declination und Inclination des Magneten.

In der vorigen Aufgaab haben wir den sonderbaren tugenden des magneten betrachtet, daß er sich nemblich stets nach einer gewissen welt gegend wendet, daß er das eisen an sich ziehe, und dann daß er dem eisen seine tugend mit theile, daß eisen an sich zu ziehen; in dieser aufgaab aber werden wir sehen, daß nicht in der welt veränderlicher sey als der magnet welches man dannenhero die Declination des magneten nennet: denn unter einem meridiano wird aber selbe bald gegen aufgang, bald gegen niedergang etwas abweichen, wie man ~~an dem winckel der magnet nadel~~ im Compaß abnehmen kan, an dem winckel, den die nadel mit der mittags linie macht, welches man die abweichung der nadel genennet pflegt, und ~~und~~ entweder von ~~abend~~ mittag gegen morgen, da sie orientalis, oder von ~~abend~~ mittag gegen abend, da sie occidentalis genennet wird.

aber eben dieser

Aber aber die Declinationes geschehen gar ungleich, dann unter einem Parallelo ~~ändert~~ äußert sie sich bißweilen sehr groß in einer distantz, und offt zeigt sie sich klein, in einer distantz von vielen meilen. Es ist sie auch nicht an einem orth jederzeit gleich, dann wo vor diesem keine Declinatio geschienen worden, dann geschehen, daß sie anitzo gespüret werde. Vor diesem ist sie zu Paris gar klein gewesen, jetzo kombt sie fast auff 8. grad von Mittornacht gegen abend, woraus zu ersehen, daß die weitläuffige tabell von variation des magnets, welche P. Riccioli seiner Geographie beygefügt, gantz und gar nichts tauge.

Alle Magneten und alle magnet-Nadeln, sie seyen von was größe sie wollen, werden an einem orth, zu gleicher zeit, und auff gleiche art abweichen, dahero die verschiedene arten des Magnets, noch die verschiedene länge der Nadeln nichts beytragen zu des magnets declination, welche gar merckliches im Königreich Neapolis sich geändert hat, seither dem brand des Vesuvij, und man findet auch an manchen orthen, daß die abweichung beyweilen nicht so groß seye,

alß sie unsere Vorfahren gemacht
haben. P. Schott sagt daß ehedessen
zu Paris die abweichung sich biß
auff 8. grad erstrecket, und daß
zu Mersenna Zeiten sie nur 3. grad
gehabt, heut zu tag aber kombt
sie besagter maßen auff 6. gr.

Da nun die Philosophi mühe haben hiervon
die Ursach zu geben, so ist gewißlich
eben so schwer die Ursachen der
Inclination des Magnets zu geben,
wann man siehet, daß so ein
stück eisern oder stählerner Draht,
so noch unbestrichen ist, und im
primum aequilibrio oder centro
gravitatis aufgehenget, sein
aequilibrium verliehret, so bald
er bestrichen ist, und sich hernach
wird an dem ende, welcher gegen
dem Pole Horizontis des jenigen
orths gerichtet ist, da man sich
befindet, nithin sich neiget gegen
den Polum terrae so am nechsten ist,
wann ~~sich~~ sonsten die Nadel in
einem Plano Meridionali ligt,
dahero man siehet, daß die magne-
tische materi von Nord und Sud
kommt, und die Erde könnt be-
trachtet werden alß ein grosser
magnet, und der magnet alß eine
kleine Erde, wie man folgends
besser sehen wird.

Hierbey ist

Dieses ist auch die Ursach, daß, wie P. Schott
sagt: Prop: III. L. 3. p. 4. Mag: Magn:
die jenige, welche die Nadeln in die
Compass stoßen, den jenigen Theil,
welcher gegen Mittag sich kehren sollen,
etwas schwerer machen, als den andern
gegen überstehenden Theil, welcher
gegen Norden siehet, damit so die Nadel
mit dem Magnet bestrichen worden,
sie in ihrem æquilibrio bleibe.

