

704
RZECZY KOPALNYCH

OSOBLIWIE ZDATNIEYSZYCH
SZUKANIE, POZNANIE,
I ZAZYCIE.

T O M I.

© RZECZACH KOPALNYCH w POWSZECHNOSCI,
© WODACH, SOLACH, TŁUSTOSCIACH ZIEMNYCH,
I ZIEMIACH

Z FIGURAMI.

PRZEZ

X. KRZYSZTOFA KLUKA

BANONIKA KRUSWICKIEGO, DZIEKANA DROHICKIEGO,
PROBOSZCZA, CIECHANOWIECKIEGO.



w WARSZAWIE, Roku 1781.

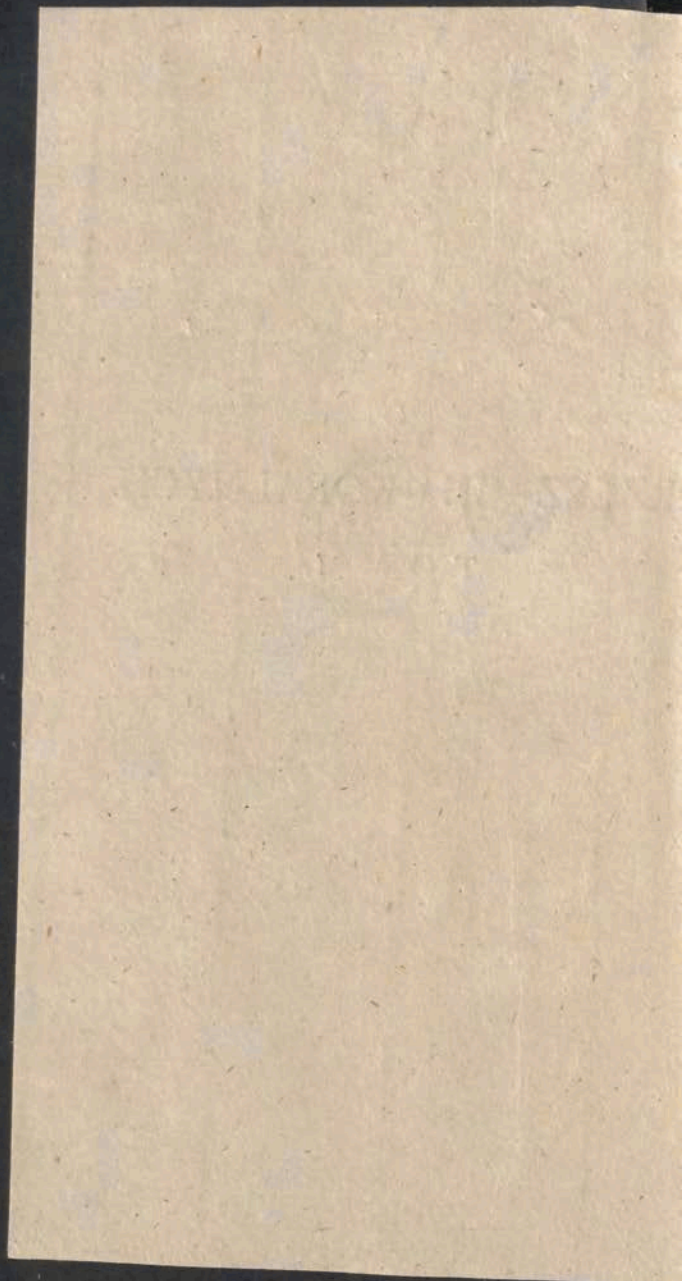
w Drukarni Jego Krolewskiej Mei i Rzeczyplitey
u XX. Schel: Piar.



O

RZECZACH KOPALNYCH

T O M I.





DO CZYTELNIKA.

*P*odać Ci Łaskawy Czytelniku w ręce
uiszczenie mego przyrzeczenia, które
w Dziele o Zwierzętach uczyniłem. Podać
Ci Dzieło obiecane o Rzeczach Kopalnych.
Nie nadjdziesz tu wprawdzie ścisłego po-
rządku Mineralogistow, ani obszernych
Opisow czynności Chimistow: nadjdziesz
jednak cokolwiek w względach użyteczno-
ści: (ieżeli się tylko nie myślę, sobie pod-
chlebiając.) Ufam przyjmiesz i to Dzieło
tym umysłem, iakim przyjęte widzę Dzie-
ła moje poprzedzające. W dwóch Tomach
(a) mieć

mieć będziesz; w Pierwszym, procz poprzedzającej powszechney Nauki, o Wodach, o Solach, o Tłustościach ziemnych i Ziemiach. W Drugim o Kamieniach, o Kruszcach, i niektórych wiadomościach do Rzeczy Kopalnych się ściągających. Na czas dalszy życia mego, jeżeli mi go Bóg jeszcze przedłuży: już Cię Obietnicą nieuprzedzam. Lubo bowiem w chęci przysługowania się nieustanę: może to przecięż być, że po ludzku uważając, własna miłość gorę wziąwszy, każe ulegać słabemu mojemu zdrowiu. Co uczynię: czas pokaże. Dan w Ciechanowcu. Dnia 17. Października, Roku 1781.

X. KRZYSZTOF KLUK

K. K. D. D. P. C. mpp.

REGISTR

R E G E S T R

Części, Rozdziałów, i Paragrafów całej Książki, podług liczby na brzegach Kart wyrażoney.

C Z E Ś Ć I.

O Rzeczach Kopalnych w powszechności	1.
ROZDZ: I. Co są Rzeczy Kopalne? wie-	
lorakie i jakie koło nich Nau-	
ki potrzebne?	2.
§. 1. Co są Rzeczy Kopalne?	tamże.
§. 2. O Podziale Rzeczy Kopalnych	5.
§. 3. O Naukach potrzebnych do Rze-	
czy Kopalnych	12.
ROZDZ: II. O Ziemi, i Gorach na	
niej	16.
§. 1. O Początku ziemi, i odmianach	
na niej	17.
§. 2. O Odmianach zaszyłych na ziemi	23.
§. 3. O Gorach	32.
ROZDZ. III. O Miejscach, Znakach,	
gdzie się Rzeczy Kopalne	
naydować mogą	36.
§. 1. O Miejscach, gdzie się Rzeczy	
Kopalne naydują	37.
§. 2. O Znakach naydujących się w zie-	
mi Rzeczy Kopalnych	41.
ROZDZ: IV. Nieco Nauki Przyrodzo-	
ney o Rzeczach Kopalnych	44.
§. 1. O Początku Rzeczy Kopalnych	45.
(a)	§. 2.

§. 2. Rzeczy Kopalne czyli się teraz ro- dzą, i iak?	- - -	58.
§. 3. O Częściach składających Rzeczy Kopalne	- - -	55.
§. 4. O Alchimii, i Alchmistach	- - -	58.

ROZDZ: V. O Pożytkach powszechnych z Rzeczy Kopalnych, i Drogach, ktoremi w Kraiu do ich wynalezienia przyić możemy - - - 63.

§. 1. O Pożytkach powszechnych z Rze- czy Kopalnych	- - -	64.
§. 2. O Drogach, ktoremi w Kraiu do wynalezienia Rzeczy Kopal- nych przyić możemy	- - -	70.
REGISTR Części I.	- - -	76.

C Z E Ś Ć II.

*O Wodach tak pospolitych, iak mine-
ralnych* - - - 73.

**ROZDZ: I. Nauki przyrodzone o Wo-
dach** - - - 79.

§. 1. Co jest Woda, i wieloraka?	- - -	tamże.
§. 2. Opisy Wod pospolitych	- - -	85.
§. 3. Opisy Wod mineralnych	- - -	91.
§. 4. Zdroie, Rzeki, &c. z kąd się stają?	- - -	97.
§. 5. Wykład powierzchownych oko- liczności Wod	- - -	101.
§. 6. Wykład wewnętrznych okoli- czności Wod	- - -	108.

**ROZD: II. O Wod pospolitych zda-
tności, i zażyciu** - - - 112.

§. 1. O. Zdatności Wod pospolitych	- - -	113.
§. 2.	- - -	2.

- §. 2. Doświadczenie Wod dobrych, i
poprawa złych - - - 119.
§. 3. O Opatrzaniu Zdroiow, i kopa-
niu Studzien - - - 124.

ROZDZ: III. O Wod mineralnych zda-
tności - - - 129.
§. 1. Wody Mineralne do czego się
zdadzą? - - - *tamże.*
§. 2. Doświadczenie Wod Mineralnych,
co w sobie mają. - - - 132.
§. 3. Doświadczenie wiele czego w so-
bie mają - - - 138.
§. 4. O Miejscach, gdzie się Wody Mi-
neralne naydują - - - 140.
REGISTR Części II. - - - 143.

C Z Ę Ś Ć III.

O Solach - - - - 145.

ROZDZ: I. Nauki przyrodzone o So-
lach - - - 146.

- §. 1. Co jest Sol? - - - *tamże.*
§. 2. Rodzaje, i Gatunki soli - - - 148.
§. 3. Nieco o przyrodzeniu soli. - - - 150.

ROZDZ: II. O Soli warzoney - - - 156.

- §. 1. Gdzie mogą być zdroje słone? *tamże.*
§. 2. Jak Wody słone doświadczać? - - - 158.
§. 3. Co się ma uważać w zamysłach
warzenia soli? - - - 161.

ROZDZ: III. O Soli Kopalney - - - 166.

- §. 1. O Soli Kopalney czystey - - - 167.
§. 2. - - - mieszaney, i zdarno-
ści kaźdey Soli kuchenney - - - 171.

ROZDZ: IV. O Saletrze - - - 173.

- §. 1. Zkąd jest Saletra, z iakiey ma-
teryi, i iak ją doświadczać? *tamże.*
§. 2. O.

§. 2. O Założeniu Saletrarni	-	-	-	175.
§. 3. O wywarzeniu Saletry	-	-	-	168.
§. 4. Lutrowaniu, i Zażyciu Sale-	-	-	-	181.
try	-	-	-	
ROZDZ: V. O Afunie, i Koperwasie				184.
§. 1. O Afunie	-	-	-	tamże.
§. 2. O Koperwasie	-	-	-	188.
REGESTR Części III.	-	-	-	193.

C Z Ę Ś Ć I V.

O Tłustościach ziemnych	-	-	-	196.
ROZDZ: I. O Tłustościach ziemnych				
w powszszchności	-	-	-	197.
§. 1. Co są Tłustości ziemne, i wielo-	-	-	-	tamże.
rakie?	-	-	-	
§. 2. Niektóre wiadomości o Tłusto-	-	-	-	201.
ściach ziemnych	-	-	-	
ROZDZ: II. O Tłustościach ziemnych				
zdatnych	-	-	-	205.
§. 1. O Naphcie, i Ziemnym Oleiu	-	-	-	tamże.
§. 2. O Ziemney Smole, Sadle, Bal-	-	-	-	208.
samie, &c.	-	-	-	
ROZDZ: III. O Tłustościach ziemnych				
pożytecznych	-	-	-	210.
§. 1. O Bursztynie, Ambrze, i Kopa-	-	-	-	211.
lu	-	-	-	
§. 2. O Siarce	-	-	-	217.
ROZDZ: IV. O Tłustościach ziemnych				
potrzebnych	-	-	-	222.
§. 1. O Węglach ziemnych	-	-	-	223.
§. 2. O Torffach, albo Ziemiach palą-	-	-	-	274.
cych się	-	-	-	
REGESTR Części IV.	-	-	-	234.

CZĘŚĆ

C Z Ę Ś Ć V.

O Ziemiach - - - - 236.

ROZDZ: I. Nauki przyrodzone o Ziemiach - - - 237.

- §. 1. Co są Ziemię, i czym się różnią od innych Rzeczy Kopalnych? 238.
- §. 2. O Mineralogicznym Ziemi podziałe - - - 241.
- §. 3. Opisy Ziemi mieszanych - - - 246.
- §. 4. O Ziemiach początkowych 254.
- §. 5. Niektóre przyrodzone wiadomości o Ziemiach - - - 261.

ROZDZ: II. O Ziemiach w względzie Rolniczym - - - 265.

- §. 1. O Własnościach potrzebnych urodzajney ziemi - - - 266.
- §. 2. Znaki ziemi urodzajney - - - 270.
- §. 3. Doświadczanie Ziemi, iakimi są? 271.
- §. 4. Poprawa złey ziemi - - - 276.
- §. 5. Poprawa ziemi przez Margiel 281.
- §. 6. O Zdadności Ziemi pospolitych 284.

ROZDZ: III. O Ziemi w względzie Gospodarskim - - - 288.


- §. 1. Na iakiej ziemi budować się trzeba, albo można? - *tamże.*
- §. 2. Poprawa ziemi Drog publicznych 293.

ROZDZ: IV. O Ziemiach do Rękodziel zdatnych - - - 300.

- §. 1. O Ziemiach do Budowy służących - - - 301.
- §. 2. O Ziemiach na różne naczynia zdatnych - - - 309.
- §. 3. O Ziemiach na robienie szkła zdatnych - - - 315.

§. 4.	O Ziemiach Sukienniczych albo Folarskich	-	-	323.
§. 5.	O Ziemiach mniejszey zdatno- ści	-	-	325.
ROZDZ: V. O Ziemiach Farbierskich				329.
§. 1.	Doświadczenie zdatności Ziemi farbierskiej	-	-	tamże.
§. 2.	Opisy Ziemi farbierskich	-	-	332.
§. 3.	Opisy Glinek	-	-	336.
ROZDZ: VI. O Ziemiach Mineralnych, i Kruszcowych				340.
§. 1.	Opisy Ziemi Mineralnych, i Krusz- cowych	-	-	tamże.
§. 2.	Wyprowadzenie z nich Miner, i Kruszców	-	-	343.
REGISTR Części V.				348.
TABELLA I. II.				





CZĘŚĆ I.

O

RZECZACH KOPALNYCH

W POWSZECHNOŚCI.

I.



Część ta zawierać będzie te powszechne o Rzeczach Kopalnych wiadomości, które się w szczególnym dalszym opisanu przyzwoicie pomieścić nie mogą. Tu się więc pisze, co są? i wielorakie Rzeczy Kopalne? Jakie około nich Nauki są potrzebne? Gdzie się nabywać mogą? Jak mogą być pożyteczne? i jakimi drogami do nich, osobliwie w naszym Kraju, przyjść można?

TOM I.

A

ROZ-

ROZDZIAŁ I.

*Co są Rzeczy Kopalne? Wielorakie? i jakie
około nich Nauki potrzebne?*

2. **O**Koliczności te, i odpowiedzi na takowe zapytania, są właśnie Wstępem do dalszego Dzieła, i wielu skutecznień około Rzeczy Kopalnych; słusznie więc pierwsze miejsce zabierać, i odemnie najpierw wypisane być muszą.

§. 1.

Co są Rzeczy Kopalne?

3. Co Łacinnicy nazywają *Mineralia, Fossilia, Subterranea*, to my zowiemy *Rzeczami Kopalnemi* dlatego, że lubo częstokroć i na powierzchni ziemi naydować się mogą, pospolicie przecież stają się i kryją pod ziemią, z ziemi też przynajmniej obficie kopane bywają.

4. Owi, którym Nauka przyrodzenia jest upodobana, dzielą wszystkie ciała przyrodzone na trzy główne Klasy, albo, iako zowią, Krolestwa. Krolestwo Zwierząt, *Regnum animale*: Krolestwo Roślin, *Regnum vegetabile*: i Krolestwo Rzeczy Kopalnych, *Regnum minerale*.

5. W Klasie Zwierząt zawierają się wszystkie Stworzenia, które mając skład organiczny, nie tylko podobne sobie wydają i rodują, nie tylko przez wewnętrzne narzędzia się po-
wię-

większą i rosną: ale nadto mają zmysły, czułość, i moc dobrowolnego poruszania się: takimi są Zwierzęta ssące, Ptaki, Ryby, Owad, Robaki &c. W Klasie Roślin są owe Stworzenia, które rosną, rodzą, ale zmysłów, prawdziwej czułości i mocy dobrowolnego poruszenia się nie mają: takimi są wszystkie Drzewa, Zioła &c.

6. W Klasie nakoniec Rzeczy Kopalnych > o których to Dzieło następuje, zawierają się te przyrodzone ciała, które we wszystkim się różnią od poprzedzających. Nie mają organicznego składu; nie mają żadnej czułości; nie rodzą z siebie sobie podobnych; ani o nich właściwie mówić można, że rosną, ale że się tylko przez powierzchowne okładanie powiększają: w przyrodzonym swoim stanie są to ciała suche, tęgic i gęste; pospolicie i iednego gatunku, nie iednakowyz przeciez kształt zachowują. Rzeczy więc Kopalne, są to owe ciała ziemne, kamienne, solne, żywicowate, kruszcowe, &c. które się stają na powierzchni ziemi, a po większej części w iey wnętrznościach, i w niey kopane, z niey dobywane bywają.

7. Wniydźmy teraz, dla lepszego poznania, w roztrząśnienie dopiero wymienionych powszechnych znakow, w których się wszystkie Rzeczy Kopalne z sobą zgadzają: szczególnz bowiem odmiany opiszą się przy każdym Rodzaju lub Gatunku na swoich miejscach,

8. Rzeczy więc Kopalne są suche: tym się różnią od wody, ktorey Systematycy do liczby Rzeczy Kopalnych przyjąć niechcą: jeżeli zaś płynne żywicowate soki tu się liczą, iako *Petroleum*, Ziemny Balsam &c: dzieie się to ztąd, że te rzeczy w przyrodzonym stanie są skrzepłe, stały się tylko rozpuszczonemi dla okoliczności im przypadkowych: kiedy przeciwnym sposobem może i to ieszcze być, że iako i wiele innych materyi Rzeczy Kopalnych będąc pierwiey płynnemi, potym tężeią, tak i te tłustości ieszcze nie przyszły do swey tężości.

9. Daley, Rzeczy Kopalne są tężie i gęste, albo twarde: tym się różnią od ciał Zwierzęcych i Roślinnych, ktore miękkie i rzadkie są. Tym się naprzykład różni kamień &c: od Tartofla w ziemi ukrytego, który lubo iest kopalnym, korzeniem przecież, a zatym do liczby Rzeczy Kopalnych należeć ieszcze nie może.

10. I ieszcze Rzeczy Kopalne w jednymże gatunku, nie iednakowyż kształt zachowują. Między Zwierzętami ieden naprzykład Zając podobnyż drugiemu się pokazuje: między Roślinami iedna Sosna naprzykład, ma podobieństwo do drugiey: ale między Kamieniami naprzykład, chociaź iednego gatunku, nie iestże wielka różnica? ieden okrągły, drugi rogaty &c. Wyłączyć tu przecież niektore należy, zawsze iednakowyż kształt zachowujące, osobliwie, ktore się krystalizują, naprzykład *Soli*.

11. Idąc daley, Rzeczy Kopalne nie mają organicznego składu, nie mają czułości, nie rodzą podobnych sobie, ani właściwie rosną. Kto kiedy w nich postrzeżł kanaliki iak w Roślinach, w którychby soki czyniły okrążenia, a tym bardziey członki podobne zwierzęcym? Kamień też nie rodzi się z drugiego Kamienia. Każda cząstka Kamienia iest takaż, iak i cały Kamień. Nakoniec nie rosną właściwie: lubo się bowiem powiększają, nie dzieie się to przecież przez wewnętrzne kanaliki, ale przez powierzchowne przybieranie, przykładanie &c. I to powiększanie się Rzeczy Kopalnych iest przyczyną, że woda iest od nich wyłączona, ktorey własnością iest bardziey się umnieyszać, iak powiększać.

12. I z tych to okoliczności poznawać można, które ciała należą do Rzeczy Kopalnych. *Ziemie*: pospolite, glina, piasek, &c. *Kamienie*: Diamenty, Rubiny, Szafiry &c. *Marmury*, Gipsy, Wapienne, &c. *Sol*, Ałun, Kóperwas, Siarka, &c. *Złoto*, *Srebro*, *Zelazo*, &c: iako się szczególniey wyliczą w następującym Paragrafie, i daley na swoich miejscach.

§. 2.

O Podziale Rzeczy Kopalnych.

13. Wszystkie inne Klasy, albo Krolestwa, są porządnie podzielone na Rzędy, Rodzaje

ie i Gatunki: toż samo mieć powinna i Klasa Rzeczy Kopalnych. Ale, iak wielka tu jest trudność należyty między niemi uczynić porządek i każdy widzi; kiedy bowiem ciała tu należące nie mają organicznego składu, a zatem ani biorą pożywienia przez iakowe narzędzia, ani się parzą, ani rodzą: nie mogą więc być podzielone z względów części powierzchniowych.

14. Niemasz tedy innych zewnętrznych znakow dla uczynienia Podziału, iako względność i związek naydrobniejszych w nich cząstek, koloru, &c. Kiedy przecież dają widzieć doświadczenia, że lubo dwie będą różne rzeczy, podobne się przecież sobie być zdają i przeciwnym sposobem, dwie iednakowe rzeczy, zdają się być różnemi: i ztąd więc wzięty podział byłby niedostateczny. W szczególnym zaś wyliczaniu, i takowe znaki mieć mogą miejsce.

15. Naygruntowniejszy byłby Podział wzięty od wewnętrznych własności, od właściwego ciężaru, twardości, skutkow ognia, wzajemności ku sobie: tego zaś dochodzić trzeba przez doświadczenia fizyczne i chemiczne. Kiedy zaś te doświadczenia wiekom prawie należą, więc i podziału takiego należytego, nie dziś jeszcze spodziewać się trzeba.

16. Mogę tu wymieniç, co w tym względzie napisał Wielki wieku tego Mineralogista P. *Lebmann* w swojej Mineralogii. Ażeby (mowi on) należyty uczynić Podział ciał przyrodzo-

czonych, potrzeba one podzielić, albo z fundamentow chemicznych, albo podług ich zdatności w zażyciu ludziom, albo podług pewnych już przepisow, ktore powszechnie wszystkim jużby były właściwe.

17. Uczynić porządek ciał z fundamentow chemicznych, potrzebuie tego, aby wszystkie i każde iak naydoskonaley były roztrząsane, a dopiero te, ktoreby się pokazały być zupełnie iednakowoż złożone, byłyby w iednąż Klasse skupione. To zaś łatwo iest powiedzieć, ale iak trudno czynić? i wiele tu wiekow na to potrzeba, aby Rzeczy Kopalne do tego przyprowadzić stanu? i tak ieszcze wątpię, aby się to uzupełnić mogło, ile że codziennie co nowego się nayduie.

18. Z powierzchownego widoku uczynić Podział, rzecz iest niebezpieczna. Wiele bowiem rzeczy różnych zdaie się tu być iednakowemi: naprzod czarny Kobold w Saxonii, zdaie się być pospolitym Rogowym Kamieniem, uderzony nawet Stalą, daie ogień, a przecież iest Koboldem. Przezroczysty Cynober Węgierski, albo niektore *Auripigmentum*, są bardzo podobne do bogatego Kruszcza *Rothgulden ertz*, a przecież nim nie są. I tak w wielu innych przykřadach.

19. Nakoniec podzielić Rzeczy Kopalne podług zdatności zażycia, bardzoby Mineralogią uczyniło niedoskonalą. W takowym albo-wiem porządku, gdy ieszcze nie wszystkich zdatności

tności są wiadome, wieleby ciał opuścić potrzeba, i czekać z niemi, aż się pokaże, do czego się zdadzą.

20. Jeżeli się więc zdaniu tak wielkiego Pisarza przypatrzymy, uznawać musimy, że wszystkie uczynione Podziały Rzeczy Kopalnych, są jeszcze niedoskonałe. Porządek przecież iakikżkolwiek zachować należy: przywiodeę więc różnych Mineralogistow powszechnie poczynione podziały, ale bez wyliczania Rodzaiow i Gatunków, które dalszemu dziełu zachowuję: a potem wypiszę porządek, którego ia się trzymać będę, nie dla Mineralogistow, lecz dla pożytku Gospodarujących.

21. Do tego niżeli przystąpię, pierwey nayswszechniejszego Podziału pochop wymienić muszę, który podaie wyżej namieniony P. *Lebmann* w Dziele swoim *Von den Metallmüttern*: Można, mowi on, Rzeczy Kopalne na trzy podzielić Klasy: *Fossilia*, *Mineralia* i *Metalla*. *Fossilia*, albo właściwe *Rzeczy Kopalne*, są to Kamienie, Ziemia, &c. *Mineralia*, *Mineralia*, są to Sol, Siarka, Tłustości ziemne, Arszennik, &c. *Metalla*, *Kruszce*, są to Złoto, Srebro, Miedź, Żelazo, Cyna, Ołów, &c.

22. Teraz przypatrzymy się Podziałom sławnych Mineralogistow w następującej Tabelli, postępując porządkiem Abecadła.

<i>Aristoteles.</i>		<i>Agricola.</i>
1. <i>Fossilia.</i>		1. Ziemie.
2. <i>Metalla.</i>		2. Soki skrzepłe.
		3. Ka-

3. Kamienie.

4. *Fossilia.*5. *Mineralia.**Argenville.*

1. Ziemie.

2. Kamienie.

3. Metale i Minerale.

Bayer.

1. Ziemie.

2. Kamienie.

3. Sol i Siarka.

4. Metale.

Bertrand.

1. Ziemie.

2. Sole.

3. Ciała palące się.

4. Półmetale.

5. Metale.

Bromell.

1. Ziemie.

2. Sole.

3. Siarki.

4. Kamienie.

5. Minerale i Półmetale.

6. Metale.

Brovall.

1. Średnie Minerale.

2. Kamienie.

3. Metale.

4. Metalem przerosłe
ciała.*Baumer.*

1. Ciała palące się.

2. Wody.

3. Sole.

4. Kamienie.

5. Ciała kształtne.

6. Minerale i Metale.

Becher.

1. Ziemie.

2. Kamienie.

3. Minerale.

4. Ciała składowe.

Bomare.

1. Wody.

2. Ziemie.

3. Kamienie.

4. Sole.

5. Krzemienie.

6. Półmetale.

7. Metale.

8. Zywice i Siarki.

9. Kształtne *Fossilia* i
Minery.*Broune.*

1. Wody.

2. Sole.

3. Metalowe ziemie.

4. Minery.

5. Ziemie i ziemne cia-
ła.

- | | |
|------------------------------------|-----------------------|
| 6. Głina i Kamienie gliniaste. | 2. Soki skrzepłe. |
| 7. Margiel i Kamienie marglowe. | 3. Kamienie. |
| 8. Różne ciała Kopalne. | 4. Metale. |
| <i>Casalpinus.</i> | 5. Początki Metalow. |
| 1. W wodzie się rozpuszczające. | <i>Cartbeuser.</i> |
| 2. W twardości się rozpuszczające. | 1. Ziemia. |
| 3. nierozpuszczające się. | 2. Kamienie. |
| 4. Topiące się. | 3. Sole. |
| <i>Cardanus.</i> | 4. Ciała palące się. |
| 1. Ziemia. | 5. Półmetale. |
| 2. Soki. | 6. Metale. |
| 3. Kamienie. | 7. Zkamieniałe ciała. |
| 4. Metale. | <i>Costa.</i> |
| <i>Cramer.</i> | 1. Ziemia. |
| 1. Kruszcze. | 2. Kamienie. |
| 2. Półkruszcze. | <i>Dioscorides.</i> |
| 3. Sole. | 1. Morskie ciała, |
| 4. Siarki. | 2. Ziemne ciała. |
| 5. Kamienie i Ziemia. | <i>Hiärne.</i> |
| <i>Cronstedt.</i> | 1. Wody. |
| 1. Ziemia. | 2. Ziemia. |
| 2. Sole. | 3. Kamienie. |
| 3. Ciała się palące. | 4. Metale. |
| 4. Metale. | 5. Półmetale. |
| <i>Calceolarius.</i> | 6. Sole. |
| 1. Ziemia. | 7. Siarki. |
| | <i>Henckel.</i> |
| | 1. Wody. |
| | 2. Soki spiekłe. |
| | 3. Sole. |
| | 4. Ziemia. |

5. Kamienie.

6. Metale.

Jonston.

1. Ziemie.

2. Zrosłe soki.

3. Zywice.

4. Kamienie.

5. Kruszcze.

Justi.

1. Metale.

2. Półmetale.

3. Ciała palące się.

4. Rzeczy zkamieniałe.

5. Ziemie i Kamienie.

Linnee.

1. Kamienie.

2. Minery.

3. Rzeczy Kopalne.

Lehmann.

1. Ziemie.

2. Sole.

3. Palące się ciała.

4. Kamienie.

5. Kruszcze.

Scopoli.

1. Ziemie.

2. Minery.

Woodward.

1. Ziemie.

2. Kamienie.

3. Zywice.

4. Sole.

5. Minerale.

6. Metale.

7. Rzeczy zkamieniałe.

Wallerius.

1. Ziemie.

2. Kamienie.

3. Minery.

4. Ciała złożone.

Walch.

1. Kształtne ciała.

2. Niekształtne ciała.

Ec. Ec.

23. Ja zaś swego porządku tak się trzymać będę: 1mo. Wody. 2do. Sole. 3tio. Tłustości ziemne. 4to. Ziemie. 5to. Kamienie i inne rzeczy zkamieniałe. 6to. Kruszcze i Półkruszcze.

24. Z przedsięwzięcia mego usprawiedliwiam się, nie Mineralogistowi, ale pożytecznie ciekawemu Gospodarzowi, tym sposobem: Wszakże powszechnie te rzeczy, iak tu wyraziłem,

za różne mamy: Kamienie zaś od zkamieniających rzeczy za co mam oddzielać, kiedy i te nie czym są, tylko Kamieniami: toż rozumiem o Kruszcach i Półkruszcach. Wody z liczby nie wyłączam, i te bowiem Gospodarz ma za Kopalne Rzeczy.

25. Ze zaś od Wod począwszy, przedsięwziętym porządkiem idąc, kończę na Kruszcach, trzymam się nieco przyrodzenia. Następnią po Wodach Sole, które się albo z wody robią, albo w wodę rozpływają. Są potym Tłustości ziemne, które wielkim podobieństwem łączą się z sobą przez *Borax* z pomiędzy Soli, i Siarkę z pomiędzy tłustości: przydam jeszcze, że niektóre tłustości albo są płynne, albo się rozpływają. Idę do Ziemi, do których środkiem są Torfy, ziemie tłustością napoione. Dalej są Kamienie z Ziemi spieczone, do których środkiem są Piaski. Koniec zabierają Kruszcze, które albo twardość kamienia okazują, albo z poprzedzającymi Klassami są pomieszane.

S. 3.

O Naukach potrzebnych do Rzeczy Kopalnych.

26. Chodzenie około Rzeczy Kopalnych, zwłaszcza od poznania ich począwszy, aż do czystego zażycia, nie jest tak niskie i tak łatwe, jak się komu zdawać może: jeżeli gdzie,

to tu wielorakie nauki i wiadomości są potrzebne. Przebiegnę ich wyliczeniem, okazaniem potrzeby, i wymienieniem dobrych w tey mierze Pisarzy.

27. *Mineralogia* najpierwszą jest Nauką i umiejętnością, która uczy Rzeczy Kopalne w pewnym porządku poznawać, co do ich kształtu, własności, względów ku innym ciałom, pożytku i zażycia. W tey nauce są Pisma tych wszystkich, których systematyczne Podziały w poprzedzającym Paragrafie wyliczyłem. Między temi bardziey wzięte są: 1mo. *Linnæi Regnum Minerale*. 2do. *Wallerii Mineralreich*. 3tio *Woltersdorf Mineral System*. 4to. *Cronstedt Versuch einer Mineralogie &c.*

28. Rzeczy Kopalne nie mają na sobie napisanego, czym są, owszem z samego tylko widzenia nie łatwo poznane bywają. A mówiąc, zwłaszcza względem Kruszców i innych Mineralów, przyrodzenie nam one po większey części daie w tak pomieszanym stanie, iuż to z sobą, iuż z ziemią, kamieniami &c: że przy pierwszym widzeniu, nigdybyśmy się tego w nich nie spodziewali, co się w nich naydować może.

29. Na to potrzebna Nauka i umiejętność Probierna, *Docimasia Minerarum*, która naucza, iak każdą rzecz doświadczać, co, i wiele ma w sobie. Ta nauka będzie naygłównieyszą materią tego Dzieła mego: dlaczego wypiszę się daley. W tey nauce Pisma cudzoziemskie zda-

tniey-

tniejsze są te: 1mo. *Ercker Probierrbuch*. 2do. *Schlütter Probierrbuch*. 3tio. *Neues Probierrbuch*. 4to. *Deutliche Vorstellung der Probierrkunst*. &c.

30. Z poznania rzeczy, co w sobie zawiera, wypada różny sposób czystego wyprowadzenia rzeczy zawartej. Kiedy zaś, mówiąc osobliwie o Mineralech i Kruszcach, te są Ziemią, Kamieniami, Siarką, Arsenikiem, niby przytłumione, albo od przyrodzenia, albo z potrzeby w jakowey robocie: te przytłumiające rzeczy oddzielają się przez tłuczenie, topienie, &c. Tego naucza *Ars fusoria coctoria*. W tey nauce, nie oglądając się na większe Dzieła, dobre jest pod tytułem, *Ars fusoria fundamentalis & experimentalis*.

31. Wyprowadziwszy już Minerale albo Metal zawarty, ieszcze może być z innym Mineralem lub Metalem spojony: naprzykład Saletra może ieszcze mieć Sol pospolitą: Złoto może być z Srebrem: Srebro z Miedzią, Ołowiem &c: czyli to będą z przyrodzenia, czyli z potrzeby pomieszane. Potrzeba więc umiejętności, ktoraby tego pomieszania dochodziła, i jakie rzeczy są spojone, i wiele ktorey jest: tego uczy *Docimasia Metallorum*.

32. Do tey Nauki też same pospolicie służą Dzieła, ktore się wyżej Nro: 29. wyraziły. W szczególności zaś głośne są w tey mierze Pisma: 1mo. *Crameri elementa Artis Docimasticae*. 2do. *Gellert Anfangs gründe der Probierrkunst*. 3tio. *Lehmann Probierrkunst* &c.

33. Z wymiarkowania, iakie rzeczy są spo-
łone, i wiele którey jest, wypada potrzeba u-
mieiętności czystego i pożytecznego rzeczy ka-
żdey oddzielania. Tego uczy *Chimia*, albo wła-
ściwie *Ars separatoria*. W tym względzie wie-
lorakie są dzieła, a między temi: 1mo. *Stabl*
Chimia rationalis & experimentalis. 2do. *Gellert*
Anfangsgründe zur Metallurgisber Chymie.

34. Postępując inż do większych okoli-
czności Rzeczy Kopalnych, osobliwie Kruszców,
kopania, dobywania &c. Nayprzod pospolicie
się szukają w wnętrzościach gor, ztąd powsta-
ło imię *Gornictwa*. Powtore Minerale i Krusz-
ce, nie naydują się tu lub owdzie rozproszone,
ale się ciągną porządne drogami, niby ży-
łami w różną stronę się naydującemi. Opisa-
nie takowe wewnętrzne ziemi, nazywa się *Geo-*
graphia Mineralis.

35. Gdzie się Kruszce z ziemi dobywają,
dla różnych przyczyn potrzeba wymiaru: na to
jest *Geometria subterranea*. Dla dźwigania z
ziemi i w ziemię ciężarów, potrzeba różnych
narzędzi: na to jest *Mechanica*. Dla psujące-
go się w wnętrzościach ziemi powietrza, po-
treba szukać iego odmiany: na to jest *Aero-*
metria. Dla sprowadzenia na wierzchu wod do
różnych narzędzi, albo wyprowadzenia przeska-
dzających w ziemi: jest *Nivellatio*, *Hydrostati-*
ca, *Hydraulica*. Dla potrzeb różnego zabudo-
wania: jest *Sztuka Budownicza*. Nakoniec nie
mało w to wpływa ludzi, między temi iakowys
porzą-

porządek i bezpieczeństwo zachować się powinno: na to są *Ustawy gornicze*.

36. Com w dwóch poprzedzających napisałem liczbach, do mego Dzieła nie należy: wszakże jeżeli mi myśl przydzie, mogę pisząc o Kruszcach, cokolwiek w tej mierze napisać dla ciekawości. Mój bowiem zamysł w tym dziele tylko jest, abym każdemu nieznającemu jeszcze Rzeczy Kopalnych, osobliwie pożyteczniejszych, dał pochop do onych poznania, wynalezienia i doświadczenia: a tym samym wyjawienia w kraju, gdzie się co ukrywać może: doświadczenia więc tylko Probierskie do mego należą Dzieła. Doskonali, w tym piśmie nie naydą dla siebie, ale gdy mniej wiadomi przez zażycie tu wypisanych doświadczeń tam i owdzie co wynaydą; będą mieli doskonalsi koło czego doświadczać doskonaley: i jeżeli się pożytek pokaże, wynaydą się i sposoby na wszystkie dalsze sposoby, osobliwie, kiedy w początkach nieznaomych krajowi robot, musieliby się zażywać Cudzoziemcy.

R O Z D Z I A Ł II.

O Ziemi i Gorach na niej.

37. **P**ierwiy, jeżeli co napiszę, gdzie się i jakie Rzeczy Kopalne naydować mogą, i po iakich to dochodzić się powinno znakach: muszę namienić o ziemi, na którey wielorakie odmia-

odmiany poczyniły gory: gory owe to naygłownieysze Rzeczy Kopalnych składy.

§. I.

Mniemanie o początku Ziemi, o odmianach na niej.

38. Poprzedzić z tym muszę: to bowiem jest wstępem do dalszych Rozdziału tego Paragrafow. Niam zaś do samey rzeczy przystąpię, to jest okoliczności pierwiastkowych w początkach stworzenia ziemi, i okoliczności potym przypadłych odmian: pierwiey namienię różnych zdania, chociaż błędne, o początku Ziemi.

39. Przez ziemię nie rozumiem ia tu tylko w szczególności te ciała suche, w wodzie się w drobne cząstki rozchodzące, które pospolicie ziemią nazywamy, naprzykład, na ktorey siejemy; ale rozumiem ow cały okrąg, albo okrągłe ciało, z tęgich i płynnych części złożone, które się w około swojej osi obraca w 24. godzinach, a w roku około Słońca.

40. O tej tedy Ziemi mniemali dawni Mędrcomie, że się stała z skupienia pojedynczych części; w ustanowieniu zaś tych pierwiastkowych części bardzo się poróżnili. *Thales Milesius*, *Pindarus*, i inni poczytali Wodę za początek wszystkich rzeczy. *Empedocles* przyimował cztery Elementa wszystko składające,

Ogień, Wodę, Powietrze i Ziemię. *Parmenius* sam Ogień poczytał za fundament wszystkich stworzonych rzeczy. *Hesiodus*, a z niego *Ovidius* uczynił mieszaninę, którą *Chaos* nazywali.

41. *Epicurus* i jego Naśladowcy mniemali: że się świat stał przypadkiem z skupienia nieskończenie drobnych proszków. Miałam inne zdania, które się przecież wszystkie w tym zgadzały, że Ziemię miały za dzieło, które same z siebie powstało. Następujących przecież czasów i Mędracy poczęli rozumieć inaczej: że tak wielkiego podziwienia godna Budowa, nie może mieć bytności swojej od ślepego przypadku. A zatym i za świadectwem samych mądrych Pogan, Ziemia jest Dziełem Naywyższego, lubo iak ją właśnie czynił nie wiemy, ani wiedzieć możemy.

42. Dalej a dalej różne o pierwiastkach rosły mniemania: osobliwie kiedy *Historya naturalna* gorę wzięła, a wiele się rzeczy pokazało trudnych przyrodzenia do wytłumaczenia: chcąc Mędracy swoy rozum okazać, i prawie nic, albo ledwo co *Wszechmocności Boskiej* zostawując, wszystko tylko z przyrodzonych tłumaczyć przepisow, dziwne uroili początki i pierwiastki ziemi, a lata trwałości iey bardzo daleko odsunęli.

43. Pewnego tylko w tey mierze *Franckiego Naturalisty* przytaczam zdanie. Ten mniema: że Ziemia i Płanety ztąd się stały,

iż Kometa trąciwszy o Słońce, część jego oderwał; że Ziemia i Płanety były w stanie topniejącym od gorąca; że śródek wnętrzości Ziemi jest materyą w szkło obroconą; że gdy Ziemia stygnąc poczęła, była około 600. stop głęboko wodą zalana; że od swego początku aż w lat 34,771. tak dopiero ostygła, iż od pierwszych ludzi stworzonych i Zwierząt mieszkalną być mogła, i ma trwać do lat 168,123. że mu się zdać być podobieństwem, iakoby Murzynow Rod mógł być dawniejszy, nad Adamowy. I tak daley &c.

44. Ale na takie mniemania tego Naturalisty pięknie napisał *Ganganelli* (Papież potym Klemens XIV.) Roku 1754. do Xiążęcia *San Severo*. Między wielu innemi wyrazami mowi tak. „Nikt nas nie mógł tak nau-
 „ czyć o stworzeniu i powstaniu świata, iak
 „ Moyzesz, bo mu to od Boga wlano było.
 „ Ten nie był Epikurem, któryby się uciekł
 „ do Atomow: ani Lukrecyuszem, któryby ma-
 „ teryą za wieczną poczytał: ani Spinozą, kto-
 „ ryby materyą za Boga uznawał: ani Descar-
 „ tesem, któryby o prawach poruszenia się beł-
 „ kotał: ale był Prawodawcą, który wszystkim
 „ ludziom bez najmniejszey wątpliwości, bez
 „ boiaźni błędu oznaymuie, iak świat iest stwo-
 „ rzony. Nic nie iest prościeyszego i wspaniał-
 „ szego, nad iego głos: *na początku stworzył*
 „ *Bog Niebo i Ziemię*. Nje mogli nic iawniey
 „ opowiedzieć, chociażby co widział na oko:

„ a przez te słowa upadają Mitologie, Systemy, i uroszczone mniemania, a stają się w oczach rozumu tylko chimerami. Kto w tym, co mówi Moyżesz, nie widzi prawdy, ten nie jest sposobny ją poznać. Czepiamy się mniemań, które ani są do prawdy podobne; a nie chcemy dać wiary temu, co nam najwyższe wlewa pojęcie o Wszechmocności i Mądrości Boga. . . . Historya naturalna jest dla wszystkich Narodów zamkniętą Księgą, jeżeli nie uznaje Boga jako stwarzającego i utrzymującego. . . . Rozum kopie sobie okropne przepaści, jeżeli niczego słuchać nie chce, tylko namiętności i zmysłów: nad rozumem bez wiary mam uzalenie. . . . Nic nie jest piękniejszego nad Historyą naturalną, gdy jest z Dziełami Religii spoioną. . . . Ja gdybym miał dostateczną znajomość pracowania w Historyi naturalney, zacząłbym od nieskończonych doskonałości: postąpiłbym do Człowieka, jako najprzedniejszego Dzieła: i tak coraz daley aż do Mrowki, i w najmniejszej rzeczy okazując iasniejącą Mądrość, i wszystko czyniącą Wszechmocność. . . . Nie mówmy nigdy o Stworzeniach, tylko abysmy się do Stworzyciela przybliźali &c. ”

45. Dostyc na tym, świat, a zatym i ziemia jest od Boga z niczego stworzona, tak wiara, tak rozum uczy. Rozum uczy, że świat jest rzecz przypadkowa, która lubo jest, przecież mogła i nie być, i nic niemasz, co by iej bytno-

bytności koniecznie wyciągało. A kiedy uczynić co z niczego, a uczynić przedziwnym porządkiem, i wszystko do pewnego końca, jest dziełem rozumu Najwyższego: Świat więc jest od kogoś stworzony, a ten ktoś jest Bogiem. Ani może być wiecznym: boby tak dawney jego trwałości przynajmniej iakieźkolwiek pozostały ślady.

46. Uczy tego wiara, tak bowiem mowi Pismo S. że stworzył Bog Niebo i Ziemię, a na niey wszystko w 6. dniach. Nie wchodząc w to, co się niektórym podoba, że każdy dzień za rok pocztać trzeba: iakoby temu, który *szekł*, i stało się, potrzebny był Rok dla stosowania się do przyrodzenia rzeczy czynionych, a nie mógł tego uczynić w iednym dniu. Nie wchodząc w dalsze dni stworzenia, co tylko o samey ziemi wnosić można, nad tym się zastanowię.

47. Z słow Boskich, *niech się zgromadzą wody, które są pod Niebem, na iedno miejsce, a niech się pokaże ziemia*, wnosić to sobie można, że przy pierwszym stworzeniu cała powierzchność Ziemi była oblana wodą: albo uważając głębokie wnętrzości Ziemi, i stosując one do praw przyrodzenia, jest większe podobieństwo, że Bog pierwey stworzył mieszaninę z Ziemi niby w wodzie rozmąconey.

48. Nim tedy Bog wody oddzielił na swoje miejsca, częścią na Morza, częścią na Rzeki, częścią na różne miejsca, i w samey głę-

bokości ziemi stanowiąc każdej rzeczy przyrodzenia prawo, któremu miała podlegać, między innemi uczynił i to, aby Ziemia nad wodę większej była ciężkości. Ztąd ziemię z wody rozmaconey opadały, i tęgą ziemię składały.

49. W tym opadaniu i osiadaniu to następować musiało, że cięższe ziemię opadały, a lżejsze potym coraz daley. Cięższe dla swej większej ważności ściśley się skupiały, i uczyniły wewnętrzną skorupę ziemi, które coraz daley twarżniejąc stały się kamienistemi, iako się w wielkiej głębokości ziemi pokazuje. Z temiż ważniejszymi ziemiami musiały podobnież poyść w głębsz cząstki lubo bardzo drobne, podobnie przecieź ważne, owe mineralne, siarczyste, solne, arsenikalne, z których w czasie miały się stać Minerale i Metale.

50. Kiedy zaś to osiadanie Ziemi nie wszędzie rowne być mogło, dla otaczającego i wodę poruszającego powietrza; owszem i dla samej ustępującej wody, która w iednych miejscach powolniey, w drugich gwałtowniey ustępować mogła: ztąd okrągłość ziemi stała się nierówną: w iednych miejscach stały się doliny, w drugich gory. Ztymwszystkim iak gory, tak doliny były pewnie okryte bardzo żyzną ziemią, ile że dopiero z ręki Stworzyciela pochodzącą, i żadnemi ieszcze przypadkami nie pomieszaną. Do tego może to być, że ani gory były tak wysokie iak teraz, ani doliny tak głębokie.

51. Tak mniemać można stosując się do przyrodzenia: nayspewniey przecieź powieźdieć trzeba, że tak się to wszystko stało, iak wyrzekł Stworzyciel, tak zaś wyrzekł iak chciał, iak zaś chciał? nas do swoich Tajemnic za Sekretarzow nie potrzebował. Stworzył dla nas ziemię, abyśmy iey płodow zażywali: nie zaś żebyśmy iego Wszechmocność w stworzeniu głęboko roztrząsali.

52. Nakoniec, nie można mniemać z owemi, którzy trzymają, że gory od stworzenia aż do potopu powszechnego nie były: procz bowiem przyrodzonych potrzeb gor, bez którychby ziemia stworzona była niedoskonała: mowi ieszcze wyraźnie pismo Święte, że wody Potopu naywyższe gory, okrywały. Ani można wiezyć owym, którzy przed Potopem żadnych wod niechcą mieć na ziemi: procz bowiem podobnieź przyrodzonych potrzeb wod, mowi ieszcze Pismo S. że zebranie wod Bog nazwał morzami; że źródło pochodziło z ziemi, skrapiając ją; i że była rzeka skrapiająca Ray, na cztery głowy się dzieląca.

§. 2.

O Odmianach zaszłych na Ziemi.

53. Odmiany zaszłe na ziemi dwoiakim przypadkom przypisać się mogą: nayprzod powszechnym, potym szczególnym. Przez odmiany

miany zaś rozumiem owe przypadki, któreby kształt lub istotę ziemi odmieniły, albo przynajmniej nadwerzężyły. Zdaie się być pewna, że ziemia (bez osobliwszey pieczołowitości Stworzyciela,) chociaż doskonała przy stworzeniu, była przecięż sposobną ponoszenia takowych odmian, od wody, ognia lub powietrza.

54. Czyliby od Stworzenia aż do Potopu iakowe się stały odmiany, nie wiadomo: niemasz tego żadnych śladów. Mniemać przecięż można, że się przynajmniej szczególne miejscowe zdarzać mogły: owszem słusznie wnosić trzeba, że i znaczne być musiały, przynajmniej w częściach od Ludzi mieszkanych. Kiedy bowiem po upadku ludzkim Bog przeklął ziemię, nie trzeba rozumieć, że ją z urodzayney na nieurodzayną przetrworzył: ale że uiąwszy swej osobliwszey pieczołowitości, zostawił ją w stanie przyrodzonym ponoszenia odmian, a przez odmiany utracenia pierwszej urodzayności. Jle się więc ludzie na ziemi rozkrzewiali, tak daleko sięgały i odmiany. A gdy się już Narod ludzki po całej ziemi rozszerzał, im bardziey ieczce osobiste przestępstwa zemsty wyciągały, tym bardziey Bog powszechną uczynił odmianę przez przypadek powszechnego Potopu.

55. Potop tedy powszechny, naypierwszą powszechną na całej ziemi uczynił odmianę.

Ze

Ze był ten Potop, nie tylko jest świadectwo wiary z Pisma S. ale i sami Poganie o nim mieli podanie, pokrywając go owym wielkim Deukalioniskim zalewem: i na samej ziemi widzimy tego znaki, kiedy na wysokich gorach naydziemy w ziemi konchy, w samej Syberyi wykopują się z ziemi drzewa Palmowe, Słoniowe kości &c: którym stworzeniom to miejsce nie było Oyczyzną.

56. Aby tu wszystkie przypadki wytłumaczyć tylko przyrodzonym sposobem, różne okoliczności Potopu wynalezione systemata. Mnie się zaś zdaie: że iak ten potop nie mógł być z samego tylko przyrodzenia, tak trzeba i coś nadzwyczajnego zostawić temu, który rządzi przyrodzeniem.

57. *Woodward* utrzymuie: że w samym śródku ziemi niezmierna moc była wody; że w czasie Potopu morza na ziemię się rozlały; że z śródku ziemi woda na wierzch dobyta, i czterdziestodniowy deszcz, tak wysoko ziemię zalały, iż naywyższe gory przechodziły. Mowi daley: że w tey wodzie wszystkie ziemie, kamienie, nawet same opoki wskroś się rozplynęły, i odebrawszy dopiero w niejakim czasie sobie własny ciężar, osiadały szychtami, iak teraz widzimy. A gdy już wody zupełnie ustąpiły, pokazała się nowa Ziemia, przeszły ze wszystkim podobna, tam tylko mając doliny i gory, gdzie i przedtym, pokrywając

iąc w Ziemi rzeczy z dalekich Kraiów wodą przeniesione.

58. *Whiston* wymyśla Kometę, iako przyczynę Potopu. Kometą ten musi mu na iego upodobanie bardzo do ziemi się zbliżyć: musi tak mocno morze przycisnąć, iż z brzegów swoich występuje. Przynosi z sobą także Kometą sęp wodny, którym przy pomocy czterdziestodniowego deszczu, zalewa całą Ziemię. Nakoniec opadają wody, a z pozostałego ślamu nowa Ziemia staje się skorupa, stają się góry. I tak iak sobie ułożył, świat swoy ma znowu w porządku.

59. *Burnet* czyni pierwiastkową Ziemię dętą, i w tey dętości zachowanie dla zasobu wiele wody, ale na powierzchni Ziemi iey być nie pozwala. W tym na iego rozkaz pęka się uschła ziemia, wypadają na wierzch wody, i przy czterdziestodniowym deszczu, całą Ziemię zalewają, i wszystko mieszają. Za iego rozkazem Ziemia się musi obrocić, z częścią pod Ekwatora stanąć pod Polusami. Naostatek zbiegają wody, stają się Morza, Rzeki, Zdroie, Góry, Warsztwy Ziemi &c: i Ziemia w poprzecz obrocona zostaje.

60. Niech mi się moje w tey mierze godzi otworzyć zdanie: z tym przecięż poprzędzam, że to dzieło od Wszecmocności Naywyższego chcącego naywięcey zawisło, więcey więc pewnie uczynił, niżeli my doysć potrafimy. Nowych wod pewnie wtedy nie stworzył, ale

ale zażył już stworzonych: z Komety one pewnie nie sprowadzał, ale statecznie rządzący przyrodzeniem, zażył tych, które były w ziemi i na ziemi.

61. Ziemia tak przed Potopem, iak i teraz miała Morza, Rzeki, Jeziora, i wielorakie Zdroie, oraz iaskinie pełne wody pod ziemią, gdzie się wody zebrały przy stworzeniu, gdy się ziemia od nich oddzieliła. Uczynił to Bóg w przyrodzeniu całym; co się i po dziś dzień dzieje w nieiakię części. Co bowiem dziś jest przyczyną, że wody niektóre wytryskują z ziemi, to się wtedy z wszystkiemi podziemnymi stało, że wszystkie wytrysnęły, i na wierzch ziemi wychodziły. Tak się prawdzi, co mowi Pismo: *że otworzyły się wszystkie Zródła*: Gen: c. 7.

62. Wody te dobywające się powiększały Rzeki, Jeziora i Morza, ztąd stały się wylewy, ztąd większe zebranie wod na powietrzu, a zatym gwałtowniejsze deszcze, i tak gwałtowne, że podług pospolitego mowienia, z Nieba się woda lać zdawała. Ztąd są słowa w tymże Piśmie, *że się okna Niebieskie otworzyły*.

63. Wylały Morza, Rzeki, Jeziora, podziemne wody występowały, lały gwałtowne deszcze: czemuż nie mogły w 40. dniach zalać ziemi, i najwyższych okryć gor, które mnie mam wtedy ieszcze nie dochodziły terazniejszey wielkiej wysokości?

64. W tej powszechnej powodzi koniecznie to być musiało, że się ziemia, lubo nie wszystka, do nieiakieyś przecięż głębokości rozplynęła: a to się naybardziej działo około gor. W początkach się tylko o nie woda trącała, lecz gdy już przewyższyła, nabyła większej gwałtowności: i iak z samych gor, tak i z dolin przynajmniej bliższych zabrała urodzayną ziemię, rozniosła, a pomieszawszy różne z różnemi gdy opadała, i nieiaką znowu spokojność miała, osadzała z nich szychty albo warsztwy, iako do nieiakiey głębokości w ziemi widzimy. Gdzie ieszcze iaki bieg miała, tam osadzała równo, i czyniła równiny: gdzie więcey miała spokojności, osadzała wyżej i czyniła nowe gory: co się osobliwie zdarzało w bliskości gor dawnych.

65. Osadzając te szychty, osadziła razem z niemi i różne inne martwe lub umorzone ciała, Drzewa, Rośliny, Konchy, Ryby, Koście &c. Część jedna z nich pogniła: część druga nim pogniła, wyraz swoy wytłoczyła, i w obroconey w Kamień sychtowej ziemi ślad zostawiła: część inna napoioną została tłustemi i ziemiami sokami, iako węgle &c.

66. Potop więc wiele odmienił na ziemi: poniżył dawne gory, uczynił nowe, pomieszzał powierzchność ziemi, i odmianą iey uczynił skorupę, poroznosił różne rzeczy, i pogrzebł w warsztwach ziemi.

67. Ale iak się to stało? że w północnych Kraiach, w samym naprzykład *Spitzbergen* wykopują się Potopem pogrzebione Słoniowe kości, Palmowe drzewa, których te Kraie nie są Oyczyzną? Okoliczność ta przywiódła niektórych do tego, że się im ziemia w Potopie na swej osi obrocić musi: ale na co? Jeżeli Kraie południowe wyższe są od północnych, toć pewnie woda ciąć mieć musiała ku północy, a zatym rzeczy z Kraiow południowych w północne zanosić.

68. Może się zapytamy: gdzie się te wody po Potopie podziały? niektórzy wpuszczają one w wielkie schowanie w pośrodku ziemi, tego przecież nie potrzeba, gdy Bóg przyrzekł więcey nie karać Potopem. Poszły wody w ziemię, i częścią dawne swe znowu zabrały miejsca, częścią nowe poczyniły Zdroje, Zrzodła &c. Do tego zdać mi się nie trzeba rozumieć, aby te wody w czasie roku wszystkie się pochowały: nayıpierwiey bowiem oschły południowe Kraie, iako wyższe, i pierwey mieszkalnemi być mające. Podług tego, iak się ludzie rozmnażali i na ziemi rozszerzali, i woda też coraz daley ku północy ustępowała. Czyniło to przyrodzenie, wiekow na to potrzebując, częścią przez ewaporacye, częścią przez zostawione obszernieysze Rzeki, Błota, Jeziora, Morza &c: częścią, iak mniemają niektórzy, przez obrocenie się wody w ziemię. Co się tycze ostatniego, uważali Naturalistowie przez

przez kilka wieków, że się wschodowe Morze, (*Ost See*) coraz umniejsza. Widziemy też jeszcze, że błota niektóre wysychają albo przez się, albo przez wynalazki ludzi, i stają się suchą ziemią.

69. Potop tedy powszechny, powszechną na ziemi uczynił odmianę: nie wszystkie przecież odmiany iemu tylko przypisać się mogą. Są bowiem jeszcze odmiany późniejsze, szczególniejsze, na niektórych tylko miejscach zachodzące.

70. Morza w jednym miejscu ustępują, w drugim zalewają. Alboż mało mamy świadectw o takowych zalewach? alboż nie są podobne do prawdy wnioski, że kiedyś Ameryka była złączona z innymi częściami ziemi? Wyspa *Seeland* kiedyś była ciągłą ziemią, teraz na wyspy porznięta. Roku 1421. okryło morze Kraj między Brabancyą i Hollandyą leżący.

71. Natomiast iak wiele jest śladów ustąpionego Morza? ktoby Hollenderskie Prowincye nie poczytał za miejsce kiedyś morzem zalane? Zuławy Gdańskie nie mogłyż być kiedy morzem? Owszem więcey wnoszą niektorzy: że całe niektóre teraźniejsze zamieszkane Kraie, kiedyś dnem morskim były, i naydowane w ziemi Kotwice Okrętów, potwierdzać to się zdają. Kraie piaskami zavalone, błotne, naywięcey temu mniemaniu podlegają: a tak Podlasie (gdzie to pisze, dla piaskow, Polesie dla błot,



błot, miały być kiedyś morzem. Mogą też przypomnieć, że jest wieść iakaś, iż Polskie wody z Czarnym Morzem złączone były.

72. Dalej do szczególniejszych odmian należą przypadki trzęsienia i zapadnienia się ziemi, oraz gory ogniste. Dawniejsze u Pliniusza, i późniejsze u *Moro Boccone*: owszem i nie dawno publiczne wiadomości, okazują dostatecznie, iak wielkie te przypadki mogą czynić odmiany, przynajmniej w bliskości tych miejsc, gdzie się przytrafiają.

73. Nakoniec wylewy Rzek, gwałtowne deszcze i wiatry, należą ieszcze do przypadków odmian szczególniejszych. Kto nie widzi, co czynią gwałtowne większych osobliwie Rzek powodzie? rozsypują lądy, zalewają całe okolice, okrywają piaskiem, kamieniami, słamem; przy tym częstokroć się trafia, że inne biegu swego czynią sobie łożę, i daleko odległym od pierwszego płyną miejscem.

74. Kto nie widzi, co czynią gwałtowne deszcze, osobliwie na miejscach zgorzystych, a ieszcze bardziej przy gorach? rozrywają i daleko rozwożą ziemię i rzeczy w gorach się znajdujące. Czego nie czynią gwałtowne wiatry? nie zasypują czasem całe okolice? &c: &c.

75. Kiedy więc ziemia przez wielorakie sposoby ponosiła i ponosi odmiany, następuje zatym: na co, i iak różne na niey powstały gory? Przystąpmy teraz do nich,

§. 3.

O Gorach.

76. Gory są wywyższone częścią na okręgu ziemskim różney wysokości, częścią twarde, tęgęie, kamieniste; częścią ziemne tylko: które się stały iedne razem z stworzeniem ziemi, drugie przez różne w czasie przypadki.

77. Nie można wątpić, iako się w poprzedającym Paragrafie namieniło, że gory przynajmniej niektóre stały się razem z stworzeniem ziemi; że te gory odmiennie były od terazniejszych, bo były podobnież iak i równiny nayurodzajniejszą pokryte ziemią, Mineralami, i Metalami napełnione. Nie można i o tym wątpić: że inne gory stały się i stają przez różne przypadki; a zatym na trzy Klasy podzielić się mogą: na gory pierwiastkowe, na gory powszechnych przypadkow, i na gory przypadkow szczególniejszych.

78. Pierwiastkowe gory względem Rzeczy Kopalnych naypożyteczniejsze, są to owe wielkie gory, które się naydują częścią pojedynczo na równinach, częścią a pospoliciey długim i wielkim szeregiem wiele mieysc zabierają: naprzykład bliskie Karpackie. Takowe zaś gory różnią się od innych iuż przez wielkość i osobliwą wysokość, iuż przez wewnętrane ułożenie,

79. Co się tycze wysokości, ta jest nad inne nayznakomitsza; a lubo różna jest, zawsze przecież znacznie przypadkowe gory przywyszaia. Sama spadzistość czyni ich różnicę; gory bowiem pierwiastkowe przykro się podnoszą do znaczney wysokości, kiedy przypadkowe do podobneyże wysokości daleko obszerniejsze zabierają miejsce, a zatym łagodniey postępują. Do tego pospolicie pierwiastkowe gory przypadkowemi otoczone bywają. Same jeszcze doliny poblizsze okazują gor gatunek; pospolicie bowiem koło gor pierwiastkowych głębsze są doliny.

80. Nie dość przecież jest na te się tylko zapatrywać znaki: mogą mieć czasem podobne i gory przypadkowe; lecz wewnątrzność jest dowodem naypewnieyszym. Gory bowiem pierwiastkowe pospolicie z iednakowego się tylko składają kamienia: szychty albo warsztwy w nich nie leżą horyzontalnie, lecz albo perpendykularnie, albo ukośnie. Warsztwy te albo są bardzo grube, albo przynaymniey nie wielorako odmienne; nakoniec warsztwy te ciągną się aż do niedościgłej głębokości.

81. Odkopawszy darń albo wierzch pierwiastkowej gory, od przypadkow uczyniony, naydzie się iednakowość kamieni gory składających. Pierwiastkowa albowiem przy stworzeniu ziemia była poiedyncza, nie pomieszana jeszcze przez zachodzące przypadki; a zatym i kamienie z niey mieszane być nie mogą. I to

też może być przyczyną nayobficiej w takowych gorach naydniejszych się Metalow i Minerałow, że w pojedynczey ziemi bardziej skutkować mogły.

82. Powtore, w pierwiastkowych gorach szychty nie idą horyzontalnie, lecz albo perpendykularnie, albo ukośnie; przez szychty zaś rozumieć się mają żyły ciągnące się Minerałow i Metalow. Żyły te albowiem w pierwiastkowych gorach ciągną się pospolicie którymkolwiek gradusem od 20. do 90. Jaśnie to pokaże Tab: I. Fig: 1. gdzie żyły idące liniami *a. b. c. d.* są właściwe gorom pierwiastkowym; linie zaś *e. f. &c.* należą już do gor przy-padkowych.

83. Daley ieszcze, warsztwy w gorach pierwiastkowych nie są tak wielorako odmienne. Prawda, że się trafić może, iż żyła ledwie na cal szeroko ciągnąć się będzie; lecz w składzie gory nie naydziemy tyle poprzegradzanych szychtow, owszem cała gora iednakową się być zdaie.

84. Nakoniec szychty gor pierwiastkowych, to iest żyły ich, ciągną się do niedościgłej głębokości. Kiedy bowiem, iakom wyżej namienił, ciągną się linią ukośną, idą w głębsz ziemi pospolicie tak daleko, że już to dla zbytich wod, już dla niedostateczności wynalazkow dobywania Kruszcow, czasem i najlepsze kopalnie opuścić się muszą.

85. Te to są znaki gor pierwiastkowych, i najbogatszych co do Rzeczy Kopalnych: a takich gor dziś podobno w Kraiu nie mamy: owe bowiem, które się ciągną od Tatrow, albo gor Karpackich, zdaie mi się bardziej należą do drugiey Klassy. O Podolskich gorach niewiem.

86. Druga Klasa gor iest od przypadku powszechnego Potopu. Jakie są? łatwo poznać można z tego, co się napisało; bo nie są takie, iak poprzedzające. Są to owe gory, które się coraz wyiey podnoszą przez różne warsztwy ziem i kamieni, i rzadko wysokości zbytniey dochodzą, a pospolicie początkowe gory otaczają.

87. Jak te gory powstały, można sobie wniesć z tego, co się w poprzedzającym Paragrafie o Potopie napisało. Co do warsztwow zaś w nich się naydających, te lubo we wszystkich podobnych gorach nieiaką wzajemną zachowują względnosc; przecież nie we wszystkich gorach liczba ich iest iednakowa; nie wszystkie szychty iednakoweyze są grubosci; i żadna nie iest, ktoraby nie miała ziemi pomieszaney.

88. Podobno dziś w Kraiu innych gor nie mamy: a takowe podobno naydają się w wielu miejscach. Prawda, że w nich daremnie szukać będziemy bogatych, a osobliwie obfitych Metalow, przecież inne Minerale obficie

z nich mieć możemy. Będzie o tym w następującym Rozdziale.

89. Co się tycze gor z przypadków szczególniejszych, te pospolicie nie wielką mają wysokość, i wewnętrzny ich skład jest zawsze bez statecznego porządku. I takowe góry nie są bez Mineratów; lecz w naszym kraju, ile północnym, gdzie rzadko słyszeć o podziemnych ogniach, o trzęsieniu ziemi, jeżeli są, pochodzą tylko albo od wylewów Rzek, albo od wiatrow przez czas nie mały.

R O Z D Z I A Ł III.

O Miejscach i Znakach, gdzie się Rzeczy Kopalne naydować mogą.

90. **N**apisawszy nieco o Ziemi, w ktorej i na ktorej się stają Rzeczy Kopalne; namieniwszy nieco o Gorach, ktore nayobfitszym ich są składem: kiedy nie wszędzie wszystko naydować się może, wymienię więc nayprzod na iakowych miejscach się czego spodziewać trzeba; i ieszcze kiedy wszystkie pozorne miejsca mają, czego się spodziewamy, opiszę znaki, po ktorych cokolwiek więcej wnosić można.

§. 1.

*O Miejscach, gdzie się Rzeczy Kopalne
najdują.*

91. Jle do naszego mówiąc kraju, tego jesteśmy mniemania: że w nim niemasz nic; że chociażby co było, to albo mało, albo ni-kczemne: &c. Nie można przecież mówić, niemasz nic, dlatego: że dotąd nie naleziono: zapytać się bowiem można słowy Tacyta: *a kto szukał?* I nasza ziemia nie jest bez darow Boskich, ma i ona skarby ukryte na roli, a kiedy ukryte, toć szukane, i umiejętnie szukane być muszą.

