37

WA 2764

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

2764

Bibliothek d. Bergakademie
Wissenschaftlicher
Altbestand
Freiberg (Sachs.)

18.7426/1
4°
58 gez Blatt

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

Praes. d. 26 July 1826.

152. 160. ad: 1827.

Auszüge

aus dem Journale über eine metallurgische Reise durch Schweden und Norwegen, in den Jahren 1824, 1825 und 1826.

Das skandinavische Kobaltwesen betreffend

von

Kurt Alexander Winkler.

ad 2586.3

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

Schon unterm 3ten May 1825.
gab ich mir die Ehre bey
E. Königl. Hochverordneten
Blaufarben Commission und
den Herren Blaufarbenwerks=
deputirten vorläufige unterthäni-
ge gehorsamste Anzeige über das
schwedische Kobaltwesen einzu-
reichen, die gegenwärtigen Ko-
baltreviere daselbst nahmhaft
zu machen und alles das [illegible]-
voll zu berichten was ich da-
mals durch mündliche Mitthei-
lungen über diese Reviere zu
erfahren Gelegenheit hatte.

Bey meinem weitern Auf-
enthalt in Schweden habe ich
stets ein aufmerksames Auge
auf dieses, das sächsische Blau-
farbenwesen so intereßirenden
den Gegenstand behalten, und
dabey gefunden daß das, was
ich unterthänig gehorsamst an-

gezeigt hatte immer sich als wahr bestätigte.

E. Königl. Hochverordnete Blaufarben Commission und die Herren Deputirten unterfange ich mich daher auch diese Anzeige nochmals ehrfurchtsvoll zu erweitern, übrigens aber im Nachstehenden dasjenige ehrerbietig zu erläutern was ich bey eigener Besichtigung der wichtigsten jener Reviere zu sammeln Gelegenheit fand.

I
Die Kobaltgruben zu Wena in Nericke.

Am 28sten Juny 1825 verließ ich die Bergwerksgegenden von Wermland und wandte mich nun Schwedens südlichen Provinzen zu. Schon den andern Abend erreichte ich die, an der nördlichen Spitze des unübersehbaren Wettern gelegene Stadt Askersund in Nericke. Die bloße Erwähnung des benachbarten Wena-Kobaltbergbaues setzte schnell alle Zungen in Bewegung. Man zeichnete ihn mir als einen Schatz der unermeßliche Reichthümer verspricht, und spannte dadurch meine Neugier aufs das Höchste.

Heftige Regengüsse hielten mich in Askersund auf, erst den andern Nachmittag

konnte ich die Reise nach Wama an-
treten. Es war ein sechsstündi-
ger äußerst böser Gebirgsweg,
über nackten Steinboden hinweg.
Der vielfach sich wiederholende
Donner abgebrannter Bohrlöcher
verkündete endlich die Nähe der
Gruben. Der Wald öffnete
sich, Haldenhügel, Waschwerke,
Schürfe traten hervor, und be-
deckten die nordöstliche Hügel-
züge am nahen Dorflängen-
der. Schon war es spät in den
Abend hinein, aber noch war über-
all rege Geschäftigkeit, ein Be-
weis für die volle Arbeit die sich
auch diesem Platze vorfand. Um-
sonst sah ich mich nach einer Stel-
le zum Uebernachten um, umsonst
im Anfang nach einer unter-
richtenden Person. Ein Aufse-
her maaß mich mit mißtrau-
ischen Augen, und gestattete

nur mit halben Worten die Bestehung der Gruben. Erst nachdem dieses geschehen war kam einer der Herren Besitzer an, der mich zwar mit grosser Artigkeit empfing, aber mehr geneigt war mich über das sächsische Kobaltwesen zu examiniren als sich über das seine examiniren zu lassen. Noch in derselben Nacht musste ich mit ganz zerbrochenem Wagen den kaum befahrbaren Weg nach Askersund zurücklegen.

Die Kobaltgruben von Wena liegen auf Mültnas und Åmmeberg's Meiergütern in Lerbäck's und Hammar's Kirchspielen und unter Oerebro's Höfdingdöme, in einer

sterilen, schwer zugänglichen Gegend. Um zu ihnen zu gelangen, von welcher Seite es auch sey, hat man fast kein anderes Mittel als erst nach Ostersund zu fahren, dort Pferde zu dingen und nun entweder den neuen Weg über Ammerberg einzuschlagen, oder die Pferde in Ammgård zu lassen, über den See Ourlaugen zu rudern und dann die Reise zu Fuss fortzusetzen. Wena ist blos Grubenstelle und man findet dort weder Herberge noch Pferde.

Das Erzfeld scheint nicht unbedeutende Ausdehnung zu haben, doch sind seine Grenzen nicht genau bekannt. Diesseits des Ourlaugen ist es nun auch eine Stunde Weglänge untersucht und auch 4000 bis 5000 Ellen bearbeitungswerth gefunden worden,

es soll aber auch jenseit des
Sees fortsetzen, dort aber we-
niger Bauwürdigkeit haben.
Seine Breite ist geringer wie
seine Länge. Man hat sie ver-
schieden und bis zu 1200 Ellen
angetroffen. Die Erstrek-
kung in die Tiefe ist bey der
Jugend der Gruben ganz unbe-
kannt, aber man sagte daß die
Lagerstätten sich mit Zunahme
der Tiefe mehr veredle.
Die Gebirgsart ist Gneis in
welchem eine Menge schwarze
Glimmerschiefergänge aufs-
setzen, in denen sich der Ko-
baltglanz mit Kupferkies,
Schwefelkies, Magnetkies, Ar-
senikkies und wenigem Bley-
glanz vergesellschaftet fin-
det. Diese Gänge streichen
fast alle von Nord nach Süd
und fallen zwischen 80 und

90 Grad in West. Ihre Mächtigkeit ist verschieden und geht zuweilen bis zu mehreren Lachtern. Die Erze selbst bilden in diesen Gängen mehr und weniger schmale Trümer, und der Kobalt kömmt gewöhnlich klein und fein eingesprengt darinnen vor.

Schon in den Siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts wurde dieser Punkt der Aufmerksamkeit der Bergleute gewürdigt, welche hier nach Kupfer schürften, bald aber die Arbeit wieder liegen ließen. Später erneuerte man diese Versuchungen, versuchte auch von den mitgewonnenen Kobalt Nutzen zu ziehen, verstand aber dessen Reinigung so schlecht daß man nur Spottgelder daraus geboten erhielt. Dieses änderte

sich indeß etwa um das Jahr
1807, und von dieser Zeit fing
man an unter die Zahl der
Kobaltreviere gerechnet zu wer-
den. Indeß wollte sich das
neue Revier anfangs gar
nicht recht heben. Die Kobal-
te blieben immer sehr unrein,
wurden höchst mäßig bezahlt
und es fehlte den Grubenbesit-
zern aller Spekulazionssinn.
Fast hätte man um das Jahr
1815 den ganzen Bergbau wie-
der aufgegeben, vorzüglich
da auch die Kupfererzanbrüche
so unbedeutend geworden
waren daß man seit 1812
keine Schmelzung mehr unter-
nahm.
Unter dieser Zeit hatten die
Handelskonjunkturen sich vor-
theilhaft gestaltet, der schwe-
dische Kobalthandel hatte eine

blühende Periode erhalten, und
dadurch fand auch Anno 1817
Gelegenheit 17000 Ct: Kobalt zu
verkaufen. Dieser Umstand
weckte plötzlich aus dem Schlum-
mer in den man sich eingewiegt
hatte. Der Reichthum den ein
paar einzelne Individuen dadurch
mit leichter Mühe erwarben,
reitzte Spekulanten, die sich
schnell das Grubenfeld zuzu-
eignen suchten, in der ganzen
Gegend sah man Schürfen, und
bald erkannte man den reichen
Segen den die Natur in diese
öde Stelle gelegt hatte. Man
fand auf mehreren Punkten
einer weiten Umgegend Hin-
weisungen auf Kobalt, aber
die meisten Unternehmungen
konzentrirten sich endlich wie-
der auf dem alten oben mehr
erwähnten Erzfelde, wo die größ-

ten Reichthümer verborgen zu liegen schienen. Kleine Gruben wurden indeß auch bey Christiansund, nicht weit von Wena, angelegt, wo man ein zwar nicht häufiges aber reichhaltiges Kobalterz an-traf.

Die hohe Blüthe von Wena be-gann. In Zeit von 4 Jahren vermehrte sich das Ausbringen jährlich nach und nach fast um das Dreyfache.

Nach den Berichten welche hier-über beym Bergkollegio einge-geben wurden betrug das ge-sammte Ausbringen:

bis zum Jahre 1807. . . 894 ℔.
im Jahre 1807. . 2237. ℔.
" " 1808. . 4903. " .
" " 1809. . 1993 " .
" " 1810. . 6057 " .
" " 1811. . 3557 " .

fer-

war:

im Jahre 1812. . . 2700 tt:

" " 1813.
" " 1814.
" " 1815.
" " 1816.
} . . 15474 tt.

" " 1817. . . 17000 " .
" " 1818. . . 16900 " .
" " 1819. . . 13859. " .
" " 1820. . . 8,334 " .
" " 1821 . . 10200 " .
" " 1822. . . 16800 " .
" " 1823. . . 24600 " .
" " 1824. . . 38500 " .
" " 1825. . . 45000 tt.

Es ist jedoch hierbey zu bemerken, daß diese Angaben nicht ganz sicher und wahrscheinlich etwas zu geringe sind, weil die Besitzer sich durch niedrige Angaben einer hohen Besteuerung zu entziehen suchen.

Der Neue Bergbau wird zum

Theil von einer Menge einzel-
ner Grubenbesitzer betrieben;
unter denen die Herren Kam-
ström, Baron Wachtmeister, Janson
und Dahlstedt die vorzüglichsten
sind. Außerdem existiren
hier noch zwey sogenannte
Bolage oder Gewerkschaften.
Das eine heißt das Friedrichs-
berger, das andere das Johannis-
berger. Das Friedrichsberger
zählt 20 Loose oder Küxe, jedes
gegenwärtig 4444 Reichstha-
ler schwedisch Banko an Werth;*
also in Summa 88880 Reichsthaler.
Das Johannisberger Bolag hat
den größten Theil des Erdbesit-
zes zunächst an sich gekauft, nach
welchem es Theil an dem Betrie-
be aller gegenwärtigen und
zukünftigen Gruben nehmen
kann. Es zählt 140 Loose, jedes

* 1 Reichsthaler schwedisch Banko ist ohngefähr = 13 gr 9 ₰ sächsisch.

zu 1800 Reichsthaler Banko Werth, also in Summa 252000 Reichsthaler. Beyde Belage haben Herrn Bergmeister Tham zu ihrem Dirigenten erwählt und für jedes Belag ist außerdem jetzt noch ein Verwalter unter gesetzt und auch der Grubenstelle wohnhaft.

Die Gruben, obgleich noch ganz jung und klein geben in der Regel über 500 Menschen Arbeit, Sommerszeiten aber oft gegen 1000. Es finden sich jetzt 6 Hauptgruben. Unter ihnen beschäftigt der Gamle Schakt von 27 Lachter Teufe 40 bis 50 Mann, dagegen der Bort, der nicht tiefer als 9 Lachter ist, schon 80 Mann. Die tiefste und ergiebigste Grube zählt gegen 40 Lachter und heißt der Nye Schakt. Alle diese Gruben

sind strossweise niedergeführte Tageböschungen von 3 bis 6 Lachter Weite und so viel Länge als die Belehnung erlaubt. Die Gewinnung geschieht durch Sprengarbeit, und Handwinden fördern Erze und Grubenwasser zu Tage.

Aber außer jenen 6 Gruben finden sich noch über 40 kleinere Gruben und eine unzählige Menge Schürfe. Täglich fast vermehrt sich ihre Anzahl und täglich schließt man damit neue Erzpunkte auf.

Unter diesen kleineren Gruben verdient die Ahlgrufva einer besonderen Erwähnung. Sie wurde erst im Sommer 1825 aufgenommen, und war – wie sich eine Stockholmer Zeitschrift ausdrückt – im Frühjahr 1826 nicht grösser als ein

ne Studentenkammer. Hier traf
man die reichsten Anbrüche ei-
nes ausgezeichnet reinen Kobal-
tes, und, obgleich fast nur noch
Schürf, bezahlte man schon jetzt
1/16 Grubentheil mit 4000 rh.
Banko, was den Werth fürs
Ganze auf 64,000 Thr. bringt.

