

Zeitschrift: Abhandlungen und Beobachtungen durch die Ökonomische Gesellschaft zu Bern gesammelt
Herausgeber: Ökonomische Gesellschaft zu Bern
Band: 12 (1771)
Heft: 2

Artikel: Abhandlung vom Kohlenbrennen
Autor: Scopoli, J.A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-386691>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

I.

J. A. Scopoli,

öffentl. Lehrers der Metallurgie
zu Schemnitz in Ungarn,

Mitglieds der ökon. Gesells. in Bern u. c.

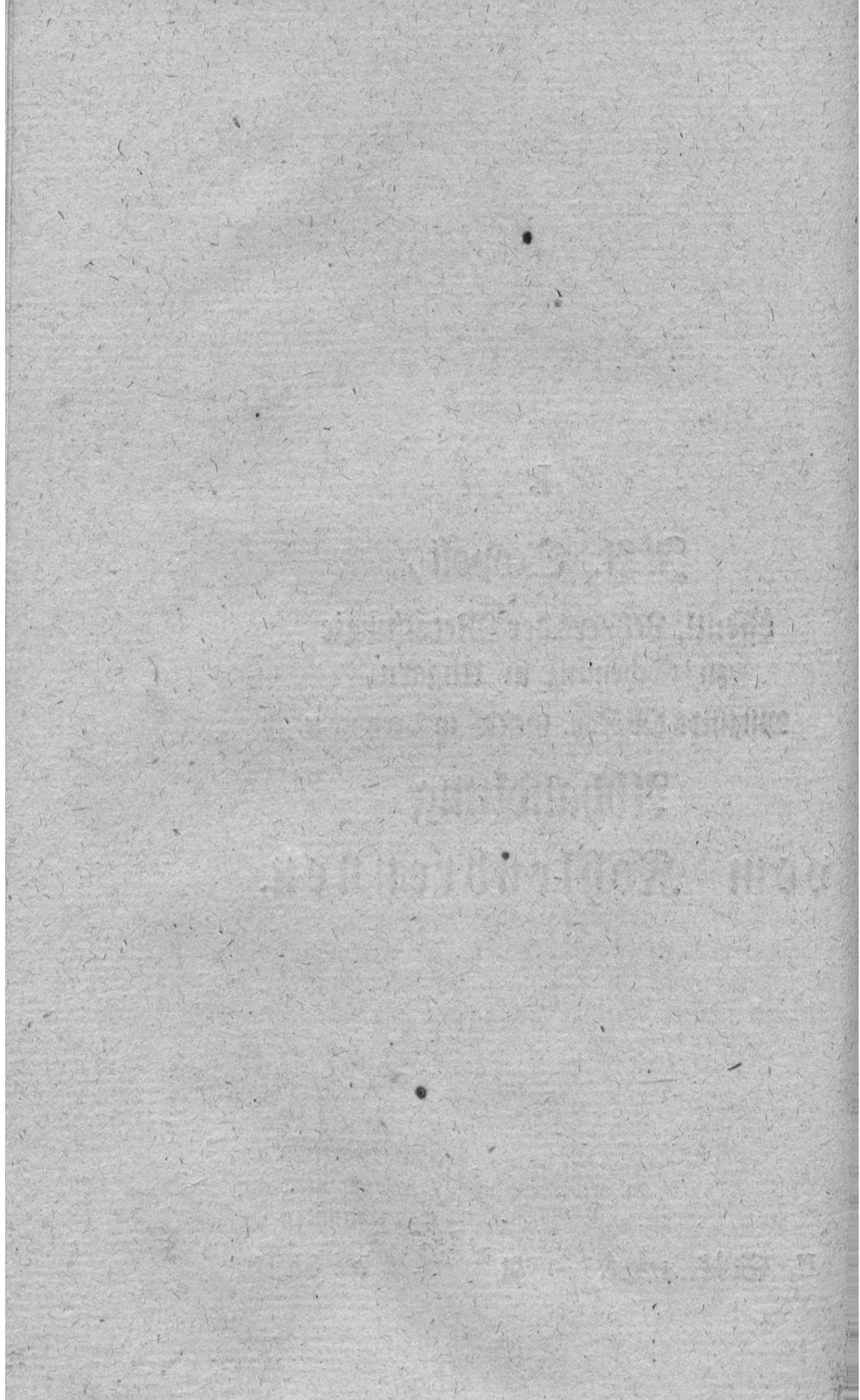
Abhandlung

vom Kohlenbrennen.

H. Stück. 1771.

A

Abhand.



Abhandlung vom Kohlenbrennen.

§. 1.

Es unterlieget keinen widerspruch, daß die sorgfältige beobachtung der wälder seye in berg-
refieren der erste gegenstand, ohne welchen alle
andere bergmännische anstalten, so klug sie immer
sind, wenig nutzen verschaffen. Die eroberung
der minen, die gewältigung der unterirdischen
wässer, die wetterführungen, die errichtung der
taggebäuden, pochwerten und hütten, können oh-
ne waldung nicht geschehen. Wie viele gänge, und
sonst in ausbent stehende gruben liegen nicht unge-
bauet und aufgelaßen, aus mangel des holzes?
ist nun ein bergwerk mit brenn- und baubolz ver-
sehen, liegt es dem vorgesezten ob, nichts unacht
zu lassen, was zur schönung und erhaltung dieses
edelsten schazes scheint nöthig zu seyn.