92. Wiem ia: że w tym czasie doskona-łe w tey mierze Osoby mają zalecone sobie szukanie; lecz i ci ieszcze luboby w tak tru-dney pracy nie tyle uczynili kraiovi, iakby się spodziewano, gorszyć się z nich nie można dla wielu przyczyn.

93. Osob takowych wiele być nie może dla znacznych potrzebnych nakładow: małej zaś liczbie wszędzie być w tak obszernym kra-ju nie podobna. Daymy to, że będą i wszę-dzie, położenia przecież miejsc im są niezna-iome; jeżeli uczynią na miejscu zapytanie, od-biorą niedostateczne uwiadomienia. Nie przy-pisuję ia tu wszystkim naszym krajowym Oso-bom nieznaomości około Rzeczy Kopalnych, ale też tey znaomości większey części przypisać nie mogą.

94. Imby więc ta znajomość była powszechniejsza, tym prędzey i łatwieyby do czegoś przyść można, bez wielkich nakładow na szukających. Nie na iednymby podobno mieyscu kopiący glinę na cegłę, kopiący studnie, sadzawki, &c. i same lisie iamy, co pożytecznego odkryli.

95. Podobno się zapytamy o sposobie upowszechnienia tey znajomości? jest w tym dziele. Nie mam ia tu myśli wielbienia moiey pracy; ale wynurzam szczerą chęć służenia Publicznemu dobru. Stawiam ia sobie na myśli, że ile będzie czytających to Dzieło, tyle mogących czegoś dochodzić.

96. Prawda: że podobno bogatych żył Złota i Srebra nie bardzo się nam spodziewać należy, uważając niedostatek gor pierwiastkowych; ale mogą być Kopalnie chociażby uboższe. A do tego nie tylko to Złoto i Srebro są pożytecznemi między Rzeczami Kopalnemi: nie trzeba nam wątpić, żebyśmy w kraju nie mogli mieć Miedzi, Ołowiu, Żelaza dobrego, Soli, Saletry, Węgla ziemnych, Torfow, i Ziemi różnych rękodzielnych &c.

97. Przystąpmyż już do samych mieysc, gdzie co być może. Są Gory, są Równiny. Gory mogą gdzie być pierwiastkowe, są pewnie od potopa lub późniejszych przypadkow uczynione. Co do Gor pierwiastkowych: te są właściwą Oyczyzną bogatych Rzeczy Kopalnych; prędzey się przecież w takich czegoś spodzie-

dziewać trzeba, które nie mają przykrey spadzistości, iak w owych, które są zbyt nie przykre.

98. Gorom więc tylko pierwiastkowym właściwe iest Złoto, i jeżeli się gdzieindziej naleść może, to tylko przypadkiem zaniesione. Kruszcze srebrne naybogatsze tu tylko mają swoje pomieszkanie. Kruszcze cynowe rzadko się gdzieindziej naydą. Ołowiu niektóre gatunki tylko są w takich gorach: oraz niektóre gatunki przedniejszego żelaza. Z innych Minerałów i Kruszców żywe srebro tu iest pospolite, *Antimonium* zaś, *Arszenik* i *Auripigmentum*, ieszcze dotąd w innych mieyscach nie są znalezione.

99. Idąc do gor przez potop poczynionych, Złota w nich daremnie szukać będziemy. Srebro w nich być może, lecz w mniej bogatych Kruszcach. Miedź w takowych gorach iest naypospolitsza i nayobfitsza. Ołów w nich bogata. Cyna bardzo rzadka. Żelaza nie skąpe. Daley tu są Węgle ziemne, Sol, Koperwas, Ałun, Kobold, pospolite: Cynober, Wismut, częste; a rzeczy skamieniałe i konchy morskie naypospolitsze. Wreszcie w takowych gorach naleść możemy Wapno, Gips, Marmur, różne kamienie, Gagat, Siarkę, różne tłuściości ziemne &c: a w bliskości mineralne wody.

100. Gory przypadkowe późniejsze nie wiele wprawdzie spodziewać się każą, przecież Siar-

Siarkę mieć mogą, Gliny różne, Porfiry, Jaspisy, Achaty, &c.

101. Nie rozpaczajmy dlatego, że gor pierwiastkowych podobno nie mamy, i że prawie ledwie gdzie obaczemy potopowe. Nie są bowiem i równiny bez pożytku z rzeczy Kopalnych. Jeżeli bogate dotąd w takich miejscach nie są znalezione, dzieie się to mniemam ztąd, że nikt ieszcze nie wszedł aż do głębokości początkowey nie ruszaney ziemi; a chociażbyśmy przyszli do tego, wody podziemne, trudność dobywania, niepozwołyłyby korzystać. Sądzę ia bowiem: że jeżeli w gorach pierwiastkowych dlatego są Kruszcze, że mają ziemię niepomieszana, że miały czas bez przeszkody od początku świata dotąd osiadać: toż być musi w nieporuszonych równiach wnętrzościach.

102. Nie przydziemy do tego: obaczmy więc raczey czego się tu po wierzchu lub w mierney głębokości spodziewać możemy. Na równinach mamy różne ziemie Rękodzielne, Farbiarskie &c: Piaski do Szkła. Ziemie Saletrane tylko równinom są właściwe. Torfy do palenia tu są nie skąpe. Siarka i Galmay być mogą. Żelazo iest wszędzie, lubo ubogie. Wreszcie mogą być i Kruszcze różne, lubo ubogie, i tylko tu i owdzie w ziemi rozproszone.

§. 2.

O Znakach naydujących się w Ziemi Rzeczy
Kopalnych.

103. Kopanie wprawdzie naywyraźniej pokazać może na oko, co się gdzie nayduie; kiedy to przecież kosztowne iest, szukają się pierwiey znaki, z których rozumne uczynione wnioski, zachęcić mają do nakładow na kopanie. Ci, których cudze nie kosztują pieniądze, osobliwszą skuteczność w wynaydowaniu przypisują rozdze laskowey, (*Virga divinatoria*) i próżnym iey zażyciem nie iednemuż już pieniądze wyćwiczyli.

104. Co bowiem za względność może mieć ta rozga do Rzeczy Kopalnych? każdy rozumny poznać może, zwłaszcza, że się i gusła do tego wiążą: powinna bōwien być rosochata, i przed wschodem Słońca urżnięta. Mądrze bardzo *Hübner* na tę rozgę napisał: kto iey, mówi on, zażywa, okazuje po sobie niedostatek rozumu, ile że i rozum i doświadczenie przeświadczaią o iey nieskuteczności.

105. Nie takowe więc prózne śródki podawać myślę, ale znaki z dobrych Mineralogow zebrane, ktore z Mineralfami i Metalami przyrodzony mają związek. Ani przecież tu ieszcze iest miejsce napisania wiele o znakach tey lub owey Rzeczy Kopalney w szczególności, bo to dalszemu zostawię Dziełu: o tym tylko

tylko namienić muszę, że im bardziej następujące tu znaki naydą się gdzie złączone, tym większą czynią pewność.

106. Gdzie się Kruszcze, osobliwie nie głęboko w ziemi, nayduią, poznać można, mowi pewny Pisarz w tey umiejętności wiadomy: ziemia bowiem takowa wydaie z siebie exhalacye siarczyste, ktore częstokroć i zmysłowi powonienia uczuć się daią, a pospolicie w rosnących Roślinach się okazują: na takim więc miejscu Rośliny bywaią chude, słabe i żywych kolorow pozbawione. Czasem na takim miejscu nic nie rośnie, lubo się ziemia dobra być zdaie.

107. Do tego, ieżeli się gdzie ognie i niby łyskawice często na ziemi okazują; gdzie śnieg lub rosa naypierwey ginie; gdzie rosnące drzewa pospolicie od wierzchołkow usychają, albo bez powierzchowney przyczyny karlikowato rosną, blade liście maią, gdzie też Drzewa, niby umyślnie sadzone w rząd stoią: na takowych miejscach czegoś się spodziewać można. Dęby na gorach uboższe, Jodły zaś bogatsze wrożą Kruszcze.

108. Jeżeli się gdzie nayduią wody mineralne, iakowe minery w sobie zawieraią, o takowych upewniaią w mnieys w lub dalszey głębokości, lub dalekości. Kawałeczki Kruszców w rzekach lub strumykach się pokazujące, ieżeli są rogate, chropawe, wnosić każą o bliskości naydujących się w ziemi; ieżeli

zaś

zaś są okrążone, gładkie, z daleka one woda sprowadzić musiała, a tym samym rogatości się na nich pocierały. Jeżeli na ziemi powierzchni naydują się tu i owdzie kamienie z żyłkami Metalu, albo nim nakropione: jeżeli czasem w korzeniach lub innych częściach Roślin da się widzieć Złoto, &c: znakiem iest, że się nie głęboko w ziemi nayduie.

109. Na gorach, czyli to w głębokich między niemi wąwozach, czyli w przypadkowych rozpadlinach, jeżeli się pokażą lochy wewnątrz idące, są pewnym znakiem Kruszców. Tym większa ieszcze następuje pewność, jeżeli się między iednakowością gory odmienna żyła, niby czymś odmiennym napełniona, pokaże. Takowe bowiem żyły są niezawodnie Kruszcowe.

110. Są niektóre kamienie, ziemie, które mają osobliwszy związek z Kruszcami, i których, lub na których Kruszcze osobliwiej się zawięzują, takowe u Mineralogow zowią się *Matrices Metallorum*, gdzie się te na powierzchni, lub w ziemi nie skąpo naydują, wnoszą o bytności Kruszców. Z pomiędzy Kamieni są Zanokcice, Rogowiec, Kwarzec, Łupek, Piasecznik, Opoka, &c. Z pomiędzy Ziem, są owe różnych kolorow, ile że ziemi właśnie czystey kolor tylko biały iest właściwy: które kamienie i ziemie opiszą się na swoich miejscach.

111. Z kolorow Kamieni, Ziemi, Piasku, Gliny &c: wnosić sobie można o Metalu zawartym, lubo nie koniecznie bez zawodu. Tak czarnoczerwony, albo żółty z biało-czerwonym kolorem, podobny do wypaloney cegły, znaczy Złoto samo. Kolor czarny, żółty i brąznożółty, znaczy Złoto z Srebrem pomieszczone, z przydatkiem nieco Zelaza. Kolor zielony i błękitny, znaczy Miedź. Czerwony, znaczy Zelazo z Miedzią. Kolor blado żelazny, lub ołowiany, popielaty, znaczą Siarkę. Czarnożółty i ołowiany, znaczą Koperwas. Czarny lśniący, znaczą Tłustość ziemną.

112. I smak wiele tu dowodzić może. Smak Soli kuchenney jest znaiomy. Jeżeli ziemia słońna chłodzi na języku, jest Saletra: jeżeli smak jest cierpki i ściągający, znaczy Afun. Jeżeli atramentowy, znaczy Koperwas. Jeżeli kwaśny, Węgle ziemne: jeżeli gorzki, Miedź, Siarkę, &c. Kiedy przecież Rzeczy Kopalne największą w sobie mieć mogą truciznę, wiele tym sposobem doświadczać nie radzę.

R O Z D Z I A Ł IV.

Nieco Nauki Przyrodzoney o Rzeczach Kopalnych.

113. **I** Naywiększym Mineralogom nie wszystko dotąd ieszcze wiadomo, i nie będzie podobno nigdy; co więc w tym Rozdziale

le napiszę, będzie tylko to: o początku Rzeczy Kopalnych, i czyli po dziś dzień się rodzą albo rosną? iak się stają? i z czego się składają?

§. 1.

O Początku Rzeczy Kopalnych.

114. Wątpić o tym nie można, że i Rzeczy Kopalne w początkach stworzenia ziemi są stworzone: oto tylko idzie, czyli były stworzone już w zupełnym iak teraz widzimy stanie, czyli też ich tylko początkowe części, z którychby się potym złożyły w czasie przez ziednoczenie, pomieszanie, &c.

115. Przebiedz nam tu potrzeba, dla lepszego poznania wniosku, Klasy Rzeczy Kopalnych. A nayprzod co do ziem. Niemasz o czym wątpić, że ziemia jest od początku stworzona, ale czyli taka, iaką dziś widzimy! bynajmniey tak mniemać nie można. Ziemia bowiem dotąd przez różne przypadki jest pomieszana, mając w sobie cząstki, które nie są ziemią: początkowa zaś ziemia musiała być poiedynczą. Ani tylko ta odmiana stała się do nieiakiey głębokości; bo i naygłębiey powietrze, woda i ogień, odmianę przynajmniey iakąkolwiek uczynić mogły.

116. Ale któraż ziemia za początkową ma być poczytana? zdaie mi się, iż mi wolno będzie

dzie piścić się z pewnym w tey mierze uczonym; ta która ma w sobie sposobność ze wszystkim w szkło się obrocenia: a przytym zdać mi się z drugim powiedzieć mogą, że koło pomieszanych terażniejszych ziem niech chodzimy jak chcemy, nigdy przecież pierwiastkowej z nięj prostoty na oko nie wyprowadzimy: biorą bowiem na siebie różny kształt od tych rzeczy, z kteremi były ziednoczone. Jeżeli mowimy, że skłanna ziemia jest pierwiastkowa, mowimy dlatego, że z kaźdey mniej więcej, łatwiej lub trudniej, szkło okazać możemy.

117. Gliny więc, ziemie wapienne &c; chociażby się zdawały nayczystsze, nie są pierwszemi ziemiemi, ale w czasie stały się z pomieszania. Glina jest pierwiastkowa ziemia pomieszana z częściami Roślin i Zwierząt: Ziemia wapienna jest ziemia pierwiastkowa zmieszana z skorupami Konchow, Muślow. I tak daley. Ztąd wniesć należy, że na powierzchni teraz czystey pierwiastkowej ziemi nie naydziemy: ani nawet w naywiększey głębokości naleźlibyśmy ją, gdzie namienione wyżej: ogień, powietrze i wody, ją odmieniły, lubo mniej iak na wierzchu.

118. Podźmyż teraz do Kamieni; o tych toż mowić można, co i o ziemiach; Kamienie bowiem są ziemią w Kamień obroconą. Możemy sobie one przecież wielorako podzielić: są bowiem Kamienie z iedney tylko
ziemi

ziemi się być zdaiące, są mieszane, są które kiedyś płynne były. Żadne z tych pierwiastkowemi i z ziemią stworzonymi być się nie zdaią.

119. Nie owe, które się zdaią być tylko z jedney ziemi, bo chemicznie rozebrane, że mają w sobie i cudze cząstki, okazują, a zotym po pomieszaniu już ziem stać się musiały. Prawda, mówić można, że te cudze cząstki już potym weszły w stworzone Kamienie: lecz wiedzą, którzy koło tego chodzą, że ta mieszanina jest im wewnątrzna.

120. Nie drugie, które są iawnie pomieszane, bo tym samym późniejsze swe powstanie pokazują. Ani trzecie, które kiedyś płynne były, naprzykład Krzemienie, bo niemi różne rzeczy, Zwierzątka nawet oblane widzimy.

121. Do tego, Kamienie i dziś się stają. Temu przeciwieć się nie można; przecież wnosić może zechcemy, iż lubo się jedne teraz stają, przecież inne Bog stworzył na początku, aby tak, iak Zwierzęta i Rośliny, trwały do skończenia świata. Rożnica tu jest. Rośliny bowiem i Zwierzęta rodzą podobne z siebie, i drugie bez pierwszego stać się nie może: Kamienie zaś nie rodzą się jedne z drugich, i stać się mogą tam, gdzie dotąd żadnych nie było. Bog więc tylko stworzył ziemię, i przepisał iey przyrodzenia prawo, z ktorey w czasie złączenia się tych cząstek z owemi, stać się

się miały Kamienie te, lub owe. Rośliny, Zwierzątka, żadna sztuka naśladować nie może: Kamienie zaś robi ręka ludzka, prawdziwym nie wiele ustępujące.

122. Musi się przecież przyznać i to, że są Kamienie, które zaraz po stworzeniu ziemi stawać się począły; wtedy bowiem, kiedy ziemia od wód oddzielona podsycać zaczęła, spiekała się po niektórych miejscach, i Kamieniom początki czyniła: w głębokości ziemi toż czynić mogły ogień i powietrze. Tych widokami są owe ogromne opoki i skały, których wody Potopu nie ruszyły: owe ogromne kawały, osobliwie jednostajność okazujące, w głębokości ziemi się znajdujące.

123. Co do Tłustości ziemnych, albo Zywic, te pewnie z początku swego nie były w tym stanie, iak teraz widzimy: są bowiem różnie pomieszane, do części Roślinnych, Zwierzęcych &c. przywiązane, i od takowych cząstek powiększenie mające.

124. Ziemia w początkach swoich tłustość iakowąż w sobie zawierać musiała: ta była związkami iey części, ta ją urodzayną czynić miała, ta się miała przechodzić w ciała Roślin, Zwierząt &c. Lecz taż tłustość nieiakąż przynajmniej równością po ziemi, i w niej, była rozpierzchła. Za czasem znalazłszy w ziemi ciała różne sposobniejsze do ziednoczenia się z nią różne począła widowiska, Węgla ziemnych, Gagatow &c. Potop te ciała złożył
liczniey

liczniej w niektórych miejscach, ztąd też w niektórych miejscach i te tłuściości obficie się pokazują.

125. O Solach mówiąc, wielość iey w morskich wodach stawa na przeszkodzie, aby mniemać, żeby przynajmniej iakowy gatunek nie był razem z ziemią stworzony. Do tego, niewiem, czyli jest iakowe ciało, ktoreby soli w sobie nie miało, i z ktoregoby Sol okazać nie można było. Z własności też soli poznawać możemy zaraz początkową iey potrzebę: ta bowiem zachowuje wszystkie ciała, poki w nich jest, od prędkiego psowania się.

126. Ale którą Sol za początkową poczytamy? Prawda nie wszystkie gatunki, ktore być mogą, są dotąd wiadome, przecież uważając nayprzod wielość soli kuchenney, w morskich wodach, podziemnych źrzodłach, w gatunkach kamienney soli, i widząc iey ślady w różnych innych mieszaninach, oraz potrzebę iey pospolitą dla ludzi: pierwszeństwo iey przyznać należy. Ta rozechodząc się z ziemi i po ziemi, waporując nad ziemią, przez pomieszanie się z różnemi sposobnemi do tego rzeczami, składa innych soli gatunki. Ta też podobno rozszedłszy się w wodach Potopu, utrzymywała umorzone stworzenia, że się nie psowały, aż się za czasem w kamień &c: obrocify.

127. Podźmyż nakoniec do Metalow i Kruszcow. O Kruszcach, ile że są różnie po-

mieszane, wątpić nie można, aby się późniejszy nie stawały czasow. Nie można i o tym wątpić, aby owe drobne cząstki czystych Metalow, na różnych rzeczach osiadające, albo i znaczniejsze sztuki aż do nieiakiey, przynajmniej w ziemi, głębokości nie miały się i teraz stawać, przez, iż tak nazwę, okrążenie, to jest: rozchodzenie się jednych w pierwiastkowe części, i z tych się znowu innych złożenie.

128. Przecież Metale czyste tak wielorako towarzystwu ludzkiemu potrzebne, ledwie podobna, aby zarazem z ziemią nie były stworzone. Jeżeli o *Tubalkaim* namienia Pismo S. około lat 200. po stworzeniu świata, że wyrabiał Miedź i Żelazo; Stworzenia tego początkowego same żyły w ziemi Metalow i Kruszców dowodzić się zdają.

129. Nie można bowiem poczytać za dzieło samego przyrodzenia, tym bardziej za przypadek, porządek tych żył w ziemi Gornikom znaiomy, ale muszą być dziełem początkowym Naywyższego. Ciągną się statecznie, na podobieństwo gałęzi ogromnego drzewa. Są niby odzieniem i jakim kamiennym odziane lub opasane. Jeżeli gdzie dla iakiey przeszkody się przerwą, zaraz pominąwszy przeszkodę do swey ciągłości powracają &c.

130. Mniemają uczeni, i jest wielkie tego podobieństwo, że w pośrodku głębokości ziemi, iest od Boga stworzony pień niby Metalu:

Iu: obacz naprzykład Tab: I. Fig: 2. *a*, od tego pnia rozpiezchają się w ziemi ramiona ni-
by gałęzie, z których iedne pod powierzchno-
ścią przy równinach głęboko stoją w ziemi:
bbb. drugie w gory wysoko wychodzą. *ccc*. W
ramionach *bbb*. *ccc*. Metale i Kruszce iuż wię-
kszym podlegając przypadkom, iezeli się na pier-
wiastkowe cząsteczki rozeydą: iezeli się na ro-
żne inne miejsca rozniosą &c: pień *a*. przez
ognie podziemne wznosi exhalacye metaliczne,
i znowu napełnia &c.

§ 2.

Rzeczy Kopalne czyli się teraz rodzą? i iak?

131. Ze się Rzeczy Kopalne ieszcze po
dzień dzień niby rodzą i pomnażają, żadney to
nie podlega wątpliwości. Wszystko bowiem,
cokolwiek podlega przypadkom, a ma trwać sta-
tecznie w przyrodzeniu, ma wyznaczony sposób
mnożenia się, czyli to ten, czyli ow, a tak
się iednakowość w przyrodzeniu zachowuje, lu-
bo z nieiąką odmianą około Rzeczy Kopalnych,
iak daley obaczemy, ile składu organicznego i
życia czulego niemających.

132. Chodzący około gornictwa iawne
tego mają dowody. Kamienie bowiem, nay-
przed nie tylko pospolite nowe się stają, ale
iak powiadają, że i same Dyamenty. Gdzie
kamienie kopią na wytopienie żelaza, wybrane
D 2 miey.

miejsca zasypawszy ziemią, po czasie nie mało lat, nayduią znowu podobnemi Kamieniami napełnione.

133. Namienia *Baglio* w Dziele *swoim de vegetatiene Lapidum*, że we Włoszech gdzie przed sto lat głębokie Marmurow były Kopalnie, naydowano znowu zarosłe i pełne, a w pośrzod Marmurow, Siekiery, Młoty, &c: ktoriemi dawniej wycinano. *Henkel* w swoich mineralogicznych Pismach, podobnym sposobem dowodzi o Kamieniach wapiennych i piaskowych.

134. Do tego, alboż nie naydujemy częstokroć w pośrzodku i naytwardszych Kamieni cudzych rzeczy zawartych, naprzykład Zwierzątka lub inne Kamienie? A nadewszysto tyle rzeczy cudzych, naprzykład Zwierząt, Roślin &c: skamieniałe, mnożenia się Kamieni są iawnym dowodem.

135. Dowody mnożenia się innych Rzeczy Kopalnych, wypiszą się może na innym miejscu: tymczasem do Metalow przystępię. Gornikow się zapytamy: trafiaią ci czasem na żyły Kruszcow, iak oni zowią wywietrzałe, z ktorych cząstki Metalu powychodziły: owoż iest niby śmierć iednych. Przeciwnym sposobem trafiaią i na takowe, gdzie Metale dopiero się zawięznią: owoż iest niby rodzenie się drugich. Procz tego, naydowane Metale i w samych korzeniach Drzew, pokazuią, że się i teraz staią.

136. Ale iak się stają, iak się rodzą? prawda, nie pozwala przyrodzenie w głębokie swe zaglądać tajemnice, przecież cokolwiek domyślać się można. *Tournefort* mniemał, że i Rzeczy Kopalne rodzą się i rosną z nasion, albo cząstek od dawnych oderwanych; to przecież mniemanie niewiem czyimby się popierać mogło, ile że tu nigdzie nie naydziemy organicznego składu, do takowego rodzenia się potrzebnego.

137. Rzecz ta, to jest stawanie się i ni-by rodzenie Rzeczy Kopalnych, lubo podobno zawsze niewiadomości podlegać będzie; tyle przecież wnosić można, że przyrodzenie czyni to albo z pojedynczych części pomiędzy siebie pomieszanych: albo psunie gotowe Minerale, i albo ich części miesza z innemi ciałami, albo ich częściom nieco cudzego przydaie, coby im kształt odmieniło, albo oddziela od nich co, i tym odmienia ich kształt i istotę. Tak zawsze iednego zepsowanie, staie się rodzajem drugich.

138. Szrodki, ktorých przyrodzenie do tego zażywa, są Woda, Powietrze i Ogień. Ze wnętrzości ziemi wiele mają wody, wątpliwości nie podlega: nie można i o tym wątpić, że się woda miesza z różnemi ziemiami, solami, owszem i samemi Metalami: uczy zaś doświadczenie, że woda zabrawszy w siebie więcej cudzych części, niżeli znieść może, one opuszcza i osadza. Coż jest więc bardziey przy-

rodzonego, iako że woda pod ziemią różne ciała rozpuszcza, z sobą niesie, i na innych znowu miejscach osadza?

139. Ze jest powietrze pod ziemią, o tym wątpić nie można: że zaś Powietrze rozpuszczać może różne ciała, codziennie widzimy. Ktoż więc nie wniesie, że toż Powietrze tak skutkować może pod ziemią, iak na ziemi? Wiedzą Gornicy o wywietrzałych Kruszcach, o zarazonych trucizną pod ziemią exhalacyach, które się częstokroć zapalają. Z tym więc podziemnym Powietrzem rozwoją się drobne cząstki, i na różnych miejscach osiadają.

140. Przez Ogień nie trzeba tylko rozumieć takowy, iakiego zażywamy, lubo i o takim, że jest pod ziemią, wątpić nie można, ile że się w ognistych okazuje gorach: lecz wszystkie się tu rozumieją owe ciepła wewnętrzne, którym ciała podziemne podlegają, przez zachodzące w nich roienie się, i którym, aby w płomień wybuchnąć mogły, nie dostaje tylko wolnego Powietrza. To więc wewnętrzne ciepło rozbiera części Mineratów i rozprasza, a rozproszone na innych miejscach osadza.

141. Ztąd się dostatecznie pokazuje, że i w przyrodzeniu Rzeczy Kopalnych zachowuje się okrążenie, i nie w stratę nie idzie: lecz że i najdrobniejsze cząstki w samym przyrodzeniu zostają nienaruszone, tylko się raz w tym, drugi raz w owym pokazują kształcie i pomieszaniu.

§. 3.

O Częściach składających Rzeczy Kopalne.

142. Jest to rzecz pewna, że lubo najdrobniejsze cząstki, na które Chimikowie ciała rozebrać mogą, nie są przecież cząstkami pierwiastkowemi, z których się te ciała składają, lecz raczej już złożonemi: pierwiastkowe zaś jeszcze dotąd pod zmysły nie podpadają. Ztymwszystkim z fundamentow Chemii wnosić można, że *Prima principia* wszystkich przyrodzonych ciał, a osobliwie Kopalnych, są: Ziemia i Woda.

143. Ziemia w tym względzie trojaka jest. Pierwsza szklanna, *Terra vitrescibilis*, która mniejszym lub gwałtowniejszym ogniem w szkło się obraca. Pokazuje się prawie we wszystkich rzeczach, i iawnie w szklach robionych, Krystalach, gornych Krzemieniach &c.

144. Druga ziemia jest niby palna, *Terra inflammabilis*, *Phlogiston*, albo sposobna do palenia się płomieniem. Ta się pokazuje i w samych Metalach, którym odebrawszy tę ziemię, obracają się w niejakie szkło: przywrociwszy ją zaś, znowu się w Metal obracają.

145. Trzecia ziemia jest merkuryalna, *Terra mercurialis*, *metallificans*, która się pokazuje osobliwie w Metalach, ich suchej miękkości, i płynieniu w ogniu. Takowej ziemi najwięcej ma żywe srebro. (*Mercurius.*)

146. Po ziemiach następuje woda, ktorey główne własności są z iedney strony płynność, lotność w ogniu, i niezmierne rozciąganie się: z drugiey strony skłonność do otężenia w lodzie, i tak ścisłego związania się z ziemią, że się ziemia zda być wcale suchą. Sol i Krystal solny, w swym wewnętrznym pomieszaniu, naywięcey okazuje wody.

147. Wszystkie tedy ciała Kopalne składają się z tych pierwiastkow różnego pomieszania: kiedy przecież te początkowe części, tak są drobne, że nam pod zmysły nie podpadają, ani więc dokładnie wiedzieć możemy w ścisłości, w iakim względzie wielości ich iest pomieszanie.

148. Nie wszystkie przecież Rzeczy Kopalne składają się tylko z samych przez się początkowych części. Ztąd iedne są pojedyncze, drugie składane. Pojedyncze są te, ktore z samych tylko stają się części pierwiastkowych: naprzykład *acidum universale*, fundament każdej soli, staie się z wody i ziemi szklanney: Złoto i Srebro staie się z troiakich pierwiastkow ściśle pomieszanych.

149. Składane zaś wielorako podzielić się mogą. *Composita* są te, ktore się składają z rzeczy inż z pierwiastkowych części złożoney, a nad to ieszcze mają w przydatku iakową część początkową: tak naprzykład Siarka składa się *ex acido universali*, a nad to ieszcze ma ziemię palną: (*terra inflammabilis*.) Albo procz

Rze-

rzeczy już z pierwiastkow złożoney: mają nadto dwoiaką część początkową: naprzykład Afun ma *acidum universale*, ziemię gliniastą i wodę. Albo mają dwie rzeczy już pierwiastkowo pomieszane, i nadto część początkową: tak Kopperwas składa się *ex acido universali*, Metalu i Wody.

150. Drugie składane ciała nazywają się *Decomposita*. Te w składzie swoim, procz rzeczy z porządku *Composita* nazwanego, mają nadto co pojedynczego: naprzykład Sol pospolita składa się *ex acido* pospolitey soli, i nadto z osobliwey wapienney ziemi. Albo mają przy tym dwoiakie pierwiastkowe części: albo też inną mieszaninę: naprzykład Cynober składa się z siarki i żywego srebra.

151. Trzecie składane nazywają się *Superdecomposita*. Te już w składzie swoim procz Rzeczy z porządku *Decomposita*, mają nadto *Compositum mixtum*. Tak naprzykład Saletra ma *Alcali fixum* i *acidum nitri*.

152. Przestaię ja na tym, zwłaszcza że wysokich w tey mierze wiadomości pisać nie przedsięwziąłem, nie wielkiej się ztąd dla Czytelnika spodziewaiąc przysługi. Ciekawego, ktoremu ta krotkość nie czyni zadosyć, odsyłam do Dzieła *Beccheri Physica subterranea*.

§. 4.

O Alchimii i Alchimistach.

153. Nie trzeba się na tych dwóch podobnych sobie słowach *Chimia* i *Alchimia* mylić, i poczytać za iedno. *Chimia* bowiem iest umiejętności, która nam nie tylko przyrodzenie i własności ciał czyni znaiome, ale nadto naucza chodzenia koło nich, aby do zażycia były zdane. Pożytki tey umiejętności iawne są w *Fizyce*, *Lekarni*, &c: i w samych *Rękodziełach*.

154. *Alchimia* zaś ma znaczyć umiejętność *Metal* ieden odmienić w drugi, osobliwie iakowym wynalezionym sposobem robić *Złoto* z innego *Metalu*. O tey umiejętności, czyli iest, albo być może, teraz pisać będę.

155. Chęć *zbogacenia* się iest tak ludziom powszechna, że rzadko iest, któryby nie szukał środków do tego: a kiedy powszechne wzięcie ludzi iest: iż *Złoto* i *Srebro* czynią bogatemi, ztąd pochodzi, że się niektorzy na robienie *Srebra* i *Złota* wysiłają.

156. Ci, którzy się chlubią, że došli tey tajemnicy, zowią się *Adepti*. Powiadają oni, że ta ich umiejętność pochodzi od *Moyżesza* i *Patryarchow*: że w niey naycelońszym był *Hermes Trismegistus*: że ich sławnemi poprzednikami byli *Raymundus Lullus*, *Arnoldus de Villanova*, *Tarvasinus*, *Paracelsus*, *Sendivogius*, *Bragadinus*, *Thurnbeiser*, i inni.

157. Powiadaią oni, że za pomocą Kamienia filozoficznego, wszystkie Metale w Złoto i Srebro obrocić mogą: że wszystkie Metale tylko się od siebie różnią stopniem dojrzałości, a zatem duchem jakimśi powszechnym odmienione być mogą. Temu zaś duchowi różne dają imiona: *Pulvis regius*, *Elixir*, *Oleum naturæ*, *Tinctura*, *Sigillum Salomonis*, i tym podobne.

158. Powiadaią oni, że u Xiążęcia Hebrutyi ma być Goźdz żelazny tym sposobem na jednym końcu w szczere złoto obrocony. Ze Gustawowi Adolfowi Kupiec pewny darował 100. funtow czystego złota tak zrobionego, z ktorego Krol, (Szwedzki) kazał bić pieniądze pod znakami chemicznemi. Ze Chrystyan I. Elektor Saski miał tynkturę, którą Ferdynand III. Cesarz, 3. funty żywego srebra obrocił w półtrzecia funta czystego złota, i z niego bić kazał monetę w Pradze, dnia 15. Stycznia, 1648. Roku. Jeszcze i po dziś dzień okazują tu i owdzie grzybki Złota, niby od Alchimistów zrobione.

159. Mniejsza o Historią tey tak pożądaney umiejętności: powiedzmy raczey z najsoskonalszemi Chimikami, że iey dotąd nie było, i kto wie czyli kiedy być może. Jeżeli potrzeba na to dowodow, owoż zaraz następować będą.

160. Dobrze uważa *Kircher*, że Alchimiści nie dobrze rozumiawszy dawnych Pisarzow, aby

aby się z nich nie zdawali tylko przepisywać, dzieła swoje nowemi wymysłami popstrzyli. Dawni zaś Pisarze nie o robieniu złota, ale raczy pisali o wydoskonaleniu każdego Metalu, naprzykład aby żelazo było doskonalsze &c. A zatym umiejętność ta nie ma początkow z dawności.

161. Ale i po dziś dzień iey niemasz. Przerzucmy tylko Pisma Alchymistow. Potrzeba się koniecznie naśmiać, uważając iakie sobie czynią trudności, aby pisali nie do pojęcia. Metale u iednych rosną iak Rośliny z dziewiczey ziemi: drudzy cały z nich czynią firmament: trzeci czynią im wesele, żenią początkowe części, i ażeby Dzieciom ich nie zarzucano Bękarstwa, iuż to Merkuryusz, iuż Siarka ślub daie. Inni tworzą sobie Lwow, Smokow, Bazyliżkow &c: a słowem wszyscy w tey okropney błędzą pustyni.

162. Na co bowiem zdadzą się te wszystkie bałamuctwa? czyli żeby tak wielkiey tajemnicy nie uczynili pospolitą? upewniam nie uczynią: bo iey i sami nie rozumieją, iako o tym pięknie pisze *Lehmann*, że każdy z nich mówić może: *nec ego quidem intellexi*. Wstyd im odstąpić mniemaney umiejętności, więc ją drugim przyćmić trzeba.

163. Nie mowmy, iżeśmy widzieli robiących Złoto: takowym bowiem niczegoby więcej nie potrzeba było tylko worka do Złota: a przecież ktorzy się tym bawią, kopane Złoto

utra-

utraciwszy, robionego nie mają, i nakoniec ani na worek stanie.

164. Jeżeli kiedy Złoto robić się zdawali, stać się to mogło dwojakim sposobem. Wiemy naprzykład, że w każdym Metalu naydnią się drobne cząstki innego, te mogą być przez ściśle oddzielanie zebrane, naprzykład z Srebra odrobiny Złota: to przecież nie jest zrobienie, i kto się tym bawi, wydawszy Czerwonych Złotych 10. może mieć Złota za Czerwony Złoty ieden. I ztąd to pospolicie coby Alchymistowie powinni być bardzo bogatemi, pospolicie przez swoją umiejętność do ostatniego przychodzą ubostwa.

165. Powtore, jeżeli kiedy z takowey rzeczy wyprowadzili Złoto, w ktorey go nigdy nie było: niech mi pozwolą powiedzieć, że dla utrzymania honoru swey sztuki podobno proszek Złoty pierwey był umyślnie ukryty w węglach, lub narzędziach chemicznych.

166. Czas też już wnyść w gruntowniejsze dowody, okazujące tę prawdę, iż umiejętność Alchimizna obłudna jest. Wielu to wiek terażnieyszy, wiek wysoce mądry, liczy doskonałych Chimikow, żadnemu przecież ieszcze nie udało się zrobić ani Srebra, ani Złota: owszem wszyscy rozumni Alchymistom są przeciwni.

167. Mało dotąd jest pewności, wiele iakiey w Metalu jest ziemi, iak w pomieszaniu skutkują, w iakim względzie są ku sobie
Ziemia

Ziemia szklanna i Phlogiston. Czyli różność Metalow nie zawisła od różności pierwiastkowych Ziemi? czyli nie są Metale przez przyrodzoną własność Ziemi, albo względność i związek pierwiastkowych części od siebie różne? Te rzeczy są wcale niewiadome: a każdy widzi, że tey potrzeba wiadomości do prawdziwego zrobienia Metalu.

168. Powiadają Alchimiści, że się wszystkie Metale różnią tylko stopniem dojrzałości; że się i z Ziemi wykopie, naprzykład Miedź, w Srebro się obracająca. Czymże pierwszy swoy wyrok potwierdzą, gdy tego nie wiedzą, co się w poprzedzającej liczbie napisało? Jeżeli zaś iest naprzykład Miedź Srebro mająca, nie Miedź się w Srebro obraca, ale się dwa Metale, Miedź i Srebro z sobą zeszyły i złączyły.

169. A daymy to, niechay przyrodzenie odmienia, niechay prąprowadza do dojrzałości: czy powiedzą Alchimistowie, iak to czyni przyrodzenie? wszakże nie wiedzą, kiedy do swoiey roboty iedni koperwas, drudzy żywe srebro, inni innych rzeczy zażywaią: a ieden drugiego o obłudę obwinia. Przyznam się, dopoki przyrodzenie czyni pod ziemią tak skrycie przed nami, potrzebaby doskonalszego na Okulary szkła powiększającego, iak iest dotąd, aby się tey przypatrzeć robocie.

170. Nasze doświadczenia koło Metalow potrzebują ognia, i ieszcze gwałtownego: lecz
kto

kto zapewni, że woda w przyrodzeniu nie jest pierwszym początkiem Metalizacyi? Jak zaś ogień i woda są sobie różne, tak pewnie i różne ich skutki następować muszą.

171. Moja więc rada, nie być nikomu chciwym tak pożądaney, ale omylney umiętności. Trzymay lepiej to Złoto, które masz pewne, a nie obracay go na takie, które jeszcze dotąd żadnego nie zbogaciło. A jeżeli go chcesz pożytecznie obrocić, obroć na szukanie w ziemi: nie naydziesz Złota, naydziesz przynajmniej glinę, z której wyrobione od Garnarczow piece i naczynia, pewniejszy ci i rozumniejszy zysk przyniosą, iak Alchimickie Złoto.

R O Z D Z I A Ł IV.

O Pożytkach powszechnych z Rzeczy Kopalnych, i drogach, któremi w Kraju do ich wynalezienia przyść możemy.

172. **J**Uż mi tę Część I. zakończyć potrzeba, **J**a zakończyć na tym, co mi się zdaie dla chęci moich naygłówniejszego. Chęć moja bowiem jest być pobudką szukania w Kraju Rzeczy Kopalnych: więc mi należy zachęcić do tego, i podać sposoby.

§. 1.

O Pożytkach powizecznych z Rzeczy Kopalnych.

173. Jak wielorakie z nich wypływają pożytki, mogliby iawnę świadectwo dać owi, którzy będąc naprzykład w Czechach, Saxonii &c: gdzie około różnych Kopalni znacznie się krzątają, nad tym się zastanawiali, co się tam dzieje. Przez Kopalnię zaś rozumiem miejsce, gdzie się iakowe Rzeczy Kopalne z ziemi dobywają.

174. Może powiemy, że w naszym Kraiu nie masz podobnych rzeczy? ale za odpowiedź życzę przeczytać wyżej Rodz: III. §. 1. Może powiemy, że tylko Złoto, Srebro i inne kosztowniejsze Rzeczy są prawdziwie znacznie pożyteczne: z innych zaś mały jest pożytek? ale zaraz obaczmy, że nam inaczej mniemać należy. Może mniemać będziemy, że ieżeli by niektóre Kopalnie, czyli to przez postanowione, czyli postanowić się mające prawa, *ad Regalia*, to jest: do Naywyższej tylko w Kraiu Władzy należały: że mowię takowe nicby, albo przynajmniej nie wiele, szczególnym czyniły Osobom? ale rzecz się ma inaczej.

175. Daymy to, że okazalsze i kosztowniejsze Kopalnie do Naywyższej tylko należą Władzy: a do takiej należeć powinny, która iak poprzedzające nakłady czynić, tak Kopalnie zawsze przyzwoicie utrzymać może.

Day-

Daymy i to, że Kopalnia do Naywyższej Władzy należąca, może być na miejscu szczególnego Właściciela: ieszcze i tak nie ma się czego zazdrościć Naywyższej Władzy. Korzysta ona, pożytkuie Kray, nie traci na tym i Właściciel miejsca.

176. Naywyższe Władze lubo czystych pożytkow z Kopalni upatrywać mogą; ieżeli te przecież nie będą znaczne, nie koniecznie się na nie oglądaią. Maią ztąd inne źrodła pożytkuiące, a miłość ku swemu Kraiowi rozlewa ieszcze obfitsze. Niech sama Kopalnia mało co przynosi; lecz wiele to ludzi dla tych robot do Kraiu przybywa? a im się bardziey zaludnia Kray, tym więcey iest podatkujących. Przybywa coraz więcey rzeczy do Rękodzieł, a zatym powiększa się i handel zagraniczny, i Komory pewnie pomnożone okażą się dochody. Summy pieniężne w Kraiu się powiększaią, gęściey okrażaią, i szczególne Osoby są zawsze sposobne do potrzebnego podatkowania.

177. Kraiowi zaś, osobliwie naszemu, o iak wiele ztąd wypłynęłoby dobrego! Nie możemy mowić, aby u nas przynajmniej wszędzie taka ludność była, iakaby być mogła: i tam gdzie iest mierna ludność, powiększona pożyteczniejsząby się stała. Nie należyż się więc wnosić, że im więceyby się Kopalni w Kraiu otworzyło, tym bardzieyby przynajmniej poblizsze miejsca się zaludniały, iuż to przez robiących, iuż przez handlujących? Owe o-

kolice w Hercynii w Niemczech, Gory w Saxonii i Czechach, teraz tak ludne mające Miasta, czymżeby były, gdyby nie miały Kopalni, i czymby się stały, gdyby się przerwały Kopalnie?

178. Musiemy się przyznać do tego, że Kray nasz iest ubogi. Bez Kopalni Srebra, Złota, Miedzi, nie wiele Mennica przysporzyć może rozchodzących się w Kraiu pieniędzy. Dopóki więcey wychodzić będzie za granicę na różne potrzeby; dopóki nie poszukamy w Kraiu, abyśmy z kąd inąd nie potrzebowali; dopóki obficiey cudzym przedawać, iak od nich potrzebować, nie będziemy: dopoty zawsze być ubogimi nie przestaniemy.

179. Gdyby się Kopalnie Złota, Srebra otworzyły, tymby się bogatszym Kray stawał, im więcey z Mennicy rozchodziłoby się pieniędzy, z przysporzonego Złota i Srebra bitych. Lecz Kopalnie innych rzeczy, naprzykład Miedzi, Zelaza, Cyny, Ałunu, Koperwasu, &c. ieszcze się zdają w swym sposobie być zyskowniejsze. Z ich bowiem przyczyny wprowadzone Sztuki, Rękodzieła, Rzemiosła, nie równie więcey w Kray przynoszą, niżeli te Rzeczy Kopalne warte być mogą. Kto się przypatrzy w niektórych Prowincyach Niemieckich, iak wielkie Lud do wygody przyzwyczajony czyni nakłady w cudze strony, a przecież iest w stanie znaczne wypłacić Podatki, i nie iest ubogim: zadziwi się, z kąd się to dzieie? Kopalnie

palnie to czynią. Gdzie tych niemasz, wszędzie jest mniejsze lub większe ubostwo.

180. Procz powszechnego rozchodzącego się pożytku, mogą jeszcze niektóre majątne Osoby znacznie pożytkować, wchodząc w Towarzystwo składające potrzebne nakłady. Tym sposobem w Saxonii Kupiec w *Zwickau* zyskał z Kopalni *Johann Georgenstadt* zwanej pięć beczek Złota. Prawda, że częstokroć pewniejsza jest strata iak zysk, osobliwie w początkowych Kopalniach: na to ostrożność powinna miarkować względy chciwości, i lepiej więcej Osob przypuścić do Towarzystwa, aby każdy nie wiele tracąc, wszyscy chociaż przy stracie, chlubić się przecież chwalebnie mogli, że żożyli na szukanie dobra pospolitego.

181. Aniby Właściciel na tym tracił, chociażby na iego miejscu Kopalnia, nie iego była własnością: owszem z próżno w ziemi będących wnętrzości, wieleby korzystał. W Niemczech 4. Kuxy należą Właścicielowi bez wszelkiego nakładu: Kuxa zaś jest 128. część Rzeczy wykopanych. Daymy to, że się umowi o pieniężną Summę: tak czyli zysk, czyli strata, on przecież pożytkuje. A coż mówić, że się iego włości przez Robotników i Handlujących zaludniają, a ztąd pomnażają dochody: że mając w bliskości drzewa, węgle, &c: potrzebne do Kopalni, przez sprzedaż one przyzwolicie spieniężyć, i sobie zysk uczynić może.

182. Lecz gatunki Kopalni po większej części należą tylko do Właścicielow, a tu jeszcze więcej dla nich wypada pożytecznego. Procz wielorakich bowiem już wymienionych korzyści, mogą mieć jeszcze i ten, że bez własnych trudów i nakładów pożytkować mogą. Dobrze wprawdzie jest, gdy własnym to czynią nakładem, cały pożytek na siebie obracając: ale gdzież jeszcze u nas do tego sposobni ludzie? Jeżeli będą Cudzoziemcy: czyliż można za ich zaręczać rzetelność? zwłaszcza nie robiąc dla swego zysku, oglądać się mogą tylko na to, aby umowioną odebrali zapłatę, czyli Kopalnia pożytek obiecywać będzie, czyli nie? Potrafią oni Właściciela mamieć wielkimi obietnicami, aż nakoniec pieniądze wybrawszy, zamiast wielkich rzeczy, gory śmieszoną myszkę urodzą.

183. Lepiej więc będzie, gdy w początkach Właściciel poznawszy znaki iakowey być mogącey Kopalni? Cudzoziemcom ją ustąpi, pod nieiaka umową: tymczasem Kraiowi ludzie zręczności nabiorą. Umowa zaś ta, wielorako pożyteczna być może dla Właściciela. Zapłacą Cudzoziemcy chętnie za pozwolenie, albo Przywilej otworzenia Kopalni, byleby zdaność iey poznali. Znaią oni to, że z dobytých Rzeczy Kopalnych iakowaś część Właścicielowi ma być dawana: a pospolicie dziesiąta. Wiedzą oni o tym, że sobie Właściciel warować może pierwsze miejsce kupna wykopanych

panych rzeczy: i przeciwnym sposobem, że oni mogą być obowiązani, do nabywania tylko u Właściciela żywności i potrzeb do Kopalni. To zaś wszystko tym bardziej się powiększy, kiedy podług względu Rzeczy Kopalnych, założą się ieszcze w bliskości z nich być mogące Rękodzieła.

184. Aby zaś to wszystko pomyślnie wypadło, należy zamyślającym o Kopalni, nieiakię w swoich obrębach dać, albo wyiednać wolności, osobliwie Cudzoziemcom: inaczey bowiem trudne byłoby ich sprowadzenie. Potrzeba pomiarkowanemi nadgradami zachęcać do szukania, chociażby i w czasie iuż otworzoney Kopalni; aby się pożytek albo powiększał, albo był trwały.

185. Jeżeli Właściciel ma pierwsze miejsce do kupowania wykopanych rzeczy, nie powinien zapłatę ociążać, i nadto płacić sprawiedliwą ceną. Potrzeby do Kopalni i żywności, mają być zawsze dostarczające, i cena ich bez zbytnie chciwego zysku. Widząc obfitość Rzeczy Kopalnych, a niedostatek dla Robotników pieniędzy, może Właściciel na czas zastąpić swemi, a potym odebrać z pomiarkowaną prowizją &c.

186. Nakoniec Kopalnie i różnym szczególnym Osobom są pożyteczne. Nie mało przy nich potrzeba Urzędników, Pisarzow, Dozorcow, &c: mieliby więc prędszą służbę owi, którzy się skarżą, że iuż w Kraiu nie ma tyle

sposobności do służenia. Nie mało w Kopalniach potrzeba różnych Robotników, mieliby więc sposobność do zarobienia owi, którzy mówią, że roboty dla siebie naleść nie mogą. Nie mało z Rzeczy Kopalnych wynika Rękodzieł i Rzemiosł, mieliby więc sposobność nauczenia się czegoś.

187. Mogłbym tu w szczególności każdej Rzeczy Kopalney wymienić zdatność, a stąd okazać pożytek; zachowuję to sobie przecież na daley, przy opisaniu każdego gatunku.

§. 2.

O Drogach, ktoremi w Kraiu do wynalezienia Rzeczy Kopalnych przyiść możemy.

188. Jeżeli gdzie owe przysłowie być może błędne, że nie wierz każdemu, a nikt cię nie zdradzi: to pewnie tey ostrożności zażyć należy około wynalezienia Rzeczy Kopalnych. Może nie ieden Wietrznikom i Proiekcistom łatwo uwierzywszy, utracił swoje pieniądze. A lubo mogą być godne i zgodne Osoby Cudzoziemskie do szukania; mowiłem już przecież na swoim miejscu, że nie mogą być w całym Kraiu. Poszukajmy my sposobow, ktoreby były pewne, a mogły być Kraiowi poniekąd powszechniejsze.

189. Cieszyć się z tego każdy Obywatel Oyczyźnie dobrze sprzyiający powinien, że rządze-

rządzeniem Prześwietney Kommissyi Edukacyi Narodowey, między innemi pożytecznymi naukami, mieści się i nauka o Rzeczach Kopalnych. Ztąd Młodzież nabierze w tey mierze ciekawości, ztąd oświecenie, i tyle w przyszłym czasie przewidnię sposobnych do naleźnienia czegoś, ile teraz będzie pilnych w tey nauce Uczniow.

190. Widziemy tyle wysokich Osob iadących za granicę: o gdyby między innemi pożytecznymi ciekawościami, przypatrzeć się chcieli położeniu miejsc owych, gdzie są iakie Kopalnie, i ieszcze przypatrzyli się ziemi na owych miejscach będącey! Ztąd bowiem czyli to w własnych włościach, czyli gdzie w Kraiu przeieźdźaiąc, mogliby z podobieństwa sądzić o miejscach podobnych, i z niemają ufnością podać pochop do szukania.

191. Ktorzy cokolwiek więcej nad innych iedno z drugiego wnosić umieją, mogą mieć zawsze ciekawą sposobność upatrywania czegoś. Częstokroć bowiem ieden kawał ziemi, daie wnosić o obszerney okolicy. Jeżeli jest w drodze, może widzieć w głębsz ziemi, na wysokich rzek lądach: w drogach głębokich: gdzie Stawy, Sadzawki, Glinę na cegłę, &c: kopią. Na gorach widzieć może, w rozpadlinach, parowach, &c. Jeżeli się bawi gospodarstwem, może co widzieć, gdzie dla iakiey potrzeby zwierzchnia ziemi zbiera się skorupa, gdzie studnie kopią; sam pług i socha czasem

co odkryć może. Jeżeli się bawi polowaniem, same lisie iamy nie mało go nauczyć mogą. *Śc: Śc.* Częstoć Kopacze studni przypadkiem to odkrywali, czego by z umysłu w tym miejscu nigdy nie szukano.

192. Ci, którzy obszerne mają włości, nie powinni by żałować nakładu na świder ziemny, którym do znaczney głębokości ziemi doświadczyć można, co się w niej zawiera. Jest on odrysowany i opisany, ięzykiem Polskim w Dziele P. *Rieule o Gospodarstwie Ziemiańskim*: kiedy przecież może owe dzieło nie u każdego z tych w rękę będzie, którym się moje piśmo dostanie: mniemam, nie od rzeczy uczynię, gdy go tu odrysuję i opiszę, a tym samym dam każdemu sposobność, że go może zacząć zrobić.

193. Obacz Tab: I. Fig: 3. gdzie *ab.* jest drąg żelazny okrągły, na cal w dyametrze gruby, a na trzy łokcie długi, z miękkiego Szwedzkiego żelaza zrobiony. U wierzchu *a.* jest szruba: u spodu *b.* jest macica do szruby. Szruby zaś te i macice nie powinny być dłuższe nad półtora cala, ani grubsze w dyametrze nad dwie trzecich części cala. I takich drągów żelaznych liczbę można kazać zrobić do upodobania, aby ich zażyć można do upodobaney głębokości: z tą przecież różnością, że ieden z nich najpierwszy, powinien mieć na końcu *c.* po wyżej macicy z jedney strony otwartość śłobkowatą, wewnątrz okrągłą, na sześć calow długą.

długą, na jedną trzecią część cala szeroką, a na trzy czwartych części cala głęboką. I tą się otwartością wymuią z głębokości ziemi różne rzeczy do widzenia.

194. Aby zaś to narzędzie tym lepiej szło w ziemię, i same skały przebijało, trzeba mieć dla zasobu od przypadków kilka ostrzów stalowych *d.* któreby się do drąga przyskrubowały. Ostrza zaś te nie mają być bardzo ostre, i mogą być trzy lub też czworograniaste.

195. Dla trzymania tego narzędzia w świadrowaniu ziemi, daie się rękoisć z drąga żelaznego *ef.* na pięć ćwierci łokcia długa: w pośrodku *g.* jest niby zawiaska, z iedney strony na nicie się obracająca, z drugiey strony przyskrubowana być mogąca. Tą zawiaską otacza się i otula drąg, w miejscu upodobanym mocno przyskrubowawszy: ażeby się przecież w tym pewniey drąg nie umykał, wewnętrzna strona zawiasy nakarbuie się nakształt pilnika.

196. A kiedy się ta cała rękoisć podług potrzeby wyżej lub niżej na drągach posuwać musi; dobrze będzie gdy jest druga zasobna. Tak bowiem pierwey nim się zdeymie iedna, osadzi się druga.

197. Zażycie tego narzędzia jest takowe. Na miejscu, gdzie się wnętrzości ziemi doświadczać mają, puszcza się w głębsz drąg *ab.* z ostrzem *d.* puszcza się zaś iak nayprościej, albo podnosząc i spuszczać, albo świadrując w prawą stronę. Gdy się już rękoisć zbliżać będzie

dzie ku ziemi, przyprawi się drugi drąg do pierwszego, osadzi się druga rękość, a pierwsza, zdeymie. Tak się coraz daley postępuie, poki się podoba i drągów stanie. Jeżeli się gdzie trafią kamienie, podnosząc i spuszczaiąc przebiiaią się: w miękkiy zaś ziemi tylko wierceć można. Tego dwoyga przestrzegać naybardziej należy, nayprzod: aby się drągi nigdzie nie krzywiły; ieżeliby się więc zakrzywiły, pierwiy maią być wyprostowane niż daley w ziemię wpuszczone. Powtore, kiedy się wierci, nie ma się wiercić na lewą stronę, drągiby się bowiem i ostrza odszrubowały, i w ziemi zostały.

198. Im więcej się przysadza drągów, tym więcej przybywa ciężaru, że do znaczney postępując głębokości, dla rządzenia świdrem, narzędzie nakształt Kaffaru zrobić trzeba. Z różney tedy głębokości wyciągając takowy świder, pokażą się z żłobku c. co wnętrzości ziemi w sobie maią. Dla doświadczenia wewnętrzney wody, kładzie się w tę żłobkowatość gąbka morska.

199. Daley ieszcze wielką łatwość w wynaydowaniu Rzeczy Kopalnych uczyniłyby Kolekcye albo Zebrania z hojności Miłośników dobra pospolitego, osobliwie w bliskości Szkół Woiwodzkich złożone. Tym sposobem Młodzież nie tylko biorąc naukę z Xiążki, ale bardziej rzecz widząc na oko, prędzeyby tu i owdzie do pożytecznego wynalazku pochop brała.

200. W takowym Zebraniu albo Gabinecie mineralnym, powinnaby być każda rzecz porządnie rozłożona. Przy każdej rzeczy winienby być wyraźny opis, iak się zowie, czym iest, w iakiey się ziemi nayduie? *ċc.* co oglądającym wieleby ułatwiało. A kiedy iuż gotowe za granicą takowe kupować Zebrania przyidzie, procz nie zawsze pewney rzetelności, mogłyby ieszcze kogo nabawić Zebraniem niezupełnym: lepsze więc będzie szczególnych rzeczy, z szczególnych mieysc nabycie. I tym końcem przy każdym napiszę gatunku, gdzie się osobliwie, ile możliwości w bliskich nam Kraiach nayduie. Jeżeli zaś gdzie namienię, osobliwie z dawniejszych naszych Pisarzow świadectwa, o naydujących się rzeczach w Kraiu naszym, nie ręczę za nimi: moia myśl tylko iest, aby przynajmniej w tych mieyscach pilniejszego w szukaniu dokładano starania: a dlatego i świadectw Kalendarza Duńczewskiego na Rok 1767. zażywać nie będę się wstydział.

201. Nakoniec niech się pochlubię, że i to moje Pismo ułatwi drogę do wynalezienia. Jle bowiem Osob to Pismo mieć będzie w ręku, tyle będzie Osob wiedzających, na iakich mieyscach szukać; na iakich mieyscach czego się spodziewać; iak nalezioną rzecz doświadczać czym iest. *ċc.*

R E G E S T R

*Rzeczy w Części I. nayduiących się, podług
liczby na brzegach wierszom wyrażoney.*

Alchimia różni się od Chimił	153.
<i>Ars fusoria</i>	30.
Bałamuctwa Alchimistow	161.
Burneta zdanie o Potopie	59.
Chimia	33.
Części składające Rzeczy Kopalne, od	142.
<i>Docimasia Metallorum</i>	31.
— — <i>Minerarum</i>	28 - 29.
Gabinet mineralny	199.
Gory	76.
— pierwiastkowe co w sobie mają?	98.
— potopowe — —	99.
Kamienie czyli od początku świata?	118.
— nowe się stają	133.
Kamień filozoficzny Alchimistow	157.
Kraiovy pożytek z Kopalni, od	177.
Mineralogia	27.
Mniemania o początku ziemi, od	40.
Naturalisty Francuzkiego zdanie, od	43.
Ogień czyni nowe Minerale	140.
Pierwiastkowe gory	78.
Podział niepewny Rzeczy Kopalnych, od	13.
Podzia-	

Podziały różne Rzeczy Kopalnych	-	22
Potop powszechny	- - -	55 - 60.
Potopowe gory	- - -	86.
Powietrze czyni nowe minerały	-	139.
Przypadkowe gory	- - -	89.
Rzeczy Kopalne co są?	- - -	6.
— — dla czego się tak zowią?		3.
Stworzenie ziemi, od	- - -	47.
Swider ziemny	- - -	192.
Turneforta zdanie o rodzeniu się Minera-		
• łow	- - -	136.
<i>Virga divinatoria</i>	- - -	104.
Warsztwy ziemi	- - -	82.
Whistona zdanie o Potopie	-	58.
Właściciela pożytki z Kopalni	-	181.
Woda czyni nowe Minerały	-	138.
Woodwarda zdanie o Potopie	-	57.
Ziemia początkowa iaka?	-	116.
Znaki Kruszców w ziemi	- - -	106.
Zyły Kruszcowe w ziemi	- - -	130.





C Z Ę Ś Ć II.

O

WODACH TAK POSPOLITYCH, IAK MINERALNYCH.



1.

NApisałem w poprzedzającej Części Rozd: I. §. 2. że Mineralogowie, osobliwie terazniejsi, wyłączaia Wody od liczby Rzeczy Kopalnych, i osobną z nich czynią *Hydrologią*, tak iak z Rzeczy Kopalnych *Mineralogią*. Nie przeczę ia temu, że to czynią słusznie: ale też ufam, że i ia nie będę naganiony, kiedy Wody w tym Dziele pomieszczę. Piszę bowiem nie dla Mineralogow, lecz dla Gospoda-

rzow

rzow mogących mieć co pożytecznego w swoich gruntach: ci i Wody poniekąd za Kopalne mają. Alboż bowiem zdroje nie wytryskują z ziemi? alboż się studnie nie kopią? gdybym więc Wody tu nie pomieścić, musiałyby się bez potrzeby osobne o nich napisać Dzieło. A do tego są Wody i Mineralne, wiozące z sobą cząstki Rzeczy Kopalnych: czemuż się tedy tu mieścić nie mają?

2. Ze zaś od Wod poczynam, czynię to dla nieiakiey gospodarskiey przyzwoitości, od płynnych rzeczy do tęgich postępując, iakom się na swoim miejscu wypisał. Ta więc Część o Wodach to zawierać będzie: Nauki Przyrodzone o Wodzie. O Wodach pospolitych. O Wodach mineralnych.

ROZDZIAŁ I.

Nauki Przyrodzone o Wodach.

3. **R**Ozdział ten zawierać będzie odpowiedzi na te pytania: Co iest Woda i wieloraka? Zkąd Wody na ziemi, i zdroje pod ziemią mają początek? Zkąd Wody różnych przymiotów i własności nabywają?

§. 1.

Co iest Woda, i Wieloraka?

4. Woda iest wprawdzie jednym z mniemanych czterech Elementów wszystkie ciała składowaia-

dających, ale nie ta, którąkolwiek widzimy; podpadająca bowiem pod zmysły, zawsze mniej lub więcej ma przymieszanych cudzych części, które nie są wodą: albo co jednoż jest powiedzieć, właściwie pierwiastkowo czystey nie mamy Wdoy.

5. Woda więc, iaką pospolicie widzimy, jest ciało z drobnych cząstek skupione, płynne, inne rzeczy uwilgotniające, cudze rzeczy w sobie mające, przezroczyste, do oziężenia przez zimno skłonne, i coraz się umniejszające. Nim do dalszych Wody okoliczności przystąpimy, teraz nad temi się zastanowimy.

6. Cząstki wprawdzie wodę składające są tak drobne, że żadna z nich i przez naylepsze powiększające szkła widziane być nie może: przecież z płynności pokazuje się, że muszą być okrągłe: przez okrągłość bowiem tykając się wzajemnie tylko w iednym punkcie, łatwo się wzajemnie posuwają, i płynienie sprawują tak, iak widomie dla wielkości okrągłych ziarn widzimy, że się grochu gromada łatwo rozsypuie.

7. Ze zaś te cząsteczki są okrągłe, wnosić ztąd możemy, iż każda kropla woda zachowuie okrągłość; a naybardziej ztąd, że Woda przez się nawet w samym oku ludzkim żadney nie czyni przykrości. Wreszcie cząstki te początkowe nadzwyczajney być muszą twardości. Woda bowiem żadna nie jest tak pulchną,
aby

aby się ścieśnić dała: dłońią w płask na wodę nderzywszy, bol czujemy: drewno na wodzie porąbać można: kamień na płask po wodzie rzucony, odskakuie &c.

8. Jako wszystkie płynności, tak osobliwie Woda, nie tylko łatwo się czepia wszystkich innych ciał, i ztąd one uwilgotnia, mokremi czyni: ale nawet w otwory się ich wkłada, i częstokroć przechodzi. Nadto sama będąc z okrągłych cząstek złożona, ma między niemi niby iakieś otwory, w ktore innych ciał sposobnych cząstki przyjmować może: ztąd Woda naprzykład sol rozpuszcza i w siebie przyjmuie: ztąd pospolicie zawiera w sobie cudzo rzeczy. A ieżeli niektórych nie przyjmuie, tłuściość naprzykład pływa na wodzie: dzieie się to ztąd, że albo cząstki są wielkie do wciśnienia się w Wodę, toiest iey otwory, albo przeciwnego kształtu do kształtu otworow.

9. Woda ieszcze iest mniej lub więcej przezroczysta; im mniej lub więcej cudzych rzeczy zabieraią iey pory, tym mniej lub więcej rowniey przechodzą ią promienie światła i czynią ią mniej lub więcej przezroczystą.

10. W wodzie, iak i we wszystkich innych płynnościach, iest ustawiczne wewnętrzne poruszanie, ale przymieszanych cząstek ognia, i nayduiącego się w niay powietrza, zupełnie zawisłego od powietrza zewnętrznego. To poruszanie osłabia się przez wypędzenie ognia: ztąd następuje wewnętrzny pokoy, cząstki wody

ściskają się, i staie się lod, ciało poniekąd do szkła podobne.

11. Naostatek Woda się umnieysza: co się dwoiakim dzieie sposobem. Nayprzed: szklanka wody w cieple stojącej coraz mniiey ma wody, na resztę ze wszystkim ginie. Im bardziey bowiem w cieple spokojniey stoi, tym bardziey ciepło rozdrobnia iey cząstki, obraca w wapory, i na powietrze unosi.

12. Powtore uczą doświadczenia, że się woda i w ziemię obraca: kiedy iey iedna część w wapory się rozchodzi, w tym czasie druga grubsza, ziemna, na miejscu zostae: ztąd daią się widzieć niektore miejsca dawniey kiedyś wodą zalane, a teraz nie tylko suche; ale z okoliczną ziemią albo porownane, albo ieszcze i przewyższające. Do tego uważali ciekawi, że samemu morzu wschodniemu corocznie pół cala ubywa głębokości.

13. Kto więcey chce podobnych przyrodzonych wiadomości o Wodach, tego odsyłam do Dzieł fizycznych, mnie niech na tym będzie dosyć: przystępię raczey bliżey do mego przedsięwzięcia, a nayprzed do Podziału Wod.

14. Podział wszystkich rzeczy płynnych ktoby chciał wiedzieć, naydzie w Dziele *Wallerii Hydrologie*: ia tylko z niego same wody, i to wody tylko do mego Dzieła się stosujące, przedsiębiorę. A tak wody być mogą Pospolite i Mineralne: te zaś wielorako znowu się dzielą, iako następujące opisanie pokazuje.

K L A S S A I.

15. *Aqua communes.* Wody Pospolite.

Rodzay I. *Aqua viva.* Wody żywe.

Aqua fontana. Zdrojowa.

— *periodica.* Czasowa.

— *ærea.* Odmienna.

— *putealis.* Studzienna.

— *fluvialis.* Rzeczna.

Rodzay II. *Aqua stagnantes.* Wody stojące.

Aqua stagni. Stawowa.

— *paludosa.* Błotna.

— *lacustris.* Jeziorowa.

K L A S S A II.

16. *Aqua Minerales.* Wody Mineralne.

RZĄD I. *Aqua Minerales frigida.* Zimnice.