Damit nun ein Stück der Nadel im Compass
sich nach Norden wende, muß man ihn
mit dem südlichen polo bestreichen,
also daß man mit solchem südlichen
polo von mitten der Nadel biß an
den Stück hinaus fahre: und da begibt
sich alsdann, daß so man den neuen
ihm das Stück hin wieder streichet,
und zwar mit ihm diesem polo,
nemblich so man ihm spitzen anfangt,
und streicht biß gegen die Mitte der
Nadel, so wird der Spitze, so zu dem nach
Norden gekehrt, sich nun mehr anfer
Mittag wenden, und anstatt, daß sich
die Nadel nach dem Nordlichen Hori-
zont inclinirt, wird sie nun nach
dem südlichen ~~inclinirt~~ weichen.

Gleichwie eine stärkere Nadel gegen den
Magnet gehalten sich einst allenthalben
gleich bewegt, also und dergestalt, daß
sie sich gar einst bewege, wann die Nadel
gegen den Æquatorem Magnetis gehalten
wird, und hingegen sich ~~jenger~~ je mehr
bewege, als sie näher einem Polo
angerücket wird, und wann sie
den Polum erreichet, so richtet sie sich
auff

auff, und stehet perpendiculariter, gleich
sam sie aus dem Polo herfür käme,
und dessen Axem verlängern wolte,
wie vorher schon gesagt worden.

Gleicher weise ist auch die Declinatio
Magnetis nicht aller orthen einerley,
dann es ist gewiß, daß unter der
Linie die Compaß Nadel sich in einem
vollkommenen aequilibrio hält, und nach
gehends sich immer je mehr und mehr
inclinire, je weiter man vom aequatore
sich entfernet, und gegen einen Polum
nähret, aber nicht mit gleicher Pro-
portion, sonsten könte man durch
Latitudines Locorum finden, wie
einige fälschlich darfür gehalten.

Do hat man auch fälschlich geglaubt, daß
der Spitze einer beschriebenen Magnet
Nadel, welche unser Norden siehet,
sich gegen den Polum, oder Polar-
Stern aufrichte, denn im gegentheil
drücket er sich gegen die Erde, und
zu Paris wo der Polar-Stern gegen
49. grad sich über dem Horizont
befindet, da findet die Nadel gegen
den Horizont bey nahen 70. grad,
wie Mr. Rohault solches observirt.
In Engelland, da die Latitudo ist von
50. gr. hat man die Declination
von 71. gr. 40. min. beobachtet,
und in Italien unter 42. gr. Latitu-
dinis, als sie ungefähr zu Rom ist,
inclinirt die Nadel ~~[illegible]~~ über 62. gr.
gegen dem Horizont.

Warum man

Ist. Man sagt, daß eine mit Magnet bestrichene Nadel eine Spitz nach Norden, und der andere gegen Süden wende, so wird daraus gesetzt, daß sie berührt werde mit einem Polo Magnetis, denn wenn man sie mit dem Aequatore bestreicht, oder nur durch seinen mittern Theil, oder über Zwerch, so hat es keine würkung. Wie Compaß machen bestreichen die Nadel nur an einer Spitz, nemblich an dem, so gegen mi auglich als eine Lilie gearbeitet ist, in dem sie selbigen ganz sanfft mit dem Polo Meridionali des Steins bestreichen, anfangend in der Mitten der Nadel, und endendt an dem Spitz der ~~Nadel~~ selbigen, welcher sich denn nach Norden wendt.

Zwar wenn man die bestreichung auch bey der Lilien anfangen, und in der Mitten aufhören, alsdann wird solcher berührter Theil sich dahin wenden, wohin der Theil des Steins, wo mit bestrichen wordt, sich zu wenden pflegt. Derohalben wenn ihr wollet, daß die Lilien sich nach Norden drehe, wie man gemeiniglich thut, muß man die Nadel ~~dem Mitten anfangend bis an die Nadel ende oder die Lilie~~ an der Lilie anfangend biß in die Mitte mit dem Polo Septentrionali ganz langsam bestreichen; wilt du es aber wieder anders haben, so bestreiche

die andere helffte

die andere Schaffte der Nadel mit einem
diesem Polo und auffs eben dieser
art: oder aber bestreiche den be-
reits bestrichenen Theil, mit dem
gegen überstehenden Polo.