§. 2.

Zur verzimmerung der stollen und schächte,
zu den wasser- und wettermaschinen, zu dem bau
der gähl, schwemmwerken, hütten, mühlen ic.

2 2

ist

ist zwar vieles Holz erforderlich, doch das meiste wird verkohlet, und zu denen schmelzhütten, hammerwerken, und probiergaden geliefert. Da man aber zu diesen arbeiten sowohl hinlängliche als auch gute kohlen verlangt, und der mindeste fehler hierinfals nicht allein den hütten, sondern auch der waldung sehr nachtheilig ist; so nehme mir die freyheit meine hierüber angestellte versuche und beobachtungen in gegenwärtiger kurzgefaßten Abhandlung, der löblichen Gesellschaft vorzulegen; worinn erstlich vom Verkohlen überhaupt, sodann von denen hiezu am besten schickenden Holzarten, hernach von denen beim verkohlen zu beobachtenden Regeln, und endlich von der Wirthschaft beyms Kohlenwesen gehandelt wird.

§. 3.

Erster Artikel.

Vom Verkohlen überhaupt.

Das feuer, wie bekannt, ist vermögend alle thierische und vegetabilische körper in eine kohle oder asche zu verwandeln. Das erste gehet in verschlossenen, das andere hingegen in offenen gefäßen für sich. Nach der verkohlung läßt sich der körper ohne verletzung seiner gestalt, von einem orte in den andern willkührlich bewegen, nach der äscherung aber gehet dieses nicht an, und zerfällt derselbe andurch augenblicklich zu einem zarten staub.

§. 4.

S. 4.

Der unterschied zwischen Kohlen und asche bestehet also darinn, daß die erste durch die distillation, die zweite aber durch die calcination des körpers erzeugt wird. Da nun sowohl die eine als auch die andere aus diesen chymischen operationen etwas wesentliches austreibet, ist die frage, was dieses sey, oder was der körper bey seiner verwandlung zu Kohlen, oder zu einer asche verlieret?

S. 5.

Hierüber lehret uns die chymische zergliederung aller thiere und pflanzen, daß sie in verschlossenen gefäßen erstlich ein wasser, sodann eine öhlichte materie von sich geben, und da alles flüchtige davon geschieden worden ist, bleibet in der retorte eine Kohle, aus welcher sich nichts mehr, auch durch das stärkste feuer austreiben läßt, es seye denn, daß dem feuer und luftwesen der freye zutritt auf diesen rückständigen körper gestattet wird; in welchem fall derselbe sich alsobald zu einer asche verwandelt. Aus diesem zeigt sich deutlich, daß eine Kohle damalen entstehe, wenn aus einer pflanze nur das wässerichte und grobe öhlichte wesen getrieben, das zarte brennliche hingegen samt den erdichten und salzichten theilen unzertrennt gelassen wird.

§. 6.

Carbo igitur (sind die worte eines grossen Boerhavens), est illa vegetabilium pars, unde ignis expulit aquam, spiritus, sales volatiles, aliquid levioris, minus immixti cæteris, olei, reliquit vero terram, salemque fixum, ita quidem, ut horum auctæ superficiæ rarefactum attenuatum, in nigrum colorem reductum urendo, oleum superextenderit; omne enim, quod in carbone nigrum est, quod prima ignis actione rapide motum, maxime extensum, a non inflammabili liberum, quodammodo extricatum, flammæ proximum, in superficiem attractum, per suffocationem mansit applicatum exteriori faciei cavernularum, in quibus prius aqua, spiritus, sales volatiles hærebant ante parationem carbonis. Von dem gelehrten verfasser des Dictionnaire de Chymie wird eine Kohle ebenfalls genannt, ce qui reste d'un composé quelconque, dans la combinaison duquel il entre de l'huile, lorsque ce composé a été exposé à l'action du feu dans les vaisseaux clos, de maniere que tous ses principes volatils soient enlevés, & qu'il ait été dans une incandescence complete sans qu'il s'en élève riens.

§. 7.

Die Kunst des Kohlenbrennens bestehet also in dem, daß aus dem holze alles wässerigte und empyreumatische ausgetrieben, das feine brennbare hingegen

gegen zurückgelassen werde, und der wahre charakter einer guten kohle ist leicht und glatt zu seyn, wie auch keine starke flamme und dunklen rauch von sich zu geben. Le caractere specifique est de pouvoir bruler avec le concurs de l'air en rougissant, & scintillant, quelquefois avec une flamme sensible, mais qui ne repand point beaucoup de lumiere, & qui n'est jamais accompagnée d'aucune fumée, ni fuliginosité, qui puisse noircir les corps blancs qu'on y expose. *Diction. de Chym.*

§. 8.

