

Kopią się do powierzchni otwory, któremi by wiatr mógł ciągnąć. Jeżeli okoliczności dopuszczają naydłuższy się w ziemi dać iaki znaczny spadek, czyni to wiatr i poruszenie powietrza, tak dalece, iż upewniaią *Breslaue Samlung*: na rok 1719. iż tym posobem na 500. sążni daleko odmiang powietrza czyniono.

47. W niektórych miejscach wyprowadzają się z ziemi rury, a pod nimi w ziemi stawiają się piece, z których zapalony ogień rurami powietrze wypędza.

48. Kopiąc szachty coraz głębsze, zbierają się rury z 4. tarcie, i zapuszczają tak, aby tylko co od dna odstawały. Na wierzchu zaś czyni się obszerna tarcza, aby obliżający się o nią wiatr, wpadł w rurę. W *Mansfeldskim* w Niemczech małą kosze żelazne na łańcuchach te z zapalonemi dobrze drewnkami wpuszczają na dół do szachtów, i tym sposobem zle powietrze wypędzają.

ROZDZIAŁ III.

O Dobycianiu Kruszców.

49. Ciekawemu w tey okoliczności (bo praktykującemu mało się podobno przyśle) chcę te trzy rzeczy tu opisać: iakiin ciągiem pod ziemią naydłuższy Kruszcze? iakiin się kopią? i iak się na wierzch ziemi dobywają?

Jak się Kruszcze pod ziemią ciągną?

50. Kruszcze nayduią się w ziemi albo ciągłemi żyłami, albo tylko w niektórych przerwanych miłyseach. Kiedykolwiek w ziemi naydzie się taka odmiennosć, właśnie iakby była rozszczepana, i inną materyą od pospolitey w okolnym mieyscu napelniona: nazwać się może *Zyłą*. Takowa żyła zawsze od inney ziemi jest porządną i wyraźną *opaską* oddzielona, łatwo pospolicie i gładko się dzielącą. Żyły zaś takowe różney bywają grubości: czasem ledwie iak ręka, a czasem na kilka sążni.

51. Żyły te ieszcze dwoiako uważane bydź mogą: co do bogactw nayduiącego się Kruszcem, i co do linii, którą się ciągną. Co do Kruszców, są niektóre bardzo bogate, niektóre pomierne, niektóre skąpe: a niektóre wcale nic w sobie nie mają Kruszcem, tylko il i kamienie.

42. Co do ciągłości, niektóre kończą się nie daleko: niektóre idą iak naydaley, przechodzą góry, częstokroć przechodzą i równinę między górami, podkradają się i pod znaczne rzeki, i znowu w bliskie góry wstępują. Tak pospolicie zachowują swoją linie ku której części świata, że lubo dla iakich przyczyn czasem się zakręt iaki uczyni, zawsze się przecięż znowu linia pierwsza prostuje.

53. Niektóre składają ciągłość linii swojej mało co do horyzontu naklonioną, a takie się prędko urywają: niektóre zaś prostują linią mniej więcej głęboko w ziemię: a te często króć tak idą głęboko, że nakoniec opuszczone być muszą, chociażby były najbogatsze, dla niedostatku sposobności robot w tak głębokich Kopalniach.

54. Żyły te jeszcze czasem poczynają się widzieć od powierzchni góry: czasem są tylko zwierzchnią ziemi darnią okryte; lecz naye częściej ukrywają się nieco głębiej w ziemi. Czasem jedna żyła rozdziela się na ramiona, które po niejakim mieyscu znowu się w jedno złączają. Trafia się i to, że się żyła w niektórych mieyscach albo nadzwyczajnie rozszerza, albo nadzwyczajnie zwęża.

55. W jednej górze nie jedna bywa żyła. Jeżeli się ciągną w linii *parallelnej*, nigdzie chociażby naydalej z sobą się nie zchodzą. Jeżeli zaś linie idą nieco ukośnie, w niejakiej dalekości albo głębokości się przerzynają. Częstokroć te przerzynania tak się złączają w jedno mieysce, że całą górę czynią kruszcową, opaskigłą, i dalszego żył ciągu z trudnością różnić przychodzi.

56. Z powodu opisanych okoliczności żył, odkopawszy i znalazłszy którą, łatwo przychodzi przed czasem sądzić o pożyteczności przyszłej Kopalni. Im bowiem głębiej nakłania się żyła, tym większą czyni nadzieję na lat niema-

do dostarczania Kruszców. Do tego, iedna żyła w górze nigdy nie będzie sama: więc czyż ni ufność naleść więcey.