Noch vor 10 Jahren bestand
die ganze Ausbereitung blos
im Ausschlagen, jetzt hat man
auf den Hauptgruben aber
weitläuftige Ausbereitungsan-
stalten eingeführt, in denen
dann gewöhnlich auch die Erze
von den Schürfen mit gereini-
get werden. Die 1ste Opera-
zion geschieht durch Aus-
schlagen auf der Halde. Man
geht dabey nicht haushältisch
zu Werke und der Halden-
sturz enthält noch viel Ko-
balterz. Man klaubt hier-

auch aus, scheidet rein und
schlämmt das Reingeschiedene
in einem Schlämmkasten. Die
aus dem Gröbsten von der
Bergart gereinigten Kobalte
werden jetzt mit der Handfäu-
stel klein geschlagen und troc-
ken auf Handmühlen von
Granit zu grobem Sande ver-
mahlen, welcher dann durch
einen Durchschlag gesiebt und
dreymal auf liegenden Heer-
den durchgewaschen wird. Das
Heerdgut schlämmt man end-
lich noch einmal in Sicher-
trögen, trocknet es dann sehr
behutsam auf eisernen Plat-
ten und durchsucht es zum
Schluß auf Papier mit mag-
netisirten Stahlstangen, wel-
che eine Menge Schwefelkies
daraus entfernen, ohne den
an Arsenik gebundenen Ko-

halt mit auszuziehen.
Man sieht hieraus dass keine Mühe gespart wird das Erz möglichst zu konzentriren, dass aber die Anstalten dazu noch ziemlich in ihrer Kindheit stehen. – Dieses wird sich indess bald ändern. Man will Pochwerke anlegen und die grosse Anzahl von Handmühlen, die einen bedeutenden Menschenaufwand erfordern, will man durch grosse Erzmühlen ersetzen die durch Thier und Wasserkraft betrieben werden sollen. Man war schon mit Erbauung der neuen Maschinengebäude beschäftigt.
Die ausbrechenden Kupfererze werden sorgfältig beym Steinscheiden entfernt und gesammelt um sie mit der Zeit zu verschmelzen. Dieses geschieht

mit so viel Sorgfalt daß die Analysen von käuflichen Wismu-therzen nur Spuren von Kupfer angeben.

Weniger sorgfältig ist man aber mit Separirung des so häufigen Arsenikkieses, dessen Abscheidung überhaupt wegen seiner Aehnlichkeit mit dem Kobaltglanze schwierig ist. Sein quantitatives Vorkommen ist auf verschiedenen Stellen sehr ungleich, und dieses ist die Ursache daß überhaupt die Güte des Glanz-Kobalts außerordentlich variirt. Es ist mehrmals der Fall da gewesen daß man fast nur Arsenikkies für Kobalt verkauft hat, besonders da man lange Zeit ohne alle Probe war.

Jetzt bedient man sich zu die-

der Prüfung des Löthrohres, man schmelzt das Erz auf Kohle mit Borax oder Phosphorsalz zusammen. So wenig scharf diese Methode auch ist, so schien man es doch durch die tägliche Uebung zu einer ziemlichen Fertigkeit in Beurtheilung der Farbe gebracht zu haben.× Man wendet aber auch noch andere Untersuchungsmittel an, löst den Kobalt in Scheidewasser auf und bestimmt aus der Röthe der Soluzion was mehr und was weniger Kobalt enthält. Einige verfahren zu Bestimmung der Preise noch

× Anmerk: Bey dieser Gelegenheit muß ich erwähnen daß die Probirung der Erze auf Kobalt durch das Löthrohr trüglich seyn kann, und daß selbst bey den besten Kobalten die Kobaltreakzion zuweilen nicht zum Vorschein kommen kann. Dieser Fall passirte mir sowohl mit sächsischen wie mit schwedischen Erzen. Statt blau zu werden wurde einigemale das Glas grün. Die Ursache liegt darinn daß, wenn man Kohle als Unterlage wählt, und die falsche Flamme angewendet wird, der schwerer oxydirbare Kobalt gern in metallischer Gestalt verbleibt und dann oft nur das Eisen dem Glasflusse einverleibt wird. Wendet man das Erz in Pulverform an, so geschieht dieses seltener, und bedient man sich statt der Kohle des Platinadrathes so kommt die blaue Reakzion fast augenblicklich zum Vorschein. Indeß ist der Aufwand dann immer ein Zerstören des Platins.—

genauer, indem sie eine förmliche Probe auf Chaux métallique (wie man das im Handel kommende schwedische arsenikfreie Kobaltoxyd nennt) durch Auflösung in Säure und Fällung mit Kali vornehmen. Man sagt dann fälschlich das Erz enthält so und so viel Prozente Kobalt.

Proben dieser Art wurden im vergangenen Winter von mehreren Tuna Erzgemengen durch Herrn Apotheker Flagemann in Stockholm gefertigt und von demselben mir gefälligst die Resultate mitgetheilt.

Da sie aus der Hand eines geübten Chemikers kommen so sind solche wohl zuverlässig und mögen daher hier einen Platz finden. Es ist indess zu bemerken, dass diese Gemenge, in sich selbst noch verschieden seyn sol-

ben so daß kein Pfund dem an-
dern an Güte völlig gleich sey.

Gruben.	100 Th: Kobalterz geben Theile angeschlagenen Kobalt.	Höchster Verkaufs preiß für 1 ₶: im Jahr 1825. Banco. Thlr:	Schilling.	Anmerkungen.
Gamle Halt.	26.	3.	16.	Das jährliche Ausbringen ist ohngefähr 4000 ₶.
Gamle Lort.	60.	5.	16.	" " " " " " " " 6000 ₶.
Nye Halt.	39.	4.	24.	" " " " " " " " 11000 ₶.
[illegible].	46.	5.	–	" " " " " " " " 3000 ₶.
Lundals Lytte.	30.	3.	–	" " " " " " " " 3000 ₶.
Kobalt Tronning.	30.	3.	–	
Klämma Lytte.	40.	4.	24.	" " " " " " " " 2000 ₶.
Ahl Grufsan.	94.	8.	–	
[illegible] Lieutenants				
Grufsan A.	4.			
dsgl: B.	13.			
dsgl: C.	22½.			
Christiansfunds Gruben.	27.			
	79.			

Obgleich aus der vorliegenden
Tabelle hervorgeht daß die
käuflichen [illegible] Kobalte größ-

tentheile an Qualität die besten sächsischen Kobalte übertreffen und zuweilen höchst bedeutend, so stellen doch die Preiße auch, die verhältnißmäßig erstaunlich hoch sind. Daß hierbey ein Irrthum obwaltet ist indeß nicht denkbar, denn diese Preiße sind aus einer offiziellen gedruckten Relazion entnommen, also sicher.

Man würde sich übrigens noch besser stehen wenn es bestimmte sich gleichbleibende Sorten verkaufte. Dieses ist indeß bis jetzt nicht der Fall. Hat eine Grube ein Hundert Kobalt fertig so schätzen die Besitzer ohngefähr den Werth davon ab, und sie dürfen sich nicht weit nach dem Abnehmer umsehen, sie finden ihn schon in dem benachbarten Atvasund. Dort hält ein

englisches Handelshaus immer
einen Commis, welcher schnell das
Gut an sich kauft um es nicht in
andre Hände kommen zu lassen. Der
Engländer, welcher sich besser auf
die Würdigung der Güter zu ver-
stehen scheint als die Grubenbe-
sitzer, schreibt eigentlich den Preiß
vor den er bezahlen will, und
die Jalousie zwischen den ein-
zelnen Grubenpatrons ist ein
glücklicher Umstand für ihn.
In Wana, wo jetzt der Ueber-
fluß an Kobalt so groß ist daß
nur der Mangel an Arbeitern
den Grubenbetrieb beschränkt, und
wo die Gewinnung, bey den ge-
ringen Grubenteufen, so wenig
Hindernisse findet, hat man noch
nicht nöthig mit den Preißen der
Kobalte so scharf zu nehmen,
man beeilt sich blos einander
gegenseitig zuvor zu kommen

und das Aufgebrachte schnell
ins Geld zu setzen. Die andern
Kobalterzeuger empfinden das
auch sehr und Vena ist ihnen
der gefährlichste Rival und
zwingt sie oft zu Aufopferun-
gen, obgleich der Vena-Kobalt
gewöhnlich andern schwedischen
Kobalten an Güte nachsteht. –
Bis jetzt haben die Preise für
1 Pfund zwischen 2 Rh. 32 Schilling
und 5 Rh. 16 Schilling variirt. Der
reiche Ahlgrubner Kobalt ist
noch kaum in den Handel ge-
kommen.
Durch die Einrichtung der berge-
den Bolage scheint indeß auch in
dieser Beziehung ein ernsteres
Wesen in die Sache zu kommen.
Diese Bolage haben im Februar
1826 drey Konferenzen in Stock-
holm gehalten, und sich insonder-
heit über die Mittel und Wege

zu Regulirung und Verbesserung ihres Kobalthandels vernommen, und zugleich durch Deputirte ihre Handelsverhältnisse für das gegenwärtige Jahr und die damals bevorstehende Verschiffung abgeschlossen. Um jedoch in Zukunft nicht mehr gezwungen zu seyn sich mit dem Verkaufe der Kobalte zu übereilen, so ist man überein gekommen durch einen baaren Vorschuß einen Fond zu bilden, aus dem die nöthigen Betriebs- und Baukosten im Fall der Noth bestritten werden können; wozu vorläufig Friedrichsbergs Colag 6000 Reichsthaler und Johannisbergs Colag 12133 Reichsthaler Conto für ihre Grubentheile hergegeben haben.

Man hofft übrigens daß sich jetzt eine neue Abzugsquelle nach

Frankreich ausführen soll. Von
dort sind nehmlich neuerlich
mehrere Anfragen nach schwe-
dischen Kobalten geschehen und
Proben davon begehrt worden. Die
Proben sind abgeschickt und man
ist nun sehr gespannt auf die
Folge, und zwar um so mehr,
da Nachrichten eingegangen
sind daß 1824 in Paris unter
verschiedenen Namen nicht
weniger als 183000 Kilogram
Kobalt (1 Kilogram ohngefähr
$2 \frac{11}{32}$ lb.) eingebracht wurden,
ohne daß hiervon direkt et-
was von Schweden kam. Man
sagte in Stockholm daß dieses
sächsischer Saffler gewesen
sey, daß aber die Franzosen
sich über große Ungleich-
heit desselben beklagt hätten.
Es scheint fast als ob die säch-
sische Methode die Safflor zu

zuprobiren an solchen, sich oft wiederholenden, Klagen die meiste Schuld habe. Wahrscheinlich ist die Verwendung der Safflore von der Art daß dabey der procentalische Metallgehalt der Letzteren mehr an den Tag gebracht wird als eine gewöhnliche Blaufarbenprobe thun kann.

Schließlich erwähne ich noch daß die Verpackung in Waare in Paqueten zu 30 ℔. geschieht, und daß 10 solche Paquete (also 300 Pfund) wieder zusammen in eine Kiste kommen und einen Satz bilden.

II
Die Kobaltgruben zu Tunaberg in Södermanland.

Ich kam im Sommer 1825. auf dem großen Landweg, der aus den südlichen Provinzen nach Stockholm führt aus Oestergöthland und erreichte am 27sten July hinter Norrköping die Södermanländische Gränze. Hier, auf der Stazion Jäder, verließ ich die Hauptstraße; meine Tour ging rechts ab nach den berühmten Kobaltgruben von Tunaberg. Ein äußerst einsamer, wenig befahrener Seitenweg führte mich ziemlich 3 schwedische Meilen (9 ordinäre Wegstunden) durch wilde Wald und Felspartien hindurch. Das Terrain neigte sich immer tiefer und

tersten ohne jenseits wieder abzusteigen, und in der Ferne blitzte durch die Baumspitzen der Silberspiegel des bothnischen Meeres auf. Endlich gelangte ich in einen flachen Thalkessel, eingeschlossen von sonderbar gestalteten Feldbergen und Nadelwäldern.