Zweiter Artikel.

Welches Holz zum Verkohlen das beste seye.

Fene gattung von wilden bäumen verdienet beynt verkohlen allen andern vorgezogen zu werden, welche die meisten und besten kohlen darreichen. Die menge wird nach dem maas oder nach dem gewicht, die güte aber nach der wirkung bestimmt. Sowohl die eine als auch die andere zeigt sich durch folgende versuche, die ich mit den fünf gemeinsten arten von wilden bäumen, nemlich tannen, buchen, birken, linden und eichen angestellet habe.

§. 9.

Aus einer jeden art von diesem holze, nachdem sie auf dem stubenofen etliche wochen durch

sind getrocknet worden, habe ich drey gleiche stüce von einem cubitzoll, auf das genaueste gefertiget lassen, sodann zu gleicher zeit in einem ofen zu kohlen und asche gebrennt, die produkten abgewogen, und das gewicht dem mittel nach bestimmet, welches sich also verhalten hat:

Gewicht des Holzes; der Kohlen; der Asche.

von	Tannen q.	gr.	32	gr.	23	gr.	$\frac{1}{2}$
	Buchen	- 2	56	---	38	--	I
	Birken	- 2	41	---	37	--	$\frac{1}{2}$
	Linden	- 2	2	---	27	--	I
	Eichen	- 3	17	---	50	--	I

verbrennt sich zu asche in minuten

von	tannen	•	•	50
	buchen	•	•	49
	birken	•	•	29
	linden	•	•	42
	eichen	•	•	55

Von diesem kubischen inhalt hat durch die verkohlung verloren

das tannenholz	linien	2	$\frac{1}{3}$
• buchene	---	2	
• birkene	---	2	
• lindene	---	1	$\frac{1}{2}$
• eichene	---	2	

§. 10.

Aus 100 th Holz entstehen also:

von tannen	, kohlen	25 th	asche	17 loth
• buchen	--	21 $\frac{3}{4}$	--	18 --
• birken	--	23	--	9 $\frac{3}{4}$ --
• linden	--	22	--	26 --
• eichen	--	25	--	17 --

flüchtiges wesen 74 th und 15 loth.

•	•	•	77	•	22	•
•	•	•	76	•	21 $\frac{1}{4}$	•
•	•	•	77	•	6	•
•	•	•	73	•	31	•

Mithin geben 100 Klafter 6 schuhe langes, eben so breites und hohes holz, an kohlen:

von tannen 67 Klafter

• buchen	58	--
• birken	58	--
• linden	67	--
• eichen	58	--

§. 11.

Schwere des holzes unter der nemlichen größe:

wenn das eichenholz hat	197	th
so hat das buchenholz	176	•
birkenholz	161	•
lindenholz	122	•
tannenholz	92	•

Schwere der Kohlen unter der nemlichen größe:

wenn die eichenkohlen haben	86	℔
so ist das gewicht der buchen	66	-
birken	61	-
tannen	44	-
linden	40	-

§. 12.

Wirkung der Kohlen, nachdem eine später als die andere sich im feuer verzehrt:

wenn die Kohlen von tannen brennen	24	stund
so dauern die buchen	21	$\frac{1}{4}$ -
linden	15	$\frac{1}{2}$ -
eichen	23	$\frac{3}{4}$ -
birken	12	$\frac{1}{2}$ -

Sind aber diese Kohlen von gleichen gewicht, und verzehren sich im feuer:

die Kohlen von tannen in 24 stunden	
so brennen die buchen	17 -
birken	12 $\frac{1}{2}$ -
linden	14 $\frac{1}{2}$ -
eichen	8 $\frac{3}{4}$ -

§. 13.

Wirkung der Kohlen bey der wiederherstellung des Bley aus dem menning, nach der nemlichen schwere:

wenn man von tannenkohlen erhält	43	℔ Bley
so geben die buchenkohlen	46	• •
birchenkohlen	54	• •
		linden

lindenkohlen	44	fl	bley.
eichenkohlen	68	.	.

Nach der nemlichen größe :

wenn die tannenkohlen geben	45	.	.
so erhält man von buchen	66	.	.
birken	65	,	.
linden	44	.	.
eichen	234	.	.

S. 14.

Aus diesem erhellet. 1) Daß die meisten kohlen entstehen nach dem gewicht,

von eichen, sodann

- tannen
- birken
- linden
- buchen

Nach der maasß,

von linden, sodann

- buchen
- birken
- eichen
- tannen

S. 15.

2) Daß die wirkung der kohlen die größte sey, nach dem gewichte:

von

von tannen, sodann

- buchen
- linden
- birken
- eichen

Nach der gröfse:

von eichen, sodann

- tannen
- buchen
- linden
- birken

3.) Daß die wirkung der kohlen, nach der wiederherstellung der metallen aus ihren kalten sene, nach dem gewicht die gröfse beyh eichen, sodann

buchen

birken

tannen

linden

nach der gröfse beyh eichen; sodann

birken

buchen

linden

tannen

§. 16.