Wann ein Magnet generos ist, communicirt
er seine Kraffts einer Nadel, ohne sie
zu berühren, in einer raisonnablen
distantz: und es ist nichts, daß solcher
Nadel ihre biegend brechen könne, es
sey denn daß man sie bieg-
oder krümme, wann sie gerad ist,
oder gerad mache, wann sie krum
gewesen, denn wann man sie ohne
ins feur stecke, glühend mache,
nur daß sie nicht schmelze, daß man
sie reibe, bestreite, dieses alles be-
nimbt ihr die Kraffts nicht, sie folgt
beständig dem Polo Magnetis der sie
berühret, jedoch wann sie frey ist,
richtet sie sich nach dem Polo Mundi,
welcher dem Polo magnetis contrair ist.

Unter allen gestalten, welche man dem eisen
geben kan, ist die lange und gerade figur
die aller geschickteste die magnetische Kraffts
an zu nehmen, daß welche sich jederzeit
nach aller seiner lange restrendt. Zu
einem eisernen ring, bestehet die Kraffts in
dem orth, so man berühret, und in dem
gerad gegen überstehenden. Wann man
ein messer perpendiculariter über einen
Compass hält, wird ihme die Nadel ihren
Sud polum zu kehren, den Nord Polum aber
so man das messer darunter hält.

An einer

An einer Compaß Nadel nennet man gleicher wiß
Polum Meridionalem, der spitze so sich gegen
Mittag wendet, und Polum Septentrionalem,
der jenige, welcher sich gegen Norden kehret,
wie an dem Magnet stein, dessen polus
Merid: der polum Septr: der Nadel an sich
ziehet, und hingegen der Polus Septr:
ziehet den Merid: polum ~~des Magnets~~
solchen Stein, wann er sich sonsten
frey bewegen kan, und innerhalb der
Sphæra activitatis des Magnets
sich befindet, gleich wie es auch ge-
schieht, wann man 2. Magnet steine
zu sammen legt.

Man nennet auch Polos amicos an zwey gen
bestrichenen Nadeln, die jenige, so unter-
schiedene Namen haben, alß der Nordliche
und südliche, weil einer den andern an
sich ziehet, wann anders beyde Nadeln
sich frey bewegen können: ~~Und~~ Polos inimi-
cos nennet man, welche sonsten einerley
benennung haben, alß die beyden
Septentrionales, oder die beyde Meri-
dionales, dieweilen es geschieht, daß
wann man den Compaß in weiterer
Distant auf einander ~~[illegible]~~ legt,
so werden die beyden gleiche Poli
einander vertreiben, wann sie anderst
in plano Meridionali sind, also daß
beyde Nadeln sich einander ganz con-
traire stellen werden, und behält
die stärcker die Oberhand über
die schwächere, alß welche eine
ganz andere situation erfahren
muß, alß sie vorhin gehabt.

Nichts desto weniger geschieht es auch, daß
so man 2. bestrichene Nadeln, welche
sich frey bewegen können, und in rationabili
Distant auf einem plano Horizontali,

alß A B, C D.

Fig: 218.

alß AB, CD dergestalt daß sie einander paral-
lel sind, und in der wahrhafftigen Linea
meridional, und beyde gleiche poli gegen
einer seite gekehret, sie in dieser situation
stehen bleiben, denn so man machen will,
daß die eintze Nadel sich kehre, gleich wie
sie thete, wenn keine hindernüß wäre, alß
wenn eine der beyden e.g. C.D. über AB
hangete, bey seinem Centro gravitatis C. so
müßte nothwendig erfolgen, daß beyde
poli inimici, welche wir präsupponiret
haben, daß sie auff einer seite stehen,
sich gegen einander kehreten, welches aber
ihrer Natur zu wider läuffe. Also erhalten sie sich mit gewalt einer
bey dem andern, gleich alß wäre
sie poli Amici.