Weiße Haldenstürze, Göpel, Feldgestänge und ein paar rothe Holzhäuschen lehrten mich, daß ich in Lunaberg war. — Die Colonie lag still und einsam da, es war Abend, der Zutritt zu den Gruben versagt. — Den andern Morgen, am 28ten Juli, reiste ich nach Nefsgruan, dem Wohnsitze des Konsul Söderholm, dem die Gruben gehören. Der vielerfahrene, kluge Patron, an den ich früher empfohlen worden war, nahm mich mit schwedischer

Gastfreundschaft auch, zeigte mir seine Kupfer und Eisenhütten, die um das Landhaus herum an dem Norrköpinger Meerbusen lagen und begleitete mich Nachmittags selbst nach Tunaberg zurück, wo ich sogleich die Gruben besuchte. —

Bey aller Güte die mir zu Theil wurde fand ich auch hier, wie in Vena, ein zurückhaltendes Wesen wenn die Rede auf den dasigen Kobaltbergbau kam, und zugleich viel Trieb mich nach dem sächsischen Kobaltwesen auszuforschen. Letzteres war die Ursache daß ich den freundschaftlichen Bitten des Herrn Konsuls, länger zu verweilen, nicht nachgab, sondern noch um Mitternacht nach Nyköping abreiste. —

Die Kobalt- und Kupfergruben von Tunaberg liegen ziemlich 2 schwedische Meilen südlich von Nyköping und ½ Meile vom Seegestade in der Provinz Södermanland.

Die Gebirgsart der Gegend ist ein granitartiger Gneis mit vielen Eisensteingängen durchsetzt, welche zum Theil bebaut werden, zum grössten Theil aber einer künftigen Generazion vorbehalten sind. In dem Distrikt von Tunaberg selbst verschwindet der Feldspath, Hornblende tritt oft hervor, das Gemenge wird inniger und in den Schichtungsklüften kommt Kalk zum Vorschein, welcher sich bis zu mächtigen Lagern formirt und in die Gebirgsart eindringt. Aus demselben Kalkstein bestehen nun hier auch die Erzlagerstätten, welche jetzt nicht mehr Eisenstein

sondern Kobaltglanz, Kupferkies, Arsenikkies und wenigen aber schönen Bleyglanz führen. – Diese Lagerstätten scheinen ebenfalls Lager zu seyn, die ihr Streichen von West nach Ost nehmen, und sehr verschiedene Mächtigkeit besitzen. Die Ausdehnung jenes letzten Erzfeldes ist unbedeutend und hat kaum eine Stunde Peripherie.

Der hiesige Bergbau ist sehr alt, beschränkte sich aber anfangs blos aufs Kupfer. – Nachdem er fündig gemacht gab der König 1420 der Gegend die Privilegien als Bergslag, d. h. es wurden Waldungen und Gewässer zum Nutzen der entstehenden Gruben bestimmt und andere bürgerliche Vortheile gegeben, wogegen

gen die Grundbesitzer sich ver-
bindlich machen mußten Bergbau
zu treiben und Schmelzwerke
anzulegen.
Man nannte dieses neue Bergs-
lag, nach seiner Versammlungs-
stelle, Stora Bergslag, woraus
Noraberg entstand, und die Ar-
beiterkolonie nannte man
Kopparberg.
Die Gruben wurden schlecht und
nachlässig betrieben und kamen
in Verfall. Da kaufte 1641 das
Haus de Besche 1 Meile davon
Ueberquarns Kanonenbruk auf,
riß die meisten Privilegien an
sich und die Gruben wurden ver-
lassen und vergessen.—
Erst ziemlich hundert Jahre spä-
ter erschloß man sie aufs Neue
und betrieb sie mit mehr Ernst.
Ueberquarns Kanonenbruk ging
ein und entstand wieder. Neben

ihm bildete sich ein Kupferhütten-
werk für Tunabergs Erze. – Es
vergiengen viele Jahre ohne
daß man auch etwas anderes als
auf die Gewinnung des Kupfers
aus den Kiesen dachte, was da-
mals bis zu einem jährlichen
Ausbringen von 1000 Ctr. hinan-
gestiegen war. Man hatte
kaum eine Idee von dem nütz-
lichen Metalle was beybrach,
und warf die herrlichsten Ko-
baltglanzkrystalle unter die Ber-
ge. Zu welcher Zeit man an-
fing den Kobalt zu berücksichti-
gen ist mir unbekannt ge-
blieben.

Die Anzahl der Gruben welche
nach und nach hier entstanden
ist nicht unbedeutend, allein
die meisten sind abgebaut
und (nun) verlassen. Zu diesen
nun verlassenen Gruben ge-

hören auch die sogenannten Kobbe-gruben. Sie waren die eigentlichen Kobaltvorrathskammern und aus ihnen kamen die großen, prächtigen Krystalle die noch jetzt manche Sammlung schmücken.

Gegenwärtig sind noch sieben Gruben im Betriebe, welche ein und demselben Besitzer, obgenannten Herrn Konsul Söderholm gehören, übrigens aber in keiner Verbindung mit einander stehen. Nicht alle schütten Kobalt. Dieser ist überhaupt fast nur dem westlichen Flügel des Grubenfeldes und auch dort nur den obern Teufen besonders eigenthümlich, und der Kobalt der noch dort vorkömmt, und sich immer sparsamer und sparsamer findet, ist jetzt kleiner und oft so fein eingesprengt daß ihn bloß das geübte Auge erkennen kann.

Alle diese Kobaltanbrüche werden sorgfältig verschlossen, und kein Fremder, ohne ganz besondere Erlaubniß des Besitzers, zugelassen, angeblich um den heimlichen, betrügerischen Kobalthandel zu verhindern, der auch hier, wie in Sachsen, Fuß gefaßt hat.

Die Gruben haben verschiedene Teufe, doch beträgt die größte lothrechte Tiefe nicht mehr wie 85 Lachter. Die Baue werden indeß nach der Fallungslinie der Lagerstätte sehr tonnlägig geführt. Im Grubenbetrieb findet sich nichts Ausgezeichnetes. Die Schächte sind Richtschächte mit schlecht construirten baufälligen Fahrten dagegen, die Wasserhaltung geschieht theils durch Kunstgezeuge, theils durch Handpumpen.

Ueberhaupt geht der Grubenbe-
trieb nicht schwunghaft. Es sind
ohngefähr 80 Bergleute und 20
Jungen angelegt, welche bald
nach diese, bald auch jene Grube
geschickt werden, denn man kann
nicht alle sieben Gruben gleich-
zeitig betreiben und muß nicht
selten die ganze Mannschaft
wegnehmen um die Felder zu be-
stellen, weil die Menschen dort
nicht häufig sind. Dieser Fall
trat bey meinem Dortseyn ein,
wo aller Berg- und Hüttenbe-
trieb ruhete.

Das Kupfererz wird, sobald es
nicht Kobalt enthält, unaufbereitet
zur Hütte geschafft, enthält
es aber Kobalt so wird es einer
Aufbereitung durch Nasspoch-
werke und Stoßheerde unter-
worfen, und dadurch der schwere-
re Kobalt von dem leichtern Kupfer-

fer und zum Theil auch wohl
von dem Arsenikkies getrennt.
Hierbey macht aber der Bley-
glanz viel Noth, welcher gern
beym Kobalt zurückbleibt.
Der Besitzer sieht sehr darauf,
seinem Kobalt den alten Ruhm
zu erhalten, und wacht streng
darüber, daß er nicht unrein,
oder die beste Sorte nicht mit
Unreinerem gemengt, abge-
schickt werde. Er giebt auch
nur drey Sorten aus, wovon
die erste in sorgfältig aus-
gehaltenen, ganz reinen Ko-
baltkrystallen besteht, die fast
einzig und allein auf französ-
ische Porzellanfabriken gehen.
Die beyden andern Sorten
sind Schliche, No: 1 und No: 2.
Sie werden ganz so verzollt
wie in Wien, und jede Kapsel
ist mit der eigenhändigen Na-

namensschrift des Besitzers be-
zeichnet. Diese Maasregel
wurde sehr nöthig, da man nur
Menge fremden Kobalt als Tu-
nabergen verkaufte. Der si-
cherste Weg wirklich Tunaberger
Kobalt zu erhalten ist immer
sich an den Besitzer selbst zu
wenden.

Den Preiss der ersten Sorte er-
fuhr ich nicht. Der Herr Patron
schien in Bezug darauf heimli-
che Kontrakte mit seinen fran-
zösischen Abnehmern geschlos-
sen zu haben. Von anderer Seite
hörte ich dass dieser Preiss
höchst bedeutend seyn solle. Der
Verkaufspreiss der beyden Schlich-
sorten war vor wenig Jahren
12 rl. und 10 rl. schwedisch Banko
für 1 ℔, also sehr gross, da hier-
nach ein sächsischer Bergcentner
nur von der geringsten Sorte

ohngefähr 650 rh: – sächsisch kostete. Da sich aber Wien immer mehr und mehr hervorhebt und den ganzen Kobalthandel an sich zu reißen trachtet, sind plötzlich die Preise in Annaberg auf 8 rh. – und 4 rh. – herabgesetzt worden, nicht aus etwa schon eingetretenem Mangel an Abnahme – denn die Nachfrage nach Annaberger Kobalten ist so bedeutend geblieben daß niemals die Bestellungen befriedigt werden konnten – sondern mehr aus Sorge für die Zukunft und aus den feindlichsten Gesinnungen gegen Wien.

Bey dem Eigensinn womit das Kaufmannsgut hier vom Besitzer selbst ausgewählt wird, bleibt eine Menge anderes Kobalterz als Schlich zu-

mich, was nicht verkauft wird. Man hat hin und her gesonnen es anzuwenden, und wollte es immer durch ein Konzentrazionsschmelzen veredeln; ist aber jetzt auf den Gedanken gekommen es auch Smalte zu benutzen. Zu Einrichtung des Blaufarbenwerks suchte man einen Sachsen. – Sollte dieser Plan realisirt werden so scheint indess daraus doch keine Gefahr für die sächsischen Werke erwachsen zu können, da die Vorräthe und der künftige Anwachs der dazu dienlichen Abgänge immer von wenig Gewicht seyn werden.

Aus dem Eingange dieses ging schon hervor dass die Kobaltanbrüche von Tunaberg sich der Neige nähern. Dennoch hat sich das jährliche Quantum des

in den Handel ausgegangenen
Kobaltes in den letzten Jahren
wieder von 1500 bis 4000 Pfund
erhöht. Die Ursache davon
liegt aber mehr in Einführung
der Aufbereitungsmaschinen
durch welche man in den Stand
gesetzt wurde Kobalt aus altem
Haldengute auszuziehen, und in
dem Umstande, dass man früher
nicht so viel Kobalt als Stück-
werk verkaufte, sondern ei-
ne grosse Quantität an das
Laboratorium zu Unterquane
zur Oxydfabrikazion ab-
gab.
Diese Oxydfabrikazion machte
eine Reihe von Jahren hindurch
eine sehr wichtige Erwerbsquel-
le für den Schneebergern aus.
Sie verdankte ihre Entstehung
einem Professor Bergmann,
welcher lange Zeit mit Versu-

chen beschäftiget war Tunabergs Kobalt zu edlern Fabrikaten anzuwenden. Er versuchte Ultramarin daraus darzustellen; es gelang, aber dieser konnte nie Handelsartikel werden, weil sich keine Abnehmer zu dem theuren Produkte fanden.* Er versuchte Rinmansches Grün zu bereiten und das schlug fehl. Dafür eröffnete sich schnell für die rohen Oxyde ein lebhafter Abzug. Man konnte die Bestellungen durchaus nicht befriedigen, obgleich es Zeiten gab wo fast aller Kobalt in Oxyd verwandelt wurde. Man versicherte daß die Nachfrage so groß gewesen sey, daß oft wenn 500 Pfund bestellt waren nur 50 gegeben werden konnten

* Neuerlich soll Herr Söderholm doch wieder Kobaltultramarin ausgeboten haben, und zwar die Unze zu 3 Rh: — schwedisch Banko, also zu höherem Preiße wie in Sachsen

Die jährliche Produktion stieg über 1000 Pfund. Zu mehr Oxyd lieferten die Gruben nicht hinlänglich reinen Kobalt.

Der Kobaltoxydhandel ging größtentheils nach England und erreichte während des französischen Krieges seinen höchsten Flor. Von den beyden Sorten die man darstellte und unter den Namen Chaux metallique verkaufte, wurde die theuerste gewöhnlich mit 14 Rth. schwedisch Banko bezahlt, allein in jener Krise stiegen die Preise bis auf 24 Rth. Banko hinan.