Rodzay I. *Aqua Minerales, frigida* Zimnice
spirituose, przedniejsze.

— — *æthereo vo-* Lotno po-
latili. wietrzne.

— — *vitriolo vo-* Lotno Ko-
latili. perwasowe.

— — *alcali vola-* Lotno Łu-
tili. gowe.

Rodzay II. *Aqua Minerales, frigida* Zimnice
cruda, podlejsze.

— — *tophacea.* Ziemista.

— — *vitriolica.* Koperwasowa.

— — *aluminosa.* Ałunowa.

— — *muriatica.* Solna.

<i>Aqua Miner: alcalina.</i>	Ługowa.
— — <i>neutralis.</i>	Szrodniosolna.
— — <i>ammonia.</i>	Ammoniakal.
	<i>calis.</i> na.
— — <i>bituminosa.</i>	Tłusta.
— — <i>sulphurea.</i>	Siarkowa.
— — <i>arsenicalis.</i>	Arszenikalna.

RZĄD II. *Acidula.* Kwaśnice.

Rodzaj I. *Acidula.* Wody Kwaskowate.

Acidula martiales. Zielaste.

— *muriatica.* Solne.

— *alcalina.* Ługowe.

— *neutrales.* Szredniosolne.

RZĄD III. *Therma.* Cieplice.

Rodzaj I. *Therma simplices.* Cieplice proste.

— *pure.* Czyste.

— *spirituosa.* Przenikające.

Rodzaj II. *Therma Minerales.* Cieplice Mineralne.

— *martiales.* Zielaste.

— *alcalina.* Ługowe.

— *neutrales.* Szredniosolne.

17. Pierwey, nim do opisania tych Wod przystąpię, muszę odpowiedzieć na pytanie, ktore mi kto zarzucić może: Czyli te wszystkie Wody nie są iednakowe? coż naprzykład za różność między Wodą stawową i ieżierną? czyliż to wodę, ile wodę różni, że ma inne cudze cząstki przymieszane?

18. Odpowiada na to *Wallerius* w Przemowie do swojej *Hydrologii*. Wiedzieć nie można

żna, na jakim fundamencie się powiada, że między wodami niemasz różnicy: pewnie to pochodzi z owego dawnego błędnego wniosku, iż woda jest Elementarna. Są wielkie przyczyny wierzenia, że się tym mylemy, i że tu taka jest różnica, iaka między rzeczami Kopalnemi. Wszakże naydujemy wody iedne z większych, drugie z mniejszych cząstek skupione; iedne tak, drugie inaczey pomieszane. Jest to prawda, że te pomieszania ciężko się wynaydują, przecież się w skutkach okazują. Jedne wody pewne ciała rozpuszczają, drugie nie: iedne wody w podobnymże przypadku odmieniają się tak, drugie inaczey. Ani nakoniec ieszcze rzecz jest pokazana, ażeby się cząstki wody nie miały odmieniać przez przymieszanie cudzych rzeczy.

§ 2.

Opisy Wod Pospolitych.

19. Wody pospolite, *Aqua communes*, są to te, które iako się nayobficiey naydują na ziemi i w ziemi, tak do naypospolitszego używania służą ludziom: do napoiu, pokarmu, &c. Własności takowych Wod są następujące. Pospolicie nie mają żadnego smaku. Z czystą powietrzną Wodą naprzykład rosową pomieszane, mętnieją i bieleją. Poźniey iak powietrzne Wody od ognia się gotują, i poźniey marzną.

Mydło się w nich nie łatwo zupełnie rozpuszcza. Są naysposobnieysze do ugaszenia pragnienia Ludzi i Zwierząt.

20. Z tych pierwsze są Wody żywe, *Aqua viva*, są to płynące, które wiadomie z miejsca na miejsce się przesuwają. Własności ich są następujące. Między Wodami ziemnymi są nayłżeysze. Po wyparowaniu mniej więcej zawsze przecież zostawiają gęszcz nieiaki. Nie prędko gniją.

21. Takowa jest Woda zdrojowa, *Aqua fontana*, która własną swoją mocą z ziemi wytryska i bieży. Te zaś zdrojowe Wody albo płyną zawsze, albo tylko czasami, albo czasem ponoszą inne odmiany, albo się staraniem ludzkim w studnie zbierają.

22. Wody zdrojowe zawsze płynące, iedne płyną latem i zimą, w jednakowej wielości: przez jednakową zaś wielość nie rozumieć trzeba ściśle wymierzoną, ale tylko od oka osądzoną. Drugie iednego czasu mniej, innego więcej mają Wody.

23. Wody zdrojowe czasami tylko płynące, *Aqua periodica*, niektórych czasow płynąć przestają. Jedne płyną na wiosnę, w iesieni ustają, iakowych jest wiele w Szwaycarach, za świadectwem *Schenckera*. Drugie płyną tylko w dzień, w nocy ustają, albo przeciwnie: albo też tylko pewnych godzin przez dzień: z takowych jest zdroj w Westfalii *Polterborn* zwany, który dwa razy przez dzień tak gwałtownie

wnie wypada, że trzem Młynom zadosyć czyni: a trzy razy znowu przez dzień ustaie. Inne płyną tylko godzinami i ustaia, ale pewnych tylko czasow: tak naprzykład *Engstlerbrunnen* w Szwaycarach, płynie co noc, na dzień ustaie, ale tylko przez lato: w iesieni zaś zupełnie przestaie. Inne nakoniec płyną tylko w pewnych okolicznościach czasu: kiedy naprzykład słoty okolice znacznie zaleią: ztąd zowią ie zdrojami głodu, iakowy w *Altorf* w Niemczech, który gdy płynąc zacząie, znaczy nieurodzaiie.

24. Wody zdroiowe odmiany ponoszące, *Aqua aërea*, są te, które przy różney odmianie powietrza, cuda niby iakie czynią. Jedne lubo są zimne, przecieź tak się przewracaią, iakoby się gotowały: takowy iest zdroj wyżej namieniony *Polterbornn*. Drugie czasami są czyste, czasami mętne. Inne nakształt morza podnoszą się i opadaią: takowe są około Jeziora *Wettersee*.

25. Wody zdroiowe staraniem ludzkim w studnie zebrane, *Aqua putealis*, są to te, które płynąc pod ziemią, gdy się kopie i na ich żyłę napadnie, w uczynione dla nich ocembrowanie się schodzą, i nieznacznie z niego odchodzą.

26. Daley do Wod żywych należą Rzeki, *Aqua fluvialis*, są to te Wody, które na ziemi w swoich łożyskach płyną z wyższego miejsca na niższe. Z tych iedne są Strumyki, *Rivus*,

uis, które płyną bardzo wąsko i nie głęboko. Są Strumienia, *Torrents*, które płyną szerszym kanałem, i w płynieniu znaczną bystrość mają: co 1000. stop mają spadku od stop 4. do 6. w godzinie upływają stop od 6000. do 12000. Są Rzeki, *Amnis*, które płyną szerokim kanałem powolnie: w godzinie upływają od 2000. do 6000. stop, i co 1000. stop najwyżcey mają 3. stopy spadku.

27. Rzeki jeszcze dwoiaką osobliwszą mieć mogą okoliczność: albo spadają miejscami gwałtownie, albo niektóre czasem zalewają okolice: mogą przydać jeszcze i trzecią, że się czasem wcale pod ziemię kryją.

28. Spadki gwałtowne Wody, *Cataracta*, są wtedy, gdy woda z jakowey wysokości na doł pada. Niewiem jakie są owe na Dnieprze u Rusi *Porohy*, tojest: Progi zwane. Są różne w różnych Kraiach, nayznaczniejszy przecież w Ameryce północney nie daleko Fortecy *Niagara*, gdzie Rzeka szeroka w poprzecz mając skałę, spada z niej na 135. stop wysoko, iak strzała, z takim szumem, że go o 15. mil słyszeć można.

29. Co się tycze Rzek czasami okolice zalewających, te corocznie niektórych miesięcy tak znacznie wzbierają, że z swoich łożysk występować muszą. Sławny jest w tey mierze *Nil* w Egipcie, który w miesiącu Maiu i Czerwcu cały Egipt zalewa: toż w tychże miesiącach czyni *Niger* w Afryce, i *de la Plata* w Ameryce

ryce południowej. *Ganges* zaś i *Indus*, zalewają w Wrześniu, Październiku i Listopadzie. Jedne to czynią z rozpuszczających się wtedy śniegow, drugie z zwyczajnych ślot w tym czasie.

30. Jeżeli zwierchnia ziemia będzie twar-
da, pod nią miększa, a w tey ieszcze różne o-
twory: stąd kryją się Rzeki pod ziemię, i aż w
niejakim mieyscu znowu się na wierzch doby-
wają. Tak czyni Rzeka *Rhone* między Genewą
i Lionem: Rzeka *Greatbo* w *Forkshire*.

31. Czas inż przystąpić do drugiej Klasy
Wod pospolitych: są to Wody stające, *Aqua*
stagnans.. Własności ich są te. Przynajmniey
w pewney głębokości stoją nieporuszone. Pręd-
ko, i po wyparowaniu wiele zostawują gąszczu.
Prędko gniją. Z tych iedne są stawowe, dru-
gie błotne, trzecie ieżiorne.

32. Woda stawowa, *Aqua stagni*, albo iest
w stawach, albo w płaskich dołach, albo głębo-
kich. Woda w stawach nie bywa bardzo głę-
boka, i dlatego porusza się od wiatru, i bar-
dzo suchych lat wysycha. Woda w dołach pła-
skich nie może podczas wiatrow znacznych czy-
nić bałwanow, i pospolicie latem wysycha. Wo-
da w głębokich dołach mnieysze lub większe
czyni bałwany, nie wysycha, i zawsze iest
Rybna.

33. Woda błotna, *Aqua paludosa*, albo
iest na trzęsawicach, albo w kałużach. Na trzę-
sawicach bywają różne krzaki, a zawsze wysta-
wujące gęste pagorki, (Kępiny,) między kto-
remi

remi w dołkach woda stoi. W kałużach, особливо w gruncie gliniastym, zawsze woda jest z ziemią pomieszana.

34. Woda izeiorna, *Aqua lacustris*, jest w izeiorach. Po części stoi, po części płynie. Mniej zostawnie gęszczu iak inne stojące Wody. Mało co prędzey gnieie iak Wody rzeczne. Te zaś Wody izeiorne albo są czyste, albo odmiany iakie ponoszące.

35. Woda izeiorna czysta, jest zawsze czysta, latem tylko nieco zielenienie: a takowa jest pospolita w izeiorach. Około tey trojakie być mogą okoliczności. Z iednych bowiem izeior wypływają Strumyki i Rzeki, iakoby zaś Woda do nich przychodziła wiedzieć nie można, chyba zdrojami: takich jest wiele. W drugie wpadają Rzeki, ale któredy wychodzą, nie docieczono: pewnie albo zbyt nie parują, albo w podziemne Zdroie lub Rzeki się rozchodzą: a takimi są i Morza, *Mare Caspium*, *Mare mortuum*. W trzecie i wpadają i wychodzą Wody: a takie są pospolite.

36. Woda izeiorna odmiany ponosząca, jest owa, która niby cudowne czyni widowiska. Między temi iedne izeiora przy odmianie powietrza huk, szelest wydają, i z lądow występują. Drugie pod deszcz mętnieją i gęstwieją. Trzecie czasami niby wyją, dzwonią, różne na sobie figury okazują. Czwarte się nakształt morza podnoszą i opadają &c. Dadzą się tego przyczyny daley na swoim mieyscu.

§. 3.

Opisy Wod Mineralnych.

37. Wody Mineralne, *Aqua minerales*, są to owe, które nie są pospolite, nie wszędzie się znajdują, i mniej więcej mają sobie co przymieszanego z Rzeczy Kopalnych. Niektóre są czyste i przezroczyste, niektóre nieco mętne. Pospolicie mają iakowys zapach i smak osobny. Po większey części kolor jest odmienny od pospolitey Wody. Rzadko się w lod obracają. Pospolicie zażywają się na lekarstwa dla ludzi, wyjąwszy niektóre.

38. Klasa ta podzieliła się na trzy Rzędy, *Zimnice*, *Kwaśnice* i *Cieplice*. *Zimnice*, *Aqua minerales frigida*, są te Wody Mineralne, które latem są zimne, a w zimie nieznacznie ciepłe.

39. Z tych pierwsze *Zimnice* przednieysze, *Aqua minerales frigida spirituosae*, nie mają w sobie nic z Rzeczy Kopalnych ciężkiego i tęgiego, ale tylko coś lotnego, i niby duch iaki, w miernym cieple prędko ulatuiący. A lubo takowe Wody są dosyć lekkie, ieszcze się przecież coraz lekszemi stają, im bardziey są nie świeże. Są zdrowiu ludzkiemu mniej więcej pomocne.

40. Jedne tu należące Lotno powietrzne, *Aqua minerales frigida spirituosae, spiritu aethereo volatili*, mają w sobie niby niciakiegoś ducha powie-

powietrznego, który się pokazuje w pianie i występujących na wodzie perełkach.

41. Drugie Lotno Koperwasowe, *Aqua minerales frigida spirituosæ, spiritu vitrioli volatili*, mają w sobie niejaką parę tylko Koperwasową kwaskowatą. Ta zaś para dwoiaka być może: raz tak ukryta, że ją ciężko poznać, a takowe Wody są zdrowe: powtore gruba i znaczna, a takowe Ludzi i Zwierzęta zabijają.

42. Trzecie Lotno Ługowe, *Aqua minerales frigida spirituosæ, spiritu alcali volatili urinoso*, mają śmierdzącą parę ługową, czasem tylko ukrytą, a czasem bardzo prędko ulatującą. Takowe Wody są pod Frankfurtem nad Menem.

43. Do tego jeszcze Rzędu należą Zimnice podleysze, *Aqua minerales frigida cruda*, które mają sobie przymieszane grube i tęgie cząstki Rzeczy Kopalnych. Są ciężkie, i rzadko zdrowiu ludzkiemu pomocne.

44. Do tych Zimnic podleyszych należą Wody ziemiste, *Aqua topacea*, mające w sobie wiele ziemi tej lub owej, którą stojąc znacznie składają. Jedne z nich każdą rzecz ziemną, i niby kamienną skorupą powlekają, iak w zdrojach pod *Jena* w Saxonii. Drugie każdą rzecz wskroś w kamień obracają, iak w *Alfeld* w Niemczech. Trzecie same się w kamień przemieniają.

45. Wody Koperwasowe, *Aqua vitriolica*, mają zawsze smak ściągający, po którym pozna-

poznane być mogą. Jako zaś trojaki jest Koperwas, tak trojakić być mogą i te Wody. Nay. przod Woda Koperwasowa Miedzi, *Cementwasser* u Niemców zwana, która na wrzuconym czystym żelazie zostawiając cząstki miedziane, zdaie się żelazo w miedź obracać: iak pod *Neusal* w Węgrzech. Powtore Woda Koperwasowa żelaza, od Wody, w ktorey był namoczony, Gallas czerniejąca. Trzecia Woda Koperwasowa Zynku, mająca w sobie Zynek.

46. Wody Ałunowe, *Aqua aluminosa*, mają w sobie Ałun, który po smaku się wydać: naytepcy przecieź poznać go można, gdy się zostanie na dnie naczynia po wyparowaniu Wody.

47. Wody solne, *Aqua muriatica*, łatwo się poznają po słonym smaku. Jedne są morskie, a te przy przewyższaiącey soli, mają jeszcze coś innego. Drugie zdroiowe: a te i nam są znaiome, z ktorych się sol warzy do zażycia ludzkiego.

48. Wody ługowe, *Aqua alcalina*, mają w sobie mniej więcey ługowey soli. Jedne z nich są bez innego przymieszania, drugie przy tym wiele mają wapnistey ziemi.

49. Wody śrzedniosolne, *Aqua neutrales*, mają w sobie, i po wyparowaniu zostawiają, sol śrzednią między pospolitą i ługową: o ktorey będzie w Części III. o Solach. Jedne z nich są czyste, drugie mają przymieszaną ziemię wapienną.

50. Wody Salamoniakowe, *Aqua ammoniacales*, są wprawdzie bardzo wątpliwe, pokazują przecież wiadomości bytności dowody. Mają w sobie rozpuszczony *Salamoniak*.

51. Wody tłuste, *Aqua bituminosa*, mają w sobie iakowas̄ tłustość ziemną zapalającą się. W jednych jest *Petroleum* albo pomieszane, albo pływające. W drugich *Asphaltum*. Trzecie nie-wiadoma jeszcze tłustość niby skorką czerwoną powleka.

52. Wody siarkowe, *Aqua sulphurea*, mają w sobie Siarkę. A lubo nie każda żółtość na wodzie pływająca jest siarką: przecież rzadko wprawdzie nie najducie się Siarka w wodzie, którą poznać można wrzuciwszy kawałek czystego Srebra; Srebro bowiem od Siarki czernieje.

53. Wody arsenikalne, *Aqua arsenicalis*, ma Arsenik, ową gwałtowną truciznę. Nie-wiadomo wprawdzie po dziś dzień, aby gdzie były znalezione: być przecież mogą.

54. Przystępuję teraz do drugiego Rzędu Wod Mineralnych, to jest do Kwaśnic. Kwaśnice, *Aqua acidulares*, mają w sobie razem i parę, i grube cząstki Rzeczy Kopalnych: przewyższają przecież zawsze w wielości najdużycy się pary. W lekkości równają się pospolitym zdrojowym Wodom, i im dłużej stoją, tym lększem się stają. Zawsze wytryskują z źródeł. Rozumnie zażyte są ludziom pożyteczne na poratowanie zdrowia.

55. Pierwsze z nich są Zelaste, *Acidula martiales*. Nie mają wprawdzie w sobie Zela-za, ale Koperwas tylko żelazny; z kąd smak ich jest Atramentowy, a gęszcz po nich pozostały żółty. W jednych para koperwasowa prędko niknie: a te coraz lżeyszymi się stają, i coraz bardziey tracą smak atramentowy. Drugie mają Koperwas trwalszy, a takichby i u nas w Kraiu niedostawać nie powinno. Trzecie mają przymieszaną ługowatość. W czwartych jest i nieco ziemney tłustości.

56. Drugie Kwaśnice są solne, *Acidula muriatica*. Te prócz pary, mają ieszcze i sol w sobie, i co więcey. Jedne przy soli pospolitey mają Koperwas żelazny. Drugie przy soli pospolitey, ługowatość. Trzecie przy soli pospolitey, sol średnią.

57. Trzecie Kwaśnice ługowe, *Acidula alcalina*, mają w sobie znaczną ługowatość albo zawsze trwałą, albo mniej więcey się umniejszającą. Jedne nie są niczym pomieszane, iak Wody Zelcerskie. Drugie mają w sobie coś żelaznego: iak Wody Pyrmonckie i Spaskie. Trzecie mają nieco wapienney ziemi.

58. Ostatnie Kwaśnice są średniosolne, *Acidula neutrales*. Te przy przenikającej parze, mają w sobie sol średnią. Jedne nie mają nic przymieszanego. W drugich jest coś żelaznego. W trzecich jest ługowatość, iak w Wodach Egerskich. W czwartych jest nieco ziemi

ziemi wapnistej, iak w Wodach Sedlickich i Zeydszyckich.

59. Już tylko zostaje Rząd ostatni Wod Mineralnych, zawierający Cieplice. Cieplice zaś, *Therma*, są między wszystkimi Wodami mniej więcej ciepłe, a czasem gorące: zawsze przecież ciepłsze od innych Wod. Mają zawsze coś z Rzeczy Kopalnych, ale czasem tak ukrytego, że i poznać nie można.

60. Cieplice te są proste i mineralne. Proste, *Therma simplices*, mają Wody żadnego po sobie gąszczu nie zostawiające. Jedne z nich są wcale czyste, nie mające nic mineralnego, prócz tylko coś powietrznego: takowe są Wody *Pfefferbadt* w Szwaycarach. Drugie mają tylko parę mineralną, osobliwie koperwasową.

61. Cieplice mineralne, *Therma minerales*, są te, których Wody przez zostawiony gąszcz okazują przymieszanie. Są cięższe od pierwszych. Mogą się rozumnie wewnątrznie i zewnętrznie zażywać, na uleczenie chorób ludzkich.

62. Pierwsze są żelaste, *Therma martiales*, mają smak atramentowy, i są różnie jeszcze pomieszane. Prócz Koperwasu żelaznego, niektóre mają sol pospolitą: niektóre ługowatość.

63. Drugie są ługowe, *Therma alcalinae*: mają w sobie przewyższającą część ługowatą, czasem czym innym pomieszaną. Tak niektóre są tylko ługowate bez przymieszania, iak

Wody

Wody *Töplické*: drugie mają nieco wapienne-
go, iak *Karlsbäckie*: trzecie nieco siarki, iak
Aachéńskie.

64. Ostatnie Cieplice są średniosolne,
Terme neutrales. Te mają przewyższającą część
średniej soli, z przymieszaniami albo czegoś
żelaznego, albo pospolitej soli, albo ługowa-
tości. Nakoniec przypominam, że tych i po-
dobnych Wod doświadczenia opiszą się w dal-
szych Rozdziałach.

§. 4.

Zdroie, Rzeki, &c: z kąd się stają?

65. Widziemy z ziemi wytryskujące źrzo-
dła: widziemy kopiać w ziemi płynące zdroie:
znają Gornicy, że wnętrzości ziemi i w nay-
większej dokopanej głębokości, nie skąpe mają
żyły wod. Z kąd się te biorą? z kąd swoy po-
czątek mają?

66. Niektorzy utrzymują: że wszystkie
zdroie i źrzodła stają się od padających de-
szczow. Ich mniemaniem deszcze wsiąkają w
ziemię, zbierają się wody w niektóre dętości
ziemi, i z tamąd podzieliwszy się na żyły, wy-
pływają.

67. Drudzy mniemają: że para wod, oso-
bliwie morskich, wstępując w górę i rozchodząc
się, naybardziej się opiera o wysokie gory:
tam osiada, wodą się staje, w ziemię wsiąka,

zbiera się w dętości ziemi, i czyni płynące źródła. Inni podnoszenia się w górę tej pary nie potrzebują, lecz powiadają: że z morza występuje w podziemne dętości, i tam się woda staie.

68. Inni nakonec mniemają: że wszystkie zdroie pochodzą z morza; że wody morskie rozchodzą się kanałami podziemnymi, a płynąc przez różne ziemie, słoność swoją utracają.

69. Nie można wprawdzie wątpić, aby z tych początków nie były źródła; ale też nie można mówić, aby z iednego początku wszystkie pochodziły, iako się z ich okoliczności pokaże w następującym Paragrafie. Ztymwszystkim można twierdzić, że wszystkie zdroie trwałe, i zawsze równo płynące, pochodzą z rozchodzących się wód morskich.

70. Zdroie zaś z kądkolwiek pochodzące, płyną podług wielości dostarczającej im wody. Ztąd iedne tak są skąpe, że ich płynienia ledwie widzieć można: drugie obfitsze, że nie tylko widziane być mogą, ale i płynienie swoje słyszeć dają: trzecie nayobfitsze, że Młynom &c: dostarczyć mogą.

71. Gdy się żyła do żyły zbierze, staie się iedna żyła obfitsza. Gdzie z ziemi wytryskują, różnym sposobem się dobywają. Jeżeli wychodzą z gor, wychodzą pospolicie, że należący sobie mają spadek: ale zapyta się kto podobno: iak się dzieie, kiedy zdroie z dołu w górę wychodzą? Między innemi przyczynami,

mi, może być i ta. Widziemy, że naprzykład w sztucznych prowadzeniach wody w górę wiele czyni przycisk powietrza na wodę, który ją przymusza do wstępowania w wyznaczone rury: tym sposobem przymuszać może powietrze wody zdrojowe do występowania w górę dętościami podziemnymi, osobliwie tęgiemi ziemiami otoczonymi.

72. Wychodzą na wierzch ziemi niektóre tylko iednym wybiegiem, albo wyskokiem, a takowe są naypospolitsze. Drugie mają dwa wybiegi, i dwa korytka w iedną stronę płynące. Trzecie mają dwa wybiegi i dwa korytka naprzeciw siebie się rozchodzące: a tak pospolicie czynią na wysokich miejscach.

73. Schodzące się zdroje czynią strumyk, z tych zaś skupionych stają się Rzeki. A kiedy gory naywięcey mają zdrojów, ztąd pochodzi, że im więcej gdzie jest gor, tym więcej i Rzek. Nie wszystkie przecież tym sposobem się poczynią: niektóre bowiem wypływają z jezior, jak naprzykład *Ren* w Niemczech, *Po* we Włoszech, *Nil* w Afryce.

74. Zdaie się, że wody Rzek nie tylko od podziemnych lub deszczowych biorą pomnożenie, ale oraz bardzo wiele i z powietrza: uważano bowiem, że przynajmniej niektóre Rzeki od samego tylko wilgotnego powietrza się powiększały. Ztymwszystkim pospolite zebranie wod dzieie się od deszczow i rozpuszczonych śniegow. Ztąd podług okoliczno-

ści czasu, osobliwie na wiosnę i w jesieni, wody rosną lub opadają. W czasie zebrania wód osobliwie gwałtownego, powierzchowność wody w pośrodku Rzeki znacznie bywa wyższa od brzegów. Im bliższa jest swego uścia do morza Rzeka, tym mniej się rozlewa na strony w czasie wód zebranie. W czasie jeszcze rośnienia wód ślam osiada na lądach, i one podwyższa: stąd Rzeki na równinach wyższe od okoliczney ziemi mają lądy.

75. Rzeki płyną za spadkiem, który dla siebie naydują, stąd się różnie zakręcają, a naybardziej w bliskości uścia swego do morza: jeżeli więc prosto płyną bez zakrzywienia do 6. aż 9. mil, znakiem jest, że daleko są od uścia. Ku morzu rozszerzają się, i pospolicie na więcej się ramion dzielą. Biegą pospolicie, wyjąwszy Amerykę, ku wschodowi albo ku zachodowi.

76. Spadek wód po większey części jest w początkach Rzek znaczniejszy, a ku końcowi bardzo mały: i w tey samey Rzece na różnych mieyscach, różny: stąd woda różną ma prędkość, a zawsze większą tam, gdzie jest bardziej ściśniona. W płynieniu nakoniec powierzchowność różna się okazuje, tu równa, tu wypukła, tu wypukła.

77. Czas nam przyść i do Jezior. Wątpić nie można, że Jeziora po większey części, osobliwie zawsze trwałe, stały się na niższych i głębokich mieyscach z wychodzących podziemnych

mnych wód, i z tych się dotąd utrzymują: ztymwszystkim są i jeziora, które pod ziemią mają społecność z morzem. Alboż bowiem nie słyszemy o takich, które mają wody słone, które razem z morzem się i podnoszą, i opadają? A do tego jest podobieństwo, że morza kiedyś wystąpiwszy, gdy znowu ustąpiły, w niektórych miejscach wody zostawiły, i uczyniły Jeziora. Takowe jest Harlemskie Jezioro w Hollandyi, i kto wie, czyli nie takie jest morze Kaspijskie.

78. Zdawało się niektórym, iż pewne jeziora dna nie mają, co każdy rozumny za niepodobną rzecz poczytać musi: lubo temu przeczyć nie można, że mogą być nadzwyczajney głębokości. Lecz to jest rzecz pewna, że w *Fämtlandt* w Szwecyi są jeziora dwa dna mające, z których iedno pewnych czasow podnosi się, i nakształt deski wody okrywa: potym znowu kryje się w głębi.

§. 5.

Wykład różnych powierzchniowych okoliczności Wod.

79. Widziemy czasem, że przyrodzenie w wodach i z wodami tak osobliwsze czyni dzieła, iż nie wiedzący przyczyny, cuda w tym iakie uznawają, kiedy się to przecież przyrodzonym dzieie sposobem. Wyłożę tu niektóre,

idąc porządkiem Zdroiow, Rzek i Jezior; a po więcej odsyłam do Fizyków i Historyków naturalnych.

80. Co do zdroiowych wod, na tych się te powierzchowne pokazują osobliwości, że niektóre tylko płyną pewnych czasow, albo pewnych godzin: niektóre się niby gotują: niektóre czasami są mętne: niektóre się podnoszą i opadają.

81. Ze niektóre tylko pewnych czasow płyną, przyczyny są te. Zdroie takowe płyną przez wiosnę i lato: mają więc swoje wody od rozpuszczonych śniegow i lodow w podziemne dętości się zbierające: które gdy się napełnią, płynąć poczynają: kiedy potym w iesieni słońce lody na gorach topić przestanie, i takowe zdroie płynąć przestają.

82. Ale zapytasz się, co za przyczyna, że niektóre zdroie tylko płyną pewnych godzin? Dzieie się to tak. Obacz Tab: I. Fig: 4. gdy dętość gory pq . w którą się woda zbiera, i swoim korytem abc . płynie, a ta dętość tylko ma ieden wychod bdk . mający podobieństwo nakrzywionego lewara, (*Sipho reflexus*,) którego krotsza część bd . jest wewnątrz dętości, a dłuższa dk . zewnątrz: wtedy z fundamentow hydraulicznych pokazuje się, że woda prędzey wybiegać nie może, aż woda w dętości równa będzie linii dc . wtedy więc tylko woda bieży, aż wybieży; i poty potym przestanie, aż się znown dętość napełni.

83. Ze się niektóre źródła wypadając z ziemi przewracają, i lubo zimne są, przecież się niby gotują: czyni to podziemne rozrzedzone powietrze, które się ustawicznie w górę wzbijając, wodę trąca i przewraca. Ze zaś niektóre czasami są mętne, pochodzi ztąd: kiedy powierzchniowe powietrze rozrzednieje, wtedy wewnętrzne ma większą moc rozszerzać się i poruszać wodę, tym samym ruszać i rzadsze części dna, od których woda mętnieje. To się dzieje osobliwie przed następującym deszczem.

84. Jeżeli zaś niektóre źródła podnoszą się i opadają naksztąft wód morskich; te pokazują po sobie, iż mają podziemną współczesność albo z morzem, albo z jeziorami takowym przypadkom podlegającymi. Ani to przeszkadza, że te źródła nie są słone jak morza: bo płynąc pod ziemią, słoność utraciły.

85. Podźmy do Wód rzecznych: na tych te mogą być osobliwsze powierzchniowe okoliczności: że czasami pewnemi znacznie rozlewają: że czasem w biegu ustają: że niektórymi mają gwałtowne zakręty.

86. O zalewaniu pewnych czasów mówiłem już wyżej: jeżeli więc niektóre mają właśnie jak przepisany czas swego rozlewania, pochodzi ztąd, że gdzie się te Rzeki początnają, tam zwyczajnie w tych czasach albo rozpuszczają śniegi, albo nawałne deszcze padają.

87. Pisze *D. Block*, że *Motala* Rzeka nagle w swym biegu stanęła: może to potkać i inne Rzeki z tych przyczyn. Kiedy wiggęy z nich wody wychodzi iak wchodzi: naprzykład w czasie wielkiey suszy. Kiedy wiatry przeciw Rzeczce wieią. Od gwałtowney zimy.

88. Namieniaią *Josephus lib: VII. cap: 5.* i *Plinius lib: XXXI. cap: 1.* że ma być w Syryi Rzeka *Sabbatzie*, która przez dni 6. płynie, siódmego zaś zawsze odpoczywa i świętuje. Nie wiem, w którymby kącie Syrya po dziś dzień była niewiadoma Pisarzom, którzy gdy o tym nie wiedzą: prawda tey Rzeki niech przy *Josefie* i *Pliniuszu* zostanie.

89. Nayduią się na niektórych Rzekach miejsca, iak na *Dunaju* w Niemczech, na *Sawie* w Węgrzech, gdzie się woda iak w jakim kotle obraca, w pośrędku wpukłą dętość czyni, i cokolwiek zarwū: topi i kruszy. Czynniono w tey okoliczności doświadczenia, puszczano w takie miejsca znaczne drzewa, które daleko, i w innych Rzekach wypływały: z kąd powinno być pewno, że na takich miejscach woda gwałtownie idzie pod ziemię, a gdzie indziej znowu wychodzi. Nie trzeba więc wątpić, że i owe lubo daleko więkzsze zakręty na *moizzu*, *Mael ström*, *Vortex*, *Eurypus*, z podobnychże stają się przyczyn.

90. Jeszcze tylko o izeiornych okolicznościach pomówiemy. W tych albo czasami nikną gwałtownie wody; albo lubo Rzeki w nie
wpa-

wpadaią, a nie odchodzą, wody przecież nie wzbieraiają: albo się na nich różne dziwowiska pokazują, huczą, dzwonią &c. albo mają wody osobliwszego koloru.

91. Namieniaią *Acta Cur: Nat: Dec: II. Nro: 5.* że pod *Insterburg* w Prussach jezioro przez trzy lata ma wodę, przez trzy znowu lata nie. Czyli to tak jest, czyli nie, sławniejsze jest jezioro *Czyrnitz* w niższej Krainie Państw Austryackich, albo w Karnioli: w którym, w czasie iednego Roku łowić ryby, polować na zwierza, siać i zbierać zboże, siano kosić można.

92. Jezioro to jest na milę długie, na ćwierć mili szerokie. Na dnie nayduie się tu i ówdzie około 18. iam albo dołów, ktoremi woda pewnych czasow w 25. dniach naydaley w ziemię niknie, iż grunt osycha, trawa rośnie, zboże siać można, czworonożne zwierzęta się zbierają. Po niejakim czasie znowu woda temi dołami wychodzi, i jezioro napełnia. Głębokość iego zwyczajna jest aż do 4. sążni. Ryb ma mnostwo, część ich idzie z wodą w ziemię, i znowu z wodą powraca.

93. Lecz co mówić o owych Jeziorach, ktore lubo z wielu Rzek w siebie przyjmują wody, przecież nie wypuszczają onych innemi Rzekami, nie wzbierają. Zapatrzmy się tu na samo Kaspiskie morze, wiele tu Rzek wpływa? gdzie się te wody podziewają? alboż sama Wolga mało dodaie.

94. Naypodobnieysza rzecz iest, że takowe morza i jeziora, z innemi morzami, lub odchodzącemi jeziorami, mają podziemną współeczność, albo tylko przez pulchność głębszey ziemi, albo bardziey przez dętości iey. Niektórzy uczeni nie przyjmują tego, i mówią, że kiedy się pokazuje z rachunkow *Halleia*, iż tyle wody zawsze wyparować może, ile iey przybywa, może to być, że takowe morza i jeziora znacznie parują.

95. Słyszymy od różnych, że na wodach widzieli owe Poczwały, Topielce; słyszeli strzelania, dzwonienia. Kiedy się wapory i exhalacye nad wodami unoszą, i zgrubieją, różnym kształtem się okazują, tak iak chmury na powietrzu: gdy więc przystąpi patrzącego dziwaczna imaginacya, różne zdają się dziwowiska. Ow zaś huk i niby strzelanie, dzwonienie pochodzi od pękania różnego bąbelow na wodzie nadętych.

96. Widziemy wody niektórych jezior latem zieleniejące. Niektórzy to przypisowali opadającym szpilkom sosnowym lub iodłowym: pewnieysza przecież iest z czynionych doświadczeń, że to iest pewny rodzaj nieznacznie w wodzie rosnącey trawy. Ryby wtedy chorują, a na wodzie nieiaka tłuściość się pokazuje.

97. Ze wody od zbytney głębokości zdają się być czarne: że kolory dna w wodzie się obijają, to nic osobliwszego: ale zkąd są wody czerwone iak krwawe? albo żółte iak siarką okryte?

kryte? Roku 1603. jezioro pod *Zurich*, Roku 1703. pod *Lucern* w Szwaycaraah, iak ze krwi czerwone się stało. Gdy tego szukano przyczyny, pokazało się, że woda była pomieszana nieiaką ziemną tłuściością, i czerwoną rudą żelazną, pewnie podziemnymi zdrojami wyniesioną. Nie każda przecież czerwoność od iedney-że zawisła przyczyny: może bowiem być od gniącej rybiey ikry, od gnoiu albo i samego ro-bactwa czerwonego, w wielkim mnoſtwie w wodzie się naydującego.

98. Owa na wodach latem naydująca się żółtość, do proszku siarczystego podobieństwo mająca, nie jest Siarką. Kto pilnie uważy, przyzna, że to jest ow pyłek żółty z kwitnących sosnow lub iodłow. A takim sposobem dzieją się i owe mniemane siarczyste deszcze.

99. Tu zdaie mi się należeć będzie owa okoliczność morza, którą Fizycy *fluxus & refluxus* nazywaią. Morze bowiem między cyrkulami tropicznymi osobliwie, zdaie się mieć bieg od wschodu ku zachodowi, od polusow zaś ku Ekwatorowi. Nadto znowu codzień morze od rana do południa, i od wieczora do północy rośnie, od południa i północy opada: to zaś rośnienie zawsze jest większe na wiosnę i w iesieni, także po pełni i nowiu Xiężyca. Kiedy przecież ztąd nie wiele wypływa potrzebnego naszemu Kraiowi, ciekawego odsyłam do Fiaykow.

§. 6.

Wykład wewnętrznych okoliczności Wod.

100. Przez to rozumiem, z kąd i jak wody mają przymieszane cudze cząstki, albo jak się stają mineralnemi: naprzykład z kąd słońce zapalające się, gorące, &c.

101. Przyczynę dla czego, i sposób, i jakim wody w się biorą cudze cząstki, i z niemi mieszają? łatwo poznać powinien, kto uważa, że woda wiele rzeczy rozpuszczać iest sposobna. Płynąc bowiem pod ziemią, gdy płyną przez takowe minery, które rozpuszczone być mogą, wiele ich cząstek z sobą zabierają: albo płynąc tylko przez bliskie miejsca takowych minerałów, parę ich w siebie przyjmują.

102. Ztąd już i to poznać można, czemu iedne mają grube minerały, drugie ich tylko parę. Czemu zaś iedne mniej, drugie więcej w sobie zawierają, przyczyna iest, iż płynąc daleko, albo się grubych części wiele po drodze zostaje, albo pary wiele ulatuje.

103. Jako zaś nie wszystkie Rzeczy Kopalne w wodzie rozpuścić się mogą, tak nie od wszystkich wewnątrznie pomieszanych mogą być wody mineralne. Metale naprzykład aby się rozpuściły, potrzeba, aby się obrociły w kształt solny, co tylko miedź, żelazo i cynk uczynić może, a zatym z Metalow tylko takie wody mineralne być mogą: ażeby zaś mogły

gły być złote, srebrne, cynowe, ołowiane, błędem jest, cząstki przecież nierozpuszczone, ale od wod zaniesione, mogą się naydować. Ziemię, a sole osobliwie, nayłatwieysze są do rozplynienia. Z tłustością toż się stać może przez przymieszanie ługowatości, iak naprzykład widzimy w mydle w wodzie się rozpuszczającym: pospolicie przecież tłustość tylko pływa na wierzchu wody.

104. Wniydźmy teraz w niektóre szczególne okoliczności. Jak się dzieie, że wody niektóre żelazo w miedź obracają? Nie żelazo się w miedź obraca, ale tak się rzecz ma. Kwas koperwasowy w wodzie będący, mający miedź rozpuszczoną, odstępuje miedzi, a czepia się żelaza, i rozpuszcza go: ile więc rozpuszcza żelaza, tyle na to miejsce osadza miedzi. Ztąd takowa miedź ma kształt włożonego żelaza: i żelazo miedzią się staie tylko *per combinationem*.

105. Jak się dzieie, gdy się rzeczy w wodzie obracają w kamień, albo kamienną skorą powlekają? Napisze się o tym więcocy ku końcowi Części o Kamieniach: tu się tylko tyle namienia, że wszystkie takowe kamienne odmiany stają się z trzech rzeczy, soli, ziemi i wody: woda tylko przecież jest śródkiem, przez którą ziemia i sol swoje czyni skutki.

106. Ziemia jest właściwą materją: sol ziemne cząstki ściśle wiąże, i czyni twarde. Do skamienienia zaś tego, te trzy być powinny

ny okoliczności. Najprzód woda powinna płynąć powoli, aby ciężkie cząstki osiadać mogły. Powtore osiadające cząstki powinny trafić na ciała spokojnie leżące, aby tym bardziej jeszcze wstrzymane były. Potrzebie woda ziemi pełna, powinna mieć sposobność wyparowania, i oddzielenia się od cząstek ziemnych.

107. Ztąd się pokazuje, że nie każda woda mająca w sobie ziemię, ma sposobność rzeczy w kamień obrocenia. Jako bowiem żadna woda nie jest bez ziemi, tak każdaby to czynić musiała.

108. Nie mało jeszcze czyni zastanowienia, z kąd pochodzą wody ciepłe, albo wcale gorące, z ziemi wytryskujące. Wiadomo jest tym, którzy koło tego chodzą, że kamienie siarczyste na kupę złożone częstokroć się zapalają. Toż czynią i węgle ziemne. Kiedy się potłuczona siarka z trocinami żelaza wsypie w szklankę, i woda naleje; w kilku godzinach takie się naydzie ciepło, że szklanka zatkana pękać musi: zakopawszy zaś tę masę w ziemię, czyni podobieństwo małego trzęsienia ziemi.

109. Wszystkie te przykłady okazują, że kwasek siarczysty albo koperwassowy, gdy trafi na co żelaznego albo zapalającego się, może uczynić gorąco i ogień: tym bardziej, im gęściejsze jest powietrze, im większe jest tarcie (*attritus*) wody, powietrza, lub pary. Tak się

się pokazuje, iak się stają ciepła i ognie podziemne.

110. Ogniw takich podziemnych dowodem są gory ogień wybuchające: i materji tey ognistej podziemney nigdy nie brakuje, poki będzie Metal iaki lub Kamienie z siarką spoiłone, poki siarka i ziemne będą tłuściości. Gdy oraz uważemy, że ogień nakryty, kilkanaście lat palić się może: nie możemy mówić, ażeby się materja ognista prędko pod ziemią spalić miała.

111. Kiedy więc woda pod ziemią płynąca na takowe trafi miejsca: zabiera z sobą różne cząstki, i płynie dalej gorąca. Im bliżej od takiego miejsca wytryska, tym też jest gorętsza: im dalej płynie, tym więcej stygnie. Czasem też płynie przez dętości gor tylko ocieplone: a wtedy wytryska czysta, i tylko ciepła.

112. Muszę jeszcze nieco namienić, dla czego się niektóre wody zapalają, iako o źródle w Krakowskim nasze Dzieje piszą? z kąd niektóre są gorzkie, niektóre kwaśne? Ze się niektóre zapalają, nie pochodzi od siarki, iak pospolicie mniemają: ale od przymieszanych cząstek ziemney lub inney tłuściości. Taż tłuść, osobliwie gruba, z wodą pomieszana czyni wody gorzkie: a kwasek koperwasowy kwaśne.

113. Nakoniec pytam się jeszcze: z kąd morskie wody są słone, i tak przykre? Chcieli

li wprawdzie niektórzy utrzymywają, że dna wszystkie morskie są z opok solnych: przecież, lubo tu żadney pewności mieć nie można, wnosić należy, że sol wodom morskim dana jest przy pierwszym stworzeniu.

114. Dowodem tego być może wielość soli w morzu: potrzeba dla niektórych Ryb, które w słodkich wodach żyć nie mogą: skład soli składający się z ziemi i wody: potrzeba oraz soli dla zachowania tak wielkiego mnostwa wody od zepsucia. Ztymwszystkim woda morska nie tylko jest słona, lecz i gorzka. Kto iey chce doświadczyć smaku, niech do 23. uncyi czystey wody przymiesza 6. uncyi soli pospolitey, i 48. granow spirytusu węgla ziemnych.

R O Z D Z I A Ł IV.

O Wod pospolitych Zdatności i Zażyciu.

115. **P**Oprowadzający Rozdział czynił nieco za-
dosyć ciekawym o Wodach: nastę-
pujące zaś dwa przysługiwać się będą Wody
potrzebującym. Jako zaś pospolite Wody tak
są powszechnie potrzebne, że się bez nich ża-
den człowiek obyć nie może; dlatego też
ich Bog wielkie na ziemi, i w ziemi udzielił
mnostwo; tak w tym Rozdziale od nich po-
cznę. Opiszę więc tu ich zdatność, sposo-
by doświadczenia dobrych, poprawienia złych,
opa-

opatrzania zdrojow, kopania studzien, &c: i
nym podobnie.

§. 1.

O Zdatności Wod Pospolitych.

116. Niech się nikt nie spodziewa, że-
bym tu miał pisać o owej zdatności, którą wi-
dziemy, że wody Młyny, i inne budowy utrzy-
mują, w których się wyrabiają rzeczy, same
Ludzkie i Zwierząt siły przewyższające, albo
przynajmniey w prędszey i więksey obfitości,
aniżeliby Ludzie lub Zwierzęta dostarczyć mo-
gli. Ztąd są różne Młyny, Papiernie, Procho-
wnie, Hamernie, Kuźnice, Mennice, &c. Ani
o tym myślę pisać, że wody są ułatwiające prze-
prowadzenie rzeczy z miejsca na miejsce, przez
sposobność spławienia.

117. Moja myśl jest względem zażycia
powszechniejszego. Niemasz człowieka, kto-
ryby wody albo samey, albo jakim przydatkiem
przemienioney, nie potrzebował na tunek i na-
poy. Niemasz człowieka, któryby nie potrze-
bował przymieszania wod do pokarmow. Nie-
masz domu, w którymby nie potrzebowano wod
naprzykład do prania chust. Rzadko podobno,
ktore Gospodarstwo obeydzie się, naprzykład,
bez bielienia płocien przynajmniey pospolitych.
Pokaże się i więcey takowych potrzeb w tym Pa-
ragrafie. Do tego wszystkiego zażywają się wo-

dy pospolite, lecz nie wszystkie jednakowo są zdatne, a inne wcale niesposobne.

118. Zastanowić się potrzeba nad rozrządzeniem Wszechmocnego Stworcy, który uczynił, że lubo wody powietrzne, deszcze, rosy, &c: mogą być bardzo czyste, przecieź dla ludzi mniej są zdatne, lecz bardziej dla Roślin: przeciwnym sposobem wody ziemne łatwiejsze do nalezienia i obfitsze, są ludziom i zwierzętom zdrowsze i pożyteczniejsze.

119. Aby bowiem woda czyli sama, czyli w jakim przymieszaniu, mogła być napoiem gaszącym pragnienie, powinna w sobie mieć, za zdaniem Fizyków, cząsteczki solno ziemne: im bardziej tych w ktorej wodzie nie dostaje, tym bardziej ludziom jest niezdatna. Ztąd deszczowe wody mniej się zdadzą dla ludzi: wody dystylowane nie gaszą pragnienia: robione trunki nie tak uspokajają pragnienie, iak czysta woda, ile że w robocie lubo innych cząstek nabrały, potrzebne przecieź utraciły. Ztąd można powiedzieć, dlaczego po niektórych napoiach pomnażać się zdaie pragnienie. Gdyby Piiacy byli Fizykami, mogliby ztąd pozorną dać przyczynę swego pijaństwa.

120. Woda im jest czysciejsza, tym mniej jest bez smaku wszelkiego, a bez smaku być powinna, jeżeli ma być zdrowa. Ztymwszystkim wcale czystey i bez smaku wody nie naidziemy: widziemy bowiem, że ci, ktorzy pijają wodę, i są gustu pieszczonogo, między
nay-

nayczystszejszemi wodami mogą uczynić różnicę, czyli z tego, czyli owego są czerpane źródła.

121. Im więc, przynajmniey bardziej, do zupełney czystości przybliżają się, tym są lepsze do zażycia. Doświadczenie czystości napięsz się daley: w powszechności tylko teraz mówiąc, te wody są czyste, które są zupełnie przezrocyste, bez wszelkiego koloru, zapachu i smaku: które stojąc długo, żadnego gąszczu na dnie nie zostawiają: które przelewaiać z naczynia w naczynie szum czynia. Przymieszania przecieź tak mogą być nieznaczne, że zmysłami postrzedz się nie dadzą.

122. Źdroie, Krynice, pospolicie naylepszą mają wodę, a naypięknieyszą owe, które z piaskowych pagorkow wytryskają. Po tych mogą być dobre wypływaiące z gliny, osobliwie czyste, w naczyniu perełki wyrzucaiaące, i w których się mydło zupełnie rozplywa. Nadto, im czystsze są wody zdroiowe, tym zdawnieysze i do gotowania, do Kawy, Herbaty, Dekoktow, &c. Źdroie zaś przez ziemię i pulchne gory płynące pospolicie są twarde, i mniej zdátne do gotowania, prania chust, i pieczenia chleba. Nasi Przodkowie wiele przypisywali zdroiom, na wschod słońca wytryskaiącym.

123. Namieniło się dopiero, że się w niektórych wodach mydło zupełnie rozplywa, co potrzebne jest do należytego prania chust: że

niektóre wody są twarde, co jest przeszkodą do należytego ugotowania pokarmów. Zkąd to?

124. Pospolicie te same wody są twarde, w których się mydło nie rozpuszcza: a zatem twarde wody nie są zdatne do prania chust, pieczenia chleba, warzenia piwa, blechowania płócien, i gotowania pokarmów. Grochy w niej gotowane bardziej twardnieją, mięso czerwienieje.

125. Ze się mydło nie rozpuszcza, dają *Willisius* i *Plott* przyczynę, iż to czyni w nich się najduższy kwas koperwasowy. Ze od niektórych wód grochy nie mięknieją, daie *Hoffmann* przyczynę, iż cząstki ziemne wody, zapychają otwory grochu. *Wallerius* tego wszystkiego iednakowaz daie przyczynę: że iak pierwiastkowe cząstki mogą być w iednych wodach większe, w drugich mniejsze, tak różne ich skutki w innych ciałach następują.

126. Z tymwszystkim zdaie się być pewniejsza, że wapienne cząstki w wodzie otwory innych ciał zatykają, i ztąd przeszkadzają rozplynieniu. Dla tego większa część zdrojów, studzien, ma wody twarde. Deszczowe wody bywają miękkie, pospolicie i rzeczne: bo biegnąc, cudzych cząstek wiele zostawiają, i przystępują do iakiegoś stopnia niby gnicia, co do rozwolnienia innych ciał wiele pomaga. Wody więc w stawach i jeziorach stojących, są także miękkie.

127. Wypiszę teraz iasniejsze wyroki o zdadności Wod. O Zdroiach już mowiłem: przydam tylko, że w zdrojach ustawiających wody są podlejsze. W studniach rzadko się zrowna woda zdroiowey: i ieżeli jest dobra, aby się nie psowała, często mają być przebierane. Bardzo głębokie, rzadko bywają dobre.

128. Z Wod Rzecznych te pospolicie są naylepsze, które nayprędzey biegą, bo są nayleksze, a takowe nie gniją prędko, i chusty się niemi czysto i biało wypierają. Przeciwnym sposobem wody rzeczne powolne, są Rybne, ale ciężkie: z mało mydła piorą chusty czysto, ale białości im nie dają. Które płyną przez grunt piaszczysty bywają czyste: a na gruncie kamienistym są twarde.

129. Błotne, osobliwie w kałużach stojące, są do napoiow i pokarmow dla ludzi naygorsze, przecież do innego zażycia bardzo pożyteczne być mogą. Nayprzod, że w czasie zbytney słoty wody z różnych mieysc do siebie ściągają. Powtore do murowania, farbowania, są prawie nayzdatnieysze: im bowiem więcej mają w sobie cząstek, tym też są lepsze do tego końca.

130. O ieziornych wodach nie w powszechności mowić nie można: iak bowiem przystępują przymiotami do wod albo rzecznych, albo błotnych, tak i w zażyciu tym lub owym przyrownane być mogą.

131. W wielu miejscach nie mało czynią starania o zbieranie wody deszczowey, do czego prowadzone w koło dachow rynny, wielką stają się pomocą. Takowe wody są wyśmienite do wszystkich takich rzeczy, które kisać i roić się mają: ztąd stają się chleby pieczone naysłodsze. Piwa z taką wodą warzone, są bardzo smaczne, ale pragnienia nie łatwo gaszą, i prędko kwaśnią. Do gotowania twardego mięsa i grochu, są wyśmienite. Kawy, Dekokta, lub inne lekarskie wynalazki, bywają od nich mocniejsze, ale nieprzyjemne. Do bielienia płócien, i prania chust bardzo dobre. a do polewania ogrodow nad wszystkie naysłodsze. Ztymwszystkim do gotowania, pieczenia, lepsza jest wiosnowa nad jesienną, i ma być czysto, nie z rynny zbierana.

132. Śniegi, osobliwie w Marcu padające, kiedy ziemia jeszcze dawniejszymi śniegami jest okryta, naysłodszą pospolicie dają wodę; i do warzenia piwa są naysłodszą: ztąd Marcowe piwa są sławne, nie dla żadney inney przyczyny, tylko że Marcowe wody nawięcej pochodzą z śniegow, albo przynajmniej z takimi wodami są pomieszane. Niewiem, czyli się inną jaką wodą tak doskonale płotna wybielić mogą, jak śniegową.

133. Lody lubo naysłodszą dają wodę, do napoju przecież i pokarmu dla ludzi, z okazanych doświadczeń, wcale nie są pożyteczne,

teczne, a przyczyny tego dotąd dociec nie można. Z stopionego gradu wodą brudy z każdej rzeczy naydoskonaley się płóczą.

§ 2.

Doświadczenia Wod dobrych, i poprawa złych.

134. Mowić się, iż wody im są czystey-sze od takiego pomieszania, tym są lepsze do zażycia wewnętrznego dla ludzi. Ta zaś czystość wielorako doświadczać się może.

135. Przez zmysły: a nayprzod widzeniem. Kiedy bowiem woda jest czysta iak kryształ, i nie ma nic w sobie, coby iey przezroczystość przycimiało: można mowić, że jest czystą. Przez smak. Im bardziey woda nie ma żadnego smaku, tym jest czystey-szą. Przez zapach. Woda bowiem czysta żadnego nie ma zapachu.

136. Kiedy przecież cudze cząstki mogą być bardzo nieznacznie przymieszane, następuie to więc, że zmysłowe doświadczenia zawieść mogą. Pewniey i bezpieczniey tedy przy doświadczeniach zmysłowych zażyją się chemiczne.

137. Weźmiy Serwaseru, w ktorymby srebro było rozpuszczone (*Solutio argenti* to zowią,) ile jest serwaseru, przyley 8. lub 9. razy tyle czystey dystyllowaney prostey wody. Tey mieszaniny puszczay kroplami w szklanę czystą

czystą tey wody, którą chcesz doświadczać. Jeżeli czysta jest, nie poniesie ztąd żadney odmiany: jeżeli zaś zmętnieie, zbieleie, znakiem jest nieczystey.

138. Jeszcze na tym nie dosyć: chociaż się tak czystą ukaże, może mieć przecież ukrytą saletrę. Weźmiy więc iak nayszycieyszego białego olayku Waynsztynowego, (zowią w Aptekach *oleum tartari per deliquium*) przymieszay 10. lub 12. razy tyle czystey dystyllowaney prostey wody. Wpuszczay tey mieszaniny kroplami w szklanę wody, ktorey chcesz doświadczać: jeżeli koloru nie odmienia, czysta jest, wyiawszy, że tylko ieszcze może mieć co w sobie Alkalicznego.

139. Na trzecie więc doświadczenie weźmiy z Apteki *Saccharum saturni*, albo *sal plumbi*, rozpuść w dystyllowaney wodzie, i tę mieszaninę puszczay kroplami w wodę, którą chcesz doświadczać. Gdyby iak najmniey co cudzego było w wodzie, ściemnieć musi.

140. Mowiło się w poprzedzających doświadczeniach, żeby mieszaninę kroplami puszczać w wodę. Nie trzeba rozumieć, aby na 2. lub 3. kroplach było dosyć: lubo się bowiem zaraz odmiana pókaże, jeżeli w wodzie jest co cudzego, przecież tak długo krople wpuszczać należy, aż do 16. części doświadczaiącey się wody, a tak doświadczenie będzie pewne.

141. Jeżeli więc woda coraz świeżo brana te doświadczenia wytrzyma, można za nią zaręczyć, że czysta jest. Kiedy przecież tak zupełnie czystey nie naydziemy: ta będzie nayczystszeysza, która się naymniey odmieni.

142. To, co poprzedziło, należy do wody czystey: poydę teraz do wody względem użycia gospodarskiego. Wiemy, że wody twarde nie zdały się do gotowania mięsa, grochu; ani do bielienia płocien, ani do prania chust. Doświadczenie zaś twardey wody łatwe jest. Weźmy mydła, trzymaj go na ręce w wodzie: jeżeli się nie pieni, jeżeli się nie równo rozpuszcza, jeżeli się tylko kawałeczkami drobi, zbiega się, jeżeli grubsza część pływa na wodzie, cięższa na dno upada, a woda zostaje przezroczystą: znakiem jest wody twardey.

143. Powróćmy teraz znnow do wody czystey. Są miejsca, które jej wcale nie mają, tam trzeba szukać sposobow poprawy wody miejscowey: poprawić się zaś mogą różnie. Każ zrobić gliniane naczynie nakształt dużego lejka, włożyć pojedynczo bibuły papieru i nasypać mało czystego piasku, a przez ten wodę powoli przepuszczay. Albo wsyp do wiadra wody od 4. do 8. łotow popiołu Waynsztynowego; zakop na chłodnym miejscu w ziemię głęboko, a drugiego dnia zbierzesz z wierzchu czystą wodę.

144. Jeżeli tylko jest mętną od samey ziemi, postawisz ją na chłodnym miejscu, aż mę-

ty obsiędą. Jeżeli ma bardzo mało co cudzego przymieszanego, oczyści się wrzuceniem kawałka ciepłego chleba; wpuszczeniem surowego białka iaiiecznego; wlaniem nieco octu; wrzuceniem kwaśnego iabika, albo trochę saletry.

145. Zimą, gdy woda marznie, lod pierwszy nacyścieyszą ma wodę. Latem namieszay tyle gliny w wodę, aż będzie grubo mętną: gdy glina opadnie, zabierze z sobą wszystkie nieczystości, a woda się czysta zostanie.

146. Gdzie zdrojow żadnych niemasz, i z deszczow zdroie uczynić można. Upatrz sobie spadziste miejsce: gdzie woda deszczowa gwałtownie spada: na miejscu wyższym zakop ukosnie kamienne koryto znaczney długości, na 3. lub 4. stopy głęboko w ziemię: nakryj zielem Paproć zwanym, i zasyp piaskiem. Po deszczach woda wybiegać będzie rowna zdroiowey. Toż samo się stanie, gdy się na wyższym miejscu tylko wykopie długi row na sążeń głęboki, i piaskiem zasypie.

147. Muszę tu ieszcze namienić, iak wody dobre długo zachowane być mogą od zepsucia. Na to naczynia, w których się chować mają, trzeba pierwey popłokać letnią wodą, potym siarką wykadzić: gdy się woda wleie, wpuści się kilka kropel *oleum vitrioli*, naczynie się zatka i na chłodzie postawi. Toż samo się stanie wpuszczając do kaźdey beczki wody uncyą iedną oleyku siarczanego.

148. Nakoniec namienię ieszoze o poprawie wod twardych. Wody twarde przez gotowanie, i długie tylko stnienie, nie staną się miękkimi; mająli być miękkimi, powinny gnić poczynać. Ztymwszystkim naylepiey poprawią się przez przydanie iakiey Roslinney soli, naprzykład potazin, popiołu Waynsztynowego, albo tylko pospolitego. Ztąd staie się ług wiadomy.

149. Jedna woda może być twardsza, nad drugą: i taż sama ieszoze twardszą suchych, czasow, iak słotnych. Popioły też mogą być iedne težsze, drugie słabsze. Ztąd wypada uwaga, że nie zawsze z rowney części popiołu, każda woda dobrym ługiem stać się może. Niedodanie podług potrzeby, iest niedostateczne: a przesadzenie szkodliwe.

150. Wiele więc popiołu do wielu zmiekczenia wody potrzeba, tak się doświadczy. Weźmiy inż pewnie miękkiey wody pod pewną miarą, i uczyń ług wziąwszy popiołu także pod miarą. Naley twardey wody w iakowe wymierzone naczynie: puszczay kroplami ow ług, dopoki woda coraz bardziey bieleć się będzie. Niech się ustoi. Powtorz kapanie ługiem. Może i trzeci raz potrzeba będzie odnowić. Gdy się inż woda nie zabieli, znakiem będzie, że ma dosyć: i ztąd łatwo się wymiarknie, wiele popiołu do wielu wody się ma zażyć.

§. 3.

O Opatrzeniu Zdroiow, i Kopaniu Studzien.

151. Zdroiow opatrzenie naywięcey na tym zawisło; nayprzod aby były zasłonięne; powtore aby się woda nie zastanawiała. Zasłona albo okrycie powinno zasłaniać od słońca, aby woda zawsze iędrna była: od słońca, kurzawy, &c: aby się cudze cząstki z wodą nie mieszały. Woda się nie powinna zastanawiać na miejscu, aby przez ustawiczną odmianę zawsze była świeża.

152. Gdziekolwiek zdroy wytryska z ziemi, na tym miejscu uczyni się iakowe zabudowanie zdroy ogarniające: z pod ktoregoby woda sobie daley odchodzić mogła: uczyniwszy bowiem miejsce do czerpania wody w dalekim miejscu od początku wytryskania: wody tym czasem nieokryte przychodzące wiele się odmienić mogą.

153. Jeżeliby zaś tego konieczna była potrzeba, aby zdroy zaprowadzić na upodobane miejsce, może się uczynić wykopanym rowem, wysypanym piaskiem i dobrze okrytym. Sprawdzają się wprawdzie pospolicie rurami, o czym czytać można *Leupoldi Theatrum Hydrotechnicum*: iak przecież kosztowne są, i pospolicie szkodliwe! Ołowiane gdy się zastarzeją, sprawiają piłającym wodę kolki. Dębowe dają wodzie smak ściągający. Sosnowe przynajmniej

w po-

w początkach daią wodzie smrodek żywiczny. Najlepsze być mogą kamienne, i z gliny u Garnarczow robione.

154. Na miejscu, gdzie się woda ma czerpać, można wprawdzie dać kamienne ocembrowanie, i piaskiem wysypać: to przecież nie ma być głębokie, aby woda iak najmniej stała, ale zawsze odchodziła. Ztąd studnie, pompy, i inne wynalazki, dla zdrojow nie są dobre.

155. Najlepsze są więc owe zdroje, które przez żywość przybierających wod, ustawicznie wzbierają. A jeżeliby albo dla niedostateczności wod, albo dla głębokości ocembrowania, woda leniwie odchodziła, tym częściej ją zbierać i wylewać potrzeba.

156. Wreszcie, kto chce mieć zdroy pewny i stateczny, powinien go szukać i spatrzywać ku końcowi Augusta. Jeżeli bowiem wtedy po upałach letnich nie wysechł, żywo płynie, może mieć za pewny dowod jego stateczności.

157. Poydziemy teraz do Studzien, i powiemy o ich potrzebie, szukaniu do nich zdrojow podziemnych, doświadczeniu zdrojow stateczności, i ich za budowaniu. Studnia zaś jest to owe miejsce w ziemi wykopane, i obmurowane, albo ocembrowane, gdzie się wody zbierają na potrzeby ludzi.

158. Każdey Wsi, tym bardziej Miasteczku, tak są potrzebne studnie, iak potrzebna woda,

woda, bez ktorey obeysć się nie można. Nadzwyczajne też przypadki im są gwałtowniejsze, tym bardziej potrzebują studni: tak na przykład, jeżeli blisko płynąca Rzeka, albo blisko stojące jezioro nie zastąpi: im gęściejsze są zabudowania, tym też liczniejsze być powinny studnie, przeciwko przypadkom ognia.

159. Zdroie podziemne na studnię, aby nie przyszło kopać nadaremnie, albo z niemałym nakładem sprowadzić wody z źróciow już wiadomych, nayspewniey szukaia się świdrem ziemnym, osobliwie na miejscach wysokich. Na miejscach zaś niższych, i gdzie zdroie nie głęboko w ziemi być mogą: na następujące okoliczności uważać można.

160. Gdzie Wierzby wesoło rosną: gdzie zioła Podbiał, dzika Pietruszka, wodna Babka, Miękkiew, Koniczyna, Pałecznik: nie można się na tym zawieść, aby bliskie nie miały być zdroie. Takowąż pewność czynią, gdzie żaby mocno brzuchem na ziemi siadają: gdzie zaraz po wschodzie słońca drobne muszki blisko nad ziemią w górę i nadół latają: gdzie gęściejsze zawsze wychodzą exhalacye.

161. W Auguście dnia pogodnego i cichego, przed samym wschodem słońca, niech się kto położy cały na ziemi, twarzą ku słońcu, nie podnosząc głowy. Patrząc tak ku słońcu, jeżeli na suchym miejscu postrzeże podobne exhalacye, jakie bywają nad błotami: można upewnić o nie głębokim zdroiu.

162. Gdzie iakiekolwiek są gory, nigdy się nie obeydzie bez źródnia tam, gdzie się gora w rowinę rozchodzi. Gdzie zwierzchnia ziemia jest czarna i twarda, albo piaszczysta, a pod nią glina, rzadko chybia, aby nie były zdroje.

163. Gdzie się podoba kopać studnią, wykopie się doł na 3. stopy szeroki i długi, a na 5. lub 6. głęboki: w ten po zachodzie słońca postawi się na dnie kociołek przewrocony, lub misa cynowa przewrocona, oliwą namazana: albo garnek gliniany niewypalony. Doł ten nakryje się tarcicami, a potym darnią. Zrana odkrywszy, jeżeli się u spodu naczynia pokażą krople wody, upewnią się o źródłach: źródło zaś te tym są obfitsze, im bardziey i wierzch naczynia kropel będzie pełny.

164. Toż samo się pokaże, włożywszy pod naczynie runo wełny: z ktorey nazaintz wyciśniona woda, pokaże skąpość lub obfitość źródiow. Jeszcze i z lampy oliwney wstawioney i zapaloney można mieć doświadczenie, jeżeli mniej albo więcey nazaintz mokrą się pokaże.

165. Gdzie tedy jest pewność, że są źródła, tam się kopie studnia wybierając ziemię aż do źródiow. Aby zaś mieć pewność, że źródła są źródłami, i że woda nie jest tylko iak zowią zaskorną, na to uważać należy. Jeżeli woda skoro się pokaże nagle wybuchu, a potym tylko sączy się powoli, zaskorna jest. Jeżeli przy pokazaniu się powoli idzie

idzie i przybiera w rowney stateczności, źródłem jest.

166. Kopiąc studnię, jeżeli ziemia jest tęga, nie trzeba więcej, iak tylko kopać obszernie: lecz jeżeli grunt jest słaby, aby się nie zasypował, uczyni się iakowe rozstowanie. Jeżeli się zaś kopie w szczerym piasku, postawi się pierwey na tym miejscu na wierzchu cząstka ocembrowania, ta się podkopie i w piasek wpuści. Potym wybiera się tylko piasek z środka, i ile cembrowania w głębsz idzie, tyle się go u wierzchu coraz przydaie. Można takim sposobem i murować.