fig. 213. *

Wenn zwischen zwey gleichen Nadeln, alß AB, CD. welche sich in ihren Compassen AEBF,
CGHF, befinden, man einen sphärischen
Magnetstein in gewisser distantz setzet,
und auff einem plano Horizon-
tali, alß IKLM, dessen Polus Borea-
lis sey I. der Australis L, also daß
die Axis IL sey parallel mit dem
Horizont und im plano Meridionali,
so wird jede Nadel AB, und CD, sich
nach obgedachtem plano Meridionali richten,
daß ist, sie werden sich in eine gerade
Linie legen mit der Axe IL, und der
Polus Australis B der Nadel AB, wird sich nach
dem Polo Boreali I des Magnets, und gleicher
weise der Polus Borealis C der Nadel CD, sich
nach dem Polo Australi L des Magnets
richten.

fig. 214.

Erhebet man aber den Magnet IKLM,
auff seinem Centro O krumb, alß
daß zwey

daß zwar die axis N allzeit mit dem Horizont parallel verbleibe, und man e.g. den Polum Borealem I gegen der rechten seite in K rücke, und mittlerweil der polum australem L. gegen die linke in M, und also jeglicher polus ein $\frac{1}{4}$ des Circuls umblaufe; so wird gleicher weise ~~wird~~ der Polus Australis B. der Nadel AB, gezogen von dem polo Boreali A des Magnets, ein $\frac{1}{4}$ des Circuls umblaufen, von E der rechten hand gegen die linke, und gleicher weise der polus Borealis E der andern Nadel CD, gezogen von dem polo Australi L des Magnets wird auch $\frac{1}{4}$ Circuli umblaufen, von H der linken hand, gegen die rechte, das ist, nachdem die poli I, K, des Magnets eine situation bekommen, wie in der figur 215. zu sehen ist, so werden sich die Nadeln AB, CD sich parallel begeben mit der axe I K, und in gleiche situation, als in besagter figur zu sehen ist.

fig: 215.

Wenn aber an statt $\frac{1}{4}$ Circuls man die polos Magnetis I, K, einen halben Circul machen läßt, also daß sie zu stehen kommen, wie in der figur 216. so werden beyde Nadeln AB, CD, auch jede einen halben Circul umlaufen, und werden sich stellen, wie besagte figur ausweist; läßt man aber die Polos I, K, $\frac{3}{4}$ Circuli umblaufen,

fig: 216.

umblauffen, also daß sie stehen, wie
fig: 217. außweiset, so werden
die Poli der Nadeln AB, CD, gleichfalls $\frac{3}{4}$ Circuli sich umbtrehen, und folgender
stellen wie neunelte figur darstellet.

fig: 217.

Die Nadeln, deren man sich gemeiniglich in den
Compassen bedienet, haben eine spitze, welche
einem theil gleich gebildet ist, die andere
aber ist gantz platt, oder aber man macht
sie in gestalt eines Kreutzes, oder einer
Lilien, welche man nacher Norden macht
kehren, indem man sie mit dem polo Australi
eines guten Magnets bestreichet, welches
wie schon gemeldet, mit einem langsamen
Strich ~~auff~~ dem polo des Steins
bestreichet wird, da sich dann die
Axe, und wendung nacher Norden
im solchen spitzen setzen wird.

Solche Nadel aber muß gerad seyn, und von gutem
wohl polirtem stahl, in der mitte hat sie ein
klein kneußlein von Messing oder silber, welches
conice außgebohret ist, also daß solche Nadel
sich leicht in ihr aequilibrium legen kan,
auff dem stifft, welcher ad angulos rectos
muß gesetzet seyn im mitten des compasses.