Beyde Sorten waren ein Gemenge von arsenitsaurem und kohlensaurem Kobaltoxyd-Hydrate, und zwar wie die Emailproben zeigen, in einer für ihren Zweck passenden Zusammensetzung. Zur ersten Sorte

bediente man sich des reinsten Kobaltes, zur 2ten Sorte wählte man das Material weniger sorgfältig aus.

Vorhergehende Oxydfabrikazion wurde also erleichtert durch die Natur des angewendeten Erzes. Die Tunaberger Glanzkrystalle enthalten ohngefähr an elementarisch reinem Kobaltmetall 32 Prozente; der derbe sächsische Speisskobalt dagegen, wenn er aufs Sorgfältigste von allen Verbindungen gereinigt ist, nur zwischen 22 und 23 Prozent.* Dieses zusammengehalten mit einer Analyse des sächsischen K.O.H. zeigt, dass bey Bereitung dieser Sorte von 100 Gewichtstheilen rohen Erze 71 Gewichtstheile Oxydhydrat aus dem

* Der Hauptunterschied zwischen Glanz und Speisskobalt liegt, wie bekannt darin, dass der erstere eine Verbindung von Schwefelkobalt, Schwefeleisen und Arsenik; der letztere aber von Arsenikkobalt, Arsenikeisen und Arsenik ist.—

Glanzkobalt und 48 bis 51 aus dem Graukobalt ausgebracht werden können, wenn man die reinsten Stufgüter anwendet. Dieser Fall trat größtentheils in Tunaberg ein, nicht so in Sachsen, wo selbst der sogenannte Fabrikenkobalt nicht frey von Bergart ist. **

Die Bereitung der Kobaltoxyde ging in Usterquarn in ziemlich großer Skale. Mit ihr war eine Scheidewasserbrennerey verbunden, und die Auflösung der Erze geschah einzig durch diese Säure. So viel ich aus den wenigen Mittheilungen entnehmen konnte die mir über diesen Punkt mit möglichster Zurückhaltung gegeben wurden, wendete man den Kobalt

** Ein dergleichen Stufwerk vom Wolfgang Maaßen bey Schneeberg welches zur Oxydfabrikazion an die Blaufarbenwerke abgegeben war, hatte ich Gelegenheit zu untersuchen und fand darinn noch über 28 Prozent Bergart.

roh aus, bediente sich zu Digerir-
gefäßen gewißer, indem Säure-
flaschen in denen dem Erze 8 Stun-
den Zeit zur Digestion gelassen
wurde und zog die Säure nicht
wieder ab. Man goß den Fla-
scheninhalt in gemauerte Bottiche,
ließ ihn abklären, separirte
die Klüre, neutralisirte die
Säure mit Pottaschlauge und fällte
mit eben derselben erst Eisen
und dann den Kobalt aus. Die
Trocknung geschah an der Luft,
und das abfallende Salzwasser
wurde eingedampft, und aus dem
davon erhaltenen Salpeter auch
neue Scheidewasser e bereitet.

Es ist wahrscheinlich daß die
Anwendung des <u>rohen</u> Kobaltes
in Verbindung mit der Anwen-
dung der <u>Salpeter</u>säure einen
nicht unbedeutenden Einfluß

auch die sich mehrmals an den
Tag gelegte, grosse Brauchbar-
keit der Tunaberger Oxyde zur
Porzellanmalerey gehabt hat; denn
auch Versuche in Zschopenthal
zeigten daß immer diejenigen
Oxyde das beste Blau gaben die
auf diese Weise dargestellt
wurden.
Die Ursache dazu scheint einer-
seits darin zu liegen daß die
Salpetersäure stärker oxydir[t]
und auch das Eisen mehr, und
dieses dadurch unauflöslicher
und unschädlicher gemacht wird;
andererseits und vorzüglich aber
darin, daß bey diesem Ver-
fahren gerade so viel Arse-
nik im Oxyde zurück bleibt
als nothwendig ist um das
möglichst schönste Blau dar-
stellen zu können. Die Er-
fahrung hat nehmlich gelehrt

daß ein Inhalt von Arsenik hier-
zu nothwendig ist, daß aber dieser
innerhalb gewisser enger Grenzen
bleibt.

Von dem reinen Kobaltoxydhydrat
bis zu dem vollkommen mit Arse-
niksäure gesättigten, bildet sich,
durch alle Zusammensetzungsver-
hältnisse hindurch, eine Reihe von
Farbennüancen, von denen die
schönste in der Nähe des reinen
Oxydhydrates liegt, ohne daß
jedoch dieses sie geben kann. –
Nun hat der rohe Kobalt so viel
Arsenik bey sich, daß, wenn
Letzterer durchgängig in Arse-
niksäure verwandelt würde,
man weit mehr davon erhalten
müßte als zur Sättigung nöthig
ist. – Diese vollständige Ver-
wandlung kann aber geschehen,
wenn man sich des Königswassers
und einer hinreichenden Digestion

zeit bedient. Der Kobalt fin-
det also Gelegenheit durchaus
arseniksauer zu werden, so
weit es die Proportionsgesetze zu-
lassen, und daher kommt es wahr-
scheinlich auch daß roher Ko-
balt und Königswasser gemein-
schaftlich angewendet, sie ein
ausgezeichnet schönes Blau ge-
ben.
Wendet man dagegen rohen Ko-
balt mit Salpetersäure an, so
sind die Erscheinungen anders,
weil die Salpetersäure nur ei-
nen sehr kleinen Theil des Ar-
seniks in vollkommene Säure zu
verwandeln vermag, und das
Meiste davon in den Rück-
ständen verbleibt. Das mit
Kali gewonnene Präzipitat
ist dann ein Gemenge von we-
nigem arseniksauren und
vielem kohlensauren Ku-

de.

Da wo ökonomische Rücksichten zu sehr die Hände binden, bleibt indeß die Anwendung des Königswassers und dafür eines nur bis zu einem gewissen Grade abgerösteten Kobalts wohl das Vortheilhafteste, da es wohlfeiler und weit wirksamer ist.* Auch schlägt Herr Professor Lampadius ein Gemenge von Salpetersäure und Schwefelsäure vor.

Die Oxydbereitung zu Unterzuan war lange in schwunghaftem Betriebe gewesen, als plötzlich, vor ohngefähr 3 oder 4 Jahren die englischen Bestellungen ausblieben. Auf eingezogene Erkundigungen kam endlich die Nachricht:

* Die große Wirksamkeit des Königswassers auf Kobalterze befremdet auf den ersten Anblick, wenn man erwägt daß keine der beyden Säuren aus denen es zusammengesetzt ist, ihm hierin gleich kommt, denn der lebhafte Angriff der sich beym Gebrauch der Salpetersäure zeigt, ist nur scheinbar und liegt nur in Zersetzung der Säure durch die Metalle, nicht aber in einem schnell auflösenden Prozesse. Aber in demselben Moment wo Salpetersäure und Salzsäure zusammentreten, hören beyde auf vorhanden zu seyn, und es bilden sich zwey andere

daß man sich jetzt selbst und
wohlfeiler Soyda zu bereiten wuß-
te, und der schwedischen nicht mehr
bedurfte. — Dieser Umstand ver-
anlaßte die Einstellung der Fabri-
kazion. Das Lager was jetzt auf-
gewachsen war, wurde später
an ein Petersburger Handlungs-
haus verkauft. —
Von England kamen keine Nach-
fragen wieder, wohl aber von
Rußland. Da indeß der Besit-
zer von Lunaberg es nicht der
Mühe Werth achtete kleiner
Bestellungen wegen die Fabri-
kazion aufs Neue in Gang zu
setzen, und Rußland keine
Garantie für eine beständige

neue Körper, die, ohne sich chemisch mit einander zu vereinigen, einander in ihrer Wirkung auf das Erz mächtig unterstützen. Der Wasserstoff der Salzsäure oxydirt sich nemlich auf Kosten der Salpetersäure zu Wasser, und verläßt seine Verbindung mit Chlor. Dadurch wird dieses frey; die Salpetersäure aber ist jetzt in salpetrige Säure verwandelt. Nun hat die salpetrige Säure die Eigenschaft ihren Sauerstoff ausgezeichnet leicht an oxydirbare Körper abzugeben. — Sie oxydirt also schnell was im Erze zu oxydiren ist; das Chlor dagegen hat nur die Eigenschaft diese oxydirten Metalle leicht aufzulösen. Es greift also hier eins in das andere ein. —

und bedeutende Abnahme geben woll-
te, so blieb die Sache ruhen. Ruß-
land hat sich nachher viel Mühe
gegeben auf andern Wegen aus
Schweden Kobaltoxyde zu erhalten,
deshalb durch Stockholmer Häuser
Anregungen bey verschiedenen
dasigen Chemisten machen lassen
und für das Pfund Oxyd was dem
Tunaberger gleich kommt, 15 Rh.
schwedisch Banko geboten, allein
es hat sich bis jetzt kein Unter-
nehmer gefunden, weil der Ein-
kaufspreiß des rohen schwedi-
schen Kobalts zu hoch ist. Es
ging indeß die Sage daß Herr
Söderholm die Oxydfabrikazion
aufs Neue in Betrieb bringen
wolle. Die Namen jener Pe-
tersburger Häuser habe ich al-
ler Mühe ungeachtet, nicht er-
fahren können.
Die Methode die man nun in Eng-

land anwendet um sich Kobaltoxyd zu bereiten, soll darin bestehen daß man trockenen schwedischen Kobalt roh, dem Gewicht nach, mit doppelt so viel Pottasche mengt und im Windofen heftig ausglühet. Es bildet sich dabey Schwefel und Arsenikleber die die fremden Metalle auflöst ohne den Kobalt bedeutend anzugreifen. Dieser sammelt sich zu einem Regulus welcher indeß noch zu unrein ist um angewendet zu werden. Um ihn zu reinigen pulvert man ihn, beschickt ihn wieder mit 2mal so viel Pottasche und wiederholt die Schmelzung. Das Resultat ist ein ziemlich reiner Arsenikkobalt (Speise) der nur noch geröstet und hierdurch in ein Gemenge von arsenichsauren Oxyd und schwarzem Eisenoxyd verwandelt wird.

III

Agershuus Kobaltbergbau und Blaufarbenwesen in Norwegen.

A.) Foßum.

Sieben norwegische Meilen nordwestlich von Christiania, jenseit des berühmten Alpengebirges Krogskoven, und wenige Meilen entfernt von der größten und schönsten Partie Norwegens, dem Krogkleven bey Sundøye, liegt, unter Agershuus Stift und Modums Präestegjeld, das Blaufarbenwerk Foßum. Es liegt in einem tiefen, schweizerischen Thale, rings umschlossen von steilen felsigen Bergen, hinter denen sich, weiter entfernt, wieder die weißen Eiskegel höherer Fjellen erheben. Das Thal heißt das Sigthal. Es dient zum Bette des Simoen Elvs,

welcher sich hier durch die Ber-
ge windet und nahe beym Werke
brausend und prächtig über einen
hohen Felsen herabstürzt und den
herrlichen Haugsfoss bildet. Un-
ter dem Staubregen des majes-
tätischen Wasserfalles liegen
eine Menge Sägmühlen und ei-
ne Wäsche, beydes zum Werke
gehörig. — Es giebt vielleicht kein
hüttenmännisches Etablissement
welches eine ähnliche Lage hat.
Die Natur ist hier wild aber un-
aussprechlich gross. —
<u>Ole Witlock</u>, ein erfahrener
Bergmann von Kongsberg, wur-
de 1773 der Entdecker der be-
nachbarten Kobaltniederlage,
und dadurch der erste Veran-
lasser zu Entstehung dieser
Fabrik. — Kaum hatte er seine
Entdeckung dem Kongsberger
Oberbergamte angezeigt als

Herr Oberberghauptmann Hjort mit einer Vorstellung bey der dänischen Regierung einkam und auf Anlegung des Blaufarbenwerks antrug. Die Regierung erfaßte seine Idee und so entstand ein königliches Werk dessen Direkzion mit der Kongsberger Berghauptmannstelle vereiniget wurde.

