

- 1617, S. 241. — Die zitierte Stelle beweist übrigens, daß Löhneyß entweder die Bergchronik des Pastors Hake benutzt hat oder aber daß beide die gleiche Quelle ausgeschöpft haben.
- 15 Die Anm. 12 zitierte Bergordnung, Tl. 2, Art. 6.
- 16 Büßen hat sich nur in der Redewendung „seine Lust büßen“ lebendig erhalten, die heute jedoch auch schon altväterisch wirkt.
- 17 Zycha, Adolf: Das böhmische Bergrecht des Mittelalters auf Grundlage des Bergrechts von Iglau. 2 Bde. Berlin 1900, Bd. 2, S. 112 f. — Johannes von Geilnhausen spricht demgemäß a. a. O. auch noch vom „Pulgenmacher oder *Pusser*“. Allgemeinsprachlich gehört hierher u. a. mittelhochdeutsch *schuochbuoze* = Schuhfleck, und *Schuochbüezer* = Schuhflicker. Bis heute hat sich nur der „Lückenbüßer“ lebendig erhalten.
- 18 Ungarische Bergordnung von 1573, Kremnitzer Erläuterung Art. 14, § 2. (Hier zitiert nach dem Abdruck in: *Continuatio Corporis Juris et Systematis Rerum Metallicarum*, oder Vermehrung deß neu-verfasten Berg-Buchs. Frankfurt am Main und Wien 1703).
- 19 Auch an eine damals (1573) insgesamt unzureichende Zahl von Häuern überhaupt, also an einen Mangel regulärer bergmännischer Arbeitskräfte wäre zu denken. Die Anm. 18 zitierte ungarische Bergordnung von 1573 bestimmt Art. 15 § 1 auch ausdrücklich: „Wo aber ein Lehen-, Geding- oder Lohn-Häuer und Arbeiter jetzt zu Zeiten fürfahren, mehrer Schicht und *Poß* machen wolten oder würden, denen sol das ... zugelassen seyn.“
- 20 Hoffmann, Christian: *Bergprobe, oder Reichsteinischer Göldner Esel*. Jena 1674, Vers 523 f.

Markscheider Bernhard Ripking

Sein Leben, sein Wirken und sein Briefwechsel mit Gottfried Wilhelm von Leibniz

Von Pastor Hans Burose, Clausthal-Zellerfeld

Der unerfreuliche Verlauf und die mancherlei Verstimmungen, mit welchen seine Versuche, u. a. die Oberharzer Gruben auch in trockenen Zeiten mit Hilfe neuer Windkünste mit den nötigen Aufschlagwassern zu versorgen, zu Ende gegangen waren, hatten Leibniz nicht entmutigt, mit befreundeten Gelehrten und wissenschaftlich interessierten Praktikern auf dem Oberharz in Verbindung zu bleiben. Zu diesen Männern gehörte der Markscheider und Maschinendirektor Bernhard (Behrend, Bernd) Ripking in Clausthal. Mit ihm erörterte Leibniz nicht nur die Konstruktion einer Rechenscheibe, sondern auch das Problem der barometrischen Höhenmessungen in der Grube sowie die Länge des Sekundenpendels. Wie erfahren darüber aus Briefen, die zwischen Leibniz und Ripking in den Jahren 1712 und 1715 gewechselt worden sind.

Eine zusammenhängende Darstellung über Ripking liegt bislang nicht vor. Ältere Nachschlagewerke¹ und Biographien² führen ihn auf, erwähnen jedoch lediglich seinen Aufenthalt in Schweden, eine Englandreise und das Todesjahr. Wenige vorhandene Aufsätze befassen sich nur kurz mit einem Teilgebiet seiner umfangreichen Interessen. So stellte Walter Nehm 1935 in seiner Clausthaler Rektoratsrede hauptsächlich Rippings Harzkarte heraus und wies kurz auf dessen Beziehungen zu Leibniz hin³. Irmgard Lange-Kothe hob in einem Aufsatz über die Wasserkunst in Herrenhausen Rippings nicht geringen Anteil an dem Bau dieser Anlage hervor⁴. Aber an einer Gesamtdarstellung fehlt es. Besonders der Briefwechsel zwischen Leibniz und Ripking hat nicht die Beachtung gefunden, die er verdient, und ist bisher im Schrifttum nicht ausgewertet worden.

Die folgenden Ausführungen wollen versuchen, ein erstes umfassenderes Bild von der vielseitigen Tätigkeit dieses Mannes zu vermitteln. Dabei sollen keine fachlichen Urteile abgegeben werden; dazu waren die Aufgabengebiete, mit denen Ripking sich beschäftigte, zu komplex. Reichen sie doch vom Vermessungswesen und der Markscheidekunst über den Maschinenbau bis hin zu physikalischen und meteorologischen Problemen. Hier geht es in der Hauptsache darum, die Gebiete, auf denen Ripking gearbeitet hat,

herauszustellen und auf die Fragen, die uns in dem Briefwechsel mit Leibniz entgegenreten, aufmerksam zu machen.

Über Rippings Herkunft war bisher nichts bekannt. Man wußte nur, daß er im Jahre 1707 als junger Vize-Markscheider nach Schweden entsandt wurde. Die Kirchenbücher waren als Auskunftsquellen nicht ausgewertet, obwohl gerade sie Zeit und Ort seiner Geburt nachweisen. Danach war er Landwirtssohn und stammte aus Heede bei Diepholz (Hannover). Sein Vater Heinrich Ripking ließ ihn am 3. September 1682 in Jacobidrebber taufen⁵. Über seine Jugendjahre und auf welche Weise Ripking auf den Oberharz gekommen ist, konnte noch nichts ermittelt werden. Auf jeden Fall war ihm aber eine recht gute Ausbildung zuteil geworden.

Der führende Markscheider nach dem Dreißigjährigen Kriege war Balthasar Rößler in Sachsen, der 1673 als Bergmeister in Altenberg verstarb⁶. Rößler bildete drei junge Oberharzer aus: Daniel Flach, Peter Heinrich Tolle und Valentin Decker. Tolle und Decker wurden Markscheider in Clausthal; Daniel Flach ging nach Zellerfeld, wo er neben der Markscheidekunst die Stelle eines Kommunion-Oberbergmeisters versah. Flachs bedeutendster Schüler war Christoph Buchholz, 1686 Bergmeister, 1693 Oberbergmeister in Zellerfeld. Von Buchholz wurde Christian Zacharias Koch⁷ ausgebildet, der 1698 als Markscheider in Clausthal, ab 1712 als Bergwerksdirektor der Stolbergischen Gruben tätig war. Kochs Schüler war Bernhard Ripking, der somit am Ende einer Reihe steht, „die gewissermaßen eine Fachfamilie bildet und die in ihrem Ursprung auf den Stammvater Balthasar Rößler zurückgeht“⁸.