57. Ale żyły takowe są właściwe gorom tylko pierwiastkowym: w potopowych rzecz się ma inaczey. Potopowe bowiem góry złożone tylko z warsztwów przez wodę zplawioney ziemi, potym mineralizowaney, ani się ciągną w głębsz, ani się ciągną statecznie, ani są bogate. Ztąd i Kopalnie w nich ani tak są pożyteczne, ani mogą bydź regularne.

58. Prócz wymienionych statecznych żył, ieszcze się tu i owdzie rozmaicie Kruszcze naydować mogą. *imo. W warsztwach*: gdy się szeroko i horyzontalnie rozciąga, iak wiadome warsztwy ziemi. *W gniazdach*: gdy się tu i owdzie przerwane w ziemi tylko nayduią kupy. *W gruzach*: gdy się w rzekach, na ziemi, lub nie głęboko pod ziemią nayduią drobne Kruszców okruszyny &c.

§. 2.

O Kopaniu Kruszców.

59. Bardzo rzadkie to iest szczęście, same tylko czyste kopać Kruszcze: pospolicie z Kruszcami trzeba kopać kamienie i ziemię; a czasem samą tylko próżną ziemię.

60. Co do żył Kruszcowych; albo się ciągną obszernie, albo wąsko: co do gruntu otaczającego żyły; albo iest kruchy, albo tęgi.

W Krus-

W kruchym iednak twardym gruncie wycina się oszkardami: w wcale zaś twardym osobnemi żelazami, które do opoki przyłożone, młotami, szlagami się pobiiają. Jeżeli tu i owdzie są iakie szpary, zasadzają się kliny, i pobiiając tym sposobem znaczne sztuki odwalają.

61. Gdzie zbyt twardo są opoki, wykręcają się świdrem dziury, i prochem wysadzają. Świdry te są od iednego aż do trzech łokci długie, mające na końcu ostrą kolbę stalową czworograniastą. Za każdym uderzeniem szlagą, wkreca się dalej, aż się wykreca dziura na 30. lub 40. cali głęboka, podług potrzeby twardości opoki.

62. W takową dziurę sypie się proch albo goły, albo w ładunku, i zaszpuntuje się z otworem do zapalenia. Tym sposobem czyni się robota, któraby inaczej ledwie uczyniona być mogła, z kąd częstokroć i najlepsze Kopalnie ustawacby mogły. Dawniejszych czasów proch w dziurach zaszpuntowano drewnianym czopem, później potym gliną zasypowano. Teraz zasadzają ładunek kleiony z papieru, półfunta prochu w sobie mający: otykają zewsząd w dziurze gliną, aby siedział iak najmocniej: dają rurczkę do ładunku zapalenia z nicią siarkowaną takowej długości, aby zapaliwszy ją, nim ogień do prochu dojdzie, tym czasem ludzie na bezpieczne miejsce schronić się mogli.

63. Niektóre obszerne miejsca wypalają się ogniem. Kładą się stosy drew i zapalają, aby

się płomień o opoki obijał: tym czasem dla dymu i pary, ludzie na to miejsce aż w pewnym czasie nie powracają; dla obaczenia czyli opoka już skruszała.

64. Miejsce mające się wypalać powinno być suche, i mieć dobrą odmianę powietrza; inaczej bowiem ludzie łatwo by być mogli nie-
szczęśliwemi. Wybierną na to pospolicie lochy, w których ogień rozkłada; a sztukę opoki, którą odwalić żądają, mocnym wsparciem zewsząd opatrują. Za pierwszym wypaleniem opoka pospolicie nie bardzo kruszeje: póki więc jeszcze ciepła jest, powtarza się ogień: a czasem także potrzeba i razy trzy to czynić.

65. Jeżeli nie masz żadnego sposobu dla twardości opoki przestronnego uczynić przechodu; szuka się sposobu okrążenia tego miejsca, przysciem tak przynajmniej obszernym, aby się człowiek mógł przecisnąć. Dopiero się pomyśli o wypaleniu, albo wysadzeniu prochem. Jeżeli się w głębsz podkradać potrzeba, częstokroć takie się tylko czyni przeyście, że się człowiek na przywiązany do lewego boku desce wsunąć może.