So lange das Werk Eigenthum der Krone war blieb es immer unbedeutend – ein Umstand der in den skandinavischen Ländern gewöhnlich bey königlichen Werken eintritt. Der Betrieb wurde schläfrig geführt, man konnte sich nicht über den einmal angenommenen Takt erheben, und eine schlechte, von der Kopenhagner Rentkammer ausgehende Einrichtung, die den Verkauf der Farben betraf, raubte einer

großen Theil der Vortheile die
unter andern Umständen hätten
erreicht werden müssen. Die
Rentkammer übernahm näm-
lich selbst den Verkauf, und zu
dieser Absicht mußte fast alle
Farbe nach Kopenhagen ge-
schickt werden, wo man sie
an den Meistbietenden ver-
kaufte. Aber man versäum-
te mit diesen Auctionen be-
stimmte Zeittermine inne zu
halten, man dachte ferner nicht
daran hiervon Ankündigungen
in ausländische Blätter setzen
zu lassen, und so kam es daß
gewöhnlich die Waaren für
ein Spottgeld verkauft wur-
den. Die Waaren selbst wa-
ren übrigens unzuverlässig.
Man arbeitete zwar nach Mus-
tern, aber man sah dabey zu
wenig auf Beobachtung einer

gemischten Feinheit oder Schwere, und beurtheilte die Proben fast nur nach Höhe und Lieblichkeit.

Die Regierung wurde später gezwungen das Werk an ein Gothenburger Handelshaus zu verpfänden, und als Dänemark den Verlust von Norwegen herannahen sah, schloss es mit diesem Hause einen förmlichen Kauf ab. Das Handelshaus fiel und das Werk kam nun zur Versteigerung. – Der russische Konsul Kohte in Christiania, ein Deutscher, aber als Normann bereits nazionalisirt, erstand es für 60000 Silberspezies. (1 Spezies zu 2 Loth vierzehnlöthigem Silber.) Er hatte dafür ein ziemlich niedergearbeitetes, baufälliges Werk und die Gruben an sich gebracht, ohne einen grossen Verstand von

Materialvermuthen zu haben; allein das Werk besaß zwey Hütten und einen sehr grossen Land und Walddistrikt, und außerdem sechs einträgliche Sägemühlen.

Kohte gab übrigens, als naturalisirter Normann mehr nur seinen Namen her. Der eigentliche Käufer war das Handelshaus W. L. Benecke in Berlin, und Kohte und ein anderer deutscher Kaufmann Wagner, so wie die Gebrüder Benecke in Berlin, Abendroth in Hamburg und Volly in London waren blos kleinere Interessenten dabey.

Für Fossum begann jetzt eine bessere Periode. Alles bekam mehr Leben, alles wurde mehr mit kaufmännischem Spekulazionssinn geleitet. Es bildete sich eine Direkzion deren Mitglieder die Besitzer waren. Unter ihnen

wurden jährliche Verrechnungen
festgesetzt, und Wagner übernahm
es selbst auf dem Werke zu woh-
nen und die Rechnungen zu führen.
Ein geschickter deutscher Hütten-
mann, Herr Friedrich Koscher, lei-
tete den Gruben und Hüttenbe-
trieb und zwar mit einem lobens-
werthen Eifer.

Man sah bald daß man mit den
zeitherigen Mustern nicht fort
kam. Es wurden neue Muster
festgesetzt, und dabey die sächsi-
schen zum Anhalten genommen,
doch so daß man diese immer noch
um einiges zu übertreffen such-
te. Die Gruben, welche zeither
nur mit wenig Mann belegt
gewesen, bekamen starke Mann-
schaft, man baute neue Öfen,
schaffte Holzvorräthe an, fer-
tigte von allen Sorten etwas, und
hatte mit all diesen Vorbereitung-

en noch ein Kapital in die Sache
gelegt und fast 10000 Species
erreichte. — Allein alle Speculan-
zionen schienen im Anfang zu
scheitern, die Bestellungen waren
höchst gering, und nach Schluß des
ersten Jahres hatte der ganze rei-
ne Uiberschuß nicht mehr wie
ohngefähr 3000 Species betra-
gen.
Schon im zweyten Jahre änderte
sich aber dieses. Es eröffnete
sich nach England ein grosser
Abzug von FFFE. Auch die
Holländer, die erst alles zurück-
gewiesen hatten, kamen mit
Bestellungen auf geringe Sorten,
an denen dem Werke jedoch we-
nig liegt. Indeß befriedigte
man sie mit mehreren Hundert
Centnern alter Eschel. Man
fing an Saflor zu fertigen,
und sie fanden Absatz. Der Handel

mit FFC. nach England glückte indeß nicht, und bey MC und OC fand man so wenig Gewinn daß man deren Fabrikazion aufgegab.

Ueberhaupt sah man bald daß FFFE am besten FFE weniger rentire, daß man an den Couleuren nicht viel Gewinn habe, daß FEB und MEB sich just bezahlen, und OE und ME dagegen Verlust geben. Darum ist jetzt die Fabrikazion fast blos auf die beyden Sorten FFFE und FFS eingeschränkt, ohne daß jedoch die übrigen in den Farbenverzeichnissen ausgestrichen sind.

Man hält kein Lager sondern fertigt blos so viel als im Jahre verkauft werden kann, und dieses hat zeither 4000 Centner Farben betragen. Im gegenwärtigen Jahre hat man indeß die

Fabrikazion auf 2000 Centner herabgesetzt weil die jetzige kaufmännische Krise Vorsicht gebot.

Außer diesen 4000 Centnern fertigt man regelmäßig 500 Centner Safflor, FF und F, und macht dem Abnehmer des FFS zur Bedingung daß er zugleich etwas FS mit kauft. Die Nachfrage nach Safflor, vorzüglich nach der ersten Sorte, übersteigt indeß dieses Quantum, allein man läßt es absichtlich blos bey 500 Ctr: bewenden und hat dabey eigne Ansichten. Man fürchtet nehmlich daß vielleicht der Safflor den Smalte-debit beschränken könne. Diesem Falle will man ausweichen und die Abnehmer an [illegible] Smalte gewöhnen.

Vor wenig Jahren schickte man

auch FFFS zum Versuch ab, verrechnete sich aber mit dem Preiße, indem man ihn für 90 Specis aus-bot, während er wenigstens 140 Specis Werth hatte. Augenblicklich kamen Bestellungen über Bestellungen, aber man befriedigte nicht eine einzige, weil man den Mißgriff erkannte.

Der reine jährliche Ueberschuß nach Abzug aller Zinsen und jeder Art Ausgabe beträgt bey Foßum jetzt über

30000 Specis.

Die Gruben aus denen Foßum seine Kobalte schöpft, liegen auf Skutteruds Grundgebiete, und merkwürdig genug auf dem höchsten Kamme eines sehr steilen und hohen Gebirges, welches sich zwischen dem Birgthal und einem

größeren Hauptthale hinzieht, in welches die Nordsee einen schmalen und langen Arm schickt. Die Gebirgsart der Alpe, auf die man im Sommer nur mit sicheren, gewohnten Reitpferden gelangen kann, ist ein an Feldspath sehr armer Gneis, dessen Schichten alle auf dem Kopfe stehen. Die Entfernung vom Werke ist über eine norwegische Meile, fast 4 deutsche Wegstunden, und der Weg äusserst beschwerlich. In der Mitte der Alpenhöhe liegt ein mächtiges, reines Quarzlager, in dem die Quarzbrüche für Fossum angelegt sind. Der Berg ist länglich gestaltet, hat einen ziemlich ebenen Rücken, auf den Seiten aber jähe Abfälle. Er ist so hoch, daß man von seiner Spitze eine ungewöhnlich

weite Aussicht auf eine gro-
ße Gebirgsgegend genießt. Auf
dieser Spitze sieht man in einer
geraden Linie von Nord nach
Süd hinstreichend, den Gruben-
zug, tief im dicken Walde. In
einer Länge von einer starken
norwegischen Viertelmeile lie-
gen verschiedene langgezogene
Tagesöffnungen, wenige Lachter
breit und 4 bis 13 Lachter tief.
Dieses sind die Gruben von de-
nen gegenwärtig sieben im Be-
triebe waren.

Das Fossil ist in der Regel, wie
in Skuteruden, der krystallisirte
Glanzkobalt; allein neben diesem
bricht noch ein anderes Kobalt-
mineral, welches man in Nor-
wegen Speiskobalt nennt, aber
vom Herrn Edelsteininspektor
Breithaupt als eine neue Spezi-
es erkannt wurde, die durch

Krystallisazion Härte und Gewicht von Glanz- und Speiskobalt verschieden ist, und im Äußern dem Antimonnickelerz am nächsten steht.
Das geognostische Vorkommen des Erzes auf oben beschriebenem Punkte ist so dunkel, daß selbst Männer die es oft sehen, darüber nicht ins Klare kommen konnten. Wie überall in Skandinavien die Erzlagerstätten einen ganz eigenthümlichen, abweichenden Charakter haben, so auch hier. Es scheinen Lager zu seyn, in denen der Kobaltglanz sich innig mit Glimmerschiefer vermengt hat. Oft aber sammelt sich der Kobalt zu derben Linsen, hoch und lang wie eine mittle Stube, in der Mitte mehrere Zoll mächtig, nach den Enden so wie nach oben

und unten sich aber austeilend. Diese Linsen liegen nahe neben und hinter einander, setzen sich ziemlich senkrecht nieder, sind oft scharf an den Seitenwänden von tauben Glimmerschiefer begrenzt, oft aber liegt zwischen ihnen immer mehr oder weniger kobaltischer Glimmerschiefer dessen oben gedacht wurde. Die Linsen selbst sind nicht allemal ganz von derbem Kobalt ausgefüllt, sondern enthalten dann viel Quarz, und wo das der Fall ist, ist der Kobalt am wenigsten. Die ganze Breite dieses Kobaltbezirkes kann ohngefähr 20 Lachter betragen. Versuche in die Tiefe sind nicht gemacht, und es ist also unentschieden ob unter diesen obersten Linsen andere liegen.

Der Kobalt hat außer Quarz

und Glimmer an erdigen Fossilien noch Strahlstein; und an metallischen noch Kupferkies, Schwefelkies und Arsenikkies zu Begleitern. Der letztere nimmt immer mehr zu je weiter man nördlich kommt und ist der unangenehmste Konsorte, da er bey seiner grossen Aehnlichkeit mit dem Glanzkobalte beym Kleinscheiden oft übersehen wird.

Das Kobaltrevier wird südlich durch den jähen Absturz des Gebirges begrenzt, auf dessen äussersten Spitze die letzte Grube des Zuges liegt. – Allein gerade unter dieser Spitze, tief unten im Thale, liegt ein neuer Kobaltschurf, in dem man Erz findet, und welcher also ein Fortsetzen des Kobaltes in eine sehr bedeutende Tiefe ahn-

men läßt. Immer hat man jen-
seits des großen Thales in dem
der Moraaen herabgeht, und
Meilenweit von der Alpe, ge-
nau aber in der Streichungslinie
des Grubenzuges, ein Lager von
Arsenikkies, jedoch noch keinen
Kobalt, entdeckt, 4 Meilen weiter
hin aber, nach Drammen zu,
und immer dieser Richtung
fort, Kobalt gefunden. Das Erz-
feld scheint also südlich auch jen-
seit des Sundes fortzusetzen. —
Nördlich liegt, wie schon gesagt,
die äußerste von Skutteruds
Gruben eine starke Viertelmeile
von dem südlichen Absturz. Thäler
durchziehen dann wieder das Ge-
birge, allein auch hier hat das
Kobaltvorkommen noch nicht Schluß,
denn geht man auf dieser Seite
in der Streichungslinie fort, so
stößt man eine kleine Meile da-

von in Drammens Kirchspiel,
wieder auch eine Menge be-
legte, und nicht weniger fal-
lende Schürfe, die unter dem
Namen der Drammen Gruben
bekannt sind, und einem Kauf-
mann Collbrand Gewerkschaften
in Christiania gehören. Ue-
brigens hat man Grund zu
vermuthen dass sich mehre-
re dergleichen Kobaltzüge
zu beyden Seiten in Ost und
West finden.
Im Ganzen scheint der dorti-
ge Bergbau sehr nachhaltig zu
seyn, obgleich es Momente
giebt wo mit einem Male al-
le Anbrüche von der Reich-
haltigkeit wie man sie gewohnt
ist, aufhören. Gewöhnlich
werden aber bald neue Lin-
sen ausgerichtet und für
den schlimmsten Fall bleibt

noch eine Menge armes Erz zu
benutzen was man in guten Zeiten
nicht der Beachtung wür-
digte.