RIPPINGS REISE NACH SCHWEDEN

Der durch manche Neuerungen und viele Verbesserungen auf dem Gebiet des Maschinenwesens im Bergbau, insbesondere bei den weltbekannten Kupfergruben von Falun, um das Jahr 1700 bekannt gewordene schwedische Ingenieur Christopher Polhem (Polhammer) — von seinen Lands-

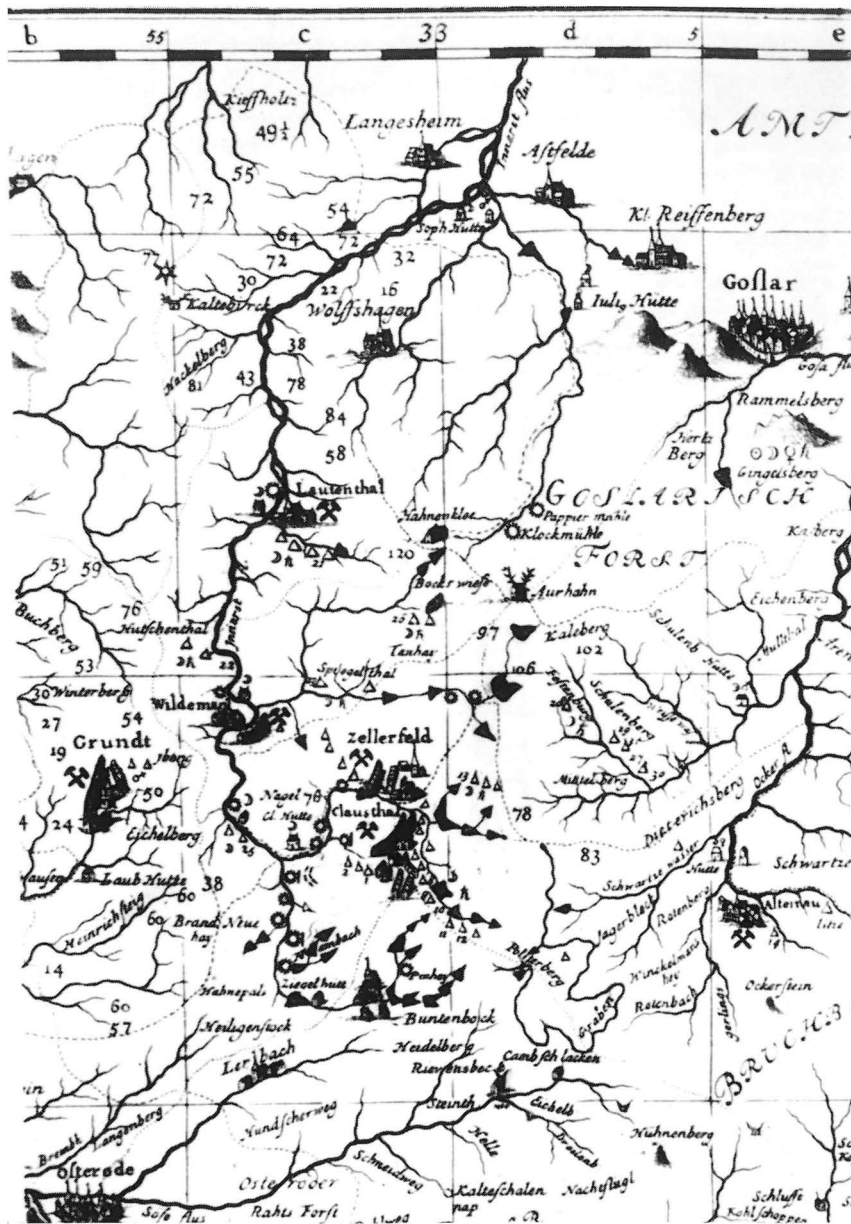


Abb. 1: Ausschnitt aus Ripkings Harzkarte „Silvae Hercyniae Tabula“, um 1715.

leuten schon zu seinen Lebzeiten als „Archimedes des Nordens“ und „Vater des schwedischen Maschinenwesens“ bezeichnet — wurde im Frühjahr 1707 von Kurfürst Georg Ludwig von Hannover, dem späteren König Georg I. von England, gebeten, zur Verbesserung der Maschinen für den Bergbau in den Harz zu kommen⁹. Polhem traf Mitte Juli auf dem Oberharz ein und bezog Quartier bei dem Bergsyndikus Heinrich Hartwig Knorn (Knorre). Für die Grubenfahrten und die Besichtigung der Maschinenanlagen wurde ihm u. a. der junge Vize-Markscheider Ripking beigegeben, dessen große Fähigkeiten Polhem bald erkannte. Schon am 25. Juli berichtete Knorn an den Berghauptmann Heinrich Albert von dem Busch: „Bernd Ripking hat sich bey H. Pollhammern so woll insinuiert, daß er saget, wen gnädigste Herrschafft demselben reise Kosten vermachen wolten, so wolle er ihn woll ein jahr in Schweden bey sich haben, und auffß beste anführen, weil er

eine sonderliche guthe genie bey selbigem finde“¹⁰. Am 6. September beschloß die kurfürstliche Kammer, daß „zwei Leute, worunter einer Berend Ripking, dem H. Pollhammer zur Information in Schweden mitgegeben“¹¹ werden sollten. Außer Ripking, dessen Abordnung von vornherein feststand, sollte ein junger Bergbedienter vom Leder an der Informationsreise teilnehmen. Die Wahl fiel auf den Zimmergesellen Christian Schwarzkopf.

Der Berghauptmann wünschte ausdrücklich, Polhem solle Ripking „völligen unterhalt mit essen und trincken, quartier und bette“ geben, ihn „stets bey sich haben undt behalten, so woll in seinem Hause zu Stiernsund als auch zu Falun“¹² und ihn täglich unterweisen. Ripking erhielt eine sehr genaue Instruktion mit auf den Weg. Ihm wurde aufgetragen, sich in Rissen, Modellen und Lehrsätzen der mechanischen Wissenschaften zu vervollkommen, das Maschinenwesen gründlich zu studieren und darüber mindestens monatlich an den Geh. Kammerrat und Berghauptmann von dem Busch ausführlich zu berichten¹³.

So fuhren Ripking und Schwarzkopf am 20. November 1707 über Magdeburg nach Berlin, wo sie jedoch Polhem, der bereits abgefahren war, nicht mehr antrafen¹⁴. Weiter ging es über Stettin nach Stralsund, zu Schiff nach Ystad,

dann über Stockholm und Upsala nach Stiernsund, Polhems Wohnsitz, wo sie nach einer Reisezeit von etwa vier Wochen eintrafen. Die noch vorhandenen sorgfältigen Tätigkeitsberichte Ripkings¹⁵ müssen hier übergangen werden, da ihre Darstellung den Rahmen dieser Abhandlung überschreiten würde.

Ripking und Schwarzkopf kehrten nach zweieinhalb Jahren mit reichen Erfahrungen aus Schweden zurück. Ripking teilte am 24. Juli 1710 aus Stettin mit, daß sich die direkte Heimreise wegen der Kriegsverhältnisse verzögere. Er selber fahre darum über Berlin zunächst nach Sachsen, um dort noch einige Gruben kennenzulernen, werde aber nicht später als Schwarzkopf auf dem Oberharz eintreffen.

Ripking wurde nach seiner Rückkehr als verantwortlicher Markscheider in Clausthal eingesetzt. Hier heiratete er am 2. Dezember 1711 Dorothea Margarethe Borckenstein, Tochter des Schätzers Johann Borckenstein¹⁶. Da die

Clausthaler Kirchenbücher keine Taufeintragung enthalten, wird die Ehe kinderlos geblieben sein. 1715 wurde Ripking Maschinendirektor und unternahm als solcher 1717 eine Reise nach England, von der noch zu reden sein wird. Er starb im Januar 1719 zu Clausthal im 37. Lebensjahre¹⁷.