167. Ocembrowania albo się dają, iak pospolicie, z drzewa, albo czasem z kamieni lub cegieł. Jeżeli z drzewa: sosnowe zażywać się nie mają, ile wodzie smrod żywiczny przynajmniej przez długi czas dające. Jeżeli z kamieni lub muru, te się na mech osadzają: wapno bowiem psuie wody. Jak się zaś czynią narzędzia do wyciągania z głębokości wody, przypatrzeć się w wielu miejscach można, nie tylko pospolitym, ale i osobliwszym wynalazkom.

168. Nakoniec studnie kopią się najlepiej w Lipcu, Sierpniu i Wrześniu. Gdy się wykopią, woda się wybierze, i w każdą potym studnię wrzuci się funt soli pospolitey. Po ośmiu dniach znowu się woda wybierze i tylko pół funta soli wrzuci. Kto chce mieć wodę dobrą, corocznie w Kwietniu, Maju i Czer-

Czerwcu, wodę przebierać, i po pół funta soli rzucić powinien.

R O Z D Z I A Ł III.

O Wod Mineralnych Zdatności.

169. **W**Ody Mineralne pospolicie są Lekarskie: niektóre i do innego służą zażycia. Napiszę o tym w krotkości; dam oraz sposoby ich doświadczenia, szukania.

§. 1.

Wody Mineralne do czego się zdadzą?

170. Namieniłem dopiero, że iedne wody Mineralne są lekarskie, albo co iednoż iest, że się w rożnych chorobach ludzkich z dobrym zażywają skutkiem. Nie trzeba wprawdzie rozumieć, że każda taka woda iest na wszystkie choroby powszechnym lekarstwem, ale że każda na niektóre przypadki rozumnie zażyta, ma większe skuteczności z przyrodzenia sobie dane, niżeli sztuka lekarska wymyślić sobie może.

171. Wszystkie rzeczy na świecie mają swoje granice: o żadney w powszechnosci mówić nie można, aby we wszystkich okolicznościach równie skutkowała; co się nayiaśniej pokazuje na lekarstwach zażywanych, które ied-

dnemu dać życie mogą; a drugiego o śmierć przyprawić. Z tym wszystkim zawisło to od doskonałości dającego Lekarza, który poznawszy okoliczności chorego, powinien znać, co, kiedy, i iak dać choremu.

172. Gdyby przecież wolno było przypisać ktoremu lekarstwu powszechność w leczeniu, toby się uczynić mogło wodom Mineralnym. Te bowiem są prawie ostatnią ucieczką nędznych chorobami ludzi. Te są pospolicie niby ostatnim Sędziowskim krzesłem, do którego Lekarze przeciwko śmierci appellują.

173. Jednakże powszechne być nie mogą: ani ia się podjąć mogą, szczególne ich opisywać skutki: gdy się naydą i doświadczą, iakie są: będą Lekarze zdadni do osądzenia, na co będą skuteczne. Z moiey strony dosyć będzie, gdy napiszę, iak się mają doświadczać, iakie mi są: resztę zostawię Lekarzom.

174. A kiedy wody Mineralne na wielorakie choroby są lekarstwem, przynajmniej różne wody, na różne choroby: wynalezienie ich nie tylko w tym względzie mogłoby być pożyteczne szczególnym nędznym osobom, ale i całemu Kraiowi, a osobliwie Właścicielom, na których są gruncie. Alboż nie widzimy, iak wiele osob wyjeżdża za granicę do Wod? gdyby ten ratunek mogli naleść w Kraiu, wieleby się to pieniędzy zostało w Kraiu? wieleby się to zostało i w kieszeni u tych, którzy tego ratunku potrzebują? Ani to dosyć ieszcze

na tym: gdybyśmy się na owe miejsca w cudzych Kraiach zapatrzyli, gdzie są wody Mineralne, gdzie są cieplice, wiele to tam z różnych Kraiow przyjeżdżający, lub przysyłający zostawnią bogactw?

175. Ale może kto powie, że u nas wody Mineralne być nie mogą. Ze dotąd nie są, to być może, ale żeby nie mogły być wynalezione, temu nikt wierzyć nie może. Podobno ta lub owa woda, na którą się codziennie patrzysz, gdy ją doświadczysz mającemi się opisać sposobami, osobliwość ci nadspodzianą pokaże. Szukajmy, a wiele rzeczy naleść możemy.

176. Ale może nasze wody nie będą tak dobre, jak cudzoziemskie? Tak mówią, którzy tylko cudze rzeczy wysoko cenią, a krajowe, swego gniazda pogardzają. Tak mówią napuszeni duchem cudzoziemskim, jakby już u nas nic dobrego nie było, ani być mogło. Niech tylko się naydą wody, z doświadczeń czynionych okazujące, że to mają w sobie, co te, lub owe cudzoziemskie, a w skutkach się pewnie zrównają.

177. A chociażby w początkach wynalezienia, niektórym osobom nie pomagały, niektórym i szkodziły, dlatego przecież o ich skuteczności na daley rozpaczać nie należy. Alboż to Lekarze już są tak nieomylni, aby się na chorobach ludzkich nie mylili? alboż to i sam chory zawsze doskonale wie o swoim przy-

padku? Ktoż to wie, czyli i Lekarze, ile u nas zagraniczni, nie wolą radzić za granicę? Pospolicie początkowe omyłki dalsze czasy poprawiają.

178. Dalsza zdatność wód Mineralnych jest, że się z nich niektóre Rzeczy Kopalne zebrać mogą, nigdy przecież w znaczney obfitości, wyjąwszy iedną sol warzoną; co moim zdaniem należeć będzie do przyszłej III. Części.

§. 2.

Doświadczenie Wód Mineralnych, co w sobie mają.

179. Namieniło się wyżej przy doświadczeniu wody czystey, że i zmysły widzenia, powonienia, smaku, przynajmniey niciaką pewność uczynić mogą: toż samo się dzieie przy wodach Mineralnych.

180. Przez widzenie: 1mo. Jeżeli w wodzie od dna na wierzch wychodzą perełki, pęcherzyczki, znakiem iest, że ma w sobie coś powietrznego. 2do. Jeżeli woda iest czerwona, a ta czerwoność pływa, iest w niej iakowaś tłuściość: kiedy zaś ta czerwoność na dnie osiada, wtedy w niej iest czerwona glinka, albo ruda żelazna. 3tio. Zielona woda ma pospolicie miedź lub żelazo. 4to. W błękitney podobnież miedź bywa. 5to. W białey albo iest wapno z siarką, albo tłuściość gorna, albo

gips

gips lub kreta. 6to. W biało-żółtawey wodzie po większey części jest coś z kamiennych węgli, lub iakowey żywicy. 7mo. Czerwono-żółta woda miewa w sobie coś siarczystego z żelazem lub wapnem. 8vo. Zielono-żółta pospolicie ma siarkę z żelazem, i nieco miedzi. 9no. Czarna, ma smołę gorną lub czarną kreteę. 10mo. Czysta opalowego koloru woda pospolicie naydnie się w ługowych kwaśnicach: a 11mo. czysta czerwono-brunatna, lub żółtawa w wodach żelaznych.

181. Przez zapach. 1mo. Jeżeli woda świeżo z zdroju wyczerpana, tęgim a subtelnym zapachem w nos zabiia: pokazuje, że w niej jest kwasek koperwasowy z nieco powietrznego. 2do. Woda pachnąca niby storaxem, ma olej gorny z ługowatą solą. 3tio. Gruby zapach siarczysty daje znać o siarce z żelazem mieszaney. 4to. Zapach subtelny siarczysty oznaymuie o spirytasie siarczystym, albo koperwasowym. 5to. Zapach słodkawy daje znać o miedzi z siarką. 6to. Zapach czosnkowy ostrzega o arseniku. 7mo. Z kwaśnego zapachu poznaie się ałun. 8vo. Z śmierdzącego iak zgnięiaia, poznaie się siarka rozpuszczona ługowatością, lub czymśi wapiennym.

182. Przez smak. 1mo. Rdzawy smak czyni miedz. 2do. Smak atramentowy, daje koperwas żelazny. 3tio. Smak ostry, gryzący, winny, pochodzi od ługowatości. 4to. Z kwaśnego smaku poznaią się węgle ziemne, ałun

5to. Z gorzkiego siarka, smoła gorna, saletra, miedź i koperwas. 6to. Słony smak cayni sol. 7mo. Z cierpkiego i ściągającego, poznaie się ałun i koperwas. 8wo. Z kredziastego, kreta. 9no. Z ługowego, ługowatość. 10mo. Z winnego, spiritus siarczysty.

183. Kiedy przecież doświadczenia zmysłowe mylić mogą, większą pewność czynią chemiczne. Wypiszą się więc następnie, względem tych, rzeczy, które się w wodach naydować mogą.

184. Miedź w wodzie łatwo się pokaże. Weźmiy tylko spirytusu Salamoniakowego, i wpuść kilka kropel w wodę; jeżeli jest miedź, woda się zazielenieie, lub zbłękitnieie. Albo też wrzucić sztuczkę czysto ochędożonego żelaza, a miedź na nim obsiędzieć w czerwonym kolorze.

185. Żelazo tak naydziesz: Odgotuy Galasu w wodzie, zmieszay z wodą, którą chcesz doświadczyć. Jeżeli aczernieie, albo przynajmniej purpurowego nabierze koloru, znakiem będzie żelaza.

186. Zynek się w wodzie pokaże, gdy w nią wrzucisz koperwasu miedzianego, i postawisz w cieple: Koperwas bowiem utraci swą błękitność, miedź czerwono na dno upadnie, a woda zbieleie.

187. Arszenik ciężko się daje poznawać w wodzie. Pospolicie przecież, gdy się w nią wpuści biały oleiek waynsztynowy, albo ie-
szcze

szcze pewniey *Spiritus urinae*, woda od tego bierze na się kształt mleka.

188. Siarka się da poznać, gdy się w wodę wrzuci kawałek czystego srebra: srebro bowiem od siarki czernieie. Albo wpuść *Solutionis argenti*, iak się pod doświadczeniami czystych wod napisało: a jeżeli jest siarka: woda zczernieie, zciemnieie, albo przynajmniey zżółknie.

189. Jeżeli w wodzie jest co powietrznego, okażą powstające pęcherzyczki, tym bardziej, im większa piana powstaie, gdy się woda zakłoci. Jeżeli jest co lotnego, waga wody pokazać powinna: kiedykolwiek bowiem woda nieco wywietrzała, mniey waży iak świeża, znakiem jest, że lotne cząstki wyleciały.

190. Lotny kwas koperwasowy tak się pokaże. Wrzuc w świeżą wodę *Lakmus*, albo *Turnesol*: (są to Farby.) Jeżeli koloru zaraz nie odmienia, aż dopiero po niejakim czasie w ciepłe wywietrzawszy, znakiem będzie, że jest taki lotny kwas. Toż samo czyni wlana woda z Gallusem gotowana: dopiero bowiem po niejakim czasie czernieie.

191. Jeżeli woda ma łagowatość lotną: (*Alcali volatile*): pokaże się od kwaśnych spirytusow; naprzykład octu: ten gdy się wleie w wodę świeżą, sprawuie roienie: gdy zaś wywietrzała w ciepłe, nic nie porusza. Wlawszy w taką wodę Syrop szałkowy, poki świeża jest, farbuie ją zielono.

192. Jeżeli zaś ługowość jest tęga: (*Alkali fixum:*) wleie się *Solutio Mercurii sublimati*, a ta pada na dno kolorem pomarańczowym. Wrzuci się koperwas miedziany, a ten padnie na dno kolorem zielonym.

193. Koperwas żelazny lotny pokaże się od wody z Gallasem gotowanej: wlawszy bowiem iey, tym mniej się zaczernia, im dawniejsza jest i wywietrzała woda koperwasowa. Do tego, im taka woda dłużey stoi, tym bardziey traci smak atramentowy. Koperwas zaś trwały każdego czasu czerni wodę Gallasową, tym bardziey, im go jest więcey w wodzie. Koperwas miedziany, tak naydziesz, iak się o miedzi Nro: 184. napisalo.

194. W ałunową wodę wpuściwszy białego oleyku waynsztynowego, zbieleie iak mleko, i nieco zgęstwieie. Toż samo się dzieie od spirytusu Salamoniakowego.

195. Salamoniak w wodzie poznasz, gdy w nią wleiesz Serwaseru, w którymby miedź rozpuszczona była: od tego bowiem zbłękitnieie. Z Chabru, Bławałku, (jest to kwiat bardzo pospolity w Zbożach,) nagnieć soku, którego gdy wleiesz w wodę Salamoniakową, stanie się niby żółtą ziemią.

196 Boraxowey wody rozpuszczony *Turmesol* nic nie odmienia. Od Syropu fialkowego zielenicie. *Solutio Mercurii sublimati* pada na dno złotym kolorem.

197. Wody średniosolne, od octu ani od ługu się nie roią. Od Syropu fialkowego mafo.

co ziclenięią. Od dystylłowanego *Spiritus vini* bieleią : toż samo i od rozpuszczonego w wodzie ałunu.

198. Wody w kamień obracające łatwo się poznaią, wrzuciwszy co : lecz czasem będą bardzo nieznaczone, doświadczą się zaś tak : Wleć olejku waynsztynowego *per deliquium* preparowanego, a zgęstwieią i zbieleią.

199. Teraz muszę pokazać, jakim porządkiem te doświadczenia czynione być mogą ; aby niemieiętnemu nie przyszło nad iedną wodą zażywać wszvstkich sposobow.

200. Będąc upewnionym z sposobow pod czystymi wodami podanych : że woda ma coś przymieszanego, tym się postąpi porządkiem : na każdy raz zażywaiąc świeżey wody w czystey szklance. Nayprzod pomiesza się rozpuszczonym Lakmusem lub Turnesol : ieżeli się kolor mieni, i obraca w czerwony, postąpi się podług Nro: 190. 193. ieżeli się nie mieni, poydzie się następnie.

201. Powtore: naleie się Syropu fiałkowego, i uważa się odmiana, iaka jest : błękitna, czerwona, czyli zielona ? ieżeli zielona : utwierdza to, co jest Nro: 190. albo można czynić daley podług Nro: 187. 191. 197. 198. Jeżeli błękitna, postąpi się tylko podług Nro: 187. 198.

202. Potrzebie : wleie się *Solutionis Mercurii sublimati* : ieżeli upada biało na dno ? poydzie się daley podług Nro: 188 191. Jeżeli upada żółto ? postąpi się podług Nro: 192. 197.

203. Poczwarcie: wleie się z Gallasem gotowanej wody, i uważa się odmiana podług Nro: 185. 190. 193. Popiâte: uważy się odmiana z wlaney *solutionis argenti*, i poydzie się daley podług Nro: 188. 195. 198.

204. Tym sposobem, częścią podług wyższych przepisow, częścią podług dopiero wymienionych postąpiwszy, poznać można, co jest w wodzie. Następują teraz doświadczenia, wiele jest czego w wodzie.

§. 3.

Doświadczenia wiele czego Wody w sobie mają.

205. Aby zupełnie być można pewnym, wiele się cudzych rzeczy w wodzie zawiera, nie można postąpić bezpieczniey, iako oddzielając iedno od drugiego. To się stanie przez *ewaporacyą*, lub *destyllacyą*.

206. Do wyparowania albo *ewaporacyi*, potrzeba mieć naczynie cynowe, które gdy będzie pod pewną miarą zrobione, tym lepiej jest. Naczynie takowe ochędoży się i odważy, potym się wleie woda, i razem z naczyniem odważy się powtornie: tak się będzie wiedzieć, wiele się wlało wody.

207. Naczynie to z wodą albo postawi się na słońcu, wnosząc na noc i przed deszczem do izby: albo na wolny ogień: aż woda wy-
paru-

parcie, a gąszcz na dzień oschnie. Uważać przecieź należy, aby im bardziey wody ubywa: tym coraz słabszy był ogień. A kiedy pozostały gąszcz już tylko ledwie co będzie wilgotnym, wtedy ma dosychać bez ognia. Gdy należycie doschnie, wyimie się ostrożnie z naczynia bez skrobania, aby się nic cyny nie przymieszało, i odważy. Tak się wiedzieć będzie wiele jest wody, wiele cudzych rzeczy.

208. Przez destyllacyą wszystko się to czyni doskonałey, że nawet i wielość lotnych części wymiarkować można. Kiedy przecieź ta robota bardziey jest chemiczna, niechcą nią zatrudniać. Chodząc zaś wyżej namienionym sposobem, o wielości lotnych części inaczey wnosić nie można, jak tylko z żywego lub słabszego koloru, podług poprzedzającego doświadczenia Nro: 190.

209. Z ususzonego po ewaporacyi gąszczu potrzeba jeszcze pomieszane oddzielić rzeczy, jeżeli są, sole, metale, siarkę, ziemie, &c. Dla wyprowadzenia soli naleie się na ten gąszcz czystey wody i pomiesza, naylepiey zaś wody dystyllowaney. Gdy tak godzinę w ciepłe postoi, zleie się lekko i ostrożnie, a jeżeli potrzeba, na gąszcz naleie się inna. Wody te zebrane postawią się na wolny ogień, aż się na nich błonczka okaże: wtedy wleie się odrobina *Spiritus vini*, i na zimno wystawi: a w kilku godzinach naydzie się sol iakiego jest gatunku, iż ją odważyć można.

210. Po wyprowadzonej soli, i odważonym gąszczu, położy się ten gąszcz na żelaznej blasze, i postawi na ogień. Jeżeli się pali płomieniem błękitnym, jest siarka: jeżeli wydaie biały dym, i śmierdzący iak czosnek, jest arsenik: jeżeli płomień jest zielono-błękitny, promienisty, i iak paieczyna, jest Zynek. Po wypaleniu odważy się znowu pozostała reszta, i pokaże się, wiele było Siarki, lub Arseniku, lub Zynku.

211. Do reszty można zażyć magnesu, i nim wyciągnąć wszystko żelazo, i potym odważyć. Jeżeliby zaś były ślady miedzi, naleię się na resztę nieco serwaseru, i w ciepłe postawi. Po kilku godzinach zleie się serwaser, i wrzuci się kawałek czystego żelaza, a miedź obsiedzie, i da się odważyć. Co potym od owego gąszczu zostacie, jest pospolicie ziemią.

212. Dla niechimikow będzie i tego dosyć: dla takich też tylko to piszę dzieło. Kto rzecz tę chce uczynić doskonałey, niech będzie Chimikiem, albo każe czynić Chimikom.

§. 4.

*O Mieyscach, gdzie się Wody Mineralne
nayduią.*

213. Ktoby chciał umyślnie szukać Wod Mineralnych, przyznam się, żeby mu powszechniejszego przepisu uczynić nie można, iako aby

aby tam szukał, gdzie w bliskości są ślady naidować się mogących Mineralew, podług opisu w Części I. Wody bowiem mineralne stają się od Mineralew.

214. Ztymwszystkim, gdziekolwiek, i iakiekolwiek są gory, nie życzyłbym zaniedbywać doświadczania wod wytryskujących. Jako bowiem może się tam naleść woda mineralna, tak należona może być przyczyną odkrycia w gorze niewiadomych Rzeczy Kopalnych. Względem wod zaś żelaznych, nie trzeba się koniecznie oglądać na gory, wszędzie być mogą, bo rzadko która ziemia jest bez żelaza.

215. Cieplice nie mogą być, tylko na miejscu podobnym do podziemnego ciepła. A lubo naybardziej się ich spodziewać trzeba w bliskości gor ogień wybuchających, przecież naydą się i na innych miejscach, osobliwie: 1mo. gdzie się siarka nayduie, albo Mineraley siarczyste. 2do. Gdzie ziemia jest rzadka i pulchna. 3tio. W bliskości Morza lub Jezior słoną wodę mających. 4to. W bliskości gor wapiennych, albo kredziastych.

216. Wody mineralne na bardzo wielu miejscach nayduią się, tak dalece, że wymienić wszystkie przytrudnaby rzecz była. Cieplice tylko z *Hübnera Natur Lexicon* wymienię sławniejsze.

217. W Portugalii jest 8. w Hiszpanii 40. w Francyi 45. we Włoszech 36. w Węgrzech 9. w *Illiricum* 16. w Grecyi 12. w Niemczech

120, a tam te sławniejsze. *Pfefferbad*, *Baden*, *Lucenser*, *Bergenser*, w Szwaycarach. *Karlsbad*, *Töplitz*, w Czechach. *Saltzer*, *Aachen*, *Seidnitz*, &c. &c.

218. Dziwna rzecz, co tenże *Hübner* namienia, że w Polsce Cieplic jest wiele? gdzież one są? O wodach mineralnych wprawdzie mi się ztąd i owąd słyszeć daie; słyszę i o ich skuteczności na różne choroby: lecz więcej o nich niewiem, iak tylko, iż wnosić mogą, że jeżeli są takimi, są pewnie żelaznemi.

219. Miałając wody solne, o których będzie w Części III. są u nas uwiadomienia, że się wody różne mineralne naydowały. Tak za świadectwem *Tylkowskiego* i *Petrycyusza*, Lekarzkie mają być w Druzbaku, Szoszewicach, Turaszowie, Iwońcu, i pod Krosnem. Takież mają być pod Tyrawą i Strachocinem, iako świadczy *Ocko*. Pod Strzemesznem i Lipowcem mają być wody w kamień obracające. Na wodach Jezior pod Ropenką, Rungunami i Drohobyczą, ma tłuścić iakowaś pływać. W Krakowskim ma być źródło, które się kiedyś przez trzy lata pod ziemią paliło. &c.



R E G E S T R

*Rzeczy w Części II. naybliższych się, podług
liczby na brzegach wierszow wyrażoney.*

Chimiczne Wod Mineralnych doświadcz-			
nia, od	-	-	183.
Cieplice, od	-	-	55.
— z kądem są?	-	-	108.
Doświadczenia czystey wody, od			136.
— — — — — twardey	—	-	142.
<i>Hydrologia</i>	-	-	1.
Jeziora z kądem? od	-	-	77.
Kolory na wodach, od		-	96.
Kopanie studni, od	-	-	165.
Kwaśnice, od	-	-	54.
Żug dobry robić	-	-	149 - 150.
Mineralne Wody są lekarskie		-	170.
Morza z kądem słone?	-	-	113.
Opatrzanie Zdroiow, od		-	151.
Podział Wod, od	-	-	14.
Poprawa wody nieczystey, od		-	143.
— — — — — twardey		-	148.
Poznać, wiele cudzych rzeczy iest w wo-			
dzie? od	-	-	205.
Rzeki z kądem się stają? od		-	73.
— — — — — czasami zalewają		-	80.

Sabbatzie Rzeka	-	-	88.
Smakiem poznać mineralne wody			182.
Studnie, od	-	-	157.
Topielce na wodzie	-	-	95.
Twarde wody, od	-	-	123.
Widzeniem poznać czyste wody			135.
————— ——— mineralne wody			180.
Woda co jest?	-	-	5.
— pospolita	-	-	19.
— zdroiowa, od	-	-	21.
— rzeczna, od	-	-	26.
— stojąca	-	-	31.
— mineralna	-	-	37.
— w kamień obracająca	-		105.
— burząca się	-	-	83 - 89.
— paląca się	-	-	112.
Wod pospolitych potrzeba	-	116 -	117.
— mineralnych gdzie szukać, od			213.
Zachowanie wody na długo	-		147.
Zapachem poznać mineralne wody			181.
Zdroie ktore najlepsze?	-		122.
Zdroie robione	-	-	146.
— czasami tylko płynące z kąd?			81.
Zdatność wod	-	-	128.
Zelazo czyli się w Miedź obraca?			104.
Zimnice, od	-	-	38.
Znaki wody w ziemi, od	-		159.



CZĘŚĆ III.

o

SOLA CH.



Solą nie tylko ta Sol jest, ktorey codziennie na kuchenne lub inne, i w samym Gospodarstwie częste zażywamy potrzeby, lecz są i inne iey ro-

dzaie, iako się pokaże w tey Części, gdzie się nayprzod opisze co jest Sol? wieloraka? iakie iey przyrodzenie? a potym wymienię zażycia i zdatności.

ROZDZIAŁ I.

Nauki Przyrodzone o Solach.

2. **Z**Abawię się w tym Rozdziale nad tym: co to jest Sol w powszechności? Wieloraka jest? i co o iey przyrodzeniu mówić można?

§. 1.

Co jest Sol?

3. Sol w powszechności uważając, jest Rzecz Kopalna, która sprawnie iakowyś smak na ięzyku ludzkim: w ogniu się rozpływa albo ulatnie: przynajmniej niekora gdy twar-dnieie, zachownie zawsze pewny kształt: ka-żda się w wodzie rozpuszcza, a ztąd u mnie słusznie Sol po wodach następuje. Rozbierzmy te okoliczności.

4. Sol jest Rzeczą Kopalną. Jle bowiem jest rzeczą złożoną, tak zawsze do składu swe-go nie gdzie indziej naydzie ciała, tylko w ziemi, albo przynajmniej ziemne. Wywarza się naprzykład Sol kuchenna z wody, którą (wodę) Mineralogistowie za Rzeczą Kopalną nie poczytują, woda ją przecieź nie zkąd bierze, tylko z ziemi.

5. Od innych wszystkich Rzeczy Kopal-nych, Sol naywięcey się różni smakiem. Jest podobieństwo ważnemi dowodami wsparte, że
wszy-

wszystkie rzeczy, które jakkolwiek smak czynią, nie złądzą go mają, tylko od różnego przymieszania Soli. Idzie zatem, że Sol sama najsilniejszy smak czynić powinna, i ma podług własności gatunku, osobny.

6. A zatem nie trzeba rozumieć, że to tylko jest Solą, co czyni smak taki, jaki daje Sol pospolita kuchenna, do której przyzwyczajeni jesteśmy przez codzienne używanie. Lubo bowiem iey ostrość jest niejakim stopniem we wszystkich, różne przecież, dla różnego pomieszania, ponoszą odmianę smaku: ztąd iedne są ostre, drugie łagowate, kwaśne &c: iako się daley opisze. Dosyć na tym, że Sol ma smak silniejszy od tych wszystkich ciał, które nie są samą Solą.

7. Daley ieszcze, Sol każda rozplywa się w wodzie. Tak to iey jest własna, że niewiem, którymby ciałom podobnaż była. Owszem Sol jest środkiem, że się i same tłuściości iak najsilniejsze w wodzie rozchodzą, i niby w wodzie rozplywają: wszakże to widzimy na mydle, w które wchodzi ług, albo raczej sol w ługu zawarta. Rozplywanie się to soli widzimy w Morzu, Zdrojach słonych, Wodach Mineralnych: nie każdej przecież soli równa część w równej części wody rozpuszcza się, przynajmniej zupełnie, i im cieplejsza jest woda, tym iey rozpuszcza więcej. Namieni się o tym pod gatunkami.

8. Kiedy Woda, w ktorej się Sol rozpyszczona naydnie, wyparnie, Sol się zsiada, gęstwieie, twardnieie i lodowacieie: umięiętni krystalizacyą to nazywaią. Krystalizacyą tę każdy Rodzay Soli tak ma osobną, że z niey samey poznać można, do ktorego Rodzaju należy. Są wprawdzie niektore, ktore się nie krystalizuią, więcey przecieź, ktorych krystalizacya staie się z cząstek czwórobocznych, ośmiobocznych, zaostzonych, &c. Nie zawsze zaś tych cząstek gołym okiem dopatrzeć się można; im są drobniejsze, tym bardziej szałfa powiększaiącego zażyć potrzeba. I to się w szczególności pod gatunkami opisze.

9. Naostatek każda Sol tęga na ogniu się rozpuszcza, z tą tylko różnicą, że iedne trzudniey, drugie łatwiey: iedne na ogniu trzszczą, drugie się palą, inne nadymaią, inne wcale w parę ulatuią.

§. 2.

Rodzaje i Gatunki Soli.

10. Już tedy widzieć można, że nie tylko Sol kuchenna iest Solą. Podział iey iest wprawdzie u różnych różny: ia się przecieź naypospolitszego trzymam, dzieląc na Sole kwaśne, ługowe, i pośrzednie; lubo w gatunkach nieco odmienię, podług następującego porządku.

K L A S S A I.

11. *Salia acida.* Sole Kwaśne.
 Rodzay I. *Acidum Vitrioli.* Kwas Koperwa-
 sowy.
 Rodzay II. *Acidum Salis.* Kwas Soli.
 Rodzay III. *Acidum Nitri.* Kwas Saletrzany.

K L A S S A II.

12. *Salia alcalia.* Sole Ługowe.
 Rodzay I. *Alcali fixum.* Sol Ługowa tęża.
 Rodzay II. *Alcali volatile.* Sol Ługowa lotna.

K L A S S A III.

13. *Salia media.* Sole pośrednie.
 Rodzay I. *Sal commune, Mu.* Sol kuchenna.
ria.
Sal gemma. Sol oczkowata.
 — *fossile.* Sol ziemna.
 — *caesium.* Sol kamienna.
 — *marinum.* Sol morska.
 — *fontanum.* Sol warzona.
 Rodzay II. *Nitrum.* Saletra.
 Rodzay III. *Alumen.* Ałun.
 Rodzay IV. *Vitriolum.* Koperwas.
Vitriolum ferri. Koperwas żelazny.
 — *cupri.* Koperwas miedziany.
 — *zinci.* Koperwas cynkowy.
 Rodzay V. *Natrum.* Sol lekarska.
 Rodzay VI. *Sal ammoniacum.* Salamoniak.
 Rodzay VII. *Borax.* Borax.

14. A kiedy Sole tylko trzeciej Klasy są to te, które albo najpowszechniej, albo najpospoliciej, albo najpożyteczniej zażywane bywają: i ia też tylko o nich w następujących Rozdziałach pisać będę. Dla potrzebnego przeciw nich rozeznania, i uczoney koło nich wiadomości, poprzedzę ieszcze z napisaniem nieco o przyrządzeniu wszystkich.

§. 3.

Nieco o Przyrodzeniu Soli.

15. Poydę tym porządkiem, iaki iest w poprzedzającej Klasyfikacyi. Naypierwsze więc mieysce biorą (*Salia acidæ*) *Sole kwaśne*. Sole te są owe, które na ięzyku czynią smak kwaśny: pomieszane z solami ługowemi burzą się, i stają się solami pośredniemi. Ztymwzyskim czysta kwaśna sol nie naydzie się otężać między Rzeczami Kopalnemi, ale się pospolicie przez sztukę wyprowadza.

16. Kwas Koperwasowy iest obfity lotnym sposobem na powietrzu: nayduie się w wodach Mineralnych i Cieplicach: oraz w wielu Kruszcach, a osobliwie w Siarce, Koperwasie, Ałunie, &c. Przez sztukę można go widocznie wyprowadzić, i takim iest *Oleum vitrioli*, a naybardziej *Oleum vitrioli glaciale*.

17. Kwas Saletrzaný, nie iest nigdy sam przez się w przyrodzeniu, ale ieżeli ma być wi-
domy,

dowy, przez sztukę musi być wyprowadzony. Takim jest Serwaser pospolity.

18. Kwas Soli, nie jest także przynajmniej obficie sam przez się w przyrodzeniu, a jeżeli go gdzie widzieć można, to osobliwie nad zdrojami słonemi nakszaft bardzo rzadkiego dymku, który nieostrożnych ludzi nagle udusić może. Przez sztukę wyprowadza się dystylłowaniem, i pomieszawszy *cum Spiritu nitri*, staje się *aqua regis*, która Złoto rozpuszcza.

19. *Sol ługowa* ma smak ostry, zgnify, do znanego ługu, którym chusty piorą, podobny, i pali na języku. Pomieszany z Solami kwaśnemi, o których się dopiero namieniło, czynią Soli pośrednie. Pomieszane z tłuściością, czynią wiadome mydło. Wchodzi w robione szkło: lecz kiedy kopanego odtąd nie wiele się pokazało, do szkła się zażywa Sol ługowa z Roślin, naprzykład Potaż. Między *Alcali fixum*, i *Alcali volatils* ta jest różnica; że pierwsze są otężane, a drugie z niejakim smródkiem na powietrze ulatnią. Pierwsze najsilniej się obficie w wodach Mineralnych, drugie nierownie skąpiey. Nakoniec *Alcali fixum* łatwo się rozpuszcza na ogniu: nie czyni żadney krySTALLIZACYI, ale zostaje masą pulchną nakszaft gąbki, albo proszkiem.

20. *Sol pośrednia* staje się wtedy, kiedy się Sole kwaśne z ługowemi pomieszają: może więc być wieloraka, ile że wielorako pomieszają

sząć się mogą. Jako zaś odtąd podobno nie wszystkie Sole i kwaśne i ługowe są wiadome, tak ani pośrednie. Między wiadomemi od przyrodzenia poczynionemi, liczą się te, które się wymieniły Nro: 12.

21. *Sol popolita*, kuchenna, którą nawet i do przyprawiania pokarmow zażywamy, ma smak bardziey wiadomy, aniżeli się opisać może. Krystallizuje się w kostkę, naprzykład *Tab: II. Fig: 1.* Na ogniu trzeszczy, rozrzuca, i nie prędko się rozpuszcza. Aby się rozpuściła w wodzie, potrzeba półczwarta funta wody do funta iednego Soli.

22. Ta, która jest w morskiej wodzie, zdaie się być z wodami razem stworzona. Która jest w zdrojach podzielonych, nie zładinąd pochodzi może, tylko że zdroie płynąc albo przez sol kamienną, albo przez ziemię Solą napoioną, wiele iey z sobą uwożą: albo też mogą to być zdroie z morza pochodzące. Co się tycze Kopalney, iak naprzykład w Bochni, w Wieliczce: nie będzie wiele z drogi mniemać, że tam, gdy kiedyś było morze, w tych miejscach nadzwyczajną mieć mogło głębokość. Ustępowało morze i suchą zostawiało ziemię: ustępujące więc wody coraz się do tey głębokości zbierały, i coraz materyi solney dowoziły. Nakoniec woda wyparowała, sol osiadła, stwardniała, i przez czas bardzo długi, warsztwami ziemi pokrytą została.

23. Nie trudno będzie domyślić się, z kąd są ziemie, z kąd kamienie pełne Soli. Co się zaś tycze kolorow Soli, te nie z kąd pochodzą tylko z przymieszania cząstek metalowych. Tak iedne są białe, czyste bez wszelkiego przymieszania: drugie czerwone, błękitne, &c: iak w Hiszpanii.

24. *Saletra*, zawsze się krystallizuje cząstkami sześciobocznego *prisma*, z małym ostrzem, które zawsze ku zewnętrżney stronie czyni kąt przytępiony, (*Angulum obtusum*) naprzykład *Tab: II, Fig: 2*. W ogniu burzy się, a potym płynie iak woda. Zapalona pali się płomieniem. Funt Saletry aby się rozpułynał, potrzebuie nieco więcej iak sześć funtow wody. Smak ma chłodzący i gorzki.

25. *Saletra* dawniejszych wiekow była nieznałoma, ani też tak oficie potrzebna, iak tych wiekow, kiedy proch nastął do strzelania, którego iest naygłówniejszą mieszaniną. Jeszcze dotąd nie iest rzecz pewna, czyli się nayduie *Saletra* samorodna widocznie skupiona: pospolicie bowiem robi się i wyprowadza przez sztukę, z sposobney do tego ziemi.

26. *Alun* iest także Solą. Krystallizuje się cząstkami ośmiobocznymi, iak *Tab: II, Fig: 3*, pokazuje. W ogniu się rozpuszcza i wre, potym się pieni i nadyma. Aby się rozpułynał funt *Alunu*, potrzeba czternaście funtow wody. Smak ma ściągający i cierpki. Nie wiele się go nayduie samorodnego, ale się pospo-

spolnie.

spolicie wyprowadza z niektórych ziem i kamieni.

27. *Koperwas* także do Soli należący, krystallizuje się cząstkami rhomboidalnymi, albo czworoboczem mającym końce zaostrome, iak *Tab: II. Fig: 4.* pokazuje: jeżeli się zaś rozpuszczenie w wodzie powtorzy, krystallizuje się w dwunastoboczne nakształt *Fig: 5.* Na ogniu rozpuszcza się i trzeszczy, a potem twardnieje i w proch się obraca. Aby się rozpułynał, do funta Koperwasu, potrzeba szesnaście funtow wody. Smak czyni mdły i obrzydły.

28. Jako zaś Koperwas nieinaczy się staję, tylko przez rozpuszczone Metale; żadne się zaś Metale w kwasach solnych zupełnie nie rozpuszczają, procz Żelaza, Miedzi i Zynku, tak tylko trojaki jest Koperwas. *Żelazny*, jest zielony: *Miedziany* błękitny; a *Zynkowy* biały: lecz przez pomieszanie gatunkow, i kolory się mieniają. Mogą być i samorodne; lecz się spolicie z ziem i kamieni wyprowadzają.

29. *Sol lekarska* krystallizuje się cząstkami albo piramidalnemi, albo paralellopidecznemi, albo wpukłemi kostkami, tak, że te gatunki różnie się odmienią. Na ogniu się bardzo prędko rozpuszcza, i funt iey rozpuływa się w dwóch funtach wody. Smak ma gorzki i nieprzyjemny. Wyprowadza się z różnych wod Cieplic i Kwaśnic: ztąd jest Sol Epsomska, Zeyd-szycka, Egierska, Pymontska, Karlsbacka, i wiadoma w Aptekach Angielska do laxowania.

Jakoż

Jakoż wszystkie te, i im podobne, tylko do lekarstw zażywane bywają.

30. *Salamoniak*, nie zachowuje przepisu jakiego w krystalizacyi, przecież ma cząstki kończące, i podłużne. Rozpuszcza się prędko w ogniu, a potem ulatuje. Aby się rozpuścił w ogniu, potrzeba do iednego funta, półczwarta funta wody. Smak czyni gorzki i smrodliwy. Aby się gdzie nayedował samorodny, dotąd nie wiadomo: przedayny iest przez sztukę zrobiony, z pospolitey soli, i moczu zwierząt. Zażywa się do lekarstw, pobielania cyną, i wyzłacania.

31. *Borax*, iest Sol krystalizująca się niejako sześciobocznie. Na ogniu nadyma się, rozpuszcza i w szkło się obraca. Aby się rozpuścił, potrzeba do funta dwadzieścia funtow wody. Smak czyni z początku słodkawy, a potem cierpki i ostry.

32. Niewiadomo ieszcze dobrze dotąd, czyli *Borax* iest rzeczą samorodną, czyli przez sztukę zrobioną. To pewna, że się zażywa do lekarstwa, i do topienia Metalow, ztąd go też Złotnicy osobliwie potrzebują. Przywożą go z Indyi, Persyi, Chin, &c: pod imieniem *Tynkal*, a w Europie go dopiero czyszczą i *Boraxem* nazywają.

R O Z D Z I A Ł II.

O Soli Warzoney.

33. **Z** Ostatniego poprzedzającego Paragrafu, i znanego powszechniejszego zaży-
cia, mniemam domyśla się czytelnik, że tyl-
ko o Soli kuchenney, Saletrze, Ałunie i Ko-
perwasie pisać będę. Podzielę to na następu-
jące Rozdziały; o kuchenney tak warzoney, ia-
ko i kopaney, Kraiowi naszemu teraz naypo-
trzebniejszey, poprzedzę w dwóch pierwszych
Rozdziałach.

34. Co się nayprzed tycze Soli warzoney,
o której jest ten Rozdział: Soli warzoney, kto-
ra się z wody słoney gotuje: około tey te po-
trzebne być sędzę wiadomości. W iakich miey-
scach zdrojow słonych spodziewać się i szukać
potrzeba? Jak zdatności wody słoney do warze-
nia doświadczyć? Co ma uważać, kto o warze-
niu soli zamysła? Wypisze się to w Paragrafach.

§. I.

Gdzie mogą być Zdroie słone?

35. Maią Woiewodztwa Ruskie na wielu
mieyscach obfite zdroie słoney wody, z kto-
rey warzoną Solą wiele stron Polski opatru-
ją. Coż z tego wymieniać te mieysca? stały
się cudzemi. O gdybyć Opatrzność Naywyż-
sza dała podobnieź naleść w tey Części, która
ieszcze

jeszcze jest Polską! Mnie się zdaie, że każdy, chociażby się na nic więcej nie miał oglądać, tym tylko samym pobudzićby się powinien do dochodzenia z podobieństw wod słonych, iż wynalazszy, stałby się Dobrodzieiem Kraiowi. Małoż to iest?

36. Słyszę ia o śladach świeżych w Woiwodztwie Sandomierskim być mogącey soli: o gdyby była! o gdyby iuż w skutku była! Bogdayby Kray po utraconym Skarbie, skoro znalazł podobny! o gdyby takowych mieysc więcej! Jedno bowiem mieysce warzoney soli ieszcze zupełnie nie uspokaia. Ztymwszystkim pokazywano mi Sol na doświadczenie warzoną pod Buskiem w Sandomierskim.

37. Wniydźmy w to teraz, gdzie się zdrojow słonych spodziewać możemy; abyśmy oglądając się na wszystkie mieysca, tęsknicą się w szukaniu nie odrażali. Nie można temu przeczyć, aby się i w równinach nie miały naydować: ale też i to przyznać trzeba, że rzadkie i w sol bardzo skąpe, ledwie co smak soli mające, a zatym i staranie nakładow dalszych nie godne. Ztymwszystkim znalazzy i takowe, nie życzyłbym zaniedbać, ale kopać przeciwko zdrojowi: może to być, że się daley lepiej pokaże.

38. Zgorzyste mieysca są właściwe obfitym słonym zdrojow: lecz i tu ieszcze nie każde. Pokazało się w Części I. że są gory Pierwiastkowe, o tych mi się słyseć nie zdarzyło.

to, aby miały słone źródła. Są góry przypadkowe, koło tych tym mniej spodziewać się trzeba. Są góry potopowe: i te Matką słonych źródeł.

39. Tam, gdzie się góry potopowe kończą, gdzie się już w równinę rozchodzą, życzylibym szukać źródeł i doświadczać. Pewność najdłuższych się źródeł słonych w takich miejscach, z wielorakich doświadczeń tak jest wielka, że i Mineralogistowie ledwie za omylną mają.

40. Procz tego, jeżeli się gdzie, osobliwie z rana lub w wieczor, smrodek słyszeć daie, nakształt *Hepar sulphuris*, (w Aptece tego dostanie:) albo nakształt prochu do strzelania: znakiem jest bliskich źródeł słonych. Trafia się, że do niektórych źródeł, pominawszy wiele innych, Bydło się gwałtem ciśnie: radziłbym takowe odkopać i daley doświadczać. Może to bowiem być, że gdzie wytryska woda, ledwie uznaną ma słoność, a daley jest lepsza. Toż samo rozumieć należy i o owych źródłach, do których się Turkawki gromadnie zlatują.

§ 2.

Jak Wody słone doświadczać?

41. Smak na języku okazuje słoną wodę; aby zaś wiedzieć, że ta Sol, która jest w wodzie, jest solą kuchenną: tak się uczyni. Weźmie

źmie się część iaka wody na płaskie polewane naczynie, i postawi na ciepłym miejscu: gdy woda wyparuie, gąszcz się tylko zostanie, i ten się wysuszy. Bardzo rzadko są słone wody bez przymieszania iakiej ziemi: dla oczyszczenia więc naleie się na ususzony gąszcz ciepłej wody, i dobrze zamąci; po niedługim czasie ziemia na dno opadnie, sol zaś rozpuszczona zostanie się w wodzie. Woda ta znowu lekko się zleie w płaskie naczynie, aby w ciepłe wyparowała: a sol na dnie pozostała, okaże się iaka iest, nie tylko z smaku, ale i z innych znakow wyżej wyrażonych Nro: 21.

42. Będąc już pewnym, że Sol iest w wodzie, trzeba ieszcze być pewnym wiele w niey iest: od tego cały zawisł pożytek. Coż bowiem z tego, że będzie sol w wodzie? iezeli w niey tak mało będzie, iż się nie wypłaci za nakłady około tego potrzebne. Prawda, że są sposoby zgęszczenia wody, aby więcej w sobie do warzenia miała soli; ale na to kosztownego potrzeba zabudowania, ludzi, czasu nie-mało. Im tedy już więcej zdroiowa woda ma soli w sobie, tym się to stanie łatwiey, i za nakłady nadgrodzi. Rzadko gdzie w 16. uncych wody naydnie się 6. uncyi soli, i gdzie tak iest, można sobie powińszować. W iednym tylko Luneburgu w Niemczech, sto uncyi wody ma 24. uneyi soli: i dlatego prosto zaraz wodę bez innego warzą przygotowania.

43. Aby więc wiedzieć można wiele w wodzie jest soli, lubo różne mogą być sposoby, ja przecież dogadzając Czytelnikowi najłatwiejszy wybieram. Każ utoczyć nakształt wrzecionka, iako widzisz Tab: II. Fig: 6. Może to być z iakieykolwiek materyi, byleby pływało na wodzie: najlepsze są ze szkła, ale my zrobmy i z drzewa gładkiego i tęgiego.

44. Wielkość *ab*. iest upodobana, nigdy przecież więcey nie potrzeba nad 10. calow. Gałeczka *c*. tak powinna być wielka, aby puściwszy to wrzecionko na wodę, cienki wałeczek *d*. nie padał na bok, lecz prosto w górę stał. Głowka *e*. ma być dęta i przyśrubowana. Tak zrobione wrzecionko namoczy się w iakowey tłuściości, aby nią przeszło.

45. Weźmiy potym w iakowe naczynie sto uncyi iak nyczyścieyszey wody. Włóż w głowkę *e*. tyle ziarn śrzotu, aby się wrzecionko w tey wodzie pogrążyło, pływając przecież, aż do *o* a ta miara, będzie miarą czystey wody. Rozpuść potym w tych sto uncyach wody, uncyą iedną warzoney soli, a gdy się rozpućnie, wpuść wrzeciono, obaczysz, że się nieco podniesie, i naznacz to miejsce: 1. Czyń tak daley 2. 3. 4. &c: uncyami Soli, i poznacz miejsca liczbą: a będzie rzecz gotowa. Nakoniec wrzecionko powleciesz pokostem.

46. Kiedykolwiek to wrzecionko wpućisz w słoną zdroiową wodę, patrz na liczbę, która będzie

będzie równo z wodą, a dowiesz się bez omyłki, że w sto uncjach tej wody jest tyle uncyi Soli, ile ta liczba wyraża. Upewniam, że Fizycy za rzetelnością zaręczać będą z fundamentow Hidrostatyki.

47. Nakoniec jeszcze około źródła słonej wody na to oglądać się potrzeba, iak może dostarczać. Chociażby bowiem Soli było iak najwięcej w wodzie, i jeżeliby się przecież zdroy prędko wyczerpał, na nicby się przydało. Należący więc zdroy, i doświadczywszy, że jest w Sol obfity, doświadczać jeszcze trzeba, albo szukać kopaniem, aby był dostarczający.

§. 3.

Co się ma uważać w Zamysłach warzenia Soli?

48. Opatrzanie źródła słonego, Zabudowania różne, Starki potrzebne, Ludzie, Drwa, i inne nakłady: a po tym wszystkim pożytek z przedaży Soli: są to te okoliczności, na które się oglądać należy.

49. Łatwo się tego domyślać można, że z kądkolwiekby się nie słone wody, do słonego źródła dobrały, wieleby jego użyteczności odbierały, albowy go wcale nieużytecznym uczyniły. Źdroje więc słone powinny być tak szczelnie ocembrowane, aby się w ziemi żadna inna woda dostać nie mogła: i z wierzchu tak zabudowaniem okryte, aby przeciwko deszczom &c: były zastosowane.

50. Ocembrowanie zaś to może być iak naygłębsze, aby zawsze mógł być iak naywiększy zasob zebraney wody. Powinno być tak obszernie, aby naprzykład procz stojący w nim potrzebney pompy, dwóch przynajmniej ieszcze ludzi pomieścić się mogło, dla roboty iakiey w czasie potrzebney. Wreszcie ocembrowanie to najlepsze iest okrągłe, może być z kamienia lub cegły, lecz naytrwalsze iest z dębowych balow, ktore solą napoione, wiekami trwają.

51. Procz zabudowania dla potrzebnych ludzi, naygłówniejsze są te dwa, iak Niemcy zowią, *Gradierhaus*, i *Siedehaus*. Pierwsze albo *Gradierhaus*, iest to Dom, w którym się woda skąpa w sol, różnym wynalazkiem tak zgęszcza, aby woda po większey części wyparowała, a w pozostałej więcey było soli, do łatwiejszego wywarzenia. Cała rzecz na tym zawisła, aby wodę w iak naydrobniejsze krople rozdrobnić, ztąd dają się ściany cierniami okryte. Opisać to wieleby mieysca potrzebowało: ale kto nie ma sposobności widzenia, niech przeczyta niemieckie Dzieło, *Langsdorff Kântnis in Saltzwerck sachen*, 8. Frankfurt. 1771. gdzie naydzie i Figury.

52. Są ieszcze i inne sposoby zgęszczenia słoney wody. Nayprzed latem stawia się w wielkich naczyniach do parowania od ciepła słonecznego: lecz iak lata na to bardzo ciepłego potrzeba, tak sposob ten bardzo iest powolny.

wolny. Powtore zimą zamraża się woda: ta, która jest od Soli zgęszczona, pod lodem nie zamarza: lod się więc wyrzuca. Lecz pokazały doświadczenia, że się i w lodzie nie mało zostaje Soli: więc się ten sposób nie zdał, chyba gdzie jest i wiele słoney wody, i wiele w sobie Soli mającey.

53. Aby zgęszczoney i do warzenia przygotowanej wody zawsze był zasob, robią się na nie przechowania. I ieszcze ieżeli zdroie są skąpe, aby wody słoney zawsze dostarczało, podobne czynią się przechowania, w ktore się woda z zdroiu wpuszcza, w czasie albo do warzenia niesposobnym, albo kiedy się inne robią roboty. Te przechowania czynią się lepiej nad ziemią iak w ziemi. Dla więksey w potrzebie wygody, pierwsze dają się w zabudowaniu *Siedehaus*, drugie w *Gradierhaus*. Ociebrowania tych przechowań dają się z grubych balow bardzo szczelne, i nadto zewnątrz grubo się gliną opatrują.

54. Drugie główne zabudowanie jest *Siedehaus*, (Warzelnia:) albo Dom, w którym się wiele Soli z wody wygodnie wywarzać i wysuszać może. W takim domu powinny być panwie albo kotły zamurowane, w których się Sol gotuje: powinny być Suszalnie, w których się Sol suszy.

55. Dom taki dla ustawicznego w nim ognia, że powinien być murowany, nie trzeba mi tego przypominać. Ale podźmy do pans

wiow, albo kotłow. Nie mogą się inne zażywać, i nie zażywają, tylko albo ołowiane, albo żelazne: miedziane bowiem byłyby w zażyciu soli bardzo szkodliwe. Ołowiane tam tylko być mogą dobre, gdzie nie potrzeba wielkich: lecz przy znaczney wielkości najlepsze są z blachy żelazney spaiane. W *Allendorff* w Xięstwie Haskim są stop 21. długie, 12. szerokie, a trochę więcej iak 1. głębokie. W Xięstwie Meklemburskim, w Frankonii i po innych miejscach, są stop 20. długie, 16. szerokie, a 14. cali głębokie. Luneburskie zaś ołowiane są tylko około 5. stop długie i szerokie.

56. Na Suszalnię, w ktoreyby Sol wywarzona pory swojej doschła, obiera się miejsce ciepłe: Sol bowiem do swojej pory niedosuszona, od najmniejszey słoty wielkieyby stracie podlegała. W wiele miejscach stawiają ją tylko w koszach na wysokim miejscu w samey Suszalni: lepiej przecież będzie, gdy się dadzą na to komory w gorze około komina, który od ustawicznego ognia ogrzany, ogrzeie dostatecznie i komory.

57. Aby zaś wodę z zdroju, z miejsca na miejsce, w gorę, &c: nie przyszło z wielką trudnością nosić konwią, wiadrem, &c: różne czynią się wynalazki, że wiatr lub konie koło obracają, i woda rynnami ztąd tam, ztamtąd tu, gdziekolwiek potrzeba, bieży, aż do samych panwiow. Do tego ięszczę, kiedy w

Warzel.

Warzelni nie mało się drzew i węgla wyprzebuje, jeżeli lasy nie są w bardzo wielkiej bliskości, obmyślić się muszą sposoby spławienia.

58. Nie od rzeczy podobno, zdać mi się, będzie, gdy tu nieco napiszę o samym sposobie warzenia Soli. Wodu, czyli to przez się w Sol nie skąpa, czyli przygotowana, puszcza się rynnami w panwie, aż będą pełne: w czasie puszczenia wody podpala się ogień, i utrzymuje w równości, aż się na wierzchu wody pokażą ziarna Soli: W czasie tego gotowania wychodzi na wierzch nieiaka lipka piana, którą pilnie zbierać potrzeba, inaczejby potym Sol nieobsiadała, albowy wiele swej piękności utraciła.

59. Po tym gotowaniu pokazuje się na wierzchu niby skorka, i na dno upada: dzieje się to wielokrotnie: wtedy się ogień nieco przydusi, aby Sol w miernym cieple osiadała. Gdy już osiadać przestanie, wybiera się Sol na dnie z wody, i kładzie w kosze do osiakania i wysuszenia: a ta sol jest nayprzedniejsza. Pod pozostałą w panwi wodą, znowu się rozpala ogień, ale mniejszy, gotuje iak pierwey i podlejsza się Sol wybiera. Reszta potym wylewa się w osobne naczynia, gdzie po wyparowaniu na słońcu naydzie się jeszcze Sol zdalna dla Bydła. I taki idzie porządek w warzeniu soli: pospolicie przecież, gdy pierwsza sol już ma osiadać, świeżą wodą panwie dolewają:

waią: a powtarzając to kilkakrotnie, tym więcej soli razem z panwą wybierają.

60. Na skład uwarzoney i ususzoney soli, wybudnie się Magazyn albo Szpichlerz na suchym mieyscu, aby wilgoci, soli szkodliwey, nie podlegał. Jeżeli sol w nim ma być zsypana bez beczek, wybiie się dla czystości szczelno tarcicami.

61. Owoż to te, i tym podobne są okoliczności około warzenia Soli: ktore gdy niemałych potrzebują nakładow, bardzo ostrożnego wyciągają roztrząśnienia: czyli zdroy ten lub ow wydać może tyle soli, aby się nakłady z pożytkiem wrocily: z pożytkiem zaś koniecznie potrzeba, dla wielorakich nieprzewidzianych przypadkow. Ta naprzykład iednaż woda, nie w iednymże zawsze uwarzy się czasie, a zatym raz więcej, drugi raz mniej drew potrzebuie: taż woda, dla różnych okoliczności, nie zawsze iednakowąż wyda miarę soli: &c. Przydaymyż utrzymywanie Zabudowań, poprawę różnych statkow, i tak daley.

R O Z D Z I A Ł III.

O Soli Kopalney.

62. **S**ol Kopalną nazywam tę, ktora iuż nie z wody się wywarza, ale ktora w suchym kształcie dobywa się z ziemi. Ta, gdy dwoiaka być może, czysta, i innemi rzeczami pomie-

pomieszana: daie mi pochop do dwoch następujących Paragrafow.

§. 1.

O Soli Kopalney czystey.

63. Sol czysta Kopalna, iaką mamy, albo raczej mieliśmy, ile Kraiową z Wieliczki i Bochni, jest to tak rzadką osobliwością, że nie wiele dotąd iey przykładow na świecie pokażemy. Prawda nie jest bez tego, aby Przyrodzenie nie miało więcey składow podobnych w ziemi: ale iakim sposobem do nich trafić można? pospolicie na samo tylko mniemanie, że tu lub tam być może, kosztownego zażywać się musi Kopania.

64. Sol takowa tedy słusznie nazwać się powinna skarbem ukrytym w ziemi. Ukrytym, nie łatwo się bowiem przychodzi do wynalezienia: wiemy gdzie się można spodziewać Kruszców, ale niech kto powie, gdzie się pewno można spodziewać takiej soli. Jest skarbem nad złoto i srebro pożyteczniejszym: pospolicie bowiem dostarcza obficie, nie potrzebuie więcey robot nad kopanie, każdemu człowiekowi jest potrzebna.

65. Na coż nam teraz wiele wspominać o Soli w Wielicze i Bochni? patrzmy się teraz iak na osobliwość iaką na świecie, ale cudzą. Niektore okoliczności tey Kopalni podał

P. Scho-

P. Schobert do Dzieła *Hamburger Magazin*: w dawniejszych zaś opisał ją *Willich de Salisfordinis Cracoviensibus*, gdzie nie mało doczytać się można. Nayduże się tam wprowadzie i Sol z ziemią pomieszana, po większey części przecieź czystą iest, nayprzedniejsza *Sol iara* albo oczkowata, biała, w pół przezroczysta, a tey nie wielka obfitość: dalsza siwa albo zielonawa, z których znaczne sztuki obracały się na *Bałwany*, adrobnieysze pakowali w beczki.

66. Solna ta Kopalnia ciągnie się bardzo daleko pod ziemią, że ją za niejakie podziemne Miasto poczytać można. Są tam i Kaplice wykowane. Weyście iest przez ośm iak nazywają szychtow. Głębokość wynosi na 200. sążni, każdy sążeń po półczwarta łokcia rachując. Ludzi robi wielka liczba.

67. Ziemia, która tę Sol okrywa, składa się z warsztwow gliny i piasku: miejscami są w głębokości ogromne opoki różnego kamienia. Tu i owdzie naydują się muszle i inne morskie rzeczy: albo drzewa zczerniałe i mineralizowane. Uważano, że się czasem zdarzały zaraźliwe parowania, które się z trzaskiem zapasały. Rzecz dziwna, że temu bałwanowi Soli, który pod ziemią ieden człowiek podźwignie, na ziemi ledwie kilku dać radę może: nie inna tego musi być przyczyna, tylko, że zezwnętrzne powietrze bardziey przyciska, a ztąd się ciężar pomnaża.

68. Podobnych Kopalni, zwłaszcza czyściej Soli, niewiem w którym Kraiu naydźmiemy: w Dziełach Pisarzow były nasze najsławnieysze. Są w Hiszpanii gory Solne, mające Sol różnego koloru, ale nie wiele o nich słyszemy. Kopie się Sol w Anglii, w Niemczech w Arcy-Biskupstwie Saltzburkskim, w Węgrzech, na Wołoszczyźnie, w Syberyi: ale ta jest z kamieniami, lub ziemią pomieszana. Jest Kopalna Sol w Chinach, ale ledwie co o niej wiemy.

69. Mowiłem, że Sol w głębokości ziemi ukrytą naleść jest bardzo trudno: przecież wcale rozpaczać nie należy: mogą bowiem być rozumne znaki, po których wnosić można o iey bytności, i czyli to świadrem ziemnym, czy to kosztownym szukać kopaniem.

70. Naypewnieyby się naydować powinna w Woiewodztwach Krakowskim i Sandomierskim: nie od rzeczy bowiem jest mniemać, że się Wieliczka i Bocheńska Sol daleko rozciągać musi. Do tego, którzy znają okolice Wieliczki lub Bochni, mogą gdzie w Kraiu naleść podobneź, gdzieby czyli z umysłu, czyli z inney potrzeby odkopana ziemia takoweż okazywała zwierzchnie warsztwy. Jest bowiem podobieństwo, że przyrodzenie rzadko swe czynności odmienia, ale w podobnych okolicznościach czyni iednakowo.

71. Gdziekolwiek, czyli to na wierzchu, czyli w ziemi kamienie potnieją, i daleko są cięż-

cięższe nad podobneż kamienie z innego miejsca: toż się ma rozumieć i o ziemi: tam można wnosić o bliskości jakiegokolwiek Soli. Gdziekolwiek wiele źródeł słonych z ziemi wytryska: wrożą, że się w bliskości o Sol ocierać muszą: a zwłaszcza jeżeli są bardzo słone. Jeżeli gdzie w studniach lub innych miejscach wykopanych daie się słyszeć smrodek jak *Hepar sulphuris*, albo zgniłe jaja: i ten jest nie małym znakiem Soli. Miejscami też para słona z ziemi występuje, i osiada na kamieniach, drzewach lub innych rzeczach.

72. Jak wielorakie już w tych leciech były wieści o naydziużey się Soli: o gdyby przynajmniej miały jakowy fundament, i więte były z podobieństwem! wyjąwszy, jak słyszę, że pod Mogiłą w Krakowskim ma być podobieństwo wielkie. W dawniejszych nawet Pisarzach nie wiele o tym co wyczytam, procz tylko podobno także z powieści tamtych czasow, że się w Woiewodztwie Lubelskim pod Targowiskiem i Zakrzewem, miały Soli naydować znaki: oraz i w Wielkiej Polsce pod Barczynem. Pod Szamotułami zaś i Obornikami, jak sroń po polach i łąkach miała osiadać: podobno się wtedy ze strachu pocięła, że teraz ze wszystkim w Polsce zginąć miała.

§. 2.

*O Soli Kopalney mieszanej, i zdatności Soli
każdey Kuchenney.*

73. Przez Sol mieszaną rozumiem tu tylko tę, która się znacznie ukrywa w ziemi lub kamieniach. Na niemało bowiem miejscach są ziemi tak pełne Soli, że położone na języku znaczny smak słony czynią, i z pożytkiem się Sol z niey wyprowadza.

74. Gdzie takowa ziemia być może, z tychże samych znaków wniesć można, które się w poprzedzającym Paragrafie napisały; a największym dowodem jest smak słony. Aby przecież być pewnym, że ta Sol jest kuchenna, wleie się na jakąś część ziemi ciepłej wody, i zamąci się: gdy się czysto ustoi, zleie się woda, i postawi w płaskim naczyniu do wyparowania, a Sol na dnie osiadła pokaże, iaką jest.

75. Z tego doświadczenia inż się pokazuje, co czynić dla obfitego wyprowadzenia Soli, gdzie tey ziemi wiele jest. Moczy się ziemia w kadziach, kilka razy to powtarzając, dopokil tylko słoną będzie: Woda Solą napoiona warzy się, iako się pod warzoną Solą napisało.

76. Z ową zaś, która się ukrywa w kamieniach, tak w doświadczeniu, iak w wywarzaniu nieco odmienniey sobie postępować potrzeba. Kamienie się bowiem na mierne części

stki

stki potłuką, i gotnią w wodzie: a potym dopiero złana woda gotuje się aż do wywarzenia Soli. Kamienie te słone nie tylko pokazują się z smaku, ale i pospolicie są ważniejsze od podobnych kamieni z innego miejsca, i osobliwie czasow wilgotnych znacznie potnieją.

77. Już zakończę o Soli kuchenney, tylko ieszcze wymienię o iey zdadności. Wiadomo każdemu iest, że żaden pokarm ludzki niesmaczny iest bez Soli: i iak przykro iest, kiedy Lekarze w chorobie zakażą potraw słonych. Do tego zas zażycia zażywa się tylko Sol czysta albo kopalna, albo warzona. Kopalna daleko iest iak mówią spornieysza, to iest: że mała iey część, większą słoność wydaie: lecz za to warzona daleko prędzey i rowniey się rozpływa, ztąd też lepsza iest do nasolenia na przykład Masła. Do nasolenia iakiegokolwiek mięsa, lepsza iest Sol kopana, nie tylko dla tego, że iey mniej wychodzi, ale że i lepiej utrzymuie: lecz do ryb pożytecznieysza warzona, osobliwie przypiekana, albo iak zowią przyrumieniona.

78. Gdzie iest Soli wiele, osobliwie z kamieniem pomieszaney, wystawianie iey do lizania, za świadectwem Gospodarzow Cudzoziemskich, tuczy bydło, zdrowe utrzymuie, i owcem wełnę dobrą daie. Powiadają zagraniczni, że Sol, osobliwie pomieszana z ziemią, pewne grunta czyni bardzo urodzayne.

79. Soli kuchenney potrzebują Probiezże do doświadczenia Kruszców. Potrzebują iey także, gdzie z żelaza stal robią. Moc skupionego, albo iak zowią skoncentrowanego przez Metale kwasu kuchenney Soli, tak iest wielka, mówi *Scopoli*, iż godzien iest, aby się nim Chymicy zatrudniali: nim bowiem można czynić takie rzeczy, które się niewiadomym baiecznemi, lub niepodobnemi być zdaią.

R O Z D Z I A Ł IV.

O Saletrze.

80. **I**Dź już teraz do drugiego Rodzaju Soli potrzebney, to iest Saletry: tu wypiszę, gdzie iest, i z czego? iak się zakładają Saletrarnie? iak się wywarza i czyści, albo lutruie? do czego się zażywa?

§. 1.

Zkąd iest Saletra, z iakiey materyi? i iak ią doświadczać?

81. Przed wynalezieniem Prochu do strzelania, mniej była potrzebna Saletra, ztąd też niemasz pewności, czyli dawniejszym była znaioma, przynajmniej iest to rzecz późniejszych wieków wydoskonalona. Do Europy wiele przychodzi Saletry z Wschodniej Indyi na Okrętach Hol.

Hollenderskich. W nowey Hiszpanii całe Meksykańskie morze ma być pełne tak czystey Saletry, że lutowania nie potrzebuie. W Egipcie ma być czarna i czerwona.

82. Jest przecież i w Europie. Namienia *Bowles* w swojej Historii Naturalney, że trzy części gruntow w zachodniej i południowej Hiszpanii bardzo są obfite w Saletrę. Warzą ją i w innych Kraiach Europy, między ktoremi w Włoszech Wolaterańska iest żółta, a Puteolańska żółtawa. Mogą być nie wątpię i u nas miejsca do niey sposobne: wszakże za świadectwem *Opalińskiego* ziemia nad Rzeką Bohem iest saletrzysta. Namienia *Siemienowicz*, że z samey tylko Koniecpolszczyzny corocznie 80. kamieni wywożono.

83. Dotąd ieszcze niewiadomo, aby Saletrę mieć można z innych Mineralfow, procz tylko z samey ziemi, i to nie z kaźdey, i rzadko głębiey iak na łokieć. Wszystkie wprawdzie rowniny mające tłuste i gliniaste grunta, są sposobne do Saletry, naywięcey iey przecież daią ziemię z pod starych uleżałych owczarni, z końskich stajen, gdzie kiedy budynki stały, stare klepiska gliniane, rozwaliny starych murow, szlamy z stawow, w ktorych wiele roślin gnieie, ziemia, gdzie naprzykład po Batalii wiele ciał pochowano, &c.

84. Ziemia Saletrzysta daie się poznać po smaku Saletrzanym, daley się potym postąpi tym sposobem. Włóży się ziemi w fasczkę, i
nale.

naleie się wody czystey na dwie dłoni wysoko : gdy postoi pomieszawszy przez trzy godziny, i ustoi się, zleie się czysta. Wody tey trochę naleie się na czarzkę płaską, i postawi w ciepłe do wyparowania, przestrzegając, aby gąszcz nie zczerniał, ale miał kolor żółtawo-biały. Gdy ten gąszcz uschnie : doświadcz nayprzod na języku, czyli ma smak saletrzany : wrzuc nieco na ogień, czyli się pali iak Saletra.