P. Kircher sagt: damit eine Nadel die Magne-
tische Krafft recht erlangen möge, solle sie
nicht zu klein, dann solche weisen die declina-
tionem nicht wohl, noch zu groß seyn, dann
wann die Länge den semidiametrum
sphaerae activitatis des Magnets über-
treffe, so wird die Nadel wenig krafft
bekommen, und nichtig wenig nutz seyn.
Also wann man eine Nadel bestreichen
will,

Aber mitte der Nadel, bis auf finder

will, soll man für das Sphäram activitatis probiren des steins, die man sich bedienen will, dessen polus welcher brüchen soll, auch wol solle ~~[illegible]~~ polirt seyn, sonderlich wann er einst armirt ist, die Probe aber soll nicht mit einem eisernen Hammer geschehen, wie Porta sagt, dann die Probe schlägen benimbt ihm seine stärcke, sondern vielmehr mit einer gelinden feyle, wie Gilbert sagt Lib: 3. cap: 17.

## Die XLIII. Aufgabe.

Einen Sphärischen Magneten beyde Poles, wie auch Declinationem et Inclinationem zu finden.

Welches soll mit wenig worten angezeigt werden, wie man beyde poles an einem sphärischen magnet finden solle, und dann seiner verwunderliche declination, und endlich seiner inclination, welche vielleicht auch verwunderlich ist, dann man sie zu Paris nicht allzeit gleich befunden hat, wie aus folgendem zu ersehen ist.

Erstlich beyde Poles eines sphärischen Magneten zu finden, so erwähle dir auf dem stein ein orth, auf dem selbigen richte ad angulos rectos einen stiff auf, lege die compaß nadel darauff, deren länge aber nicht etwas kürtzer seyn, als der diameter des steins.

Welche nach

Solche Nadel wann sie darfür wohl bestrichen ist,
wird einer spitz gegen Norden, und der
andere gegen Sud stehen, sie wird
sich aber nicht wohl horizontal halten,
es seye dann, daß sie just auf der Axe
des Magnets über eem Kommt. Drowegen
so fahre mit dem Stiffl so lang hin und
her, biß die Nadel mit dem Horizont
gant parallel seye, welchen falls der
Stiffl, welchen ich am höchsten orth des
Magnets gesetzt zu seyn, præsupponire, sich auff dem Æquatore Magnetis befinden wird, und die 2 gegenden besagten Magnets, welche mit beyden spitzen der Nadel correspondiren, sind die beyden Poli so man suchet.

Wer aber halte den Magnet gegen einer Nadel im Compass, und führe ihn hin und her, biß die Nadel sich perpendiculariter gegen dem Stein halte, alß dann ist die gegend des Steins, welcher gerad gegen den Spitz der Nadel sich kehret, einer von beyden gesuchten polis.

An statt einer Compass Nadel, könnt ihr auch auch einer guten stählernen Näh-Nadel bedienen, wann ihr solche bey einem Fad aufhänget, und alsdann den Magnet hin und her bewegen lasset, biß sie sich ad angulos rectos gegen dem Stein hält, wo sie nun alsdann den Stein berühret, solcher ort ist ein polus solchen steins.

Oder

Oder aber legt eine gute stählerne Nadel
mit einem spitz auffder Magnet, und
bewegt den Magnet hin und her, so wird
sich die Nadel allerhindern weiser gegen
den Stein stellen, je nach dem sie nahe
oder weit von einem polo ist, also, daß
wir schon vermuthen, sie sich perpendiculariter
gegen den Stein stellen werde,
wann sie einen polum angetroffen:
dahero umb die poles zu finden, muß
man die Nadel hin und her auff die
superficiem des Steins legen, und
wo sie sich perpendiculariter aufstellt,
mit wachs oder sonsten, ein zeichen
machen, weilen alder ein polus ist.

Gemelter findet man einen Magnet,
dessen beyde poli gleich sind, und von
gleicher stärcke, dann gemeiniglich
einer stärcker ist, als der andere.
öffters sind die poli einander
diametraliter gegen über zu finden,
da die linie von einem zum
andern axis genennet wird,
und den Magnet mitten durch geht;
Jedoch findet man auch deren poli
nicht so accurat gegen einander
über sind; etlicher andere sind so
lebhafftig und so gut, daß sie allent-
halben gleiche Krafft haben, und also
zu sagen lauter poli, weilen alle seiten
sich mit dem eisen vereinigen.