RIPKING ALS GEODÄT

Für den in der 2. Hälfte des 17. Jahrhunderts mächtig aufstrebenden Oberharzer Bergbau waren im Laufe der Zeit hauptsächlich drei Fragenkreise wichtig geworden: die Holzverknappung, die Umstellung von der Handarbeit auf den Maschinenbetrieb und die beste Ausnutzung der Aufschlagwasser als Antriebskraft.

Um eine Übersicht über die verfügbaren Holzvorräte zu gewinnen, war eine kartenmäßige Darstellung des Harzgebietes notwendig. Die Landesaufnahme ließ in den welfischen Territorien zu wünschen übrig; hier erfolgte eine Ämtervermessung erst in den Jahren 1698 bis 1732 durch den Ingenieurkapitän Etienne Gouffier de Bonnavet, genannt de Villiers. Die Berghauptmannschaft des Kommunion-Oberharzes hatte darum auf eigene Kosten eine Vermessung ihres Bereiches in den Jahren 1675 bis 1682 veranlaßt. In Daniel Flach vermutet man den Urheber zu dieser Aktion. Flachs Schüler Buchholz erarbeitete gemeinsam mit Zacharias Ernst und Henning Groscurt das erste Kartenwerk, das aus fünf Blättern im Maßstab 1:7273 besteht. Paul Heigel, Professor der Mathematik in Helmstedt, entwarf den Plan für die Durchführung des Unternehmens¹⁸, nach dessen Genehmigung er mehreren Geometern Unterricht im praktischen Messen erteilte. Hierbei ging es in erster Linie um eine Bestandsaufnahme der Forsten, die bis in die neuere Zeit von der Berghauptmannschaft verwaltet wurden¹⁹.

Der Oberharz wurde von de Villiers' Vermessung und Kartierung nicht erfaßt. Die Berghauptmannschaft benötigte jedoch genaue Karten, da sie sich längst darüber im klaren war, daß die Wasserversorgung der Gruben auf die Dauer ohne das Heranführen der Wasserreserven aus dem Bruchberg- und Brockengebiet unmöglich war. Das Geschick Ripkings zur Anfertigung von Karten war ihr bekannt. Am 29. Juni 1714 hatte die Berghauptmannschaft angeordnet, daß von dem Generalabriß des Rammelsberges, hergestellt von dem Zellerfelder Markscheider Johann Justus Schreiber, ein zweites Exemplar angefertigt werde, und zwar sollte es von dem Clausthaler Markscheider Ripking „auf schwedische Art“ gemacht werden²⁰. Ripking scheint dieser Aufforderung nicht nachgekommen zu sein, da Schreiber diesen zweiten Abriß im Jahre 1719 „selbst und nach eigener Methode“ herstellte²¹. Vielleicht wollte Ripking seine Kenntnisse zur Anfertigung von Rissen nicht preisgeben und war außerdem mit anderen Arbeiten reichlich beschäftigt, u. a. mit der Zeichnung seiner eigenen Karte. Mit Hilfe der vorhandenen fünf Karten der Oberharzer Kommunion und vermutlich weiterer unbekannter Karten des Grubenhagener Teiles nahm Ripking eine völlige Neu-

vermessung des gesamten Harzes vor. Das Ergebnis war die erste topographische Harzkarte und zugleich die erste bergwirtschaftliche Karte, die am oberen Rand den Titel trägt: „Silvae Hercyniae Tabula“²². Sie war bis spätestens 1715 fertiggestellt und verzeichnet u. a. schon den 1714 begonnenen und 1721 vollendeten Oderteich²³.

Der eigentliche Kartentitel lautet: „Hercynia Metallifera sive Metallifodinarum Hartzicarum accurata delineatio authore Bernhardo Ripkingio Geodaeta et Mechanico“²⁴. Diese sehr seltene Karte²⁵ ist im ungefähren Maßstab 1:125 000 aufgenommen, hat eine Größe von 50 mal 60 Zentimeter und bringt das System der Planquadratbezeichnung zur Anwendung. Sie verzeichnet sämtliche Siedlungen und Bergwerke mit Angabe ihrer Schächte und der geförderten Erzarten sowie auch die Hüttenbetriebe (Abb. 1), verzichtet jedoch auf die Eintragung unterirdischer Grubenbaue. Nach ihr können noch Anlagen des Berg- und Hüttenwesens identifiziert werden,

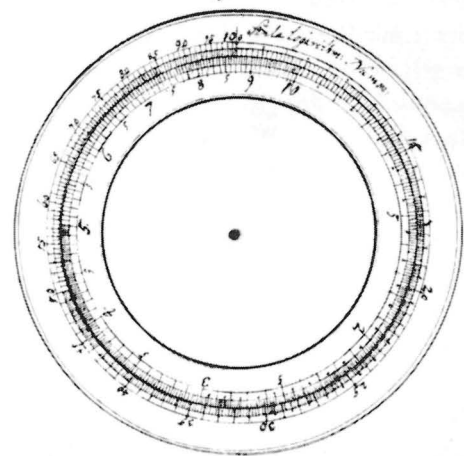
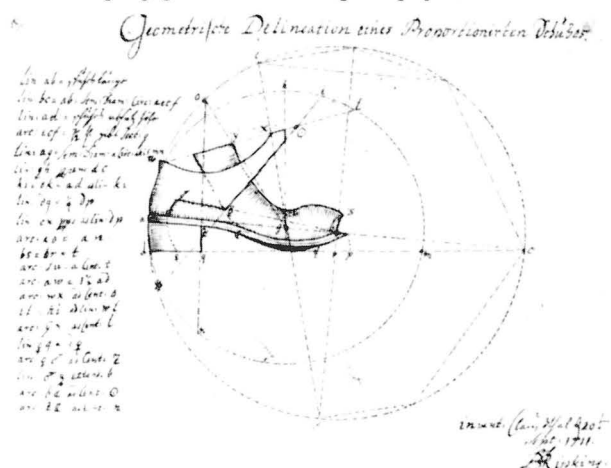


Abb. 2: Teilstück des Entwurfs zu einer Rechenscheibe.

Abb. 3: Ripkings geometrische Zeichnung eines proportionierten Schuhs.



die längst in Vergessenheit geraten sind²⁶. Die Erklärungen auf dieser Karte gibt Ripking in deutscher und französischer Sprache. Es ist nicht ausgeschlossen, daß Ripking seine Harz-karte als Grundlage für eine später anzulegende Topo-graphie für jedes Bergwerk angesehen hat, wie Leibniz dies in seiner Denkschrift aus dem Jahre 1682 empfohlen hatte²⁷.

Mit dieser Karte und einer Reihe von Sondermessungen hat Ripking wesentliche Vorarbeiten geleistet für den Bau eines Dammgrabensystems, dessen Ausführung er wie auch der an den Planungen beteiligte Zellerfelder Maschinendirektor Johann Justus Bartels²⁸ nicht mehr erlebten: Ripking starb 1719, Bartels 1721. Durch den Bau des Sperberhaier Dammes in den Jahren 1732 bis 1734, der die Messungs-ergebnisse Ripkings zur Grundlage hat, wurden die Wasservorräte des Bruchberggebietes und des Brockens für den Oberharzer Bergbau nutzbar gemacht. Damit war eine Anlage geschaffen, die später durch das unterirdische Abflußsystem des Tiefen-Georg-Stollens (1777-1799) ergänzt wurde und noch heute als beispielhafte Leistung gewürdigt wird.