85. Jeżeli się czysto pali, czysta iest Saletra : lecz jeżeli paląc się trzeszczy, i wiele ostatekow zostawuie, ma w sobie Sol kuchenną, i potrzebuie lutrowania. Rzadko się wprawdzie naydzie Saletra bez przymieszania inney Soli : jeżeliby przecieź mniej było Saletry iak inney Soli, nie stałoby za robotę.

§. 2.

O Założeniu Saletralni.

86. Namieniłem w poprzedzającym Paragrafie, że na rowninach tłustych i gliniastych ziemie są Saletrzyste, z których się Saletra przez moczenie wyprowadza i wywarza : nie każde przecieź miejsce ma to Dobrodzieystwo. Szukają się więc na to inne sposoby przez założenie Saletralni. Saletralnia zaś iest to ziemia sposobna do Saletry, przekładana i przeciełana, która ciągnąc w siebie kwasek saletrzany z powietrza, Saletrę wydaie. Aby tylko
 zie-

ziemie były sposobne, wszędzie się ten wynalazek zażyć może: które zaś ziemie są sposobne, zaraz się pokaże, i uważać można z Paragrafu poprzedzającego.

87. *Ercker* w swoim Dziele takowy podaje sposob. Obacz razem Tab: II. Fig: 7. Każ postawić szopę wielkości upodobaney *A. B. C. D.* zwierzchu nakrytą przeciwko słońcom, lecz cztery boki powinny być otworzyste dla wolnego powietrza. Pod tą szopą każ nakłść kupy ziemi ile się ich pomieścić może, nie skąpey przecież wielkości, abyś z każdej kupy mógł mieć nie mało ziemi Saletrzystey: to się najbardziej ma uważać, aby te kupy były pyramidowate albo kończate, iako widzisz *E. E. E. E.*

88. Ziemie do tego zdadne są osobliwie darnina z łąk, szlam z stanow przeleżały, owszem wszystkie, byleby nie były chude. Te zaś ziemie tak się na kupy ułożą. Spod ubrukuie się płaskimi kamieniami. Położy się warsztwa ziemi na stopę grubo: i poleie się mieszaniną uczynioną z laki słońey, wapna, i iakiegokolwiek moczu. Położy się druga warsztwa, poleie: i daley aż się kupa skończy, która po wierzchu poleie się słońą łąką.

89. Po czterech tygodniach co miesiąc raz każda kupa, grabiami gładko się poruszy z gory na doł, i pokropi moczem. Po czterech miesiącach każda kupa będzie miała tak obfitą Saletrę do wymoczenia i wywarzenia, iak za-

dna samorodna ziemia mieć nie może. Tym sposobem można sobie kupy na miesiące lub kwartały podzielić, a ziemię, z ktorej się Saletra wyprowadza, znowu w takie kupy układać, za co potym nierownie prędczy będzie pełna Saletry.

90. W Szwecyi, około Sztokholmu innym to czynią sposobem. Obacz Tab: II. Fig: 8. Robią tam kupy piramidalne z słomy, popiołu, wapna i ziemi z łąk wziętey, albo inney dobrej: *a. a. a.* Nayprzód spod uściała się kamieniami, potym kładzie się warsztwa słomy na dziesięć całow gruba, na tę warsztwa mieszaniny z ziemi, popiołu i wapna, znowu na to słoma; i tak na przemiany, aż piramida do przedsięwziętey przyidzie wysokości. Koło takowey piramidy zakopują się cztery słupki *b. b. b. b.* i daszkiem chociażby słomianym nakrywają *c. c.* Daszek przecież tak wysoko powinien być podniesiony, aby w czasie wygodnie przychodziło polewać z wierzchu piramidę.

91. Piramidy te w czasie polewają się albo deszczową tylko wodą, albo naylepiej iakimkolwiek moczem. W rok Saletra na te piramidy występować zacznie widomie; więc się co tydzień zmiecie i zbierze, a po każdym zmiotaniu piramida poleie się. Raz uczynione takowe piramidy, trwają do 10. lat w swey skuteczności.

§. 3.

O Wywarzaniu Saletry.

92. Mając ziemię, w ktorej jest Saletra, przygotuy 8. kadzi, aby w każdej około 10. taczek ziemi pomieścić się mogło, do 8. zaś takowych kadzi powinien być kocioł 2. centnary miedzi ważący. Kadzie te postawią się po 4. dwoma rzędami tak, aby się między nimi taczki do wożenia ziemi pomieściły: postawią się zaś przynajmniej na pół łokcia wysoko od ziemi, aby wodę z nich, gdy potrzeba będzie, wytoczyć można było: dlatego u spodu każdej kadzi powinien być czop do wyciągania, a pod tym rynna, któraby woda od wszystkich, do iedney w ziemi zakopaney zbiegać się mogła.

93. W każdą kadź już ustawioną, włoż dno osobne podziurawione, tak przecież, aby od właściwego dna na dwa cale odstawiło: na to zaś wsadzone dno nakładź trzciny z błot albo stawow na ćwierć łokcia grubo, i płasko związawszy, albo iasniey powiem zaściel. To uczyniwszy, każ nawozić ziemi Saletrzaney znacznie nie dopełniając kadzi, lecz pierwey potrząsniesz trzcinę dobrze popiołem. Nasypałą ziemię okryiesz w kadzi okręgiem z rozegplecionym, i do ziemi umocowanym, aby się nie podnosiła.

94. To uczyniwszy, każ w każdą kadź tyle nanieść wody, albo lepiej wpuść przypra-
wio-

wionemi rynkami, aby na dłoń wyżey nad ziemią stała. Po ośmiu godzinach wypuść wyciągnionym czopem, niech zbieży do kadzi, gdzie się ma zbierać woda do wywarzenia. Kiedy się zaś w ziemi ieszcze cokolwiek pozostać może Saletry, więc znowu naleiesz wody, i postąpisz iak pierwey. W tym ostrzegam; ieżeliby woda spuszczonea mętno biegła, czyli to za pierwszym, czy za powtornym razem, wleiesz ją na ziemię nazad, i niewypuścisz aż popłynię czysta. Wyrzuć pierwszą ziemię, nakładź świeżey, i podobnież postąp, powtarzając wszystko poty, aż będzie wody dosyć do wywarzenia.

95. Kiedy przecieź przepuszczona ta woda może być chuda w Saletrę, aby dla potrzeby długiego warzenia nie przychodziło dREW marnować: nazbierawszy ile iey potrzeba do wywarzenia, tak sama przepuści się ieszcze razy dwa lub trzy, coraz przez świeżą ziemię, przy każdym razie przydając tyle czystey wody, aby wytoczona zawsze pierwszą miarę wielości zachowała. Tym sposobem daleko więcej za razem wywarzy się Saletry. Kiedy zaś saletrzana woda przez świeżą ziemię przepuszczona nie wszystką z niey wyprowadzić może Saletrę: więc na pozostałą ziemię naleiesz czystey wody, i w osobne naczynie wypuścisz, którą do dalszego nalewania na inne ziemię przymieszać możesz.

96. W tak przysposobioney wodzie jest ie-
szcze iakowa tłustość przeszkadzająca krystal-
lizowaniu się Seletry: tę aby wyprowadzić, tak
uczynisz: Przygotowawszy kadzi ile potrzeba,
iako wyżej namieniłem, na zasłanie trzciną, po-
łoż drugie dno podziurawione, naściel pokra-
ianey prostey słomy, nasyp grubo popiołu bu-
kowego, iodłowego, lub najlepiej wiązowego.
Wodę przysposobioną dobrze zagotuy, i iak
naygoręcey przez popioł przepuszczay, w po-
czątkach poydzie mętna, wley ją nazad, aż
poydzie czysta. Na tenże popioł potym nale-
iesz inney słabszey saletrzaney wody, przepu-
ścisz, i osobno zachowasz.

97. Już się tedy przystąpi do samego wa-
rzenia. Naypierwiy wleie się w kocioł słaba
woda, na końcu poprzedzającej liczby wymie-
niona, a gdy się dobrze podgotuie, wpuści się
czołowa. Po niejakim czasie gotowania obsia-
da na dnie gruba Sol, tę wybieray miedzianą
dziurkowaną łyżką; napiszę o iey zdatności w
następującym Paragrafie. Pianę w gotowaniu
także pilno z wierzchu zbieray.

98. Po niejakim czasie puść kilka kro-
pli tey wrzącey wody na zimne żelazo, a ieże-
li nie odpadnie od przewroconego żelaza, ale
staie się iak masło, dosyć uwarzona iest. Al-
bo naley tey wrzącey wody na płaską miedzia-
ną czarękę; wstaw w zimną wodę, a Saletra kry-
stallizować się będzie, ieżeli woda dostatecznie
się uwarzyła.

99. To gdy się pokaże, zley wrzącą wodę w kadź wąską, i day iey postać, aby fusy na dno opadły. Gdy tyle ochłodnie, że w niey palec będzie można utrzymać, wypuść wyciągnionym u dna czopem, albo w kadź, albo lepiej w kocioł w ziemię zakopany, które im bardziej będą zimne, tym jest lepiej, aby się w nich Saletra krystallizowała.

100. Po dwu dniach i nocach wyczerpasz wodę, którą do inney saletrzystey przymieszać możesz: resztę z nachylnego kotła wyleiesz, a Saletrę wyłożysz w naczynie na dnie podziurawione, aby woda ze wszystkim ściekła. Takowa surowa Saletra bywa czerwona, więc ją można czystą studzienną wodą polewać, aż się czerwoność opłocze, a wodę tę potym przymieszać do inney saletrzanej. Umiejętnie chodząc, można z centnara wody, wywarzyć 70. funtow Saletry.

§. 4.

O Lutrowaniu i zażyciu Saletry.

101. Saletra surowa chociażby nic innego nie miała przymieszanego, bez tego przecież być nie może, aby nie miała mniey więcey przymieszanej inney Soli: tak więc nie do każdego zażycia jest zdatna, a do robienia prochu do strzelania, wcale niesposobna. Trzeba ją tedy lutrować albo od cudzych rzeczy oczyścić.

102. Na to, każ kocioł czysto wychędożyć i wysuszyć: nalej tyle wody podług wielkości mianey Saletry, aby się w niey ledwie co tylko rozpuścić mogła. Rozpal pod kotłem i utrzymuy wolny ogień. Syp po części Saletrę, i na dnie dziurkowaną miedzianą łyżką mieszay: gdy się wszystka rozpfynie, day wrzec należyte, i często doświadczay, czyli Sol na dnie nie osiada: którą pilnie wybieray.

103. W czasie warzenia nie zapominay po kilka razy zaczerpnąć w miedzianą czarę, i postawić w zimną wodę. Jeżeli skoreczką całą wodę okrywa, przylej do kotła ciepłej wody, i nie day wrzec zbytne. Kiedy zaś skoreczka w pośrodku zostawnie otworzystość, wtedy wlej w kocioł funt dobrego winnego octu, a wystąpi na wierzch czarna piana, którą nieco poczekawszy zbierzesz. I to wlewanie octu dopoty powtorzysz, aż czarna piana występować przestanie, wtedy wrzucisz cztery łoty palonego afunu utłuczonego, i zamieszasz.

104. Gorącą tę wodę zley do wąskiej kady i nakryj, gdy nieco ochłodnie wypuść w zakopany kocioł dla krystalizacyi, wszystko zachowując, iak się w poprzedzającym Paragrafie Nro: 99. opisało. Nakoniec wybierzesz czystą Saletrę, osuszysz i schowasz. Chcąc zaś doświadczyc, czystości Saletry, położy trochę na czystey drewnianej tablicy i zapal węglem: jeżeli trzeszczy, ma w sobie Sol: jeżeli się pieni, ma w sobie tłustość: jeżeli po
spale-

spaleniu zostawie jakie ostatki, ma w sobie ziemię: jeżeli się pali czysto jak węgiel, czyni wiele długich promieni, bez trzasku, piany i osłatków, czysta jest.

105. Aby ją więc zupełnie od wszystkiego oczyścić, włoż ile chcesz w kocioł, i nalej wody ile potrzeba do rozpuszczenia. Niech wre aż się rozplynie i wiele wyda piany. Wylej wtedy w kadź, mającą na dnie dziurę z czopem, i zasłaną na piędz grubo piaskiem w płotno obwinionym. Przepuść, a Salettra zostawi w piasku rzeczy cudze. Wodę przepuszczoną wlej znowu w kocioł, warz, i uczyn krystalizacją, jako się już namieniło.

106. Zakończę zażyciem Saletry. Najgłówniey i nayobficiey zażywa się do Prochu do strzelania: napisałem o nim wprawdzie nieco w Tomie I. o Zwierzętach, pisząc o Myśliwstwie, może to przecież być, jeżeli mi się będzie zdawało, że na końcu tego Dzieła w Tomie II. zbiorę wynalazki głównieysze z Rzeczy Kopalnych, gdzie się i Proch pomieści. Tymczasem zalecam około Prochu Dzieło *Ercker Aula subterranea*, w którym obszernie można naleść opisanie.

107. Z Saletry ieszcze robi się Serwaser: może i o tym napiszę. Salettra zażywa się do topienia Kruszców: będzie o tym na swoich miyscach. Robią się z niey lekarstwa. W gospodarstwie zażywa się do solenia Pekielfleyszu, do Wędzonek, &c. Nakoniec Sol ta, która
się

się przy warzeniu lub lutrowaniu Saletry oddziela, tak jest zdatna i pożyteczna do użycia kuchennego, iak inna Sol pospolita; tylko przez przewarzenie powinna być oczyszczona.

ROZDZIAŁ V.

O Alunie i Koperwasie.

108. **T**E dwa Rodzaje Soli, dwa Paragrafy następujące zabierać mi będą. Podobnymże poydę porządkiem: gdzie są, gdzie być mogą, iak się doświadczaią, z czego się wywarzają.

§. 1.

O Alunie.

109. Ktoby nie znał Alunu, może go poznać, dostawszy przedaynego w Skleпах. Samorodny nie jest bardzo obfity, a o którym dopiero namieniłem, jest z różney ziemi wycoczony i wywarzony, i ten zawsze czyścieyszy, iak samorodny. Kolor iego pospolicie jest biały, Włoski przecież albo Rzymski, jest czerwony.

110. Samorodny nayduie się w różnym kształcie. Na Wyspie Maltańskiej i w Szwecyi rośnie nakształt wełny, *Alumen plumosum* zwany. W niektórych miejscach nakształt biały mąki na kamienie występuje. Pod Wieliczką,

liczką, gdzie Sol kopia, pokazuje się na niektórych skamieniałych drzewach.

111. Wymoczony i wywarzony robi się w różnych Kraiach, iako to w Hiszpanii, Anglii, Włoszech: w Szwecyi koło *Eldery* i *Ystädt*, na 300. ludzi koło niego się krząta. W Brandeburgii robią pod *Freyenwalde*; daley w Niemczech pod *Anbalt*, *Goslar*, *Almarade*, *Hauffungen*: także w Saxonii i Czechach. Jest wieść, że się u nas pod Odolanowem w Woiewodztwie Kaliskim nayduie ziemia Ałunowa.

112. Nie wątpię ia, aby się u nas na niektórych miejscach Ałun nie miał naydować: znakow przecież, po którychby te miejsce mogły być poznane, nie mogą dać innych, iako te kamienie i ziemie opisać, z których się wymacza i wyprowadza, osobliwie z których się wyprowadza pospolicie i obficie.

113. *Ziemia Ałunowa* iest brunatna, czar-niawa, i niby nieco żywicowata: nayduie się w Jutlandyi nad brzegiem morskim: w Szląsku i w Saxonii pod *Freyenwalde*, *Torgau*, *Düben*. W Krolestwie zaś Neapolitańskim ma być taka ziemia biała.

114. *Kamienie wapienne Ałunowe* nayduią się warsztwami w gorach potopowych pod *Civita vecchia* we Włoszech, z których się wywarza Ałun nayszcześniejszy, Rzymskim zwany.

115. *Kamień Ałunowy Łupek* zwany, u Niemców *Schieffer*, iest różney odmiany, biały, siwy, brunatny, czar-niawy: każdy przecież za-wsze

wsze zdaie się być tłusty. Nayduie się pod *York* w Anglii: pod *Reichenbach* w *Woigtlandyi*.

116. *Glina Ałunowa*, iest siwa, żupaia ca się, niektoza marglowata. Nayduie się pod *Wittern* w *Erfurtskim*. Są ieszcze i nieiakie niby z drzewa węgle tłuste pod *Commotbau*, *Falkenau*, *Altsattel*, w *Czechach*: pod *Hainfeld* w *Austriyi*: pod *Düben* w *Saxonii*: ktore obfity daią Ałun.

117. I te to są naypospolitsze Rzeczy Kopalne, z ktorych się Ałun wyprowadza. Kiedy przecieź nie wszystko ieszcze w *Mineralogii* wiadome iest, mogą być i inne rzeczy Ałun obfity daiące. Doświadczenia więc, czyli się w iakiey rzeczy nayduie tyle Ałunu, aby się znacznie mógł wyprowadzić, te być mogą.

118. Jeżeli iest bardzo obfity, kamień lub ziemia samym smakiem go wydaie. Gęstkroć wykopane takie kamienie w nieiakim czasie Ałun na swą powierzchyność wypychaią: tak czynią na *Syberyi* niektore czarne kamienie, i Ałun żółtawy na nie występujący zowią tak *Kammennoie Masło*. Pospolicie rzecz Ałun maiąca wykopana, i pod gołym *Niebem* na kupę rzucona, znacznie się rozgrzewa, czasem zapala się i rozsypaie.

119. Dalszym doświadczeniem iest wyprowadzenie Ałunu w wodę. Kiedy przecieź nie iednakowoź z kaźdey rzeczy się wyprowadza: weźmie się iedna część na przykład kamieni w ogniu pierwey przepali: druga część spali się

aż do kalcynacyi: trzecia wyłoży się na kupę do rozgrzania: czwarta weźmie się surowa iak jest.

120. Każda z tych części w osobney namoczy się w wodzie, miarkując do każdego na przykład fota, sześć fotow wody. Wszystko iak naylepiej powinno być utłoczone i potarte. Jeżeli są rzeczy twarde, iak kamienie, gotować się w wodzie mają: jeżeli zaś miękkie, iak ziemia, lub glina; w letniej tylko wodzie pomokną. Gdy potym spokojnie stojąc woda się ustoi; i męty opadają, postawi się czysta woda zлана w płaskie naczynia na ciepłym miejscu do wyparowania: a Sol pozostała pokaże się, czyli jest Afunem.

121. Z tego doświadczenia już się pokazuje, co czynić trzeba dla wywarzenia Afunu: czyli pierwey tylko przepalać, czyli wcale kalcynować? czyli sypać na kupy dla rozgrzania się, czyli wcale nic nie czynić? Przystosobiona więc Rzecz Afunowa moczy się w sześciu częściach wody: woda warzy się w ołowianych kotłach, i przyprowadza do krystalizacji Afunu. Kamienie zaś lub ziemię, z których się Afun wymoczył, zsypane na kupę pod gołym Niebem, w kilka lat znowu świeży Afun wydadzą, to nie raz, lecz po trzy, po cztery razy.

122. Afun do wielorakiego zażycia jest zdatny, osobliwie w Rękodzielnach. Farbierze nie tylko go dla tego potrzebują, że im farby wypro-

wyprowadza do stopnia większej żywości, ale że nad to kolory czyni trwalsze, i gruntowniej w rzecz farbowaną wprowadza. Potrzebują go Złotnicy, Müntzmsystrowie, Garbarze, Xięgarze Xiążki opracujący, i inni różni Rzemieślnicy. Bywa zażywany i od Lekarzow, a osobliwie od Cerulikow na potrzebę zewnętrzną.

§. 2.

O Koperwasie.

123. Ze Koperwas jest trojaki, już się o tym namieniło Nro: 28. Pospolity albo żelazny każdy znać musi, ktokolwiek robi Atrament do pisania: drugie są także w Sklepach przedayne.

124. Koperwas albo jest samorodny, albo wywarzany. Samorodny jest od samego przyrodzenia ukrystalizowany: nie nayduie się przecież w takiej obfitości, w iakiej się do zażycia zwykł wypotrzebować: a zatym naywięcey mamy robionego.

125. Każdego gatunku Koperwas po kolorze rozeznąć się mogący, podług Nro: 28. Samorodny pokaznie się albo w kamieniach niby widomemi częstkami schowany, iak w Węgrzech, gdzie go *Atlasvitriol* zowią: albo rośnie i wisi w podziemnych lochach nakształt sopli lodowych, iak w Szwaycarach, i na nie-
kto-

których miejscach w Niemczech. Czasem wyrasta na wierzchu ziemi w podobieństwie jakiej wełny.

126. Co się tycze robionego, ten się wazy na wielu miejscach różnych Kraiow. Goslarski w Niemczech, który jest naytańszy i naypospolitszy, ma kolor przezroczysty, błękitnawo-zielony. Cypryiski i Rzymski błękitny jest naydroższy: potym idzie Węgierski i Salzburski: dopiero Goslarski: a nakoniec Czeski, Angielski, Hiszpański, Szwedzki i Norweskki. Za świadectwem *Kromera*, *Lipskiego* i *Wormiusza*, u nas w Krakowskim pod Bieczem i Sączem Miasteczkami, ma się naydować sposobność do Koperwasu.

127. Ale przystąpmy już do tych rzeczy, które znaiome są, że się z nich obficie Koperwas wyprowadza. Pospolicie zaś do tego służą ziemie i kamienie.

128. *Ziemia Koperwasowa* różnego jest koloru, podług różnego gatunku Koperwasu, lub różnego pomieszania. Jest czerwona, jest żółtawa, czarniawa, zielona, błękitna i siwa. Z żółtawey robią Koperwas w *Kremnitz* w Węgrzech. Z siwo-zielonawey w *Schmiedeberg* pod *Torgau* w Saxonii.

129. *Kamienie Koperwasowe*, które Niemcy atramentowemi nazywają, (*Lapis atramentarius*,) są także różnego koloru, nie zbytniey przecieź, ale tylko gliniastej twardości. Są czerwone od dawnych zwane *Chalcitis*; są żółte

te różney żółkości, od dawnych zwane *Misy*: są czarne *Melanteria*: są siwe *Sory*. Wszystkie to mają do siebie, że wyrzucone z ziemi pod gołym Niebem się rozsypują.

130. Można ieszcze pobocznie i z wielu innych Rzeczy mieć Koperwas, naprzykład z wod koperwasowych, o których namieniłem w Części II, z tym wszystkim naygłówniejszą matką Koperwasu są *Kizy*, *Kies* u Niemców zwane, i z ktorými rzeczami, te są pomieszane, z tych mieć można Koperwas, nawet z samych ziemnych węgli. Naydaią się te *Kizy* w Anglii, Czechach, Węgrzech i Saxonii. Są to kamienie albo kamyczki różnego koloru, *Pyrites* u Systematyków zwane, żółte, białe, etc: czasem przezroczyste, niektóre okrągłe, niektóre niby na boki szlifowane. Mają ciężar większy od innych kamieni, i o stal uderzone, ognia daią. Białe u nas nazywają *Zanokciami*.

131. A kiedy Koperwas z wielu rzeczy być może, iakież jest doświadczenie, że się w nich zawiera? Naypierwszy jest smak: w iakiejkolwiek bowiem rzeczy będzie znaczna wielość Koperwasu, ta na ięzyku czyni smak atramentowy. Do tego, utłucz lub potrzyj rzecz, o ktorey mniemasz, że ma Koperwas, i wsyp w wodę, w ktoreyby pierwey mokł *Gallas* do Atramentu zażywany: niech postoi około dwóch dni: im się czarniey zafarbuie woda, tym więcey jest Koperwasu.

132. Nie mniejsze jest doświadczenie przez wymoczenie. Jeżeli rzecz jest twarda, przepal pierwey nieco w ogniu: jeżeli ziemna, bez przepalenia potłucz i potrzyj: należy sześć razy tyle, co do wagi, wody, day postać przez trzy dni codziem mieszać; trzeciego dnia czystą wodę zleiesz i długo przewarzysz. Nakoniec przewarzoną wodę postawisz w ciepłym miejscu na płaskfey czarce do wyparowania, a gąszcz wysuszony pokaże Koperwas.

133. Kiedy przecież częstokroć się trafia, że Koperwas z Ałunem jest pomieszany, a te dwie rzeczy oddzielić się powinny: więc tego tak doświadczysz. Rzecz, w ktorey mniemasz, że jest Koperwas i Ałun, utłucz, namocz, iako się wyżej namieniło. Do czystey zlanej wody części trzech, przyday część jedną mocz: warz, aż się tylko czwarta część zostanie: niech się ustoi. Zleiesz czysto i znowu przewarzysz. Postawisz potym na spokojnym miejscu, a jeżeli jest Ałun, wkrótce się na dnie pokaże nakształt żółtawego proszku.

134. Gdzie Koperwas warzą, rzecz Koperwasową przepaliwszy, albo surową podług potrzeby, moczą we trzech wielkich kadziach, codziennie mieszać, i do trzech dni stać daią. Z tych kadzi czystą ustałą wodę puszczaią rynami do ołowianych kotłów, w których się przez trzy dni warzy. Po wywarzeniu wypuszczają w kadzie dla przechłodzenia, a z tych

ZNOWU

znowu w inne dla oziębienia i krystallizowania się Koperwasu.

135. Koperwas do wielorakiego zażycia zdalny jest, osobliwie w Rękodzielach czarnego farbowania na tęgich rzeczach zażywających: stąd potrzebują go Kapelusznicy do Kapeluszw, Skornicy do czernienia skor, Lekarze robią z niego niektóre lekarstwa, a Chymicy *Oleum Spiritum vitrioli*. Nakoniec Koperwas wchodzi w Atrament, którym piszemy.



R E G E S T R

Rzeczy w Części III. naydujących się, po-
dług liczby na brzegach wierszow wy-
rażoney.

<i>Alcali</i>	-	-	-	19.
Ałun	-	-	-	26.
— gdzie się nayduie? od	-	-	-	110.
— z czego się robi? od	-	-	-	112.
<i>Borax</i>	-	-	-	31.
Doświadczenie Ałunu, od	-	-	-	119.
— Koperwasu	-	-	-	131.
— Saletry	-	-	-	84.
— Saletry czystey	-	-	-	104.
— Soli kuchenney, od	-	-	-	41.
<i>Gradierbaus</i>	-	-	-	51.
Koperwas	-	-	-	27.
— gdzie się nayduie?	-	-	-	126.
— z czego się robi? od	-	-	-	128.
Kotły do warzenia Soli	-	-	-	55.
Krystallizacya Soli kuchenney	-	-	-	21.
— Ałunu	-	-	-	26.
— Koperwasu	-	-	-	27.
— Saletry	-	-	-	24.

Kwas Koperwasowy	-	-	16.
— Saletrzany.	-	-	17.
— Solny	-	-	18.
Lutowanie Saletry, od	-	-	101.
Mieysca zdrojow słonych	-	-	38.
Ocembrowanie zdroiu słonego	-	-	50.
Saletra	-	-	24.
— gdzie się nayduie?	-	-	81.
— z czego się robi?	-	-	83.
Saletrarnie, od	-	-	87.
Salamoniak	-	-	30.
Sol Kopalna, od	-	-	62.
— — gdzie iest?	-	-	68.
Sol Kuchenna	-	-	21.
— Lekarska	-	-	29.
— Warzona, od	-	-	33.
Sole Kwaśne	-	-	11 - 15.
— Ługowe	-	-	12 - 19.
— Pośrzednie	-	-	13 - 20.
Soli kaźdey własności	-	-	3.
<i>Siedebaus</i>	-	-	54.
Suszenie Soli	-	-	56.
Waga wody słoney	-	-	43.
Warzenie Soli, od	-	-	58.
Warzenie Ałunu	-	-	123.
— Koperwasu	-	-	134.
— Saletry, od	-	-	92.
Wrzecziono do ważenia wody słoney	-	-	44.
Zdatność Ałunu	-	-	122.
— Koperwasu	-	-	134.
— Saletry, od	-	-	106.

Zdatność Soli Kuchenney	-	-	77.
Zdroie słone, od	-	-	35.
Zgęstwienie słoney wody	-	-	52.
Znaki Afunu	-	-	118.
— Koperwasu	-	-	135.
— Saletry	-	-	84
— Soli Kopalney	-	-	71





CZĘŚĆ IV.

o

TLUSTOSCIACH ZIEMNYCH.



I.

Nazywają te inni Sokami ziemnymi, poniekąd i słusznie: lubo bowiem niektóre są twarde, nie z kądną przecież, tylko od płynnych pochodzą. I w moim więc porządku przyzwoicie po Solach następują: iako bowiem Sole są sokami ziemnymi wodnymi, tak te tłustemi: a zatym słusznie nazywam tłustościami. Ale wnydźmy w potrzebne koło nich Rozdziały.

ROZ.

R O Z D Z I A Ł I.

O Tłustościach ziemnych w powszechności.

2. **C**Zym są? Wielorakie? i niektóre o nich wiadomości przyrodzone, zabawią mię w następujących Paragrafach.

§. 1.

Co są Tłustości ziemne, i wielorakie?

3. Tłustości ziemne są ciała w ziemi się naydnujące, mające w sobie tłustość oleiową albo żywicową; częścią płynne, częścią tęgie albo skrzepłe: które na wodzie pływają, a w tłustości iakiey inney, naprzykład Oleiu, rozpływają się: które się palą i spalić mogą, i czynią w paleniu przyjemny lub nieprzyjemny zapach: wreszcie są albo właściwemi rzeczami Kopalnemi, albo z roślinnych w Kopalne obrotconemi.

4. Są ciała w ziemi się naydnujące, a to tak, iż chociażby się na Roślinach lub innych rzeczach nie należących do wnętrzości ziemi podobne naydowały, przecieźby do tłustości ziemnych nie należały. A ztąd lubo są niektóre tłustości ziemne, iak i Oley z Roślin wyprowadzony, płynne, tym się przecieź, od niego różnią, że pochodzą z ziemi. Lubobym naprzykład żywicę sosnową znalazł w ziemi,

nie byłaby przecież tłustością ziemną, bo się stała na sośninie.

5. Maią w sobie tłustość oleiową albo żywicową. Oleiową, podobną do wiadomego oleju: żywicową, mniej więcey podobną do wiadomey żywicy. I ta tłustość w tak znacznym stopniu będąca, iż jeżeli nie przez samo dotknięcie da się uczuć, to przynajmniej zapalona onę okazują, różni naygłówniey te ciała od innych Rzeczy Kopalnych. Lubo bowiem w innych Rzeczach może być i jest co tłustego, przecież bardzo nieznacznie.

6. Są częścią płynne, częścią tęgie albo skrzepłe. Jedne bowiem na podobieństwo tłustego źródła z ziemi wypływają, albo zwyczajem rzeczy tłustey po wierzchu wod pływają: drugie z ziemi dobywają w sztukach stwardniałe.

7. Jle tłustości, maią to do siebie, że się z wodą nie mieszaia, ale na niey pływają: w każdey zaś inney tłustości rozpuszczaia się, i z nią łączą. Lecz to trzeba rozumieć o czystych: jeżeli bowiem są z czym pomieszane, pokażą w tym odmianę.

8. Daley ieszcze tłustości ziemne palić się i spalić mogą, i gdy się palą, czynią zapach przyjemny albo nieprzyjemny. Płynne czyste bez żadnego przymieszania, iak naprzykład *Naphta*, tyle ma w sobie zapalającego się, że się nie tylko zapala od przytknionego płomienia, ale i w pewney od ognia zajmie się odległo-

Jęgotości. Owe zaś, które są z innemi rzeczami pomieszane, nie tak się wprawdzie łatwo zajmują, naprzykład Węgle ziemne, ale za to tęgi ogień dłużej utrzymują, stąd są dla zażywania ludzkiego bardzo pożyteczne. Płynne prawie wszystkie, i które w pomieszaniu od płynnych swoje mają części, gdy się palą, smrodzą, iak *Petroleum*, Torf, Węgle ziemne: przeciwnym sposobem, których zgęstwienie się dotąd ieszcze nie iett wiadome, naprzykład *Ambra*, *Bursztyn*, przyjemny wydają zapach.

9. Nakoniec iedne są właściwie Rzeczami Kopalnemi, toiest: są pomieszane z rzeczami właściwie Kopalnemi, naprzykład ziemią, iako Torf, gliną lub inną materyą, iako węgle ziemne. Drugie są przeniesione tylko do Rzeczy Kopalnych, tak naydujemy pod ziemią w wielkiej głębokości drzewa, które są ziemną tłustością napoione.

10. Ale podźmy iuż do Podziału. Różni różnie dzielą. Jedni, iako *Wallerius* nazywa całą tę Klasse Siarkowatą, (*Sulphura*) i dzieli na *Bitumen*, Górne tłustości,

Succinum, Bursztyn,

Ambra, Ambra,

Sulphur, Siarka.

11. Drudzy, iako *Lehmann*, dzielą tylko na trzy Rodzaje, toiest:

Ziemne Zyvice.

Siarki.

Ziemną żywicą napoione Rośliny.

12. Inni jeszcze innym idą porządkiem: na przykład:

Ambra.
Bursztyn.
Petroleum.
Siarka.

Rzeczy ziemną żywicą napoione.

13. Każdym z tych swoy Podział się podobna, i przeczyć temu nie można, aby dla siebie nie mieli ważnych fundamentow. Ztymwszystkim podobno Czytelnika mego, dla iakiego piszę, nie uspokaią. Obieram sobie więc podział iak dawny, tak łatwieyszy, i z pierwszego zaraz widzenia z Rzeczami temi się zgadzający. Podzielmy zatym na *płynne* i *tęgie*.

K L A S S A I.

14. *Phlogista Mineralia fluida.* Tłustości ziemne płynne.

<i>Naphtha.</i>	Nafta.
<i>Petroleum.</i>	Ziemny Oley.
<i>Maltha.</i>	Ziemna Smoła.
<i>Mumia.</i>	Ziemne Sadło.
<i>Bitumen.</i>	Ziemny Balsam.

K L A S S A II.

15. *Phlogista Mineralia concreta.* Tłustości ziemne tęgie.

<i>Asphaltum.</i>	Zydowska smoła.
<i>Gagas.</i>	Gagatek,

Succi-

<i>Succinum.</i>	Bursztyn.
<i>Ambra.</i>	Ambra.
<i>Copal.</i>	Kopal.
<i>Sulphur.</i>	Siarka.
<i>Litbantrax.</i>	Węgle ziemne.
<i>Turffa.</i>	Torff.

16. Co się zaś tycze przedsięwzięcia mego w tym Dziele, kiedy gospodarującemu tylko, nie zaś głębokiemu Naturalistowi lub Chemiczowi, chcę czynić przysługę: w następujących więc Rozdziałach innym poydę porządkiem. Uważam bowiem, że iedne mogą być zdatne, iako wszystkie płynne: drugie pożyteczne, iako Zydowska smoła, Gagatek, Bursztyn, Ambra, Kopal: trzecie potrzebne, iako Siarka, Węgle ziemne, i Torffy. Pokaże się to daley.

§. 2.

Niektore wiadomości o Tłustościach ziemnych.

17. Jest to rzecz ledwie nie ze wszystkim pewna, że wszystkie podziemne palące się rzeczy, tłustość swoją z iednegoż mieć muszą początku, a początku podziemnego. Nie jest to rzecz osobliwsza, że z zgęstwionych nieco tych tłustości, naprzykład Smoły ziemney, wyprowadzić się może *Petroleum*, bo kto te dwie rzeczy zna, nie będzie wątpił, że one tylko gęstość i rzadkość różni. Ani to zasta-

nowić

nowić może, że naptzykład z Zydowskiej smoły, Gagatku, podobnież *Petroleum* wyciągnąć można, i że go Węgle ziemne częstokroć same przez się wydają: bo każdy znający przyzna, że przymieszanie tylko iakowe twardemi uczyniło.

18. Lecz nawet z tych Rzeczy, które z pierwszego widzenia, ani podobieństwo mieć się zdają, *Petroleum* mieć można. Bursztyn ma zapach przyjemny, *Petroleum* smrodliwy: Bursztyn ma kolor żółty, biały, (wyłączam tu bowiem czarny,) *Petroleum* zaś tylko ciemny, czarniawy, a przecież za świadectwem Chimikow przez sztukę z Bursztynu coś bardzo podobnego do *Petroleum* wyprowadzić można, iż nie z drogi będzie mniemać, że czarny Bursztyn jest w pierwszym stopniu pomieszania się z *Petroleum*, a inne aż do białego coraz bardziey od przyrodzenia wydoskonalone.

19. Ztąd wnoszą wprawdzie iednostaynie, że *Petroleum* do różnych rzeczy podziemnych przydane, i z niemi spojone, czyni różne Rodzaje tłuściości ziemnych. Mnie się zdaie, że na tym nie dosyć, chybabym tylko grubszego szukał początku. Wszakże i *Petroleum* iuż pomieszane jest: wszakże z niego ieszcze Naphtę wyprowadzić można, która ile daleko prościeceza, bardziey sobie początek przywłaszczyć może, i bardziey jest sposobną do przyięcia różnych odmian, w różnym pomieszaniu. A zatem

tym Naphta jest, która czyni tłuściości różne podziemne.

20. Lecz jeżeli jeszcze wyżej poydziemy, jeszcze prościeyszy początek naydziemy. Nie wątpią o tym Chimicy, że Siarka, która do teyże należy Klasy, ma w sobie kwas palny, niby to duch iakowey tłuściości do palenia się sposobny, z kwasem Koperwasowym pomieszany: a zatym ten duch z czymśi składa Naphtę: Naphta z czymśi czyni *Petroleum*: to znowu z czymśi pomieszane składa inne rzeczy.

21. Ale zkąd tłuśność przysła do wnętrzości ziemi, i stała się Rzeczą Kopalną? czyli ona początkowo do ziemi należy, czyli tylko jest zkądinąd zamieszkałym u niey gościem? zkąd są iey tak obfite w ziemi na niektórych miejscach składy?

22. Dwoiakie tu głównieysze być mogą mniemania. Jedni mówią, że początkowo nie są ziemne, lecz że te tłuściości ziemia ma sobie dana od Roślin i Zwierząt: mając za dowód, że tłuściości Zwierząt i Roślin na podobneż cząstki chemicznie rozebrać można, iak i ziemne. Gdzie mówią naywięcey ciał zwierzęcych lub roślinnych pod ziemią ugniło, tam naywięcey tłuściości osiadło. Podobieństwo, ale bardzo nie wielkie. Wszakże wyznać musimy, że pierwsze te stworzenia stworzone były w małej liczbie, i dopiero rozmnażać się miały; owe rozmnażać się mające, miały brać powiększe-

kszenie z stworzonych już rzeczy z ziemi, iako głównej matki powiększenia wszystkiego.

23. Lubo więc w czasie znacznego się już rozmnożenia, mogły Zwierzęta i Rośliny części swoje oddawać ziemi, aby się okrążenie w przyrodzeniu zachowało, przecież pierwsze początki musiały pochodzić z ziemi.

24. Drugich zdanie daleko pewnieysze iest: że te tłuścisci są właściwie i początkowo ziemne. Początkowa ziemia stworzona, przed upadkiem Człowieka była bez wszelkiej przywary, miała być najurodzajniejszyą; między innymi do tego potrzebami musiała więc w sobie mieć i niejakąś sobie własną tłuściscę; przynajmniej ta tłuściscę powierzchowność iey do niejakiej głębokości mieszać musiała.

25. Po upadku Człowieka na ukaranie iego, ujął iey Bog wiele, osobliwie w względzie urodzajności, toiest: czymkolwiek ziemi powierzchowność była dla urodzajności pomieszana, to albo ciepłem słońca wyniosł na powietrze, albo ciężarem wpuścił w głębsz ziemi, albo zabrawszy wielu miejscem, sprowadził w jedno.

26. Toż się stało tłuścisci ziemi: ustępowała ona z powierzchowności, i w głębsz szła ziemi, gdzie natrafwszy na ciała naysposobniejszye do łączenia się, z niemi się złączyła, i osiadła. Potop potym ziemię do niejakiej głębokości pomieszawszy, i z owych, które tłuścisci

stości były pełne, różne poczynił pomieszania, iakie teraz naydujemy.

R O Z D Z I A Ł II.

U Tłustościach ziemnych zdatnych.

27. **P**Rzez zdatne rozumiem owe, które do iakowegoś zażycia są sposobne, nie głównego przecież, ani się zażywaią w wielkiej obfitości, ani znacznego iakiego pożytku, przynaymniejey pospolicie, z siebie obiecuią. Takimi są *Naphta*, ziemny *Oley*, *Smoła*, *Sadło*, *Balsam*, *Asphaltum*, *Gagatek*.

§. I.

O Naphtcie, i Ziemnym Oleiu.

28. *Naphta*, (*Naphta*,) iest *Oley* ziemny tak wielkiej cienkości i subtelnosci, że nie tylko na kaźdey płynney rzeczy, ale i na samych *Spirytusach* pływa. Taką ma sposobność do zapalania się, że się i w pewney odległości od ognia zaymuie. Koloru iest wielorakiego, iedna biała, druga czerwona albo żółtawa, trzecia zielona albo ciemna.

29. Nayduie się nayobficiey pod *Backu* w bliskości *Persyi*, zkąd też podobno w inne strony bywa wywożona; wielkiej przecież potrzeba ostrożności, aby w całości była przewiezię-

wieziona, ile że nie można mieć tak dobrze opatrzonego naczynia, z ktoregoby na powietrze nie ulatywała. Ztąd jeżeli mamy, mamy przez sztukę robioną, albo z *Petroleum*, albo z mieszaniny *Olei vitrioli glaxialis* i *Alkohol vini*. Nayduie się i we Włoszech w Xięstwie Modeńskim, gdzie z iedney góry różnego wytryska koloru.

30. Zażycie iey nayznacznieysze iest do ogniw tryumfalnych albo Fajerwerkow. Powiadają, że członkom boleiącym przez nasmorowanie ulgę czyni. Chimikom dobrzeby było czynić doświadczenia: Naphta bowiem rozpuszczone w *Aqua regis* Złoto do siebie ciągnie, i rozpuszczone utrzymuie. W *Backu*, gdzie iey wiele iest, przy rozpaloney Obywatele sobie iedzenie gotują.

31. *Ziemny Oley*, (*Petroleum*;) iest gęścieyszy od poprzedzaiącej Naphty: ciężki, ciemny, koloru brunatno-czerwonego lub żółtego. Wytryska pospolicie z ziemi: a czasem pływa na różnych wodach. Bywa częstokroć nieznacznie w kamieniach, i nie prędzey się da poznać, aż kamień w ogień wrzucony się zapoci: takowy zaś daleko bywa czyscieyszy, niż dobrowolnie z ziemi pływający.

32. Nayduie się w Persyi, Indyi, Francyi, we Włoszech, w Szkocyi. W terażnieyszej Gallicyi nie daleko Krosna pokazuie się na wodzie nakształt Oleiu pływaiący. Jeżeli iest prawda, iako piszą Dziecie, że kiedyś w Krakowskim

wskim zdroju zapalony gorzał pod ziemią, pewnie musiał w sobie mieć wiele tego ziemnego Oleju. Toż samo mnićmać trzeba o wodach pod Głowienką, Turaszówką i Iwaniczem, o których słyszę, że się zapalaia. W Francyi, w Langwedocyi nie daleko *Beziers* naleziono Oley ziemny czerwony i czarny, który rozwozi się pod imieniem *Oleum de Gabian*.

33. Częstoć niewiadomi czyste *Petroleum* za *Naphtę* kupnia: przecieź przez bardzo ostrożną dystyllacyą *Naphtę* prawdziwą wyprowadzać można. W Aptekach teź rzadko kiedy prawdziwie naydzie się *Petroleum*, ale za świadectwem *Neumanna*. Oley iodłowy w Hollandyi przerobiony, co przecieź łatwo się poznaie: prawdziwe bowiem *Petroleum* w wodce Francuakiey się nie rozpuszcza.

34. Namienia *Helmontius*, że gdyby się kto namazał Oleiem ziemnym, nie czułby od mrozow przykrości: nic przecieź pewnieyszego iak to, że nasmarowaniem leczyc można parchy, i podobne powierzchowne przypadki. Wchodzi do rozpuszczenia niektorych materyi należących do Pokostow. W Persyi zażywaja go do kagańcow, ktoremi w nocy sobie świecą. Naygłownieysze iego zażycie iest do *Faierwerkow*.

§. 2.

O Ziemney Smole, Sadle, Balsamie, &c.

35. *Ziemna Smoła*, (*Maltha*, *Pix montana*:) iest ze wszystkim podobna do zgęstwionej sosnowey smoły. Czarna, ledwie co płynie, kaźdey rzeczy mocno się czepia, i gdy się pali, smrod wielki wydaie. Ztąd ią Niemcy nazwali *czartowskim łaynem*: różna przecieź iest od *Assa fetida*, którą w Aptekach nayduiemy: ta bowiem iest sokiem pewnego drzewa.

36. Nayduie się we Francyi, we Włoszech i w Niemczech. Gdzie jey wiele, do tegoż zażycia iest wyśmienitą, do iakiego pospolita smoła, nawet do smarowania Pojazdow, Narzędzia wodne, naprzykład Łodzie, daleko są trwalsze tą, niżeli pospolitą smołą oblane: smoła bowiem ziemna daleko mocniej wodzie się opiera. Owi, ktorzy rzetelność nie zachowują, umieją smołę ziemną sztucznie wysuszać, i za *Asphaltum* smołę Zydzowską udawać: lecz smrod smoły wyiawia smołę ziemną, czego *Asphaltum* nie ma.

37. *Ziemne Sadło*, (*Mumia*.) Nie trzeba tu pod tym imieniem rozumieć, owe ciała niegdys w Egypcie balsamowane, Mumią zwane: ale iest to rzecz Kopalna, tłusta, lekka, biała; i pospolicie na wodzie pływająca nayduie się. Sadło to iest tyle skrzepłe albo zsiadłe, że go
nie

nie wiele co różni od zastałego przepuszczanego sadła wieprzowego.

38. Gdzie się nayduie, zażywa się do smarowania, naprzykład skor, iak i inna iaka tłuściość. Do Lamp i Kagańcow ma być wymienita. Ja mniemam, że ieżeli u nas pod Ropienką i Rangunami zbierają iaką tłuściość na wodzie: nie inna będzie, tylko Sadło ziemne.

39. *Ziemny Balsam*, (Bitumen,) iest częścią tylko ledwie ciągnąca się, częścią wcale rzecz sucha, bez smaku i zapachu, w wodzie się rozplywająca. Nie wiadomo dotąd, aby się gdzie więcey naydował, iak tylko, że w Persyi na gorne *Benna* czepia się pewney skały.

40. *Zydowska smoła*, (Asphaltum,) iest to twarda, czarna, lśniaca się, i tłuczona krusząca się ziemna żywica, która ma smrodek smoły, na wodzie pływa, z ziemi się wykopuie. Nazywa się żydowską smołą dlatego, że się nayobficiey nayduie w dawnym Zydowskim Kraju, około martwego morza, gdzie niegdys były Miasta Sodom i Gomora: morze zaś to zowie się *Asphaltites*.

41. Przecież nie tylko się tam nayduie: wykopuie się w Chinach, Indyi, Francyi, Włoszech, Szwaycarach i Niemczech: ale o prawdziwą i rzetelną iest przytrudno; którą bowiem kupuujemy, częstokroć sfałszowana iest ziemną smołą. Zdatność iey iest do Pokostow czarno lakierowanych; wnosić sobie więc trzeba,

że iey bardzo wiele musi być w Chinach, gdzie wszystko prawie czarno lakierują. Jest mniemanie, że wchodziła w balsamowanie dawnych ciał Egipskich, Mumią zwanych.

42. *Gagatek*, (*Gages.*) Jest czarna, gęsta, i do kamiennej twardości stwardniała ziemna żywica, którą niektorzy czarnym Bursztynem być rozumieją. *Gagatek* puszczony na wodę pływa, i daie się polerować iak przedni kamień. Tak się różni od podobnych właściwych kamieni, że się zapala i pali. Natarłszy go, tak ciągnie słomkę lub papierek, iak Bursztyn wiodomy.

43. Niegdyś wykopywał się tylko w Cylicyi nad rzeką *Gages*, teraz zaś nayduie się w wielu Kraiach, iako to w Anglii, Szkocyi, Francyi, Niemczech, nad czarnym Morzem. Polerują go, i robią z niego różne rzeczy, trzonki do nożow, głowy do kordelasow, zausznicce, tabakierki, &c.

R O Z D Z I A Ł III.

O Tłustościach Ziemnych Pożytecznych.

44. **S**ą to te, których zdatność kiedy jest powszechniejsza, bardziej iuż się rozchodzą; a ztąd ich wynalezienie znaczniejszy obiecuie pożytek. Liczę tu Bursztyn i Siarkę. Lubo zaś Ambra i Kopal niewiem aby się w Kraiu

Krain nuydować mogły, przecież i o tych cokolwiek namienić muszę.

§. 1.

O Bursztynie, Ambrze i Kopaln.

45. *Bursztyn*, (*Succinum, Electrum*), rzadko podobno komu nieznaomy. Jest on tęgi, gładki, twardy, przecież kruchy, mniej lub więcej przezroczystry, koloru różnego. Na ogniu się rozpuszcza, w ogniu się pali, i wtedy czyni zapach przyiemny, a po spaleniu się zostawia resztę czarną podobną do smoły ziemney. Natarty aż się rozgrzeie, ciągnie do siebie plewki, słomki, papierki.

46. Co się tycze koloru, ten różny iest. Przezroczystry, iest biały, błękitnawo-żółty, cytrynowy, złoty, i ciemno-czerwony. Nieprzezroczystry iest biały, żółtawy i brunatny. Procz tego iest i czarny, zielonawy, błękitnawy, i z różnych kolorow pomieszany: biały przecież i żółty przezroczystry iest nayszaczowniejszy.

47. Lubo się po brzegach morskich Francyi, Włoch, Sycylii, Korsyki, Niemiec, Syberyi, owszem i w Indyi po części nayduie: brzegi przecież Pruskie, osobliwie w Powiecie Sudauskim, są głową zbierania Bursztynu, i to należy *ad Regalia*, albo na Skarb Krolewski. Już to od dawnych czasow brzegi Pruskie

od zbierania Bursztynu sławne były, kiedy namienia *Herodot: lib: III. Thalia*, że się tameczni Obywatele bawili zbieraniem *glassi*, przez co Bursztyn rozumie.

48. Zbiera się na brzegach morskich przetrzucając piasek, w którym go nawalności morskie zagrzebały wyrzuciwszy z morza. Łowi się i sieciami z morza. Po północnych wiatrach zapuszczają się sieci na miejsca od 30. do 40. prętów głębokie, i od wiatrow go spędzonego i zakupionego wyciągają. Dostają się czasem sztuki nadzwyczajne, a te są zawsze znacznie kosztowne. Uważali to Rybacy Bursztyn łowiący, że gdzie się w morzu nayobficiej łowi, tam dno morskie ma pōspolicie piaszczyste pagorki; uważali i to: że na dnie morskim naydują się całe żyły pełne Bursztynu, częścią jeszcze płynnego, częścią już stwardniałego.

49. Lubo zaś morze zdaie się być Matką Bursztynu, ziemia przecież i w odległych od morza miejscach obfitym jego bywa składem, zachowując go warsztwami w swych wnętrznościach. Nie inaczej tam pewnie z morza został złożonym, tylko albo przez Potop powszechny, albo szczególne morza wylewy.

50. Wykopują go z ziemi warsztwami na wielu miejscach, w Brandeburgii, Saxonii, Czechach, Węgrzech. Na Szląsku nayduie się pod *Golgowitz, Damatschin, Rabsau, Gottsberg, Freyberg, &c.* Na Ukrainie Moskiewskiej 20. wer-

sztow od Kiowa, dokopano się go w Roku 1735. U nas Województwo Płockie musi go mieć w swych gruntach, kiedy nie trudna rzecz jest naydować go kopiącym głębiey ziemię.

51. Z doświadczeń statecznych, i zawsze się zgadzających, pokazuje się, że warsztwy Bursztynu, zawsze iednakowemi warsztwami ziemi są nakryte: co kopiącym powinno służyć za znak; gdzie się go dokopać mogą. Powierzchnowa warsztwa zawsze iest piasek, pod piaskiem glina, pod gliną coś podobnego do drzewa, daley Koperwasowa ziemia, a pod tą Bursztyn w piasku, czasem warsztwą na kilka sążni grubą.

52. Jeszcze dotąd nie iest rzecz zupełnie pewna, czyli Bursztyn wcale należy do Rzeczy Kopalnych, czyli początkowo pochodzi z sokow Roślinnych. Nie wspominiąc o owych bezdowodnych mniemaniach, kiedy go iedni za wyrzut pewnych zwierząt, drudzy za stwarżiającą pianę morską, inni za skrzepły pot ziemi poczytali: terazniejszych Uczonych dwoiakie tylko iest zdanie.

53. Jedni, lubo ich mała liczba, utrzymują z Pliniuszem i innemi dawniejszemi, że iest żywicą pochodzącą z wielu drzew iodłowych, niegdys od morza zatopionych, od morskich wod stwardniając. Zdaie się ich wspierać, że nad warsztwami Bursztynu naydują się w ziemi warsztwy niejakiego drzewa, i że w nim często-kroć naydują zawarte muchy, komory, &c.

54. Drudzy daleko pewniey, i w większey liczbie uznaią, że Bursztyn iest początkowo Rzeczą Kopalną. Wspiera ich nie tylko to, że się warsztwami w ziemi nayduie, ale bardziey rozebranie chemiczne. Między innemi bowiem w rozebraniu iego cząstkami, pokazuje się Oley do Oleiu ziemnego podobny, i czarna ziemia nie wiele ziemney smole ustępująca. A zatym Bursztyn słusznie należy do liczby ziemnych tłuściości.

55. Zdatność Bursztynu wieloraka iest. Z nadzwyczajney wielkości sztuk przez Rzeźbę i Tokarnie, kosztowne wyrabiaią się rzeczy, naczynia dla przepychu, i całe Serwisy. Z sztednich sztuk robią się Tabakierki, Trzonki, Zausznice, Paciorki, &c. Trociny zaś zażywaią się do Lekarstw, Kadzenia i Pokostow nayprzednieyszych.

56. Apteki maią różne z Bursztynu *Preparata*. Oley, Extrakt, Sol, Essencyą i Balsam. Kadzenie nim skuteczne iest na choroby zaraźliwe, Fluxy, Mdłości, &c. Niektorzy upewniaią, że w czasie powietrza niemasz skutecznieyszego kadzenia, nad kadzenie Bursztynem.

57. Pokost lśniący się, i trwały, rzadko rowney naydzie się dobroci, iak iest Bursztynowy. Rzeczą całą na tym zawisła, aby się Bursztyn zupełnie rozpułynał: czego bez osobnego sposobu, ani w Oleiu, ani w *Spiritus vini* dokazać nie można. Sposob zaś od doskonałych

nałych Lakierników zażywany, iest ten. Z funta Salamoniaku, z półfunta Soli waynsztynowcy, i z funta dobrego *Spiritus vini*, przez dystyllacyą wyprowadzają likwor, którym w naczyniu jakim nalewają Bursztyn, i okrywszy gotują, aż do wyparowania, na gorącym piasku. Po wyparowaniu i ostygnienu nalewają na Bursztyn, podług potrzeby, dobrego *Spiritus vini*, i znowu na piasku gotują, aż się Bursztyn rozpułnie. Czyste z fusow zlane fest Pokostem.

58. Zdarza się, że kosztowne rzeczy z Bursztynu zrobione, przypadkiem się potłuką: szutki potłuczone skleić się mogą kitem zrobionym z Mastyxu, *Lithargirium* i lnianego Oleiu. Owszem sam Oley lniany to uczyni, części bursztynowe u ognia dobrze w miejscach stykania się zagrzawszy.

59. Przez sposob można Bursztyn nieprzezroczysty uczynić przezroczystym. Obwija się w papier, i w garku pełnym piasku czyni się z nim cementacya i dygestya przez 40. godzin. Albo przy wolnym ogniu gotuje się przez dwa dni w Rzepakowym Oleiu.

60. Nakoniec można Bursztyn i fałszować. Pisze *Martinus*, że Chińczykowie umieją przez gotowanie z iodłowej żywicy tak podobny robić Bursztyn, że go ciężko rozeznać. *Gummi arabicum*, *Copal*, i białek od jaja umieszawszy i ususzyszy, dadzą mieszaninę Bursztynowi bardzo podobną. *Oleum Asphalti* z Terpen-

pentyną gotują się najprzód na wolnym ogniu, daley przy tęższym ogniu: gdy raz i drugi zawrze, wylewa się w formę; ostygnąwszy wydają rzeczy iak Bursztynowe.

61. *Ambra*, (*Ambra*.) Przyrzekłem o niej cokolwiek namienić. Jest to lekka, przyjemnie pachnąca ziemna żywica, koloru żółto, lub czarno-nakrapianego: iest i biaława, żółtawa, brunatna i czarna: żółto przecieź nakrapiana naykosztownieysza iest; łot iey bowiem kosztuie naszych Złł: 90. iezeli nie iest sfałszowana. Prawdziwa po tym się poznaie, że atkwiwszy w nią rozpaloną szpilkę, szpilki się nie czepia: że rzucona na rozżarzone węgle, bez wszelkiego dymu zapach przyjemny wydaie, że przytknięta do świecy prędko się zapala, i po spaleniu nic nie zostawnie.

62. Nayduie się przy wyspach *Madagascar* w Afryce, i *Sumatra* w Azji, gdzie morze czasem sztuki po 100. fantow wyrzuca. Zażywa się do niektórych lekarstw, osobliwie orzeźwiających, i do wod woniejących.

63. *Kopal*, (*Copal*.) Rożny iest od Gummy *Kopal* zwaney. Tu należący, iest ziemna żywica pospolicie złotego koloru, czasem brunatna, czasem biała, przezroczyta lub nieprzezroczyta. Bardzo iest podobna do Bursztynu, i podobnym sposobem ciągnie słomki, przecieź nieco miększa. Pali się iasnym płomieniem, i czyni dym wielki, czarny, zostawując po spaleniu resztę czarną.

64. Wykopują go głęboko z piasku w Afryce w Państwie *Guinea*, Prowincyi *Benin*. Za zdaniem Lakierników, ma być zdatniejszy do nayprzedniejszych Pokostow nad Bursztyn; kiedy przecież trudny także jest do rozpuszczenia, zażywają na to sposobu pod Bursztynem Nro: 57. opisanego.

§. 2.

O *Siarce*.

65. *Siarka*, (*Sulphur*,) jest tłusta ziemna żywica, mająca w sobie kwas Koperwasowy. Jest wprawdzie twarda, ale krucha, i spolicie z innymi rzeczami pomieszana. Zapalona pali się błękitnym płomieniem, i czyni parę kwaśną śmierdzącą i duszącą. Jeżeli czysta jest, nic reszty po spaleniu nie zostawia: tę przecież, którą kupujemy, rzadko czystą dostajemy. Na wolnym ogniu rozpuszcza się w naczyniu, i wtedy czerwienieje; ostygła, zaś zwłaszczcza czysta, zawsze jest żółta. Nakoniec rzucona w wodę upada na dno.

66. *Siarka* albo jest samorodna, albo z różnych rzeczy wyprowadzona. *Samorodna*, (*Sulphur nativum, vivum, virgineum*,) w różnym pokazuje się kształcie. Jest w różnych sztukach niby krystalizowana, biało-żółtego, lub cytrynowego koloru, mniej więcej przezroczysta: a takowa naydnie się w Indyi, Anglii, i Szwaycarach nieco zielonawa.

67. Samorodna ieszcze iest i w sztucznych żółtych nieprzezroczystych w Persyi, w Islandyi przy gorze *Hekla*, we Włoszech na *Volterrano*, przy *Wesumiuszu*, w Ameryce, w Węgrzech, Moskwie, w Niemczech w Arcy-Biskupstwie Saltzburkskim. Namienia *Lehman* w swojej Mineralogii, i inni zagraniczni Pisarze, że się nayduie i u nas w Polsce, iak ziarna grochu lub orzechow, w kamieniach popielatych, rzadkich, warszsztwami w ziemi leżących. Gdzieby takowe mieysca na pożytek obracano, dowiedzieć się nie mogłem: nayduię tylko w naszym Pisarzach w Lipskim i Kromerze, że w Krakowskim Szwoszwowice i Charkłowieckie lasy, mają Siarkę: u innych ma być i pod Bieczem Miastem.

68. Samorodna Siarka nayduie się ieszcze na różnych kamieniach niby włoski rozpruszona, albo nakształt proszku na wodach pływająca, osobliwie przy cieplicach, iak naprzykład w *Achen*.

69. Przystępując do robioney Siarki, naypierwey o tym namienić muszę, że w każdej prawie rzeczy nayduie się, ale nie z każdej rzeczy, przynaymniey pożytecznie, wyprowadzić się może. W iednych bowiem może być tak mało, że nie nadgrodzi za nakłady do wyprowadzenia potrzebne: w drugich lubo może być wiele, nie da się przecieź wyprowadzić bez szkody pożytecznieyszey rzeczy, która z nią złączona iest, i o ktorey bardziey myśleć trzeba

ba całości, iak o Siarce: przypominam to dlatego, że Siarka pospolicie iest tym, co z Metallow czyni Kruszcze.

70. Rzeczy, z których się Siarka pożytecznie wyprowadza, są albo ziemie, albo kamienie, albo i niektóre Kruszcze. *Ziemia siarczysta*, albo mająca w sobie Siarkę, nayduie się wawsztwami: iest to glina lub ziemia siwa, czasem biała, czasem zielonawa: siwa przecież naypospolitsza.

71. *Kamienie siarczyste* zaś wielorakie są, naygłownieysze *Kizy*, od niektórych u nas *Zanokciami* lub *Krzemieniami* zwane. Są to kamienie blade-żółte, lśniące: uderzone stalą wydają wielkie iskry, siarką śmierzzące: w ogniu się rozpalają, i palą się błękitnym płomieniem, z smrodem siarczystym: po spaleniu odmieniają żółty kolor na ciemno-czerwony, i w proch się rozsypują. Rzadko które są, aby nie miały chociaż mało co iakiego w sobie Kruszcze. Możesz obaczyć o *Kizach* w Części III. pod *Koperwasem*.

72. Z tych siarczystych *Kizow* iedne są wcale okrągłe, drugie półokrągłe, inne podłużno-okrągłe, inne iak grona iakie skupione, inne iak iakie placuszki spłaszczone: inne nakoniec nie mają żadnego kształtu. Drugie *Kizy* niektórzy zowią *Marcasita*, i mają zawsze regularny kształt począwszy od czterobocznego, aż do czternastobocznego: czasem się i w listki dzielą. *Kizy* te różne naydują się dostatkim

tkiem na Szląsku w gorach zwanych *Riesengebürge*, pod *Bernsdorff*, *Arnsberg*, *Zischdorff*, *Schreiberau*, *Altsbönau*, &c.

73. Kruszcze obficie Siarkę dające, namięnią się daley, gdy o Kruszcach pisać będę: z pomiędzy zaś tych, Kruszcze miedziane pospolicie tylko obfitą Siarkę dają.

74. Chcąc doświadczyć, czyli rzecz iakowa ma Siarkę w sobie, zwłaszcza obfitą, nie trzeba więcey, iak wrzucić w ogień, i uważać czyli się pali, i iak się pali: płomień bowiem błękitny, a smrod znaiomy siarczasty, będą dowodem Siarki.

75. Dla większego doświadczenia osobliwie wiele Siarki mieć można: potłucz z gruba tę rzecz, w ktorey mniemasz być Siarkę, i włoż w banię glinianą *A*. Tab: II. Fig: 9. nakryj i zalep. Rurę iey *b*. wsadź nieco od końca w naczynie z wodą: podday mierny ogień, a Siarka nakształt dymu wystąpiwszy w rurę, w części w wodzie będącey stwardnieć: zagrzeiesz więc ostrożnie nad ogniem, i Siarkę wypuścisz.

76. Jeżeli niechcesz tyle sobie czynić zatrudnienia: włoż tylko potłuczoną zgruba rzecz w garnek gliniany *A*. Fig: 10. któryby szydłem na dnie był podziurawiony. Garnek ten wsadź w drugi *B*. w którymby do połowy woda była nalana. Garki stulone, i zwierchniego nakrywę oblep gliną, i wysusz. Dolny zakop w ziemię, a w około i po wierzchu wyższego

szego nasyp węgla; i od wierzchu zapal. Gdy ostygnie, wymiay z wody dolnego garka Siarkę, wysusz, i stop w gromadę.

77. Z Ziemi i Kamieni Siarka wyprowadza się przez destyllacyą: z Kruszców zaś przez przypiekanie, o czym będzie pod Kruszcami. Wyprowadzona Intruie się i wylewa w formy wałeczkowate, *Magdalony* zwane: a fusy mieszaią się z zendrą, wylewaią się w większe formy, powlekaią czystą Siarką, do zażycia na choroby bydłat.

78. Czysta Siarka powinna mieć bledo-żółty kolor, jeżeli ten jest odmienny, i Siarka nie jest czystą: osobliwie kiedy będzie czerwona, z Arsenikiem jest pomieszana. Najlepiej się przeczyszcza przez powtorzoną destyllacyą: ale można tylko rozpuścić na wolnym ogniu w naczyniu żelaznym; upadną fusy na dno, a Siarka czysta się zleie. Ostrzegam i fusy wylać poki płynne są, inaczey one potem wybrać się łatwo nie dadzą. Inni ią tylko gotuią w moczu ludzkim, albo wapiennej wodzie.

79. Do Handlu Siarka w faskach naywięcey przychodzi z Islandyi, Czech, Turek, Neapolu, i z *Goslar* w Niemczech. Zażycie iey wielorakie jest, a naygłównieysze, że z Saletrą i Węglami czyni Proch do strzelania. Zażywaią iey Lekarze. Siarka z żywym srebrem czyni ową czerwoną farbę *Cynober* zwaną. Winiarze nią wykadzaią swoje winne beczki. Dym
iey

iey wełnie daie przednią białość: toż samo czyni przy praniu Koronek i Rąbkow. Włoskie Damy placuszkami z Siarki robionemi, *Sulphur virginum* zwanemi, farbują sobie włosy. Chimistom chodzącym koło topienia Kruszczow wielorakò jest potrzebna. Nakoniec wiadome są w gospodarstwie nitki albo papierki w Siarce moczone, ktoremi skrzesany krzesiwem ogień rozpala się. &c: &c.

R O Z D Z I A Ł I V.

O Tłustościach Ziemych potrzebnych.