Bis jetzt hat man wirklichen Raub-
bau getrieben, man hat den Ko-
balt blos da weggehauen wo er
am reichsten gewesen und sei-
ne Gewinnung die wenigste
Mühe machte. Noch jetzt folgt
man diesem Principe, und eine
Menge Erz bleibt stehen weil man
reicheres finden kann. Gleich-
wohl versäumt man nicht Ver-
suchbaue zu führen und ein
wenig mehr Plan in die Sache
zu bringen.

Die Belegung die zu den Zeiten
der Regierung nur aus ohnge-
fähr 20 oder 30 Mann sich belau-
fen haben soll, hat man jetzt
bis über 200 Mann vermehrt,
und man würde gern noch mehr

Mannschaft anlegen wenn
man sie bekommen könnte. —
Diese Mannschaft steht unter
einem Betriebsoffizianten,
3 Grubensteigern und 2 Wäsch-
steigern.
Das gewonnene Erz wird auf
der Grubenstelle in 5 Sorten
geschieden, wovon die ersten
3 Sorten aus reinem Kobalt-
erz von verschiedenem Ge-
halte, die vierte aus Kobalt-
erz mit Arsenikkies und
die fünfte aus Kobalterz
mit Kupferkies besteht. Zur
weiteren Aufbereitung sind
2 Wäschen, die eine am Fuße
des Bergs auf Güttenrods
Grund, die andere am Haugsfoss
angelegt. Beyde sind hin-
sichtlich der Wasserversorgung
gut gelegen, aber der Trans-
port der Erze zu ihnen kann

nur im Winter auf dem Schlitten, und auch dann nur unter grosser Beschwerde geschehen.
Beyde Wäschen enthalten zusammen 3 einstämpliche Pochsätze, 9 liegende Heerde und 12 ungarische Waschbänke.
Von jeder Sorte werden 4 Nummern Schliech erhalten, die aber erst späterhin wieder zu einem Hauptwerk vermengt werden. Die Verwaschung wird nicht zu weit getrieben um zu viel Verlust zu vermeiden. Auch ist das Erz an sich so gut daß die letzte Nummer Schliech von der geringsten Sorte Erz noch zu FFE. anwendbar ist. Sehr reiche, derbe Stufferze verwäscht man nicht. Die erste Erzsorte giebt von 100

Pfund gegen 10 Pfund Schlich, dessen Kobaltgehalt wieder 40 Prozent beträgt, und welcher geröstet 8 Sände bedarf um FFFC zu geben. Schlechtere Erze geben nur 5 Pfund Schlich.

Uebrigens kann man annehmen daß 1 Zentner geröstetes Erz von der besten Sorte 50 Silbergroschen zu stehen kommt. – Alle Schliche, von beyden Wäschen, müssen den Simoen Elf passiren um zum Werke zu gelangen.

Das Blaufarbenwerk Fossum* besteht aus veralteten, baufälligen Gebäuden, die sämtlich eine Erneuerung bedürfen. Die innere Einrichtung habe ich indeß, mit wenigen

*Eigentlich heißt das Blaufarbenwerk Sand, und Fossum ist nur der Name der benachbarten Meierey, in welcher die Direktion ihren Sitz hat. Diesen Unterschied macht man indeß nur an Ort und Stelle. Die Adresse des Werkes ist: Modums Blaufarben Kompagnie auf Fossum.

Ausnahmen, nicht unzweckmässig gefunden, wenigstens ist das was in neuern Zeiten in dieser Beziehung geschah, gut zu nennen.

Die Fabrikazion muss hier, wegen der Natur des Erzes, zuweilen einen etwas andern Gang nehmen als man gewohnt ist. Herr Frierich Fischer, welcher in Norder nach Gelegenheit hatte Erze aus allen Ländern, nur nicht Glanzkobalte, zu verarbeiten, versichert dass ihn im Fossum anfangs fast seine ganze Meisterschaft im Stiche gelassen habe. Das Eigenthümliche des Glanzkobaltes ist nehmlich dass, wenn man ihn nicht ganz richtig behandelt, gar kein blaues, sondern ein schwarzes Glas zum Vorschein kommt. Dergleichen schwarzes Glas übernahm man in Menge mit dem

Werke, hat es aber theilweise wieder umgeschmelzt, worauf zuweilen das Blaue zum Vorschein kam. Die schwarze Farbe ist keineswegs blos scheinbar, denn auch gemahlen ist das Glas schmutzig schwarz, wenn man es aber mit Salpeter einschmelzt so bekommt es das schönste Blau, weil der Schwefel und Arsenik dadurch gesäuert und der Kobalt in Oxyd verwandelt wird.

Der sicherste Weg dieser Erscheinung zu entgehen, ist eine sehr vollständige Abröstung. Man röstet daher alle Erze, ohne Ausnahme, und zwar die meisten ganz todt. Der Röstofen ist ein Ueberbleibsel aus früherer Zeit. Der Feuerraum liegt neben dem Röstraum, nur etwas tiefer

als dieser. Eine, bis an das Gewölbe heraufgehende, Mauer trennt beyde Räume, und die Flamme schlägt durch eine Oeffnung am hintersten Theile derselben in den Röstraum. Am Ofen befindet sich ein ganz kurzer, schlechter und sehr bergablaufender Giftfang, welcher in einem Loche in der Esse anfängt, also seinem Zwecke durchaus nicht entspricht. Die Arsenikdämpfe verpesten daher auch das ganze Werk. Die Erneuerung dieses Giftfanges soll eine der ersten Arbeiten seyn und Herr Koscher hatte die Idee ihn mit einem beweglichen Boden zu versehen, um das Reinigen zu erleichtern und weniger lebensgefährlich zu machen.

Die Röstarbeit geht in 12stündigen Schichten und unter häufigem Umrühren und Durch-

brühlen des Erzes als in Sachsen.
Die Röstzeit ist 9 bis 10 Stunden
und der Röstverlust 30 bis 35
Prozente. Von dem gewonnenen
Arsenik zieht man wenig Nut-
zen. Man hat selten Gelegen-
heit welchen zu verkaufen,
und fürchtet auch ihn den Be-
schickungen zuzusetzen, da die
Erfahrung dort lehrt daß die
Glanzkobaltgemenge durch ihn
verdorben werden, und zwar
um so auffallender wenn
der Arsenik selbst Kobalt
enthält, weil dieser nicht im
oxydirten sondern metalli-
schen und noch geschwefelten
Zustande darin befind-
lich ist.
Die Beschickungen werden in
Fossum mit grosser Sorgfalt
gemengt. Die Gemenge sind
kleiner, aber im Ganzen ver-

schmelzt man ziemlich dasselbe
Quantum wie in Sachsen. –
Je reicher der Mutterader Ko-
balt ist, je mehr verlangt er
Fluß, wahrscheinlich weil er
auch mehr Sand bedarf. Auf
100 Theile Gemenge ohne Eschel,
also blos Kobalt und Sand, kom-
men wenigstens 30 Theile Pott-
asche, welche größtentheils im
Lande selbst erzeugt wird. –
Uebrigens hat man die Erfah-
rung gemacht daß arsenik-
kieshaltiges Erz fast ohne alle
Gefahr angewendet werden
kann, sobald der Arsenikkies
nicht ein bestimmtes Verhält-
niß überschreitet. Es kann
fast ebenso viel Arsenik-
kies als Kobaltglanz im Schlie-
che gewesen seyn ohne daß
das Uebermaaß von Eisen
bemerkbar würde, allein so-

bald man wagt weiter zu gehen wird plötzlich die Farbe total verdorben. Die Frage nach den nähern Details der Erscheinungen musste sich aus bekannten Ursachen unterdrücken.

Die Schmelzöfen, deren das Werk zwey besitzt, mögen früher nicht schlecht eingerichtet gewesen seyn. Es waren einmäulige Öfen, und so hoch daß ein Mann darinn stehen konnte. Sie lagen tief und hatten unter sich eine Anzucht die gewöhnlich voll Wasser schwamm welches nicht selten den Ofen auslöschte. Als Beweiß wie mißlich es damals um den Schmelzprozeß aussah, dient: daß die Kuppel nie verglaste, sondern immer innerlich mit ei-

nem Schichtsteine belegt war. Auch hatte man gewöhnlich schwarzes Glas mit dem man nie wusste was man anfangen sollte. Jetzt ist die Anzucht abgeworfen, die Oefen sind hoch und auf festem Mauergrund gesetzt, oval mit flachem gemauerten Gewölbe und zu 6 Häfen eingerichtet, welche ebenfalls ovale Form haben. Letztere stehen nicht auf Kölbeln sondern gleich auf dem Herde, und können deshalb besser gedrehet werden. Sie sind so gross dass sie 2 Ctr: Gemenge fassen, und da alle 12 Stunden ausgeschürt wird, so schmelzen die Öfen ziemlich eben so viel weg wie in Sachsen.

Man wendet zu den Häfen und den sichtbarsten Glastheilen einen guten Thon an, den man

über Hamburg aus den Schwingergruben bezieht und der also ziemlich kostbar wird. Die Häfen länger als 3 Monat im Ofen zu lassen wagt man nicht, sondern nimmt sie nach Verlauf derselben heraus, selbst wenn keine äußere Veranlassung dazu sichtbar ist. Innerhalb dieser 3 Monat dreht man jeden Hafen 3mal, jedesmal um ein Drittheil seines Umfanges, und trägt dadurch gewiß viel zur Haltbarkeit derselben bey, da nach und nach alle Seiten der Gluthhitze ausgesetzt werden, und keine mehr leidet als die andere.

Die Ofenarbeit wird in 12 stündigen Schichten von 4 Schürern verrichtet. Also für jede Schicht 2 Schürer zu-

gleich. Die Feuerung geschieht
von zwey Seiten und der Holz-
aufgang ist ziemlich derselbe
wie in Sachsen. Alle 12 Stunden
wird ausgeschöpft. Diese Arbeit
wird nicht forcirt sondern ge-
schieht unter langen Pausen,
während welchen man den Ofen
wieder anheitzt. Man legt das
Gemenge in zwey Abtheilungen
ein, und rührt es sehr fleißig
um, und zwar im Anfange am
meisten. Dieses Aufrühren
und das Eintragen in zwey
Terminen wird deshalb nöthig
weil die Dorsteiner Gemenge
das Eigne haben daß sie außer-
ordentlich aufblähen. Ob
das in Unreinheiten der Pott-
asche, oder in zu feuchtem Ge-
schel liegt, oder einen andern
Grund hat, weiß ich nicht.
Die Schüren stehen unter ei-

ner strengen Kontrolle. Nach jedem Ausschöpfen wird das erhaltene Glas bis aufs Pfund ausgewogen, und jedes Ausschöpfen soll 9 Zentner Glas geben. 10 Pfund darüber oder darunter ist nachgelassen, wo aber der Unterschied mehr beträgt folgt Untersuchung und oft Bestrafung. Bey neuen Häfen ist jedoch die Bedingung geringer gestellt.

Die Schmelzkampagnen sind sehr lang. Vor einigen Jahren soll man einmal 44 Wochen hinter einander in ein und demselben Ofen geschmolzt haben.

Die Oefen werden aber durch diese langen Kampagnen so angegriffen daß sie fast alle 2 Jahre vom Grunde

aus erneuert werden müs-
sen.
Kobaltspeise kennt man in
Schweden fast gar nicht mehr seit
man sorgfältiger auch schärfere
Abröstung der Erze sieht. —
Die Kobaltspeise aber welche ehe-
mals daselbst fiel zeichnet sich
in ihrer Zusammensetzung auf-
fallend vor der sächsischen, und
namentlich durch ihren großen
Kupfer und Schwefelgehalt aus.
Eine Analyse die ich damit im
Laboratorio des Herrn Professor
Berzelius vornahm gab fol-
gendes Resultat:

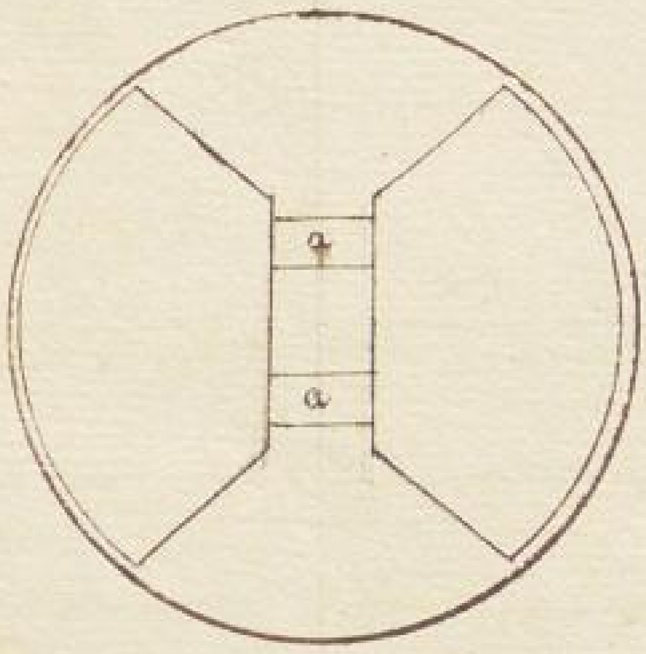
14,1	Schwefel.
6,2	Arsenikmetall.
81,3	Kupfermetall.
1,1	Eisenmetall.
1,0	Kobaltmetall.
103,7.	