DER BRIEFWECHSEL MIT LEIBNIZ

Daß Leibniz mit Ripking auch im brieflichen Gedanken-austausch gestanden hat, ist wenig bekannt, obwohl Gatterer in seiner „Anleitung, den Harz . . . zu bereisen“ elf Leibniz-briefe im vollständigen Wortlaut abgedruckt hat²⁹. Die Tatsache, daß diese Briefe kaum ausgewertet sind, und Nehms Bemerkung, die Antwortbriefe Ripkings wären verlorengegangen³⁰, gaben Anlaß, der ganzen Korrespon-denz nachzugehen. Dabei mußte auch der an diesen Fragen beteiligte Generalsuperintendent Caspar Calvör³¹ in Claus-thal einbezogen werden, über den Leibniz teilweise seine Briefe an Ripking leitete, um sicherzugehen, daß sie den Empfänger auch wirklich erreichten³².

Die Nachforschungen ergaben einen in sich geschlossenen Gedankenaustausch zwischen Leibniz auf der einen und Ripking sowie Calvör auf der anderen Seite, der sich in den Jahren 1712 und 1715 in 21 Briefen niederschlägt³³ und durch eine längere Abwesenheit von Leibniz unterbrochen wird³⁴. Über diese Korrespondenz erhalten wir in chronologischer Ordnung folgendes Gesamtbild:

1.	18. April	1712	Leibniz an Ripking
2.	29. Mai	1712	Leibniz an Ripking
3.	3. Juni	1712	Ripking an Leibniz
4.	20. Juni	1712	Leibniz an Ripking
5.	19. August	1712	Leibniz an Ripking
6.	29. August	1712	Ripking an Leibniz
7.	31. August	1712	Leibniz an Ripking
8.	8. Juli	1715	Leibniz an Ripking
9.	22. Juli	1715	Leibniz an Calvör
10.	22. Juli	1715	Leibniz an Ripking
11.	23. Juli	1715	Ripking an Leibniz
12.	9. August	1715	Calvör an Leibniz
13.	12. August	1715	Ripking an Leibniz
14.	23. August	1715	Leibniz an Ripking

15.	16. September	1715	Leibniz an Ripking
16.	24. September	1715	Calvör an Leibniz
17.	26. September	1715	Ripking an Leibniz
18.	4. Oktober	1715	Leibniz an Ripking
19.	6. Oktober	1715	Ripking an Leibniz
20.	6. Oktober	1715	Calvör an Leibniz
21.	30. Oktober	1715	Leibniz an Ripking

Von interessanten Einzelbemerkungen abgesehen, geht es in diesen Briefen vor allem um folgende drei Fragen: um die Konstruktion einer Rechenscheibe, um die barometrischen Höhenmessungen in der Grube und um Beobachtungen zur Länge des Sekundenpendels. Zunächst bittet Leibniz Rip-king, er möge in Seesen zu ihm stoßen und ihn auf einer Reise nach Kassel begleiten³⁵. Diese Reise scheitert³⁶ jedoch an den offenen Wunden an den Füßen, die Leibniz in den letzten Lebensjahren mancherlei Beschwerden machten³⁷.

Sodann greift Leibniz Gedanken auf, die schon gesprächs-weise mit Ripking erörtert worden waren, nämlich „von auftragung der Logarithmorum auff Linien . . ., damit man zimliche Zahlen leicht multipliciren und dividiren kann“³⁸. Leibniz schwebt eine dosenförmige Anordnung vor. Er bittet Ripking, diese Dose von einem Mechaniker anfertigen zu lassen, die Einteilung der Skala aber selbst vorzunehmen. Es wird sich um die Konstruktion eines zylindrisch ein-gerichteten Rechenschiebers handeln. Die Anfertigung dieses „logarithmischen Instruments“ traut Ripking jedoch den Oberharzer Mechanikern nicht zu, da die „auftragung der logarithmorum eine gar grosse accuratesse erfordere“³⁹ und er selbst augenblicklich mit Arbeiten im einseitigen Harz wie in der Kommunion überhäuft sei. Er fügt aber einen Entwurf bei (Abb. 2) und versichert, „daß woll kein instrument zu außrechnung der trigonometriae compen-diöser erfunden“⁴⁰ werden könne. Darum habe er auch die „logar. Sin. Scalen“, die auf die andere Seite der Scheibe gehörten, in der Eile nicht machen können.

Leibniz denkt sich diesen Rechenschieber folgendermaßen: man solle die Logarithmen auf eine zylindrische Schraubenlinie auftragen, „weil unter allen Linien, deren gleich-grosse Theile mit einander congeniren, oder eintreffen, diese in einem kleinen spatio (als etwa eine Tobacksdose) die längste. Und sollte ich dafür halten, ein grosser Meßingen Theilring sey dazu nicht nöthig, sondern wenn die Schraubenlini auff dem Meßingenen Cylinder wohl bezeichnet, köndte ein metalliner Faden, als eine gerade lini logarithmisch ein-getheilet, und solcher hernach nach der Schraubenlini gebogen, und an solche appliciret, und die eintheilungen dar-nach gemacht werden. Solches alles köndte man durch einen guthen Mechanicum thun lassen, nur daß man die ober-wehnte eintheilung sich vorbehielte! Der Cursor, der in dem Mütterchen lieffe, müste gar nett gehen“⁴¹. Zur Aus-führung scheint dieser Plan nicht gekommen zu sein.

Den Abriß von einem proportionierten Schuh (Abb. 3), den Ripking in einer geometrischen Darstellung als Beweis seines „jenie zur Mathesi und deren application zu der praxi“⁴² beigelegt hat, findet Leibniz „curios“; es sei aber