80. **J**AK wiele mamy w Kraiu mieysc bezleśnych, gdzie dla niedostatku DREW, nie tylko kuchenny i piecowy ogień, ale też i w różnych Rękodziełach kosztownym się staje: tak potrzebne jest tych rzeczy szukanie, i pożyteczne ich wynalezienie, ktore w tym Rozdziale opiszę; są to bowiem te, ktore się palą, a ztąd dają ogień do piecow, Browarow, Cegielni, Kuźniow, &c. Mniemam iżby i tam nie stały się niepożytecznemi, gdzie lasow jest wiele. Do tego więc Rozdziału należą Węgle ziemne, i ziemie się palące, albo Torffy.

§. 1.

O Węglach Ziemych.

81. Węgle ziemne, są to rzeczy w ziemi się naydujące, pospolicie czarne, tak tłustością ziemną napoione, że mają sposobność palenia się, i zastąpić wysmienicie potrzebę drow lub węgla pospolitych drzewnych mogą. Gatunk ich iest troiaki: są kamienne, są drzewne, są ziemne: o każdym osobno napiszę.

82. *Węgle Kamienne*, (Lithantrax,) są kamienie nieiakie łupkie, albo kruche, czarne, ziemną smolą napoione, które lubo się nie prędko od ognia rozpalają, ale zapalone dłużej się palą, i więcey ogrzewają, nad wszystkie drow gatunki. Jedne po spaleniu zostawiają zendrę, drugie popioł. Trafia się częstokroć, że mają w sobie Srebro, Miedź, Koperwas, lub Ałun.

83. Te Węgle kamienne nad wszystkie inne rzeczy ziemne do palenia naylepsze; aby były takiemi, te powinny mieć przymioty.
 1mo. Im głębiey z ziemi są kopane, tym są lepsze. 2do. Jasny płomień czynić powinny: 3tio. Nie powinny się prędko zapalić, chyba dobrze wiatrem poddęte. 4to. Nie mają przynajmniej zbytniego smrodu czynić. 5to. Mają być twarde. 6to. Dym zapalone powinny puszczać czarny. 7mo. Powinny być lśniące, czarne, w znacznych sztukach. 8vo. Gdzie się wezmą

wezmą w prassę, nie olej, ale wodniasta wilgoć z nich powinna występować. Ztymwszystkim gdzieby ich wielka była potrzeba, nie byłoby czasu szukać wyboru.

84. Mieysca, gdzie się kamienne Węgle nayduią, są pospolicie Potopowe gory, przecież dlatego rozpaczać nie trzeba, aby się i w innych mieyscach naydować nie miały. Każda gora, byleby nie była piaskiem od wiatru zwiannym, albo ludzką ręką sypana: owszem każde mieysce nie równe, ale zgorzyste, czyni ich nadzieię.

85. Znaki, po których wnosić można, że się w ziemi nayduią, mogą być te. Gdzie ziemia iest sposobna do spieczenia się w kamień, albo iak mówią, gdzie się wiele kamieni rodzi. Gdzie warsztwy ziemi są gliny żupkiey, niby w tablice układaney. Gdzie wiele iest kizow albo krzemieni. Gdzie w bliskości na wodach stoiących, pokazuje się tłusta lśniaca się błonka. Gdzie latem w czasie znacznego ciepła smrodek siarczysty słyszeć się daie. Gdzie korzenie Roślin znaczną w sobie mają żywicowatość. Nakoniec świder ziemny naypewniey one pokazuje.

86. Prawda, że się czasem z boku gory na iaw pokażą, pospolicie przecież są ziemią okryte, i trafia się, że się pod ziemią zapalają. Nie trzeba zaś rozumieć, aby się blisko pod powierzchnością ziemi naydowały: z doświadczenia bowiem chodzących koło tego, w nie-

niemały leżą głębokości. Tak naprzykład w Księstwie Magdeburgskim pod *Wettinem*, są w głębokości 2. sążni, a mogą być jeszcze nierównie głębiey.

87. Naywięcey ich ma Anglia i Szkocya; lecz w Anglii są nad wszystkie nayprzednieysze; gdzie nie tylko onych na kraiove potrzeby zażywaią, ale nadto Okrętami do różnych innych Portowych Miast rozwożą, tak dalece: że Anglia rocznego dochodu za węgle kamienne liczy 30,000,000. Talerow. Są one i w Niemczech na wielu miejscach, iako to w Magdeburgskim pod *Wettinem*, w Saskim pod *Zwickau*, *Chemnitz*, w Czechach, &c. Szląskie góry ich pełne.

88. Podgorze, teraznieysza Gallicya, wiele ma gór, które w wnętrzościach swoich te węgle ukrywaią. Nie wątpię zaś, aby i wszód Kraiu być nie mogły. Zapatruię się tylko na bliskie mnie miejsca zgorzyste, i góry, po północney osobliwie stronie Rzeki *Buga*, około Miast *Drohiczyna* i *Mielnika*, a upatruię wielkie znaki węgla podziemnych. Mniemam, ściśle szukanie utwierdziłoby moje zdanie.

89. Utrzymiuję niektorzy, że gdy się pali kamiennemi węglami, (co i o dalszych, oraz i Torffach rozumieć trzeba,) smrod z nich tak jest zaraźliwy, że ludzi nabawia Hektyki. Chcą tego dowodzić, że w Londynie, gdzie naywięcey niemi palą, naywięcey ludzi na Hektykę umiera. Drudzy przeczą temu, i dowo-

dzą innemi Kraiami, gdzie o tym nic nie sły-
chać. Prawda, że węgle nie wszędzie iedna-
kowe.

90. Niebezpieczeństwu temu aby zapo-
biedz, a oraz aby mniej tych węgla zażywać
przychodziło, w niektórych stronach tak sobie
postępują. Węgle kamienne z gruba tłuką, i
rozrabiają potym z trzecią częścią gliny. Z tey
mieszaniny robią bochenki mierney wielkości,
i latem na słońcu wysuszają. Takowe bochen-
ki zapalone smrodu nie czynią, i przy iednym
albo ięć ugotować, albo izbę ogrzać można.

91. *Węgle drzewne ziemne*, są różne od
poprzedzających: tamte nazywają Niemcy *Stein-*
kohlen, a te *Taubkoben*. Są to prawdziwe drze-
wa w ziemi leżące, ziemną żywicą napoione,
czarne lub brunatne. Leżą całemi drzewami
i gałęziami w znaczney głębokości. Naydują
się pod *Querfurt*.

92. Drugie drzewa naydują się w ziemi
nic nie odmiennie, ale tylko albo od pary siar-
czystey, albo od iakiey tłuściości ziemney ni-
by nabalsamowane, ztąd nieskażone i ztwar-
dniałe. Takowych lasow podziemnych, albo
składow drzewa podziemnego, Anglia ma bar-
dzo wiele.

93. Jak pierwsze, tak drugie zdatne są
do palenia. Procz wymienionych już mieysc,
naydują się ieszcze w Hollandyi, Szwecyi, Niem-
czech, Szląsku, i Prusach. Bez wątpienia są

to lasy kiedyś od wod powywracane, i ziemią zasypane.

94. *Węgle ziemne*, u Niemców *Erdkoblen*, są bryły ziemne, przez przymieszaną ziemną żywicę spieczone, czarne; które mniej więcej się palą, im więcej lub mniej w sobie mają żywicy. Są ze wszystkich naysposobniejsze, i do palenia tylko świeżo wykopane zdadne.

§. 2.

O Torffach albo ziemiach palących się.

95. *Torff* (*Turpha* albo *Turphus*,) jest pewna ziemia tłusta, gęstemi i różnemi korzonkami poprzerastała, która w sztuki nakształt cegieł wykopana, i na słońcu wysuszona, zażywa się zamiast DREW i WĘGLI, nie tylko do opalania pospolitych pieców, ale i gdzie największego ognia potrzeba. Jest więc Torff Rzeczą Kopalną potrzebną, gdzie lasow jest niedostatek, albo gdzie się inż tego spodziewać należy, albo gdzie naprzykład Huty &c: wiele ognia i dREW potrzebują.

96. Torff ten dwoiakiego jest gatunku: Poziemny i Podziemny. *Poziemny*, który się zawsze tylko na powierzchni ziemi znajduje, jest iak zowiemy Darniną różnemi korzonkami widomie ieszcze przeplatana. Częstoć wyrażnie w niej widzieć można Korzonki Wrzosu, Bagna, Tatarskiego ziele, Trzciny, Mchu,

66: ale już ziemną tłuściością niby nabalsamowane.

97. *Podziemny* zaś, który nigdy nie jest na wierzchu ziemi, ale pospolicie na 8. lub 9. łokci głęboko, nie ma już korzonków widomych, ile że się w ziemię obrociły. Ten to jest podziemny: dokopawszy się go jest wprawdzie przedniejszy, i obficiey dostarczać może: nie zły przecież i poziemy; a ztąd się ieszcze bardziey zaleca, że wszędzie może być naleziony, i przez upalenie na węgle, do wielu potrzeb zdalny.

98. W Kraiach nadmorskich, iak naprzykład w Zelandyi, jest pewny gatunek Torffu, *Darris* u Hollendrow zwany, który dla społeczności z morzem, mając różne z niego cząstki, iak się nie prędko zapala, tak w paleniu smrod czyni przykry: śródziemny zaś wyżej namieniony, nie czyni tyle przykrości, owszem znośniejszy jest od węgla ziemnych.

99. Względem zdatności do zażycia, Torff w iednymże mieyscu, i owszem w iedneyże Kopalni wielorako różny być może. 1^{mo}. Czarny iak węgiel, twardy i ciężki iak kamień: ten daje ogień tęgi, węgle dobre, i po spaleniu w biały popioł się obraca. 2^{do}. Czarny i ciężki, ale bardzo kruchy: ten nie bardzo jest przyiemny, czyni śmierzzące węgle, i zostawie czerwony popioł. 3^{tio}. Czarny mający w sobie nieiakie drzewne dęte korzonki: a ten jest naypospolitszy do używania. 4^{to}. Brunatny,
z po-

z podobnemiż korzonkami iak poprzedzający, podobnież pospolity do używania. 510. Brunatny z białemi żyłkami, iest nie zły, lecz słabe daie węgle. 610. Czerwony, lekki, nie wiele zdatny. 710. Żółty, zbyt nie śmierzący. 810. Biały, nayniezdatniejszy.

100. Torffy wszędzie naydować się mogą, chociażby na naywiększych równinach, i owszem ledwiebym nie upewnić, że się wszędzie naydują, tylko podobno dlatego nie szukamy, że nam ieszcze ostatni stopień niedostatku dREW nie dokucza. Procz Zuław około Gdańska, i okolicy Jarosławskiej, niewiem gdzieby się około tego krzątano.

101. W Zagranicznych Państwach, chociaż ieszcze miejscami i znaczne są Lasy, aby one przecieź częścią na inne potrzeby, częścią dla Następcow ochronili, kopią Torffy, sami ich zażywaią, i w bezleśne strony rozwożą. Tak kopią Torffy w Hollandyi, Saxonii, Szląsku, Szwecyi, &c: a osobliwie z osobliwszym porządkiem w Xięstwie Bremeńskim.

102. Mieysca, gdzie się Torffy naydują, są mieysca niższe, wilgotne, albo wcale mokre, różnemi Roślinami zarastające; a osobliwie na takich mieyscach pospolicie rośnie pewny rodzaj situ, *Sphagnum palustre*: Rośliny te przecieź, i same nawet drzewa, słabo bywaią wkozienione. A lubo niektore mieysca torffowe zdaią się powierzchownie być tęgiemi i suchemi, zawsze przecieź głębiey rzadkie i pul-

chne są: ztąd gdy się po nich chodzi albo jeździe, wydają iakoweś bębnienie, iakoby ziemia dęta była.

103. Chcąc doświadczyć, czyli ziemia jest Torffowa czyli nie: zapatrzywszy się na niektóre znaki, podług opisow poprzedzających, wyrznie się iey sztuka nakształt cegły, i na słonicu ususzy. Gdy wyschnie należyce, położy się na ogień. Jeżeli się więc palić będzie, jest Torffem.

104. Zakładając Kopalnię Torffową, najgłówniej się na te dwie okoliczności oglądać należy: 1mo. Aby uprzętnąć przeszkody, które kopanie zatrudniać mogą: 2do. Aby miejsce, po wykopanym Torffie, nie uczynić do niczego nie zdatne.

105. Mowiłem już, że się Torff zawsze znajduje na miejscach wilgotnych albo wcale mokrych. Potrzeba więc, upatrzywszy spadek wodzie, wykopaniem rowami onę odprowadzać, aby w czasie kopania roboty nie zalewała.

106. Widziemy, że u nas gdzie glinę do Cegielni kopią, miejsca te brzydkie okazują spuszczenia, częstokroć znaczne sztuki gruntu zajmując: tożby czyniły i miejsca Torffowe, gdyby podobnym sposobem kopane były, a przecież nic pewniejszego z zagranicznych doświadczeń, iako że wszelakie Rośliny i Zboża wymienicie się potem na nich udać.

107. Kopią tam więc tym sposobem: że ieden ciąg w pozdłuż czyli w poprzek wykopawszy,

wszy, zasypują go drugim zaczynać się mającym, biorąc z niego ziemię do Torffu nie należącą: i tak coraz daley postępują. Ostatni ciąg zasypują ziemią, w bliskości na wyższym gdzie miejscu będącą.

108. Tak się całe miejsce wykopane znowu zrowna: a lubo stanie się niższe, wody przecież nie zaszkodzą dla wybitych rowów. Nawożą się potem i uprawią. A chociażby się nic innego rodzić nie chciało, to przecież w Xięstwie Bremeńskim zasiane lasy Olszowe i Brzozowe wyśmienicie się udają.

109. Kopie się Torff rydlami, nakształt Grabarskiemi: kopie się zaś sztukami dłuższemi iak szerokiemi. Wielkość tych sztuk zawisła od tęgosci lub kruchości Torffu. Aby przecież gdy się zeschną, sztuki zbyt nie zdrobniały, pospolita miara jest, długości pół łokcia, grubości od 4. do 6. calow, szerokości iak szeroki jest rydel kopiącego.

110. Wykopane sztuki oddziela się podług wyżej namienioney różności gatunkow, i wysuszają takowym sposobem. Na równym miejscu położą się ztulone w kwadrat cztery sztuki, na te drugie cztery, i stanie się kupka kostkowa z części ośmiu. Takowych kupek oddalonych od siebie aby się nie stykały, tyle się czyni, ile być może wykopanego Torffu. Podług czasu suchego lub słotnego, w czasie około czterech tygodni, rozbiorą się te kupki, i na większe przłożą, czyniąc z dwóch jedną:

dnę: lecz wtedy na to uważać potrzeba, aby jeżeli które sztuki się spiekły, były rozebrane: aby nie na tymże boku powtórnie były położone; aby dolne na wierzchu leżały.

111. Jeżeli w tych powiększonych kupach zupełnie wyschną, mogą się zabrać, i zwieść gdzie pod dach do schowania; albo przełożyc jeszcze na większe kupy, suche w środku układając. Przechowania przecież suchemu Torffowi pod dachem, nie koniecznie potrzeba: ułożą się chociaż pod gołym niebem wielkie kupy do kilku tysięcy sztuk, iak naprzykład Cegła przy Cegielniach, a przez wiele lat i same niepogody nie zaszkodzą: ile bowiem słońce omoczą, tyle znowu słońcem i wiatrem wyschnie.

112. Tam, gdzie Torffów do różnego opału zażywają, doświadczyli tego, że około 6000. sztuk Torffu, tyle czyni pożytku, ile drew stos trzysążniowy. Z tylu bowiem sztuk tak wiele można mieć upalonych węgla, ile z stosu trzysążniowego.

113. Sposob zaś upalenia Torffu na węgle, jest ten. W doł, w iakim się węgle zwyczajne upalają, kładzie się Torff tak, iak się Cegła układa w piec do palenia: można zaś podług upodobania i wielkości dołu włożyć, chociażby kilkanaście tysięcy sztuk, z tym przecież ostrzeżeniem, aby należycie suche były. Okrycie, zapalenie &c: ze wszystkim się czyni, iak u pospolitych węgla; tylko od wiatru doł

tarciami, lub czym innym ma być zasłoni-
nym, czego gdyby nie było, węgleby lekkie i
słabe były.

114. Prawda, że każda sztuka upalona na
węgiel niknie do czwartey części, z przyczy-
ny, że się w niej korzonki od ciepła kurczą;
ale za to każda sztuka staie się tęższą i gę-
ścieyszą.

115. Takie Węgle Torffowe leżą mocno
w ogniu, dają ogień mocny, i nie tak się prędko
w skry rozlatują, iak węgle pospolite. Są do
wszystkiego ledwie nie bardziej zdatne iak po-
spolite, a przynajmniej najlepszym bukowym
się równiające. Są wysmienite nie tylko dla
Kowalow, Slosarzow, i Rzemieślnikow podo-
bnież węgli potrzebujących: ale nad to pokaza-
ły zagraniczne doświadczenia, że się do topie-
nia Kruscow i Rudow, osobliwie miedzianych,
pożytecznie zażywać mogą.

116. Nakoniec Torff nie tylko zdatnym iest
do palenia, nie tylko zdatnym na Węgle, ale
popioł po spaleniu jego, pożytecznym Gospoda-
rzowi staie się nawozem, osobliwie na łąki.



R E G E S T R

*Rzeczy w Części IV. naydniejszych się, po-
dług liczby na brzegach wierszom wy-
rażoney.*

<i>Ambra</i>	-	-	-	61.
<i>Asphaltum</i> , obacz Zydowska smoła.				
<i>Bitumen</i> , obacz Ziemny Balsam.				
Bursztyn	-	-	-	45.
— gdzie się naydzie?	-	-	-	47.
— iakich kolorow?	-	-	-	46.
— do czego szdatny?	-	-	-	55.
Gagatek	-	-	-	42.
Kopal	-	-	-	63.
Kopalnie Bursztynu	-	-	-	50.
— Torffu	-	-	-	104.
<i>Maltba</i> , obacz Ziemna smoła.				
Mieysca Torffowe	-	-	-	100. 102.
<i>Numia</i> , obacz Ziemne sadło.				
<i>Naphtha</i>	-	-	-	28.
<i>Petroleum</i> , obacz Ziemny olej.				
Podział tłuściości ziemnych	-	-	-	10.
Pokost bursztynowy	-	-	-	56.
— kopalowy	-	-	-	64.
Siarka	-	-	-	65.
— iak się doświadcza?	-	-	-	74.
				Siar-

CZĘŚCI IV.

235

Siarka iak się czyści?	-	-	78.
— czego się wyprowadza?	-	-	70.
Tłustości ziemne	-	-	3.
— — — płynne	-	-	14.
— — — tęgie	-	-	15.
— — — z kąd pochodzą?	-	-	17.
Torff	-	-	95.
— dwoiaki	-	-	96.
— iego odmiany	-	-	99.
— suszyć	-	-	110.
Torffowe sztuki	-	-	110.
Węgle drzewne	-	-	91.
— kamienne	-	-	82.
— — — gdzie się naydują?	-	-	84.
— ziemne	-	-	94.
— z Torffu	-	-	112.
Zażycie Siarki	-	-	79.
Ziemna Smoła	-	-	35.
Ziemne Sadło	-	-	37.
Ziemny Balsam	-	-	39.
— Oley	-	-	31.
Zydowska Smoła	-	-	40.





C Z Ę Ś Ć V.

o

Z I E M I A C H.



I.

O Ziemi w powszechności, albo o całym Okręgu ziemi, napisałem, ile mi krotkość pozwoliła, w Części I. Część zaś teraz następującą poświęcam Ziemi różnym Rodzaiom i Gatunkom w szczególności. Widziemy, że okrąg ten ziemi, czyli to na swojej powierzchni, czyli w swoich wnętrzościach, ma różne gatunki, które my ziemiami nazywamy. Prawda, że od wielu wielkich Mineralogistow i Kamie

mienie w poczet ziem są policzone, a to dla słuszych przyczyn, Kamienie bowiem nie czym są, tylko stwardniałą ziemią: kiedy przecież Gospodarz, dla którego piszę, inaczej pogląda na ziemię, inaczej na kamienie, i ia te rzeczy oddzielić muszę, i o samych ziemiach tylko w tej Części pisać będę, abym nowością nie uczynił pomieszania.

2. Na różne ziemie wielorako zapatrywać się możemy. Najprzod *Mineralogicznie*: co do składu, porządku, przyrodzenia, &c. Potworę *Rolnicznie*, co do zażycia iey powierzchni pod różne Rośliny. Potrzebie, *Gospodarnie*: co do potrzeb stawiania różney budowy, kopania różnych wynalazków, czynienia dróg wygodnych &c. Poczwarcie, *Rękodzielnie*, co do zdatości różnego zażycia, z nich bowiem są Szkła, Porcellany, Farfury, Cegła, Garki, Farby różne do malowania &c. Nakoniec mogą być i *Metalowe*, mające w sobie jakie Minery lub Kruszcze. Rozdziały więc następujące to w sobie zawierać będą.

R O Z D Z I A Ł I.

Nauki przyrodzone o Ziemiach.

3. **C**O się przez ziemię rozumie, i które własności ią różnią od wszystkich innych Rzeczy Kopalnych, wielorakie są; albo Podział ich mineralogiczny: które są początkowe,

tkowe, albo różnych ziem czyniące mieszaninę: Opisy Ziem mieszanych: nakoniec, niektóre przyrodzone wiadomości o Ziemiach: zabiorą miejsca następujących Paragrafów.

§. 1.

Co są Ziemie, i czym się różnią od innych Rzeczy Kopalnych.

4. Przez Ziemię w tym szczególnym rozumieniu, iak tu biorę, rozumieją Mineralogistowie tęgie, suche, i bez smaku ciało, którego części słabo się z sobą łączą, tak iż w palcach roztaite, albo przynajmniej nożem skrobane być mogą: które samo w żadney płynney rzeczy się zupełnie nie rozpływa, ale tylko rozpuszcza swe cząstki: które się samo przez się w ogniu nie pali, nie topi: rozbiemy to.

5. Nic pewniejszego, iako że żadne ciało pod zmysły podpadające nie jest bez ziemi, i że ziemia jest fundamentem wszystkich ciał, oraz przyczyną ich suchości, tęgości, gęstości, ciężkości, i w ogniu trwałości. Widziemy, że ziemie chociaż nayradsze i łatwo się rozlatujące, z wodą zmieszane skupiają się, wysuszone potym inne mniej więcey tężeją, twar-dnieją: widziemy, że wszelkie gatunki ziemi, w różnych kamieniach tak znaczney nabrały tęgości: Przyznać więc z tych powodów należy,

ży, że najmnieysze cząstki ziemi muszą być ciała suche, twarde, w różnym stopniu twardości, mniej więcej, podług różności gatunków, i zupełniejszey ich czystości, bez przymieszania rzeczy cudzych.

6. Ziemia sama przez się żadnego na języku nie czyni smaku: aby smak uczyniła, musi mieć w sobie cudze rzeczy, a osobliwie sol w różnym pomieszaniu. Pokazują to doświadczenia chemiczne, że po wyprowadzeniu cudzych cząstek z ziemi, ziemia bez smaku zostaje. Jako zaś rzadko jest, aby która ziemia była bez wszelkiego przymieszania, tak rzadko, aby która prosto wzięta, była bez smaku.

7. Dalej jeszcze, części ziemi słabo się z sobą łączą, tak iż w palcach roztarte, albo przynajmniej nożem skrobane być mogą. Weźmy ziemię, która jest ziemią, a gdy jest sucha, palcami roztarta w drobne cząstki się rozsypuje: tym się różni od kamieni, albo ziemi w kamień obroconey. Lubo zaś są niektóre do niejakiego stopnia stwardniałe, naprzykład Kreda, że się nie łatwo rozlatują, jeszcze przecież różnią się od kamieni: Kamienie bowiem właściwe nie łatwo i żelazem skrobać się dadzą, Kreda zaś łatwo się skrobie. Kamienie właściwe w wodzie namoczone nie rozpuszczają swych części, Kreda zaś rozpuszcza, i maści wodę.

8. A lubo ziemia, czyli to ztwardniała, czyli nie, rozpuszcza swe cząstki w wodzie,
w za-

w żadney przecież płynności ani wodney, ani tłuſtey, zupełnie tak rozplynąć się nie może, ażeby się ściśle z płynnością w jedno pomieszzała; ale poźniej lub prędzey odłącza się od wody, i czystą ią zostawując, osiada na dnie. Ztąd się różni od Soli.

9. Nakoniec żadna ziemia w ogniu się nie pali: owszem ten icy jest właściwy przymiot, że się ogniewi przeciwi i opiera. Ztąd się różni od tłuſtości Kopalnych. A jeżeli kiedy widzimy palącą się ziemię, iak naprzykład Torff, tłuſtość się tylko w niey pali, a ziemia po spaleniu zostanie.

10. Jako zaś żadna ziemia w ogniu się nie pali, tak ani żadna w ogniu przez się nie topnieje: owszem przymieszanie icy do rzeczy topniejących, naprzykład Kruszców, czyni one, podług gatunku i wielości przymieszania, mniey więcey niesposobne do topienia. Mowiłem, że przez się nie topnieje: jeżeli bowiem widzimy z piasku topniejącą masę na szkło, nie dzieie się to bez przymieszania Alkalicznego: jeżeli widzimy, że się niektore ziemie niby same przez się w ogniu w szkło obracają: nie dzieie się to inaczey, tylko dla zawartego w nich *Alkali* w iakimkolwiek stopniu.

§. 2.

O Mineralogicznym Ziem Podziale.

11. W Podziale Ziem różnych, Mineralogistowie bardzo są od siebie różni. Powinienby się najbardziej podobać Podział owych, którzy dzielą na ziemie czyste albo pojedyncze, i mieszane: kiedy zaś uważamy, że nigdy nie naydziemy ziemi, ktoraby nie była bez iakiego przymieszania: że częstokroć dwie, trzy ziemie tak są z sobą pomięszane, iż się wcale oddzielić nie dadzą: iuż więc czyste ziemie w Podziale mieścić się nie mogą. Ale wanydźmy w różne poczynione Podziały.

12. *Wallerius* w swojej Mineralogii dzieli na 4. Klasy.

1. Ziemie w proch się rozsypujące.
2. Gliny.
3. Ziemie z minerałami pomięszane.
4. Piaski.

13. *Baumer* uważając, że iedne, prócz różności ziem, nic w sobie nie mają: drugie zaś są pomieszane z Kruszcami, Solami &c: podzielił na dwie Klasy.

1. Pojedyncze i składane.
2. Czyste i nieczyste.

14. *Justi* bierze wzgląd od ognia, i czyni 3. Klasy.

1. W ogniu trwałe.
2. Wapienne.
3. W Szkło się obracające.

15. *Pott* poprzedzającemu Podziałowi przy-
daie tylko Klasyę gipsową. *Cartbeuser* wzią-
wszy wzgląd od wody, dzieli na dwie Klasy.

1. W wodzie się rozchodzące.
2. W wodzie trwałe.

16. *Woltersdorff* także nie czyni więcej
tylko dwie Klasy, ale inaczej.

1. Ziemię gliniaste.
2. Ziemię wapienne.

17. *Ludewig* podobnież dwie Klasy, lecz
znowu inaczej.

1. Ziemię prawdziwe.
2. Ziemię nie prawdziwe.

18. *Hebenstreit* nierównie różnym od po-
przedzających idzie porządkiem, i dzieli na
Klass 9.

1. Ziemię które się z wody stają.
2. — które się wewnątrz w ka-
mieniach znajdują.
3. — Jakowys kształt pokazujące.
4. — Kruszcowe.
5. — Solne.
6. — Palące się.
7. — Rolnicze.
8. — Rękodzielne.
9. — Lekarskie.

19. Te wszystkie przecięż Podziały zo-
stawmy chemicznie koło ziemi chodzącym, a
poszukaymy sobie do zażycia łatwiejszego.
Pomińmy owe ziemie, których w znaczney
wielości nie widzimy, a wiele ich może ie-

szcze

szcze być dotąd niewiadomych: i uczymy sobie z tych, które z drugimi widzimy znacznie pomieszane, 4. Klasy: Ziemia pospolite, wapienne, gliny, i piaski. Tych Rodzaje i Gatunki te będą.

KLASSA I.

20. *Humus*. Ziemia pospolita.

Rodzaj I. *Humus communis*. Ziemia pospolita.

— *atra*. Ziemia ogrodowa.

— *palustris*. Ziemia błotna.

Rodzaj II. *Humus Turpha*. Torf, albo Ziemia z Roślin

— *fibrosa*. Darń suchy.

— *lutosa*. Darń błotny.

— *nigra*. Darń czarny.

Rodzaj III. *Humus animalis*. Ziemia z Zwierząt.

— *terrificata*. Zwierzęta zupełnie w ziemię obroczone.

— *non terrificata*. Nie zupełnie jeszcze &c.

KLASSA II.

21. *Creta*. Ziemia wapienna.

Rodzaj I. *Creta solida*. Kreda pisalna.

— *saxosa*. Kreda twarda.

— *non saxosa*. Kreda krucha.

— *batbensis*. Kreda Angielska.

— *tophacea*. Kreda gruba.

- Rodzay II. *Creta calcarea*. Ziemia wapienna.
 — *pulverenta*. Wapno ziemne.
 — *stenomarga*. Ziemna mąka.
- Rodzay III. *Creta marga*. Margiel.
 — *paretonica*. Margiel kredziasty.
 — *fullonia*. Margiel mydlasty.
 — *lithomarga*. Szpik kamienny.
 — *fusoria*. Margiel szklanny.
 — *communis*. Margiel Rolniczy.
- Rodzay IV. *Creta Gypsum*, albo *Se-Ziemia Gilenitica*. psowa.

KLASSA III.

22. *Argilla* Glina.

- Rodzay I. *Argilla alba*. Glina biała.
 — *alba pura*. Właściwa biała,
 — *cinerea*. Glina farfurowa.
 — *porcellana*. Glina porcellanowa.
 — *fullonum*. Glina mydlasta.
- Rodzay II. *Argilla colorata*. Glina farbowana.
 — *vulgaris*. Glina pospolita.
 — *tessulata*. Glina kostkowa.
 — *fermentans*. Glina kisańska.
 — *apyra*. Glina w ogniu nieruszona.
- Rodzay III. *Argilla pinguis*. Jł.
- Rodzay IV. *Argilla Bolus*. Glinka.
 — *alba*. Biała glinka.
 — *cinerea*. Popielata.
 — *flava*. Żółta.

Argil-

<i>Argilla armena.</i>	Czerwona.
— <i>lemnica.</i>	Cielista.
— <i>viridis.</i>	Zielona.
— <i>nigra.</i>	Czarna.

KLASSA IV.

23. *Arena.* Piasek.

Rodzaj I. *Arena glareæ.* Piasek miałki.

- *fluida.* Piasek płynny.
- *sterilis.* Piasek ułatwiający.
- *terra tripolitana* Trypla.

Rodzaj II. *Arena Sabulum.* Piasek gruby.

- *grossum.* Piasek gruzowy.
- *horaria.* Piasek piasecznikowy.
- *inaequalis.* Piasek ostry.
- *micans.* Piasek ślnięcy.

24. I te to mogą być ziemie, które w rażnym pomieszaniu, w znaczney wielości widzieć możemy. Nie trzeba przecieżyć sądzić, aby tu wszystkie wymienione były: wiele ich jeszcze być może albo niewiadomych, albo nieznaczących, albo między innymi rzeczami, naprzykład kamieniami, umieszczonych.

25. Co się tyczy porządku, którego w tym Dziele trzymać się będę, już o nim namieniłem Nro: 2 teraz zaś opiszę znaki i własności wymienionych ziem, zwłaszcza, że nie wszystkie podobno daley się pomieszczą.

Opisy Ziemi mieszanych.

26. Nazywam mieszane, bo żadnych nie naydziemy, ktoreby z iakiemi drugimi nie były pomieszane. Poydziemy porządkiem poprzedzającej Klasyfikacyi.

27. *Ziemi pospolitey*, (Humus,) którą zwyczajnie czarną ziemią nazywamy, w powszechności znaki i własności są te: 1mo. Drobniey części zdaią się być nieco twarde, nierówne i grube. 2do. Wszystkie w ogniu mniej więcej się palą, i ani się szkłem, ani wapnem stają; ale po wielkim ogniu i przepłokaniu wodą, zostawiają resztę, którą niektorzy elementarną ziemią nazywają. 3tio. Serwaserem polane, nie czynią żadnego kśnienia. 4to. W wodzie się znacznie nadymają i powiększają. 5to. Pospolicie się tylko naydują na powierzchni ziemi, i stają się z innych ciał zepsucia.

28. Z pomiędzy tych *Ziemia ogrodowa*. (Humus atra,) nayduje się tu i owdzie na powierzchni, i staje się naywięcej z Roślin gnijących. Jest między czarnemi ziemiemi naypospolitsza, przecięż nie zawsze czarna, bo czasem rdzawa lub żółtawa, a zawsze w ogniu nieco bieleie. Miejscami zdarza się wcale czerwona, w ogniu ciemniejąca: tak pod *Norimbergę* w Niemczech iest biała, w Anglii zaś cie-

ciemno-czerwona, ktorey Malarze pod imieniem *Terra Anglica*, do malowania zażywaią.

29. *Ziemia błotna*, (*Humus palustris*,) nie czym jest, tylko ziemią pospolitą, wodą roz-moczoną i rozcieńczoną. Naydnie się pospolicie na mokrych miejscach, i staje się z samych tylko gniących korzeni; ztąd po spaleniu zostawie popioł. O Torffach napisałem w Części poprzedzaiącej.

30. Co się tycze *Ziemi zwierzęcej*, (*Humus animalis*,) ta się staje z gniących tylko Zwierząt, ktora, iako Zwierzęta różne są, i różnym przypadkom podlegaią, tak różna być może. Naydować się może na dawnych Cmentarzach, na miejscach, gdzie wiele iakich Zwierzęcych ciał grzebiono: gdzie wody potopowe, lub inne przypadki wiele Zwierząt złożyły. Ziemia zaś ta dwoiaka być może: albo bowiem już się stała czystą ziemią: albo ieszcze ma nieznaczne cząstki Zwierzęce, co poznać można, kiedy się roi nalawszy Serwaseru, albo się upali na wapno.

31. Może mi daley nie przydzie o tym napisać, iak doświadczyć, ktora ziemia jest Roślinna, ktora Zwierzęca. Jeżeli po destyllacyi naprzykład wydaie żółtawą wodę, a potym ciemną i tłustą, w smaku i zapachu do Spirytusu wayaszynowego podobną stała się z Roślin, bo ten smak i zapach jest Roślinom gniącym wła ciwy. Jeżeli zaś wydaie Sol albo

Ole-

Oleiek śmierdzący, iak oleiek Rogu ieleniego, stała się z Zwierząt.

32. Klasa II. zawiera *ziemie wapienne*, (Creta, Terra calcarea.) Takowey ziemi powszechnie znaki i własności są te: 1mo. Drobne iey cząstki są mączne i suche, przecięż palcem tarte, palca się czepiają. 2do. Same przez się nie topią się na szkło, chyba się przyda iakie Alkali 3tio. Nalawszy serwaseru roją się. 4to. W wodzie się nadymają, powiększają, i farbują wodę tym kolorem, iaki mają. 5to. Po upaleniu stają się mniej więcej wiadomym wapnem. 6to. Stała się z skorup Konchow morskich przez Potop w ziemi po-grzebionych.

33. *Kreda pisalna*, (Creta solida,) jest biała ziemia wapienna spiekta, iedna jest krucha, którą łatwo pisać można, i do tego jest nayzdatnieysza: druga opoczysta, którą chcąc pisać, pierwey odmoczyć trzeba: *Kreda grubą* jest biała wprawdzie, ale rzadka, i dla grubości do pisania niezdatna. *Angielska* zaś ma to do siebie osobliwszego, że nalawszy wody, tak się roi i rozgrzewa, iż w tym cieple jaia ugotować się mogą.

34. *Ziemia właściwie wapienna*, Creta, Terra calcarea,) jest sucha, pyłkowata, rzadka, nie mało w sobie grubey kredy mająca, i zawsze z inną iaką ziemią zmieszana. Taka ziemia jest pod *Mielnikiem* w Woiewodztwie Podlaskim, z ktorey wapno palą: i pod *Drobi-*

czynem, białą gliną zwana: i w samey rzeczy w obu miejscach, z białą gliną iest pomieszana. *Ziemna mąka*, (Stenomarga,) iest bardzo subtelna, biała i lekka kreda, w proch się rozsypująca. Jedną Niemcy zowią *gorną mąką*, która się naydnie w głębokości gor: drugą *Mąką Niebieską*, która się i w polach naydnie, iest nieco bielsza i wilgotniejsza od poprzedzającej.

35. *Margiel*, (Creta Marga.) Jeżeli iest twardy i tłusty, cząstki iego w palcach zdają się być subtelne: kiedy zaś pospolicie z gliną lub kredą iest pomieszany, pospolicie też w palcach iest nie rowny i szorstki. Niektóry daie się wyrabiać iak glina, i po paleniu tak twarzenie, że uderzony o stal, iskry wydaie.

36. *Margiel kredziasty*, (Creta paratonica,) iest miękki i z gliną pomieszany: twarzenie wprawdzie na powietrzu, ale iak glina wyrabiać się nie daie. Może się zażywać zamiast kredy. *Margiel mydlasty*, (Creta fullonia,) iest subtelny margiel, który się w wodzie rozchodzi, i w niej iak mydło pieni, ztąd iest zdalny dla Sukienników. Łupa się i daie wyrabiać iak glina. Na powietrzu się rozsypuie, a w ogniu twarzenie. Jeden iest biały, drugi siwy. Daley ieszcze *Margiel Szpikiem kamiennym* u Niemców zwany, (Lithomarga,) iest tłusty, tęgi i gładki, daie się nożem skrobać, ale się w wodzie nie rozchodzi. Jest różnego koloru. *Margiel szklanny*, (Creta fusoria,) iest bar-
dzo

dzo subtelny, dzie się wyrzbiać iak glina, i łatwo przyjmuie polewę, i zażywa się do robienia formow, w których się różne rzeczy odlewają.

37. *Margiel rolniczy*, (*Marga communis.*) Nazywam rolniczym od sławnego Cudzoziemcow zażycia do poprawy gruntow, w którym względzie będzie o nim na swoim miejscu. Margiel tedy ten iest twardy, w wodzie się prędko rozpada, i na powietrzu nie daie się wyrzbiać iak glina.

38. Odmiany iego rolnicze będą na swoim miejscu: tu należące są te: 1^{mo}. Siwy. 2^{do}. Biały. 3^{tio}. Czerwony. 4^{to}. Brunatny. 5^{to}. Lśniący. 6^{to}. Żółty. 7^{mo}. Błękitny. 8^{wo}. Czarny. 9^{no}. Morska piana. Ta ostatnia morska piana nayduie się w gorach, iest biała, lub siwa, lub żółtawa, i sławne były z niey robione luki.

39. *Ziemia gipsowa*, (*Gypsum, Terra Selenitica*) obraca się wprawdzie po paleniu w nieiakie niby wapno, bo z wodą wiąże się i twardnieie, ale tym się od tey Klasy różni, że od Serwaseru nie roi się. Chemicznym sposobem obraca się w prawdziwe wapno. Rzadko się gdzie nayduie.

40. Klasa III. zawiera *Gliny*, (*Argilla,*) których powszechne znaki i własności są te: 1^{mo}. Każda glina iest ciągła i mocna, skupiona, ani się tak kruszy iak inne ziemie 2^{do}. Zdaie się być w palcach tłusta, iak gdyby czym po-

posmarowana była. 3to. W wodzie rozmoczona jest lipka i ciąгла, daie się wyrabiać w różne kształty, i ususzona kształt dany zachowuje i twardnieje 4to. W wodzie się nie wiele nadyma.

41. *Glina biała* (Argilla alba) Jest nayszysciejszy gatunek, i w ogniu białosc zachowujący. Tak się twardo pali, że uderzony o stal, ognia daie. *Glina farfurowa* (Argilla cinerea,) z ktorej wiadome farfurowe czynią się naczynia, i ktora Niemcy *Pfeiffentbon* nazywają, jest nie zupełnie biała, iednak w ogniu mntey więcey bieleie, i naksztalt poiewą się oblewa. *Glina portellanowa*, (Argilla porcellana,) z ktorej się robią owe kosztowne Porcellany Chińskie, a w Europie Saskie ledwie co Chińskim ustępujące: jest subtelną, białą, albo iasno siwą, lekka, rzadka: czasem twar-da iak kamień, i szorstka: czasem piaskowata i lśniaca. W ogniu topnieje w szkło ciemne i błękitnawe. *Glina myłasta*, (Argilla fullo-num.) uschła łupa się w tablice albo szyby: do wyrabiania naczyń nie zdatna jest: z wodą mieszana pieni się iak mydło, i dla tego Sukien-nikom jest zdatna.

42. *Glina farbowana*, (Argilla colorata,) jest ta, ktora jest biała. *Pospolita*, (Argilla vulgaris) rzadko gdzieby się nie nalazia: jest koloru różnego, błękitnawa, żółtawa, czerwona, brunatna, zielonawa. Wiadome z niey są cegły, dachowki, garki, &c. Będzie
o tym

o tym na swoim miejscu. *Glina kostkowa*, (*Argilla tessulata*,) uschła rozpada się w kostki, i jest nayprzedniejsza do Garncazkiej roboty. *Glina kisańca*, (*Argilla fermentans*,) jest czerwona z piaskiem zmieszana: wodą odmożona długo w sobie wilgoć utrzymuje, po wierzchu twardą skorupą się okrywając: ztąd gdzie się najduie, miejsca takowe w słotę się podnoszą, a w susze opadają i chodzącym po nich są niebezpieczne, przebiwszy bowiem stwardniałą skorupę, utonąć trzeba bez ratunku. *Glina w ogniu nienaruszona*, (*Argilla apyra*,) jest ta, która wcale się ognia nie bojąc, od niego nie topnieje w szkło: stąd się zażywa na naczynia do topienia Kruszców. W Anglii jest biała: w Francyi brunatna: a w Niemczech w Xięstwie Haskim czerwona, żółtawą, lub błękitną.

43. *Fl.* (*Argilla pinguis*) jest Rodzaj gliny naytłusciejszy, mażący się, różnego koloru, biały, czarny, siwy i żółty. Podobno go naylepiej znają w Woiewodztwach Krakowskim i Sandomirskim. Jt pospolicie jest znakiem miejsc Kruszcowych.

44. *Glinka*, (*Argilla Bolus*,) jest subtelna, rzadka, lśniująca się, prawie oleiowata: w uściech rozplywa się jak masło: w ogniu twarzenie, a potem się w szkło obraca. Robiono z niej okrągłe placuszki, i pieczętkami znaczone, których w Aptekach zażywano pod imieniem *Terra sigillata*. Nayduie się w różnych

żnych krajach koloru różnego: *Biała* w Morawii: *Siwa* pod Lignicą na Szląsku: *Złota* pod Striegau: *Czerwona* w Ormiańskiej ziemi, w Czechach, i pod Württembergiem w Niemczech. *Cielista*, jest owa dawniej sławna ziemia Lemnicka. *Zielona* i *Czarna*, na niektórych miejscach w Niemczech.

45. Klasa IV. zawiera *Piaski*, (*Arena*.) Znaki i przymioty powszechnie są. 1mo. Ziarna piasku nie są z sobą spoione, ale się każde osobno oddziela. 2do. W palcach są twarde, suche i ostre. 3tio. W wodzie żadne ziarno się nie rozchodzi, ani się z drugim spaja. 4to. W wodzie się nie nadymają. Są pospolicie materyą, z ktorey się szkła robią.

46. *Piasek mialki*, (*Arena glareae*) ma najdrobniejsze, ledwie widziane ziarna; w ogniu na szkło nie topnieie. Wodę nieco zamąca. Od Serwaseru się nie roi. *Piasek płynny*, (*Glareae fluida*.) tak jest drobny, że iak woda pod ręką ustępuje. Gdzie się pod ziemią w znaczney wielości nayduje, tak się w nim zasypać można, iak w wodzie utonąć. Pospolicie jest białawy. *Piasek ulatujący*, (*Glarea sterilis*.) ma ziarna grubsze od poprzedzającego, iednakże od lada wiatru poruszony ulatuje, i inne miejsca zasypuje. Nayduje się na powierzchni ziemi, i my takowe Piaski, *Wydmami* nazywamy. *Trypla*, (*Terra tripolitana*) jest piasek drobny z gliną pomieszany, spiekły i stwardniały: koloru różnego, siwy, żółta-

żółtawy, biały, i białozółty, i izabellowy. Zażywa się do polerowania Szkła, Kruszców, i Kamieni: a nayprzedniejszy pochodzi z *Trypoli* w Afryce.

47. *Piasek gruby*, (*Sabulum*,) iest pospolitszy od poprzedzającego, i ledwie nie wszędzie się nayduje. Ma ziarna widoczne, które nie czym są, tylko drobnemi kamykami. *Piasek gruzowy*, (*Sabulum grossum*,) składa się z znacznych, grubych i nierównych kamyków. nayduje się w Rzekach i pagorkach piaskowych, i iest bardzo zdalny do wysypywania złych drog. *Piasek piasecznikowy*, (*Sabulum, Arena horaria*,) u Niemców *Perlsand*: ma iasne, lśniące, grube, okrągłe i gładkie ziarna kwarcowe albo gładzowe. Zażywaią go do robienia Piaseczników, albo Zegarów godzinnych piaskowych. *Piasek ostry*, (*Sabulum inaequale*, ma znaczne cząstki, nieco iasne, ostre: i zażywa się, do wapna do murów. *Piasek lśniący* (*Sabulum micans*,) ma cząstki lśniące się, z ostrym piaskiem pomieszane, Jest różny, biały, żółty, zielony, czarny; i zażywa się do posypowania pism na papierze pisanych.

§. 4.

O Ziemiach początkowych.

48. Przez ziemie początkowe rozumiem tę nayprzed, która iest tak czysta w sobie,

iż nic innego nie ma przymieszanego: powietrze, która z drugą podobną pomieszana czyni inną iaką odmianę ziemi: potrzebie, która przy stworzeniu świata pierwsza była. O każdej tey pomowię okoliczności.

49. Ziemię czystą początkową Pisarze nazywają elementarną, pojedynczą, dziewiczą: *terra virescibilis, virginea*: opisują ją, że jest biała, z przyrodzenia sucha, bez smaku, bez zapachu, nieprzezroczysta, we wszystkich swoich cząstkach równa, lekka, przecięż cięższa od innych elementow, Powietrza, Ognia i Wody: w niwczym się nie rozplywająca. Ale to łatwiej jest powiedzieć iak pokazać. *Buffon*, i niektorzy z nim, szklaną ziemię, albo w szkło się obracającą mają za początkową, z przyczyny, że ją z każdej rzeczy mieć można, iako w Części I. namieniłem: ale gdzie ją czystą do pokazania naidziemy? i zdaje mi się, jeżeli się w szkło obraca, musi w sobie mieć coś alkalicznego.

50. Wszystkie bowiem ziemie, ktorekolwiek widziemy, nie obaczemy bez iakiegokolwiek pomieszania, i częstokroć takiego, że aż chyba przez ściste chemiczne doświadczenia postrzedz się może. Powiadają, że czysta początkowa ziemia jest w wielkiej głębokości kuli ziemney: ale któż się iey kiedy dokopał? Powiadają, że być może północną stroną gory odkopawszy, gdzie ani nawozy, ani pług nie powstał: lecz nie rosnąż tam Rośliny? nie żyjąż

żyją tam chociaż drobne Zwierzęta, któreby gnijąc nie czyniły mieszaniny?

51. Prawda przyznaję, może być ziemia bliska początkowej, lecz wszelako nie prawdziwa, w następujących okolicznościach: 1mo. Można ją mieć z zupełnie w ziemię obrotowego Zwierzęcia. 2do. Kiedy w iak nayczystszej wodzie szlam osiędzie 3tio. Kiedy z wody sol się iak naydoskonalej wyprowadzi, a po dystylowaniu wody, ziemia zostanie 4to. Czarniawa ziemia na wierzchołkach naywyższych gór, gdzie żadna Roślina nie rośnie.

52. Nie mamy zatym czystey początkowej ziemi, ale każda przez różne przypadki pomieszana iest. Odstąpmy więc tak wielkiej ścisłości, a poszukaymy ziem takowych, którebyśmy zmysłami osądzili, że w pomieszaniu są początkowemi, albo raczey głównemi.

53. Do tego potrzeba 1mo. Aby przynajmniej bez chemicznego roztrząsania, przez zmysłowe tylko doświadczenia pokazały się, że lubo są z innemi rzeczami pomieszane, przecięż się od innych ziem różnią. 2do. Aby lubo będą z innemi ziemiemi pomieszane, przecięż zawsze gorującemi się pokazywały 3tio. Aby się i same bez widocznego z innemi pomieszania naydowały. 4to. Aby na okręgu ziemskim, albo w iego wnętrzościach znaczne zabierały miejsca. 5to. Aby w iakowym zażyciu miały względność główną.

54. Podług tych okoliczności, nie mamy ziem głównych, tylko ziemię pospolitą, albo czarną, ziemię wapienną, Glinę, i Piasek: a zatem przyzwoicie w uczynionym Podziale na te cztery Klasy podzieliłem. Wszakże bowiem, lubo widzimy, że jest pomieszana Gлина z Piaskiem, iednak wyraźną widzimy między nimi różnicę. Naydujemy też, że w tym pomieszaniu więcej jest gliny, w owym piasku, &c. Częstoć też naydujemy samą glinę, sam piasek, a chociażby i w jakim pomieszaniu, to przecież takim, że go postrzedz nie można. Alboż ieszcze nie naydujemy całych okolic gliniastych, piaszczystych &c. Nakoniec ma każda z tych ziem osobny główny swoy wzgląd w zdatności: czarna ziemia wszystkie rodzi Rośliny, Gлина w ogniu spieka się w nie-żaki kamień, &c: &c.

55. Nie przeczę temu, że są ieszcze i inne ziemie, ktore lubo pod niektorą liczbę z wyrażonych pomieścić się mogą, ale każdy przyznać musi, że się wszystkie liczby do nich nie przystosują: a zatem głównemi, albo w pomieszaniu początkowemi być nie mogą.

56. Już tylko poydziemy w roztrząśnienie, która ziemia może być za pierwszą poczytana podowczas, gdy ją Bog stworzył? Wyłożę tu nayprzed mniemania innych, a potym wyiawię myśl moją.

57. Nie podoba się niektórym w początkach różne przypuszczać ziemie: mówią bowiem, że

ziemia z ręku Stworcy poiedyncza być musiała, aż w czasie się dopiero przez przypadki pomieszała. Ztąd u nich, naprzykład glina, nie pochodzi prosto z ręku Stworzyciela. Ale iaka wtedy była ziemia? mówią: wiedzieć nie można, bo gdy teraz wszędzie jest pomieszana, nigdzie iey naleść nie można.

58. *Woodward* Anglik, i *Scheuchzer*, *Szwajcar*, mniemają, że przed potopem całeey przynajmniej ziemi powierzchność czarną ziemią okryta była, i ztąd urodzayna. Namienia tenże *Scheuchzer*, że na wierzchołkach gór *Alpes*, gdzie żadna trawa nie rośnie, znajduie się czarna i czysta ziemia z temi przymiotami: Ma nad wszystkie inne ziemie większą sprężynowatość: w szkło się żadnym sposobem nie obraca: żadnego w niey pomieszania postrzedz nie można.

59. Prawda to, że pierwsza ziemia mając być urodzayną, była pewnie czarna, ale różną od czarney ziemi, którą teraz gdziekolwiek nayduiemy. Pierwsza bowiem urodzayna ziemia nie mogła mieć urodzayności od zgniłych Zwierząt i Roślin iak teraz, bo ich ieszcze wtedy zgniłych nie było. Była urodzayną, ale innym i doskonalszym sposobem, bo prosto z rąk Stworzyciela pochodzącą. Ani się iey teraz samcy w naywiększey głębokości ziemi, lub na naywyższych gorach dokopiemy: bo gdzie wody potopu nie uczyniły odmiany, tam ią od początku świata uczyniły podziemne przypadki.

padki. Wszędzie, chociaż za czasem, odmienić się ta ziemia musiała, która wyrokiem Boskim dla upadku Człowieka była przeklęta.

60. Glina, Piasek, Wapienna ziemia, i inne, zdają się być w czasie od pierwiastkowo stworzonej przez przypadki urodzone. Uważali to ciekawie, iż jest wielkie podobieństwo, że się sam Piasek w Glinę obraca. Piasek nie czym jest, tylko okruszynami kamieni. Wapienna ziemia stała się z skorup konch morskich &c.

61. Można wprowadzić na to zarzucić wielorako, ale też i odpowiedzieć łatwo. Jeżeli się bowiem zdawać będzie, iż różne ziemie zaraz być musiały stworzone dla Roślin różnych, z których jedne na takiej, drugie na innej lepiej rosną; na to odpowiadam: że urodzajna dla wszystkich dobra.

62. Jeżeli się zarzuci różnych Ziemi teraz zażycia potrzeba; ta nastąpiła po upadku Człowieka: a kiedy Bog w przyrodzeniu nic próżno nie czyni, same pomieszania uczynił zdadne do różnego zażycia dla ludzi. Wszakże i po dziś dzień w potrzebie zażycia mieszamy częstokroć ziemię z ziemią; gdyby ten powód miał być przy stworzeniu, musiałyby wszystkie mieszaniny być stworzone, które byćby mogły, a nadozwalać się podług wymiaru potrzeby.

63. Prawda, te wszystkie części, z których się w czasie stały mieszaniny, były z początku stworzone; lecz ztąd nie wypada konie-

cznie, aby zaraz tak były pomieszane, iak są teraz. Alboż nie mogły przez się czynić co pojedynczego? Alboż nie mogły być wszędzie w ziemi równie podzielone? *Śc.*

64. Dają się widzieć góry kamienne, których kamienie są kredziaste, gliniaste *Śc.*: od Potopu nie ruszone: więc powiemy: że takie ziemie od początku były? Ztąd tylko tyle wnosić możemy, że Epokę pomieszania ziemi nie ze wszystkim od Potopu powszechnego zaczynać mamy, ale że się zaraz po stworzeniu począć musiała. Do tego, ktoż to wie: czyli przed Potopem powszechnym nie były Potopy szczególne, lub inne przypadki? przynajmniej po Potopie jest wielkie podobieństwo, że gdzie teraz jest mieszkalna ziemia, w wielu miejscach Morze być musiało.

65. Nakoniec z imienia pierwszego stworzonego z Ziemi Człowieka *Adam*, co z Hebrajskiego znaczy czerwoną glinę, wnosić trzeba będzie, że i w początkach była Glina. Pismo S. nie ściąga się do Historji naturalnej, ale do wiecznego uszczęśliwienia ludzi. Wreszcie nie potrzebował Bog nikogo, aby mu podawał tę ziemię, z ktorey miał stworzyć Adama; nikt nam więc o niej nie powiedzieć nie może: tymczasem zażywamy na godziwe zażycie tej ziemi, którą teraz mamy.

§. 5.

Niektóre przyrodzone wiadomości o Ziemiach.

66. Nie obiecuję ia tu o Ziemiach całej pisać Fizyki: wiele się już w tym względzie nayduie w poprzedzających tego Rozdziału Paragrafach: wiele się naydzie w dalszych Rozdziałach: nie mało jest w Części I. Tu się tylko dadzą odpowiedzi na niektóre pytania, na przykład powierzchność ziemi czyli przybywa, czyli ubywa? Zkąd ziemia ma różne kolory? *etc.* i tym podobne.

67. Ziemi powierzchność czyli przybywa, czyli ubywa? Rzecz prawdziwa, iż mówić nie można, ażeby ziemia przybierać miała, przez nowey niebyłey ieszcze ziemi przydanie, boby Stworca nową stwarzać musiał: ani aby ubywać miała przez byłey ziemi utratę, boby zniszczyć, i w nic się obrocić musiała. Ale zachodzi pytanie: czyli ukryta w czym innym ziemia osiada na powierzchni, i staie się widomą? czyli ziemia rozchodzi się w iakie inne rzeczy, i staie się niewidomą?

68. Nic pewnieyszego, iako że wody mają w sobie ziemię: owszem dowodzą niektorzy, że i nayczystszy wody cząstki są ziemne. Uczą zaś czynione doświadczenia, że wody coraz mnieyszymi się stają, że niektóre mokre miejsca wcale wysychają, i że i same morza się umniejszają, a że na tych miejscach

ziemia wyższą się staje. Albo więc, jeżeli części wodne są ziemne, tężeją i w ziemię się obracają: albo co pewnieysza, częścią subtelniejszą od Potopu w sobie mając części ziemi, albo gdzie indziej je z sobą zabrawszy, na innym miejscu osadza.

69. Do tego nie tylko dawniejsze, lecz i późniejsze przypadki opowiadają, że morza z niektórych miejsc ustąpiły, i suchą ziemię zostawiły. Wszystkie szczytopiaszczyste miejsca, błotne, i niziny nadmorskie przeświadczają, że się to kiedyś z niemi stało, zwłaszcza, że w takich ziemiach naydowano okrętowe kotwice. Kiedy więc woda ustąpiła, ziemia wygorować musiała.

70. Widziemy tyle Zwierząt i Roślin gniących, które się w ziemię obracają, więc powierzchność ziemi powiększają. Niektorzy rozumieją, że z pomnożenia ziemi pochodzącej z zgniłych Zwierząt i Roślin, która się nayduje na pustych miejscach, gdzie się żadne Bydło nie pasie, wyrachować można, wiele lat od Potopu upłynęło. Kiedy przecież z doświadczeń się pokazuje, iż takowa ziemia co sto lat tylko na cal się powiększa, i nigdzie iey nad pół stopy głębszey naleść nie można; rachunek byłby omylny: pokazałoby się tylko bowiem z 400. lat, kiedy już po Potopie nad 4000. upłynęło. Przyczyna tego iest, że ziemia pamię, i coraz ściśley usiada.

71. Z tymwszystkim to przybywanie ziemi jest tylko mniemane: okrąża tu tylko ziemia. Jeżeli ją zostawuje woda, z kąd inąd ją pierwey w siebie wzięła. Jeżeli w jednym miejscu ustępuje morze, natomiast w drugim zalewa. Jeżeli gnijące Zwierzęta i Rośliny obracają się w Ziemię: toć Rośliny nabierały wzrostu, z ziemi, Zwierzęta żyły Roślinami, &c.

72. Czyli się stają nowe gatunki ziemi przedtem niewidziane? Jeżeli przyznać można, że Glina, Ziemia wapienna, &c: są ziemiami przypadkowemi: zawsze ziemia podlega przypadkom różnym, różne więc ztąd i nowe pomieszania powstać mogą. Jako zaś ufać powinniśmy, że powszechny przypadek do skończenia świata ziemi nie poruszy, tak nowość mieszaniny w granicach tylko małych stać się może.

73. Czyli się dawne gatunki ziemi w szczególności pomnażają, i nieiako rosną? Wątpić o tym nie można. Jeżeli jest prawda, że się Glina staie z Piasku, Piasek z okruszyn kamiennych &c: toż samo jest słońce, takoweż powietrze, podobneż wody i ognie podziemne: ktorekolwiek z tych dawniey było przyczyną tej lub owey ziemi, toż samo dotąd czyni. Podobnież mowić o szczególniejszych gatunkach ziemi: kiedy przyczyny ich pomieszania trwają, i skutki trwają, nie stały się razem, więc się stają następnie. Wszakże doświadczyli

czyli Kopacze, że po wykopaniu gdzie czego, po wielu latach znowu na tymże miejscu nadyawali.

74. Dlaczego niektóre ziemie są kruche, rzadkie: niektóre stwardniałe, iak naprzykład Kreda? Jest wielkie podobieństwo, że cząstki czystey ziemi mają istotną sobie sposobność i popęd do iednoczenia się z sobą: im bowiem więcey jest ziemi w iakiey rzeczy, tym twarzą się staie. Dopoki więc cudze rzeczy, naprzykład woda cząstki iey przegradza, dopoty ściśle się z sobą nie wiążą: niechże woda przez parowanie wystąpi, cząstki się z sobą łączą. Jeżeli te cząstki są czworoboczne, stykają się płaszczyną, i czynią ziemię twarą: jeżeli się mniejszym iakim punktem stykają, czynią ziemię mniej więcey kruchą, i rozsypującą się.

75. Zkąd ziemie mają różne kolory? Napisało się na swoim miejscu, że ziemia czy sta jest biała, wszystkie więc kolory ziemi pochodzą od przymieszania Mineratów lub Kruszców. Zład czarny kolor pochodzi od tłuści ziemnych: czerwony od Żelaza: zielony od Miedzi: żółty od Siarki, &c.

76. Jakim sposobem cudze rzeczy z ziemią się łączą? Dzieie się to nie tylko przez przymieszanie tegich rzeczy, naprzykład wodą przyniesionych: ale i przez samo parowanie. W zwierchnią osobliwie ziemię dostają się nie tylko pary z powietrza, ale i z podziemney głęboko-

bokości, które ona chciwie w siebie pociąga, wiąże je, trzyma mocno, i czyni, że potym chyba z trudnością iey odebrane być mogą.

77. Za co piaski mieszczą się między Ziemiąmi, kiedy są Kamieniami? Piaski lubo są kamieniami, przecież ieszcze za ostatnią ziemię i pośrednią między ziemiąmi i kamieniami poczytać je należy, dla tych przyczyn: 1^{mo}. Jak inne ziemię, tak i piaski w kamienie się obracają. 2^{do}. Piaski naydują się wielorako z innymi ziemiąmi pomieszane. 3^{tio}. Niektóre Piaski tak są drobne, że w nich kamienistości poznać nie można. 4^{to}. Pospolite mniemanie Piasek za ziemię poczyta.

R O Z D Z I A Ł II.

O Ziemiach w Względzie Rolniczym.

78. **R**olnikowi wprawdzie naywięcey chodzi o powierzchowność ziemi, nie powinien przecież zaniedbać poznania i głębszey: wiele bowiem na tym zawisło. Tak o powierzchni, iako i głębszych ziemiach, w tym względzie będzie w tym Rozdziale. Własności więc urodzayney ziemi: i iey znaki: zdarność Ziemi pospolitych: dochodzenie własności ziemi, i poprawa złey: zabiorą następujące Paragrafy.

§. 1.

O Własnościach potrzebnych urodzajney Ziemi.

79. Ziemia Roślinom wielorako jest potrzebna, a zatem jeżeli Rolnik chce być szczęśliwym w wychowaniu Roślin, nie ladajaką około niey powinien mieć znajomość. Ziemia bowiem jest fundamentem Roślin, na ktorey stoją: ochroną korzonkom roślinnym przeciwko mrozom i upałam: warsztatem, w którym się soki na pożywienie przysposabiają: spiżarnią, z ktorey pożywienie biorą. Ztąd łatwo poznać można, iaka powinna być ziemia urodzajna.

80. Urodzajna więc ziemia powinna być taka, ażeby w niey Roślina stała mocno, od mrozu nie mogła być wyciągniona, od deszczu z ziemi nie wypłokana, od wiatru nie wyrwana. Powinna mieć w sobie pożywienie Roślinom właściwe w należytey dostateczności, i sposobności udzielania Roślinom. Słowem mówiąc: powinno iey być nie mało, powinna mieć dobrą konsystencyą, i mieć dobre dla Roślin pożywienie.

81. Nayprzód ziemi powinno być nie mało, toiest: grunt powinien mieć w głębsz tyle dobrej ziemi, iak głęboko korzenie Roślin zachodzą. Kiedy bowiem Rośliny przez korzenie biorą pożywienie, nie mając do przyzwoltey korzeniom głębokości dobrej ziemi,
nie

nie mają dostatecznego pożywienia, ztąd nie-
kczemnieją.

82. Ziemia ieszcze powinna mieć dobrą konsystencyą, toiest: nie powinna być tęga, twarda, lecz ani zbyt rzadka. Ziemia tęga trzyma wprawdzie Rośliny mocno, ale nie wpuszczając powietrza i ciepła, nie wpuszcza sokow pożywnych, nie doskonali sokow, nie ma sposobności wprowadzenia sokow w posiane nasiona lub korzenie. Do tego ieszcze korzenie się w niey rozchodzić nie mogą: wilgoć nie może parować, i gnoi korzenie lub nasiona: a nakoniec jeżeli taka ziemia jest biała, jest oraz wcale zimna, ile że promienie słoneczne od siebie odrzuca.

83. Przeciwnym sposobem, zbyt rzadka ziemia, ma przeciwne przywary. Soki pożywne parują bardzo prędko: korzonki w niey słabo stoją, i łatwo szkodnią od upałów, mrozow i wiatru; tym bardziej nasiona.

84. Szrodek tu więc iest naylepszy, aby ziemia średnią miała gęstość, i nie była tak rzadką, aby oraz nie miała sposobności do o-
tężenia w potrzebnym stopniu. Wreszcie właściwy stopień gęstości lub rzadkości ziemi, powinien się miarkować z Roślin, które na niey rość mają, osobliwie w względzie rozrastania się korzeni.

85. Niektore Rośliny mają korzenie, które się i w naytwardszey ziemi, nawet i przez szpary kamieni rozrastają: lecz drugie powoli

rosną.

rosną, albo wcale się psują, gdy będą w twardej ziemi. Tak Pszenica, Orkisz, Jęczmień, Groch, mogą znieść nieco twardą ziemię, ale Zyto i Owies potrzebują rzadszey, a wszystkie na średnie rzadkiey najlepiej się udają. Wreszcie im więcej ziemia w swym pomieszeniu ma gliny, tym cięższa jest, im więcej piasku, tym rzadsza.

86. Urodzayna daley ziemia powinna mieć dobre soki, toiest: mieć dosyć cząstek żywiających Rośliny, a przytym mieć dosyć wody, powietrza i ciepła. Nie powinna więc w sobie mieć nic szkodliwego, zkądby soki Roślinom zaraźliwe pochodziły: naprzykład nie ma mieć Rdzy żelazney z kwasem Koperwasowym, ani ostrych Soli, ktoreby korzonki trawiły: ani ma mieć stojącą wodę, ktora otwory ziemi zatyka, wciśnienie się słońcu i powietrzu zatrudnia, ziemię zimną czyni, stojąc w roślinach kwaśnicie, i do zgnilizny przyprowadza.

87. Miara dobrych sokow powinna być względna przyrodzeniu rosnących Roślin. Wiele wody szkodzi wielu Roślinom, ale nie wszystkim: naprzykład Sitowiom. Wiele oleynego daie Zbożu wielką słomę, ale mało ziarna. Wiele solnego gubi korzenie, mało zaś, czyni Rośliny nikczemne. Niektore Rośliny znacznie rosnące, i parujące, potrzebują więcej pożywienia iak inne: niektore potrzebują większey miary tey lub owey części pożywienia: tak Ryż wiele wody, inne wiele tłuściości, inne
wiele

wiele soli: Pszenica więcey pożywienia iak Zyto &c.