Zu erfahren die Declinationem Magneti,
zu aller zeit und an jedem orth
zu finden, so verzeichne auff einem
plano Horizon

Plano Horizontali mit allem fleiß, die wahrhaffte lineam Meridionalem, vermittelst zweyer puncten des Schattens, so vor und nachmittag auff solchem plano observirt worden, wie im Probl: 31. Cosm: breitt angezeigt ist: Wann nun an solche wahre Mittags linie die eine seite des Compasses gehalten wird, da innerwendig sich ein Circul befindet, welcher accurat in XO. theil abgetheilet ist, wie auch eine wohl bestrichene Nadel, so wird der spitze solcher Nadel auff dem eingetheilten Circul gradum declinationis weisen, so man gesucht, man zehlt aber von der geraden linie, so mitten durch den Compass gehet, welches oben die seite ist des Compasses, so man an die Mittags linie gehalten.

Auff diese weise hat man zu Paris befunden, daß der Magnet von Norden gegen Occidens declinire bey nahem 6. grad, und auff solcher weise findet man auch die declinationem Plani Verticalis, wann man unmittelbar solchem plano eine der 4: seiten des compasses applicirt, oder doch wenigstens daß solche seite perpendicular stehe mit der Mittags linie so unten im Compass gehoret ist, man muß aber wol achtung geben, ob kein eisen werck in der Mauer verborgen stehe, welches den gang der Nadel

verhindern

verfinden könte, alsdenn zeiget das eine Ende der Nadel auffs dem außgetheilten Circul die gesuchte declination, welche gerechnet wird von der Mittagslinie des Compasses, alleinlo auch die declinatio Magnetis solle marquirt seyn, damit die declinatio dieses plani desto genauer könne gefunden werden.

Monsieur Rohault sagt in seiner physique part: 3. cap. 8. art: 10. daß die Compaß Nadeln in diesem, ~~Climate~~ und allen mittnächtigen Climaten nicht wol tauglich seyen zu reuersiren, die weil ~~sie~~ die Nadel spitze, so sich nach Norden kehret, gegen die Erde inclinire, denn, sagt er, ihr Centrum gravitatis ist weil es tieffer unter dem puncto fixo, umb welches sie sich wenden können. Also die Inclinationem der Magnet Nadel oder des Magnets zu heben, procedirt er umgefehr folgender gestalt:

Nehmt ein feinen stählernen drahts, welcher ganz grad, gleich dick, und in erforderender Länge seye, etwan 4. oder 5. Zoll lang, in dem centro gravitatis oder in der Mitte dieses drahts giesset einen messinger drahts, umb den ersten

drahts ein

draht in seinem aequilibrio damit
halten zu können, ehe dieser draht mit
dem Magnet wird bestrichen seyn, denn
so bald solches geschieht, und die Nadel
in ein planum Meridianum kombt,
wird sie ihr aequilibrium verlieren,
und der end, so sich gegen Norden
kehret, wird gegen die Erde nieder
sinken: und solche weise wird die
Nadel ~~anzeigen~~ die ~~declinationem~~ inclination
Magnetis anzeigen, welche H. Rohault
zu seiner Zeit zu Paris von 70. gr. ge-
funden hat, andere aber stiffere
von 65. gr. dessen ich mich nicht,
solche Inclination verändere
sich, gleichwie die declination.
Zu solcher muthmassung aber
gehöret noch mehrere Experienz.
Dem sey aber wie ihm wolle, so verän-
dert sich nicht unter dem
Aequatore, und wann man die Inclina-
tion einst ohnder stromrechte,
biß man in etwas von dem
Aequatore entfernet ist, gegen
einen oder andern polum
Terrae, alß gegen welche die
Compaß Nadel jenseits inclinirt,
alß man näher hin zu kombt, wie
die beobachtung und dessen ver-
richten, welche, wann sie gegen

Norden