Man kann also nicht zweifeln, daß die meisten und besten kohlen erstlich die eichen, sodann die buchen, und nach diesen die tannen von sich geben;

geben; allein wenn man erweget, daß in der zeit, als es die eichen und buchen im stande sind, zum exempel zwanzig öfen mit den nöthigen kohlen ein ganzes jahr zu versehen, die tannen erwachsen dergestalt, daß sie 60 ja auch 80 öfen unterhalten können, wie es alle waldverständige bekennen müssen, so ist auch gewiß, daß das tannenholz den schmelzhütten und hammerwerken die meisten und besten kohlen darreicht; Du Samel, in seiner abhandlung vom kohlenbrennen will zwar behaupten, daß die kohlen der birken, espen, pappeln, linden und fichten, denen metallen mehr geschmeidigkeit beybringen, vielleicht weil sie weniger vitriolsäure bey sich haben; allein was für eine säure steckt denn in den kohlen? Wie werden die metalle aus ihren kalten hervorgebracht, wenn in den kohlen die vitriolsäure sich aufhält? Woher kommt denn die geschmeidigkeit der metallen, als von dem brennbaren wesen?

S. 17.

Wir gestatten also dem tannenholz bey dem verkohlen den vorzug, doch gegen deme, daß man es trocken, und nach einem jahre als es geschlagen worden ist, nicht aber naß, wie auch nicht eher oder später verkohle; denn ein feuchtes und frisches holz giebt gemeinlich um ein drittheil weniger kohlen als das trokene und jährige. Bey der schmelzung der erzen, und sonderlich der eisensteine, sind auch die vermischten kohlen viel besser als die einfachen, denn ein anders ist viele und gute

gute Kohlen erzeugen, und ein anders ist wiederum gut schmelzen, und mehr metall ausbringen.

§. 18.

Dritter Artikel.

Was man bey dem Verkohlen beobachten sollte.

Die menge und wirkung der Kohlen hängt nicht allein von der eigenschaft des holzes ab, sondern auch von der art dasselbe zu verkohlen. Ich will also einige regeln vorbringen, welche bey dieser arbeit beobachtet werden sollen, folglich zeigen:

1^o. Wie man einen Kohlenmeiler aufrichten, und 2^o. das angelegte Holz verkohlen solle.

Kohlenmeiler sind zweyerley, nemlich stehende und liegende; bey den ersten wird das Holz aufrecht, bey den andern hingegen flach und liegend gestellt. Jede art hat seine eigene errichtung, die ich kürzlich beschreiben, und mit zeichnungen vorstellen will.

§. 19.

Ein stehender meiler Fig. I. II. III. IV. bestehet aus den Holzlagen 1. 2. 3. 4., und aus der quandelstübe b. b. b. b. Diese abzeichnungen sind in dem ersten Band des Schauplazes der Künste

ste und Sandwerke, am ende der ersten abhandlung zu sehen. Sie stellen vier Holzlagen vor, obschon in einigen orten, samt der kuppen nur drey sind. Diese lage bestehet aus aufrecht gestellten scheiter oder klözer; der grund Fig. IV. d. d. oder die meilerstätte ist der plaz, auf welchem die erste holzlage gerichtet wird, und dieser muß eben und trocken seyn, dem starken wind nicht ausgesetzt, von allen steinen gesäubert, und wenn es möglich ist, auch ein solcher, wo man kohlen schon vorher gebrennt hat.

§. 20.

In der mitte dieses runden plazes wird die pfähle oder die stange gepflanzt, welche an dem boden mit scheiter belegt wird, die entweder aufrecht stehen Fig. IV. oder in gestalt einer dreyeckigen kammer liegend gestellt werden Fig. V. Allein es kommt auf die stellung dieser scheiter nicht an; sie können stehen oder liegen, wie es einer will, wenn sie nur trocken sind. Nach diesem wird das erste bett gelegt Fig. I. mit einer öfning an der seite, durch welche das holz in dem meiler angezündet wird. Auf diesen bett kommt das zweite 2. 2. 2. 2., darauf das dritte 3. 3. 3. 3. und endlich die kuppe 4. 4. 4. 4. Die Fig. III. stellet vor den durchschnitt eines stehenden meilers, samt dem mastbaum von unten bis oben.

§. 21.

Dieser so halbrund, oder legelförmige gestalte holzhausen wird nachgehends bedekt, damit
das

das gestübe nicht zwischen das holz hineindringe. Zu dieser bedekung werden verschiedene sachen gebraucht. *Die Hamel* kleidet die meiler mit erden, *Justi* rühmt hiezu rasenstücker an, einige bedienen sich der tannenhaken, laube, andere hingegen mit stroh, und dieses scheint mir zur bedekung eines meilers das beste mittel zu seyn, denn alle andere geben gelegenheit der waldung zu schaden.

§. 22.