88. Nakoniec ziemia urodzayna powinna się dac łatwo tak przygotować, aby pożywienie Roślinom dawała w należytey mierze: aby drobniuchne korzoneczki Roślin, iey naydrobnieysze cząstki otulać, i z nich pożywienie ssać mogły, i aby od czasu, do czasu poki Rośliny na niej rosną, miała sposobność pociągania z powietrza nowe cząstki pożywienia.

89. To wszystko czyni ziemia, która ma średnią tęgosc i rzadkosc, która oraz jest z głównych ziem należycie pomieszana. Zkąd poznać się daje, że żadna ziemia bez pomieszania z innymi, nie może być urodzayna. Powinna mieć w sobie glinę, ktoraby iey tęgosc czyniła. Powinna mieć Piasek, któryby ią rozrzedzał. Powinna mieć czarną ziemię z Zwierząt lub Roślin zgniłych, ktoraby wodne, słone i tłuste pary z ziemi i powietrza do siebie pociągała: oleie i sol z nawiezonego gnoiu w siebie przeprowadzała, z wodą się mieszała, i mieszaninę mydlastą Roślinom potrzebną czyniła. Powinna zaś to wszystko mieć w należytey proporcji. Ktorakolwiek więc ziemia tego nie ma, jest nieurodzayna, i icśli się ma stać urodzayną, przemysł ludzki iey przydaie potrzebne mieszaniny. Będzie o tym daley.

§. 2.

Znaki Ziemi Urodzayney.

90. Zastanawiam się tu tylko nad owemi zewnętrznemi znakami ziemi urodzayney, które bez wielkiej trudności pod zmysły podpadały: te zaś, które potrzebują czegoś więcej, wyrażę pod imieniem doświadczeń w Paragrafie następującym.

91. Bardzo urodzayna ziemia jest pospolicie pulchna, tak, że podług Wirgiliusza wyrzuciwszy ją z iakiego miejsca, gdy się znowu w tenże doł wrzuci, i udepcze: dołu nie napęlni. Taka ziemia gdy się z ręki w rękę przetrzuca, rozsypuje się w okruszyny: palcami przyciśniona, nie czepia się palców. Jest miękka, giętka, tłusta, w palcach śliska: na języku się rozplływa. Drobi się wprawdzie, ale się przecież dostatecznie w kupie trzyma, i w proch nie rozsypuje. Kraie się nożem iak masło: Rydlem się łatwo kopie, i iego nie czepia, nie maże. Pługiem przewrocona lśni się. Ciągnie w się łatwo wilgoć z powietrza, i snadno znowu wypuszcza: ztąd w suszę nie twardnieje, nie pada się, nie wysycha zupełnie, ale lada wilgoć pociąga.

92. Ziemia ma dobre soki, kiedy z siebie wypuszcza parę lotną z nieprzeciwnym zapachem, ale osobliwie w pogodę po deszczu przyjemny zapach wydaie: kiedy żelazo polerowane

ne w ziemi utkwione nie rdzewieie. W wodzie rozmąciwszy, gdy się ustoi, i woda złana nie ma smaku ani gorzkiego, ani ściągającego, ale słodka i przyjemna iest, okazuje sposobność do dobrych soków. Toż samo się dzieie z zdrojami po ziemi takiej płynącemi.

93. Kolor dobrej Ziemi iest czarny, albo czarniawy: potym iasno, a potym ciemno-siwy, nakoniec iasno-brunatny. Jasno i ciemno-popielata ziemia, lekka i popiołowi podobna, rzadko bywa do czego dobra, a żółtawo-czerwona nayszarsza, przecieź mogą być poprawione.

94. Na urodzaynej ziemi rośnie obfita i wysoka trawa z ciemno-zielonemi liściami: drzewa mają korę gładką, liście wdzięczne. Na dobrej ziemi rosną obficie Kokoryczka, Pokrzywa, Nagiet, Chaber, Bukwica i Poziomkowe ziele, pokazują grunt dobry na lasy: Rumianek na Pszenicę: Biedrzeniec na Łąki: Topole na Ogrodowiny. Mech, Sit, Jodły, Sosny oznajmują o gruncie zimnym: Koszyszko, Dzwonki, żółte Fiałki, o kamienistym, kredziastym, albo bardzo piaszczystym: kępy Situ, o kwaśnym: Paproć, o złym: dziki Czosnek, o iłowym: Podbiał, o gliniastym &c.

95. Dobra ieszcze, i w sobie urodzayna ziemia, świeżo wykopana ani iest sucha, ani mokra, ale tylko wilgotna: przyjmie łatwo wodę, nabrzmiewa od niey iak gąbka; a gdy uschnie, umniejsza się: na wolnym powietrzu zwła-

szcza wilgotnym, prędko wilgotnieje i nadyma się. Ma w sobie sok mydlasty i lipki, z którym się woda prędko łączy. Prędko się ogrzewa, dla ciemnego swego koloru.

96. Dobra przez się ziemia rzadko się nayduie na gorach, ale pospolicie na równinach, osobliwie między gorami, dokąd z gor lepsze cząstki z wodą spływają. Nayduie się na równinach nad Rzekami: pod darnią owych Pol, po których Bydło długi czas chodziło, albo które wiele razy i dobrze były nagnoione, albo gdzie wiele Zwierząt i Roślin ugniło. Na miejscach krzakami Olszyny i Wierzby gęsto zarosłych, bywa częstokroć na dwie stopy iak Aksamit czarna. Na pagorkach w lasach, gdzie wiele drew, mchu i liście gnie. Lecz takowe ziemi częstokroć mają w sobie ostrość Roślinom szkodliwą: nim się więc zasieją, albo na inne miejsce dla poprawy inney ziemi nawiozą, trzeba, aby pierwey na powietrzu poleżały, y były przerabiane.

§. 3.

Doświadczenie Ziemi, iakimi są?

97. Kiedy ziemia urodzayna podług pierwszego Paragrafu powinna byc z innemi przyzwoicie pomieszana? podam tu teraz sposoby, ktorymi dochodzić można, w tey lub owey na przykład ziemi, iaka iest mieszanina.

98. Chcąc poznać, czyli iakowa mieszanina ma ziemi co czarney w sobie, dystyluy ją, a w wodzie przepędzoney im więcej naydziesz smrodu i smaku podobnego do oleyku waynsztynowego, lub ieleniego rogu, tym więcej przyznasz, że jest czarna ziemia.

99. Piasek czyli glina w czym przewyższa, łatwo wprawdzie poznać można w palcach, ile że glina gładka, piasek szorstki jest: dla lepszego przecięż doyscia, utrzyi mialko, wsyp w słoey czystey wody i zamąć, trochę poczekawszy zley męty: powtorz to kilkakrotnie aż wszystkę glinę z mętną modą wyprowadzisz, a sam piasek się zostanie. Zlana woda mętna gdy się ustoi, zostawi na dnie glinę: i tak będziesz miał osobny piasek, osobną glinę.

100. Czyli to, co mniemasz być gliną, jest, gliną, możesz wprawdzie poznać z gładkości w palcach, lecz naypewniey uczynić placuszek i upał w ogniu, wszakże znać musisz, iak się glina w ogniu upała. Piasek zaś swoją mnieyszą lub większą szorstkością poznać się daie.

101. Ziemia wapienna jest w palcach szorstka i sucha, ale dla drobności ziarek przecięż cokolwiek gładko idzie po palcach. Szukając większey pewności, że jest wapienną, a bardziey wiele iey jest w iakim pomieszaniu, tak postąpisz. Naleiesz w naczyniu szklanym na ziemię *Spiritus salis communis*, a cokolwiek będzie wapienney ziemi, w nim się

rozpuści. Zleiesz Spirytus, i kroplami w niego wpuścisz wody, w któreyby Potaż był rozpuszczony, a wszystko wapno na dno upadnie.

102. Jeżeli *Spiritus salis* nic nie rozpuścił, doświadczay czyli nie ma gipsowey ziemi. Weźmy więc tey ziemi i potażu zarowno, gotny w wodzie: niech się ustoi, a woda w cieple wyparunie. Jeżeli iest gips, plynność ta stanie się gorzką solą, a ziemia na spodzie będąca polana *Spiritus salis* wrzeć będzie. Ususzona tedy i odważona osiadła ziemia, pokaże wielość gipsu.

103. Ite to mogą być doświadczenia do poznania, iak ziemie z sobą są pomieszane: te się zażyć mogą do poznania, czego miejscowa ziemia potrzebuie, i która podobnież doświadczona pożytecznie na nią nawieziona, i z nią pomieszana być może. Teraz poydę do doświadczeń, ktoremi poznać można własność sokow ziemi.

104. Przez smak nie wiele wprawdzie poznać można, przecieź mogą być ziemie zbytne solą iaką napoione, a ztąd dla Roślin ostre, ktore na ięzyku bez trudaości smak okazują. Naylepiey się przecieź uczyni, gdy się ziemia w czystey wodzie ugotuie aż do wygotowania wody; a gąszcz na dnie będący wyraźniey na ięzyku powie o soli.

105. Przez zapach. Część ziemi rzuci się na węgle: jeżeli wydaie smrodek tłusty, zgniły, iest w niej coś lotnego palnego, ale Ro-

ślinom

ślinom nie szkodliwego. Jeżeli zaś smrodek ten będzie czosnkowy, arsenikalny jest i szkodliwy.

106. Namienilem w Rozdziale I. Paragrafie 5. z jakich kolorow ziemi wnosić można o naydującym się w niej metalu. Bez żelaza rzadko która jest ziemia: wielość zaś rdzy żelazney, osobliwie w kwaśney ziemi, Roślinom jest szkodliwa. Gdzie tey rdzy jest bardzo wiele, dać się poznać z Rudy lub Ugru żelaznego, albo smaku koperwasowego: żelazo przecięż ieszcze inaczey się pokaże. Upal ziemię, jeżeli nie będąc czerwoną, w ogniu czerwienieie, mało ma w sobie ukrytego żelaza: jeżeli będąc czerwoną, utracą w ogniu mniey więcey czerwoności, ma w sobie tylko coś lotnego żelaznego.

107. Czyli ziemia ma w sobie co olejnego, wiele, i iak się nim rządzi chcąc się dowiedzieć: płocz ją i mieszay dobrze w ciepłej czystey wodzie, albo lepiej gotuy w czystey wodzie, a tłustość na wodzie obaczysz. Jeżeli ziemia jest chuda, puszczay w nią kroplami iaki Oley: poley potym zimną wodą, a obaczywszy, że oley wraca lub nie: poznasz iak się może rządzić nabytemi cząstkami olejnymi.

108. Zmieszay Ziemię z Saletrą, włóż w gliniane naczynie, i wstaw w dobry ogień jeżeli się tylko kurzy, chociażby bardzo i długo: nie ma w sobie nic palnego. Im bardziey

się zaś zapala, i iskry daie, tym więcey ma w sobie coś palącego się.

§. 4.

Poprawa złey Ziemi.

109. Jako nie wszystkie Rośliny, wiednakowey rosną ziemi, iedne lepiey w tey, drugie w owey, tak nie wszystkie ziemie potrzebią poprawy, chcąc na nich mieć te Rośliny, ktorym są przyzwoite. Jeżeli zaś ziemia pod żadne Rośliny nie iest zdatna, albo ią chcę mieć pod przedsięwzięte Rośliny sposobną, dla ktorych taką nie była: muszę przez sztukę naśladować przyrodzenie, poprawić ią, i przydać, czego iey potrzebnego w tym względzie nie dostaie.

110. Do poznania pod te lub owe Rośliny, jeżeli się udać maia, iaka być powinna ziemia, iest tylko dwoiaka droga. Pierwsza: Z istotnych części Rośliny przedsięwziętey, a osobliwie z rozważenia tey iey części w ktorrey iest pożyteczną: naprzykład czyli korzenia, czyli liścia, czyli kwiatu, nasienia, &c. dochodzić trzeba, zdatna ziemia iak ma być głęboka: iak rzadka albo tęga: iakie ma mieć soki, i wiele: z iakiemi ziemiami i w iakiey wielości ma być pomieszana: potym przez wyżey wyrażone doświadczenia obaczyć trzeba, czyli przedsięwzięta ziemia ma to wszystko, czyli iey czego przydać się musi.

111. Ta przecież droga jest bardzo trudna, i dotąd nie wiele ieszcze wiadoma: pewnieysza więc będzie droga druga, albo dochodzenie z przyktadów. Gdziekolwiek gatunek podobney Rośliny pomyslnie się udaie, ztamtąd weźmie się ziemia, i roztrząśnie podług doświadczeń Paragrafu poprzedzającego: podobnież roztrząśnie się ziemia ta, na ktorey taką Roślinę utrzymywać mam przedsięwzięcie, a uznam, czego iey niedostacie, i co iey mam przydać lub ująć. Przepis ten lubo na każde miejsce służy, naydoskonalszy iednak może być przyktad, biorąc go w Oyczyźnie własney Rośliny, gdzie dziko rośnie.

112. Naprzyktad Roślina ta lub owa, rośnie dziko na gruncie takim, w ktorym jest osma część ziemi czarney, dwie osmych części gliny, trzy osmych części piasku, dwie osmych części wapna: moy zaś grunt jest tylko glina, i osma część piasku: więc mu wszystkiego w tey wielości przydać muszę, aby tamtemu wyrównał, a będę pewnym, że się ta Roślina u mnie udawać będzie.

113. Ztąd to wynika pracowite owe u zagranicznych Piasku, Gliny, Marglu, Wapna, &c: na grunta nawożenie: z ktorego my się wprawdzie naśmiewamy, a oni mimo naszego urągania się, więcey z kawałka gruntu odbierają plonu, iak my z całych naszych Włok. Ztąd wynika to, że u zagranicznych wszystko

się rodzić może: a my na wiele rzeczy możemy, że u nas być nie mogą.

114. Chcąc to zaś iak naydoskonalej uczynić, nie dosyć jest na uważaniu mieszczyny ziemi, ale nadto uważać potrzeba położenie gruntu, wysokość, odmiany powietrza, przyrodzenie bliskich wod *Śc.* Trafia się, że i naydoskonalszy grunt czasem chybia, i same tylko rosnące niektórych lat skąpsze są: alboż same u nas pokrzywy niektórych lat nie bywają rzadsze, iak innych? a przecież z powodu ochyżenia sobie Rolnictwa zagranicznego, gdy się nam kiedy naśladowanie nie uda, wynalazkowi przyganiamy. Jednąż bowiem, i taż sama ziemia, nie każdego roku jednakowe mieć może przymioty. Pokazuje się z Chemicznych doświadczeń, że jednego roku więcej iak drugiego ma kwasu, ostrości, *alkali*, wilgoci, tłustości, co po większej części wynika z odmian powietrza, a to wpływa wiele w większe lub mniejsze urodzaje. Nie zawsze się Zboża na gnojach udają, a za coż je woziemy? bo to nasz, i dawny zwyczaj.

115. O sposobie uprawienia gruntów przez ugorowanie przeoranie *Śc.* odsyłam do Pism Rolniczych. Napisałem i ja w *Tomie III. o Roślinach.* Tu tylko napiszę o Ziemiach do poprawy służących, pierwey przecież w powszechności namienić muszę, że nie każda ziemia, osobliwie głębiey wykopana, prosto nawie-

ziona

ziona być może, ale pierwey na słońcu, powietrzu i mrozach, nie taki czas poleżeć musi.

116. Dla doświadczenia tego, wrzuc nieco wykopanej ziemi w szklanę wody: jeżeli się prędko w wodzie rozpada, albo przynajmniej prędko tak mięknie, że się w wodzie rozciera: prosto wywieziona, i z miejscową ziemią pomieszana być może. Lecz jeżeli ani się prędko rozpada, ani mięknie: mniej więcej pierwey trzeba, aby ją słońce, deszcze i mrozy rozwolniły.

117. Przystępuję teraz do ziem poprawiających. Jeżeli mam poprawić ziemię chudą, mieszam ją z nawiezioną ziemią czarną, którą gdzie naleść mogę, mam wyżej w Paragrafie 2. Nawozy gnojowe, i zbutwiałe wiorzyska, toż samo czynią.

118. Jeżeli mam rozrzedzić grunt tęgi, iaki pospolicie jest gliniasty, muszę do niego zażyć ziemi zawsze rzadkiej, iaki jest piasek. Lecz do tego najlepszy jest piasek gruby, rzeczony, miernie z gliny pomieszany. Powiadają, że do 6. części gliny powinno być 13. części piasku, aby się średnia rzadkość zachowała: najlepiej przecięż będzie mieszanie z gliny i piasku ususzyć, a potym krusząc miarkować czyli ieszcze tęga i więcej piasku, czyli bardzo rzadka i mniej piasku, potrzebuie.

119. W tym przecięż z własnego doświadczenia ostrzedz muszę, że piasek nie ma się zażywać, któryby miał w sobie wiele żelaza; tak.

takowyby bowiem bardzo wiązał, i zamiast rzadkości, większąby tęgość uczynił. Kiedym bowiem w jedną część czerwonej gliny namieszał dwie części ciemno-czerwonego piasku, znalazłem po niejakim czasie tę mieszaninę na słońcu do twardości kamiennej spieczoną.

120. Jeżeli przeciwnym sposobem mam otężyć grunt rzadki, naprzykład piaszczysty, muszę do niego zażyć gliny: ta mu rzadkość odbierze, i przyzwolicie go zwiąże. Każdy widzi, że się z gliną rzadzić może z tego, co się dopiero o piasku napisało. Jeżeli zaś zhytnie pulchne czarne ziemie otężyć się mają, lepiej będzie uczynić mieszaninę z ziemi wapiennej i grubego piasku.

121. Na ziemie zimne, kwaśne i chude, ziemia wapienna dobra jest do mieszania, oraz tam, gdzie się wiele robactwa mnożyć zwykło. Ziemia wapienna rozrządza i gliniaste grunta, i skutkuje wtedy, gdy się w ziemi gasi: ztąd wapno od starych murów bardzo jest pożyteczne, i lekkie grunta do trzech lat czyni urodzajne, potym idzie w głębsz ziemie; Z powietrza i ziemi ciągnie znacznie do siebie oleje, rozpuszcza i sposobi, że się z wodą mieszaia, mieszaninę mydlastą czynią, i w Rośliny wchodzi: ale też wyciągając tłustości z ziemi ochudzaia, ztąd do wapna zawsze przydać trzeba nieco gnoiu. Na piaskach ostrożnie wapienna ziemia się ma zażywać, aby się nie stały kamieniem, iak w murach widzimy.

122. Naostatek Margiel jest naypospolitszym i naystawniejszym u Cudzoziemcow do poprawy ziemi: oddzielę go, i opiszę zaraz w osobnym Paragrafie.

§. 5.

Poprawa Ziemi przez Margiel.

123. Omylony tłumaczonym pewnym w naszym ięzyku dziełem; w którym Margiel Jtem nazwany znalazłem, idąc tym śladem i ja, omylnie w Tomie III. o Roślinach Jtem nazwałem. Poprawiam tu omyłkę: chociaż z cudzego imienia Margiel, przecięż niech będzie Margłem.

124. Margiel jest ziemia właściwie z wapna i gliny się składająca, przypadkowo Kredę, Piasek, &c: w sobie mająca. Niektory jest twardy, niektory mączny albo ziarnisty. Jeden jest miękki, drugi gruby. Kolor różny: żółty, błękitnawy, czerwonawy, siwy, czar-nawy, biały: biały jest naylepszy; a żółty naypodleszy. Kiedy się z ziemi wykopuje, jest wilgotny, a potem napowietrzu rozsypuje się. W którym jest wiele wapna, upala się na wapno: w którym wiele gliny, twardnieje w ogniu.

125. Angielscy naystawniejsi Rolnicy w względzie Rolnictwa wielorako dzielą Margiel. *imo. Cowstutmarle*, brunatny, ma w sobie część kredy.

kredy. 2do. *Stonemarle*, iest błękitny, wywie-
trzały, prędko się na deszczu i mrozach roz-
plywający. 3tio. *Peatmarle*, iest gęsty, mo-
cny, tłusty, błękitny: nayduie się na bokach
gor. 4to. *Clajmarle*, ilowaty, czasem z kamie-
niami wapiennymi pomieszany. 5to. *Steelmarle*,
łamie się w kostki, i nayduie się na dnie gor-
nych kopalni. 6to. *Papermarle*, iest podobny
do urzynków brunatnego papieru, i nayduie się
przy węglach ziemnych.

126. Względem iego zażycia, naylepiey go
używać zwyczajem Niemców przez doświad-
czenia, iakem w Paragrafie 8, wymienił: oba-
czy się iaka w nim iest mieszanina, i podług
przewyższaiącey części da mu się imię. Tak
pół wapna, pół gliny, iest samym Marglem-
więcey gliny iak wapna, iest Margiel glinia-
sty. Więcej wapna iak gliny, iest Margiel
wapienny, I tak daley, piaszczysty, gipsowy
&c. Ztąd wyptywa łatwe poznanie do zażycia
należytego.

127. Jak go poznawać, gdzie go szukać,
iak go zażywać? odsyłam do *Tom: III. o Rośli-
nach*: tu inne o nim wiadomości napiszę. W
tym zaś względzie tyle tylko przydaię, że
pospolicie nayduie się w bliskości wapiennych
kamieni, i że go pospolicie siwa, piaszczysta
ziemia okrywa.

128. Margiel pożyteczny nie powinien
mieć smaku koperwasowego: a zatym nie powi-
nien być kwaśny, ściągający, ale oleiowaty; nie
powi-

powinien sok fiałkowy czerwono, ale zielono farbować: inaczej miałby w sobie żelazo rdzę sprawujące.

129. Margiel z tych przyczyn poprawuje ziemię. Jeżeli ma wapno: to przytłumia kwas, wysusza, ogrzewa, niszczy dziczyznę, rozrządza. Jeżeli ma glinę: ta wiąże, zgęszcza, chłodzi. Jeżeli ma piasek, kamyki: te rozwalniają, rozdzielają. Ztąd poznać można, jaki Margiel do jakiej ziemi jest zdalny.

130. Margiel więc właściwy, pół wapna, pół gliny, ztąd czyni pożytek, osobliwie palony, że wilgoci, kwas i tłustości z powietrza ciągnie, że ziemi stojącą wodę odbiera, aby się nie psowała: że w tęgiej ziemi czyni rzadkość, w rzadkiej mierną tęgość: że tłustości ziemi rozwalnia i czyni mydlaste, sposobne do wciśnienia się w otwory Roślin: że z gnoiewego nawozu cząstki prędzey i łatwiej w Rośliny przeprowadza. Lecz marglowana ziemia nie wiele potrzebuje gnoiu, i jeżeli Margiel jest wapienny, nie gorącego, naprzykład końskiego.

131. Może Margiel i szkodzić, nie przez się, lecz przez nieumiejętne zażycie. Jeżeli się innego nawiezie, iak przyrodzenie Ziemi potrzebuje: jeżeli się chociaż przyzwoitego nawiezie, ale nie w tej mierze, nie tego czasu, nie tym sposobem iak potrzeba: łatwo zgadnąć, że skutków pożądaných nie uczyni. Jeżeli ma wiele wapna, pewnie wypali ziemię
gorą-

gorącą: jeżeli ma wiele gliny, pewnie bardzo otęży ziemię gliniastą.

132. Nakoniec nawożąc ziemię Marglem, przypilnować trzeba owego czasu, kiedy ziemia od niego nabierze, albo przyidzie do średniego stopnia poprawy potrzebney, wtedy przestać należy, aby nie przesadzić: co się od 40. lat nadarza, a pospolicie nad 100. lat nie przechodzi. Wszakże jeżeliby się to nie pomiarkowało, inną znowu ziemią poprawić można.

§. 6.

O Zdatności Ziemi pospolitych.

133. Powierzchność gruntow, pospolitych osobliwie, trojaka jest: z samey ziemi, z samego piasku, i mieszana. Sama ziemia znowu wieloraka jest: ciepleysza i zimnieysza, ta która jest w wyższym położeniu, jest ciepła, oraz i ta, która jest czarna: przeciwnym sposobem chłodna w niskim położeniu.

134. Piaski są gorące, osobliwie w wyższym położeniu, i latem słońce na nich wszystko wypala: jeżeli przecięż leżą w niżynie, mają zdroie, mają też i nieco chłodu, i mogą co rodzić, lubo nie obficie.

135. Jak rzadkie zaś są grunta poprzedzające, tak naywięcej jest mieszanych; a w tych naywięcej się uważa na tę ziemię, która
gorę

gorę trzyma, albo która w pomieszaniu największą część składa, od tey bowiem większa lub mniejsza urodzajność się miarkuje. Pominąwszy rzadko trafiające się mieszanki wapienne, gipsowe, &c. pospolicie te być mogą 1^{mo}. Czarna ziemia. 2^{do}. Siwa ziemia 3^{tio}. Żółta iłowata. 4^{to}. Czerwona. 5^{to}. Kamienista. 6^{to}. Piaszczysta. 7^{mo}. Gliniasta 8^{wo}. Czerwona iłowata. 9^{no}. Siwo piaszczysta. 10^{mo}. Piaszczysta z kamieniami. Zastanowimy się nad zdatnością ich.

136. Na czarney Ziemi pokazują doświadczenia, że dla zawartej w niej tłustosci wszelkiego rodzaju Zboża pomyślnie się udają. Grunta takowe nie potrzebują przynajmniej wielkich gnoiu nawozow, ale rozbicia i głębokiego przeorania, jeżeli głęboko iednako-
we są.

137. Siwa ziemia, albo opłowiata podobna do marglu, podobnież dobre składa grunta. Nie potrzebuie głębokiego rozbicia, ani przynajmniej częstego gnoiu nawozu, i rodzi czyste Zboża.

138. Żółty iłowaty grunt nie iest wprawdzie najlepszy, lecz ani najpodlejszy, ale średni. Potrzebuie obfitego nawozu, i wtedy rodzi Zyto, Jęczmień, Owies, Groch, a osobliwie Len.

139. Czerwona ziemia iest najpodlejsza, i do samej uprawy trudna. Potrzebuie obfitych nawozow, i dobrego rozbicia, a wtedy
może

może się zdać dla Roślin tylko, nie dla Pszenicy.

140. Kamieniste grunta są różne: iedne mają dobrą ziemię lub glinę, a takie są średnie, rodzą osóbliwie Zyto i Owies. Drugie mają czerwoną ziemię i piasek, a te są bardzo podłe: rzadko się kiedy co innego na nich udaje, procz Zytą i Owsu; i na to ieszcze wiele pracy i nawozu potrzebią.

141. Piaskowe grunta także są różne. Jeżeli są z dobrą ziemią pomieszane, dobre są, i każde Zboże na nich czysto rośnie. Piaski z gliną ieszcze są dobre: ani się bowiem w suchę zbytnie spiekają, ani w słoty nazbyt rozrzedzają. Piaski kamieniste w mokre lata dobre Zytą dają; lecz lat suchych mało ziarna rodzą, z ktorych mąka nie ma przedniey białości.

142. Gliniaste grunta są pospolicie kwaśne dla tego, że wiele wilgoci w się biorą, a nie prędko wysychają; ztąd wiele miotły i kostrzewy rodzą. Pszenica się na nich i Jęczmień wcale nie udają. A kiedy gliniaste ziemię przez wilgoć gnoie znacznie wysysają, obfitego więc nawozu potrzebią. Nadto z oraniem, wleczeniem i sianiem, wielkiego wyciągają pomiarkowania

143. Czerwona itowa ziemia, czasem z siwą pomieszana, iest średnia, i rośnie na niey Pszenica, Orkisz, Zyto, Jęczmień, Owies, Groch, Wyka: przecięż iey uprawą i nawozami dopomodz potrzeba.

144. Na siwey piaskowey ziemi, gdy będzie dostatecznie nawiezioni, rosną Zboż' cienkie wprowadzie, ale przecięż nie naypo' dleysze.

145. Kamienisto-piaszczyste, ktore są gorące ziemie, dają czyste Zboża ale cienkie, i nieco z miotłą pomieszane. Więcey naydzie się w dziełach Rolniczych,

146. Co się tycze zdadności ziemi na łąki samorodne; (o sztucznych bowiem z wyższych przepisow rządzić się można) te powinny być na ziemi sposobney do rodzenia trawy i zdadnych na siano Roślin. Jeżeli więc nie są miejsca mokre lub błotne; obierają się w niższych nieco miejscach z czarną ziemią.

147. Gdzie lasy zasiewają, uważają na to, iaka ziemia iakie Drzewa rodzić może. Na dobrej i głębokiej ziemi bez kamykow udają się Wiązy, Topole włoskie i pospolite, Klon, Cedry. Na wilgotney, Olsze i Brzozy. Na lekkiej, i głębokiej, Wiąz, Klon, Jesion, Orzech Włoski, Morela, Wiśnia, Jabłoń. Na ziemi kamienistej, Dąb, Morwa, Buk. Na piaszczystej, Sliwa Sosna Jodła Modrzew, &c. Nakoniec Ogrody potrzebią ziemi czarney albo miejscowey, albo na wiezionej.

O Ziemi w względzie gospodarskim.

148. **W** Tym względzie wielokoby się wprawdzie ziemia uważać mogła: kiedy przecież niektóre okoliczności pomieściły się w Rozdziale poprzedzającym, drugie się pomieszczą w następujących: tu tylko biorę ziemię jako fundament pod różne budowy, jako poprawę dróg, osobliwie publicznych.

§. 1.

Na jakiej Ziemi budować się trzeba, albo można?

149. Budowa troiaka być może, ciężka, naprzykład mury: lekka, jako drewniane budynki: głęboka, naprzykład piwnice. Pod tę trzecią kopane rzeczy, naprzykład Sadzawki, podszyć się mogą.

150. Ciężkie budowy czyli to z Cegieł, czyli z kamieni budowane, im mają być wyższe, tym też gruntowniej w ziemi stać muszą: a zatym głębokie mieć muszą fundamenta, i na mocnej ziemi być założone. Chcąc więc doświadczyć głęboko zdatności ziemi, aby nieprzyszło kopać próżno, doświadcza się świdrem ziemnym.

151. Kopiając czyli doświadczając, skoro się naydzie w głębi ziemia nie ruszana, twarda
i opo-

z opoczysta, na niey przestać trzeba. Podobnież przyszedłszy do gliny, można ją za ubeśpieczającą ziemię poczytać. Piasek, rzadkie ziemie i ruszane, nie czynią beśpieczeństwa.

152. Piasek każdy zna: rzadką zaś ziemię łatwo poznać można; za najmniejszą bowiem siłą koł w nią wbity być może, i pod samemi nogami częstokroć ustępuje. Ruszana zaś ziemia, albo kiedyś inż kopana, jest pomieszana, i nie zachowuje porządku warsztwy, iakie w głębokości naydujemy.

153. Opoczysta więc ziemia i glina, są beśpiecznym fundamentem, przecież nie zawsze się na to spuszczać można, osobliwie gdy się dokopie nie głęboko pod zwierzchnią ziemię. Trafia się bowiem, że takiey ubeśpieczającej ziemi ledwie będzie warsztwa kilku całowa, a pod nią może być piasek płynny; coby nie małą było zdradą. Więc się tu i owdzie ieszcze doświadczy upewnienia czyli świdrem ziemnym, czyli kopaniem, czyli tylko wbitym drągiem żelaznym.

154. Procz tego, pod całym ciężkim zabudowaniem, ile tylko być może, grunt iednakowy być powinien: różność bowiem, zwłaszcza znaczna, tęgosci gruntu, może chociaż w niemałym czasie grozić niebeśpieczeństwem. Widziałem mury w 40. lat po postawieniu padające się, z przyczyny, że połową stały na piasku, połową na glinie. Wolałbym wszystko na iednakowym nie ruszanym postawić pia-

sku, iak na dwoistym gruncie: ieżeliby bowiem w takowym przypadku za czasem budowa nieco w ziemię wsiadła, wsiadłaby wszędzie równo.

155. Co się tycze murów mniej ciężkich, które do małej tylko wysokości wprowadzone być mają: te około fundamentów nie potrzebują tak wiele troskliwości, osobliwie jeżeli nie mają być sklepione. Dokopawszy się chociażby piasku nie ruszanego, byleby nie był płynny, ale gruby i tęgowaty, przestać na nim można.

156. A zatym łatwo sobie wnieść można, że ieszcze mniej starania w tey mierze potrzebują owe niskie mury, naprzykład oparkanienia. Dość dla nich będzie zwierchnią tylko skorupę przekopać ziemi: zawsze przecież dopoki iest sypana i ruszana, wykopać należy.

157. Budowy drewniane, albo się pod podwaliną murują, albo nie. Jeżeli się murują, każda ziemia na ten fundament dobra: i chociażby była ruszana, byleby nie była bardzo rzadka, dostateczną być może. Ztąd się też wospolicie tylko lada rowki wykopują, chybaby pod budową miały być piwnice.

158. Jeżeli się podwaliny nie mają podmurować, potrzeba, aby ziemia nie była piaszczysta, ani mokra: i glina nie koniecznie dobra iest. Na piaszczystey bowiem ziemi, osobliwie szczerego piasku, budowa swym ciężarem

rem ciśnie się w ziemię, iż częstokroć ledwie nie do okien w ziemi stojące widzimy.

159. Na mokrey ziemi odbiera się budowie wiele trwałości. Widziemy, że u takich domow ściany, a osobliwie podwaliny, bardzo prędko gniją. Przydaymy, że pomieszkanie dla ludzi zawsze będąca wilgoć czyni nie zdrowe, a przechowanie rzeczy prędkiey skazie podlegające.

160. Mowiłem, że i glina nie koniecznie dobra jest. Daie ona wprawdzie grunt mocny i tęgi; ale kiedy pospolicie miewa Źdroje, można mieć wady ziemi mokrey tym szkodliwsze, im bardzicy glina pod budowę nigdy wyschnąć nie może. Toż się dzieie, jeżeli glina aż za budowę znacznie występuje: owa bowiem występująca nabrawszy z słońca wilgoci tym większey, im bardzicy okap dachu do tego pomaga; udziela iey glinie pod budowę będącey, a ta znowu prędko wysychać nie może.

161. Ziemia więc pod drewnianą budowę powinna być czarna tęga, albo glina z piaskiem pomieszana. Jeżeli okoliczności tego wyboru nie pozwalają, wysypaniem wyższym, podmurowaniem, lub innym przemyśłem, przyszłym złym skutkom zapobiegać się musi.

162. Dla ciągłości rzeczy, przystąpmy do dziedzińców albo podwórzów przy zabudowaniu. Prawda, że to się rzadko daie obrąć podług upodobania, przecież pomówić można przynajmniej, iaka na to ziemia jest nie zdatna.

163. Nie zdatna jest ziemia szczeropiaszczysta. Jak bowiem częste przechodzenie się na takich miejscach jest potrzebne, tak suchych czasow, jest każdemu wiadomo, że ciężkie. Nie zdatna też jest i ziemia szczerogliniasta: lubo bowiem suchego czasu czyni wygodę, że jest twarda; ale za to w słoty chodzenie i ciężkie i śliskie.

164. Co się tycze budowy podziemney, naprzykład piwnic, te naygłówniey powinny być na miejscu suchym tak od wod podziemnych, iak powierzchniowych. Na cożby się zdały, gdyby ie wody zalewały? Ziemia, w ktorey się kopią, ma mieć te przymioty: *imo*. Aby żadnych z ziemi nie przepuszcziała smrodów: *zdo*. Aby latem była chłodna, a zimą ciepła. Skalista ziemia, do tego naylepsza, nie wszędzie jest: ale i gliniasta temu zadość uczynić może. Ociążeniem swoim nie przepuszcza smrodow ziemi, chybaby sama była smrodliwa. Spieczeniem się swoim nie przepuszcza ciepła słonecznego, a zatym latem chłod utrzymuje. Dla gęstości swojej nie bardzo głęboko przemarza, a zatym mrozom broni głębszego przystępu.

165. Mogłbym tu ieszcze co przytoczyć o kopanych Sadzawkach, Studniach &c: alem o pierwszych napisał w *Tomie III. o Zwierzętach*, pisząc o Rybach: o drugich masz nieco w *Części II. o Wodach*, Tomu tego, który masz przed sobą. O Budowach różnych gospo-

spodarskich namieniem w Tomie III. o *Roślinach*, w Tomie I i II. o *Zwierzętach*. O Budowach zaś główniejszych czytaj Pisma budownicze: a ja przystąpię do tego, co mi największym było powodem do uczynienia tego Rozdziału.

§. 2.

Poprawa Ziemi Drog Publicznych.

166. Poprawa dróg, osobliwie publicznych, albo na miejscu, dokąd się ledwie przebrać można, a przebierać się potrzeba, jest rzeczą iedną z najpotrzebniejszych i najpożyteczniejszych: stąd też myśl moją osobliwie do tego obrocilem.

167. Jeżeli się oglądamy na publiczne drogi, czyliż można to znieść na sobie, bez poruszenia umysłu, że Cudzoziemcy Kray przejeżdżający, nazwać go mogą nieiaką pustynią, rzadko w nim gdzie widząc przyłożoney ludzkiej ręki, co przecież u siebie pospolicie widzą? Albożby i naszym w Kraiu Dworom przebierającym się na Semy, Trybunały; &c: nie miłszaby była iazda każdego czasu dobra?

168. Handel tak zagraniczny, iako i krajowy, owe to źródła dochodow krajowych, ciągnie się drogami publicznemi. Wolałby przyznam się handlujący dla dobrych wszędzie drog

powiększyć opłatę Cła, a za to umniejszyć liczbę koni kosztownie chowanych: zwłaszcza, że na mniej koniach więcejby mógł pomieścić towarów. Przydadymy pożytek i szczególnych Obywatelów: dla dobrych dróg podobnoby i ich Jarmarki były ludniejsze. Nie równie, przyznam się, więcej możnaby przywieść pobudek na stronę dróg publicznych.

169. Ale ja idę i do dróg prywatnych. Jakiemikolwiek drogami iadą ludzie, zażywaią do tego Bydląt; coż te Bydlęta bardziej gubi i nędzy, iak zła droga? Wiem, że każdy przyzna, iż miła dobrej drogi nie tak znędzi konia, iak częstokroć iedna kaluża, staie piasku &c. A mażoż Kraiowi, i Właścicielom zawisło na ocaleniu Bydląt?

170. Są mieysca, ktore Zboża swoje do rzek spławnych sprowadzać muszą przez najniegodziwsze drogi: czemuż dla ludzi i swych bydląt nie poprawią? Są mieysca, ktore się na nieprzystępne swe lasy naprzykład tylko patrzą, i ledwie w kilka lat doczekawszy się należytay zimy, z nich korzystać mogą: czemuż drog nie zrobią? Są mieysca, gdzie dla zepsowanych dróg omiiając przeieżdżaiący, wyieżdżaią Zboża: kopią się rowy, zabiaią się koły na większą szkodę, bo omiiający daley omiiają: a o poprawieniu zepsowaney drogi rzadko kto pomysli.

171. Każdy się zgodzi ze mną, że wolałby od poprawy dróg iaką mierną czynić opłatę,

tę, aniżeli gdzie więznąć, albo topić się. Biorą wprawdzie u nas na wielu miejscach grobelne, cła, od prowadzonych bydłał &c: a prawdziwie sądząc, w niektórych miejscach i bezprawnie, za iakowy niby mostek, gdzie go nie potrzeba; albo za drogę chrostem i drzewem okrągłym tak poprawioną, że na niey częstokroć bydłała nogi łamią: albo za coś, co kiedyś było, a dziś tego i znaku nie ma.

172. Widziemy już na niektórych miejscach przepyszne drogi, iak w Ekonomii Grodzieńskiej, w Dobrach J. O. Xiężney Jabłonowski Woiewodziny Bracławskiej, i w niektórych innych: ale iak to jest mała liczba względem Kraju całego? Widziemy w wielu miejscach na złych przeprawach poczynione groble, iż dla ich wielości nie mogą nikomu przypisać mechę porządku, ale tylko niewiedomość go uczynienia. Przejeżdżałem sam przez groblę dość długą, a porządnie na ile sypaną, ale że z tegoż iłu była wywyższona, coż się dzieie? oto co przedtym w słoty poiazd grzązł aż do osi, teraz na sypanym ile grzęźnie daleko głębiey.

173. Przystąpmyż już do sposobow poprawy drog. Poprawa drog na tym zawisła: 1mo. Aby drogi były wyprostowane. 2do. Aby były tak szerokie, iżby się dwa poiazdy obok wygodnie pomieścić mogły. 3tio. Aby gdzie są złe, albo dla przeiazdu trudne przeprawy, były naprawione. 4to. Aby ta poprawa w każdym

żdym czasie czyniła wygodę. 510. Aby ta poprawa zawsze była utrzymywana. 610. Przydać mogą, aby była czym ozdobiona.

174. Wyprostowanie dróg nie jest ladażką częścią poprawy. Dokądkolwiek, chociażby najbliżej, iedziemy zawsze drogą różnie wykręcającą się, naprzykład linią *a. a. a.* Tab: II. Fig: 11. niż droga gdyby była prostą linią *b. b. b.* nie byłaby nierównie krótsza, a zatym sporniejsza? Coż mówić, kiedy miejscami tak wokoło obieżdzać trzeba, iż za wyprostowaniem połowę ubyłoby drogi?

175. Nie może przeszkadza wygodzie drog, gdy są tak wąskie, iż się pojazdy minąć nie mogą. Przy publicznych więc drogach oko mieć należy na pojazdy iak największe; dobrzeby było i na nayprywatniejszych ten wzgląd zachować. Alboż bowiem nie może przypaść i tam potrzeba znacznych pojazdów? przynajmniey gdzie ładowane firy zboża, siana, przechodzą. Do tego, gdy miejsce iakie potrzebnie poprawy, ktorędy tymczasem przejeżdżać będą? dla tey ostatniey przyczyny na publicznych drogach, więcej iak dwa pojazdy miać się powinny.

176. Co się tycze Mostow, Grobel, te iezeli nie są bardzo długie, na prywatnych drogach mogą być na ieden pojazd szerokie: lecz długie, a na publicznych drogach, wszystkie powinny mieć szerokość wygodną pod dwa pojazdy.

177. Mosty i Groble powinny być tak czynione, aby każdego czasu były wygodne. Coż za korzyść, że mam dobrą drogę, kiedy przez się dobra jest, a w czasie powodzi nie dojadę do mostu, czasu słaty topię się na grobli, czasu rozpuszczania lodow *etc.* przejechać nie mogę?

178. Żadna rzecz nie może być trwała, tym bardziej drogi różnym przypadkom podlegające. Utrzymywanie więc i poprawianie potrzebne jest: bez zachowania tego raz uczyniona kiedyś poprawa, gdy się popsuje, daleko gorszą rzecz czyni, iak przez się być mogła. Aby zaś częsta naprawa nie była potrzebna, gruntownie z początku ma się uczynić.

179. Już teraz obaczmy samą poprawę drog. Drogi mogą być albo na twardej zawsze ziemi, albo na ilesie lub glinie, albo na piaskach, albo na błotach, albo nakoniec przez gęste kamienie.

180. Drogi na twardej zawsze ziemi nie wiele zatrudniają. Naywięcej na tym zawisło, aby dwa razy do roku koleje były zasypywane: aby jeżeli gdzie woda stać zamyśla, wczesnie była wypuszczona, i miejsce to, ile niższe, takową ziemią zasypane i ubite.

181. Na ilesie i glinach niczym się lepiej drogi nie naprawiają, iak nawiezionym i pomieszonym piaskiem. Jeżeli na takiej ziemi dla bliskiej wody potrzeba wywyższenia grobli; ta się nie powinna czynić tylko w szrod
lata,

lata, kiedy się stara droga iak naylepiey spie-
cze. Grzbiet takowey drogi powinien być wy-
pukły, okrągławy, dla spadku wody. Głębo-
kie koleie, ktore się stać mogą w słotne cza-
sy, nie zrownaią się, aż droga dobrze wyschnie.
Jeżeliby gdzie woda stać chciała, wczesnie
się wypuści. Jeżeli gdzie niższe mieysca za-
sypać przyidzie, nie trzeba zażywać ani faszyn,
ani chrustu: gdy bowiem ił lub glina rozgrze-
żnie, na takich mieyscach bydłeta nogi łamać
mogą: ziemia z błot z gruzem ceglany mje-
szana do tego naylepsza. Nakoniec iłowe lub
glieniaste drogi nie maią mieć drzewa z poł-
dniowey strony, ktoreby prędkiemu wysychaniu
wielką czyniły przeszkodę.

182. Piaski rzadkie, na których się ko-
leie zaraz za pojazdem zasypuią, poprawić się
mogą przez nawiezioną i pomieszana z piaskiem
glinę, ktora by się uściełane faszyny przesypy-
wały i zasypały.

183. Na mokrych tylko mieyscach, kto-
re wody nie zalewaią, nie trzeba więcej, iak
na drogę nawieść piasku, od tego otężeie. Lecz
na błotach, gdzie są wody, potrzeba tak wy-
soką wykopać groblę, aby naywiększą wodę prze-
wyższała. Dla tey grobli wysypania tylko się
z obu stron wykopią rowy, a ziemia z nich na
groblę wyrzuci. Woda z rowow upatrzonym
spadkiem odchodzi, a w niektórych mieyscach
pod danemi mostami przechod przez groblę mieć
powinna.

184. Groble u nas pospolicie robione, muszę wyznać, że są bardzo źle kładzione, albowiem i potrząsane ziemią chrosty sosnowe, brzożowe &c: gdy w ziemi gnić zaczną, a zaniedba się poprawa, daley i przejazd i poprawę ledwie czynią podobną.

185. Maiąc więc sypać groblę, na miejscu, gdzie ma być, nawiezie się zimą piasku, piasek założy się gęsto faszynami: tak gdy ziemia rozpuszczać zacznie, zwiąże się dobrze z piaskiem, i spod ugruntuie. Przyszłego lata dokończy się do upodobanej wysokości układaniem faszyn i przesypaniem ziemią z rowów kopanych wyrzuconą. Mało co inż nie dochodząc potrzebney wysokości, zaściele się gęsto ziemia na faszynach świeżemi korzeniami Tatarskiego ziele, i na piędź grubo zasypie się piaskiem pomieszany z paczesiami konopnemi. Paczesie bronią rozsypywania się piasku: a Tatarskie ziele przerastając groblę, nadzwyczajnie ją umocni.

186. Kamieniste zbytne drogi, prędkoby się uprzątneły, gdybyśmy do budowy lub innych potrzeb więcey kamieni zażywać chcieli: wtedy bowiem zaleciłoby się woźnym, aby kamienie z drog napierwey zwozili. Należyby się i inne na uprzątnienie ich sposoby bez naprzykrzenia się ludziom. Niechby Pastusi codzień jeden kamień z drogi uprzątnełi: niechby każdy z pola powracający także po jednym odrzucił: niechby czasowowych: kiedy inna robotą

bota nie nagli, każdy prosto swego gruntu co rok kilka usunął kamieni: niechby te wszystkie kamienie kładli na boku drogi: powoli za czasem nie byłyby na drodze kamienie, ale drogi byłyby niemi opasane.

187. Nakoniec nie należy może nic do dobroci drogi, gdy y była drzewami obsadzona: ale wiele iey przydaie przyjemności. Przy groblach błotnych sadzone Olsze lub Wierzby, gruntuią korzeniami swemi groble. Ztymwszystkim aby prędkiemu osychaniu nie były przeszkodą, z południowey strony albo wcale nie, albo rzadko mają być sadzone.

ROZDZIAŁ IV.

O Ziemiach do Rękodzieł zdatnych.

188. **P**Rzez Rękodzielne Ziemie rozumiem te, z których przez różne Kunszta i Rzemiosła robią się rzeczy zdatne dla wygody i potrzeby ludzi. Z powodu tego opisu, zostawię ziemie farbowne do osobnego przyszłego Rozdziału: lubo bowiem niemi różne rzeczy ozdobione być mogą, przecież się z nich samych pospolicie nic nie robi. Ziemie takie Rękodzielne mogą być Budownicze, Naczyniane, Szklanne, Sukiennicze, i inne różne.

§. I.

O Ziemiach do Budowy służących.

189. Są Domy, albo w nich części, z Cegieł murowane, są Dachówką pokrywane; w mur wchodzi i wapno z piaskiem mieszane. Są Domy, albo części iakie z gliny lepiene. A zatem w tym Paragrafie będzie o Ziemiach na Cegłę, Dachówkę, Wapno: o piaskach murowych, o glinie do lepienia &c. Przydam nieco o Gipsie, Ziemiemy mące, &c.

190. Cegła robi się z gliny: iako zaś nie każda glina jest iednakowa, tak nie z kaźdey iednakowey dobroci Cegła: owszem niektore na cegłę są niezdatne. Glina na Cegłę, powinna mieć w sobie nieco piasku; powinna się w ogniu zaczerwienić i upalić do twardości kamienney: nie powinna mieć w sobie marglu albo kamykow. Słowem, nie powinna być bardzo tłusta, ani bardzo chuda. Takowa glina na Cegłę rzadko gdzieby się nie znalazła, i u nas pospolicie jest błękitnawa, grubsze nieco cząstki w sobie mająca. W Anglii ma być bardzo subtelna, a ztąd Angielskie Cegły nadzwyczajney twardości. Zdaie się, że dawniejszych wieków albo inną glinę mieć musieli, albo inaczey wypalali: pominąwszy bowiem inne dawniejszych ostatki, w samey Krzyżackiey u nas budowie, widzimy Cegłę nierownie twardszą od terażniejszey.

191. Dla doświadczenia zdatności gliny na Cegłę, każ wodą z niey porobić placuszki na czwartą część cala grube. Wysusz dobrze. Odday do Zduna, niech z iego naczyniami przez 24. godzin w dobrym ogniu się upalą. Gdy ostygną, obaczysz po nich, iaka może być Cegła.

192. Upatrzywszy glinę zdatną na Cegłę, aby z niey robiona Cegła była bez przywary, powinna się kopać w Anguście, i na mierne zwozić kupy; aby ją słońce przewarzyło, wiatry przewiały, i mrozy należyście rozwolniły. Na wiosnę, leżąca przez zimę glina, zwozi się pod szopy do dołów, nalewa się wodą aż przemięknie, i nogami się tratuie. Po przetratowaniu sicka się żelaznemi rydlami, lub umyślnie do tego żelazami, aby wszystkie w niey grudki były porozbijane, a kamyczki &c: powyrzucane.

193. Z tak przysposobioney gliny Strycharze robią Cegłę na umyślnym stole piaskiem potrząsając, i w formę cegłową glinę tłocząc. Jako zaś Cegły są różne, tak i różne na nie formy. *Posadzkowa* różney wielkości, tak szeroka iak długa. *Sklepowa* do sklepienia z iednego boku klinowata. *Gzymsonka* do wysadzania gzymsov, ma wycięcia w formie wyrabiane. *Murowka* pospolita do murowania, powinna pospolicie mieć 3. cale grubości, 6. calow szerokości, 12. calow długości.

194. Wyrobiona w formie Cegła, każda osobno kładzie się pod szopę, gdzie wiatrem wysycha. Widziałem Niemca Strycharza, który sam codziennie po 1100. Cegieł wyrabiał. Przesuszona pod szopą zwodzi się do pieca, układa, i wypala się ogniem drzew sosnowych. Pierwsze dwa dni lekki daie się ogień, i bardziej tylko kurzący, aby Cegła zupełnie dosychała: potem zasypawszy ziemią wierzch pieca, aby płomień nigdzie nie przechodził, daie się przez trzy dni i dwie nocy mocny ogień. Nakoniec, gdy Cegła w piecu przez tydzień ochłodnie, wywiezie się.

195. Dobra i dobrze wypalona Cegła powinna być lekka, mocna nie krucha, głos czysty uderzona wydająca, w wodzie koloru nieodmieniająca, czerwona. Powiadają, że Cegła w wodzie namoczona, i powtornie w piecu wypalona, nadzwyczajnych nabiera przymiotów: ale kto tego na wielu doświadczać zechce? Tyle wiem, że gdzie są gliny tłuste, iż umyślnego przymieszania piasku potrzebują, tam przymieszany piasek żelazny, który jest ciemno-czerwony, Cegły czyni mocne, i czerwone iak malowane.

196. Dachowka podobnież robi się z gliny; ale kiedy ta zażywa się na pokrycie dachow, glina na nią nie każda jest zdatna. Lubo bowiem może mieć nieco w sobie piasku, ale ten powinien być drobny, powinno go być mało, i glina tłusta, ledwie garncarskiej
nie-

niedochodząca. Różne wprowadzić takowe nądować się mogą gliny: najlepsza przecież jest owa, która gdy uschnie, na kostkowe pada się cząstki.

197. Doświadczenie gliny na Dachówkę najpierwej na tym zawisło, aby w palcach nie miała znaczney szorstkości, potym upalić się mogą placuszki, iak się o Cegłach namieniło, i z tych o zdatności osądzić.

198. Glina wykopana ieszcze lepiej ugnić powinna, iak na Cegłę. U nas pospolicie wytłaczają w drewnianych formach, zagraniczni zaś w żelaznych. Pominąwszy dawne gatunki Dachówek, między ktorymi były i polewane: teraz dwoiste się sażywają. *Wygina-
ne*, do których narożnice są *Gąsiory*. Drugie *Karpiówki* płaskie. Z tych Karpiówki są lepsze: nie obciążają bowiem tyle dachu, i jeden Człowiek przez dzień, może ich 1500. wytłoczyć.

199. Po wysuszeniu pod szopą, kładąc na pułkach każdą osobno: wypalają się, iak Cegła, i pospolicie razem między Cegłą, lubo i same wypalone być mogą. Dobra i dobrze wypalona Dachówka, powinna być bardzo lekka, czerwona, głośno-brzmiąca, nie powinna się na słońcu kruszyć lub padać, nie powinna wody w siebie ciągnąć, ani tym bardziey przepuszczać.

200. Gdzie wiele jest krzemieni, można mieć Dachówkę nadzwyczajney twardości i lekkości.

kości. Krzemienie ułożone na kupę, upalą się ogniem, w czasie gdy będą naygorętsze, ugaszą się wodą. Kilkakrotnie to powtorzywszy, tak będą kruche, że się łatwo zetną na bardzo miłki proch. Prochu tego cząstka wmiieszana w glinę, albo lepiej każda Dachowka nim potrząsniona, uczyni polewę. Lecz jeżeli się ma mieszać w glinę, wielość pierwey ma być na osobnych placuszkach doświadczona.

201. Glina jeszcze do budowy różnie się potrzebuje. W podłych Domach zamiast rzeczy murowanych, wszystkie są z gliny lepione. Kominy, Posadzki, &c. U niektórych ściany gliną mazane. Niektóre wcale z gliny budowane. W Stodołach klepiska są gliniane, &c. &c.

202. O Klepiskach napisałem w *Tomie III. o Roślinach*, pisząc o Rolnictwie: tu więc tylko napiszę o dalszym wymienionym zażyciu. Do wszystkiego tego, nie powinna być glina świeża, ale długo uleżała: procz trwałości, zapobiega się tym sposobem Swierczom popolicie się w świeżey glinie zalęgającym. Co się tycze Kominow i Piecow, dobra w nich jest glina w tych miejscach, gdzie się ogień pali: od ognia się bowiem w kamień wypala. Nad Dachem zaś lepiona tylko, jak zwyczajnie na Podlasiu i Mazowszu, odpada prędko, i od slot się zlewa: ale można na to zażyć sposobu, jak daley opiszę o budowie glinianej.

203. Niektorzy mażą gliną ściany, podobno tym końcem, aby były bezpieczniejsze od Sąsiedzkiego ognia; co chcąc drudzy uczynić trwale, zabijają pierwey w ściany kliniki. Jak pierwsze, tak drugie na mało się przyda: wkrótce bowiem glina opada, i ściany gołe zostają. Kto ścianom swoim chce dać trwałą powłokę, niech glinę rozmąci w wodzie, a gdy grube części na dno upadną, niech zleie mątną wodę, w ktorey osiedzie bardzo miękka glina: tę nazbierawszy, i z stochmałem zmiyna pomieszawszy, pomaze nią ściany bardzo trwale.

204. Jest ieszcze bez gliny pomazanie ścian, i do nayuczciwszych Domow zdatne, ktorym drewnianey budowie można dać pozor murowany, i ktore z doświadczeń cudzoziemskich, długo się i naygwałtownieyszemu opiera ogniewi. Rzecz się tak ma. Ściany namażą się smołą pakowką. Smoła poki nie skrzepnie, potrząśnie się ostrym drobnym piaskiem, i piasek ławeczką utrże się i urownia. Gdy to wyschnie, namaże się następującą mieszaniną. Starego wapna gaszonego trzy części rozmąci się krwią wołową: w to się włoży czystey tłustey gliny część osma, tłuczonego gipsu część osma, miękiego czystego piasku część czwarta, połowa miękko utłuczoney cegły, grubo potłuczoney zendry Kowalskiej trzy osmych części, sierci bydłat połowa, i należycie się pomieszają. Jeżeli jest przygęsto,

ppzyleie się krwi bydlęcey: jeżeli rzadko, stojąc zgęstwieie.

205. Gdy się tym ściany na osmą część cała grubo namażą, urowniaią się heblami albo laweczkami Mularskimi, i poki mokre są potrząsną się piaskiem: gdy usychać poczną utrze się i urownia piasek. Po zupełnym wyschnieniu namażą się znowu mieszaniną z wapna, dwu trzecich części piasku, krwi wołowej i zędry, a nakoniec pobielą się wapnem. Dachy tarcicowe podobnież mazane bardzo są dobre, i można one nakoniec nie pobielać lecz oczerwienić.

206. Gdzie o drzewo trudno, można domy budować z gliny, od oka murowanym nie wiele ustępujące, od Pruskiego wiązania lepsze, a od ognia nad drewniane bezpieczniejsze. Ściana w takowej budowie daie się na podobieństwo Pruskiego wiązania, ale się wiąże rzadzey, a pola otworzyste, zatykają się średnio gęstemi drewnianemi szczeblami. Ugniła dobrze i utratowana glina, kładzie się na passy długie prostey słomy, i robią się z niey wałki upodobaney grubości, i temi wałkami przeplataią się szczeble, iak płot chrostem, zewnątrz i wewnątrz domaże się glina, wyrownia, i gdy wyschnie, wybieli się. Drzewo wiązania w ścianach, i dach tarcicowy, mogą się namazać mieszaniną, w poprzedzających lizbach wypisaną.

207. Wapno wielorako potrzebne, a najsilowniej do murowania Cegłą, albo się pali z ziemi wapiennych, albo z kamieni: kiedy przecięż palenie z kamieni i pospolitsze jest, i wapno z nich nierownie doskonalsze; zachowałem więc sobie tę rzecz do napisania w w Tomie II. gdzie napisałem o Kamieniach. Tu tylko o ziemi wapiennej tyle namienię, że jeżeli jest miąka, i nie kopie się sztukami: do upalenia mierne pierwej się z niej bryłki porobić muszą. Z tymwszystkim wapno ziemne nayzdatnieysze jest do nawożenia potrzebujących go gruntow.

208. Wapno same do murowania nie zdadne jest: nie zwiąże Cegły z Cegłą bez przy-mieszania piasku. Nie każdy zaś piasek do tego zdalny jest. Powinien być kamienisty, albo iako mowiemy dziarnisty: powinien być gruby i ostry. Taki zaś rzadko się gdzie u nas naydzie na powierzchni, ale go pospolicie głębiej kopać trzeba.

209. Obiecałem wprawdzie na początku tego Paragrafu, napisać nieco o Gipsie: kiedy przecięż ziemia gipsowa bardzo rzadka jest, i pospolicie Gips mamy z kamieni: i to do kamieni zachowuję. Co się zaś tycze Ziemnej mąki, *Stenomarga*, albo *Lithomarga*, ta podobno do niczego więcey nie będzie zdalna, iak do nietrwałego pobielania ścian. W Zagranicznych Państwach, za świadectwem Walleryusza, drogich czasow chleb z niej pieczono,
ale

ale z zgubą ludzi. Namienia *Volckman*, że tak czyniono w wyższej Łuzacyi pod Wsią *Muskaw* Roku 1713. w Xięstwie *Anbalt* Roku 1649. 1684. 1697. w Alsacyi Roku 1623. &c.

§. 2.

O Ziemiach do wyrabiania różnych Naczynń
zdatrych.

210. Naczynia tu tylko rozumiem glinia-
ne, począwszy od Porcellany, aż do prostych
czarnych garkow. Wyłączywszy więc ieszcze
Szkło; Porcellana i Farfury, i Garncarskie ro-
żne roboty, Paragraf ten zabiorą.

211. *Porcellana*, są to owe bardzo koszto-
wne różne naczynia, w przełamaniu nieiaką
szklanność pokazujące, w pół przezrocyste,
pospolicie białe i różnemi ozdobami upstrzo-
ne. Dawniej one Europa drogo kupowała,
przednieysze z Chin, podleysze z Japonii,
nie mając właściwey pewności z czegoby ro-
bione były. Za usilną przecięż pracą doszła
Europa tajemnicy, i teraz robią Porcellanę w
Francyi, w Austryi, na wielu mieyscach w
Niemczech, a osobliwie w Saxonii, Chińskiey
nic, albo mało co ustępującą.

212. Materya, z ktorey się robi, iest gli-
na bardzo subtelną, ale chuda: blada albo iasno-
siwa: czasem pytkowata i lśniaca, czasem
stwardniała: iedna iest czysta, druga z wa-
pienną ziemią pomieszana.

213. Dla doświadczenia zdatności tey gliny, wiedną część zmiesza się nieco wapna, w drugą gipsu, trzecia się zostawi bez przy-mięszania. Z każdej części osobne cieniuchne porobią się placuszki. Jako zaś wypalanie Porcellany wiele zawisło na średnim ogniu, tak i w doświadczeniu, aby się zachowało: iedne placuszki upalą się tylko w ogniu garncarskim, gdzie się powinny stać podobne Farfurze: drugie w ogniu, gdzie Szkło topią, tam się w szkło obrozić muszą: trzecie w pośredniej tęgości ogniu, a tam powinny okazać swoją zdatność na Porcellanę.

214. Glina takowa nie nayduje się nigdzie, tylko na mieyscach początkowych, to iest: w gorach od początku ziemi stojących, i przez Potop nieporuszonych. Jest ona pod *Meissen* w Saxonii, pod *Seve* nie daleko Paryża, pod *Neustadt* w Austryi, &c. różney dobroci.

215. *Farfury* są to owe naczynia różne, różnego szacunku, podlejsze od Porcellanowych, przedniejsze przecięż od pospolitych polewanych, które nic nie mają przezroczy-stości, i w przełamaniu są dziarniste. Są ni-by naypodlejszym gatunkiem Porcellany. U Cudzoziemców takowe naczynia nazywają się *Fayence*, od Włoskiego Miasta *Faenza*, gdzie pewnie naypierwey były robione.

216. Glina, która iest naybliższa Porcel-lanowey, a przecięż na Porcellanę iest niezdatną, naylepszą daje *Farfurę*. Pospolita far-furowa

furowa glina jest albo biała, albo siwa w ogniu bielejąca: w palcach subtelna i gładka, tłu-
stość każdą nadzwyczajnie w siebie ciągnąca.

217. Doświadczenie tej gliny uczyni się
kilkakrotnie już namienionemi placuszkami,
które upalone nie powinny się w szkło obra-
cać, ale tylko być niby niejakim szkłem po-
wleczone.

218. Nie mogę mniemać, aby się u nas na
wielu mieyscach glina na Farfury zdatna nay-
dować nie miała: od doświadczenia tylko za-
wisło. Namienia P. *Rienle* w swoim Dziele o
Gospodarstwie Ziemiańskim, że na Wołyniu
jest biała glina, ktoraby była zdatna na prze-
dnie Farfury. Ztymwszystkim z kraiowych
Farfur tylko naygłośnieysze są Ujazdowskie,
albo iak pospolicie zowią Belwederskie pod
Warszawą, i w Dobrach J. W. Ogińskiego w
Litwie.

219. Słyszemy o naczyniach Angielskich,
i widzimy w Kraiu przedayne pod imieniem
Naczyń kamiennych, u Niemcow *Steingutt* zwa-
nych. Nie nazywają się kamieniami, iakoby
z kamienia robione były, ale że albo twar-
dością dochodzą kamieni, albo że się im daie
polewa koloru kamiennego. Polewają się prze-
cięż i innemi kolorami, a pospolicie farfuro-
wemi,

220. Cała rzecz tu na tym zawisła, że
mając glinę śliską, miesza się w nią nieco
dziarnistego piasku, i upalonych, oraz miatko
utax-

utartych krzemieni. Glina zaś jeżeli nie jest przez się biała, przynajmniej w ogniu biała się wypalać powinna. Gdy się naczynia wypalaia, rzuca się w ogień po garści soli, aby para z niej w naczynia wstępowała.

221. Naczynia Złotnicze, i różne inne do topienia Kruszców, jakie są opisane w Tomie II. kiedy bardzo tęgi ogień wytrzymać muszą: toż się ma rozumieć i o Dojnicach w szklarnych Hutach: robią się z gliny, która się w nayeższym ogniu nie pada, ani na szkło topi.

222. Kolor tej gliny różny być może: białawy, brunatny, czarniawy, żółtawy, błękitnawy. Dla doświadczenia zdatności, placuszki zrobione kładą się w bardzo tęgi ogień, na przykład w Hucie szklannej; gdzie się ani padać, ani w szkło obracać nie powinny. Pospolicie Złotnicze naczynia, ale na wielki ogień nie trwałe, robią wprawdzie gdzie niegdzie u nas, iak w bliskości odemnie pod Knyszynem na Podlasiu: przedniejsze przecięż kupują się z zagranicy. Nie wątpię, aby i takowa glina w Kraiu nie była: wszakże iey dość różne gatunki widzimy. Ktoż to wie, czyli glina pod Drohiczynem na Podlasiu nie byłaby takowa.

223. Lulki do kurzenia tytoniu zagraniczne białe, i z cybuchem gliniane, robią się z białej subtelnej gliny, która w ogniu bardzo tylko subtelną niby skoreczką się powleka.

ka. Zażywają tey gliny i w szklanych Hatach, pod imieniem ziemi Kolońskiej, dla tego, że się naywięcey pod Kolonią w Niemczech naydnie. Placuszki z tey gliny na doświadczenie zrobione, powinny się wypalić w ogniu biało, i po wierzchu mieć nieco blasku.

224. Naczynia Morskiej piany u nas zwane, są pospolicie brudno żółte, słabo się lśniące, nieco kruche, i nadzwyczajnie lekkie. Robią się z gliny, którą przez wypalenie nadzwyczajney nabiera lekkości, i ta lekkość przy doświadczeniu na upalonych placuszkach pokazać się powinna. Ktoż to wie, czyli nie z podobney gliny są owe starożytne naczynia nadzwyczajną lekkość mające, które wykopują we Włoszech na miejscach dawnych zapadłych Miast.