Da diese Kupferausscheidung

jetzt vorgestellt, das Kupfer also ins Glas geht, so möchte man bey der Güte der dortigen Farben glauben daß ein gewisser Kupfergehalt die Farbe nicht verändere.

Obige Analyse beweist daß die Erze wovon die Speise abfiel, obgleich schwach, doch so weit geröstet gewesen sind daß sich das Eisen in Oxydul verwandeln und in das Glas eingehen konnte. Das sehr leicht reduzirbare Kupfer blieb daher ziemlich allein bey den negativen Bestandtheilen zurück.

Ein langer, heller Saal dient als Mühl- und Waschstube. In ihm stehen 11 nasse und 1 trockne Mühle und der Waschapparat. Die Mühlen waren mehr klein zu nennen; sie waren aber sehr sauber vorgerichtet und zeichneten sich besonders dadurch vortheilhaft aus daß Bodenstein und Läufer nicht von Granit sondern von Quarz waren. Die Läufer hatten sehr viel Ober-



Fläche, so daß wenig leerer Raum blieb, und waren sehr nett zugehauen. Ein paar Läufer zu schärfen und zum Werke zu bringen kostete 10 Silbergroschen. Das Einhauen der Schrammen mußte aber noch besonders bezahlt werden.
Damit die Mühlen gleichförmiger gehen möchten, hatte man zwischen die Läufer Holzstücke (a) geklemmt, die auch ganz ihren Zweck zu erfüllen schienen. Das Abziehen geschah alle 6 Stunden.
Das Vermischen, Reiben und Sieben hatte nichts Ausgezeichnetes. Das Trocknen geschah jetzt in einem mehrere Etagen einnehmenden Raume auf kleinen gewöhnlichen Bretern. —
Alle übrigen Theile der Smaltefabrikazion übergehe ich, da

sich nichts interessantes dabey
vorfand, nur hinsichtlich der
Farbenmeistergruben erwähne
ich dass diese durchgängig sehr
weitläuftig ausgeführt, die
Stufen auch kleinen Handmüh-
len vermahlen und dann ver-
waschen wurden. Von meh-
reren Seiten hatte ich eine
Konzentrazionsschmelzung
mit den Erzen erwähnen hö-
ren, die auch [illegible] statt
finden solle: Das war indess
nicht der Fall und würde auch
bey dem Karackter der [illegible]
nen Erze nicht am richtigen
Platze seyn.
Die <u>Saflorbereitung</u> besteht
in einer Vermengung des
gebrannten Kobaltes mit Sand.
Schon zu den Zeiten der Be-
gründung fertigte man et-
was Saflor, sah damals auch

die genaueste Vereinigung
des Kobaltes mit dem Sande, be-
obachtete aber dafür um so we-
niger das Halten gewisser Muster.
Jetzt ist das umgekehrt. Man
arbeitet nach Mustern aber
man mengt sehr leicht und hat
sich dadurch schon Klagen aus-
gesetzt. Das Vermengen mit
Sand ist bey den Stüttender
Kobalt, welcher über alle Saflo-
lormuster weit erhaben ist,
unumgänglich. Man wählt
die schlechtesten Kobaltsorten
zu Saflor aus, und hat den-
noch erst einen Sandzusatz von
40 Prozent nöthig um sie zu
FFS. herabzustimmen.
Die Vergattung geschieht wie
in Sachsen und das Gebinde ist
genau dem sächsischen ange-
paßt. Die Smalten kommen
größtentheils in grosse Fässer

die Schmälte in ein und zwey Centner-Fässer. Sie bekommen die gewöhnlichen Farbenzeichen und unterscheiden sich blos durch den eingebrannten und aufgesiegelten norwegischen Löwen.

Das ganze Personal beym Blaufarbenwerk beläuft sich mit Einschluß der Schmiede, Böttcher, Zimmerleute, Maurer etc. auf 60 Mann. Eigentliche Farbarbeiter sind 20 und Einige.

Preiß Courant der Fossumer Blaufarben, Eschel und Schmälte. In norwegischen Centnern frey bis Drammen geliefert. – Gegen sofortige Bezahlung mit 12 Prozent

Disconto:

1 Ctr. FFC	... 30	hamburger	Silberschilling.
„ FFC	.. 21 4/5	„	„
„ FC	.. 16	„	„
„ MC	... 13 1/3	„	„
„ OC	... 12	„	„
„ FFE	... 26 1/2	„	„
„ FFE	.. 20 1/5	„	„
„ FE	.. 18	„	„
„ ME	.. 15 1/6	„	„
„ OEges	--- 12 2/3	„	„
„ FCB	--- 8	„	„
„ MCB	--- 7	„	„
„ FEB	--- 9	„	„
„ MEB	... 7 2/3	„	„
„ FFS	--- 50	„	„
„ FS (ungewiß)	38	„	„

Anmerkung.

347 Pfund norwegisch entsprechen 3 3/8 Centner sächsisch. Ein norwegischer Centner hat 100 Pfund. Der norwegische Ctr: ist demnach bedeutend größer, wodurch der Werth der Farbe nicht etwas herabgesetzt wird.

Bevor ich die Notizen über das Dußbürner Blaufarbenwerk schließe muß ich noch einige allgemeine Bemerkungen über die Vortheile und Nachtheile anfügen, welche dieser Subnict zukommen. Beyde sind wesentlich, doch die ersteren wohl überwiegend.

Vortheile.

1, Der erste Vortheil den Dußbürn vor jedem andern Blaufarbenwerk voraus hat, ist sein ausgezeichnetes schönes und reiches Kobalterz. Während die sächsischen Werke es zum Theil mit einem Kobalte zu thun haben, der — wie die Annaberger — kaum über ein Prozent des gesuchten Farbestoffes, wohl aber die, für die Smaltefabrikation am schädlichsten wirkenden Stoffe besitzt, übertrifft der geringste Kuttnau-

der Schlich die besten Schneeber-
ger Erze, und seine Nebenbestand-
theile sind von der Art daß bey
richtiger Behandlung wenig da-
von zu fürchten ist. Die Ko-
baltconsumtion ist daher auch
verhältnißmäßig weit geringer,
weil der Kobalt sparsamer an-
gewendet werden kann.

2, ist das Werk so belegen daß es
niemals Wassermangel hat. –
Ihm steht der ganze Bergfluß
zu Gebote und es ist nicht genö-
thigt schwerkostige Wasserka-
näle zu unterhalten.

3, hat das Werk sehr weitläuftige
Feld und Waldbesitzungen von
mehreren Meilen Durchmes-
ser. Den Holzbedarf wächst
ihm zu. Indeß läßt man für
jetzt die Wälder unangegriffen
und kauft lieber Holz. Dabey
bezahlt man aber die Klafter

wenn sie schon auf das Werk
geschafft ist, nicht höher als ohn-
gefähr mit 1 rh. 12 gl. — säch-
sisch.

4, sind die Fuhrlöhne wohlfeil
und der Transport der Erze von
den Gruben zu dem Werke
wird durch Wasserfahrten
erleichtert.

5, ist der Quarz rein und schön,
und die Pottasche wenigstens
nicht theuer. Sie wird von
den Bauern roh eingeliefert
und auf dem Werke calzinirt.
Sie ist gut und der Centner
kostet im fertigen Zustande
ohngefähr zwischen 9 und
12 rh. — sächsisch.

6, zieht das Werk bedeutende
Einkünfte von den sechs Säge-
mühlen, die ihm eigen-
thümlich zugehören.

7, giebt der Hauptforst noch Wer-

anlassung zu einer jährlichen Einnahme von mehreren tausend Species, indem alle Flötzer und Breter von den bedeutenden Flössen auf dem Simon-Elf, am Hougsfoss ausgeladen und durch eine, dem Werke zustehende, Holzrinne in den untern Theil des Stromes, gegen eine Abgabe, gebracht werden mussten.

Endlich

8) gewährt die Nähe der See einen grossen Gewinn. Man gebraucht die Güter nicht weiter als 2 norwegische Meilen bis Hougsund auf der Axe gehen zu lassen, wo dann der Wonelf schon für Fahrzeuge passirbar wird. Auf diesem gehen sie fort bis Drammen, und von da, ohne durch Zölle belästigt zu werden, sogleich ins Meer.

Nachtheile:

Wenn dasiges Lokale und die Eigenthümlichkeiten des Erdstrichs dem es zugehört, manche Vortheile darbieten, so erzeugen sie sich auf der andern Seite auch Beschwerden die nicht unbedeutend und zum Theil den hiesigen Werken ganz fremd sind.

Hierher gehören:

1, die Frühjahrsfluthen beym Aufthauen des hohen Schnees in jenen Gebirgen. Zu dieser Zeit wird der Hauptfluß fürchterlich. Er geht so hoch daß er seine Fahrleitung übertreten und auf den Seiten sich Wege durch die Schneidewerke bahnen will. Das Werk selbst, was ganz am Ufer des untern Stromes auf einem Sandplatze liegt, ist der größten

Gefahr ausgesetzt. Hier muß al-
so immer ein Schutz vorhanden
seyn, und zu diesem Zwecke wer-
den sowohl am Wassersturz her-
ab, wie am Ufer hin, hohe Stein-
kästen unterhalten, die den
Stuth abwehren sollen und kei-
nen kleinen Unterhaltungs-
aufwand verursachen.

2, sind die häuslichen Verhältnisse
des Werkes hier verhältniß-
mäßig verwickelter und schwer-
fälliger als auf einem sächsi-
schen Blaufarbenwerk. Die
Entlegenheit des Platzes macht
die Existenz ganzer Kolonien
aus Deutschen und auch Schwei-
zern nicht nur für mehr als
260 Arbeiter mit ihren Fami-
lien, sondern auch für Hand-
werker aller Art nothwendig,
wodurch dem Werke eine Men-
ge Kosten und Unannehmlich-

beiten unmöglich. Es muß ferner auch dem Werke für Arzt, Schullehrer u. dgl. gesorgt und diesen Wohnung und Gehalt angewiesen werden.

3, sind alle Löhne dort hoch. Ein gemeiner Bergmann arbeitet nicht unter 1½ Spezies (über 2 Thlr. sächsisch.) der Tagearbeiter nicht unter 2 bis 2½ Spezies in der Woche und dabey mussten sie noch mit Quartier, Brennholz und selbst einem Küchengarten versehen werden.

4, in derselben Maaße kommt die Administrazion und Beaufsichtigung ziemlich theuer. Das Personal besteht erstens aus einem Dirigenten und einem Betriebsbeamten, die beyde natürlich nur unter glänzenden Bedingungen aus

Deutschland in dieses Theil gegangen
sind, und dann noch in einem Hüt-
tenmeister, einem Grubenoffizi-
anten und einem Kontoristen,
die alle gut bezahlt werden. Hier-
her gehören auch die Pensionen
mit die das Werk noch an alte
Diener und Arbeiter und den Zei-
ten der Regierung zu bezahlen
hat. Man hat mich versichert
daß oft ein vierwöchentlicher
Lohntag über 2000 Spezies ver-
langt.