Ist nun der meiler so aufgerichtet, wird endlich durch die unten gelassene öfnung mittelst der bränden, oder holzspähen, die an einer stange sind angebunden worden, angezündet. So gehet das feuer hinauf, wo der meiler nicht gänzlich bedekt ist, da es aber durch aufgeworfenen kohlenstaub wieder zurückgeschlagen wird, breitet sich langsam in dem meiler herunter, wo man ihm sodann regieren und leiten muß, wo es für nöthig erachtet wird. Nach diesem leget der kohler die hand unter, auf dem orte des meilers, wo der rauch herausgehet, und erfahret dadurch, ob er genugsam erwärmet sey, und da er dieses gewahr wird, bewirfet ihm noch mit guändel, auf daß die hize innwendig verbleiben, und das holz sich gut verkohlen solle.

§. 23.

In windigen tagen brennet die von dem wind berührte seite viel stärker als die andere, und zeigt sich

sich öfters oben unter der kuppen eine grube, welche von dem löhler wohl beobachtet, besichtigt, und unverweilend verbessert werden muß. Diese arbeit wird die fühlung des meilers genennt, und folgender massen verrichtet: Der löhler steigt auf den meiler, aufreisset ihn oben gänzlich, und suchet den ort, wo er am meisten ein- und ausgebrannt ist. Da stoffet er eine stange ein, und forschet wie weit sich der brand in dem meiler einläßt, wo er sodann mit eingestekten kurzen stücken holz verbessert und ausgefüllet wird. Nach dieser arbeit wird der meiler wiederum wie vorhin bedekt, und auf die andere seite gelöchert, damit das feuer dahin geleitet, und das holz in gleichen brand allerorten gesetzt werden solle.

§. 24.

Ben dieser löcherung, oder regierung des feuers hat der löhler gelegenheit seine geschicklichkeit zu weisen, welche hauptsächlich bestehet in dem, daß er aus der witterung, aus der eigenschaft des holzes, und aus der eigenschaft des meilers urtheilen solle, ob die löcher von unten hinauf, oder von oben herab zu machen, zu welcher zeit, wie groß, wie viel, und wie weit von einander sie anzubringen sind. Diese ist die gröste kunst eines löhlers, und an dieser arbeit ist das meiste gelegen. Denn hat das luftwesen den freyen zutritt zu dem holze, so wird es zu asche gebrennt, hat aber der meiler die rechte gähre nicht, so bleibt vieles holz nur halb verkohlet, und entstehen viele brände.

§. 25.

Ich bin zwar für die stöhrung der meiler gar nicht geneigt, doch wenn sie groß sind, wenn das holz in einem orte feuchter ist als in dem andern, wenn der meiler nicht gleich bedekt ist, und die hütten eine schleunige verkohlung erfordern, ist die füllung und löcherung derselben unvermeidlich, obichon dergleichen meiler weniger kohlen abwerfen, indeme das feuer auf diese weise leicht übertrieben wird, welches ein geübtes auge während der verkohlung, aus dem weisgelblichten oder feurigen aufsteigenden rauch, alsobald erkennen kann.

§. 26.

Nachdeme das holz auch unten an dem rande des meilers vollständig verkohlet ist, wird dieser mit wasser begossen und gesplessen. Es wird also erstlich die bedekung weggeraumet, sodann die kohlen mit rechen auseinander gesetzt, mit wasser bespritzt, und so 48 stund gelassen, damit kein feuer in die schmelzhütten gebracht wird, welches damalen am leichtesten geschehen kann, wenn sehr knoperichtes holz verkohlet wird, als welches in den ästen das feuer lang aufhält.

Diese sind die hauptregeln, die man bey der verkohlung im stehenden meiler beobachten muß; nun folget auch die errichtung, und die verkohlungsart der liegenden.

§. 27.

Vergleichen meiler sind in dem XX Bande der schwedischen gelehrten Abhandlung beschrieben und abgezeichnet worden, und zwar Fig. VI stellet vor den grund eines liegenden meilers, welcher $12\frac{1}{2}$ ellen lang, und $10\frac{1}{2}$ breit war. Vorne in dem rand des bodens sind drey starke pfeiler 1. 2. 3. in die erde eingeschlagen worden, welche bis auf ein drittheil der höhe gegen den meiler, oder einwärts gegen den boden geneigt waren; auch wurden drey bündlen a. b. c. meistens von birken längst des bodens hingelegt. Nach dieser leget man das holz quer über die bündel, kleines gehölze, krumme ellern, und das schlechteste holz wird zunächst an die bündel, und am fusse A. D. 14 ellen hoch gelegt; aber das gröbste holz ward in die mitte, und gegen die hinterwand C. B. gelegt. Beide seitenwände müssen ganz gleich und völlig lothrecht, auch von gleicher holzlänge seyn.

§. 28.