225. Czas już przystąpić do pospolitych Naczyń glinianych, powszechnie i wszędzie przez Gancarzow robionych. Głina, jeżeli ma być dobra, powinna być czysta, tłusta, ciężka, to jest na stołku albo Tokarni Gancarskiej na Misy, Talerze, Garki, Dzbanki, Kafle, &c. wyrabiać się datąca: w ogniu mniej więcej czerwieniąca. Rzadko się gdzie nie naydzie, lubo różney zdatności. U nas pospolita jest błękitnawa.

226. Dla doświadczenia gliny zdatności, każe się u Gancarza takowe z niey wytoczyć naczynie i wypalić. W toczeniu pokaże się,
czyli

czyli jest dość ciąгла, czyli nie: w w wypaleniu pokaże się trwałość. Czasem ją trzeba w wodzie oddzielić od grubszych części przez zamącenie, iakom w poprzedzającym Paragrafie namienił: może bowiem być glina wysmienita, a zatym godna takiego zatrudnienia, która dla przymieszanych grubych części, niezdatną się być okazuje.

127. Naczynia gliniane paspolite, albo są polewane, albo nie. Polewane są kolorem iakim ozdobione, na podobieństwo farfurów: nie polewane albo zachowują ten kolor, który przyjmuje glina upalona, czerwony, żółtawy: albo od Garnarczow bywają kopcone, aby były czarne. Wypalają się w piecach garnarczarskich *Horno* zwanych.

228. Na uczynienie Polewy nawet do samey Porcellany, (lubo Garnarze tyle sobie niechęć, albo nie wszyscy umieją, czynić przykrości, a ztąd różney dobroci wypada polewa:) tak się postąpić powinno. Cyna przednia i Ołow ukalcynowane na popioł przesiewają się. Popioł ten gotuje się w czystey wodzie: gdy się cokolwiek przegotuje, zleie się mętna woda, a na popioł inna naleie. Powtorzy się dopoty, aż się woda więcey mącić nie będzie. W zlewanych owych mętach, osiedzie popiołek naysubtelniejszy; woda się więc na bardzo wolnym ogniu wyparuie, i popiołek wysuszy. A owe fusy, które się pozostały i i w wodzie nie rozplynęły,

znowu się ukalcynują, i podobnież z niemi postąpi się.

229. Gdzie być może, bierze się ow biały Marmur Włoski, naydłużący się pod *Pisa* Miastem, *Tarsus* zwany: gdy ten być nie może, bierze się inna podobna materya, krzemienie, krzyszał ziemny, piasek *Œc*: i z tego iak naymielszy uczyniwszy przez podobne pławienie proszek: miesza się z pierwszym popiołkiem, i postawiwszy w naczyniu na ogień przez 10. godzin, ostudzą się, i na potrzebę polewy chowa. Dla uczynienia iakowych kolorow przydają się farby. U nas polewy naystawnieysze są Zakroczymskie, Jarośławskie *Œc*.

230. Proste bez polewy naczynia, pospolicie nasi na Wsiach Garnarze smolnym drzewem kopczą i czernią: dają przyczynę, że się ztąd mocnieysze stają. Gdyby doświadczyli, com iuż wyżej namienił, rzucanie w ogień soli, aby się ich naczynia solną parą napoiły: uyrzeli by swoje naczynia nierownie mocnieysze, iak od smolniny.

§. 3.

o Ziemiach na robienie Szkła zdatnych.

231. Szkło, iest rzecz przezroczysta, twarda, ale krucha, ktorey ani powietrze, ani woda ani żadne ostre kwasy nie szkodzą, ieżeli

żeli wszystkie dobrego szkła ma własności, albo jest rzecz przez sztukę zrobiona, przezroczysta, nie rozplywająca się, tylko się w ogniu topiąca.

232. Robienie szkła, jest naypiękniejszym, nayosobliwszym, i nayważniejszym dziełem Chیمی. Szkło w pospolitym zażyciu, w nauce przyrodzoney, w Chیمی, w wielu Kunsztach i Rzemiosłach, wielorakie ma pożytki. Z niego robią się różne naczynia, okna do pomieszkań, &c: i różne sztuczne a potrzebne wynalazki, naprzykład Zwierciadła, Okulary, &c: &c.

233. Naygłówniejszą materją Szkła są ziemię i kamienie w szkło się obracające. Kamienie, iako to Krzysztal ziemny, Krzemień, Zanokcica, &c: wymienione są na swoim miejscu. Ziemię zaś zdatne, są Piaski. Kiedy zaś iak te, tak owe bez przydatku są trudne do uczynienia z nich szkła należytego, *Alkali* więc tę ułatwia robotę, albo sol ługowa, lub popiołowa. Teraz więc napisałem o Piaskach i Popiołach, potym nieco o Hutach szklanych, i farbowaniu szkła, &c.

234. Piaski zdatne do Szkła, są wszystkie czyste i kamyczkowate: nayprzedniejsze zaś owe białe, z ziarnami przezroczystymi, iakich u nas pełne Podlasie i Mazowsze. Ziarna bowiem te nie czym są, tylko okruszynami gornego Krzysztalu. Rożność tego Piasku, rożne iego czyni doświadczenie.

Jedna

Jedna część namiesza się na pól z potaziem: do drugiej części weźmie się dwie części Potaziu: do trzeciej części weźmie się tylko trzecia część Potaziu: i w nakrytym tygielku żłotniczym w tęgim przez kilka godzin roztopi się ogniu. Rozpalonemi obcęgami wyimie się tygielk, wyleie się materya na ciepły mazmur, i w ciepłe powoli ostudzi.

235. Dawniej tylko Weneckie Szła były najprzedniejsze, osobliwie krzystalowe zwane: teraz w Niemczech albo rowne robią, albo przedniejsze, między ktoremi Czeskie najpierwsze biorą miejsce. Było mniemanie: że do Szła krzystalowego koniecznie potrzeba było popiołu, albo soli ziela *Kali*, ktore z dalekich nadmorskich stron z niemałym kosztem sprowadzano: nauczył potym *Kunckel* w swoim Dziele, że jak każdy popiół mający w sobie *Alkali*, iest zdatny do Szła pospolitego; tak przyzwoicie przeczyszczony do krzystalowego.

236. Rośliny i Drzewa na popiół obierać się mają takowe, ktore wiele mają w sobie ługowey soli. Wiadome są w tey mierze drzewa, z ktorych się pali Potaż, popiół szmelcowany do szkła wysmienity: mogą być popioły i innych drzew, lecz z mniejszym pożytkiem. Roślin mniejszych iest wiele dobrych, a między temi i Paproć pospolita. Na upalenie takiego popiołu, czyli drzewa, czyli ziola, nie mają być ani zbytne młode, ani zbytne

tnie stare: pościanane nie mają długo leżeć, aby deszcze i powietrze najlepszych z nich cząstek nie wyciągały.

237. Z takowych prosto popiołów z piaskiem Szkła bywają najmocniejsze; przyczyna tey trwałości iest ziemia w popiele się nadyająca. Lecz Szkła takowe bywają nieczyste, czasem weale nieprzezroczyście pospolicie zielonawe, a czasem weale czarne.

238. Aby więc Szkło było czyste i przezroczyście, sol popiołowa od popiołu oczyścić się powinna. Co się uczyni takim sposobem. Popioł gotuje się we trzech częściach wody, ustawicznie mieszając: precedzi się przez płotno, tyle razy precedzoną wodą nalewając znowu, aż ług stanie czysty: nakoniec woda się w cieple wyparuje, a sol się zostanie. Takowej soli, która będzie brunatna lub żółtawa, 2. części stopione, z 3. częściami zdanego piasku, dają Szkło czyste, ale za to mniej trwałe.

239. Do nayszyściejszego krystalowego Szkła, sol się bierze dopiero namienionym sposobem oczyszczona, i powtornie w wodzie gotuje, precedza *Śc.* iak przedtym: nakoniec przypieka się. Naylepiej iest wziąć dobry Potaż, ten iuż ma wszelką sposobność do Szkła Krystalowego, sol się tylko iego ługowa oczyści przez rozpuszczenie w zimney wodzie, precedzanie, i wyparowanie wody, *Śc.*

240. Do pięciu części tak należyćie przy-
spobionej soli, bierze się ośm części piasku
lub kamieni Szklanych, naprzykład krzemie-
ni: lecz czyli to piasek, czyli kamienie, po-
winny być czyste, bez przymieszania nay-
mnieyszego cudzych cząstek: powinny być
albo przez się białe, albo zbieleć w ogniu. Ta-
kowa mieszanina stopiona da szkło tak czyste
i mocne, iakby z gornego krzysztalu było ro-
bione. W topieniu naywięcey przestrzegać
trzeba, aby tygielek był nakryty: aby przez
wiele godzin stojąc w ogniu nie go nie ru-
szać: od każdego bowiem przed czasem po-
ruszenia, Szkło będzie miało w sobie pęche-
rzyćki.

241. Są Szkła kolorami wskroś farbowa-
ne; te się, dają przez kalcynowane Metale:
Metale zaś kalcynują się albo w ogniu, albo w
serwaserze, albo innym iakim sposobem. Sto-
piwszy dwie uncyi materji na krzysztal z dzie-
sięciu granami kalcynowaney Miedzi lub Mo-
siądzu, będzie Szkło zielone: ieżeli się do te-
go przyda kilka granow *Crocus martis*, będzie
zielonawo żółte. Cztery grany Koboldu (bę-
dzie o nim między Półkruszcami,) z dwoma
uncjami materji szklanney, dadzą Szkło błę-
kitne: ieżeli się zaś Koboldu wiele weźmie,
będzie czarne.

242. Do dwóch uncji materji szklanney,
przydawszy 12. granow przepalonego bruna-
tnego kamienia, o którym będzie między ka-
mie-

mieniami, stanie się Szkło złoto-żółte. Od piątej części kalcynowaney Cyny, i tyleż kalcynowanego Oleju: albo od upalonych i utartych kości, stanie się miedzne nieprzezroczyste. Od rozpuszczonego w *Aqua regis* złota i ususzonego, stanie się iżno-czerwone. Od zendry miedzianey, ciemno-czerwone. Od rozpuszczonego w Serwaserze Srebra, albo od kalcynowanego *Antimonium*, stanie się żółte.

243. Łatwo mi niemam domyślić się można, że te rzeczy różnie z sobą pomieszawszy, różne inne kolory wyprowadzić można. Lecz czyniąc doświadczenia, nie wiele razem w naczynie do topienia kłaść trzeba, ale powoli coraz przydając: niektóre bowiem z początku tak się nagle pieni, że z naczynia wybieść mogą.

244. Miejsce zabudowane, gdzie się Szkło robi, nazywa się *Hutą*. Ta prócz pomieszkań Dozorców i robiących, prócz schowań na zrobione Szkła, ma nayglówniejszą część, gdzie się Szkło robi: w ktorey pospolcie trojaki być powinny piece. Pierwszy do kalcynowania, w którym na wysokim rosztie leżą węgle, aby ich płomień po całym piecu sięgał, a dym dziurą wychodził. W tym się przysposabia materya szklanna do dalszego zażycia.

245. Drugi piec do topienia, w którym są otwory do wstawienia naczyń, w których się materya szklanna ma topić. Naczynia zaś te są gliniane, z gliny w ogniu nie topniejącej, wielkie, okrągłe i dobrze wypalone. Do
każde-

każdego otworu dwa takie naczynia być powinny, aby z jednego robiono, a w drugim tym czasem przysposabiano.

246. Trzeci piec do chłodzenia. Nie jest on zimny, ale mniejszy w nim jest ogień, jak w drugim. W ten stawiają się robione szkła, aby nie nagle, lecz powolnym ciepłem stygły. Komu by potrzeba było wiedzieć rozrządzenie tych Pieców, może czytać Niemieckie Dzieło, *Kunckel vollkommene Glasmacher Kunst.*

247. Szklane Huty wiele potrzebują drzewa, ztąd prędko i największe pustoszą lasy: nie mogą się więc pożytecznie założyć, chyba gdzie bardzo wielkie są lasy, gdzie nie masz sposobu pożyteczniejszego zpieniżenia drzewa, gdzie bardzo wiele jest drzewa tylko na ogień zdatnego, gdzie materya szklana jest przednia. Bez tych złączonych okoliczności, Huta bardziej szkodliwa, iak pożyteczna.

248. Gdzie Huta jest, nie mało się przestrzegać powinno. Rąbanie drew nie powinno się pozwolić Hutnikom podług upodobania, ale w czasie wyznaczać; do czego innego zdatne odłączać; wręby roczne po cudzoziemsku czynić. Hutnicy zaś i najmniejszych gałązek nie mają odrzucać, a około ognia wielkiej zażywać ostrożności. Palenie popiołów nie powinno się pozwalać suchych czasow, lecz tylko na wiosnę, lub w jesieni.

249. Szkło w Hutach robi się tylko przez lato: i skoro się robić zacznie, przerwać nie można ani w dzień, ani w nocy, dopoki piece wytrzymują: rzadko przecięż potrwią dłużej nad sześć miesięcy.

250. Gdy się materya szklanna w naczyniu należycie rozpuści, i dobrze płynną stanie, bierze Hutnik żelazną rurę z drewnianym munsztukiem: wtrąca rurę w rozpłynioną materyą, i bierze iey podług potrzeby: dmie przez munsztuk w rurę, i nadymaniem daie szkłu kształt upodobany, albo wsadza w kamienną formę: ustrzyga potym od rury nożyczkami, i wstawia do pieca chłodzącego, a ztamtąd nakoniec do schowania. Taffe na szyby do okien, zwierciadła, &c: wylewają się na płaskie formy.

251. Na Szklach, osobliwie krzysztalowych, różne rysują się albo szlufują ozdoby, kwiaty, pisma, &c. Ci, którzy koło tego umyślnie chodzą, różne mają na to narzędzia. Kto chce w tym sobie uczynić zabawę, może na szkle co zechce odrysować, trąc w wodzie maczanym Szmerglem, a potym Ołowiem wypolerować.

252. Sztuka robienia Szkła musi być bardzo dawna: iuż bowiem od bardzo dawnych czasow, wielkie iey czytamy wydoskonalenia, ktorego dziś i naśladować należycie nie potrafimy. Za Tyberyusza Cesarza miał być ieden, ktory Szkło tak giętkie robił, iż upadłszy

szy nie tłuło się, ale się zginało, i młotkiem wyprostowane być mogło.

253. Nakoniec jest u nas w Kraiu Hut szklanych nie mało, pospolicie przecież Kraiowe szkła bardzo podłe są; wyjąwszy niektóre miejsca, na których czyscieysze się robią. Między temi Kuflowskie w Mazowszu nie są najlepsze.

§. 4.

O Ziemiach Sukienniczych, albo Folarskich.

254. Ziemie Folarskie, albo Sukiennicze, są to te, które zastępując nierównie ksztownieysze mydło, w Rękodzielach sukiennych zażywane bywają przy folowaniu sukien. Ziemia więc, aby do tego była zdalna, powinna najprzod z wełny wszelkie brudy i tłustości wyprowadzać, w siebie ciągnąć, i z siebie w wodzie nie wypuszczać. Powtore nie tylko ma tłustości z wełny wyprowadzać, ale i sama łatwo się powinna dać z wełny wyprać. Potrzebie, dla łatwości w zażyciu, gdy uschnie, powinna się łatwo w wodzie rozpadać. Są na to dotąd wynalezione, lubo różney zdadności, Gлина, Margiel, i Ziemia.

255. Glina Folarska, *Argilla fullonum*, jest gatunek subtelney, farbowaney, czasem łupkiej gliny, mydlastej, tłustej, miękkiej w dotknięciu, gładkiej gdy się pazurem zadrze-

rozpływa się w wodzie, i pieni zamieszana. Zdatna jest do folowania, ale się rzadko nayduie. Pospolicie ją naleść można kopiąc w wąwozach, lub na stronie przykrey pagorkow. Ktoż to wie, czyli ow Jł, o którym namienia P. *Rieule* w Dziele swoim, że się nayduie w Swarzędzu pod Poznaniem, nie będzie takim?

256. Margiel Folarski, *Smectis*, naypospoliciey się do tego zażywa. Jest biały, lub siwy, i serwaserem polany nieco się burzy. Nayprzedniejszy kopie się w Anglii pod *Bridbill*, *Riegatte*, *Maidstone*, *Nutley*, *Gerwort*, *Woburn*, i na Wyspie *Skies*. Wiadomo, że ta ziemia koniecznie jest potrzebna do należytego przysposobienia sukien; ale kiedy iey zazdrość Anglikow pod ciężką karą z Kraiu wywozić nie dopuszcza: dlatego chociażby z wełny Angielskiej, przecież się gdzie indziej tak przednie nie udają Sunka. To jednak nie powinno być okazyą rozpaczy, aby się i gdzie indziej naleść nie mogła: iuż bowiem i Saxonia znalazła pod *Kolditz* ziemię, nie wiele Angielskiej ustępującą.

257. W Prowincyi Angielskiej *Surrey*, kopią ziemię folarską z głębokich dołow. Tamże między *Blikbil* i *Woburn* na obszerney rowninie są pagorki z takiej ziemi złożone. Doły, z których się kopie, są znaczne, i wykopują się na podobieństwo wywroczonego kręgla, gdzie kolory i warsztwy różnych innych
ziem

siem wyraźnie widzieć można. Pod powierzchnią na stopę głęboko, jest drobny piasek żółto-czerwonawy, warsztwą około 10. stop grubą. Potym są różne warsztwy o 3. lub 4. stopach siwego i białego piasku. Głębiej jest na półtrzeciej stopy warsztwa tłustego piasku, czerwonawemi żyłami pomieszanego. Jeszcze głębiej na stopę ziemia nie zbyt tłusta i nieco piaszczysta. Nakoniec ziemia folarska warsztwą na ośm stop grubą. Ta znowu dzieli się na różne mniejsze warsztwy koloru siwego i zielonawego: lecz gdy się wyniesie na wolne powietrze, kolor ginie, i nabiera twardości mydła.

258. *Ziemia Mydlasta*, jest różnego koloru, i ma daleko znacznie, nad wszystkie ziemie folarskie, wszystkie przyrodzone własności, sam nawet smak, i wszystkie znaki Mydła. Jest zawsze w bryłach: w palcach tłusta, marmoryzowana, i czasem, lubo rzadko, w listeczki się dzieląca. Taka nayduie się w Szwecyi, Anglii, w Francyi pod *Plombieres*: podobną wywożą z Sycylii, Rzymu, Neapolu i Chin.

§. 5.

O Ziemiach mniejszey zdatności.

259. *Trypla*, (*Terra tripolitana*,) niech pierwsze zabiera miejsce. Jest piasek w bry-

zę skupiony i stwardniały, wielką miękkość, a przecież i ostrość mający. Kolor jest różny: siwy, żółtawy, biały, biało-żółty, izabelkowy. Nazywa się *terra tripolitana*, od *Tripolis* w Afryce, z kąd ją najwięcej wywożono: teraz się w wielu innych Kraiach, Anglii, Niemczech, &c: nayduje.

260. Z pomiędzy różnych gatunkow Trypli, ta jest najlepsza, która jest miękka, ostra, a przecież nie ma ostrości piasku. Zażywa się do polerowania i blasku dania, szkła, miedzi i innych Metalow w różnych Kunsztach i Rzemiosłach. Nią się i kamienie szlifowane na toczydło, ołowianym szmerglem, o którym będzie w Tomie II. polerują, skrapiając i posypując toczydło cynowe. Ja to samo czynią na blasze ołowianej i cynowej.

261. Piasek Złotniczy do formow, jest to piasek bardzo miękki, pyłowaty, albo mąkowaty, przecież jeszcze widome ziarka mający, pospolicie biały. Nayduje się tu i owdzie u nas na wielu miejscach: do zażycia iednak powinien być bardzo czysty, i niczym nie pomieszany.

262. Z niego Złotnicy i mosiężnicy robią formy, w których swoje srebrne, mosiężne, &c: rzeczy odlewają. Do takiego, zażycia przesiewają go iak najmielej, i wodą, w ktoreyby Salamoniak był rozpuszczony zaprawią: aby się nie rozsypywał, wtłaczają go pomiędzy umyślnie na to, a pospolicie miedziane,

dziane, ramy, i rzecz przedsięwziętą w nim wygniatają. Gdy wyschnie, wygniecioną rzecz odlewają.

263. Do odformowania ieszcze różnych rzeczy, lubo dobry jest Gips, o którym będzie na swoim miejscu: lubo zdatne są dobre gliny: naylepszy przecież jest pewny gatunek Marglu. Jest on bardzo miękki; daie się wyrabić iak glina; i w ogniu upalony, niby nieiakim szkłem się powleka. Szwecya go ma w Uplandyi pod *Wiby*, i w bliskości Upsalu pod *Enstad*, i *Hoga*. Namienia *Agricola* I, II c. 10, że się naydował pod *Goslar* w Niemczech, i używano go do odlewania w nim różnych Metalow.

264. *Piasek do Piaseczników*. Piaseczniki, *Klepsydrami* zwane, są to owe szkła, w których przesypany się piasek, podług uczynionego wymiaru, godzinę, półgodziny, &c: oznacza. Nie każdy piasek do tego jest zdatny. Powinien mieć ziarna okrągłe i równe, aby żadney nie miał trudności w równym przesypaniu się: nie powinien brać się w wilgoci, aby się nie spiekał. Piasek więc do tego zdatny jest ten, który się składa z ziarek drobnych, okrągłych, przezroczystych, kamyczkowatych, i nie ma w sobie nic pyłku przymieszanego. Wszakże pyłek wyprowadzić się może mącąc w wodzie: ziarna bowiem piasku w uspokoioney wodzie prędko na dno padają, pył się w wodzie zostaje.

265. Ci, którzy z umysłu koło takich zegarów robią, biorą do przedniejszych cynę lub ołów w nieiaki piasek obrocony, albo upalone łupiny iaiowe. Do pospolitych zażywiają piasku wyżej namienionego czerwonego, który suszą, i potem na ogniu w panewce przypiekają.

266. *Piasek do szorowania naczyń.* Ten powinien być biały i miękki: ztymwszystkim, kiedy ostrością swoją wiele zciera cząstek, do chędożenia kosztownych rzeczy zażywać się nie może, lecz się na to miejsce zażywie Trypla Nro: 259.

267. *Piaski Pisarskie.* Są to te, ktoimi się świeże pisma pisane, dla prędszego osuszenia potrząsają, i tym końcem w umyślnych na to Piasecznikach chowają. Mogą być różnego koloru, i im kolor będzie piękniejszy, tym też i Piasek do takowego zażycia przyjemniejszy; osobliwie jeżeli ma wiele przymieszanych cząstek lśniących niby złotych, srebrnych, albo iak Malarze mówią, w iakim kolorze lassero-wanych. Piaski Pisarskie, które iako zagraniczne dotąd kupujemy, są palone z kamieni *Katzengold*, *Katzensilber* zwanych, o których jeszcze będzie na swoim miejscu. Widziałem samorodny Piasek przedni lśniący z Podola naszego przywieziony, ale z którego miejsca? nie przyszło mi się pod ow czas spytać.

R O Z D Z I A Ł V.

O Ziemiach Farbierskich.

268. **Z**iemie, które iski kolor mają, iak
 naymieley się rozcierają; i czyli to
 z wodą, czyli z pokostem rosprawią, a potym
 na czymkolwiek pomazane usychają, i koloru
 nie tracą, są zdatne do różnego malowania,
 osobliwie do Pokostu dla Malarzow. I te na-
 zywam farbierskie. Dotąd nie mało jest wi-
 domych pod imieniem Ugier, Umbra, Terra
 anglica, &c: może ich przecięż nierownie ie-
 szcze być więcey: a zatym dla doświadczenia
 ich zdatności, nayprzod napiszę, iak się mają
 doświadczać: potym dopiero opiszę wiadome:
 a nakoniec przydam o Malarskich i Lekarskich
 Glinkach.

§. I.

Jak się Ziemie Malarskie doświadczać mają?

269. O Farbach, naprzykład z Roślin
 robionych, nic tu nie piszę, tylko o tych, kto-
 re należą do Rzeczy Kopalnych. Ani o tych
 myślę pisać, które są czyli to z Kruszcow,
 czyli z Kamieni, czyli z iakowey mieszaniny:
 o tym bowiem może będzie na końcu Tomu
 II. Tu tylko się pomieszczą same przez się
 ziemie, nic więcey iako rozcierania potrzebu-
 jące.

270. Ziemia jeżeli ma być zdatna do farbowania, nie powinna być w palcach, gdy się rozetrze, ostra, kamyczkowata, piaszczysta: takowa bowiem chociażby się zażyć dała, malowanie przecież uczyni chropawe i niegładkie. Takowa więc ziemia powinna być glinkowata, w palcach się mażąca, w wodzie lub pokoście się rozpływająca.

271. Ani to odstraszać powinno, że spieczona będzie twarda. Wszakże taka jest Kreda, *Umbra*, &c: a przecież Malarzom zdatne są. Spieczone więc ziemię rozetrą się iak najmielej na Kamieniu Malarskim z wodą, a wtedy się pokaże zdatność w poprzedzającej dopiero liczbie namieniona.

272. Jeżeli więc osądzę ziemię być zdatną na farbę, muszę ją doświadczać, iak się ma względem tej płynności, w ktorej się rozpływa. Ziemne farby rzadko się zażywają z wodą gumowaną, ale pospolicie z pokostem: czyli więc pomalowawszy prędko lub późno usychają? czyli pomieszane z pokostem nie odmieniają swego koloru? czyli wyschnie nie płowieją: to jest: czyli kolor coraz daley nie nikczemnie? doświadczyć należy.

273. Rozetrze się więc ziemia iak najmielej z nieco wody, a tu się już pierwsze odmiany ukazać muszą, jeżeli być iakie mają. Roztarta z wodą, gęsto rozłoży się w gromadki i ususzy. Gdy wyschnie rozetrze się z pokostem iak do malowania, i pomaluie się rzecz iaka,

iała, oraz w cieniu wysuszy, dla widzenia tego wszystkiego, co się w poprzedzającej liczbie napisało. Jeżeli nie usycha, ale się zawsze maże: jeżeli chropowata jest: jeżeli kolor coraz daley nikczemnieie, &c: na farbę nie jest zdalna. Kto niechce sam tego czynić, może to wszystko zlecić iakiemu Malarzowi.

274. Może się przytrafić, że ziemia dla osobliwości koloru swego, zdalnaby była na farbę, lecz tylko przymieszane inne cząstki, naprzykład Piasek, przeszkadzią. Takowa najpierwey, albo sama przez się, jeżeli się łatwo rozciera, albo mialko roztarta, jeżeli jest spiekła, wsypie się w naczynie z wodą, i zamąci się. Cokolwiek poczekawszy, gdy grubsze części opadną, a woda ieszcze dobrze farbą zamącona będzie, zleie się w osobne naczynie. Na fusy znowu się naleie woda, zamąci, i do pierwszej się zleie.

275. To się powtorzy tylokrotnie, ile razy woda będzie farbowana. Zlana potym z farbą woda postawi się na spokojnym miejscu, a gdy ziemia bardzo mialka na dnie iak farbowane drożdże osiądzie, odleie się woda, a ziemia wyłożona wysuszy się. Nakoniec dopiero rozetrze się z pokostem, i zdalności doświadczy. Nie trzeba mi podobno przypominać, że jeżeliby tak doświadczona ziemia iaką się popisywała osobliwością, rzeczby ta czynić

nić się musiała w znacznych naczyniach, a farba wysuszać się w bryłach lub tablicach.

§. 2.

Opisy Ziemi Farbierskich.

276. Ziemie Farbierskie już zażywane, nazywać będą imionami cudzoziemskimi, pod któremi u nas są przedayne: tym sposobem uczynię mniemam łatwość w ich poznawaniu. A lubo w naszym ięzyku, przynajmniej niektóre, nie mają własnego imienia, przydam przecież iakiemiby się nazwać mogły. Przypominam ieszcze, że się tu tylko opiszę farby ziemne, albo raczey w ziemię obrocone: a za tym *Cynober*, *Auripigment*, i tym podobne, na innym naydą się mieyscu.

277. *Kreda* niech naypierwsze zabiera mieysce. Biała każdemu znaioma iest, różna przecież, iedna twarda, druga nieco miękka i mażąca się. Pierwsza lepsza iest do malowania pokostem, doskonaley bowiem wysycha i twardnieie, lecz ią pierwey z wodą przetrzeć i przesuszyć potrzeba. Druga lepsza iest do pisania. Malarze zażywaią Kredy z kleiem do gruntowania tych rzeczy, które pótym kolorami malować maią. Jest ona na wielu mieyscach u nas w Kraiu: osobliwie Wołyn w nią obfity, pod *Ostrogiem*, *Krzemieńcem*, *Wisniowcem*:

wcem : znayduie się pod *Chełmem*, *Chodlem*, *Turczyskiem*, &c.

278. Procz białey Kredy nayduie się ie-
szcze i różnego innego koloru. Tak pod *Roch-
litz* na Szląsku naleziono cielistą: pod *Smyrną*
iest zielona: w Szwaycarach siwa: w Węgrzech
koloru brzoskwiniowego kwiatu: czarna pod *Bad-
den* i *Hildesheim*.

279. *Rubryka*, którą też Ciesielską glin-
ką nazywają dlatego, iż nią Cieśle, Stolarze,
&c: znaki swoje na drzewie wypisują, iest ga-
tunek Kredy brudno-czerwoney, twardey, w do-
tykaniu śliskiey, i mażącey, która gdy się upa-
li, ciemnieie i ze wszystkim twardnieie.

280. Dwoiaka iest: iedna podleysza, kto-
rą pospolicie dla Cieśli i Stolarzow przedayną
widziemy: druga przednieysza, która się łupa,
i osadza w czerwone ołówki do rysowania. Nay-
duie się w Hiszpanii, Ziemi Siedmiogrodzkiey
&c. U nas zaś są iey ślady w Krakowskim pod
Babiągorą: w Sandomińskim pod *Wsiami Ska-
ła* i *Grzegorzowice*: oraz na Wołyniu pod *Krze-
mienicem*.

281. *Braunrot*, albo *Angielska glinka*, iest
gatunek Kredy brunatno-czerwony, tęgi, w do-
tykaniu gładki, w wodzie się rozplývający. Zna-
ioma iest ta farba dość tanio przedayna, pospo-
licie z Anglii przywieziona.

282. *Terra Anglica*, albo *Ziemia Angiel-
ska*, tak nazwana, że się nayobficiey z Anglii
wywozi. Jest to ziemia w proch rozsypana,

CZER-

czerwona, która gdy się w ogniu upali, ciemnieje. Pospolicie tylko ciemno-czerwoną z Anglii widzimy: lecz w Szwecyi w *Helsingland*, i pod *Nürnberg* w Niemczech, nayduie się bladoczerwona. Jest wieść, że się u nas nayduią ślady czerwonej ziemi w Województwach Sandomirskim i Kaliskim.

283. *Czarna Ziemia*. Jest albo spiekła iak Kreda, albo w proch się rozsypująca, iak poprzedzająca *Terra anglica*. Ziemia ta gdy się w ogniu upali, nabiera nieco czerwoności. Tęgą pisać, a miałką czarno malować można. W Szwecyi ma się naydować czarna ziemia, tak dobrze się w wodzie rozpływająca, że zamiast Chińskiego tuszu od rysujących być może zażywana?

284. *Umbra*, iest iasno lub ciemno-brunatna, spieczona, twarda i tłusta ziemia, która na węgle rzucona wydaie smrod, i potym bieleie. Zażywaią iey Malarze do ciemnego malowania. Nayprzednieysza nayduie się w *Bristol* w Anglii, a Włoska iest iasna. Procz tego kopie się w Szwaycarach, w Szwecyi: i czarziawa pod *Kolonią* w Niemczech, Kolońską ziemią zwana. U nas się ma naydować pod *Krosnem*, w terażniejszey Gallicyi.

285. *Ugier*, albo *Zolta glinka*. Minerologistowie ją mieszaia między Rudami; słusznie wprawdzie, przecież Gospodarz nie inaczey o niey sądzi, tylko że iest farbowana ziemia, znaioma Malarzom do żółtego malowania. Jedna
iest

jest ciemna, druga jasna. Jest to ziemia spieczona wprawdzie, mażąca przecież.

286. Dawniej ją wywożono tylko z Francji i Anglii: teraz już się na wielu miejscach nayduie, nawet i u nas blisko *Ostroga* na Wołyniu: w gorach Olkuskich: pod Krosnem na gorze *S. Woyciecha*: i gdzie niegdzie pod *Zakroczymem*. Mnie się zdaie, że się na wielu miejscach naydować może, gdziekolwiek iest Ruda żelazna z kwaśną ziemią zmieszana: ile że i na tym miejscu, gdzie piszę, naydować mi się zdarzało. Procz Malarzow, zażywaią iey do żółtego farbowania pobielanych murow; do nacierania żółtego skor kosmato wyprawionych, &c.

287. *Bergblau*, iest farba błękitna. Mineralogistowie mieszaia ją między Rudami miedzianemi: nic innego bowiem nie iest, iako miedz ostrością podzielonego kwasu w ziemię obroconą. Gospodarz poczyta ją za farbowaną ziemię. Jest ona błękitna, ciężka, w proch się rozsypuiąca: ta przecież, ktora się u nas przedaie, bardziey iest przez sztukę robiona, iak kopana. Potrzebuią iey Malarze do błękitnego farbowania.

288. Procz prawdziwego kopalnego *Bergblau*, mogą ieszcze być właściwe błękitne ziemie, do błękitnego malowania zdatne: pokazuią się one częstokroć i na samey powierzchni ziemi, nie tylko tam, gdzie iest miedz, ale i gdzie są Rudy żelazne: a takimi pe-
wnie

wnie będą owe u nas błękitnawe ziemie, o których powiadaią, że się naydować mają w niektórych miejscach Woiewodztwa Sandomirskiego.

289. *Berggryn*, jest farba zielona, podobnież od Mineralogistow między miedziane Rudy policzona. Jest to miedź kwasem podziemnym w ziemię obrocona i wywietrzała. Rozsypuie się w proch, i zażywaią iey Malarze do zielonego malowania. Od tego Bergrynu zupełnie w ziemię obroconego, staie się znowu farba *Terra verde* pospolicie zwana; albo *Terra veronensis*, że się nayobficiey pod *Verona* we Włoszech nayduie. I takiej Ziemi u nas w Kraiu na niektórych miejscach są ślady, osobliwie pod *Chełmem*; i *Zieloną ziemią* nazwać się może.

§. 3.

Opisy Glinek.

290. Co są Glinki, i wielorakie w powszechności, opisało się w tey Części Nro: 44. A kiedy te nie tylko na różne farby zdadne być mogą, ale oraz przynaymniey dawniey na lekarstwa zażywane były; o tym tu teraz napiszę.

291. Glinki te, ieżeli mają kolor iaki zdalny, dla oczyszczenia, postąpi się z niemi, iak się wyżej Nro: 274. namieniło. Toż sa-

mo

mo czyniono, gdy miały być do lekarstw zażyte. Na farbę wysuszają się wiakichkolwiek bryłach: lecz na lekarstwa robiono z niey placuszki, i Herbem miejsca znaczone.

292. Co się tycze zażycia glinek na farby: mogą wprawdzie być zażyte, ale rozumnie podług potrzeby z innymi chudymi farbami pomieszane: ile bowiem tłuste, nie prędko i nie doskonale wysychają. Na grunt przecięż pod rzeczy, które się pozłacać mają, lub posrebrzać złotem i srebrem Malarskim, używają się. Malarze wprawdzie pod złoto i srebro zażywają tylko glinki czerwoney, *Bolus armena* zwaney: iednakże czerwona i żółta pod złoto tylko, a biała i siwa pod srebro byłyby zawsze zdadnieysze.

293. Co do lekarstw: przedziwne im niegdys skutki przypisywano. Tak o glinie Maltańskiej, którą *Terra lemia* zwano, cuda przeciwko truciznie rozsiewano. Teraz przestali rozumni Lekarze takimi ziemiami obciążać chorych, ile że są bezskuteczne: przecięż ieszcze w niektórych naydują się lekarniach do zażycia wewnętrznego. Są siwe, żółtawe, zielone, czerwone, czarne &c. Te, które pochodzą z wschodnich Kraiow, mają na sobie zamiast pieczętki, litery Arabskie. Tureckie są naznaczone połową miesiąca. Maltańskie mają okręt, albo iakiego Świętego. Węgierskie mają górę z kluczami na krzyż położonemi, Szląskie Orła dwugłowego.

wnego, &c. *Vockmann* w swoim *Dziele Silesia subterranea*, opisuje z Kopersztynchami różnych tych znakow 61. Mnieysza o nie, ia raczey niektore zdalnieysze glinki opiszę.

294. *Bolus armena*. Ormiańska glinka, powsolicie *Bolus orientalis* zwana, nayprzednieysza wprawdzie pochodzi z Ormiańskiej ziemi, nayduie się przecięż i w Niemczech. Naywiększa iey zdathość iest Malarzom na grunt pod złoto. Dobra taka glinka, powinna być czysta bez piasku, tłusta jak łoy, lub mydło, powinna się mocno czepiać ięzyka, jak masło się rozplywać, i mieć kolor blade czerwony.

295. *Bolus alba*, Biała glinka, iest podobna poprzedzaiącey czerwoney, ale koloru białego. Nayduie się w Niemczech. Dawniey ią zachwalano przeciwko truciznom: teraz iey tylko Cerulicy do ran zażywaią.

296. *Terra lemnia*, albo ziemia Maltańska, iest gładka, nieco czerwieniejąca; położona tna ięzyku ciągnie mocno, i zmoczona w sztuczki się rozpada. Dziś o prawdziwą bardzo trudno. Przywożę ią z Konstantynopola. Powiadaią o niey, iż tak iest przeciwna truciznie, że naczynie z niey zrobione pęka, gdy się trucizna w nim iaka zayduie.

297. *Cimolia*, była glinka u dawnych zażywana, iedna biała, druga czerwonawa. Ta była za naylepszą do lekarstw poczytana, która była tłusta i zimna. Teraz taką glinką tylko

ko plamy z Sukien wyprowadzają i ma się
 naydować za Zaslawiem pod Wsią *Jabodną*,
 i pod Rzeką *Swętochą* na Wołyniu.

298. Tu namienić mogę, że się mieysca-
 mi naydują ziemie iakowys zapach z siebie
 wydające. Tak naprzykład pod *Gottba* w Niem-
 czech rzucona na ogień, wydaie zapach *Gum-
 mi animæ*. Słyszę, że i w bliskości *Lucka*
 u nas pod Wsią *Kiwierce*, Ziemia ma zapach
 Bursztynu.

299. Naydujemy w Aptekach różne Koła-
 czki, Ziemiami lub Glinkami zwane, ktore prze-
 cięź nie są ziemiami. Tak *Terra Catechu* nie
 jest glinką ani ziemią, ale zgęstwiałym sokiem
 pewnego drzewa w Japonii. Tak *Terra Or-
 leana*, jest sokiem Roślin *Orleana* w Francyi
 zwaney. Tak *Terra Tensue*, jest pewna mi-
 szanina w Chinach uczyniona.

300. Nakoniec mogę tu ieszcze namienić
 o Glince Indyjskiej, *Terra Patna* zwaney.
 Nayduje się ona w Państwie Wielkiego Mogo-
 la, jest siwa i nieco żółtawa, bez smaku.
 Robią tam z niey różne naczynia, tak lekkie,
 że z wiatrem ulatywać mogą. Nayosobliwsze
 między temi naczyniami są owe flasze, *Gar-
 goulettes* u Francuzow. zwane, z ktorych w ka-
 żdą lubo się konew Paryzka pomieścić może;
 przecięź iak bąbel mydlany z wiatrem ulatują.

O ZIEMIACH ROZDZIAŁ IV.

O Ziemiach Mineralnych i Kruszcowych.

301. **P**Rzez Ziemie Mineralne i Kruszcowe rozumiem te, w których ukryte są naprzykład Koperwas, Siarka, Złoto, Srebro, &c: i z których takowe rzeczy pożytecznie wyprowadzone być mogą. W pierwszym z następujących Paragrafów opiszę takowe ziemię: w drugim zaś doświadczenia, co w sobie mają, i jak pożyteczne być mogą.

§. I.

Opisy Ziemi Mineralnych i Kruszcowych.

302. O Ziemiach zawierających w sobie różne gatunki Soli, Ałunu Koperwasu, Saletry &c; już powtarzać nie będę: są już bowiem w poprzedzających Częściach wyrażone. Moje tu więc tylko jest przedsięwzięcie pisać o Ziemiach Kruszcowych, albo Metal iakowy w sobie zawierających.

303. Ci, którzy są wiadomemi tego, upewniam, że niemasz gliny, ani piasku żadnego, w którychby się, osobliwie Złoto, nie znajdowało; pospolicie przecież w takiej małości, iżby wyprowadzenie Złota za pracę i nakłady potrzebne nie nadgradzało. Jednakże są niektóre godne wyprowadzenia z nich Kruszców. zaraz wymienię i opiszę.

304. *Jł złoty.* Jest to tłusta ziemia, nieco marglowata lub gliniasta: koloru być może różnego, biała czerwona, brunatna, żółta, czarna. W takiej nayduie się złoto nie skąpe, różnym sposobem ukryte.

305. *Piasek złoty* Może być różny, osobliwie czerwony, żółty, lub brunatny. Takie są w Rzekach splawnych: i przyznać trzeba, że niemało jest Rzek w Europie złoty piasek mających, iako *Tagus* w Hiszpanii, *Po* we Włoszech; *Rben*, *Elba*, *Moldawa* w Niemczech: i niemało innych w Francyi, Węgrzech i Szwaycarach. A nasza Wisła do tych liczb nie należy.

306. W takich Piaskach złoto iawnie, lub ukrycie się nayduie. Czasem w brudnych ziarnach od wielkości ziarna piaskowego aż do grochowego. Czasem w listkach lub drobnych płateczkach: &c. Jak zaś te ziarna, tak i listki, nie zawsze do oka złotym kolorem się okazują: bywają bowiem czerwone, czarne, ołowiate ciemne, lub przezrocyste, krusche, lub miękkie.

307. *Ziemia srebrna*, gdy się weźmie między palce, jest tłusta iak masło, i rozciera się iak ciasto. Ma w sobie srebro, tak mówiąc, niby doyrzewiające.

308. *Głuszcz srebrny.* Jest ziemia płynna, gęsta, na wolnym powietrzu twardniejąca, koloru białego, siwego, lub brunatnego. Ma w sobie pospolicie czyste srebro.

309. *Margiel srebrny*. Jest białawy, i albo ma w sobie także czyste srebro, albo już wywietrzałe. Tu przydać trzeba błękitne Jity, które pospolicie nie ubogie w srebro bywają.

310. *Gąszcz miedziany*. Jest ziemia bardzo krucha: czasem siwa, czasem żółta, czasem brunatna: pospolicie gdzie niegdzie zieloną rdzę okazująca. Procz miedzi ma w sobie czasem srebro, a częściej żelazo.

311. *Piasek cynowy*. Ma pomieszane z ziarnami piasku ziarna cynowe, koloru czarnego.

312. *Ziemia ołowiana*, jest pospolicie znacznie ciężka: czerwona, żółta, albo biały Margiel. Ołów w takowej ziemi jest niby iakimi ziarnami pomieszany.

313. *Ziemie żelazne*. Nie naydziemy prawie żadney ziemi, ktoraby przynajmniej cokolwiek nie miała przymieszanego sobie żelaza: i Metal ten jest powszechny całej ziemi. Z tymwszystkim nie w każdej ziemi tak jest obfity, ażeby pożytecznie mógł być wyprowadzony. Z pomiędzy pożytecznych są: 1mo. *Rudy ziemne*, lubo nie wszystkie, a te i u nas znaiome. 2do. *Rudy błotne*: są brunatne, albo zielone, albo brudne; pospolicie się w mokrych lasach lub na błotach naydują: rozsypują się naksztalt dziarnistego piasku. 3tio. *Ugry*, są ziemie farbujące, żółtego, brunatnego, lub czerwonego koloru. 4to. *Piaski czarnosiwe*,

nosiwe, brunatne, czerwone, i różnemi kolorami pomieszane.

314. *Ziemia z żywym srebrem.* tych żywe srebro nayduie się w bardzo drobnych ziarnach, czasem ledwie widzialnych. Naypospoliczszą taką ziemią jest nieiakim gąszczem pomieszanym z nieiaką ziemią wapienną, albo gliną białą, lub czerwoną.

315. *Ziemia arszenikalna*, może być różna: tym się naypewniey doświadczyć może, że rzucona na ogień, wydaie smrod przekształający na podobieństwo czosnku.

§. 2.

Wyprowadzenie Miner i Kruszców z Ziemi.

316. Nie rozumiem is tu wyprowadzenia owego głównego, które się naprzykład czyni tam, gdzie się żelaza z Minerów wytapiają; ale tylko takowe wyprowadzenie tu przedsiębiorę, którym być można doświadczonym, że ta lub owa ziemia, ma ten lub ow Metal w tey obfitości, iż do główniejszego zażycia zdalna będzie. Wymienię tu więc doświadczenia, które się w małym czynić mogą, ale nie wszystkie, ile że po większey części zachowałem na przyzwoitsze miejsce, gdzie już napisałem o Kruszcach. Podobnież doświadczenia innych Metalów na swoim opisałem miejscu:
tu

tu tylko nayprościeyszą sposoby opiszę wy-
prowadzenia, albo wyciągnięcia z ziemi Złota
i Srebra.

317. Żywe srebro ma to do siebie, że
się natchciwiey czepia Złota i Srebra, a gdy
się z nim pomiesza, czyni masę *Amalgama*
zwaną, i odbiera Złoto i Srebro od tego wszy-
stkiego, co nie jest Złotem, lub Srebrem.
Ztąd wypływa naypierwszy sposob wyprowa-
dzenia z Ziemi Złota lub Srebra, przez *Amal-*
gamacyą, żywym srebrem.

318. Serwaser dwoiaki jest: (jest o tym
na końcu Tomu II.) jeden zwany *Aqua*
regia, drugi *Aqua fortis*. Pierwszy *Aqua regia*
rozciera i niby rozpuszcza tylko Złoto:
drugi *Aqua fortis* ma tę moc tylko do Srebra.
Ztąd wypływa drugi sposob wyprówdzenia
przez Serwaser. I te tylko dwa sposoby tu
przedsiębiorę.

319. Co do *Amalgamacyi*, ta się tak uczy-
ni. Gdy wnosić sobie będziesz, że w tej
lub owej ziemi jest Srebro albo Złoto, rzuc
iey pierwey nieco na ogień, i uważay, czy-
li się nie pali płomieniem siarczystym, albo
czyli nie wydaie smrodu siarki. Jeżeliby się
bowiem naydowała siarka, ziemię przed *Amal-*
gamacyą poty wolnym ogniem wypalisz, aż się
w niej Siarka wypali.

320. Czyli to ziemia będzie bez Siarki,
czyli przez ogień oczyszczona, zetrzesz ją
iak

jak nymieley, wrzucisz w kamienne naczynie, naleiesz nie skąpo wody prostey i żywego srebra, a będziesz dobrze mieszał przez czas nie-
 iaki, naksztalt tłuczkiem kamiennym. Po nie-
 iakim czasie, momencik pofolgowawszy, mę-
 tną wodą zleiesz, a żywe srebro na dnie się
 zostanie. Jeżeli Złota lub Srebra w ziemi
 być może skąpo, naleiesz na żywe srebro zno-
 wu czystey wody, i wrzuciwszy świeżey zie-
 mi, podobnież postąpisz, iako wyżej. Możesz
 to powtórzyć i kilkakrotnie.

321: Nakoniec zlawszy męty, czyste ży-
 we srebro, ale złotem lub Srebrem napoi-
 ne, z daz wybierzesz, i włożysz w skorza-
 ny zamszowy woreczek: przecisniesz należy-
 cie, a przebieży żywe srebro, do podobnego
 zażycia znowu zdatne, w woreczku zaś zo-
 stanie się Srebro lub Złoto. Przecięż przy
 Srebrze lub Złocie w woreczku zawsze zo-
 stanie nieco żywego srebra: wyłożysz więc
 w tygielek Złotniczy, i postawisz na węglach
 wolnym ogniem rozżarżonych, aż żywe sre-
 bro z dymem wyleci: a dopiero Metal pozost-
 stały ztopiwszy Złotniczym sposobem, będziesz
 widział wiele ziemia w sobie Srebra lub Zło-
 ta miała.

322. Pospolicie, iak Złoto jest rzadko bez
 przymieszania Srebra, tak i Srebro bez Zło-
 ta. Stopiwszy więc, i wylawszy, ostudzi-
 wszy, poydziesz do Serwaseru. Jeżeli w Zło-
 cie

się przebiia się Srebro, albo w Srebrze Złoto: rozbiy na iak naycieńsze blaszeczki, porznyi, i porob niby trąbeczki: wrzuc w Alembiczek chemiczny szklanny, pierwey dobrze w złotniczym tygielku przepaliwszy i ochłodziwszy, i naley Serwaseru pospolitego na 4. lub 5. palcow wysoko, a zacznie się roić: wstawisz na ciepły piasek, i utrzymasz tak w cieple aż się Serwaser uspokoi.

323. Gdy się uspokoi Serwaser, ochłodziś go i zleiesz w słozy szklanny, a na blaszki naleiesz świeżego. Powtorzysz to kilkakrotnie, aż uyrzysz, że Serwaser nic ruszać nie będzie. Zlany Serwaser gdy spokojnie postoi, pokaże na dnie niby czarny proszek, a to iest Złoto: Srebro zaś iest w Serwaserze rozpuszczone: zleiesz więc Serwaser ostrożnie, bez poruszenia czarnego proszku.

324. Proszek ten Złoty przepłoczesz kilka razy czystą wodą, za każdym razem dasz się ustoić, i wodę zleiesz. Nakoniec tak przepłoczesz w moczu ludzkim, przez płateczek przecedzisz, i wilgotno włożywszy do tygielka Złotniczego, pierwey wysuszysz, a potym ztopisz: i będziesz miał oddzielone Złoto.

325. Serwaser zaś zmieszay z osmą częścią letniey prostey wody: włey w grube czyste miedziane naczynie, wrzuc trochę pospolitey soli, zamieszay drewnikiem: woda zbłękitnieie, a Srebro iak gąszcz na dnie osiądzie.

dzie. Gdy tak z godzinę spokojnie postoi, zleiesz wodę w osobne naczynie; a na Srebro czystą wodą, odmieniając i mieszając, poty lać będziesz, aż przestanie błękitnąć. Nakoniec Srebro w Złotniczym tygielku osuszysz, stopisz: i będziesz miał oddzielone Srebro.

326. Woda zaś pierwsza z Serwaserem zła-
na, może mieć jeszcze nieco w sobie Sre-
bra: więc ogrzeiesz ją nieco w miedzianym
naczyniu, i wrzucisz nieco soli: a wszystko
Srebro na dno upadnie, które zmieszasz z
pierwszym, i razem ztopisz.



R E G E S T R

*Rzeczy w Części V. naybliższych się,
podług liczby na brzegach wierszow
wyrażoney.*

Adam z iakiey Ziemi stworzony	65.
<i>Amalgamatio</i> - - -	319.
Bergblau farba - - -	287.
Bergryn farba - - -	289.
Błotna ziemia - - -	29.
<i>Bolus armena</i> - - -	294.
Braunrot farba - - -	281.
Cegła - - -	190.
<i>Cimolia</i> - - -	297.
Cudze rzeczy zkąd są w ziemi? -	76.
Czarna ziemia na farbę -	283.
Czarne grunta - - -	136.
Czerwone grunta - - -	139.
Dachowka - - -	196.
Drogi na twardey ziemi -	180.
— na ilach i glinach -	181.
— na mokrych mieyscach -	183.
— iak szerokie - - -	175.
Dzkie Rośliny na ziemi urodzayney	94.
Farbowanie Szkła - - -	241.
Farfury - - -	215.

Gatun-

Gatunki ziemi stare czyli się pomnażają?	73.
— — nowe czyli się stają?	72.
Gaszcz miedziany	310.
— srebrny	308.
Gipsowa ziemia	39.
Glina folarska	255.
Gliniaste grunta	142.
Gliniana budowa	206.
Gliny	40.
Glinki	44.
— farbowane	292.
— lekarskie	293.
Głowne ziemie	53.
Groble na drogach	184.
Grunt pod mury	150.
Huta szklanna	243.
Jl	44.
— złoty	304.
Jłowate grunta	138-143.
Kamieniste drogi	186.
— grunta	140-145.
Kamienne naczynia	219.
Klasy ziemi	20.
Kolory ziemi z kąd?	75.
Kredy różne	277.
Kreta	33.
Krystalowe szkło	239.
Lulki gliniane	223.
Margiel	35.
— folarski	256.
— rolniczy	123.

Margiel srebrny	-	-	309.
Mieszanieg ziemi poznać	-	-	98.
Morska piana	-	-	224.
Naczynia Garncarskie	-	-	245.
— Złotnicze	-	-	221.
Ogrodowa Ziemia	-	-	28.
Piaski	-	-	45.
— czyli są ziemią?	-	-	77.
— na szkło	-	-	234.
— formowe	-	-	261.
Piasek cynowy	-	-	311.
— do Piaseczników	-	-	264.
— pisarski	-	-	267.
— złoty	-	-	305.
Piaskow urodzayność	-	-	141.
Piaszczyste drogi	-	-	182.
Podział różny ziemi	-	-	11.
Polewa glinianych naczyń	-	-	228.
Popioł na szkło	-	-	235.
Porcellana	-	-	211.
Poprawa złych ziem	-	-	117.
Pospolita ziemia	-	-	27.
Poznanie urodzayney ziemi	-	-	110.
Rubryka	-	-	279.
Scian pożyteczne mazanie	-	-	204.
Siwe grunta	-	-	137.
Szkło	-	-	231.
— iak się robi?	-	-	250.
Srebro od Złota oddzielać	-	-	322.
— i Złoto z ziemi wyciągać	-	-	319.
<i>Terra anglica</i>	-	-	282.

CZĘŚCI V.

351

<i>Terra lemnia</i>	-	-	-	296.
— <i>patna</i>	-	-	-	300.
Tripla	-	-	-	259.
Ugier	-	-	-	285.
Umbra	-	-	-	284.
Urodzayna ziemia iaka?	-	-	-	80.
Wapienna ziemia	-	-	-	32 34.
Ziemia co iest?	-	-	-	4.
— początkowa	-	-	-	49.
— czysta	-	-	-	51.
— czyli ubywa?	-	-	-	67.
— mydlasta	-	-	-	258.
— arsenikalna	-	-	-	315.
— ołowiana	-	-	-	312.
— srebrna	-	-	-	307.
— żelazna	-	-	-	313.
— z żywym srebrem	-	-	-	314.
Ziemi wieloraka względność	-	-	-	2.
Ziemie są pomieszane	-	-	-	50.
— pierwiastkowe	-	-	-	56.
— na farby doświadczyć	-	-	-	270.
Ziemi folarskiej własności	-	-	-	254.
Znaki ziemi urodzayney	-	-	-	90.
Zwierząca ziemia	-	-	-	36.



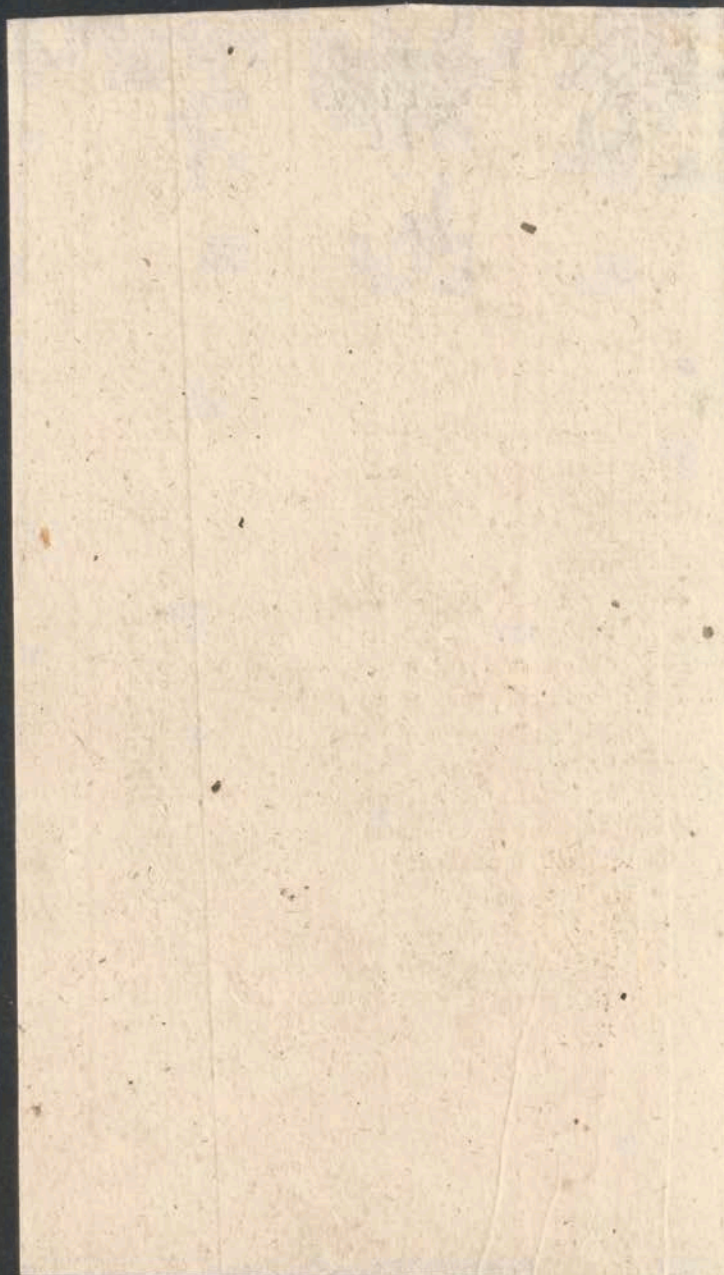
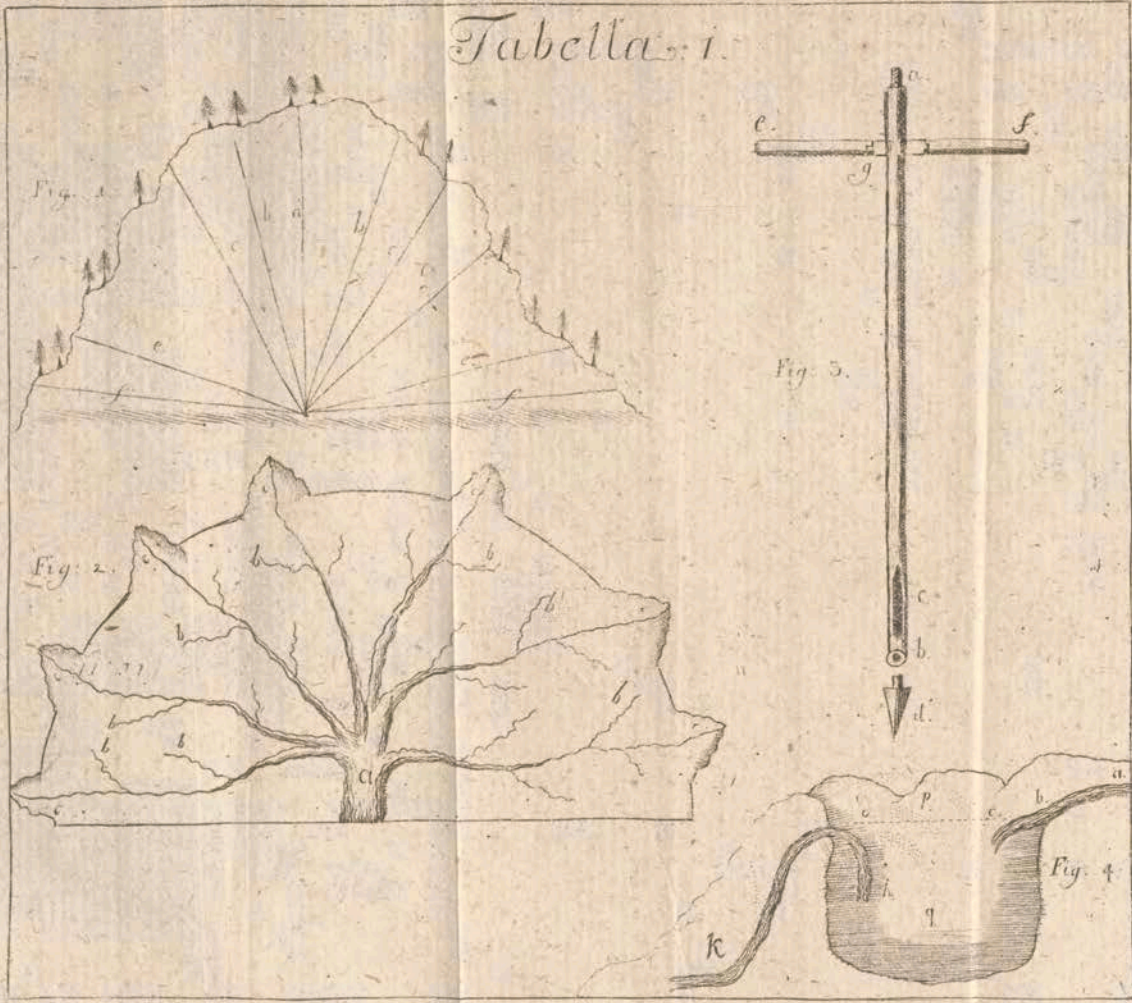


Tabella: i.



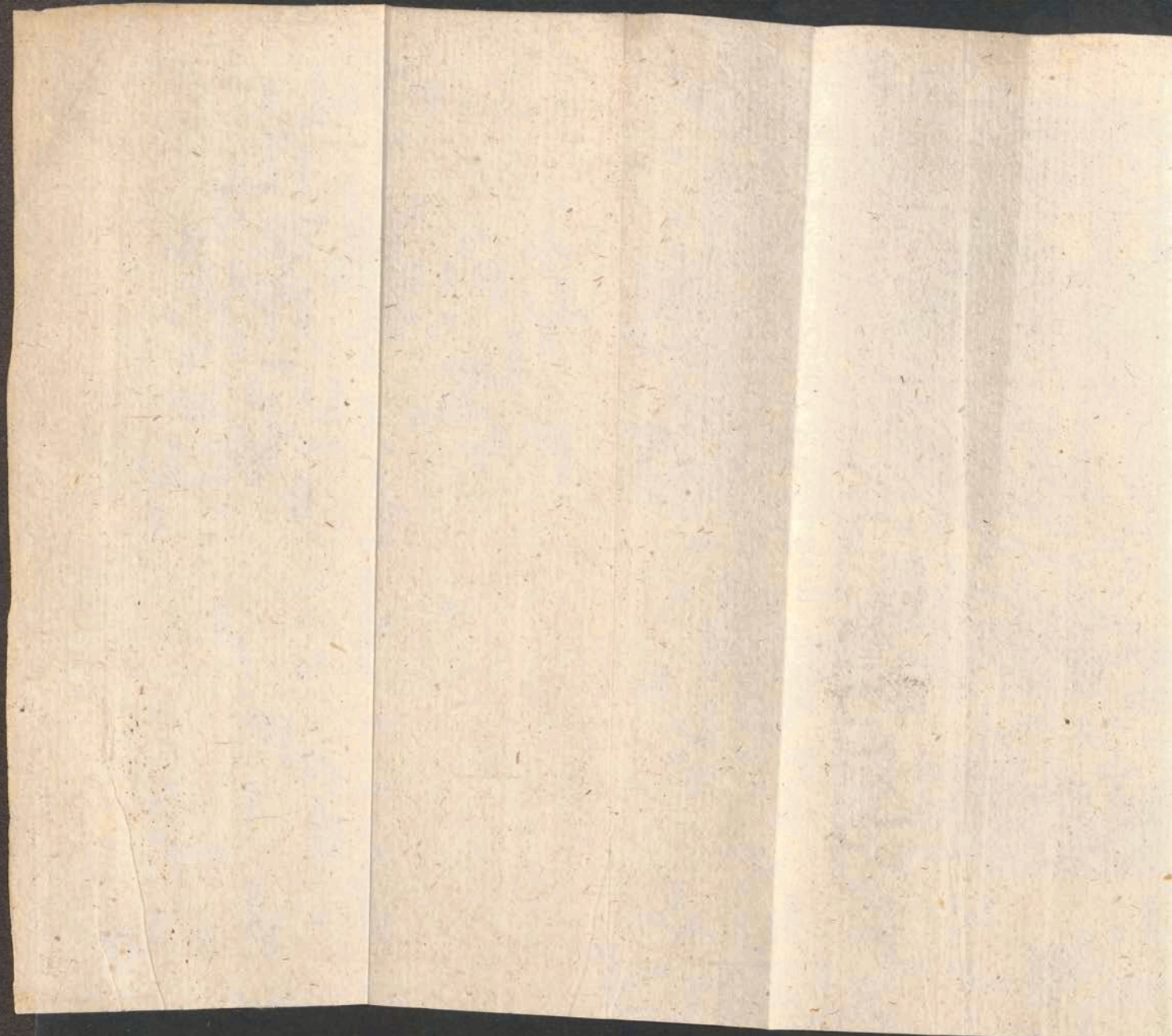


Tabella II.

Fig. 1.



Fig. 2.

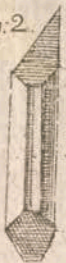


Fig. 3.



Fig. 4.

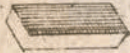


Fig. 5.



Figs.

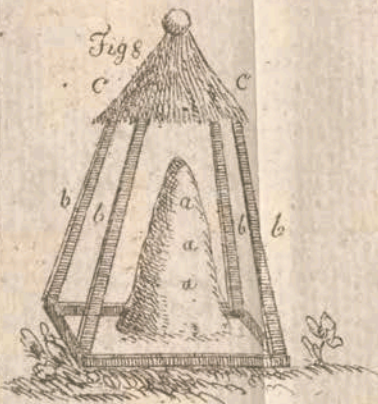


Fig. 7.

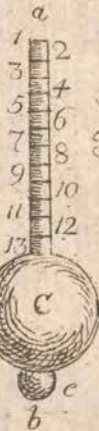
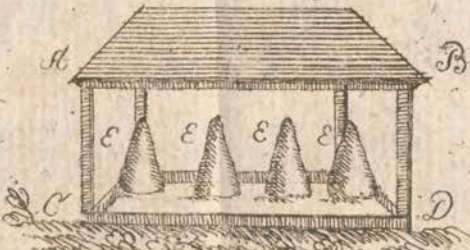


Fig. 6.

Fig. 8.

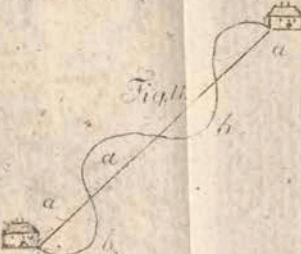


Fig. 10.



Fig. 9.