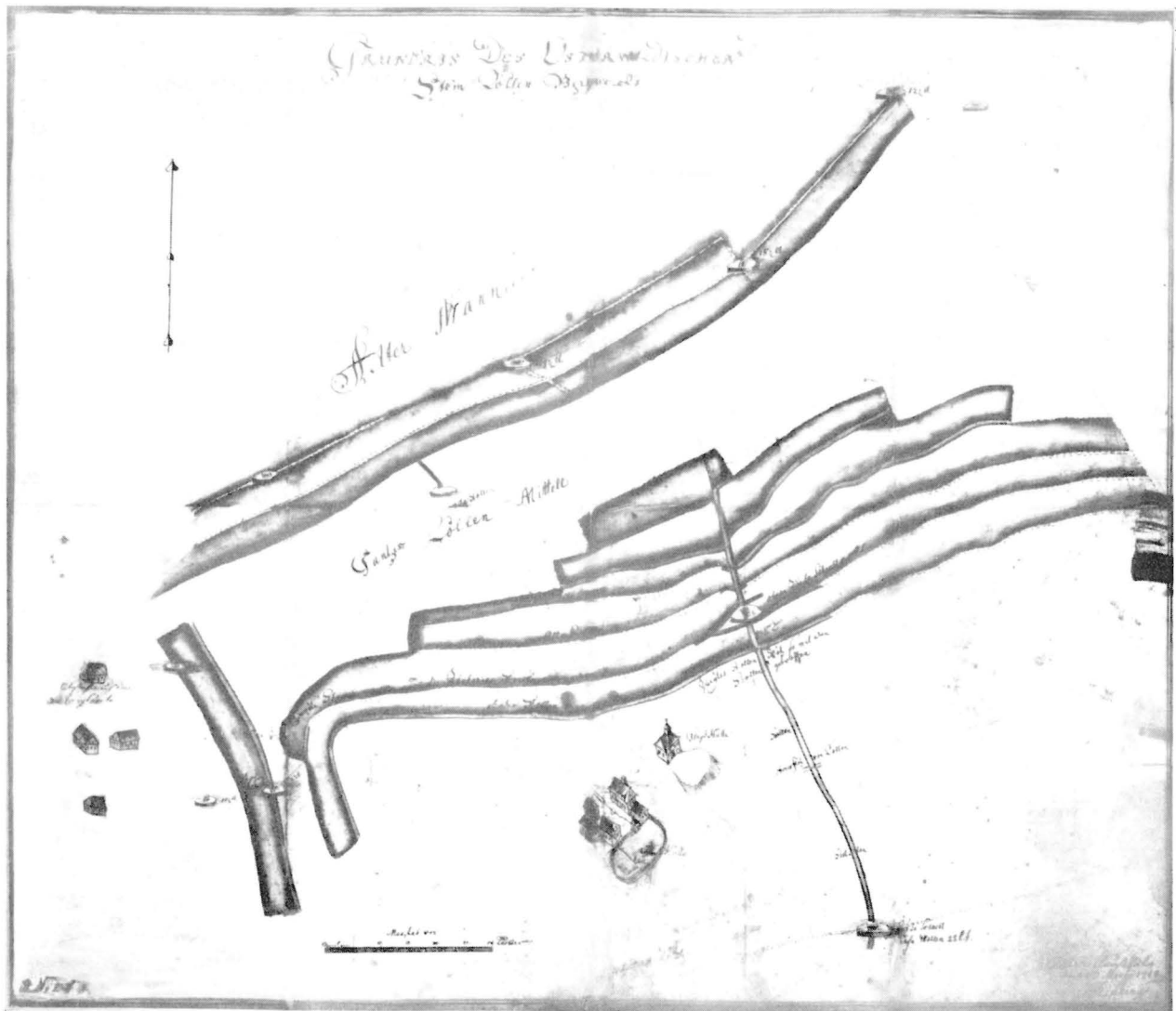


Abb. 5: Grundriß des Osterwalder Steinkohlenreviers, März 1718.

nungen, fragt nach den versprochenen „observationes in der Grube und auff dem Berge“⁴⁹ und erkundigt sich, ob Ripking neue Nachrichten von Polhem erhalten habe. Ferner bemerkt er, daß Calvörs Barometer wohl nicht ganz von Luft gereinigt gewesen sei.

Nunmehr führt Ripking auch die Messungen in der Grube aus. Um sicherzugehen, ob auch keine Veränderungen in der Luft stattgefunden haben, läßt er durch Pastor Stisser in St. Andreasberg gleichzeitig messen⁵⁰. Bei dieser Gelegenheit erfahren wir, daß Ripking schon in Schweden mit Polhem gleiche Untersuchungen angestellt hat mit dem Ergebnis, daß die Veränderungen in der Atmosphäre das Steigen und Fallen des Barometers beeinflussen. Nehm weist auf die einschlägige Fachliteratur hin, die der Meinung ist, „daß der schwedische Astronom und Physiker Celsius um 1720 als erster das Barometer zu Vermessungszwecken in der Grube gebraucht habe“⁵¹. Diesem Briefwechsel zufolge gebührt Ripking das Prioritätsrecht. Leibniz hat diese Versuche nicht mehr auswerten können. Er starb am 14. November 1716.

Schließlich wirft Ripking in dem Briefwechsel die Frage der Länge des Sekundenpendels auf und stützt sich dabei auf exakte Beobachtungen. Er hat sich in Schweden einige Uhren anfertigen lassen, die dort auch ein Jahr lang genau gegangen sind. Nach seiner Rückkehr nach Deutschland hat er merkbare Unterschiede festgestellt und innerhalb eines dreiviertel Jahres eine Differenz von einer Minute gefunden. Nach seinen Berechnungen verhält sich die Pendellänge im Oberharz zu der in Schweden wie 2989 zu 3000. Er hat darüber nachgedacht und ist zu dem Ergebnis gekommen, „es müsse die peripherie der Erde nicht in gleichem Radio zum Centro terrae (Mittelpunkt der Erde) stehen, und also die Welt nicht Circel rund, sondern Eyförmig seyn“⁵². Er teilt dieses Problem Leibniz mit und vermutet, solche Untersuchung sei bislang nicht vorgenommen, weil man die Uhren nicht aus Schweden, sondern aus England und Holland bezogen habe, wobei sich keinerlei Unterschiede ergeben hätten, weil beide Länder auf gleicher Polhöhe mit Deutschland lägen.

Leibniz findet diese Beobachtung an den Pendeln „von

importantz“; man habe zwar gen Süden den Unterschied bemerkt, aber „noch niemand meines Wissens gegen Norden“. Er weist auf die Versuche von Jean Richer hin, der 1672 im Auftrage der Pariser Akademie der Wissenschaften in Cayenne u. a. Untersuchungen über die Länge des Sekundenpendels habe anstellen müssen und zu seiner Verwunderung gefunden habe, daß er das Uhrpendel in Cayenne habe kürzer, nach Rückkehr in Paris wieder habe länger machen müssen. Auch ein gewisser Couplet habe Unterschiede zwischen Paris und Lissabon festgestellt. Jedoch erschiene ihm die mitgeteilte Differenz etwas zu groß; er halte es für wert, daß Ripking noch einmal „sein experiment auffß schärfste untersuchte“⁵³. Ripking bittet, ihm die Observationen von Richer zugänglich zu machen, und bemerkt, es sei dies eine „Materie, darüber ich meine Zeit mit plaisir zubringe“⁵⁴. Von Leibniz erfährt er, daß Huygens 1690 ein Buch vom Licht mit einem angehängten Traktat über die Ursache der Schwere herausgegeben habe. Damit schließt der Briefwechsel ab.

DER MASCHINENDIREKTOR

Viel Zeit verwandte Ripking auf die Verbesserung des Maschinenwesens auf den Gruben. Diese Tätigkeit brachte ihm 1715 die Ernennung zum Maschinendirektor ein. Auf sein Angebot, für Charlottenburg eine Wasserkunst zu bauen, wurde schon hingewiesen. In den Jahren 1711 und 1712 errichtete er im St. Andreasberger Revier ein Treibwerk auf den Gruben Weinblüte, Weinranke und Weinstock, wo mit einem Kehrrod aus allen drei Gruben getrieben wurde. Bei diesen Neuerungen fand er nicht immer die Unterstützung der Grubenbeamten. So berichtete er 1713 dem Berghauptmann von dem Busch über Meinungsverschiedenheiten zwischen ihm und dem Oberbergmeister Singer und bemerkte: „Nun werden Ew. Exc. von anfang her sich zu erinnern belieben, wie die H[erren] vom Leder von Polhammer seiner Zeit an, immer contrairer meinung gewesen sind“⁵⁵. 1717 brachte er die Errichtung eines Kunstwerks in der Grube Bergmannstrost im Clausthaler Revier in Vorschlag. Dort konnte das Gesenke, das 20 Lach-

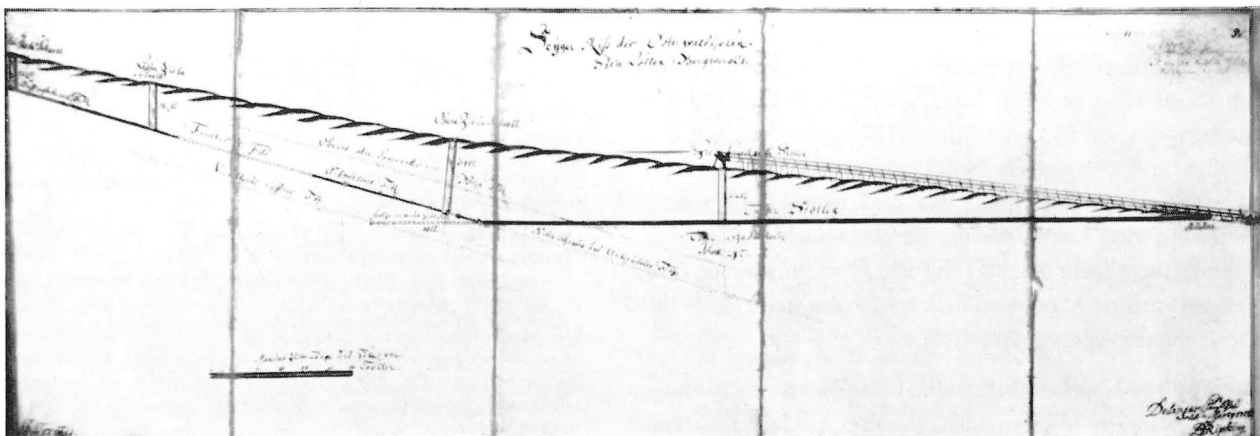
ter tief unter der 100-Lachter-Strecke niedergebracht worden war, nicht gehörig betrieben werden. Ripking wollte nun mit Hilfe einer ohne Radstube und Kunstrad im Fahr-schacht vorzurichtenden Maschine, die er bei den englischen Gruben gesehen hatte, die Wasser mit wenig Kosten zu Sumpf halten. Der Zehntner stimmte diesem Vorhaben nicht zu. Außerdem hatte sich der Schacht, der etwas ins Hängende gebrochen werden mußte, gesetzt „und das Kunstwerk angepfändet“⁵⁶, so daß die Maschine nicht in Gang gesetzt werden konnte. Auch diesmal mußte sich Ripking beklagen: „Ich kan von allen diesen nichts anders schließen, alß daß alle meine mühe und Fleiß zu guten vorrichtungen soll gehemmt und nichtig gemacht werden“⁵⁷.

Schon Leibniz hatte über Schwierigkeiten bei der Erprobung technischer Neuerungen geklagt. Ripking berichtet hier über einen der Gründe für die vorzeitige Abreise Polhems und spricht vom Hintertreiben seiner eigenen Vorschläge durch die leitenden Beamten vom Leder. Man kann sich dabei des Eindrucks nicht erwehren, daß eine gewisse Tendenz von bestimmter Seite aus vorliegt. Hier wird bei der angestrebten Rationalisierung der Gruben eine Lücke deutlich zwischen dem Bemühen des Landesfürsten und teilweise des Bergamts und dem Widerstand der technischen Beamten, eine Lücke, die bislang noch nicht genügend untersucht worden ist. Jedenfalls hat Ripking unter einer fühlbaren Opposition sehr gelitten.

Zwischendurch wurde Ripking von auswärtigen Arbeiten in Anspruch genommen. Außer der Vermessung des Morgenbrodstaler Grabens fertigte er im März 1718 zwei Zeichnungen aus dem Osterwalder Steinkohlenrevier an: ein Grubenbild und einen Seigerriß (Abb. 5, 6). Zwar bezeichnet er die eine Skizze als „Seigerriß“, doch gibt sie genau das wieder, was wir heute als Querschnitt bezeichnen. Nehm macht darauf aufmerksam, man solle, da dieses Grubenbild schon den Querschnitt kenne und gebrauchte, der Frage nachgehen, ob der Querschnitt aus dem Flöz- oder aus dem Gangbergbau gekommen sei⁵⁸.

Vor allem war Ripking immer wieder bei der Anlage der

Abb. 6: Der von Ripking als „Seigerriß“ bezeichnete Querschnitt durch das Osterwalder Steinkohlenrevier, März 1718.



Springwerke in Herrenhausen engagiert. Bei der Planung dieses Projektes, das den Hof in Hannover seit Jahrzehnten beschäftigte, hatte man sich schon mehrfach der Oberharzer Markscheider bedient. Zu Ende des Jahres 1701 mußten der Obergeschworene Adam Illing und der Markscheider Jobst Heinrich Tolle unter Assistenz von zwei Soldaten das Gefälle vom Hannoverschen Schlosse nach Herrenhausen ausnivellieren. Der Ingenieurkapitän Maillet de Fourton errichtete 1706 vor dem Clevertor eine Wasserkunst, die u. a. die Hochbehälter in Herrenhausen speiste. Da die Maschine nicht genügend Wasser lieferte, ordnete die kurfürstliche Kammer eine Untersuchung an, die 1711 und 1712 durch Ripking und den Brunnenmeister de Münter aus Celle durchgeführt wurde⁵⁹. Als dann 1715 der Ingenieuroffizier Johann Heinrich Weber aus Kassel der Hannoverschen Regierung eine Savery-Maschine anbot, die er in England kennengelernt hatte, hielt es die Regierung für nötig, sich zunächst durch einen Sachverständigen über den Nutzen dieser Maschine unterrichten zu lassen. Als vorzüglicher Kenner des Maschinenwesens seiner Zeit wurde Ripking, mit einer genauen Instruktion versehen, nach England abgeordnet⁶⁰. Er traf am 1. Februar 1717 in London ein. Von dort berichtete er am 30. März nach Hannover, daß er sieben Wasserkünste eingehend geprüft habe und zu dem Ergebnis gekommen sei, daß die Maschine nicht für die Harzer Gruben, wohl aber für Herrenhausen verwendbar wäre⁶¹. Seine Bitte, über Frankreich zurückreisen zu dürfen, um die Maschine von Marly noch zu besichtigen, wurde abschlägig beschieden. So schrieb er am 2. April, er werde seine Reiseroute direkt nach Hannover nehmen und hoffe, bei günstigem Wind in drei Wochen dort zu sein⁶².

Die Kammer entschloß sich zum Bau der Maschine des Engländers Benson, dessen Mechaniker Joseph Andrews die Aufstellung besorgte. Mit ihm bereiste Ripking 1718 die Forsten, um die für den Bau benötigten Hölzer auszusuchen⁶³. An den Vorarbeiten in Herrenhausen war Ripking wesentlich beteiligt. Von ihm stammt auch der Vorschlag, für die Leitung Rohre zu verwenden, die nicht im Solling, sondern auf dem Harz gegossen werden sollten⁶⁴. Im März 1718 begannen die Ausschachtungsarbeiten für den Kanal, über die uns ein Memorial Rippings vom 24. August 1718 unterrichtet⁶⁵. Mit dem Bau dieses Kanals, der das Gefälle der Leine von der Stadt bis etwa zu dem Vorort Limmer ausnutzen sollte, wurde ein Vorschlag verwirklicht, den Leibniz schon 1696 gemacht hatte⁶⁶. Bei der Erprobung des Springwerks am 21. September 1719 in Anwesenheit des Königs und des ganzen Hofes erreichte man nur einen Wasserstrahl von 5 m Höhe, während man 20 m erwartet hatte. An der Untersuchung dieses Fehlschlages konnte Ripking nicht mehr beteiligt werden; er war im Januar 1719 verstorben. Erst Maschinendirektor Bartels stellte 1720 die Herrenhäuser Wasserkunst fertig.

So waren es mancherlei Probleme, mit denen sich Ripking in den wenigen Mußstunden, die ihm bei seiner starken

beruflichen Inanspruchnahme verblieben, beschäftigt hat. Er kam auf den Oberharz zu einer Zeit, in der die Gruben reiche Erträge lieferten und in den beiden Bergstädten Zellerfeld und Clausthal ein reges geistiges Leben herrschte, dessen Mittelpunkt der bedeutende Theologe und Kirchenmann Caspar Calvör war. Um ihn sammelten sich nicht nur gelehrte Männer, wie etwa der Rektor Johann Justus Fahsius oder der Theologe Henning Calvör, dem wir zwei noch heute viel beachtete Werke über den Bergbau verdanken⁶⁷, sondern auch Menschen aus der Praxis wie Bernhard Ripking. Seine enge Verbindung zu Caspar Calvör ersieht man u. a. daraus, daß er kurz vor seinem Tode der Calvörschen Bibliothek ein schwedisches Gesangbuch vermachte, das er von seinem Aufenthalt bei Polhem mitgebracht hatte⁶⁸. Wie sehr Caspar Calvör an den Fragen, die auch Ripking bewegten, Anteil hatte, zeigt nicht nur seine Mitwirkung bei den barometrischen Messungen und Wetterbeobachtungen. Der junge Georg Philipp Telemann, der die Jahre von etwa 1693 bis 1697 im Hause Calvörs verbrachte, nennt in seiner Selbstbiographie seinen Lehrer einen guten Kenner „besonders in der Feldmesserey“, der ihm auch die Verwandtschaft der Meßkunst mit der Musik beigebracht habe und „in beiden ein gantzer Meister“ gewesen sei⁶⁹. Auch würde ein Mann wie Orffyreus seine Schrift über das Perpetuum mobile⁷⁰ nicht Calvör verehrt haben, wenn er nicht um dessen Aufgeschlossenheit für diese Fragen gewußt hätte.

Zu diesem Kreise von Männern, die an wissenschaftlicher Arbeit und kulturellen Belangen nicht nur interessiert waren, sondern auch ihren Beitrag geliefert haben, gehörte auch Bernhard Ripking, dessen große Fähigkeiten nicht nur Polhem und Leibniz, sondern auch die kurfürstliche Kammer bald erkannt hatten. Ripking ist zugleich ein Beispiel dafür, daß der Markscheider in jener Zeit nicht nur ein Bindeglied zwischen der Forstwirtschaft und dem Bergbau bildete, sondern auch ein Sachverständiger im Maschinenwesen war. Daß ein so großer Geist wie Leibniz mit diesem Markscheider und Maschinendirektor in persönlichem Verkehr und brieflichem Gedankenaustausch gestanden hat, ehrt Bernhard Ripking. Sein Ableben im 37. Lebensjahre setzte seinen vielfältigen Begabungen und bislang wenig beachteten Leistungen ein frühes Ende.

ANMERKUNGEN

- 1 Poggendorff, Johann Christian: Biograph.-literar. Handwörterbuch z. Gesch. d. exacten Wissenschaften. Bd. 2, Leipzig 1863, Sp. 648.
- 2 Allgemeine Deutsche Biographie, 28, 1889, S. 648 f.
- 3 Nehm, Walter: Die Oberharzer Markscheider um das Jahr 1700 und ihre Stellung im Betrieb. In: Reden und Ansprachen bei akad. Feiern im Jahre 1935. (Hrsg.): Bergakademie Clausthal. Clausthal-Zellerfeld 1935, S. 33—47.
- 4 Lange-Kothe, Irmgard: Die Wasserkunst in Herrenhausen. In: Hannoversche Geschichtsblätter N. F. 13 (1959/60), S. 119—151.
- 5 Kirchengemeinde Jacobidreber, Taufregister von 1682: „3. September 1682: Heinrich Ribckings zu Heede Sohnlein Berndt“.
- 6 Das Markscheidewesen verdankt Rößler die Erfindung des kardinalisch aufgehängten Hängekompasses um 1635, eines Vermessungsinstruments, das für 200 Jahre dem Markscheider als wichtigstes Hilfsmittel diente, bis um 1830 der zuverlässigere Theodolit erfunden wurde.

- 7 Der Markscheider Christian Zacharias Koch ist nicht zu verwechseln mit dem Zehntner Zacharias Koch (1562—1614) in Zellerfeld und Clausthal.
- 8 Nehm, a.a.O., S. 37.
- 9 Näheres über Polhem und seinen Auftrag im Oberharz s. Vogel, Otto: Christopher Polhem und seine Beziehungen zum Harzer Bergbau. In: Beiträge zur Gesch. d. Technik u. Industrie. Jahrbuch des Vereins Deutscher Ingenieure 5 (1913), S. 298—345.
- 10 OBA (Oberbergamt) Clausthal, Fach 1716 Nr. 1.
- 11 OBA Clausthal, Fach 1716 Nr. 1.
- 12 Nach einem Vermerk des Bergsyndikus Knorn vom 27. Sept. 1707. OBA Clausthal, Fach 1716 Nr. 1.
- 13 Instruktion vom 8. Okt. 1707. OBA Clausthal, Fach 1716 Nr. 1.
- 14 Der Weg ist genau zu verfolgen aus Rippings Reisekostenaufstellung. OBA Clausthal, Fach 1716 Nr. 1.
- 15 Rippings Berichte befinden sich in dem Aktenband OBA Clausthal, Fach 1716 Nr. 1.
- 16 Kirchengemeinde Clausthal, Trauregister von 1711: „1711, 2. Decembris H. Bernhard Ripping, Marckscheider alhier, H. Henr. Rippings, gewesenen Meijers zur Heede in der Graffschaft Diepholt S[ohn] und Jgfr. Doroth. Margar. Borckenstein, H. Johann Borckensteins, Schätzer alhier, T[ochter]“.
- 17 Kirchengemeinde Clausthal, Register der Begrabenen von 1719: „1719, Januar, 30. H. Maschinen-Director Ripping“.
- 18 Siehe hierzu
 - a) Pattenhausen, B.: Die Entwicklung des Vermessungswesens und der offiziellen Kartographie in Braunschweig. In: Zeitschrift für Vermessungswesen 16 (1887), S. 324.
 - b) Pitz, Ernst: Die Entwicklung der Forstwirtschaft im Oberharz. In: Harz-Zeitschrift N. F. 16 (1964), S. 64 f.
- 19 Die Anfänge der Forstakademie Hann.-Münden liegen in Clausthal. Hier wurde 1821 der Bergschule eine Forstschule angegliedert, die 1844 verselbständigt und nach Hann.-Münden verlegt wurde.
- 20 s. Pitz, Ernst: Landeskulturtechnik „Markscheide- und Vermessungswesen im Herzogtum Braunschweig bis zum Ende des 18. Jahrhunderts (=Veröffentlichungen der Niedersächsischen Archivverwaltung Heft 23), Göttingen 1967, S. 199.
- 21 s. Pitz, Landeskulturtechnik ..., S. 200.
- 22 Das neueste Lexikon der Kartenmacher führt Ripping nicht auf und ist zu ergänzen: Bonacker, Wilhelm: Kartenmacher aller Länder und Zeiten. Stuttgart 1966.
- 23 Vgl. Haase, Hugo: Kunstbauten alter Wasserwirtschaft im Oberharz. 2. verb. Aufl., Clausthal-Zellerfeld 1966, S. 31.
- 24 Nehm, a.a.O., S. 43, hat darauf hingewiesen, daß die bisherige Annahme, die ältesten gedruckten Bergrevierkarten wären die von Heinitz veranlaßten Karten in Oberschlesien, durch die Entdeckung der Rippingschen Karte überholt sei. Heinitz habe 1747 bei seiner Tätigkeit auf dem Rammelsberg bei Goslar diese Karte kennengelernt und sie als zweckmäßig befunden.
- 25 Schon Gatterer war diese Karte nicht mehr zugänglich: Gatterer, Christoph Wilhelm Jakob: Anleitung den Harz und andere Bergwerke mit Nutzen zu bereisen. Teil 5, Nürnberg 1702, S. 631. Die Karte kann nachgewiesen werden beim OBA Clausthal (zwei Exemplare), im Staatsarchiv Hannover: Kartenabt. 250 k/76 pm und beim Forstamt Oderhaus.
- 26 Verf. fand im Ephoralarchiv Clausthal den Beschwerdebrief eines Lehrers aus Oder-Hütte an Caspar Calvör vom 18. Mai 1711. Erst durch Rippings Karte konnte die Lage der ehemaligen Schule „Oder-Hütte“ im Odertal ausgemacht werden.
- 27 Vgl. Horst, Ulrich: Leibniz und der Bergbau. In: Der Anschnitt 18 (1966), Nr. 5, S. 44.
- 28 Von dem Maschinendirektor (früher Artillerieoffizier) Bartels in Zellerfeld soll das kühne Wort stammen, er traue sich zu, ein Feldgestänge vom Oberharz bis nach Wolfenbüttel (Luftlinie über 50 km!) zu bauen, ohne eine Zeichnung anzufertigen.
- 29 Gatterer, a.a.O., Teil 5 Anhang, Nürnberg 1792, S. 631—648.
- 30 Nehm, a.a.O., S. 44.
- 31 Zwischen Leibniz und Caspar Calvör bestand schon lange eine gute Bekanntschaft. Mit Calvör verbrachte Leibniz manche Mußestunde auf dem Oberharz.
- 32 Brief Nr. 10 (Nachschrift) und Nr. 15.
- 33 Nachweis der noch vorhandenen Briefe:
 - a) Brief 1. 2. 4. 5. 7. 8. 10. 14. 15. 18. u. 21: Handschriftenabteilung der Nieders. Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen.
 - b) Brief 9. 11. 12. 13. 16. 17. 19. u. 20: Nieders. Landesbibliothek Hannover: LH XXXVII Vol. IV Varia physica.
 - c) Brief 3 u. 6 sowie Rippings Zeichnungen vom Schuh und von der Rechenscheibe: Nieders. Staatsarchiv Hannover: Cal. Br. Arch. Des. 4 I A Nr. 104.
- 34 Im November 1712 traf sich Leibniz mit Peter dem Großen in Karlsbad, begleitete den Zaren nach Dresden und reiste weiter nach Wien, wo ihn Kaiser Karl VI. zum Reichshofrat ernannte. Erst in der 2. Septemberhälfte 1714 traf Leibniz wieder in Hannover ein.
- 35 Brief Nr. 1.
- 36 Brief Nr. 2. Nehms Annahme, a.a.O., S. 45, daß sich Leibniz und Ripking in Seesen getroffen hätten, ist falsch.
- 37 Vgl. Müller, Kurt: Gottfried Wilhelm Leibniz. In: Leibniz. Sein Leben — sein Wirken — seine Welt. Hrsg. von Wilhelm Totok und Carl Haase. Hannover 1966, S. 59.
- 38 Brief Nr. 2.
- 39 Brief Nr. 3.
- 40 Brief Nr. 3.
- 41 Brief Nr. 4.
- 42 Brief Nr. 3.
- 43 Brief Nr. 4.
- 44 Nach Keil, Karl: Gottfried Wilhelm von Leibniz und die Meteorologie. In: Meteorologische Rundschau 1 (1948), S. 321 f.
- 45 Zitiert nach Keil, a.a.O., S. 322.
- 46 Brief Nr. 4.
- 47 Einen von Pitz, Landeskulturtechnik... S. 200, angeführten „Klodenberg“ findet man im Oberharz nicht. Wohl aber spricht Ripking von einem „Klockenberg“ und meint damit den Glockenberg bei St. Andreasberg. Die ebenfalls auf S. 200 von Pitz geäußerte Vermutung, es sei nicht undenkbar, „daß dieser unternehmende Mann (Ripking) den schwedischen Bergbau und eine dort geübte besondere Technik des Grubenbildes kennengelernt“ habe, läßt erkennen, daß Pitz weder Nachschlagewerke zu Rate gezogen noch Veröffentlichungen über Ripking eingesehen hat. Sonst hätte er wissen müssen, daß Ripking sich zweieinhalb Jahre in Schweden aufgehalten hat.
- 48 Brief Nr. 6.
- 49 Brief Nr. 15 Nachschrift.
- 50 Brief Nr. 17. Nehm, a.a.O., S. 45, schließt aus der Tatsache, daß die von Ripking beobachteten und berechneten Höhen aus der Gegend von St. Andreasberg in seiner Harzkarte keine Verwendung gefunden haben, diese Karte müsse schon vor 1715 erschienen sein.
- 51 Nehm, a.a.O., S. 45.
- 52 Brief Nr. 17.
- 53 Brief Nr. 21.
- 54 Brief Nr. 19.
- 55 OBA Clausthal, Fach 764 Nr. 59: Bericht Rippings vom 14. Sept. 1713.
- 56 Calvör, Henning: Acta historico-chronologico-mechanica circa metallurgiam in Hercynia superiori... Bd. 1, Braunschweig 1763, S. 124.
- 57 OBA Clausthal, Fach 765 Nr. 71: Bericht Rippings vom 7. Febr. 1718.
- 58 Nehm, Walter: Über den Stand der markscheiderischen Berufsgeschichte. In: Mitteilungen aus dem Markscheidewesen 51 (1940), S. 179.
- 59 Schuster, Eduard: Kunst und Künstler in Hannover zur Zeit des Kurfürsten Ernst August. In: Hannoversche Geschichtsblätter 7 (1904), S. 209.
- 60 OBA Clausthal, Fach 756 Nr. 71.
- 61 OBA Clausthal, Fach 764 Nr. 51.
- 62 OBA Clausthal, Fach 764 Nr. 51.
- 63 Schuster, a.a.O., S. 213.
- 64 OBA Clausthal, Fach 1591 Nr. 1. Die Rohre wurden in Elbingerode gegossen.
- 65 OBA Clausthal, Fach 1591 Nr. 1.
- 66 Nach Schuster, a.a.O., S. 186.
- 67 Calvör, Henning:
 - a) Acta historico-chronologico-mechanica circa metallurgiam in Hercynia superiori... Braunschweig 1763.
 - b) Historische Nachricht von der Unter- und gesamten Oberharzischen Bergwerke... Braunschweig 1765.
- 68 Es handelt sich um das schwedische Gesangbuch: Then Swenska Psalm-Boken medh the stycker som ther til höra... Stockholm 1708. Signatur: Calvör E 743.
- 69 Zitiert nach Kahl, Willi: Selbstbiographien deutscher Musiker des 18. Jahrhunderts. (Köln, Krefeld) 1948, S. 357.
- 70 Orffyreus, [d. i. Bessler], Johannes Ernst Elias: Das triumphirende Perpetuum mobile Orffyreanum... [lat. u. deutsch]. Cassel 1719. Signatur: Calvör H 216.