Je dichter man das holz zusammen legen kann, desto besser ist es. Man stopfet auch gern Baumgipfel dazwischen, wo dikere bäume sich auseinander breiten, und leere raume machen; krumme bäume werden gebrochen, damit keine höhlungen im meiler bleiben. Dieser wird mit trockenem und meistens großem fichtenholz und etlichen wenigen tannen gefüllet. Seine höhe am fusse, oder der vorderseite Fig. VII. A. D. war $1\frac{1}{3}$ elle,

in der mitte, oder bey F. G. $4\frac{1}{2}$, an der hinterwand E. B. oder H. I. 6 ellen lothrecht vom boden in die höhe gemessen; oben war er von D nach E etwas rundlicht gemacht, und die hinterwand E B etwas ausgerundet; oben auf dem meiler mußte man zum füllungsholz ganz kleines holz, und grosse äste nehmen, und es so einrichten, daß die oberfläche D F E so dicht als möglich werde.

§. 29.

Wie die hinterwand H I aus grossen bäumen bestand, so mußten keile zwischen die stöße getrieben werden; an diesen keilen waren köpfe, damit die wand desto besser stünde, und das holz fest läge. Man trieb diese keile $1\frac{1}{2}$ ellen von jedem ende des scheiters ein, so, daß der eine keil mitten über den andern kam, wie Fig. VII. * * zeigt. Auch so müssen an der vorderseite flechten um die pfähle 1. 2. 3. Fig. VI. von starken ästen gemacht werden, die man ungefehr mitten um die pfähle schlägt; diese geflochtene äste werden mit dem ende * * *, um mehrerer stärke willen zwischen die scheite gelegt.

§. 30.

Solchergestalt ist das holz eingelegt worden; nun wird es mit reissig belegt, mit gestübe bestreuet, und mit endholze an den enden, oder seitenwänden verwahret, daß das gestübe fest und
dicht

dicht bleibt. Ein solcher meiler, wie die Fig. VII. zeigt, muß dicht und gleich mit tannenreißig rings herum eine viertelelle dille bekleidet werden, so, daß man am gipfel anfängt, und die äste des reißigs nachgehends unterstellt, wie bey stehenden meilern geschieht. Ungefehr ein viertelelle von jedem ende der scheite, längst der seitenwände, treibt man starke zugespizte pfähle K. L. Fig. VIII. IX. fest in die erde, denen streben oder stützen M. M. M. M. beygefüget werden. An diese pfähle lehnet man nachgehends das endholz N. O. Fig. VIII. so dick als gewöhnliches dachholz, und so lang, daß es ein wenig länger wird, als die gabel des meilers, nach der man es einrichtet. Das eine stücke des endholzes wird dicht auf jedes andere gelegt, holz an holz, das gestübe wird aufgeschüttet, und nachgehends nach dem maße, wie man das endholz aufgeleget hat, zwischen der aufgerichteten gabel des meilers und dieser wand, welche von endholz gemacht wird, angedrückt, wie sich an dem gestübe an der wand P. Q. Fig. VIII. zeigt, so, daß das gestübe eine halbe elle dick wird.

§. 31.

Mit eben so dickem gestübe fährt man nachgehends oben auf dem meiler fort, über den erhobenen gipfel H. und die aufgerichtete hinterwand, wo zwey querstücke oder blöcker l. m. von denen sich einer von vornen Fig. IX. zeigt, gegen das gestübe gelegt, und von den stützen n. o. getragen

worden. Solchergestalt ist der meiler zum anzünden fertig, da er denn von vornen ausseheth wie Fig. IX. zeigt. Dieser meiler bestand aus 19 flaster jährigem trockenem und grossem holze; er ward an einem winkel der vorderseite X. angezündet, von da war das feuer nach diesem mit vorschlägen und aufstehen an die andere ecke Z. gezogen, welches jeder löbler für sich verstehen muß, damit das feuer nicht zu quer nach dem boden geht, in welchem falle der meiler allemal zum theile verbrennt.

S. 32.

Nachdeme der fuß solchergestalt quer über den meiler entzündet ist, so zieht man das feuer nach der oberfläche des holzes über den ganzen meiler gegen den alpfel hinauf, wobei man sehr besachtsam verfahren, und alle mögliche gleichheit beobachten muß, daß es nicht bald zu tief in das holz unter das reißig und gestübe geht; denn es zieht sich wohl nachgehends selbst in die tiefe, zumal wenn der meiler von fuße hinauf schief stehet, und da bekommt der meiler den sichersten gang. Wie im fuße kleines gehölze von der schlechtesten art ist, und das feuer meistens das holz, welches es zuerst erreichet, zu kleinen lockern kohlen und gestüben brennet, so kommen auch am fuße die schlechtesten kohlen, welches mit vorthail innwendig im meiler ersetzt wird, wenn man ihn dichter füllt, daß man ihn kaum dämpfen stehet. Nachdeme das
feuer

Feuer im Meiler stark gehet oder abnimmt, wird es mit einer Stange an der Hinterwand regieret, welche ein Köhler über den ganzen Meiler muß zu brauchen wissen, nachdem es erfordert wird, wie es zu verschlagen, zu stillen, und ihm nach den Umständen Raum zu machen, eben wie bey dem stehenden Meiler.

§. 33.

Vierter Artikel.

Von der Wirthschaft bey dem Kohlenwesen.

Nach der Art das Holz sowohl im stehenden als auch im liegenden Meiler zu verkohlen, will ich noch von einigen Anstalten erwähnen, die dahin zielen, daß bey dieser Arbeit zugleich der Waldung geschonet, und der Preis der Kohlen, zum Nutzen der Hütten und Hammerwerken, so viel als möglich vermindert werden solle. Diese theile ich in drey Klassen; die erste betrifft die Waldung, die zweite die Abfuhr der Kohlen, und die dritte die Übergab und den Gebrauch derselben bey der Hütte. Nun ist die Frage, was man hierüber zu beobachten hat?

§. 34.

• 1°. In dem Wald.

Das erste ist, keine Kohlenbrenner in den jungen Gehölze zu dulden, und ihnen nur alte

stälber, oder brüche' ausweisen. An der zeit das kohlholz zu hauen ist auch vieles gelegen, obschon einige glauben, daß solches holz zu allen zeiten geschlagen werden könne. Allein wenn trokenes holz, wie es niemand verneinen kann, mehrere und bessere kohlen giebt, als das nasse und frische, so soll ja auch dieses holz zu solchen zeiten abgehauet werden, wenn der baum nicht viel feuchtes in sich hat. Welche ist denn diese zeit? hierüber sind die förster nicht einig, und einige schlagen das holz im sommer, andere hingegen im winter. Die sommerszeit ist zwar zu dieser arbeit viel bequemer, doch wenn man dauerhaftes holz, und gute kohlen haben will, lehret die erfahrung, daß das winterholz das beste seye.

S. 35.

Man soll auch nicht gestatten die meiler mit tannenreißig, oder mit rasen zu bedecken. Aus trägheit des waldgesindes sind nicht selten die schönsten stämmen dadurch verdorben, und viele junge tannen abgehauet worden; und so gehet es auch mit dem stechen der rasen, wodurch der anflug ausgerottet, die wurzeln der bäume entblößet, und der grund zur ansaat der waldung untüchtig gemacht wird. Die Versuche der königl. schwedischen Akademie zeigen auch, daß mehrere und bessere kohlen in liegenden als in stehenden meilern ausfallen.

§. 36.

2°. Bey der Abfuhr der Kohlen.

Man pfleget allerorten die Kohlen bey der Hütte zu messen, und nach der Maß den Köhler zu bezahlen. Allein diese Einrichtung scheint mir noch nicht die Beste zu seyn; denn 1) so trachtet der Köhler nur viele Kohlen zu brennen, sie mögen nun seyn wie sie immer wollen. 2) Man eilet mit aufladen und mit dem Zuführen, wodurch viel Quandel entstehet. 3) Man kann auf diese Art nicht urtheilen, ob auf dem Weg von den aufgeladenen Kohlen etwas entfremdet oder verloren worden seye. 4) Der Kohlenmesser kann sich bey der Maß gegen dem Köhler geneigt oder ungünstig erweisen. 5) Die Fuhrleute werden aufgehalten, und die Zufuhr gehemmet. 6) Man misset selten so, daß nicht entweder die Hütte, oder der Köhler beschädiget wird.

§. 37.

Aus diesen Ursachen wäre es vielleicht besser, wenn die Kohlen samt dem Wagen bey dem Meiler abgewogen, das Gewicht auf dem Kobisch gezeichnet, und so der Hütte, wo alles wiederum abgewogen wird, zugesendet würde. Aus dem Gewicht läßt sich demnach urtheilen, ob der Köhler beym Verkohlen seine Schuldigkeit beobachtet, und jenes Quantum geliefert habe, was man von ihm billig verlangen kann. Ich habe zwar in dem zweyten Artikel erwiesen, wie viele Kohlen ein jedes Holz

B 5

abwer-

abwerfen kann, allein da man in großem feuer, wo mehrere holzarten in verschiedenen witterungen verkohlet werden, so genau nicht erfahren kann, wie in kleinen proben, so hat man vorher bey den metlern in allen jahreszeiten und witterungen, wie auch mit allerley sowohl feuchten, als trocknen holzgattungen verschiedene proben zu machen, sodann dem mittel nach zu bestimmen, wie viele kohlen ein laster holz verlässlich abwerfen kann.

§. 38.

Der köhler soll bey seinem ausgeworfenen lohn verbunden seyn für das nöthige deckstroh zu sorgen, und durch seine leute das holz bis zu dem meiler zu schleppen. Nachdem also das holz von den kohlstätten entfernt ist, und andere umstände vorwalten, die grössere ausgaben erfordern, hat man auch dem köhler mehr oder weniger zu zahlen. Ja auch unter der zeit kann sich ereignen, daß man wegen übler witterung, großem schnee und kälte, wegen krankheiten oder aus mangel an stroh, dem köhler etwas zulegen muß.

§. 39.

Diese ordnung läßt sich allborten am leichtesten einführen, wo das kohtholz auf eigenen plätzen versammelt und verkohlet wird, nachdem man dasselbe getristet und ausgeleget hat. Bey dieser arbeit lieget dem beamten ob, eine hinlängliche zahl von geschickten und arbeitsamen menschen zu bestellen,

len, damit das Holz nicht lange im Wasser liegen und verfaulen solle, welches allezeit die schlechtesten Kohlen von sich giebt. Man hat auch an diesen Orten zu trachten, daß das ältere Holz erstlich verkohlet werde, indeme auch das jährige Holz alda niemals so gute Kohlen ertheilet, als das jene, was in dem Wald verkohlet wird.

§. 40.

Bequeme Wege zu den Meilern, und von dannen zu den Schmelzhütten befördern die Lieferung der Kohlen am besten. Daher hat ein Waldbesitzer, sobald ein neuer Wald verkohlet werden solle, die Gegend zu besichtigen, den Weg auszukleken, und dessen Bahn aufß Geding Klafterweise zu übergeben. Man pfleget auch an einigen Orten für jedes Stück Vieh, welches da verunglücket wird, etwas dem Eigenthümer zu vergüten, um dadurch die Lieferung der Kohlen zum Vortheil der Hütten zu befördern.

§. 41.

Diese Lieferung geschiehet entweder durch die Robat, oder ohne Zwang durch bezahlte Unterthanen. Man führe aber wie man will, daß nur die Feldarbeit dadurch nicht gehemmet wird; das erste und edelste Geschäft, von welchem der Wohlstand sowohl der Bergwerken, als auch des Landes abhängt, ist der Ackerbau, so niemals aufgehaltet, sondern zu allen Zeiten begünstiget und befördert

fördert werden muß. Man weiß ja, wie viele Kohlen ein Schmelzofen auf ein Wochenwerk brauchet, daher hat man zeitlich zu sorgen, daß der nöthige Vorrath, ohne Nachtheil der Landwirthschaft eingeliefert werde.

§. 42.

3°. Bey der Hütte.

Die Haushaltung der Bergwerke erfordert, daß die Schmelzhütte zu allen Zeiten mit den nöthigen Kohlen versehen werde, und in keine Noth gerathen solle. Da aber in den kurzen sehr kalten und Wintertagen sich weniger als in andern Jahreszeiten, ja zuweilen wegen dem häufigen Schnee und großen Verwädungen gar nichts verkohlen läßt; so hat man 1) das Holz zeitlich zu tristen, und dahin zu liefern, wo es jederzeit kann verkohlet werden; 2) den Schnee aufschauflern zu lassen, es mag nun kosten was es will, und 3) vorräthige Kohlen zu brennen. Doch bey diesem Vorrath hat man sich in acht zu nehmen, daß er nicht größer seye, als die Arbeit von fünf oder sechs Wochen erfordert, denn viele Kohlen machen viel Quändel, und die Gefahr des Feuers ist bey einer Hütte desto größer, je mehr Kohlen sich da befinden.

§. 43.

Der Aufwand an Kohlen hängt von der Zahl der Schmelzöfen ab. Auf einen Trummofen rechnet

rechnet man auf ein jahr $1126\frac{3}{4}$ klaster fünf schube langes kohlnolz, und da ein solches klaster, dem mittel nach berechnet, 12 maß kohlen abwirft, so bringen die $1126\frac{3}{4}$ klaster holz eine summe von 13521 maß kohlen. Nach dieser berechnung werden in den niederungarischen bergstädten, für 36 trummöfen das jahr hindurch 486755 maß kohlen verbraucht, ohne das, was die roßstätten und probiergaden verzehren. Bey einem so erstaunlichen aufwand, soll man denn nicht sich äusserst an angelegen seyn lassen, die waldung zu erhalten, und die mindeste unwirthschaft bey der erzeugung und gebrauch der kohlen auf das genaueste zu vermeiden? Werden denn nicht viele kohlen verbrennt bey der unnöthigen röstung der kalkförmigen eisenarten, bey dem übertriebenen roßfeuer der kupferlechen, bey der lichten verschmelzung der bleyarten, wie auch damalen wenn die schmelzöfen allzustark niedergehen; die nase zu kurz gehalten, das gebläs ohne noth stärker angelassen, und mit gleich vielen kohlen ein leichtflüssiges und strengflüssiges erz verschmolzen wird? Hat man denn keinen unterschied zu machen zwischen einem ofen der anfängt zu arbeiten, und einem andern, der schon seine zeitlang im gang ist? muß man denn bey allen erzgattungen, nach der alten gewohnheit bey dem wochenwerk verharren, und mit der schmelzung nicht länger vorsezen?

Diese sind meine gedanken von der wahl des holzes bey dem verkohlen, und von dem nützlichen gebrauch der kohlen auf hüttenwerken. Die abzeichnungen der stehenden meilern sind aus dem Schauplaz der Künste, und die beschreibung der liegenden, samt ihren abbildungen aus den schwedischen gelehrten Schriften; das übrige sind meine versuche, und beobachtungen, die ich in den kais. königl. erbländen, und in den niederungarischen bergstädten angestellet habe. Weit absehen war allein, das hauptwesen von dieser wichtigen materie mehr deutlich als zierlich abzuhandeln, und nichts vorzutragen, was der erleuchteten Gesellschaft unnütz und überflüssig scheinen könnte.