66. Jakimkolwiek sposobem wycinając kruszeje i opoki, upatruje się tego, aby Kopalnia od zapadnięcia była bezpieczna. Ztąd tu i owdzie podług widzianej potrzeby zostawiają się nieruszone filary. Nadto gdzie się bardzo obszernie rozkopuje, robią się na filar-

ry skrzynie, i ziemią, kamieniami, ~~etc.~~ wysypuia.

67. Jeżeli obfity i bogaty Kruszc w głębsz obszernie idzie, nie wycina się razem, ale ustępami. Czyni się robotnikom naby, iakie gradusy, na półtrzecia łokcia, aby gdy najwyższy inż będzie daleko, najniższy dopiero poczynął. Tym sposobem i iak najgłębiey iść mogą bez przeszkadzania sobie; i gdyby dolni dla iakiey przeszkody robotę porzucić musieli, wyżej robić mogą.

68. Naostatek szuka się sposobów, aby się robota iak najgłębiey poczyniała: żąd następuje to, że kiedykolwiek w głębokości woda żalę, nim się woda wyprowadzi, tym czasem robotnicy mają gdzie robić wyżej.

§. 3.

O dobywaniu Kruszców nad ziemię.

69. Kruszcę, ziemię, kamienie, wykopano i wycięte nie mogą zostać się w Kopalni, ale się na wierzch do dalszego obrobienia wydobyć muszą, ziemia wprawdzie i kamienie w pewnych okolicznościach mogą się zostać w głębokości: przecięż z miejsca na miejsce przenosić się muszą,

70. Dopóki głębokość nie jest znaczna, wycinają się motyką, kładą w kubły i wyciągają: z miejsca na miejsce przewożą się karami, albo skrzynkami na 4. k łkach. Gdy zaś

gł-

głębiej już pod ziemią Kopalnia się rozszerzy, Kruszcze się tylko wyciągają, a ziemię w Kopalni rozwozi na przyzwoite miejsca.

71. W rozszerzonej pod ziemią Kopalni tu i owdzie robią się skrzynie, które zamiast filarów Kopalnią utrzymywać mają od zapadnięcia, w te się przewożą ziemię i kamienie wykopane. Tak Kruszcze, i k i ziemię pod ziemią do szachty lub okna, którym się wyciągać mają, przewożą się karami: a jeżeli szachty są niskie, skrzynkami na niskich kołkach.

72. Pod oknem szachty do wyciągania, nasypiują się kosze albo kubły; czepiają się do linów, i windą na wierzchu kręconą wyciągają się. Kiedy przecięż w głębokich Kopalniach nie może się jednostajnym ciągiem windować, na dolnych więc szachtach, coraz niżej podobnie, dają się windy: i tak się na przemian od szachty do szachty, aż na wierzch winduje.

73. Dla bezpiecznego zaś windowania, aby upadek iaki ludzi w głębi będących nie pozabijał: nie daie się winda nad windą prosto, ale głębsza w ziemi okrywa się na bok pod ziemią czasem do kilku sążni: i tak się coraz głębiej czyni, aż do dna Kopalni. Aby zaś było gdzie czynić skład, nim się wszystko w górę wyprowadzi, na każdej szachcie przy windzie zostawia się miejsce obszerne.

74. Pospolicie do windów zażywają się konopne liny: kiedy te przecięż nie tak od zażywania,

życia, iak bardziey od wilgoci i zgnilizny psują się: pożyteczniey w wielu mieyscach łańcuchów potrzebną.

75. Kiedy się Kopalnia bardzo bogata w Kruszcze znacznie rozszerzy; wtedy kubet, lin i ludzkie ręce nie dostarczą. Dają się więc maszyny od wody, obracane nietylko na wierzchu, ale i w głębokości szacht, jeżeli woda być może. Do takich zaś machin przyprawiają się beczki i żelazem obręczowane, albo skórzanne worki, albo skóry zwierząt czyste &c. Gdzie jest niedostatek wody, konie takowe maszyny obracać muszą.

ROZDZIAŁ IV.

O Ludziach do Kopalni potrzebnych, i porządku górniczym.

76. **K**To chce około tego porządną iaką mieć wiadomość, powinien wiedzieć o tych, którzy na Kopalnię czynią nakłady: to jest o Towarzystwie albo Kompanii. O Urzędnikach i Robotnikach górniczych. O robocie. O prawach i wolnościach górniczych.

§. 1.

O Kompanii albo Towarzystwie.

77. Kopalnie, osobliwie Kruszcowe, a między temi naybardzley Złote i Srebrne, pospolicie