5, verursacht auch dem Werke man-
ches Unangenehme dadurch daß
es ein Besitzthum von Ausländern
ist. Die norwegischen Gesetze
begünstigen zwar ein dergleichen
Unternehmen der Ausländer,
nur muß ein nazionalisirter
Normann dazu den Namen her-
geben und das Werk muß ernst-
haft betrieben werden, sonst

verliert der Besitzer sogleich
sein Recht. Aber demohnge-
achtet ist die Eifersucht der Nor-
weger in Bezug auf Fremde
unverkennbar. Die Besitzer
werden das Werk durch die Ver-
zien nie verlieren, denn dazu
sind die Gesetze zu fest und
zu edel, allein sie haben un-
aufhörlich mit kleinen Schika-
nen zu kämpfen. Sie mussten
z. B. eine Menge Gruben in
Frist erhalten, weil sich sonst
augenblicklich neue Gewerk-
schaften dort einlegen und
zwar oft blos um nur Händel
anzufangen, und gewöhnlich
werden dann diese norwegi-
schen Nachbarn auf alle mög-
liche Weise von den Behörden
unterstützt. — Früher hatte
wohl das Werk das ausschliessli-
che Privilegium auf den allei-

eigen Kobalthandel in Norwe-
gen, und die Verpflichtung war so
daß wenn im Reiche noch andere
Kobaltgruben entstanden, der
Kobalt daraus an Modum ver-
kauft werden müßte. Allein
die jetzige Regierung will die-
ses Privilegium nicht bestätigen,
und Regierung und Blaufarben-
werk liegen noch über diesen
Punkt in einem lebhaften Streite.
So unbedeutend auch der Schaden
seyn mag welcher der Modumer
Kompagnie gegenwärtig aus
den Unternehmungen einiger
Norweger erwächst, so hegt die-
selbe doch die Befürchtung daß
über lang oder kurz ein gefähr-
licherer Rival entstehen könne,
da es wahrscheinlich ist daß die
Gegend auch an andern Stellen
viel Kobalt enthalte, und es
nur eines unternehmenden Gei-

tes und grosse Kapitale bedürfe um diese gemuthmaaßten Schätze zu heben.

Endlich:

6, sind das Klima und die kurzen Tage im langen Winter oft ein recht drückendes Hinderniß bey einer Fabrikazion die in einzelnen Theilen ihres Umfanges so sehr des Tageslichtes und milder Tage bedarf.

B.

<u>Hülbrand Henrichsens Kobalt-werk in Snarums Kirchspiel.</u>

Hülbrand Henrichsen, ein Kauf-mann in Christiania, hat eine kleine Meile nördlich vom Skut-teruder Grubenzug ebenfalls einen Kobaltbergbau etablirt, und läßt daselbst gegenwärtig, obgleich nur mit einer sehr geringen Mannschaft, in 28

Schürfen arbeiten. Der Ko-
balt soll gut seyn und nach den
Angaben des Herrn Professor
Emmert, welcher ihn probirte,
von 37 bis 50 Prozent Oxydhydrat
geben; allein das Werk ist in
den Händen eines Mannes
der wenig Einsicht und noch
weniger Geld zu diesem
Unternehmen hat, große
Pochwerksbaue und dergleichen
unternahm, und dabey sich so
verschuldete daß er bald ge-
zwungen seyn wird seinen
Bergbau wieder aufzugeben.
Er sucht Theilnehmer und bat
mich für ihn welche in Deutsch-
land anzuwerben. Uebri-
gens steht er mit dem Besu-
ner Werk nicht in den freund-
lichsten Verhältnissen. —
Was seine Gruben schütten
und wie sich das Orognostische

daselbst verhält weiß ich nicht,
da ich durch einen Zufall ab-
gehalten wurde selbst die Gru-
benstelle zu besuchen, und
Hr. Henrichsen, zu dem ich
in Christiania ging, sehr miß-
trauisch und geheimnißvoll
war. – Man hat mir aber
gesagt daß der Bergbau dort
allerdings voll Hoffnung sey,
und so ergiebig wie der Skut-
terude werden könne, wenn
man ihn nur mit vieler Mann-
schaft belege, denn die Un-
stätheit der dasigen Lager-
stätten, in denen man oft viel
auf einmal, oft gar nichts fän-
de, mache es nöthig eine Menge
Punkte zugleich anzugreifen
um momentanem Mangel aus-
zuweichen.
Das Ausgezeichnete bey Henrik-
sens Unternehmen ist aber die

Form unter welcher er den Ko-
balt verwendet. Er lässt näm-
lich Kobaltoxyde davon anfer-
tigen, und zwar nach der Ma-
nier welche man in England
anwendet, und worüber ich
schon unter dem Artikel Zin-
naberg dasjenige zu erwäh-
nen die Ehre hatte, was mir
davon bekannt geworden ist.
Das Laboratorium befindet
sich in Christiania und die
Arbeit wurde über Jahr und
Tag von einem Engländer ver-
richtet, der aber, weil sein Be-
treiber ihm nicht viel bezahlen
wollte, jetzt wieder davon ging.
Die Fabrikazion wurde äußerst
geheim gehalten, und ist, wie es
scheint selbst dem Besitzer noch
Geheimniß, denn seit dem Ver-
schwinden des Arkanisten wol-
len die Oxyde nicht mehr gelingen.

und Herr Henritsen möchte nun
gern daselbst Dachsteine und Far-
ben fertigen, kann aber keine
sachkündigen Arbeiter dazu be-
kommen. Die Erze würden
von Bauern auch verkauft,
wären aber übrigens in der
Gegend kaum bekannt, der Ar-
bit kann also nicht groß ge-
wesen seyn.
Unter dem Vorgeben daß ich
für eine deutsche Porzellanfab-
rik weiße und Kobalte und Ko-
baltoxyde suche, erbat ich mir
eine Probe von jenem Erze, a-
ber der Kaufmann traute nicht,
und meinte ich würde die Probe
wohl blos haben wollen um sein
Fabrikat nachzumachen und ihn
zu ruiniren. Erst nach weit-
läuftigen Versicherungen vom
Gegentheil gelang es mir 4 lb.
davon für den hohen Preiß

men

Lemnin: Spezies 31 Schilling zu erhalten, d. i. nach Abgleichung eines kleinen Gewicht

Rthl: 23 gg. u. sächsisch. Das Pfund hatte also hiernach

11 Rthl. 20 gg. u. sächsisch gekostet.

Freyberg im July 1826.

Carl Alexander Schindler.

Beylagen.

No: 1./ Eine Stuffe Kobaltglanz von Skutterud.

" 2./ Roher Kobaltschlich von Modum von der besten Sorte, und Kobaltglanz von den Skutteruder Storgruben gezogen und im Januar 1826 zum Blaufarbenwerk geliefert.

No: 3./ Gerösteter Kobalt-Schlich von Modum. Beste Sorte.

" 4./ Gerösteter Kobalt-Schlich von Modum. Schlechteste Sorte.

" 5./ FFS von Modum.

" 6./ FFF Glas von Modum.

" 7./ FFFC von Modum.

" 8./ FFFE von Modum.

" 9./ FE von Modum.

" 10./ OE von Modum.

" 11./ Gülbrand Hennichsens Kobaltoxyd.

" 12./ Eine Smalte Probe von diesem Oxyde mit 10 Sanden. Diese Probe ist in Modum gefertigt, und zeigt zugleich wie weit man dort jede Probe, sie sey einfache Kobaltprobe oder eine Beschickungsprobe, ausführt.

Index.

Aufzählung aller gegenwärtigen Kobaltwerke in Schweden und kurze Bemerkungen über solche. – Hinweisung auf Kobalt an anderen Orten in Schweden. – Gesammte Kobaltproduktion in Schweden. – Handlungshäuser welche sich mit dem Verkaufe der dortigen Kobalte beschäftigen.

D: unterthänige Anzeige vom 3ten May 1825.

Die Kobaltgruben zu Wena in Nerike. – Blatt 2.

Reise dahin. – Bl: 2.

Lage von Wenas Kobaltgruben und Ausdehnung des Erzfeldes Bl: 3.

Geognostische Verhältnisse daselbst. Bl: 4.

Geschichte von Wenas Bergbau und allmähliges Erheben desselben bis zu der neuesten Zeit. – Früheres und jetziges Ausbringen. Bl: 4, 5 und 6.

Einzelne Besitzer. – Existenz zweyer Belage. – Eintheilung in Loose oder Kuxe und deren Werth. – Administrazion. Bl: 6 und 7.

Arbeiteranzahl. Bl: 7.

Bemerkungen über die Gruben selbst. – Ihr Betrieb und ihre Aufbereitung. – Die vielversprechende Ahlgrufva. Bl: 7 und 8.

Aufbereitung. Bl: 8 und 9.

Arsenikgehalt der Wenaer Erze und sein Einfluß auf die Preiße. Bl: 10.
Probiermethoden in Wena. Bl: 10 und 11.
Kobaltgehalt der Wenaer Erze von verschiedenen Gruben. Bl: 11.
Verhältnißmäßig hohe Preiße der Wenaer Kobalte Bl. 11 u. 12.
Verkauf der Kobalte an die Engländer, Verfahren dabey und Einfluß des Wenaer Handels auf andere schwedische Kobaltreviere. Bl: 12 und 13.
Bessere Regulirung des Wenaer Kobalthandels durch Einrichtung der beyden Lager. Bl: 13.
Hoffnungen auf Frankreich. – Große Kobalteinfuhr nach Paris, angeblich von sächsischen Factoren und Klagen darüber. Bl: 13 und 14.
Vergattung der Wenaerkobalte. Bl: 14.
Tunabergs Kobaltgruben. Bl: 15.
Reise nach Tunaberg. Bl: 15 und 16.
Lage der Gruben. Bl: 16.
Geognostische Verhältniße. Bl: 16 und 17.
Geschichte des dortigen Bergbaues. Bl: 17 und 18.
Jetziger Zustand der Gruben. Bl: 18 und 19.
Reinigung des Kobalts. Bl: 19 u: 20.
Eintheilung in Sorten, Vergattung, Preiße. Bl: 20 u. 21.

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK FREIBERG

Projektirte Anlegung eines Blaufarbenwerks. Bl: 21.
Kobaltproduktzion und warum sie jetzt grösser ist wie sonst. Bl: 21 u: 22.
Oxydfabrikazion. Bl: 22, 23, 24, 25, 26, 27.
Englische Methode Kobaltoxyde zu fertigen. Bl: 27 u: 28.
Dessen. Bl: 28.
Lage des Blaufarbenwerks. Bl: 28 und 29.
Seine frühere Geschichte. Bl: 29, 30, 31.
Jetzige Besitzer. Bl: 31.
Administrazion Bl: 31.
Einführung neuer Muster Bl: 31.
Wie sie varüren und welche man beybehalten hat. Bl: 32.
Jährliches Fabrikazionsquantum. Bl: 32 u: 33.
Versuch mit FFFS. Bl: 33.
Jährlicher Ueberschuss. Bl: 33.
Skutteruds Gruben, ihre Lage, geognostische Verhältnisse daselbst, beybrechende Mineralien, wahrscheinliches Fortsetzen des Erzfeldes über die bekannten Grenzen, Nachhaltigkeit des Bergbaues, Manier im Abbau, Belegung, Scheidung des Erzes in Sorten, Aufbereitung in Wäschen, Ausbringen beym Verwaschen, was 1 Ctr: gutes, geröstetes Erz kostet. Bl: 33, 34, 35, 36, 37, 38 und 39.

Nöthige Vorsicht bey Verarbeitung der Glanzkobalte. Bl: 39 und 40.

Röstung der Erze. Bl: 40 und 41.

Beschickung, Schmelzöfen, Schmelzarbeit, lange Schmelzkampagnen und Einfluß derselben auf die Oefen, Kobaltspeise fällt jetzt nicht mehr ab, Zusammensetzung alter Kobaltspeise. Bl: 41, 42, 43, 44 u. 45.

Mühl und Waschwerk, Quarzläufer und Bodensteine, Vermahlen und übrige Arbeiten. Bl: 45 und 46.

Eschelvorbereitung. Bl: 46.

Verpackung und Bezeichnung Bl: 46 u: 47.

Werkarbeiter. Bl: 47.

Preiß Courante. Bl: 47.

Vortheile bey Sachsen. Bl: 48 u. 49.

Nachtheile bey Sachsen. Bl: 50, 51, 52 und 53.

Kobaltwerk in Schweden und Anwendung des dortigen Kobalts zu [illegible]. Bl: 53, 54 und 55.

Verzeichniß beygelegter Proben. Bl: 56.

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG