

23042

W. A. J. Albert

und die Erfindung der Eisenbrahtsfelle





Reproduction
of the
original

W. P. Allert

Wilhelm August Julius Albert und die Erfindung der Eisendrahtseile

Gedächtnisschrift zu Ehren
des um den Oberharzer Bergbau hochverdienten Mannes
zur Jahrhundertfeier seiner Erfindung

Bearbeitet von
Wilhelm Bornhardt, Goslar

Mit
8 Abbildungen und einem Bildnis

AUSGESCHIEDEN
aus der Bibliothek des

OIAV



Herausgegeben von dem zur Durchführung der
Ehrung Alberts eingesetzten Ausschuss im Jahre 1934



Verlag und Vertrieb sowie Herstellung:

V D I - V E R L A G G M B H

B E R L I N N W 7

Alle Rechte, auch das der Übersetzung, vorbehalten
Printed in Germany · Triasdruck GmbH, Berlin

Vorwort

Am 23. Juli 1834 werden hundert Jahre vergangen sein, seit der Königlich Großbritannisch-Hannoversche Oberberggrat Wilh. Aug. Julius Albert in Clausthal die Eisendrahtseile, deren Herstellung er von Anfang des Jahres 1834 an erdacht und durchgebildet hatte, im Schachte der Grube Caroline bei Clausthal zum ersten Male zur Erzförderung verwandte.

Der Gedanke, Eisendrähte zu einer Seile zusammenzudrehen, war Albert nicht von ungefähr gekommen. Zehn Jahre aufreibender Beschäftigung mit den Nöten der Oberharzer Schachtförderung waren bei ihm vorangegangen. Die Oberharzer Schächte hatten Tiefen von 400 bis 600 m erreicht und überwunden. Es ist begreiflich, daß die zur Förderung bis dahin in ihnen verwandten Eisenketten und Hanfseile bei solchen Tiefen den betrieblichen Anforderungen immer weniger genügten; sie erlitten schließlich derart häufige Brüche, daß ernste Sorgen entstanden, ob sich der Bergbau nach der Tiefe überhaupt noch fortsetzen lassen werde.

Unter diesen Umständen hat Albert als der nach dem Berghauptmann höchste Beamte der Oberharzer Bergverwaltung es für seine Pflicht gehalten, immer neue Versuche, namentlich bei den Ketten, anzustellen, um deren Unsicherheit, soweit es irgend möglich sein würde, zu überwinden. Die Versuche schlugen aber immer wieder fehl. Als endgültiges Ergebnis stellte sich heraus, daß die in der Beweglichkeit und den Schweisungen der Rettenglieder begründeten Unsicherheitsmomente auf keine Weise beseitigt werden konnten. So bedauerlich dies war, hatte es doch das Gute, daß Albert dadurch in folgerichtigen Überlegungen, ohne Anregung von außen, zu Anfang des Jahres 1834 auf den Gedanken hingeführt wurde, daß versucht werden müsse, die allgemein bekannte hohe Zerreißfestigkeit gezogener Eisendrähte zur Herstellung eines von allen Unterbrechungen und Schweisungen freien Fördermittels auszunutzen.

Schon die ersten Versuche mit kurzen Seilenden, die aus Eisendrähten in ähnlicher Art zusammengedreht waren, wie es sonst bei Hanfseilen geschah, ergaben, daß Seile solcher Art, was man vorher nicht als sicher angesehen hatte, genügende Biegsamkeit und Biegefestigkeit besaßen. Albert ging danach an die Herstellung von Drahtseilen in Längen, wie sie für den Betrieb erforderlich waren, heran. Nachdem ihm die Herstellung nach vielen Mühen,

mit Unterstützung tüchtiger Mitarbeiter gelungen war, wurden die ersten Drahtseile am 22. und 23. Juli 1834 im Schachte der Grube Caroline aufgelegt. Sie bewährten sich zu Alberts freudiger Genugtuung in glänzender Weise. In wenigen Jahren wurden danach alle Hauptschächte des Oberharzes mit ihnen ausgerüstet. Neben bedeutenden geldlichen Vorteilen ging eine wesentliche Erhöhung der Sicherheit des Betriebes aus ihrer Anwendung hervor.

Albert entschloß sich daraufhin, gleich nach Gewinnung eigener Klarheit, in der Erkenntnis der Bedeutung, die die neuen Seile für den Bergbau allgemein haben mußten, die Fachwelt auch außerhalb des Harzes mit seinen Erfahrungen bekanntzumachen. In schriftlichen Mitteilungen, die er im Februar und März 1835 an eine Reihe von Bergverwaltungen richtete, und öffentlich in zwei Aufsätzen, die 1835 und 1837 in Karsten's Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hüttenkunde erschienen, gab er eingehende Beschreibungen von der Anfertigung und Behandlung der Seile und bot damit die Möglichkeit, daß die Seile ohne weiteres auch in anderen Bergbaugebieten angefertigt wurden.

Der Erfolg war überraschend. Besucher stellten sich von nah und fern in großer Zahl in Clausthal ein und wurden über die Einzelheiten der Neuerung bereitwillig unterrichtet. Probeabschnitte der Seile wurden kostenlos abgegeben und ganze Seile gegen Erstattung der Selbstkosten an fremde Bergverwaltungen geliefert. In mehreren Fällen erhielten Beamte und Arbeiter auch Urlaub, um auswärtige Werke in der Anfertigung der Seile anzuleiten.

Die Anwendung der Seile breitete sich im In- und Auslande schnell aus. Alberts Verdienst als Erfinder wurde allgemein gerühmt. Von keiner Seite wurde angedeutet, daß die Seile nichts Neues darstellten und andere schon vor Albert Metalldrähte zu Seilen zusammengefügt hätten. Albert selbst hat sich ohne Anwendung von Ruhmsucht als Erfinder der Seile betrachtet und über die Anerkennung, die ihm als solchem immer wieder zuteil wurde, gefreut.

Wenn demgegenüber nach neueren Feststellungen zwar anerkannt werden muß, daß Albert in der Herstellung von Drahtseilen schon Vorgänger gehabt hat, so darf doch hervorgehoben werden, daß deren Leistungen teils bald wieder vergessen, teils von rein örtlicher Bedeutung geblieben sind und daß Albert allein das Verdienst gehabt hat, die von ihm technisch gut durchgebildete Herstellung seiner Seile der Welt auch in einer Weise bekanntgemacht zu haben, daß die Seile in kurzer Zeit weite Verbreitung finden konnten.

Albert hat es verschmäht, aus seiner Arbeit irgendwelchen Gewinn zu ziehen. Er fand einen Lohn, der ihn voll befriedigte, in der Tatsache, daß seine Drahtseile dem Bergbau reichen Nutzen brachten und zu seinen Lebzeiten auch schon anfangen, als vielseitig befruchtendes Element in die gesamte übrige Technik der Welt einzudringen.

In Anerkennung der Verdienste, die sich Albert danach um die Förderung der Technik auf einem wichtigen Gebiete erworben hat, haben das Oberbergamt in Clausthal-Zellerfeld und der Verein deutscher Ingenieure in Gemeinschaft angeregt, das Gedächtnis Alberts beim Ablaufe eines Jahrhunderts seit der ersten Anwendung seiner Drahtseile in angemessener Weise zu ehren. Der Leiter des Oberbergamts, Berghauptmann Dr. Weise, hat deshalb am 16. Februar 1933 in einer in Bochum abgehaltenen Sitzung des Ausschusses für Drahtseilforschung des Vereines deutscher Ingenieure, an der auch Vertreter der drahtseilerzeugenden und der drahtseilverbrauchenden Industrie teilgenommen haben, einen Vortrag über die

„Erfindung und Einführung des Drahtseiles durch Oberberggrat Wilhelm August Julius Albert im Jahre 1834 sowie den Plan einer Ehrung des Gedächtnisses an ihn im Jahre 1934“ gehalten. Der Vortrag ist in der Zeitschrift „Kali“ (1933, S. 10 bis 12) in erweiterter Form veröffentlicht und als Sonderdruck verbreitet worden. Er hat nach Beschluß der Bochumer Versammlung der Werbung von Mitteln für die Durchführung der Ehrung gedient. Das Ergebnis der Werbung ist gewesen, daß Beiträge von folgenden Stellen gezeichnet worden sind:

Preuß. Minister für Wirtschaft und Arbeit.

Drahtseilverband in Essen.

Fachgruppe Bergbau des Reichsverbandes der Deutschen Industrie.
Rheinisch-westfälisches Kohlsyndikat.

Verein deutscher Ingenieure.

Oberschlesischer Überwachungsverein E. V. in Gleiwitz.

Verband der Deutschen Erdöl-Industrie e. V. Hannover in Celle.

Familie des Oberberggrats Albert.

Professor Dr.-Ing. Woernle, Institut für Fördertechnik der Technischen Hochschule Stuttgart.

Bergakademie Clausthal.

Bergakademie Freiberg.

Für die Verwaltung der eingehenden Mittel und die vorbereitenden Arbeiten ist ein aus Vertretern der Beitragenden, einem Vertreter von Alberts Familie und dem Bürgermeister der Bergstadt Clausthal-Zellerfeld bestehender Ausschuß gebildet worden. Dieser hat neben der Herausgabe der

vorliegenden Gedächtnisschrift die Beschaffung einer am Clausthaler Oberbergamtsgebäude anzubringenden Gedenktafel und die Instandsetzung der Ruhestätte Alberts auf dem alten Clausthaler Friedhofe in die Hand genommen. Er wird bei Enthüllung der Gedenktafel in Clausthal im Juli 1934 eine schlichte Gedächtnisfeier veranstalten.

Zur vollen Würdigung von Alberts Leistungen erscheint eine Kenntnis der Entwicklung nötig, die die Schachtförderung im Oberharz vor Alberts Zeit durchgemacht hat, und ebenso eine Kenntnis der von Albert mit den älteren Fördermitteln, den Eisenketten und Hanfseilen, angestellten mannigfachen Versuche, durch deren Ergebnisse er auf die Erfindung seiner Drahtseile erst hingelenkt worden ist. Eine Übersicht über diese Gegenstände, die auch bergbaugeschichtliches Interesse bieten dürfte, ist den Nachrichten über die Erfindung und Einführung der Drahtseile daher vorangeschickt worden. Der Bearbeiter hat dabei aus den in Abschnitt III (s. u. S. 45) dargelegten Erwägungen kein Bedenken getragen, nach gebührender Kennzeichnung dessen, was andere vor Albert erdacht und ausgeführt haben, Albert den Ehrentitel als „Erfinder“ seiner Drahtseile, der ihm bisher allgemein zugebilligt worden ist, zu belassen.

Ein Schlußabschnitt ist dem Leben und der Persönlichkeit Alberts im Hinblick darauf gewidmet worden, daß Alberts Verdienste über das Einzelgebiet der Drahtseile weit hinausgehen und daß Albert nach dem einmütigen Zeugnis seiner Zeitgenossen auch als Mensch eine Stellung von überragender Bedeutung eingenommen hat.

G o s l a r , im Dezember 1933

Dr.-Ing. W. B o r n h a r d t
Berghauptmann i. R.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Der Oberharzer Bergbau bis auf Alberts Zeit	1
Allgemeine Entwicklung S. 1; Schachtförderung S. 3.	
II. Alberts Wirken im Harz	9
1. Dienstliche Laufbahn und Wirken im allgemeinen	9
2. Sorge um die Entwicklung der Schachtförderung bis 1833	15
Allgemeines S. 15; Eisenketten und Hanfseile S. 16; Ausgleich des Rettengewichtes S. 17; Endlose Kette im Franz Auguster Schachte S. 18; Versuche im Elisabether Schachte S. 18; Gefüge- änderung des Retteneisens S. 19; Versuche mit Schuzeinlagen S. 20; Treibscheibe statt Seilscheiben S. 21; Verstärkung der Glieder in den Gelenken S. 21; Retteneisen aus leicht zusammen- geschweißten Stäben S. 22; Letzte Versuche einer Verbesserung der Ketten S. 24.	
3. Alberts Erfindung der Eisendrahtseile im Jahre 1834	25
4. Anfertigung der ersten Drahtseile	27
5. Anwendung der Drahtseile im Oberharz	32
Anwendung im Caroliner Schachte S. 32; Weitere Anwen- dungen S. 34; Zusammenfassung der Erfahrungen S. 36; Wirt- schaftliche Ergebnisse S. 38; Weitere Entwicklung der Drahtseil- anfertigung im Oberharz S. 38.	
6. Auswirkung der Erfindung Alberts außerhalb des Oberharzes	40
III. War Albert „Erfinder“ der Eisendrahtseile?	45
IV. Alberts Leben und Persönlichkeit	49
Rede bei der Beerdigung weiland Herrn Ober-Bergraths Albert	61

Benutzte Quellen

- Archiv des Preussischen Oberbergamtes in Clausthal-Zellerfeld.
 Archiv des Oberharzer Museums in Clausthal-Zellerfeld.
 Tagebuch-Aufzeichnungen Alberts aus dem Besitz der Familie.
- Albert, W. A. J.: Die Anfertigung von Treibseilen aus geflochtenem Eisendraht. — Karsten's Archiv 8 (1835) S. 418 bis 428, Berlin 1835.
- Albert, W. A. J.: Die Resultate der Bergwerks-Verwaltung des Hannoverschen Oberharzes in den Jahren 1831—1837. — Karsten's Archiv 10 (1837) S. 3 bis 26, Berlin 1837.
- Albert, W. A. J.: Über Treibseile am Harz. — Karsten's Archiv 10 (1837) S. 215 bis 234, Berlin 1837.
- Beckmann, Johann: Von den jetzt auf dem Harz gebräuchlichen Draht-Seilen. — Joh. Beckmanns Beyträge zur Ökonomie, Polizey- und Cameraawissenschaft 5 (1781) S. 285 bis 290, Göttingen 1781.
- Blumhof, J. G. L.: Encyclopädie der Eisenhüttenkunde. — Gießen, Bd. I (1816) S. 372.
- Böbert, K. A.: Ansichten und Erfahrungen aus dem praktischen Bergmannsleben. — Karsten's Archiv 5 (1832) S. 244 und 246, Berlin 1832.
- Böbert, K. A.: Über Anwendung von Drahtseilen zu Falun in Schweden. — Berg- u. Hüttenmännische Zeitung 3 (1844) Sp. 1065 f., Berlin 1844.
- Braunsdorf: Über die Anfertigung von Treibseilen aus Eisendraht zu Freiberg, mit Beziehung auf die am Oberharz angewendete Anfertigungsmethode. — Kalender für das sächsische Berg- und Hüttenwesen (1839) S. 1 bis 8, Freiberg 1839.
- Braunsdorf: Über einen Versuch mit Eisen-Drahtseil. — Kalender für das sächsische Berg- und Hüttenwesen (1839) S. 117, Freiberg 1839.
- Calvör, Hennig: Historisch-chronologische Nachricht und theoretische und practische Beschreibung des Maschinenwesens und der Hülfsmittel bey dem Bergbau auf dem Oberharz usw. — Braunschweig 1763, II, S. 33 f.
- Combes, Ch.: Traité de l'Exploitation des Mines. — Paris 1845, 3. Bd., S. 208.
- Combes, Ch.: Handbuch der Bergbaukunst. Deutsch von Carl Hartmann. — 2. Bd., Berlin 1852.
- F. Damme & R. Lutter: Das deutsche Patentrecht. — Berlin 1925.
- Denker, H.: Die Bergchronik des Hardanus Hake, Pastors zu Wildemann. — Wernigerode 1911, S. 83.
- Feldhaus, Franz M.: Die Technik der Vorzeit, der geschichtlichen Zeit und der Naturvölker. — Leipzig und Berlin 1914, Sp. 109 und 206.
- Feldhaus, Franz M.: Zur Geschichte der Drahtseile. — Technische Blätter, Wochenschrift der Deutschen Bergwerkszeitung 15 (1925) S. 139, Essen 1925.
- Feldhaus, Franz M.: Die Technik der Antike und des Mittelalters. — Wildpark-Potsdam 1931, S. 180 und 215.
- Feldmann: Über die Anfertigung und Anwendung der eisernen Drahtseile auf den Steinkohlengruben im Worm-Revier bei Aachen. — Karsten's Archiv 18 (1844) S. 171 f., Berlin 1844.
- Hoppe, Oscar: Die Bergwerke, Aufbereitungs-Anstalten und Hütten usw. im Ober- und Unter-Harz. — Clausthal 1883.

- Hoppe, Oscar: Alberts Versuche und Erfindungen. — Stahl und Eisen 16 (1896) S. 437 bis 441, 496 bis 500, Essen 1896.
- Hoppe, Oscar: Das Drahtseil, seine Erfindung, Eigenschaften und Zukunft. — Zeitschrift Glückauf 39 (1903) S. 313 bis 321, Essen 1903.
- Hoppe, Oscar: Das Drahtseil. Seine Erfindung (1834) und Einführung, seine Eigenschaften, Herstellungsweise und seine Zukunft. Lebensskizze des Erfinders, Oberberggrat Albert (1787—1846) zu Clausthal. — Beiträge zur Geschichte der Erfindungen. 4. Lieferung, Essen 1907.
- Klos: Über den Nutzen der eisernen Drahtseile bei den Schachtförderungen mittelst Dampf-Maschinen im Essen-Werdenschen Bergamts-Bezirk. — Karsten's Archiv 14 (1840) S. 110 f., Berlin 1840.
- Matschoss, C.: Oberberggrat Albert zu Clausthal (1787—1846), der Erfinder des Drahtseiles. — Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 52 (1908) S. 885, Berlin 1908.
- Matschoss, C.: Anzeige von The Roebblings. By Hamilton Schuyler, 1931. — Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 76 (1932) S. 280, Berlin 1932.
- Mühlenpfordt, Ludw.: Die Erfindung der Seile aus Eisendraht und ihre Anwendung bei den Königl. Hannoverschen Bergwerken des Oberharzes. — Zeitung für Norddeutschland (1851) 6. Januar Nr. 279, Hannover 1851.
- Mühlenpfordt, Ludw.: Über die Entstehung der Seile aus Eisendraht und ihre Einführung bei dem Bergbau am Oberharze. — Hannover 1851.
- Müller, Wilhelm: Schachtförderung, I. Förderseile. — Die Entwicklung des Niederrheinisch-Westfälischen Steinkohlen-Bergbaues in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts, Bd. V (1902) S. 251 f., Essen 1902.
- Müller-Liebena u: Das Wesen der Erfindung. — Berlin 1924.
- Mummenthey, Emil: Oberberggrat Wilhelm August Julius Albert. Gewidmet zum 6. Mummenthey'schen Familientage 1932.
- Schuyler, Hamilton: The Roebblings, a Century of Engineers, Bridgebuilders and Industrialists. The Story of Three Generations of an Illustrious Family, 1831 to 1931. Princeton, Princeton University Press 1931.
- Smith, Bucknall: A Treatise upon Wire, its Manufacture and Uses. — London & New York 1891.
- Stünkel, Joh. Georg: Beschreibung der Eisenbergwerke und Eisenhütten am Harz. — Göttingen 1803.
- Even, Carlson: Zur Geschichte des Drahtseiles. — Blad för Bergshandteringen's Vänner 13 (1910—1912) S. 411 bis 413.
- Even, Carlson: Anzeige darüber in Stahl und Eisen 32 (1912) S. 918, Düsseldorf 1912.
- Vogel, Otto: Christopher Polhem und seine Beziehungen zum Harzer Bergbau. — Beitr. Gesch. Techn. u. Ind., Jb. VDI 5. Bd. S. 298 bis 345, Berlin 1913.
- Vogel, Otto: Die Vorläufer des Albertschen Grubenseils. — Draht-Welt 26 (1932) S. 531 bis 532, Halle a. S. 1932.
- Weise, Alfred: Erfindung und Einführung des Drahtseiles durch Oberberggrat Wilhelm August Julius Albert im Jahre 1834 sowie Plan einer Ehrung des Gedächtnisses an ihn im Jahre 1934. — Zeitschrift Kali, verwandte Salze und Erdöl 27 (1933) S. 10 bis 12, Halle a. S. 1933.

I. Der Oberharzzer Bergbau bis auf Alberts Zeit

Allgemeine Entwicklung. Die erste Aufnahme des Oberharzzer Bergbaues wird in das 12. Jahrhundert verlegt. Sie ist vermutlich von dem um mehrere Jahrhunderte älteren Rammelsberger Bergbau bei Goslar ausgegangen. Die Betriebe haben sich in dieser ersten Periode schon über alle wichtigeren Gangzüge des Oberharzes ausgedehnt, sind aber auf Tiefen von kaum mehr als 20 m beschränkt geblieben. Um 1350 sind sie in unruhiger und von einer schweren Pestseuche heimgesuchter Zeit wieder zum Erliegen gekommen.

Die Neuaufnahme des Bergbaues fällt in die erste Hälfte des 16. Jahrhunderts. Angelockt durch die von den Landesfürsten, dem Wolfenbüttler Herzog in einem westlichen und dem Grubenhagener in einem östlichen Gebietsanteil, erlassenen Bergfreiheiten, fanden sich in kurzer Zeit viele bergbaukundige Siedler, vorwiegend aus dem oberen Erzgebirge stammend, im Oberharz ein und gründeten dort im Wolfenbüttler Anteil die Bergstädte Grund, Wildemann, Zellerfeld und Lautenthal und im Grubenhagener Anteil die Bergstädte Clausthal, Altenau und St. Andreasberg.

Der Bergbau wurde auf gewerkschaftlicher Grundlage betrieben, unterstand aber der Leitung der fürstlichen Bergbeamten, die auch den Zehnten von der Erzförderung erhoben und den Vorkauf der erzeugten Metalle für ihre Herren in Anspruch nahmen. Das westliche Gebiet befand sich von 1634 ab im Gemeinschaftsbesitz zweier Linien des Welfenhauses. 1788 endete dieser Zustand; der Oberharz gehörte von da ab ungeteilt zu dem mit Großbritannien in Personalunion verbundenen Kurfürstentum Hannover. Die allgemeine Verwaltung des Oberharzes oder des „Harzbezirks“ wurde von der „Berghauptmannschaft“, verkörpert in der Person des Berghauptmanns, geführt. Der Berghauptmann stand den Landdrosten gleich und war zugleich Vorsitzender des mit der Leitung des Harzzer Bergbaues, Hüttenwesens und Forstwesens betrauten kollegialen Clausthaler Berg- und Forstamtes¹⁾.

Der Bergbau drang nach seiner Wiederaufnahme bald in größere Tiefen ein. Die Möglichkeit dazu ergab sich daraus, daß sich die Bergbautechnik seit der mittelalterlichen Betriebszeit erheblich weiterentwickelt hatte.

¹⁾ Das 1788 übernommene Zellerfelder Bergamt wurde 1818 mit dem Clausthaler Berg- und Forstamte vereinigt.

Zur Abführung der Grubenwasser wurden aus den Harztälern Stollen vorgetrieben, anfangs in geringer Tiefe und auf kurze Erstreckung, später in immer größerer Tiefe und Länge. Durch Bau von Wasserrädern und Anlage von Gräben und Sammelteichen ging man, schon vom 16. Jahrhundert ab, auch zur Ausnutzung der Wasserkraft beim Betriebe sowohl der Wasserhaltungs- oder „Kunstschächte“ und der Förder- oder „Treibschächte“ als auch der Pochwerke und Hüttenanlagen über. Da die Wasserräder an die vorhandenen Gefälle gebunden waren und diese von den Kunst- und Treibschächten oft weit ab lagen, lernte man vom 17. Jahrhundert ab auch, die Bewegung der Wasserräder durch „Feldgestänge“ auf weite Entfernungen nach den Schächten zu übertragen.

Die Ausdehnung der Wasserwirtschaft fand ihre Grenze darin, daß auf der Hochfläche des Oberharzes nur beschränkte Mengen von Niederschlagswassern zur Verfügung standen. Als mit zunehmender Tiefe der Gruben daher der Kraftbedarf dauernd anstieg, wurde die Knappheit der Wasser immer fühlbarer. Die Entwicklung war um 1700 so weit vorgeschritten, daß die Grubenwasser in Zeiten der Dürre wegen Mangels an Aufschlagwassern nicht mehr gehoben werden konnten und die tieferen Grubenbaue daher oft auf Wochen und Monate zum Ersaufen kamen.

Wohl versuchte man, sich durch „Windkünste“ zu helfen. Rein geringerer als der Philosoph Leibniz gab den Gedanken an, die über die Kunstschächte geflossenen Wasser durch Ausnutzen des Windes auf die obere Gefällstufe zurückzuheben. Er veranstaltete persönlich Versuche deswegen, die aber erfolglos blieben, schon weil sich die Windkraft als zu unbeständig erwies.

In den 1720er und 1730er Jahren wurde der Wassermangel dadurch behoben, daß Berghauptmann von dem Busche zwei Gräben von 8 und 28 km Länge, den Rehberger Graben und den Dammgraben, anlegen ließ, durch die dem St. Andreasberger und dem Clausthaler Bergbau aus dem niederschlagsreichen Brockengebiete neue große Wassermengen zugeführt wurden.

Für einige Jahrzehnte reichte die Abhilfe aus. Nach der Mitte des Jahrhunderts machte sich mit der zunehmenden Teufe der Schächte die Not aber wieder in solchem Maße geltend, daß zu ihrer Beseitigung auf ein neues durchgreifendes Mittel Bedacht genommen werden mußte. Das Mittel wurde nach langen Überlegungen, bei denen der Berghauptmann Claus Friedrich von Redden den Ausschlag gab, darin gefunden, daß von 1777 bis 1799 ein von der Bergstadt Grund ausgehender, 10 km langer neuer Stollen, der „Tiefe Georgstollen“, gebaut wurde, der in den Clausthaler Gruben eine Tiefe von 135 m unter dem tiefsten bis dahin vorhandenen Stollen einbrachte. (Der Stollen genügte den Bedürfnissen bis zur Mitte des 19. Jahr-

hundert^s und wurde dann durch den vor dem Harzrande bei Mittelde ange-
festen, noch 110 m tiefer gelegenen Ernst Auauftstollen abgelöst.)

Schachtförderung. Zur Schachtförderung dienten, abgesehen von
den in einfachen Fällen verwandten, durch Menschen betriebenen Handhaspeln,
lange Zeit hindurch ausschließlich Pferdegepöpel. Erst von 1620 ab fanden
neben diesen auch „Rehräder“ Anwendung, d. h. Wasserräder, die zur Er-
möglichung einer abwechselnden Rechts- und Linksdrehung mit zwei entgegen-
gesetzt geschaukelten Kränzen versehen waren.

Als Zugmittel wurden neben den bei den Handhaspeln benutzten Hanf-
seilen eiserne Ketten angewandt, die nach bergmännischem Sprachgebrauch
„Eisenseile“ hießen. Der Name hat zu dem Irrtum Anlaß gegeben, daß im
Harz schon lange vor Alberts Zeit Drahtseile in Gebrauch gewesen wären.

Die Eisenketten sind nach der 1577 geschriebenen Chronik des Hardanus
Sake (Denker 1911, S. 83) im Jahre 1568 durch den Oberverwalter
Christoph Sander zuerst auf dem Rammelsberge eingeführt worden.
Ein Hanfseil kostete damals 130 Gulden und mußte jährlich zwei- bis dreimal
erneuert werden, wogegen ein „Eisern Seil“ schon mit 120 Gulden beschafft
werden konnte und 5 bis 6 Jahre hielt. Unter so günstigen Umständen fanden
die Ketten bald auch im Oberharz Eingang. Sie hatten nur die eine üble
Eigenschaft, daß sie sehr schwer waren. Calvör (II. 1763, S. 33) gibt das
Gewicht einer 200 Lachter²⁾ langen eisernen Kette zu 40 Ztr an. Es ist
danach verständlich, daß die Ketten trotz ihrer Bewährung in den weniger
tiefen Schächten zunehmende Schwierigkeiten bereiteten, als die Schachttiefe
immer größer wurde. Der Betrieb hatte unter ihrem Gewicht schon gegen
Ende des 17. Jahrhunderts, als einzelne Schächte 400 m Tiefe erreicht hatten,
empfindlich zu leiden; er spürte die zunehmende Erschwerung aus dem Grunde
noch besonders stark, weil die Schächte nicht senkrecht niedergingen, sondern als
„tonnlägige“ Schächte dem oft veränderlichen Einfallen der Erzgänge folgten.
Die auf dem liegenden Schachtfuß auf- und abwärts gleitenden Fördertonnen
stießen infolge der wechselnden Neigung, zu der oft noch die verschiebenden
Wirkungen starken Gebirgsdruckes hinzukamen, auf viele Hindernisse. Nur
zu häufig setzten sie an diesen auf oder griffen an ihnen unter, und als Folge
traten Kettenbrüche und Abstürze der Tonnen mit Beschädigungen des Schacht-
ausbaues ein.

Schon vom Ende des 17. Jahrhunderts an wurden daher Überlegungen
angestellt, wie man, ohne zu den teuren und stark vergänglichen Hanfseilen
zurückzukehren, der Nöte Herr werden könnte. Wieder war es Leibniz,

²⁾ 1 Harzer Lachter = 1,9192 m.

der Vorschläge wegen Überwindung der Schwierigkeiten machte. Zuerst veranlaßte er 1685 (Calvör II, S. 39), daß auf der Freien Herrn-Zeche des Thurmrosenhofes zum Ausgleich des besonders zu Anfang eines jeden Förderzuges schwer anzubehenden Rettengewichtes eine Kette ohne Ende angewandt wurde, an die die Fördertonnen mit leichteren Schurzketten angehängt wurden. Zu gleicher Zeit bemühte er sich auch um die Ersparnis von Aufschlagwassern, indem er die endlose Kette nicht durch ein besonderes Rehrad, sondern, mit Hilfe eines umschaltbaren Rammrades, durch ein sonst noch der Wasserhaltung dienendes Runstrad in Bewegung setzen ließ. Die Anlage war zu umständlich, als daß sie sich hätte bewähren können; aber auch die endlose Kette für sich allein erwies sich unter den schwierigen Verhältnissen des Versuchsschachtes als unverwendbar, da sie sich leicht verwickelte und in dem tonnlägigen Schachte starke Reibungen erlitt. Ein neuer Versuch, der in dem Dreibrüderschachte des Rosenhofes 1693 unter Anwendung eines eigenen Rehrades angestellt wurde (Calvör II, S. 42), blieb danach auch ohne Erfolg.

1694 folgte ein Versuch in dem Johannefer Schachte bei Zellerfeld (Calvör II, S. 42 f.). Leibniz ging dort von der Kette ohne Ende wieder ab und wandte zum Gewichtsausgleich das Bobinenprinzip an, bei dem sich die Kette auf dem Korbe übereinanderwickelte und der für den Lastenangriff maßgebende Hebelarm daher Änderungen erfuhr, die annähernd dem wechselnden Rettengewichte entsprachen. Trotz des gesunden Gedankens, der auch zu einer Verringerung der Schwierigkeiten führte, mußte der Versuch wieder aufgegeben werden, da die Förderung damit langsamer als mit dem vorher angewandten Pferdegepöpel vor sich ging.

Schließlich regte Leibniz (Calvör II, S. 44) an, daß dem Rettenkorbe zum Gewichtsausgleich „die Form einer Schnecke in der Uhr gegeben“, also ein Spiralkorb gebaut werde. Er fand damit nach den vorangegangenen Fehlschlägen bei den gegen ihn als Gelehrten wohl einigermaßen voreingenommenen Bergbeamten aber keine Gegenliebe, und so endete die Tätigkeit des großen Philosophen im Oberharz, ohne daß der Bergbau von ihr einen bleibenden Nutzen gehabt hätte.

Zwölf Jahre später, 1706, führte der Geschworene und spätere Oberbergmeister *Georg Degen* im Neuen Schachte des Thurmrosenhofes eine Neuerung ein (Calvör II, S. 47), darin bestehend, daß er in dem 180 Lachter tiefen Schachte, „worin die Eisenseile wegen ihres Gewichtes von über 30 Ctr und wegen vieler Gesprenge, widerwärtiger Dohnlage und wendischer Schachtstöße beständig dem Brechen unterworfen waren“, zur Teilung des großen Rettengewichtes in einer Tiefe von 100 Lachtern unter Tage eine zweite Welle mit vier Körben verlegte. Während die äußeren Körbe zum Auf- und Abwickeln der

von Tage hereinkommenden und durch ein Rehrrad angetriebenen Ketten dienten, nahmen die mittleren Körbe die Ketten zur Förderung aus dem Schachttiefsten auf. Die Erze wurden mit dieser Vorrichtung bis auf die 115 Lachter-Sohle gehoben, in der sie dann zur Weiterförderung bis zu Tage nach dem Alten Rosenhöfer Schachte geschafft wurden. Die Einrichtung war nach Calvör 1753 noch im Betriebe. Der Schacht war mit ihrer Hilfe bis auf 254 Lachter weiter abgeteuft worden. Der Vorteil der Teilung des Kettengewichtes wurde aber mit dem „Mangel doppelter Treiblöhne und großem Abgange an eisernen Seilen“ erkauft, so daß man „ohne dringende Not und solange man noch mit dem Treiben von Tage hinein und mit e i n e m Seile ohne dergleichen inwendige Welle zurechtkommen kann, diese nicht gern gebrauchte“.

Zur Herabminderung der Kettenkosten machte der Obergeschworene *Heinrich Georg Ahrend* (nach Calvör II, S. 48) 1736 noch den Vorschlag, die von Tage aus nach der inwendigen Welle führenden Ketten durch hölzerne Gestänge zu ersetzen. Der Vorschlag blieb in dem zuerst dafür in Aussicht genommenen Thurmrosenhöfer Schachte unausgeführt, da der Schacht „in den Stößen viele Wendungen, auch einige starke Puckel hatte und also mit geraden Gestängen nicht anzukommen war“. Aber auch ein im Jahre 1755 im Herzog Georg Wilhelmer Schachte angestellter Versuch mußte (Calvör II, S. 52) wegen der übergroßen, dabei auftretenden mechanischen Schwierigkeiten wieder aufgegeben werden.

Manche Anregungen zur Vervollkommnung der Schachtförderung ergaben sich im Jahre 1707 aus einem Besuche, den der schwedische Ingenieur *Christoph Polhem* auf Einladung des Kurfürsten Georg Ludwig, des späteren englischen Königs, dem Oberharz abstattete. Polhem, der (Calvör II, S. 33, 36, 66; Vogel 1913, S. 321 f.) neben eindringendem praktischem Verständnis über eine gründliche mathematische Bildung verfügte, hatte sich durch vielseitige Erfindungen auf maschinellem Gebiete einen großen Namen erworben. Er konnte den Harzer Bergbeamten daher manchen guten Rat geben. Die einzige praktische Maßnahme, die er während seines halbjährigen Aufenthaltes im Harz durchführte, war die Einrichtung einer Göpelförderung mit Kette ohne Ende im Haus Israeler Schachte. Nach Calvörs Bericht „ist das Treiben damit aber langsamer und beschwerlicher worden, indem das Seil Knoten geworfen und die Schürzen, womit die Tonnen angehängt waren, sich oft umgeschlungen und solche Friction verursachet worden, daß es entweder stehen oder brechen müssen“.

Der Mißerfolg wird wesentlich darauf zurückzuführen sein, daß Polhem von den Erfahrungen ausging, die er in den feigeren und in gutem Zustande

befindlichen schwedischen Schächten gemacht hatte, und daß er den bedenklichen Zustand der tonnlägigen Harzer Schächte zu wenig beachtete. Er hat die dabei verursachte Enttäuschung aber wieder gut gemacht, indem er mehrere Harzer Beamte zu gründlicher theoretischer und praktischer Ausbildung mit sich nach Schweden nahm und indem diese nach ihrer Heimkehr die empfangenen Lehren zum Nutzen des Harzer Bergbaues anwenden konnten.

Da alle Bemühungen, eine Milderung der aus dem hohen Rettengewicht hervorgehenden Schwierigkeiten zu erreichen, keinen befriedigenden Erfolg hatten, kam man um die Mitte des Jahrhunderts auf den Gedanken, ob es nicht ratsam sei, wenigstens in den tiefften Schächten statt der schweren Ketten wieder die leichteren, wenn auch teureren Hanfseile anzuwenden. Zu einem Versuche wählte man (Calvör II, S. 49) 1750 den 188 Lachter tiefen Georg Wilhelmer Schacht aus, für den die Berechnungen ergaben, daß sich die Hanfseile bezahlt machen würden, wenn sie nur ein halbes Jahr lang hielten. Zur Schonung der Seile wurde die Gleitbahn des Schachtes statt mit eisenbeschlagenen Schachtstangen mit geschnittenen Bohlen belegt und wurde zugleich vorgesorgt, daß die Seile an allen Puckeln und Krümmungen des Schachtes über Rollen liefen. Nach dreijähriger Durchführung des Versuches stellte sich heraus, daß die Schachtförderung wohl etwas hatte gesteigert werden können, daß sich der Betrieb aber verteuert hatte, da die Seile bei der im Schachte wechselnden Nässe und Trockenheit „stockigt und faul“ wurden und deshalb wie auch wegen ihrer starken mechanischen Abnutzung fast alle Vierteljahre hatten erneuert werden müssen.

Besser gelang daher ein Versuch mit den Hanfseilen in dem durch Trockenheit ausgezeichneten Schachte Weißer Schwan des Festenburger Zuges. „Nachher“, sagt Calvör (II. S. 51) im Jahre 1763, „sind noch auf mehreren Gruben die eisernen Treibseile abgeschaffet und hanfene Seile, nachdem die Schächte dazu vorgerichtet worden, angelegt, wie auch im Anfange Anno 1755 auf der Dorothea geschehen, worauf dort wechselweise mit dem eisernen getrieben wird“.

Der Bergvogt G e o r g H e i n r i c h S t e l z n e r berichtet am 12. Juni 1807, daß man sich zu dieser Zeit über die Frage, ob die hanfenen oder eisernen Treibseile für den Betrieb der Harzer Schächte vorteilhafter waren, noch nicht einig gewesen sei. Die Mehrzahl der Beamten habe noch die eisernen Seile in Schutz genommen. Er selbst hielt dafür, daß die Hanfseile in tiefen Schächten dann den Vorzug verdienten, wenn die Schächte trocken und mit Täfelung versehen waren. Sie böten dann den Vorteil, daß in ihnen schneller und beständiger und mit geringerem Verbrauch von Aufschlagwassern als bei Verwendung von Ketten gefördert werden könne. Zugunsten der Hanfseile

sprach auch, daß ihre Haltbarkeit durch Einführen der Teerung neuerdings gesteigert worden war. Umgekehrt hatte sich das Gewichtsverhältnis aber wieder zu ungunsten der Hanffeile verschoben, da diese durch das Teeren schwerer geworden waren und die Ketten gleichzeitig mit Rücksicht auf ihre nach der Tiefe abnehmende Eigenlast mit verjüngter Gliederstärke hergestellt wurden. Stelzner berechnete danach, daß sich die Gesamtförderlast bei Hanffeilen und Ketten etwa wie 3 : 4 verhielt.

Von 1771 ab wurde nach den Bergamtsprotokollen ferner ein Anfang damit gemacht, die Rettenglieder nicht mehr aus geschmiedetem Stabeisen, sondern aus dem durch größere Zerreißfestigkeit ausgezeichneten gezogenen Eisendraht herzustellen. Auch hierbei wurde eine Verjüngung der Kette nach unten erzielt, indem (Bergamts-Protokoll Nr. 3 Quart. Lucia 1771) beim Schmieden der Rettenglieder „oben dickerer Draht, nach unten abnehmend“ verwandt wurde.

Nähere Mitteilungen über die Anfertigung des Eisendrahtes finden sich in einer Schrift des Eisenhüttenrainers C. H. Stünkel (1803, S. 178). Danach ist das „Drahtseileisen“, wie Stünkel es nennt, in den Frischfeuern und dem Drahtwerke der staatlichen Königshütte bei Lauterberg aus dem für solchen Zweck am besten geeigneten Roheisen der Wittelder Kommunion-Eisenhütte hergestellt und vor der Abgabe an die Bergschmiede mit höchster Sorgfalt auf seine Fehlerfreiheit geprüft worden.

Statt des Namens „Eisenseile“ bürgerte sich für die nach der neuen Methode hergestellten Ketten jetzt auch die Bezeichnung „Drahtseile“ ein. Daraus ist in verstärktem Maße der Irrtum entstanden, daß echte Drahtseile schon vor Albert im Harz verwandt worden seien.

Von Interesse ist hier weiterhin die folgende in dem Bergamts-Protokoll unter Nr. 9 Quart. Trinitatis (2. Mai) 1772 enthaltene Nachricht:

„§ 10. Herr Berghauptmann von Reden³⁾ Gnaden geben zu vernehmen: So gut ihnen auch der Vorschlag, von Drahtseilen die Treibseile zu machen, geschienen, so hätten sie sich doch gleich das Bedenken gemacht, daß dieses Eisen bey dem Schweißen in der Schmiede verdorben werden könnte. Sie hätten also auf eine weitere Verbesserung nachgedacht und selbst ein Stück Seil von Draht gemacht, welches bey der Verfertigung gar nicht in das Feuer kommen, sondern blos zusammengebogen wurde, und da sie in dem Dorotheer Zechenhause eine Probe damit gemacht und sich dabey gezeigt habe, daß solches eine große Last tragen könne, so wünschten sie, daß damit eine Probe gemacht werde, und gäben sie dem Bergamte zur Überlegung, wo dieser Versuch am besten gemacht werden könnte, worauf dann am besten gefunden ist, daß das vorerwähnte Stücke Drahtseil

³⁾ Claus Friedrich von Reden, geb. 1730, gestorben 1791, wurde in Clausthal 1762 Bergdrost, 1766 Bizeberghauptmann und 1769 Berghauptmann. Er hat sich um den Oberharzzer Bergbau und Hüttenbetrieb in hohem Maße verdient gemacht.

auf der Braunen Lilie 20 Pfr hoch über der Tonne durch Globenglieder eingehängt werden solle, indem solches sodann doch mit auf den Korb, aber nicht in das ledige Seil kommen wird, welches deswegen nicht gut gehalten wurde, weil es sich sodann leicht verwickeln und Schaden bekommen könnte."

Am 23. Juni wird im Bergamtsprotokoll unter Nr. 4 Quart. Crucis 1772 vermerkt:

„§ 3. Der Oberbergmeister zeigt an, das von des Herrn Berghauptmann Gnaden erhaltene Stück Seil, so von dünnem Draht gemacht, aus 23 Gliedern bestehe, 1 Pfr $\frac{1}{8}$ Pfr 2 Zoll lang sey und 3 $\frac{1}{2}$ 11 Lt wiege, sey den Donnerstag früh in Nr. 3 dieses Quartals auf der Braunen Lilie 20 Pfr hoch über der Tonne in das niedrige Trumm eingehauen worden und wären damit bis den Dienstag früh in dieser Woche 6 Treiben ¹⁾ 30 Tonnen herausgeholt worden; weiln aber sich ein Glied davon gezogen, so wäre es wieder herausgehauen; mithin wolle er anfragen, wie es damit gehalten werden solle."

„An dem ins Bergamt gelieferten Draht-Seil zeigt sich noch weiter keine Veränderung, außer daß das eine Glied sich ziemlich gerade und aus der Windung gezogen. Es ist also resolvirt, dies eine Glied sowie die vorigen von Draht wieder machen, demnächst aber, wenn ein schadhaftes Glied sich wieder finden sollte, ein Globenglied einhauen zu lassen; jedoch ist von Zeit zu Zeit von dem Verhalten dieses Stück Seils zu berichten."

Weitere Nachrichten haben über v. Redens Versuch nicht aufgefunden werden können. Der Versuch muß danach wieder aufgegeben worden sein. Er beruht auf denselben Gedanken, durch die sich Albert später bei Erfindung seines Drahtseils hat leiten lassen. v. Reden hat die Gedanken nur nicht bis zu Ende verfolgt, ist vielmehr bei dem auch von Albert vorübergehend gefaßten, aber als praktisch unfruchtbar erkannten Gedanken stehen geblieben, aus dem Eisendraht zur Vermeidung von Schweißungen Rettenglieder durch Flechten herzustellen.

Mitteilungen über v. Redens Versuch haben auch in das Schrifttum Eingang gefunden. Johannes Beckmann (1781, S. 285 f.) bringt Angaben darüber, die er von v. Reden selbst empfangen hat. Er hat sie in einigen Punkten aber mißverstanden. Der richtige Sachverhalt geht aus den Bergamtsprotokollen hervor.

¹⁾ 1 Treiben = 40 Schachttonnen.

II. Alberts Wirken im Harz

1. Dienstliche Laufbahn und Wirken im allgemeinen

Albert war erst 19 Jahre alt, als er sich nach dreijährigem Studium der Rechte in Göttingen zu Ostern 1806 der Bergstadt Clausthal zu dauerndem Aufenthalt zuwandte.



Abb. 1. Ansicht der Bergstadt Clausthal nach der Zeichnung von Ludwig Richter

„Er. Hochwohlgeboren Gnaden, der Geheime Cammerrath und Berg-
hauptmann v o n M e d i n g“⁵⁾ gestattete Albert nach dem für Anwärter auf

⁵⁾ Franz August von Meding, geb. 1765, gest. 1849, wurde in Clausthal 1790 Berg-
drost, 1794 Vizeberghauptmann, 1803 Berghauptmann, 1812 westfälischer Geheimer
Kammerrat, Staatsrat und Generaldirektor in Kassel, 1813 wieder Berghauptmann in
Clausthal, 1814 Ministerialbeamter in Hannover, 1816 Geheimer Rat daselbst und von
1821 bis zu seinem Übertritt in den Ruhestand im Jahre 1832 Staats- und Rabinetts-
minister. Von 1814 bis 1825 hat er von Hannover aus den Dienst als Berghauptmann
für den Harz noch im Nebenamte versehen.

den Dienst als „Beamte von der Feder“⁶⁾ bestehenden Brauch, „bey denen Verhandlungen des Berg-Amtes zugegen zu seyn, auch sich sonst des Bergbaues und des Hüttenwesens und des ganzen Haushalts kundig zu machen, um demselben Gelegenheit zu geben, sich zu künftiger Anstellung bey hiesigen Geschäften zu bilden“.

Nachdem Albert die in Zellerfeld abgelegte juristische Prüfung am 14. Oktober 1806 vorzüglich bestanden hatte, wurde er durch „Rescript des Königl. Großbrit. und Churfürstl. Braunsch.-Lüneb. Cammer-Collegiums“ vom 10. November 1806 als Auditor bei den Bergämtern zu Clausthal und Zellerfeld angestellt.

Da er sich ausgezeichnet bewährte, wandte Berghauptmann v. Meding ihm bald sein besonderes Wohlwollen zu und übertrug ihm schon am 12. September 1807 die Führung der Clausthaler Bergamts-Protokolle. Nachdem er 1808 mit den Geschäften eines Bergschreibers betraut und um 1809, in der Zeit der westfälischen Herrschaft, zum Ingénieur en chef und Divisionssekretär der Harzdivision ernannt worden war, folgte nach Wiederkehr der alten Herrschaft 1814 als große Auszeichnung seine Ernennung zum Zehntner. Der Bericht von Medings, der der Ernennung voranging, ist im Schlußabschnitt (s. S. 51) wiedergegeben; Alberts Leistungen werden darin mit hohen Lobesworten anerkannt.

Der Zehntner verwaltete nicht nur die Hauptkasse und trug die Verantwortung für die Innehaltung des Haushaltsplanes, sondern „führte auch eine Oberaufsicht über den Gang des Bergbaues und Hüttenhaushalts, gewissermaßen als Controle gegen den Oberbergmeister und Oberhütteninspektor“. In Vertretung des Berghauptmanns kam ihm auch der Vorsitz im Berg- und Forstamte zu.

Albert blieb als Zehntner, „wie es die fähigeren und vertrauenswürdigeren Männer von jeher in dieser Stellung gewesen sind, berghauptmannschaftlicher Sekretär in den wichtigeren Angelegenheiten, die den Haushalt im Ganzen treffen oder eine gewisse Geheimhaltung erfordern“.

Bald nach Aibernahme der neuen Stellung erwuchs ihm eine erhöhte Verantwortung dadurch, daß von Meding noch im Jahre 1814 in das hannoversche Finanzministerium einberufen wurde, mit der Weisung, die Geschäfte der Clausthaler Berghauptmannschaft einstweilen von Hannover aus weiter-

⁶⁾ Im hannoverschen Bergwerksdienst wurde von alter Zeit her zwischen „Beamten vom Leder“ und „Beamten von der Feder“ unterschieden. Die Beamten vom Leder besorgten den Betriebsdienst; sie dienten von der Pike auf, wobei sie aber, wenn sie höhere Posten erstrebten, zwischenzeitlich die Clausthaler Bergschule, die spätere Bergakademie, zu besuchen hatten. Die Beamten von der Feder wurden aus Anwärtern entnommen, die ein juristisches Universitätsstudium durchgemacht hatten.

zuführen. Die Last der Clausthaler Geschäfte ruhte danach ganz auf Albert, der durch amtliche und privatbriefliche Mitteilungen an von Meding dafür zu sorgen hatte, daß dieser die Verantwortung für alles Geschehen der Form nach tragen und die wichtigeren Schriftstücke selbst zeichnen konnte.

Im August 1816 gab Albert das Zehntneramt, soweit es die rechnerische Verwaltung umfaßte, wieder ab. Was er als Zehntner an reformatorischer Arbeit geleistet hat, ist im Schlußabschnitt (s. S. 53 u. 54) dargelegt und geht besonders aus dem dort mitgetheilten Briefe von Medings vom 6. Juli 1816 hervor ⁷⁾. Er behielt bei der Abgabe den stellvertretenden Vorsitz im Bergamte und die Oberleitung des Bergbaues und Hüttenbetriebes.

Da zu dieser Zeit abzusehen war, daß von Meding in Hannover bleiben würde, hätte es nahegelegen, Albert trotz seines Alters von noch nicht 30 Jahren nach seinen Fähigkeiten in die Clausthaler Berghauptmannsstelle einrücken zu lassen. Das konnte aber nicht geschehen, da nach hannoverschem Grundgesetz die Stellen der leitenden Provinzialbeamten dem Adel vorbehalten waren. So wurde 1817 unter offensichtlicher Rücksichtnahme auf Alberts Persönlichkeit ein Ausweg in der Art geschaffen, daß von Meding weiter Berghauptmann blieb und in Clausthal in der Person Friedrich Otto Burchard von Reden ⁸⁾ ein „zweiter“ Berghauptmann eingesetzt wurde, dessen Befugnisse eingeschränkt wurden und unter dem Albert in der für ihn neugeschaffenen Stelle eines „Bergrats“ eine Reihe der wichtigsten Geschäfte verantwortlich zu besorgen hatte. Im besonderen fiel Albert „außer der Beschäftigung als berghauptmannschaftlicher Expedient die allgemeine Controle und Direction

⁷⁾ Einige andere, im Archiv des Oberharzer Museums verwahrte Briefe von Medings enthalten die folgenden, den Brieffschreiber in gleicher Weise wie sein Verhältnis zu Albert kennzeichnenden Äußerungen:

30. Dezember 1815: „Mehr als je ist es jetzt wünschenswerth, daß Sie Zeit gewinnen, sich auch außer dem Hause umzusehen. Es ist sehr übel, wenn kein unbefangenes Auge auf solche Werke hinschaut und besonders, wenn man sich vor solchem Einschaun sicher weiß. Darum habe ich es mir immer zur Pflicht gemacht, öfter auf die Werke zu kommen. Der Blick ist nicht sowohl nützlich als die Sorge vor dem Blick.“

27. Februar 1816: „Auf jeden Fall, Herr von Reden, werde Berghauptmann oder nicht, mein Verhältnis, insofern ich nicht zum fortdauernden Aufenthalt nach Clausthal zurückkehre, werde bestimmt, wie es wolle, rechne ich auf Sie, lieber Freund, für die currenten Directionsgeschäfte. Das wird sich aber mit der Zehntner-Stelle, mit der Kassenverwaltung und der lästigen, zeitraubenden Rechnungsführung nicht vereinigen lassen. Sie werden also die Zehntner-Stelle aufgeben müssen, um Ihre Zeit der allgemeinen Direction widmen zu können.“

10. März 1816: „Daß die Direction ihren Mann erfordert, Mann in sensu proprio, und zwar in loco anwesend, das fühle ich wohl.“

⁸⁾ Fr. O. B. von Reden, geb. 1769, gest. 1836, war der wenig bedeutende Sohn des oben (S. 7) erwähnten Berghauptmanns Claus Friedr. von Reden. Er wurde 1797 Bergdrost in Clausthal und 1803 Vizeberghauptmann in Osnabrück. Während der Fremdherrschaft war er außer Stellung gekommen.

über alle Zweige des Haushalts zu, um in allen Angelegenheiten den Impuls zu geben und zu befördern, der vom Directorio kommen muß“.

Die eigenartige Regelung führte unvermeidlich zu Reibungen und wurde daher am 15. September 1825 durch eine veränderte Ordnung ersetzt, die aber auch wieder als Provisorium bezeichnet wurde. Danach gab von Meding, der 1821 Staats- und Rabinetsminister geworden war, das Clausthaler Nebenamt auf, und wurde in Clausthal an Stelle des Berghauptmanns als Einzelbeamten ein „Berghauptmannschaftliches Collegium“ eingesetzt, das aus von Reden als Berghauptmann und Vorsitzendem und Albert als erstem und dem bisherigen Bergdrost von Grote als zweitem Oberbergrat, beiden mit vollem Botum, bestand. Dem „Ersten Oberbergrat“ wurden neben der Vertretung des Berghauptmanns im Vorsitz des Berg- und Forstamtes „alle die oberharzische Bergwerks-, Hütten- und Forstverwaltung betreffenden berghauptmannschaftlichen Geschäfte, dasjenige was in Justizsachen von der Berghauptmannschaft zu besorgen ist, die Controle der Rassen und die specielle Beachtung der Ordnung im inneren Geschäftsgange, bei der Depeche und der Registratur“ übertragen. „Nur mit großem Widerstreben“, sagt Zimmermann (f. S. 56), „trat Albert in die neue Stellung ein, die wieder das bedeutende Mißverhältnis enthielt, daß die dem Dirigenten obliegende allgemeine Controle dem ersten Oberbergrat zugeteilt war“.

War Albert zunächst auch als Jurist in die Bergverwaltung eingetreten, so hatte er doch von Anfang an zugleich die Aufgabe, sich mit der Technik des Bergbaues vertraut zu machen. Er hatte sich dieser Aufgabe mit solchem Eifer gewidmet, daß er allmählich volles Verständnis für Alles, was zur technischen Fortentwicklung des Bergbaues dienen konnte, gewann und in vielen Fällen in der Lage war, den gern am Alten hängenden Beamten vom Leder Unregungen zur Bervollkommnung des Betriebes zu geben. Ein Aufsatz, den er in Karsten's Archiv (1837, S. 3 bis 26) über „Die Resultate der Bergwerks-Verwaltung des Hannoverschen Oberharzes in den Jahren 1831 bis 1836“ veröffentlichte, zeigt, wie er alle dabei in Betracht kommenden Gebiete beherrschte. Bescheidenerweise spricht er in dem Aufsatz nur nicht von dem Anteil, den er selbst an der Entwicklung der Verhältnisse genommen hat, weist das Verdienst daran vielmehr den beteiligten Beamten zu, die er in der Zeitschrift in einer Reihe von Aufsätzen auch einzeln zu Worte kommen läßt. Für seine Person berichtet er in einem besonderen Aufsatz (S. 215 bis 235) nur noch „über die Treibseile am Harz“ als den Gegenstand, dem er sich mit der größten Liebe zugewandt hatte. Tatsächlich hat er die Arbeiten der ihm untergebenen Beamten aber durch die ihm obliegende Leitung auch mannigfach gefördert und

ihnen durch Klarstellen der leitenden Gesichtspunkte, Freimachen der nötigen Geldmittel und Überwinden formaler Schwierigkeiten immer den rechten Fortgang verschafft.

Auf einer Reihe von Gebieten hat er dabei, außer auf dem sogleich besonders zu besprechenden Gebiete der Schachtförderung auch selbständig bedeutende Leistungen zuwege gebracht. So war es sein Werk, daß die Harzverwaltung von manchen allzu schwerfälligen Einrichtungen befreit und u. a. die überlebte gewerkschaftliche Verfassung des Bergbaues größtenteils in die fiskalische überführt wurde. Ebenso war sein ganz persönliches Bemühen darauf gerichtet, daß die Not gemildert wurde, die sich im Harz in den Jahrzehnten nach den Freiheitskriegen, ähnlich wie heute, aus einem starken Sinken der Metall-



Abb. 2. Gebäude der Clausthaler Münze, in dessen erstem Stock Albert von 1821 bis 1840 wohnte

preise, besonders der Bleipreise, entwickelt hatte und die zum Brotloswerden vieler Berg- und Hüttenleute führte.

Andere Verdienste erwarb er sich dadurch, daß er in den Jahren 1815 und 1816 bei der Schaffung des Hannoverschen Landsturms als „Distrikts-Kommandant für den Harz“ ein „Harzer Scharfschützen-Corps“ mit großem militärischem Geschick aufstellte⁹⁾, daß er das Feuerlöschwesen in den Harzer Bergstädten, unter persönlicher Aufopferung bei den vorkommenden Bränden,

⁹⁾ von Meding schreibt dazu am 19. Oktober 1815 an Albert: „Ihren sehr vollständigen Aufsatz über den Landsturm werde ich dem General-Commando in Abschrift vorlegen, da die ausgezeichneten Erfolge ganz Ihr Verdienst sind und Ihnen die Ehre daran zukommt.“

vervollkommnete und 1821 die Verwaltung der Clausthaler Münze übernahm, bei der es ihm gelang, durch technische und organisatorische Maßnahmen bedeutende Vorteile für die Staatskasse zu erzielen.

Eine Änderung seiner dienstlichen Stellung trat im Jahre 1836 mit dem Tode des Berghauptmanns von Reden ein. Vier Jahre lang blieb von Redens Stelle danach zwar noch unbesetzt, doch fielen Albert die Berghauptmannsgeschäfte mit dem Vorsitz im berghauptmannschaftlichen Kollegium vertretungsweise auch ohne besondere Anordnung zu. Erst nachdem König Ernst August im Jahre 1839 den Harz besucht und dabei von den hervorragenden Fähigkeiten Alberts starke Eindrücke gewonnen hatte, erfolgte am 27. Mai 1840 seine Ernennung zu von Redens Nachfolger, aber, um das Adelsprinzip nicht zu



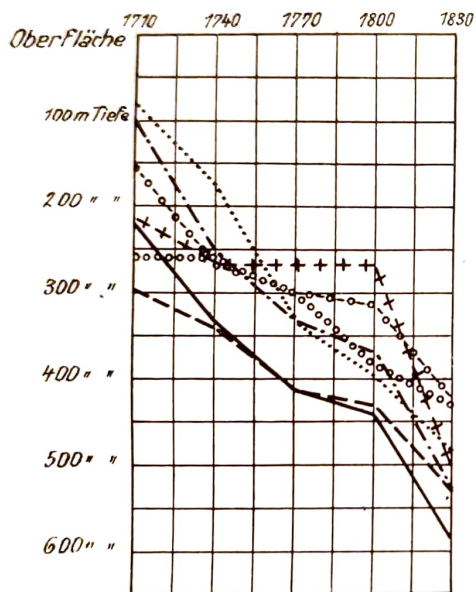
Abb. 3. Clausthaler Amtshaus mit Marttkirche und Bergschule zur Zeit des Besuchs der hannoverschen Königsfamilie Anfang Oktober 1856. Albert bewohnte den ersten Stock des Gebäudes von 1840 bis 1846. Nach Aquarell von W. Ripe

verlezen, nicht zum Berghauptmann, sondern nur zum „Dirigenten des berghauptmannschaftlichen Kollegiums“ mit Oberstenrang. In der Stellung und dem dienstlichen Einkommen erlitt Albert dadurch keine Einbußen, auch wurde ihm die Dienstwohnung des Berghauptmanns im Amtshause, dem jetzigen Oberbergamtsgebäude, überwiesen. Nur sechs Jahre, bis zu seinem Tode am 4. Juli 1846, war es ihm vergönnt, die Stelle des höchsten Beamten im hannoverschen Harz offiziell zu bekleiden; der Sache nach, soweit es sich um den richtunggebenden Einfluß auf den Gang der Geschäfte handelte, hat er den Dienst des Berghauptmanns schon lange Jahre vorher versehen.

2. Sorge um die Entwicklung der Schachtförderung bis 1833

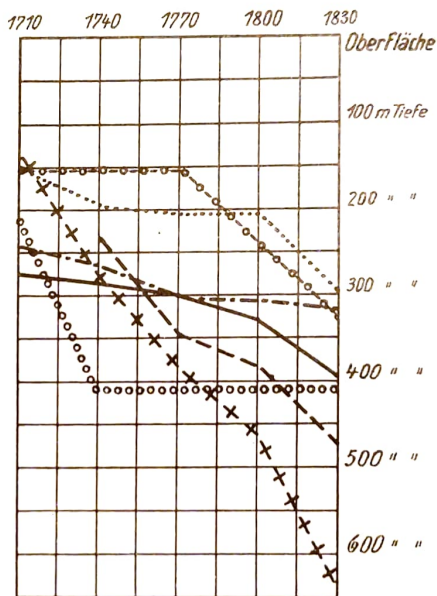
Allgemeines. Die Frage, wie den schon seit dem 17. Jahrhundert empfundenen, mit der Tiefe der Schächte sich aber immer mehr steigenden Schwierigkeiten der Schachtförderung abgeholfen werden könne, hat Albert in ganz besonderem Maße beschäftigt.

Burgstädter u. Rosenhöfer Zug.



Schächte: — Herzog Georg Wilhelm
 --- Anna Eleonore
 -.-.- Dorothea
 Caroline
 +++ St. Elisabeth
 ooooo Unterer Thurm Rosenhof
 o-o-o Alter Segen

Zellerfelder, Lautenthaler, Bockswieser Zug u. St. Andreasberger Revier.



Schächte: — Schreibfeder
 --- Jungfrau
 -.-.- Schwarze Grube
 Herzog August
 +++ Samson
 ooooo Felicitas
 o-o-o Haus Sachsen

Abb. 4. Tiefenzunahme der Oberharzer Schächte in der Zeit von 1710 bis 1830

Abb. 4 gibt eine Übersicht über die Tiefenzunahme einiger Hauptschächte des Oberharzes für die Zeit von 1710 bis 1830. Das Schaubild zeigt, wie sich die Schachttiefen besonders in dem letzten Zeitabschnitt, von 1800 bis 1830, vergrößert haben. Berücksichtigt man, daß in der Zeit der französischen Fremdherrschaft nur wenig Abteufarbeit geleistet worden ist, so wird klar, daß die an sich schon auffällige Tiefenzunahme hauptsächlich in die Zeit nach 1813, das ist gerade die Zeit, in der Albert im Oberharz verantwortlich tätig war, gefallen ist, und es wird verständlich, wie Albert Veranlassung fand, den

daraus hervorgehenden Nöten seine Aufmerksamkeit in so besonderem Maße zuzuwenden.

Da die Überlegungen und Versuche, die Albert deswegen von 1824 ab angestellt hat, die unmittelbare Vorgeschichte der Erfindung der Drahtseile bilden, erscheint es gerechtfertigt, sie im folgenden ausführlich zu behandeln. Albert hat in dem 1837 von ihm veröffentlichten Aufsatze selbst eine klare Übersicht über sie gegeben. Der wesentliche Inhalt seiner Ausführungen soll hier danach im Wortlaut wiedergegeben und damit zugleich eine Grundlage geboten werden, aus der eine Vorstellung von der Denk- und Arbeitsweise Alberts und von der Unermüdllichkeit gewonnen werden kann, mit der Albert sein Ziel, dem Bergbau zu helfen, verfolgte.

Eisenketten oder Hanfseile. Zu Anfang spielte bei den von Albert angestellten Überlegungen die Frage die Hauptrolle, ob in den tiefsten Schächten statt der in ihnen versagenden eisernen Ketten nicht wieder Hanfseile angewandt werden sollten. Albert führt dazu folgendes aus:

„Als ich im Jahre 1806 meine Dienstlaufbahn auf dem Harze antrat, waren von den 35 Hauptschächten des oberharzischen Silbergruben-Bergbaues nur zwei — Dorothea und Herzog Georg Wilhelm — mit hanfenen Treibseilen belegt und die übrigen Treibwerke waren mit Kettenseilen aus Eisendraht mit abnehmender Stärke der Glieder versehen. Seit dieser Zeit fand ein fast ununterbrochener Kampf der Ansichten in Beziehung auf die bei den Haupttreibwerken anzuwendenden Treibseile statt. Das geringere Gewicht, eine größere Sicherheit bei dem Gebrauch, selbst in Rücksicht auf Leben und Gesundheit der Arbeiter, und die Möglichkeit, bei gespannten Treibwerken durch größere Tonnen mehr zu leisten, — diese Vorzüge konnte niemand den hanfenen Seilen absprechen. Ebensovienig konnte man aber auch die größere Kostbarkeit, welche die Anschaffung der Seile und die dabei unvermeidliche Täfelung der Schächte veranlaßte, sowie die Unannehmlichkeit in Abrede stellen, daß der Hauptbetrag der großen Ausgabe für das Material der Hanfseile dem Auslande zugewandt werden müsse, während der Eisendraht für die Kettenseile ein inländisches Fabrikat war, dessen Darstellung am Harz von unverkennbarer Wichtigkeit sein mußte. Es verlief kein Quartal, wo nicht hunderte von Seilbrüchen der eisernen Seile, Beschädigungen der Schächte und Störungen des Betriebes, durch dieselben veranlaßt, zur Anzeige kamen. Glieder von gebrochenen Kettenseilen wurden von allen Seiten in großer Menge eingeliefert, und es fehlte nicht an Vorwürfen gegen die Eisenhütten-Beamten, wenn solche Glieder oder sogar neues Seileisen bei dem kalten Zerbrechen keinen sadien Bruch zeigte. Von der anderen Seite vertheidigte man sich bald mit dem mangelnden Vorrath der früher verschmolzenen guten Rotheisensteine, bald wurde dem Bergschmiede die Schuld beigemessen, weil das Eisen bei dem Schweißen verbrannt sei, bald wurde nachgewiesen, daß Seileisen von körnigem Bruche nach dem Ausrecken einen völlig sadien Bruch bekomme, und es fehlte auch nicht an Beispielen von eisernen Seilen, welche im höchsten Grade alle Ansprüche befriedigten.“

„Während dieser Streit der Form nach unentschieden blieb, lag der Sache nach die Entscheidung deutlich vor Augen in den Resultaten, welche der Anblick des Betriebes selbst darbot. Die Ansicht gewann nach und nach einen allgemeineren Eingang, daß, wenn

aus mehr als 200 Lachtern Diese große Massen gefördert werden mußten, eiserne Treibseile ihren Zweck nicht mehr erfüllen könnten. Ein Hauptschacht nach dem anderen wurde getäfelt und mit Hanfseilen belegt. In dem Jahre 1834 waren 9 Hauptschächte auf dem Oberharze mit Hanfseilen belegt, und es waren auf ihnen überhaupt 5445 Lachter davon im Gange (ein Kapital von 10 000 bis 11 000 Rthlr), welche Quantität man zugleich fast ganz als den jährlichen Verbrauch annehmen kann, ja es lagen schon Anträge vor, noch zwei andere Hauptschächte ebenfalls mit Hanfseilen zu belegen. Selbst die Revierbeamten, welche den eisernen Seilen früher lebhaft das Wort geredet hatten, gelangten zu veränderten Ansichten, wenn wiederholt der Fall in ihrem Revier eingetreten war, daß ganz neue eiserne Seile gebrochen und dadurch ganz unbrauchbar geworden waren, oder wenn sogar ein gebrochenes Seil das andere zum Brechen gebracht hatte und es dann einige Zeit ganz an brauchbaren Seilen fehlte.“

„Das Vorstehende mag genügen, um darzuthun, daß in der Sache selbst hinreichende Veranlassung auch für einen Offizianten meiner Stellung vorhanden war, sich mit einem Gegenstande dieser Art so speciell zu beschäftigen, als es seit dem Jahre 1824 von mir geschehen ist, da, außer der bereitwilligen Mitwirkung der Betriebsbedienten, mir noch die Gelegenheit dargeboten war, die sehr geschickten Eisen-Arbeiter der hiesigen Münze zu allen vorbereitenden Versuchen und Prüfungen mit zu benutzen.“

„Zuerst gelang es, in den Kosten der Hauptseile eine Ersparung durch Benutzung eines Schiffsbau-Fabrikanten aus der Gegend von Bremen zu erreichen. Die Ausgabe blieb indessen, ungeachtet der Wirkungen dieser Concurrenz, noch immer ungemein groß. Jedes Lachter Hanfseil bei den Hauptschächten war noch immer mit allen Kosten im Durchschnitt auf 2 Rthlr zu berechnen, und was auf jene Weise erlangt wurde, ging durch die immer ausgedehnter angewandte Bewässerung der Schächte¹⁰⁾ nach der übrigens sehr verdienstvollen Erfindung des Herrn Ober-Bergmeister Ey wieder reichlich verloren. Denn darüber wird nicht leicht ein Zweifel entstehen, daß das unvermeidliche beständige Benässen der Seile mit Wasser und feinem Schlamm in bewässerten Schächten und das gewaltsame immer wechselnde Auspressen des Wassers auf der Treibseile unter starkem Drucke, der Haltbarkeit der Seile nur höchst nachtheilig sein kann.“

„Noch immer mußte es daher als eine sehr wichtige Aufgabe erscheinen, nicht nur auf den Schächten, wo noch überhaupt 8952 Lachter eisernes Seil im Gange waren, die zunehmende Einführung hanfener Seile zu verhindern, sondern auch womöglich an die Stelle der letzteren wieder eiserne Seile zu bringen.“

Ausgleichung des Rettengewichtes. „Die größte Schwierigkeit hierbei lag in dem großen Gewicht der eisernen Seile. Ein eisernes Kettenseil von 200 Lachtern mit abnehmender Stärke solcher Glieder, wie sie am Harze üblich sind, wiegt reichlich 3000 Pfd, also etwa fünfmal mehr als die gewöhnliche Last einer gefüllten Treibtonne. Dieses Mißverhältnis wird bei tiefen Schächten durch das Gegengewicht des leeren Seiles nach eingetretenem Sonnenwechsel nicht ausgeglichen. Ebenso wenig scheint jener Nachtheil bei tiefen Schächten von z. B. 350 Lachtern, wenn aus allen Schachtteufen getrieben werden muß, durch Spiralkörbe — selbst abgesehen von ihrer Schwerfälligkeit — beseitigt werden zu können. Dazu kam die Betrachtung, daß die Gruben immer tiefer wurden und schon der Zeitpunkt zu berechnen war, wo auch das hanfene Seil den Kräften der vorhandenen Treibwerke zu schwer sein würde.“

¹⁰⁾ die der Fäulnis des hölzernen Schachtausbaues entgegenwirken sollte.

„Diese Rücksichten führten zu dem Gedanken, ein eisernes Seil ohne Ende für die Treibwerke tiefer Schächte anzuwenden. Es redeten hierfür manche Gründe. Die hinderliche große Last des Seils konnte durch Gegengewicht kompensiert werden, und man war nicht gehindert, dem Seil die ganze, zur sicheren Haltbarkeit erforderliche Stärke zu geben. Die Kraft wurde auf die eigentlich nur zu hebende Förderlast und auf die fast ganz auf Zapfenfraktion zu bringende Reibung beschränkt. Die bekannten Nachteile des vielfachen Abereinanderwickelns von Kettenseilen konnten vermieden werden. Es konnte die vortheilhafteste immer gleichmäßige Geschwindigkeit des Rehrades dabei benutzt werden. Die Höhe der den Korb vertretenden Seilscheibe gestattete eine Anwendung längerer Kettenglieder und daher eine bedeutende Verminderung ihrer Zahl. Man war endlich versichert, daß gewaltsame Einwirkungen auf das Seil durch das so häufige Unterfassen der Tonnen im Schachte nur auf den schwächeren Anköpplungsschurz einwirken und auf das Hauptseil selbst nur bis zu der Grenze der Seilreibung auf der Seilscheibe, mithin weit unterhalb seiner Tragkraft, eine Wirkung äußern könne.“

„Ganz offen gestehe ich, daß ich diesen Gedanken damals für neu hielt und daß auch von den vielen Officianten am Harze, welchen Calvörs Beschreibung des Maschinenwesens so wie mir hinlänglich bekannt ist, damals sich niemand erinnerte, daß schon vor 100 Jahren ein wenigstens in der Hauptsache ähnlicher Gedanke, am Harze, namentlich durch Leibniz, mit vieler Mühe versucht und gänzlich gescheitert war. Ähnliche Erfahrungen hat gewiß schon mancher gemacht, denn nicht leicht wird etwas ganz durchaus Neues erdacht.“

Die dargelegten Gedanken führten Albert dahin, von 1827 ab umfangreiche Versuche mit der Anwendung von Ketten ohne Ende anzustellen.

Endlose Kette im Franz Auguster Schachte. Über den ersten Versuch wird von Albert folgendes mitgeteilt:

„Ein vorläufiger Versuch, welcher im Jahre 1827 auf der Grube Franz August bei Clausthal in einem nur 70 Lachter tiefen Schachte ausgeführt wurde, zeigte allerdings bald die Hindernisse, an denen die Sache vor 100 Jahren gescheitert war. Die oft ganz räthselhaften Drehungen des Seiles verursachten dicke Knoten, wobei die Benutzung der Maschine nicht stattfinden konnte. Es gelang indessen, diese Schwierigkeit durch eine im tiefsten Punkte des Schachtes angebrachte, auf- und niederwärts bewegliche Seilscheibe zu beseitigen, und man konnte daher zu einem Hauptversuche rathen, zu welchem im Jahre 1828 der Elisabether Schacht bei Clausthal gewählt wurde.“

Versuche im Elisabether Schachte. Der 330 Lachter tiefe Elisabether Schacht wurde zu den Hauptversuchen ausersehen, da er manche von den für den Oberharz typischen Unregelmäßigkeiten aufwies und Albert von vornherein erproben wollte, wie sich ein endloses Seil auch diesen gegenüber bewährte.

„Das Hauptseil wurde aus dem Schachte über die eine von den im Göpel befindlichen zwölf Fußigen Treibscheiben, die Seiltrift von 28 Lachtern hinab, über eine auf der Welle des Rehrades befestigte, ebenfalls 12 Fuß hohe Scheibe — oder einen schmalen Korb — herum und dann die Seiltrift hinauf wieder zurück in den Göpel über die zweite Treibscheibe in den Schacht geführt, mit dem nur als Gegengewicht dienenden alten Seil

— Ballastseil — verbunden, und an dem tiefsten Punkte des Schachtes wurden beide Enden mit einem Klobenastiebe vereinigt, so daß sie eine große Seilschlinge bildeten.“

„Zu diesem besonders angefertigten Seil war nicht, wie vorher, gezogener Eisendraht, sondern auf den Vorschlag des Herrn Ober-Hütten-Inspectors Bartels rund geschmiedetes Eisen genommen, welches durch achtzehnfaches Zusammenschweißen raffinirt war und alle Kennzeichen eines vortrefflichen Seileisens zeigte.“

„Auch die Construction wich von der gewöhnlichen ab, indem nach Ausmittelungen und Vorschlägen, welche der Herr Maschinen-Inspector Jordan gemacht hatte, die gewöhnliche bauchige Form der Glieder verlassen und den Gliedern in ganz gerader Linie eine Länge von 5 Zoll gegeben war, welches der große Durchmesser der Scheiben gestattete. Man versicherte sich auch der Güte des Seils noch durch eine Hebelprobe, welche indessen auf 94 Ctr beschränkt wurde, obgleich die absolute Haltbarkeit zu 200 Ctr gefunden war. Wegen jener veränderten Construction war das Gewicht des Seils bedeutend leichter als gewöhnlich ausgefallen. Das Lachter wog durchschnittlich nur 11½ Pfd, mithin nicht viel mehr als hanfenes Seil. Seine Länge betrug 257 Lachter. Als Ballastseil wurde schon gebrauchtes Treibseil angewandt, welches unbedenklich geschehen konnte, da dieser Teil des Seils nie auf die Scheiben kommen durfte. Die Befestigung der Tonnen geschah mittelst eines schwachen Rettenschurzes, welcher durch einen besonders konstruirten Haken schnell und sicher mit dem Hauptseil an jedem Punkte wegen des oft erforderlichen Umspannens befestigt werden konnte. Dieser Schurz sollte den schwächsten Punkte des Seils für Nothfälle bilden.“

„Nachdem die anfangs fast abschreckenden Schwierigkeiten beseitigt waren, welche die großen Unregelmäßigkeiten des Schachts ungeachtet des angefertigten Risses zeigten, als das Seil zuerst hineingelassen war, konnte man anfangen zu treiben. Die Schwierigkeiten, welche der Schacht darbot, wurden durch die Sorgfalt und Aufmerksamkeit des Revier-Bedienten, Herrn Ober-Geschworenen Jahn, glücklich entfernt. Namentlich gelang es, die auffallende Erscheinung der oft ganz unerklärlichen Drehungen des Seils, wodurch der Tonnenschurz bald bis zu vier Malen um das Seil geschlungen wurde, bald aber vielleicht schon bei der nächsten Tonne gar keine Umschlingung stattfand, durch Stellung der Friktionswalzen so zu beseitigen, daß wenigstens keine Gefahr dadurch veranlaßt wurde.“

„Das Treiben ging schnell, ruhig und mit Ersparung von Aufschlagwassern 10 Wochen hindurch, in welchem Zeitraum 11 660 Tonnen (à 5 Ctr) damit herausgetrieben wurden. Da erfolgte unerwartet und ohne bekannte Veranlassung ein Seilbruch, und das Seil wurde in 30 Stücken an verschiedenen Punkten des Schachtes zerschlagen wiedergefunden.“

Gefügeänderung des Retteneisens. „Eine unzählige Menge von Gliedern hatte Brüche an den Gelenkstellen, und alle Bruchflächen erschienen völlig feinkörnig wie Stahl. Ein mäßiger Schlag mit einem zehnpfündigen Hammer auf den Kopf zersprengte jedes Glied an den Gelenkstellen, wo sich immer der stahlartige Bruch zeigte. Die Seitenstücke der Glieder hatten nach wie vor die völlige Weichheit und Biegsamkeit, wodurch sich dieses vortreffliche Eisen vorher ausgezeichnet hatte. Durch Ausglühung erhielten auch die Gelenkstellen ihre vorige Biegsamkeit wieder. Die Hebelprobe ergab bei den unverlezt gebliebenen Gliedern keine Verminderung der vorigen Haltbarkeit.“

„Diese unerwarteten Erscheinungen erregten großes Aufsehen und veranlaßten verschiedene Hypothesen zur Erklärung der ganz unverkennbar eingetretenen Härtung aller Glieder an den Gelenkpunkten.“

Nach einem Aftenvermerk Alberts glaubten seine Beamten die Gefügeänderung teils auf eine allzu hohe Probebelastung der Kette vor der Ingebrauchnahme, teils auf die beim Unterfassen der Tonnen oder bei ihrem Wegfallen nach stattgehabtem Aufsehen öfter vorgekommenen gewaltfamen Rucke, teils auch auf chemische Einwirkungen der Schachtwässer zurückzuführen zu müssen. Albert war der einzige, der die richtige Erklärung fand, indem er auf die gleichartigen Folgen, die bei kaltem Hämmern von Eisen eintreten, hinwies. Es gelang ihm auch, seine Meinung durch Anstellen praktischer Versuche als zutreffend zu erweisen.

„Zur Erklärung schien mir nichts übrig zu bleiben, als die Hypothese aufzustellen, daß eine Gelenkbiegung des Seils unter einem der Seil- und Förderlast gleichen Drucke — also etwa 30 Ctr — der Wirkung eines harten kalten Hammerschlages gleich sein und mithin dadurch eine Härtung des Gliedes an der Druckstelle ebenso eintreten müsse, wie man bekanntlich durch kaltes Hämmern alles Eisen federhart machen könne. Eine aufgestellte Berechnung ergab, daß bei den 14 725 Malen, welche sich jedes betreffende Glied während des stattgehabten Gebrauches ganz hatte herumdrehen müssen, etwa 93 120 Biegungen jeder Gelenkstelle unter dem bemerkten starken Drucke auf beiden Scheiben, dem Korbe und oben im Schachte stattgehabt hatten. Nach jener Hypothese mußte also unter ähnlichen Einwirkungen immer derselbe Erfolg entstehen.“

„Diese Meinung wurde sehr bestritten, und da von ihrer Richtigkeit der Entschluß über alle ferneren Maßnahmen abhing, so blieb nichts übrig, als den Beweis praktisch zu versuchen. Es wurde zu diesem Zweck im Anfang des Jahres 1829 eine bewegliche zwölffüßige Scheibe mittelst Krummzapfens an ein stets im Gange befindliches Rehrad gekoppelt. Aber die Scheibe wurde ein Stück Seil gelegt, dessen Glieder aus dem ausgefuchtesten, zähesten, fadigsten Gewehrlaufplatinen-Eisen mit Sorgfalt durch den sehr geschickten Bergschmidtsmeister *Angerstejn jun.* angefertigt waren. Am Ende dieses Seilstückes hing eine mit 30 Ctr beschwerte Wagschale.“

„Diese Vorrichtung verursachte bei fünfmaligem Umlange des Rades in jeder Minute zehn Biegungen jedes Gelenkes unter dem bedungenen Drucke, indem das Gewicht auf- und niederging. Nachdem in angemessenen Unterbrechungen — zur Verhütung von Erhizung — die Zahl von etwa 100 000 Biegungen erlangt war, wurde das Seilstück von der Scheibe abgenommen. Von außen war eine Abnutzung in den Gelenken kaum bemerkbar. Aber die Erscheinung der nachtheiligen Härtung lag ganz vollkommen wieder vor Augen, als in Gegenwart der Herren Ober-Hütten-Inspector *Bartels* und Maschinen-Inspector *Jordan* Glied für Glied in den Gelenkstellen zersprang und ebenfalls auf den Bruchflächen einen ganz feinkörnigen, stahlartigen Bruch zeigte, während die Seitenstücke sich wie vorher als weiches fadiges Eisen bewährten.“

Versuche mit *Echzeinlagen*. „Ein hierauf gemachter Versuch auf der eben erwähnten Probemaschine, ob durch feste Einlagen in den Gelenkstellen der Glieder die Härtung vermieden werden könne, fiel günstig aus und führte zu dem Beschlusse, das anzufertigende neue Seil für den *Elisabether Schacht* durch Einlagen gegen die Härtung zu schützen.“

„Zunächst wurde dabei ein großer Theil des neuen Seils mit Einlagen von gegossenem Messing versehen, welche der Form der Glieder sich angeschlossen, nur mußten zu diesem Zweck die Glieder selbst um die Höhe der Einlagen verlängert werden. Diese Einlagen veranlaßten indessen bei dem Gange der Treiberei ein so lautes unangenehmes Frictionsgeräusch, daß man eine lange Dauer kaum erwarten konnte, und als das Seil, dieses Mal wegen eines offenbaren Fehlers im Schweißen, schon nach 5 Tagen wieder brach, erlangte man die Überzeugung, daß dieser Versuch nicht fortgesetzt werden könne. Durch den Anblick der messingenen gebrauchten Einlagen gewann man indessen eine neue Belehrung, daß nämlich die nachtheilige Wirkung auf der Scheibe ganz wesentlich eine seitwärts drehend-brechende sei. Das lehrte die ganz übereinstimmende Richtung der tiefen Eindrücke in allen Einlagen, welche gerade hierdurch unhaltbar gemacht waren.“

„Bei dem neuen Versuche mit einem ganz neuen Seil, welcher hierauf im Jahre 1829 ausgeführt wurde, wählte man daher Einlagen von Stabeisen, da diese leichter befestigt werden konnten, und zwar ohne Vertiefung, sodaß also die Verbindung der Glieder nicht in zwei Höhlungen, wie bei allen Ketten, sondern auf zwei geraden Flächen der Einlagen, welche die Höhlungen unten ausfüllen, bewerkstelligt wurde.“

Eine Treibscheibe statt zweier Seilscheiben. „Zugleich wurde eine wesentliche Veränderung der Maschine ausgeführt. Um nämlich die nachtheiligen Seilbiegungen zu vermindern, wurde statt der gewöhnlichen zwei Seilscheiben nur eine quer über den Schacht gehängt, auf welcher das Seil blos in den Schacht geführt wurde. Die Bewegung und Verbindung mit dem Rehrade wurde durch Rämme und Triebstücke mittelst zweier Seile ohne Ende bewirkt, welche vom Schachte die Trift hinab in die Radstube geleitet wurden. Die Zahl der nachtheiligen Biegungen des Hauptseils war dadurch von 10 bis auf 2 — bei dem Auflegen und dem Verlassen der Scheibe über dem Schachte — vermindert.“

„Mit dieser Vorrichtung ging das Treiben ruhig und sicher. Bald aber verschoben sich einzelne Einlagen, bei anderen kam die Last auf der geraden Fläche aus der Mitte in die Ecken zu hängen, und mehrere Einlagen arbeiteten sich los. Nach 6 Wochen waren schon 523 Einlagen herausgedrängt, und nach einem Vierteljahre entstand ein Seilbruch dadurch, daß eine Einlage zur Seite gedrückt war, das Seil sich dazwischen geklemmt und ein Glied durch Hebel- und Keil-Wirkung zerbrochen hatte.“

Die Verwendung von Einlagen wurde danach wieder aufgegeben. Ein Versuch, die von den Einlagen befreite, vorsichtig durchgeglühte und von Glied zu Glied genau untersuchte Kette, die anscheinend noch gut war, von neuem zur Förderung zu benutzen, mißlang. Die Kette zerriß unmittelbar nach dem Auflegen unter ihrer eigenen Last.

Verstärkung der Glieder in den Gelenken. „Da durch die veränderte Konstruktion des Treibwerks die Härtung der Glieder bedeutend vermindert zu werden schien, so wurde im Februar 1830 ein neues Seil von ganz gewöhnlicher bauchiger Form der Glieder aufgelegt. Die Stärke war so gewählt, daß 221 Lachter, jedes von 30 Gliedern, 3810 Pfd, mithin das Lachter etwa $17\frac{1}{4}$ Pfd als Gewicht hatte. Es wurde damit ein Versuch verbunden, den Zweck der Einlagen dadurch zu ersetzen, daß 150 Glieder mit doppelter Eisenstärke an den Gelenkstellen und 50 Glieder blos an einem Ende mit doppelter Eisenstärke versehen wurden, beide Arten von Probegliedern aber gerade

Grundflächen erhielten, um die brechende Wirkung auf der Scheibe zu vermeiden. Nach 10 Wochen mußten indessen diese Probeglieder wieder herausgenommen werden, weil sie zu starke Eindrücke bekamen und zum Teil die Last sich in die Ecken hängte, auch eine fast schraubenförmige Drehung des Seils bei ihnen stattfand. Das Hauptseil von der gewöhnlichen Form hielt sich, wie ich offen gestehe, gegen meine Erwartung, ganz vortrefflich. Es mußte, weil der Schacht tiefer geworden war, bis zu 229 Lachter verlängert werden und ging 1 Jahr und 16 Wochen, wo es ohne eine bekannte besondere Veranlassung ebenfalls brach."

"Die damit erlangten Resultate waren die ausgezeichnetsten, zu denen alle Versuche mit dem Seil ohne Ende geführt haben. Es waren 1365 Treiben à etwa 200 Ctr damit gefördert, und übertrafen die Leistungen auch in ökonomischer Hinsicht die der übrigen hantenen und eisernen Treibseile . . ."

"Solche Resultate ermunterten zur Fortsetzung. Im Juni 1831 wurde ein neues Seil ganz nach der Konstruktion des vorher gebrauchten aufgelegt. Die Treiberei ging damit sehr befriedigend. Im Januar 1832 brach indessen dieses Seil schon wieder in 10 Stücke. Alle Glieder waren in den Gelenken wieder hart und spröde geworden."

"Im Februar 1832 wurde abermals ein neues, auf gleiche Weise angefertigtes Seil aufgelegt. Dieses brach sogleich nach dem Auflegen, ehe es nur einmal Dienste geleistet hatte."

Ketteneisen aus leicht zusammengeschweißten Stäben. „Diese Erfahrungen konnten nur als ein neuer Beweis der Unsicherheit betrachtet werden, welche noch immer in der Darstellung eines guten Seileisens stattfand, da kein Grund vorlag, der guten Bearbeitung in der Bergschmiede einen Vorwurf zu machen.“

"Wiewohl nun diese Ansicht Widerspruch fand, so schien es doch unwiderlegbar, daß das Raffiniren des Seileisens durch wiederholtes Zusammenschweißen seinen Zweck ganz verfehlen müsse, wenn die Schweißhize so stark genommen wird, daß die verschiedenen Lagen von Eisen dadurch zu einem homogenen Ganzen gemacht werden. Nur in der fortdauernden Vielfachheit der eng mit einander verbundenen Fäden scheint die Haltbarkeit eines guten Seileisens gesucht werden zu müssen . . ."

"Um nun zu verhüten, daß das Seileisen durch zu große Schweißhize bei der Anfertigung geschwächt werde, um ferner die Überzeugung von der völligen Güte jedes Seilgliedes zu erhalten und endlich die Härtung bei dem Gebrauch der Kettenseile unschädlich zu machen, wurde ein neues Verfahren versucht, dessen erste Ausführung vorzüglich durch den schon genannten Bergschmidmeister *Angerstei*n bewerkstelligt ist und welches noch jetzt als vorgeschriebene Regel für die Anfertigung des Seileisens gültig ist. Es wird nämlich das zu Seileisen passende Materialeisen, wozu am vorzüglichsten das Eisen der Witteldschen Hütte wegen der braunsteinhaltigen Eisensteine des Ibergess bei seiner hartzähen, fadigen Beschaffenheit sich als geeignet bewiesen hat, in Stücke von etwa 16 Zoll Länge und 1 Zoll im Quadrat Stärke zerschlagen und davon nur das gewählt, welches an beiden Enden auf dem Bruche fadige Textur zeigt. Vier Stücke dieses Eisens werden auf einmal unter einem Zainhammer so leicht zusammengeschweißt, daß die Schweißhize nicht bis in den Mittelpunkt dringt, und dann werden sie bis zur erforderlichen Stärke des Seileisens ausgereckt und im Gesenke rund geschmiedet. Aus diesem Seileisen werden durch kaltes Einhauen und Zerbrechen im Schraubstock solche Stücke dargestellt, wie sie das daraus anzufertigende Kettenglied erfordert. Jedes solcher Gliedstücke wird einzeln geprüft und zu der besten Sorte nur das gerechnet, welches auf beiden

Enden einen fadigen Bruch zeigt Bei der besten Sorte muß auf der Mitte jedes Bruchendes die Trennung der vier leicht zusammengeschweißten Eisenstäbe durch ein sich dem Auge darbietendes Kreuz zu erkennen sein."

"Das so geprüfte Seileisen wird nach seinen verschiedenen Dimensionen und Sorten in Kasten, die jeder 1 Ctr enthalten, von der Bergfaktorei an den Bergschmidt abgegeben, und ist so die möglichste Sicherheit erreicht, indem der Zustand durch den offenen frischen Bruch an beiden Enden immer leicht geprüft werden konnte."

"Der Hauptzweck der neuen Anfertigungsart des Seileisens, ein mit Sicherheit als haltbar anzusprechendes Seileisen dadurch vor den Nachtheilen der Härtung bei dem Gebrauch zu schützen, daß die vier Stränge des Eisens eigentlich nur möglichst nahe bei einander lagen, die durch den Druck entstehende Härtung also nur auf die dem Druck ausgefesteten Flächen von höchstens zwei Strängen wirken könne, schien sich bei der Anwendung zu bestätigen."

"Nach mehrmonatlichem Gebrauch eines im Jahre 1832 aufgelegten neuen Seils von jenem Seileisen zeigten die einzelnen herausgenommenen Glieder bei der Schlagprobe nur bis in die Mitte eine Veränderung des fadigen Zustandes in einen feinkörnigen, die äußere zur Haltbarkeit völlig genügende Hälfte hatte ihren fadigen Bruch völlig behalten. Allein nicht durchgängig war die Schweißhitz so schwach geblieben, und in diesen vollkommen geschweißten Gliedstücken war die Härtung auch wieder bis zu dem äußeren Umfange durchgedrungen Nachdem dieses Seil ein Jahr im Gange gewesen war, brach es wieder im September 1833."

"Im Anfange des Jahres 1834 wurde ein neues Seil, ganz aus Witteldschem Eisen und mit Beobachtung aller neueren Vorschriften angefertigt, auf dem Elisabether Schachte aufgelegt. Bei den von Zeit zu Zeit vorgenommenen Untersuchungen und Auswechslungen einzelner Theile bestätigten sich zwar die obigen Ansichten, allein man machte die neue unangenehme Bemerkung, daß von den einzelnen Strängen des Eisens diejenigen, welche durch den Gebrauch gehärtet waren, durch die brechende Wirkung auf der Scheibe oder durch das allmähliche Längen des Seiles Brüche erhalten hatten. So fanden sich viele Glieder, welche an mehreren Stellen immer, so weit das Eisen des betreffenden Stranges reichte, eingebrochen waren, worauf dann die ganze Wirkung dem gesund gebliebenen Theil des Gliedes sich zuwandte. Solche Bemerkungen mußten wieder neue Besorgnisse erregen, da man nur von Zeit zu Zeit eine genaue Prüfung des Zustandes und theilweise Auswechslungen vornehmen konnte. Wirklich erfolgte dann auch im November 1834 abermals ein Bruch des Seils."

"Das später gefundene Bruchglied", sagt Albert in einer Aktennotiz, "ist in meinen Händen. Die 4 Stränge sind darin gehörig voneinander abgefondert. Ein Stück von der Tracht bis zur Hälfte einer Seite ist durch den Bruch herausgerissen; von den 4 Strängen ist nur der eine daselbst fadig, die 3 anderen sind an verschiedenen Stellen mit dichtem körnigem Bruch durchgerissen, so daß man deutlich erkennt, daß ein Strang nach dem anderen gesprungen ist. Unter solchen Umständen mußte vor der Auflegung eines neuen Seils im Bergamte die Frage über Rathsamkeit einer Fortsetzung des Versuchs von mir zur Sprache gebracht werden, besonders da die jetzigen Versuche mit gedrehten Drahtseilen aus dünnem Draht ein günstigeres Resultat darzubieten scheinen. Am 15. November Nr. 7 Lucia 1834 fand die Berathung im Bergamte statt. Es wurde dabei das Todesurteil über das Seil ohne Ende ausgesprochen und statt desselben ein Versuch mit geflochtenem Drahtseil wie auf der Caroline und Silberfegen beschlossen."

„Als Resultat der von 1827 bis 1834 mit dem Seil ohne Ende gemachten Versuche“, so fährt Albert in seinem Aufsatz fort, „kann man zunächst die Überzeugung anführen, daß bei tiefen Schächten und großen Förderlasten Kettenseile eine Härtung erleiden, welche ihren Bruch herbeiführt. Alsdann ist es als dargethan anzunehmen, daß wegen dieser Folge, welche bis jetzt noch nicht zu beseitigen gestanden hat, in der Anwendung eines Seils ohne Ende ein zuverlässiges Mittel, bei tiefen Schächten Hanfseile zu vermeiden, schwerlich möchte zu finden sein, und zwar dieses um so weniger, da eine Beseitigung aller Fehler bei der Bearbeitung des Eisens sich dennoch nie verbürgen läßt, gegen welche die Hebelprobe keine Sicherung gewährt.“

„Außer diesen eigentlich negativen Resultaten ist indessen auch der Vortheil erlangt, daß eine Darstellungsart des Seileisens herbeigeführt worden ist, welche sich da, wo noch Kettenseil in Anwendung ist, als dem Zwecke völlig entsprechend bewährt hat. Endlich aber ist die Darstellung der neuen Treibseile aus geflochtenem Eisendraht bloß durch die gründliche Erforschung der Unvollkommenheiten aller Kettenseile herbeigeführt und sind dadurch die oft sehr entmuthigenden Erfolge jener sehr mühsamen Versuche wieder ausgeglichen.“

Letzte Versuche einer Verbesserung der Ketten. Während Albert noch mit den Versuchen beschäftigt war, Ketten aus einem durch lockeres Zusammenschweißen von Eisenstäben gewonnenem Material herzustellen, bewegte ihn, wie er im August 1833 in den Akten vermerkt, auch der Gedanke: „Wenn wir auch das beste Seileisen liefern wie jetzt das vierfach geschweißte Gitteldsche, wo die 4 Stränge noch kennbar sind, wer kann bei allen Gliedern dafür stehen, daß der Schmidt es nicht beim Schweißen verbrennt. Das sollten die geflochtenen Glieder von Draht beseitigen; allein der Schweiß ist doch noch unentbehrlich.“

Albert hat danach zu dieser Zeit, gerade wie 1772 Berghauptmann Claus Friedrich von Reden, versucht, Kettenglieder durch „Flechten von Eisendraht“ ohne Schweißung herzustellen, hat damit aber offenbar so wenig Erfolg gehabt, daß er außer an dieser einen Stelle nirgends sonst darüber berichtet.

Eine andere Frage wird an der gleichen Stelle ausführlicher behandelt: „Ob nicht die Tragkraft des Eisens, hochkantig benutzt, mit Elastizität soviel leistet, daß die Glieder auf der Seite offen sein können“.

Der Gedanke wurde in der Art verfolgt, daß aus „federhartem Eisenblech“ platte Ringe von der gewöhnlichen Form der Kettenglieder geschnitten, zum Einhängen des nächsten Gliedes auf einer langen Seite quer durchsägt und zu vierein derart aufeinandergelegt wurden, daß der Sägenschnitt abwechselnd auf die rechte und linke Seite zu liegen kam. Albert ließ drei Glieder anfertigen und auf der Dorothee in die Treibkette einfügen. Es stellte sich aber bald heraus, daß sich die Bleche an den Schnitten auseinanderzogen. Der Gedanke wurde daher wieder aufgegeben.

3. Alberts Erfindung der Eisendrahtseile im Jahre 1834

Zu Anfang des Monats Januar 1834 setzte sich bei Albert als Folge der mit den Ketten bei so vielen Versuchen gemachten, immer wieder enttäuschenden Erfahrungen, endgültig die Erkenntnis durch, daß ein Seil geschaffen werden müsse, das frei von Schweißung und von einer Teilung in Glieder war und auf der Ausnutzung der unverminderten Zerreißfestigkeit des Eisens beruhte. Die Wiedergabe der entscheidenden Aufzeichnungen Alberts in Abb. 5 zeigt, wie Albert in streng logischen Überlegungen bemüht war, seine Erkenntnis zur Tat werden zu lassen. Sie gibt zugleich ein Beispiel davon, in wie gewissenhafter Weise Albert sich durch eingehende Aufzeichnungen von der Schlüßigkeit all seines Handelns Rechenschaft abzugeben pflegte.

Der Wortlaut der Aufzeichnungen ist folgender:

„Jan: 1834 bis

Gedankenfolge. Das beste Seileisen selbst in Gliedlängen kann der Schmidt beim Schweißen verderben.

Vielleicht ist über 200 Lchtr die Kette kein brauchbares Werkzeug wegen Härtung durch unvermeidl. Druck.

Jede Kette hat ungünstige Form als Haken, Cohäsionskraft ist perpendiculair am stärksten, man muß durch die Querstäbe große Mengen unnützes Gewicht — schädlich durch härtenden Druck — in das Seil bringen.

Qu: ist es möglich ein Seil zu machen, welches

1. gar nicht geschweißt wird, 2. wobei der Draht noch seine Cohäsion trägt,
3. keine Kettenform sondern bloß Biegsamkeit innerhalb der Gränzen der Elastizität? vorläufig auf Scheiben von 11 bis 12 Fuß (wie Elisabeth).

Vorteile. a) Keine Gefahr durch Verderben in der Schmiede

b) Leichtigkeit

c) Benutzung der wahren Kraft des Eisens

d) Wohlfeilheit

Anfang Jan. 1834 von Biewend genaue Angabe des Gewichts der vorhandenen Drahtsorten pro 10 Fuß erbeten.

Durch Fiske einige Drahtflechten von etwa Nr. 15 machen lassen. Sind noch biegsam.

Gedanke. 1. von 3 Strängen Draht eine gedrehte Flechte mit 1/6 Verkürzung durch Eindrehen zu machen. Die Enden zusammengehakt und gegeneinander verlegt.

2. Aus 3 solchen Strängen ein Seil zusammen gedreht, ebenfalls mit etwa 1/6 Verkürzung.

Qu: wird das noch Biegsamkeit genug haben? —

10/1. 34. Von Bartels die Probefarte von Draht holen lassen. Mit ihm geredet. Meint man müsse gewalztes Bandeisen anwenden und platt flechten. Das paßt aber nicht in Schächten mit Gesprengen. Ich bleibe also bey dem Flechten von rundem Draht.

18/1. 2 Rinken von Nro. 12 auf Königshütte bestellt.

Plan: Davon etwa 2 Lchtr auf obige Art zu machen. In das Triftenseil einzuhängen um zu sehen, wie sie sich auf den Scheiben benehmen. Dann vor Hanf als Spitze — dann weiter!

Von Drath No. 12 würde solches Seil pptr. 100 Zoll lang nur 4 π ; also 100 Lchtr pptr. nur 3 Ctr wiegen. — (Zest auf Elisabeth pptr. 15 Ctr).

1/2. in der Münzschmiede pptr. 2 Lchtr. Seil auf diese Weise gemacht. Ist biegsam.

3/2. auf der Elisabeth ins Triftenseil eingehängt. Bey der 7 ten Tonne (pptr. 100 mal über die Scheibe) zieht sich die eine Dse auf. Wird fester gewickelt und bebunden.

4/2. wieder in das Triftenseil eingehängt. Die eine Dse wird durch das Anziehen zwar looser, hält aber doch. Nachmittags beobachtet. Geht gut über die Scheibe ohne hörbare Wirkung. Steiger Heim u. Ges. glauben, es müßte stärker seyn.

Bis 7/2. war die Scheibe 3442 mal pajirt. Da ging die Dse wieder auf. Abermals d. 8/2 aufgelegt, noch 1470 mal die Scheibe pajirt = Sa 4912 mal"

In den schnell hingeworfenen, für niemanden als den Schreiber selbst bestimmten Worten sind alle wesentlichen Grundlagen der Erfindung des Drahtseiles enthalten.

Das in der Münzschmiede aus dreimal drei Drähten von je 0,144 Zoll (3,5 mm) Durchmesser zusammengedrehte Seil erwies sich nach der Einfügung in die Treibkette des Elisabether Schachtes, wie Albert mit Befriedigung feststellt, als biegsam und hielt auch eine fast 5000 malige Bewegung über die 12 Fuß Durchmesser haltende Seilscheibe aus, ohne zu brechen. Schwierigkeiten bereiteten zu Anfang nur die „Öfen“, mit denen das Probeseil in die Treibkette eingehängt wurde. Nach ihrer Vervollkommnung ergab sich, daß ein Mitte Februar eingefügtes zweites zwölfdrähtiges Probeseil nach dreimonatiger Benutzung noch nicht die geringste Veränderung zeigte. Das Probeseil war auch bei wiederholtem Unterfassen der Tonne im Schachte unbeschädigt geblieben. Am 9. März wurde ein drittes 6 $\frac{7}{8}$ Lachter langes Probeseil auf dem Caroliner Schachte beim Treiben eingeschaltet. Es lief über einen Korb von nur 7 Fuß Durchmesser. Albert überzeugte sich, daß es auch die stärkere Krümmung dieses Korbes ohne Schaden aushielt¹¹⁾.

In der Bergamtsitzung vom 22. März 1834 hielt Albert unter Nr. 10 Quart. Reminiscere über die bis dahin gemachten Erfahrungen Vortrag. Es wurde dabei beschlossen, zwei Seile von betriebsmäßiger Länge anzufertigen und mit ihnen einen Versuch in dem 250 Lachter tiefen Caroliner Schachte anzustellen.

¹¹⁾ Soppes Angaben (1896, S. 498):

„Albert stellte die ersten Drahtseilstränge aus Eisendrähten, die er persönlich bei den Kaufleuten Clausthals und Zellerfelds aufgekauft und nach Hause getragen hatte, eigenhändig in seinem Arbeitszimmer her, befahl dann dem Kutscher, seine Pferde mittelst dieser dünnen Stränge an einen mit schweren Holzstämmen überladenen Wagen zu spannen und zu versuchen, durch tüchtiges Antreiben der Pferde die Stränge zu zerreißen. Aber letzteres war unmöglich. Dieser erste rohe Versuch schon überzeugte Albert, daß er das Rechte gefunden habe . . .“

klingen legendenhaft und finden in Alberts eigenen Aufzeichnungen keine Unterlage.

4. Anfertigung der ersten Drahtseile

Die Herstellung der Seile verzögerte sich, da der nötige Draht auf der Königshütte erst gezogen und auch das rechte Verfahren des Zusammen-drehens der Drähte auf Längen von mehreren Hundert Lachtern erst ausprobiert werden mußte.

In der zweiten Hälfte Mai trafen die ersten Lieferungen von Draht Nr. 12 (mit 3,5 mm Durchmesser) in Clausthal ein. Der Draht war, um eine zu starke Biegung zu vermeiden, zu Ringen von nicht weniger als 12 Fuß



Abb. 6. Dorotheer Erzwäsche, deren Bodengeschoß über 30 Jahre lang zur Anfertigung der Drahtseile gedient hat

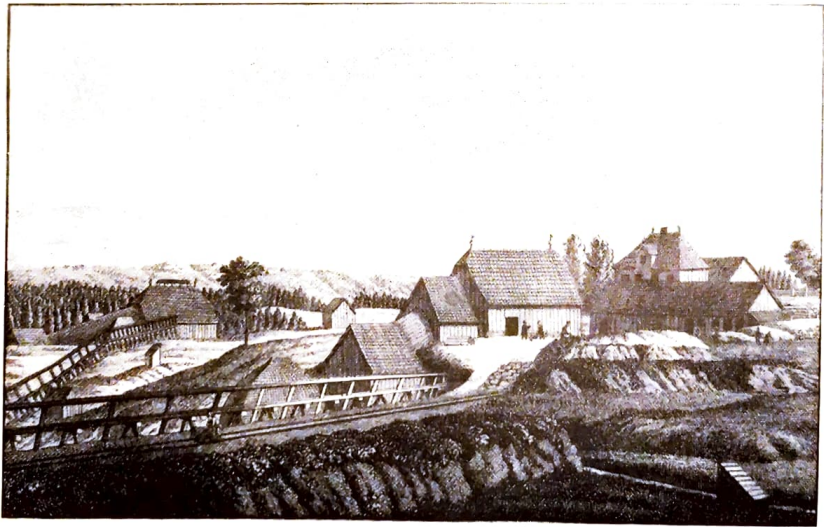
Durchmesser aufgewickelt, was auf dem Transport Schwierigkeiten bereitete und Aufsehen erregte, sich aber bald als übertriebene Vorsicht erwies.

Die ersten Versuche der Seilanfertigung wurden auf dem Hofe der Clausthaler Münze angestellt. Alberts Aufzeichnungen lassen erkennen, wie dabei immer neue Hemmnisse eintraten, wie es Albert in Gemeinschaft mit den „Maschinenbedienten und Revierofficianten“ aber gelang, diese zu überwinden. Die Hauptnöte ergaben sich aus der Neigung der Drähte, sich zu verwirren, und aus dem Umstande, daß die von der Königshütte gelieferten Drähte nur 60 bis 130 Fuß lang waren und daher innerhalb des Seils immer von neuem zusammengestückt werden mußten, ohne daß die Tragfähigkeit des Seiles leiden durfte.

Die Arbeitsstätte wurde am 10. Juni vom Münzhofe nach dem Boden der Dorotheer Erzwäsche (Abb. 6) verlegt, wo ein 20 Lachter langer Raum mit Ausgang ins Freie zur Verfügung stand.

Hier wurden die beiden ersten, je 315 Lachter langen Seile für den bis dahin mit Hanfseilen ausgerüsteten tonnlägigen Schacht der Grube Caroline (Abb. 7) fertiggestellt. Am 22. und 23. Juli wurden sie in dem Schachte aufgetrieben. Sie bestanden aus drei Lizen zu je vier Drähten von 9,144 Zoll (3,5 mm) Durchmesser.

Albert hat die bei der Anfertigung der Seile von ihm erprobte Arbeitsweise eingehend beschrieben (1835, S. 418 ff.). Danach wurden die vier zur



Grube Caroline

Sechenhaus der Grube Dorothee

Abb. 7. Die Gruben Dorothee und Caroline bei Clausthal

Herstellung einer Lize dienenden Drähte zunächst in gerader Linie nebeneinandergelegt, und wurden dann, um sie dauernd auseinanderzuhalten, durchlöchernte Brettchen (*b*, Abb. 8) in Abständen von 3 bis 4 Fuß über sie hinübergeschoben. Nachdem zum Schlusse noch ein eiserner Drehschlüssel (*a*) aufgeschoben worden war und man die Drahtenden in einen Schraubstock eingespannt hatte, ging die Arbeit in folgender Weise vor sich:

„Am Schraubstock stehen 2 Mann. Der eine dreht den eisernen Schlüssel (*a*) in dem Maße herum, daß er mit jeder ganzen Umdrehung um 6 Zoll weiter rückt, der zweite Arbeiter am Schraubstock folgt dem Dreher unmittelbar mit einem kleinen Handschraubstock nach, befestigt in diesem von 2 zu 2 Fuß den fertig gedrehten Strang und hält den Handschraubstock fest, sodasß der Dreher immer weiter vorrücken kann.“

Auf der ganzen Länge der Bahn sind währenddessen in Abständen von 6 bis 10 Fuß Arbeiter angestellt, die die Drähte bei jeder Schlüsseldrehung herumwerfen und die Brettchen in dem Maße, wie der Dreher auf der Bahn vorrückt, nach vorn weiterschieben.

„Ist der Dreher nun mit seiner Arbeit nach und nach bis an das Ende der Bahn fortgerückt und auf diese Weise ein Strang von 4 Drähten bis auf diese Länge fertig, so wird dieser Strang einstweilen auf die Erde niedergelegt. Die von der Bahn entbehrlich gewordenen Arbeiter haben unterdessen die Drähte zu dem zweiten Strange mit den nöthigen Absonderungs Brettern und mit einem zweiten Schlüssel versehen. Diese 4 Drähte werden alsdann in den Hauptschraubstock gespannt; der Dreher fängt seine Arbeit wieder, wie bei dem ersten Strange, von vorn bis zum Ende der Bahn an, und auf dieselbe Weise wird auch der dritte Strang von 4 Drähten gemacht.“

Zum Zusammendrehen der Stränge zum Seil werden die drei Stränge durch Bretter mit je drei Löchern (*d*) gesteckt, dann wird ein Drehschlüssel mit

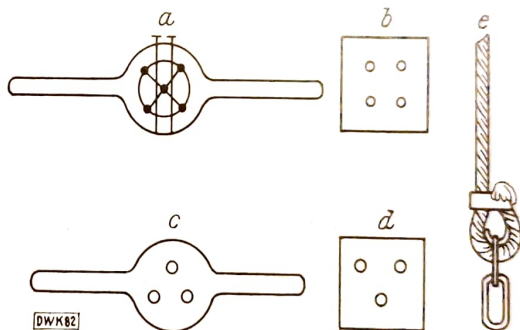


Abb. 8. Geräte zur Anfertigung der Seile

drei Löchern aufgesteckt und nach Einspannen der Strangenden in den Hauptschraubstock wieder wie bei der Herstellung der Stränge verfahren. Nur wird, sowie zwei Fuß Seil auf diese Weise fertig sind, der Hauptschraubstock jedesmal geöffnet und das allmählich länger werdende Seil hinter dem Schraubstock zu einem Ringe von wenigstens 9 Fuß Durchmesser aufgewickelt.

„Sind die 3 fertigen Stränge so zu einem Seile von 12 Drähten verarbeitet, so fährt man wieder mit der Verlängerung der Stränge auf die erste Art fort.“

„Dabei folgt nun zum ersten Male und dann immer weiter die Zusammenfügung der einzelnen Drähte. Nach mehreren Versuchen bin ich dabei stehen geblieben, die Zusammenfügung lediglich auf die Reibung zu begründen“¹²⁾.

„Es wird deshalb, sowie ein Draht sein Ende erreicht, ein neuer Draht auf der Bahn so in dieselben Löcher der Bretter neben ihn eingeschoben, daß an den Enden der Drähte immer auf 40 Zoll Länge 2 Drähte nebeneinanderliegen. Kommt nun der Dreher

¹²⁾ Zu Anfang war versucht worden, die Drähte nach Erhitzen zu schwachem Glühen mit Zangen zusammenzudrehen.

bei Anfertigung eines Stranges mit dem Schlüssel an das Anfangsende eines neuen Drahtes, so schiebt er dieses mit seiner Spitze fest in die Mitte der 4 zusammengedrehten Drähte des eben in Anfertigung begriffenen Stranges ein . . .“

„Auf die beschriebene Weise kann man das Seil so lang machen, als es für den betreffenden Schacht erforderlich ist.“

„Hat die Bahn eine Länge von 130 bis 140 Fuß, so sind 13 Mann zur Anfertigung des Seils erforderlich und bei richtiger Eintheilung fast nie ohne Beschäftigung Alles zusammengerechnet stellen sie in einer Stunde Arbeit wenigstens 7 Lachter oder etwa 50 Fuß Seil ganz fertig.“

„Das fertige Seil muß mit einem zähen, auch nach dem Erkalten noch biegsamen Fett überzogen werden, um es vor der Rässe in den Gruben zu schützen.“

Zur Verbindung des Seiles mit der Treibtonne diente eine 10 bis 20 Lachter lange eiserne Kette, bei deren Zwischenschaltung das Seil vor Stauchungen bewahrt wurde und auch das einzuhängende Grubenholz leicht angeschlagen werden konnte. Die das Ende des Seiles bildende „Öse“ oder „Niese“, der Seileinband, wie man heute sagt, wurde in der Art hergestellt, daß das Seilende schwach gegläht und um eine halbkreisförmig gekrümmte eiserne Rinne (e) herumgebogen wurde. Zur Befestigung wurde ein vorher über das Seil geschobener schmiedeiserner Ring über das zurückgebogene Seilende gelegt, und wurden die zwölf Drähte des Endes einzeln um den Ring gebogen und kalt daran festgeschlagen.

Das Gewicht des Seiles betrug auf 100 Lachter $3\frac{1}{4}$ Ztr, entsprechend 0,8 kg auf 1 m. Jeder Draht hatte nach den angestellten Proben eine Zerreißfestigkeit von 10 Ztr, das zwölfdrähtige Seil also eine solche von 120 Ztr (entsprechend einer Zerreißfestigkeit von 52 kg je mm²). Die Selbstkosten von 280 Lachter fertig aufgelegten Seiles wurden zu 110 Rthlr, die Selbstkosten von 1 Lachter also zu 9 ggr 5 Pf angegeben. Den Gruben wurde das Lachter mit 12 ggr oder $\frac{1}{2}$ Rthlr angerechnet.

Als Anfertigungsstätte der Drahtseile wurde die Dorotheer Erzwäsche dauernd beibehalten. Dort fand im Bedarfsfalle auch die Verlängerung der Seile durch Anspinnen statt, wenn ihre Länge durch öfteres Abhauen über der Öse zu kurz geworden war.

Das Zusammenfügen zweier getrennter Seilenden erwies sich nach dem bei der Seilherstellung angewandten Verfahren als nicht wohl möglich. Auch führte der Versuch, zwei Seilenden dadurch zu vereinigen, daß sie mit den üblichen Ösen versehen und diese ineinandergehakt wurden, zu keinem Erfolge, da die Ösen bei ihrer Bewegung über den Seilkorb und die Seilscheiben zu stark litten.

Drähte und Lizen ließ Albert stets in übereinstimmender Richtung zusammendrehen. Diese Machart ist als „Gleichschlag“ bezeichnet worden im

Gegensatz zu dem von der Drahtindustrie später vorwiegend angewandten „Kreuzschlag“. Nach D. H o p p e s Vorschlag ist für die „Alte Machart“ auch die Bezeichnung „Albertschlag“ oder „Albertgeflecht“ üblich geworden.

Als günstiger Umstand kam der Anfertigung der Drahtseile zustatten, daß die Herstellung der Drähte auf der Königshütte kurz vorher wesentlich vervollkommenet worden war. Die Drähte waren dort bis dahin, anders als in den schon weiter fortgeschrittenen westfälischen und englischen Drahtwerken, noch auf „Zangen-Ziehbänken“ hergestellt und litten daher unter dem Uebelstande, daß sie durch „Zangenbisse“ verunstaltet und in ihrer Festigkeit beeinträchtigt waren. Auf Anfordern des hannoverschen Ministeriums hatte der Direktor der höheren Gewerbeschule in Hannover, der bekannte Förderer der technischen Wissenschaften C. K a r m a r s c h, am 7. Januar 1833 ein ausführliches Gutachten darüber erstattet, wie diesem Uebelstande abzuhelpen sei. Noch im Jahre 1833 waren daraufhin die Einrichtungen der Königshütte verändert worden, und konnte die Hütte nunmehr Drähte von gleich guter Beschaffenheit wie die auswärtigen Werke liefern.

Die Veränderungen waren durch den dafür zuständigen Maschinen-
direktor M ü h l e n p f o r d t ausgeführt worden. Dieser hat danach in einem
Eingesandt, das er fünf Jahre nach Alberts Tode, am 6. Januar 1851, an-
geregt durch eine das Andenken Alberts ehrende Zeitungsnachricht
(f. u. S. 43), in der Zeitung für Norddeutschland unter dem Motto „Suum
cuique“ veröffentlichte, den Anspruch erhoben, daß er es eigentlich gewesen
sei, der durch die Schaffung des verbesserten Eisendrahtes den Anstoß zur
Herstellung der Drahtseile gegeben habe.

„Ich äußerte“, sagt er, „daß nunmehr durch Seile, aus solchem Draht geflochten,
die kostbaren und schweren hanfenen und Kettenseile auf den Gruben beseitigt und ersetzt
werden könnten. Der Herr Oberbergrath Albert, der diesen meinen Gedanken auffaßte,
erhielt auf seinen Wunsch von mir die zum Zusammenschlagen der Drähte — ohne sie um
ihre eigene Achse zu drehen oder sonst zu beschädigen — nöthigen Lochbretter, Chablonen
und Kreissegmente, nach meiner Anweisung in den Werkstätten des Bauhofes angefer-
tigt, nebst Winken zu ihrem Gebrauche.“

An dieses Eingesandt hat sich ein Zeitungstreit angeschlossen, über den
sich Mühlenpfordt in einer unerquicklichen Druckschrift ausläßt. Als Wesent-
liches geht aus der Schrift hervor (1851, S. 9), daß er dem Sohne Alberts
die folgende schriftliche Erklärung abgegeben hat:

„Mein Aufsatz in Nr. 278 der Norddeutschen Zeitung über die Erfindung der Seile
aus Eisendraht mit dem Motto *Suum cuique* ist dahin mißverstanden, als ob ich dem ver-
storbenen Herrn Oberbergrath Albert die ihm bis dahin zugeschriebene und von ihm in
Anspruch genommene Erfindung der Eisendrahtseile streitig mache und solche mir vindicire.
Diese Ansicht ist irrig, die Erfindung gebührt vielmehr dem Herrn Oberbergrath Albert.

Derselbe theilte mir diese von ihm stets streng dienstlich gehaltene Erfahrung mit, und hinsichtlich der Schwierigkeit Stränge aus Draht zu fertigen, ohne daß der Draht dabei um seine Aze gedreht, dadurch geschwächt und zur Fabrikation der Seile unbrauchbar gemacht wird, gab ich die Idee zu einer Vorrichtung, die auch benutzt wurde und jetzt noch in Gebrauch ist. Dies ist der Antheil, der mir bei der Drahtseilfabrikation zusteht.“

Mühlensfordt hält in seiner Schrift an dieser Erklärung fest, bis auf die gesperrt gedruckten Worte, deren Streichung er von Alberts Sohn nachträglich gefordert hat.

In Alberts Wesen lag es ganz und gar nicht, die Verdienste anderer zu schmälern oder zu unterdrücken. So rühmt er bei den mit den Ketten angestellten Versuchen immer wieder die Mitarbeit des Maschineninspektors Jordan und bei der ersten Anfertigung der Drahtseile in dem Bergamtsprotokoll zu Nr. 4 Quart. Crucis (Ende Juli) 1834 die Hilfe, die ihm von dem Obergeschworenen Jahn, dem Geschworenen Stahrenberg, dem Fahrsteiger Bock und den Münzschmieden Fincke und Biewend geleistet worden ist und für die er den Benannten Vergütungen bewilligen läßt. Auch der Verdienste, die sich Mühlensfordt um das Oberharzer Maschinenwesen erworben hat, gedenkt er in dem Aufsatze über die Resultate der Bergverwaltung (1837, S. 16) mit warmen Worten. Nur davon, daß Mühlensfordt an den Arbeiten bei Schaffung der Drahtseile einen maßgebenden Anteil gehabt hat, ist in seinen Aufzeichnungen niemals die Rede; gewiß nicht aus böser Absicht, aber ein Schluß nach der Richtung, daß Albert die von Mühlensfordt auch bei dieser Gelegenheit in Erfüllung seiner Dienstpflicht geleistete Hilfe nicht sonderlich hoch eingeschätzt hat, darf aus dem Unterlassen einer besonderen Hervorhebung doch wohl gezogen werden.

5. Anwendung der Drahtseile im Oberharz

Anwendung im Caroliner Schacht. Am 22. Juli 1834 wurde das erste Drahtseil und am 23. Juli das zweite in dem 484 m tiefen tonnlägigen Schachte der Grube Caroline aufgelegt. Die Förderung wurde in dem Schachte von da ab ausschließlich mit den beiden Drahtseilen betrieben.

Die bei der Förderung gemachten Erfahrungen waren über alles Erwarteten gut. Albert hat zu Anfang fast täglich, dann in etwas längeren Zeitabschnitten eingehende Aufzeichnungen darüber zu den Akten gebracht. Danach wies der Schacht wie fast alle älteren Oberharzer Schächte viele Mängel und Unregelmäßigkeiten auf, deren Beseitigung auch in jahrelangem Bemühen nur teilweise möglich war. Die neue Art der Förderung hatte daher manche „harte

Probe“ zu bestehen. Ein Aufsetzen und Unterfassen der Schachttonnen kam zu Anfang fast täglich vor. Gleich am 23. Juli stürzte eine Tonne nach dem Unterfassen ab; dabei riß aber nur der Rettenschurz und das Seil blieb unverfehrt. Am 26. Juli feste eine Tonne auf und fiel, da der Schützer am Rebrade dies nicht sogleich bemerkte, beim Wiederfreierwerden 10 bis 15 Lachter tief in die Seilschlinge, auch diesmal ohne daß das Seil Schaden gelitten hätte. Am 31. Juli wurde die am Tage befindliche Tonne nach der Entleerung versehentlich unter die Seilscheibe gezogen und wurde der Rettenschurz dabei abgerissen, wieder ohne sichtbaren Schaden für das Seil. Nachdem sich solche Vorfälle im Laufe der nächsten Monate noch häufig wiederholt hatten, ergab sich, daß wohl einige Drähte gesprungen, die Brüche aber über die Länge der Seile weithin verteilt waren, wonach die Seile für den Betrieb immer noch genügende Sicherheit boten. Darin lag ein für Oberharzger Verhältnisse unerhört günstiges Ergebnis. Hanfseile und Ketten würden unter gleichen Umständen viele Male gerissen sein.

Vom 20. September bis 20. Oktober mußte die Förderung wegen Mangels an Aufschlagwassern ruhen. Die Zeit wurde benutzt, um die Seile abzutreiben, zu trocknen und neu zu teeren.

Am 28. Februar 1835 vermerkt Albert: „Da alles gut gegangen und so viel erspart ist, daß man davon schon wieder zwei ganze Seile umsonst haben könnte, so ist auf meinen Vorschlag im heutigen Bergamt beliebt, den Treiberleuten und Steigern der Caroline einen neuen Schachthut zu schenken“. Das war nach altem Oberharzger Brauch eine von den Beteiligten dankbar aufgenommene Anerkennung für Leistung besonders guter Dienste.

Am meisten litten die Seile in der Folge nahe über den Einbänden, den „Öfen“. Sie mußten dort daher öfter abgehauen und neu eingebunden werden. Als sie dadurch nach mehr als Jahresfrist für die volle Schachttiefe zu kurz geworden waren, sah man immer noch davon ab, sie durch neue Seile zu ersetzen. Man brachte die noch brauchbaren Teile vielmehr nach der Dorotheer Wäsche und ließ sie dort durch Anspinnen ergänzen.

Am Ende des dritten Betriebsjahres wurde festgestellt, daß für beide Schachttrümer zusammen im ersten Jahre 630, im zweiten 350 und im dritten Jahre 165 Lachter, in Summe 1145 Lachter neues Seil im Gesamtwerte von 528 Rthlr angeliefert worden waren. Der Abgang hatte in drei Jahren 565 Lachter im Werte von 313 Rthlr oder jährlich im Durchschnitt 188 Lachter im Werte von 104 Rthlr betragen. Demgegenüber hatte der Verbrauch an Hanfseilen in den dem Auflegen vorhergegangenen vier Jahren im Jahresdurchschnitt 380 Lachter zu 793 Rthlr betragen. Es waren also jährlich 689 oder in drei Jahren 2067 Rthlr erspart worden.

Schon im Sommer 1834 stellten sich viele Besucher aller Stände in Claus-
thal ein, um die neue Förderung in Augenschein zu nehmen. Am 22. August
wurde sie vom Minister von Meding besichtigt. Nur Berghauptmann von
Reden hatte, wie Albert gelegentlich andeutet, für die Neuerung kein
Interesse.

Weitere Anwendungen. Die Einführung der Drahtseile in
den Hauptschächten des Oberharzes vollzog sich in den nächsten Jahren in
schneller Folge:

- am 12. November 1834 im Silbersegener Schachte,*
- am 14. April 1835 im Elisabether Schachte,
- am 21. April 1835 im Johann Friedricher Schachte,
- am 24. Mai 1835 im Medingschachte,
- am 27. Mai 1835 im Felicitas-Schachte,
- am 10. August 1835 im Jungfrauener Schachte,*
- am 14. April 1836 im Samsonschachte,*
- am 29. April 1836 im Güte des Herrn-Schachte,
- am 3. Mai 1836 im Schreibfederschachte,
- am 15. August 1836 im Juliane Sophier Schachte,
- am 21. Oktober 1836 im Anna Eleonorer Schachte,*
- am 29. Dezember 1836 im Alten Seegener Schachte,*
- am 17. Juli 1837 im Dorotheer Schachte,*
- am 23. September 1837 im Georg Wilhelmer Schachte,*
- im Jahre 1837 ferner im Schachte Ring und Silberseil und
im Andreaskreuzer Schachte,
- am 28. April 1838 im Schachte Neuer Thurm-Rosenhof* und
im Jahre 1838 außerdem im 4. Georgstollen-Lichtschachte.

Die mit Stern versehenen Schächte waren vorher mit Hanfseilen, die
übrigen mit Ketten belegt gewesen.

Die Einführung der Seile würde noch schneller vor sich gegangen sein,
wenn die Anfertigung des Seildrahtes auf der Königshütte nicht zu viel Zeit
erfordert hätte und nicht auch auf die Lage der Seilermeister Rücksicht genom-
men worden wäre, die nach dem Fortfall ihrer Hanfseil-Lieferungen Zeit zur
Umstellung finden sollten.

Nach den Aufzeichnungen Alberts sind die im Silbersegener, Elisa-
bether und Jungfrauener Schachte gemachten Erfahrungen von besonderem
Interesse gewesen. Einige Mitteilungen darüber mögen hier deshalb folgen,
auch um von den beim damaligen Förderbetriebe noch herrschenden, recht ur-
sprünglichen Zuständen eine Vorstellung zu geben.

Am 6. September 1834 wurde im Bergamte beschlossen, einen zweiten
Versuch mit den Drahtseilen in dem 171 Lachter tiefen Silbersegener

Schachte zu machen, der als neuer und im Festen stehender Seigerschacht wesentlich bessere Bedingungen als der alte tonnlägige Caroliner Schacht darbot. Die Seile wurden am 12. November aufgetrieben. Die Förderung ging vortrefflich, nur brach am 19. November ohne erkennbaren Anlaß die Kettenspitze des neuen Seiles, und stürzte die gefüllte Tonne dabei von der Hängebank bis ins Schachttiefste ab, wobei die untersten 12 Lachter des zweiten Seiles beschädigt wurden. Das Seil zeigte starke Stauchungen und Verbiegungen, und 6 Lachter über dem Einbände waren 4 Drähte gerissen. Entgegen den Ratschlägen der Grubenbeamten, die für ein Abhauen des geschädigten Seilendes eintraten, entschied sich Albert, da die Erneuerung der Öse mit Zeitverlust verbunden gewesen wäre und Albert „für ähnliche Fälle auch Belehrung wünschte“, für ein Gewaltmittel:

„Ich ließ die Spitze des Seiles 12 Ltr unter Tage im Schachte festmachen, sodaß die geschwächte Stelle über der Stürze gerade vor Augen war, und ließ die Wasser dann auf das Rad schlagen. Das Seil wurde so steif, daß es brummte wie eine Baßseite, aber es zeigte keine Veränderung weiter, als daß es an der dünnen Stelle der 8 Drähte sehr schlank erschien. Nun wurden die bei dem Bruche verletzten und hervorstehenden Drähte scharf abgekniffen, und alle Anwesenden waren der Meinung, daß man wenigstens bis morgen früh damit fortreiben könnte, was auch sogleich ausgeführt wurde. Die Krümmungen des beschädigten Seilstücks über und unter der schwachen Stelle hatten sich durch das scharfe Anziehen noch nicht verloren, sondern zeigten sich auf der Trift wieder, als das Seil Luft bekam. . . . Hält das Seil morgen noch, so accordiren wir weiter, indessen ist Münzschmied Finke angewiesen, Einlage und Glied zum Auswechseln bereit zu halten.“

Das Seil tat seinen Dienst unverändert bis zum 4. Februar 1835. Da an diesem Tage der am 19. November beschädigte Einband riß, wurde das Seil nunmehr über der verletzten Stelle abgehauen und neu eingebunden.

Alberts Entschluß, das geschwächte Seil auf die Gefahr eines Bruches hin weiter zu verwenden, zeigt, für wie harmlos man damals, nach den mit den Kettenseilen hundertfältig gemachten Erfahrungen, einen Seilbruch und den damit verbundenen Absturz einer Tonne im Schachte ansah. Rücksichten auf Leben und Gesundheit der Arbeiter spielten noch keine wesentliche Rolle. Gefährdet waren bei einem Seilbruche in der Hauptsache nur die „Ausrichter“, die die Fördertonnen bei den Schachtarbeiten öfter zum Ein- und Ausfahren benutzen mußten.

Aus den nächsten Jahren wird noch über eine Reihe von Betriebsunfällen infolge Hängenbleibens einer Tonne mit anschließendem Absturz oder Ziehens einer Tonne unter die Seilscheibe oder Versagens der Korbbremse berichtet. Traten dabei Brüche ein, so betrafen sie regelmäßig nicht das Seil, sondern nur den Kettensturz oder die Öse. Nicht selten wurde ein Seil aber durch die abstürzende Tonne beschädigt oder erlitt es bei der Bil-

ding von Hängefeil Stauchungen und Zerrungen. Fast immer wird dann aber betont, daß das Seil zum Treiben noch brauchbar geblieben ist.

Ende 1837 stellten sich die durch Neubeschaffung und Anspinnen der Seile in drei Betriebsjahren entstandenen Kosten auf nicht mehr als 288 Rthlr, wogegen für Hanffeile nach den früher gemachten Erfahrungen 2216 Rthlr erforderlich gewesen sein würden.

Nachdem im *E l i s a b e t h e r* Schachte die dort zuletzt aufgelegte endlose Kette trotz aller auf ihre Anfertigung verwandten Sorgfalt im November 1834 ohne erkennbaren Grund gebrochen war (s. o. S. 23), wurde beschlossen, auch diesen Schacht mit Drahtseilen zu versehen. Der Schacht wies, wie oben (S. 19) schon erwähnt wurde, besonders große Unregelmäßigkeiten auf. Daher erklärt es sich, daß die leeren Tonnen beim Hineingehen in den ersten zwei Jahren nach dem Auflegen der Seile nicht weniger als 24 mal sitzen blieben. „Infolge der guten Aufsicht der Schützer und Ausrichter ist das leere Seil aber jedesmal wieder weggetrieben, ohne Schaden gelitten zu haben.“

Während eines zweijährigen Betriebes entstanden trotz der mißlichen Verhältnisse an Kosten für die Anschaffung von 698 Lachter Seil nur 349 Rthlr und waren am Ende der Zeit nur 109 Lachter verbraucht. Dagegen waren vorher in zwei Jahren beim Verbrauch von rund 1000 Lachter Kette 1823 Rthlr aufgegangen, ungerechnet den durch die häufigen Kettenbrüche verursachten Schaden.

Im *J u n g f r a u e r* Schachte wurden die Drahtseile am 10. August 1835 aufgetrieben. Der 243 Lachter tiefe Schacht hatte ungewöhnlich flache Tonnlage, im Durchschnitt wenig über 60°, und wies im Fallen und Streichen große Unregelmäßigkeiten auf. Beim früheren Treiben mit Hanffeilen waren unter solchen Umständen besonders zahlreiche Seilbrüche vorgekommen, nämlich 52 in den letzten drei Jahren oder 17 im Jahresdurchschnitt. Dagegen ereignete sich in dem Jahre vom 10. August 1835 bis zum 27. Juli 1836 nur ein Seilbruch, und auch dieser war nicht auf einen Fehler des Seiles, sondern auf ein Unterfassen der Tonne zurückzuführen. An Kosten wurden gegenüber dem Treiben mit Hanffeilen in zwei Jahren 2447 Rthlr erspart, wozu wieder noch der Gewinn aus der Verhütung von Schachtbeschädigungen hinzuzurechnen war.

Zusammenfassung der Erfahrungen. Einige der wichtigsten Erfahrungen werden von Albert (1837, S. 233) folgendermaßen zusammengefaßt:

„Zwei Fehler haben sich als vorzüglich gefährlich für die Seile erwiesen und müssen daher sorgfältig vermieden werden. Der eine wird gewöhnlich dadurch begangen, daß bei Anfertigung der Ose der Draht, um das Umbiegen zu erleichtern, zu stark und zu hoch

hinauf gealübt wird. Das Glühen mindert die Elastizität, auf welcher das Wesentliche der Saabe beruht. Dieser Fehler ist am leichtesten zu vermeiden, wenn das Glühen in einem eisernen Kohlentopfe vorgenommen, das Seil nicht mehr als 6 Zoll vom Ende in die Kohlen gehalten und das Überstehende während des Glühens immer mit Wasser begossen wird. Es ist dieser Fehler indessen immer noch am ehesten zu ertragen, weil der schwächste Punkt immer unten am Seil noch am willkommensten ist."

„Weit nachtheiliger ist es jedoch, wenn bei dem Treiben die leere Tonne bei dem Hineingehen z. B. in dem oberen Dritttheil des Schachtes sitzen bleibt und dann das ganze Seil sich in dem Schachte aufbäumt, was am Tage nicht immer früh genug bemerkt wird. Es können dadurch, besonders wenn die andere Tonne dann noch durch das Knäuel hindurchgegangen ist, Knoten und Verschlingungen entstehen, welche oft mit der größten Sorgfalt nicht zu entwirren sind. Man kann den Arbeitern überhaupt nicht genug Vorsicht und Sorgfalt empfehlen, weil der schnelle und ruhige Gang der Treiberei sie zu dreist macht und eine Geschwindigkeit der Tonne von 4 bis 5 Fuß p. Sekunde nicht selten beobachtet wird.“

In besonderer Weise wirkte sich das Unterfassen der beladenen Tonne oder das Unterfassen des Seileinbandes bei zu tiefem Einspuren des Seiles in eine der Leitwalzen des tonnlägigen Schachtes aus. Gewöhnlich trat dann ein Bruch des Rettenschurzes oder ein Seilbruch dicht über der Dse ein, wobei die Tonne in den Schacht stürzte und oft das zweite Seil beschädigte. Wiederholt kam es aber auch vor, daß das Seil, ohne zu reißen oder sonst Schaden zu leiden, die ganze Gewalt des beaufschlagten und zum Stillstande kommenden Wasserrades aushielt. So berichtet Albert von einer „harten Probe“, die die Treiberei am 22. April 1835 nach dem Auflegen der Drahtseile im Johann Friedlicher Schachte ausgehalten hat:

„Das Seil ist in eine tiefe Spur des vorigen Rettenseils geraten, hat scharf eingesehritten und zuletzt hat die Niese untergefaßt. Das Treiben ist im Geipel auf einmal langsam gegangen und dann stehen geblieben! Der Ausrichter geht nach der entfernten Radstube, findet aber, daß die vollen Wasser über das Rad gehen. So hat das Seil eine lange Zeit die vollste Kraft der Maschine gehalten und ist doch nichts daran verletzt! Der Ausrichter ist hineingefahren und hat es mit Weghauen des Lagers erst aus der Gefangenschaft befreit.“

Ein ähnlicher Fall ist nach Alberts Vermerk am 21. Oktober 1836 im Anna Eleonorer Schachte vorgekommen:

„Ausrichter Lader läßt sich in der Tonne heraustrreiben. Das Drahtseil gleitet von einer Walze im Schachte ab und geht zwischen den Zapfen der Walze aufwärts, bis der Knoten der Dse kommt. Dieser macht sich fest, und das Wasserrad bleibt mit den Wassern stehen. Lader klettert aus der Tonne und gibt dann den Punkt an, wo es fest sitzt. Brummt wie eine Bassseite, ohne zu reißen.“

Die Bewährung der Drahtseile muß auf die Mitarbeiter Alberts, wie aus deren Berichten hervorgeht, einen ungemein starken Eindruck gemacht haben: Nach den durch Jahrhunderte ertragenen Nöten, die die Ketten und

Hanfseile bei der Schachtförderung verursacht hatten, sahen die Grubenbeamten jetzt eine ihnen nahezu ideal erscheinende Lösung vor sich, die nicht nur den Werken baren Gewinn, sondern ihnen selbst auch die Befreiung von täglichen Sorgen um die Aufrechterhaltung der Betriebe und um eine Gefährdung der bei den ständig nötigen Schachtreparaturen beschäftigten Arbeiter brachte.

Wirtschaftliche Ergebnisse. Bis Ende des Jahres 1837 wird die allein durch Minderausgaben für die Seilbeschaffung erzielte Ersparnis, ohne Berücksichtigung der aus der Verhütung von Schachtschäden hervorgehenden Vorteile angegeben

für das Clausthaler Revier	zu 13 287 Rthlr
für das Zellerfelder Revier	zu 5 024 Rthlr
für das St. Andreasberger Revier	zu 2 412 Rthlr

in Ge. zu 20 723 Rthlr.

Im Jahre 1838 hat die Ersparnis 12 758 Rthlr betragen. In den Ersparnissen drückt sich die im Vergleich mit den Ketten und Hanfseilen erstaunlich hohe Haltbarkeit der Drahtseile aus.

Von Vorteil war bei der Verwendung der Drahtseile auch noch, daß sich der Verbrauch an Aufschlagwassern bis zu einem Viertel geringer als in der vorhergegangenen Zeit stellte.

Weitere Entwicklung der Drahtseilanzfertigung im Oberharz. Als Arbeitsstätte für die Anfertigung der Drahtseile wurde, solange auf dem Oberharz überhaupt Drahtseile hergestellt wurden, der Boden der Dorotheer Erzwäsche beibehalten. Die Anfertigung vollzog sich dort durch lange Jahre, zum mindesten bis nach 1850, ohne wesentliche Änderung nach dem von Albert erprobten Verfahren.

Bis 1843 (weiterhin fehlen die Zahlen) wurden jährlich 7000 bis 8000 Lachter der zwölfdrähtigen Seile angefertigt, mit deren Draht-, Lizen- und Gesamtstärke man für die Oberharzger Verhältnisse durch glücklichen Griff gerade das Rechte getroffen hatte. Für Haspelbetrieb wurden außerdem einige Tausend Lachter einlitziger Seile und für Fälle, in denen auf besondere Biegsamkeit Wert gelegt wurde, gelegentlich Seile, die aus einer größeren Zahl dünner Drähte bestanden, hergestellt. Der weit überwiegende Teil der angefertigten Seile diente den Bedürfnissen des eigenen Bergbaues.

Über die Frage, ob zur Herstellung der Seile zweckmäßig Maschinen zu beschaffen seien, äußert Albert (1837, S. 234):

„Da bei diesen Seilen alle Arbeiten durch Menschenhände ausgeführt werden und einige Vorrichtungen dabei sehr einfach sind, so drängt sich die Frage auf, ob nicht durch

Anwendung von Maschinen eine Verminderung der Anzahl von Arbeitern erreicht werden könnte. Es hat auch nicht an Vorschlägen zu solchen Maschinen gefehlt, wovon eine nach meiner Angabe hier und eine andere zu Wien¹³⁾ ausgeführt worden ist. Die dadurch zu erreichende Ersparung ist indessen zu unbedeutend, und namentlich würde die Wiener Maschine für das nach dem ersten Auflegen solcher Seile immer noch vorkommende Verlängern durch Anspinnen zu unbequem und selbst unsicher sein. Wenn die Arbeit so, wie zu Clausthal, an einem Punkte vorgenommen werden kann, wo ohne Nachtheil auf kurze Zeit abwechselnd Arbeiter zu Hülfe genommen werden können und nach geleisteter Hülfe sogleich wieder zu anderen Geschäften abgehen, so wird durch Benutzung von Maschinen schwerlich ein erheblicher Vorteil zu erlangen sein."

Diese Überlegungen sind, da die Herstellung der Drahtseile im wesentlichen auf die Deckung des eigenen Bedarfes beschränkt blieb, auch nach Alberts Tode noch lange durchschlagend geblieben. Das von Albert entwickelte einfache Verfahren wurde eben für die eng begrenzte Aufgabe, über die hinauszugehen angesichts des Wettbewerbes einer aufstrebenden Privatindustrie nicht ratsam erschien, als ausreichend angesehen. M ü h l e n - p f o r d t sieht darin freilich (1851, S. 26), wenn er erwähnt, daß „die kleinen Bretter mit ihren Löchern in großer Zahl immer noch eine Hauptrolle spielen“, eine arge Rückständigkeit, die er, wenn er hätte bestimmen dürfen, längst durch Maschinenbetrieb ersetzt haben würde.

Gegen Ende der 1850er Jahre sind schließlich wohl Einrichtungen zur Ablösung der allzu weitgehenden Handarbeit getroffen worden. Näheres über ihre Beschaffenheit ist nicht bekannt. Sie müssen aber Mängel gehabt haben, da in einem Bericht vom 18. Februar 1859 geklagt wird: „Seit die Drahtseile mit Maschinen angefertigt werden, sind sie minderwertig“. Irrig ist nach Inhalt der Akten dabei jedenfalls die Angabe S o p p e s (1883, S. 48 Anm. u. 192): „Auch der Apparat für Maschinen-Fabrikation der Drahtseile ist hier entstanden und im Princip wenig verändert auf die Drahtseilfabriken der Jetztzeit übergegangen“. Die private Drahtseilindustrie hat sich nach dem Bekanntwerden von Alberts Drahtseilen so schnell entwickelt, daß sie bald nicht mehr vom Harz, sondern der Harz nur noch von ihr lernen konnte. Dem entspricht es dann auch, daß im Oberharz von Anfang der 1860er Jahre an Versuche mit Drahtseilen der Firma Felten & Guilleaume in Köln gemacht worden sind, über deren Ausfall die Meinungen zwar nicht ungeteilt waren, zu denen der Einfahrer und spätere Berggrat S c h e l l am 20. November 1861 aber doch berichtet, daß die von Köln bezogenen Drahtseile vor denen des Oberharzes unbedingt den Vorzug verdienen. Die eigene Seilherstellung muß im Jahre 1867 noch angebauert haben, da Berghauptmann Ottiliä es

¹³⁾ Feldhaus (1914, Sp. 206, 1925, S. 139) teilt dazu mit: „Die erste Maschine zur Herstellung von Drahtseilen erfand 1837 der Wiener Mechaniker Franz Wurm, in Preußen folgte ihm Opderbeck in Kierspe 1838 und in England R. S. Newall in Dundee 1837“.

in diesem Jahre für nötig hält, gelegentlich zu den Akten zu vermerken: „Im Salleschen Bezirke beziehen alle Staatswerke rheinische und westfälische Seile mit bestem Erfolge“. Spätestens in den 1870er Jahren hat die eigene Herstellung der Seile dann aufgehört.

6. Auswirkung der Erfindung Alberts außerhalb des Oberharzes

Albert hat dem ersten, im Sommer 1835 von ihm veröffentlichten Aufsatz im Februar und März 1835 schon briefliche Mitteilungen vorhergehen lassen, die er an eine Reihe von Stellen, zu denen er Beziehungen unterhielt, gerichtet hat. In den Akten finden sich Zuschriften aus Westfalen, Rheinland, Freiberg und Wien, in denen auf die Mitteilungen Bezug genommen wird. Durch die Veröffentlichung des ersten Aufsatzes in der viel gelesenen Karsten'schen Zeitschrift haben Alberts Erfahrungen dann schnell weitergehende Verbreitung gefunden. Die Folge davon war, daß in Clausthal, abgesehen von den persönlichen Besuchen, viele Bitten um Erteilung von Auskünften, Überlassung von Seilproben und Lieferung ganzer Probeseile eingingen. Vermutlich ist die Zahl der von Albert außerdienstlich erledigten Zuschriften noch viel größer gewesen. Andeutungen darüber sind in den Akten zu finden. Alberts Tagebücher, die gewiß weitere Aufschlüsse, auch über die auswärtigen Besuche, gegeben haben würden, fehlen im Besitz der Familie leider gerade für die Jahre 1835 und 1836.

Vom Berg- und Forstamte wurden auf Alberts Veranlassung die an ihn gerichteten Wünsche bereitwillig von Amts wegen erfüllt: Seilproben wurden kostenlos versandt und ganze Förderseile zu denselben Preisen geliefert, die den eigenen Gruben angerechnet wurden. In gleicher Art, wie Albert aus seinen Bemühungen aber für sich selbst keinerlei Nutzen zu ziehen versuchte, hielt er es auch für richtig, daß die Verwaltung nur dem Gemeinwohl diene und aus den bei der Seilanzfertigung gesammelten Erfahrungen kein Geschäft mache. Wenn danach zwar die Anfertigung für die eigenen Gruben beibehalten wurde, so wurde doch sonst jedes Streben unterstützt, das auf die Herstellung der Seile an anderen staatlichen oder privaten Stellen gerichtet war. U. a. wurde auch ein Clausthaler Seilermeister, um ihm für den Verlust der Hanffeillieferungen einen Ersatz zu geben, ermutigt, freilich ohne Erfolg, sich der Lieferung von Drahtseilen an auswärtige Abnehmer zu widmen.

Das Interesse des in- und ausländischen Bergbaues an den Drahtseilen wurde verstärkt durch den von Albert 1837 in Karsten's Archiv veröffentlichten zweiten Aufsatz. Im folgenden sollen hiernach einige Nachrichten über die durch Alberts Veröffentlichungen angebahnten auswärtigen Beziehungen an der Hand der Akten mitgeteilt werden:

Am Juni 1835 wurden zuerst dem Essen-Werdener Bergamte und, durch die Vermittelung eines Freundes Alberts in Lebe bei Siegen, dem Berghauptmann Grafen von Beust in Bonn Auskünfte erteilt und Seilproben übersandt. Im August 1835 folgten Mitteilungen an die K. K. Bergverwaltung in Wien und Lieferungen von Seilen nach Freiberg i. Sa. und dem Rammelsberge. Freiberg erbat zugleich die Genehmigung, einen Maschinenbeamten zum Erlernen der Seilankfertigung nach Clausthal zu senden.

1836 wurden Seile nach Pribram und wiederholt an das Essen-Werdener Bergamt geliefert. Im September 1836 erhielt Albert Besuch von dem General Eschefflin und im Oktober 1837 von dem Obersten von Pott, beiden aus Petersburg, denen er über die Seilankfertigung Auskünfte erteilte. Die Folge war, daß er im Dezember 1837 den russischen St. Annen-Orden zweiter Klasse in Brillanten verliehen erhielt und im September 1838 von der Petersburger Mineralogischen Gesellschaft zum ordentlichen Mitgliede ernannt wurde.

1837 fanden Seillieferungen nach Eisleben, nach dem Osterwalde, an den Anhaltischen Erzbergbau und den Sächsischen Steinkohlenbergbau statt.

1838 wurden auf Veranlassung des Dortmunder Oberbergamtes mehrere westfälische Zechen mit Seilen beliefert und ein Steiger und ein Arbeiter nach Essen gesandt, um den Gruben in der Herstellung der Drahtseile Anleitungen zu geben. Das Finanzministerium in Hannover ließ sich auch Seilproben und Kostenberechnungen kommen, um sie an den englischen Konsul Fox weiterzugeben.

In den nächsten Jahren folgten noch Lieferungen nach Königshütte, Rüdersdorf, Kongsberg in Norwegen und an ein englisches Parlamentsmitglied John Bosset. Dann schränkten sich die Seillieferungen in den 1840er und 1850er Jahren auf Empfänger im Lande Hannover ein, vermutlich weil sich die private Drahtseilindustrie inzwischen weitgehend entwickelt hatte.

Mancherlei Nachrichten über das Vordringen von Alberts Drahtseilen in die auswärtigen Bergbaureviere sind auch im Schrifttum enthalten.

So teilt Böbert (1844, Sp. 1065 f.) aus einer schwedischen Quelle mit, daß „der erste Versuch mit Drahtseilen bei der Erzförderung in der Stora Kopparbergs-Grube im November 1835 veranstaltet wurde, nachdem der Brutpatron Bergsteen die ersten Notizen über dergleichen Seile vom Harze mit sich nach Falun gebracht hatte“. Die Seile haben sich auch hier glänzend bewährt.

Bergmeister Klotz berichtet 1840 in Karsten's Archiv (S. 110 f.) „Über den Nutzen der eisernen Drahtseile bei den Schachtförderungen mittelst Dampf-Maschinen im Essen-Werdenschen Bergamts-Bezirk“. Aus den von ihm mitgeteilten Zahlen geht, wie er sagt, „überzeugend hervor, wie wesentlich die Vorteile sind, welche die eisernen Seile gewähren und welch großes Verdienst sich Oberberggrat Albert um den Grubenhaushalt durch die Einführung der eisernen Seile erworben hat“.

Berggeschworener Feldmann folgt 1844 in Karsten's Archiv (S. 171 f.) mit einer Abhandlung „Über die Anfertigung und Anwendung der eisernen Drahtseile auf den Steinkohlengruben im Worm-Reviere bei Aachen“. Er spricht rühmend „von dem Erfinder der Treibseile von Eisendraht, Herrn Oberberggrath Albert in Clausthal, welcher zu den vielen Verbesserungen und Vervollkommnungen bei dem Grubenbetriebe und Grubenhaushalt am Harz diese ungemein wichtige hinzugefügt hat“. Die Anfertigung der Seile geschieht nach Feldmann im Aachener Bezirke meist auf den Gruben, z. T. aber auch durch Seiler, bei denen jedoch öfter ungünstige Erfahrungen gemacht worden sind.

Eine Zusammenfassung der Vorgänge bei Einführung der Drahtseile im westfälischen Bezirke bringt Bergassessor Wilhelm Müller in Band V des 1902 erschienenen Westfälischen Sammelwerkes (S. 251 f.):

„Die ersten eisernen Drahtseile aus geglühten Drähten“, berichtet Müller, „wurden am 15. Oktober 1835, also kurz nach ihrer im Jahre 1834 erfolgten Erfindung durch den Oberberggrat Albert in Clausthal, auf der Zeche Sälzer und Neuack aufgelegt“ . . . „Auf Zeche Henriette wurden am 13. Juni 1836 zwei neue Drahtseile aufgelegt; auf Zeche Langenbrahm am 26. Juni 1838 und auf Zeche Gewalt 1839 dergleichen . . .“

„Die eisernen Seile wurden zur damaligen Zeit größtenteils auf den Gruben selbst gesponnen . . .“

Diese Mitteilungen werden durch die folgenden, von der Firma Felten & Guillaume freundlichst zur Verfügung gestellten Angaben ergänzt:

„Die seit dem Jahre 1826 bestehende Firma Felten & Guillaume, die in Köln eine Hanfseilerei und Hanfwarenfabrik betrieb, nahm im Jahre 1835 als erste Firma auf dem Kontinent auch die Fabrikation von Drahtseilen auf. Durch einen Brief des Oberberggrates Nöggerath aus Bonn wurde Theodor Guillaume auf die im Jahre 1834 gemachte Erfindung des hannoverschen Oberberggrates Albert zu Clausthal aufmerksam gemacht.“

„Die ersten Seile waren Gleichschlagseile, weil die Drähte in den Lizen im gleichen Sinne wie die Lizen im Seil geschlagen waren; sie wurden nach ihrem Erfinder als Albert-Geflecht bezeichnet und waren für den Förderbetrieb hervorragend geeignet. Wegen des großen Dralles aber, den das Gleichschlagseil aufweist, war es für ungeführte Lasten wenig geeignet und erforderte, um Schlingenbildungen beim Ausziehen zu ver-

meiden, äußerst sachgemäße Behandlung. Daher kam Theodor Guilleaume zu der Erkenntnis, daß für verschiedene Zwecke sich das Kreuzgeflecht besser eigne als die alte Nachart, und so wurde Anfang der 1840er Jahre von Felten & Guilleaume auch die Fabrikation von Kreuzschlagsseilen aufgenommen."

Wie hoch das Verdienst Alberts um die Erfindung und Verbreitung der Eisendrahtseile auch in England eingeschätzt worden ist, geht aus der folgenden, in der Hannoverischen Zeitung vom 25. November 1850, Nr. 279 mitgetheilten Nachricht hervor:

"Der Frau Oberbergräthin Albert hier selbst ward in diesen Tagen als eine dankbare Erinnerung an die Verdienste ihres verstorbenen Herrn Gemahls um die Erfindung der Eisendrahtseile ein Ehrengeschenk von Newall & Comp. in England dargebracht, dessen öffentliche Erwähnung angemessen erscheint, weil dadurch wieder einmal dem deutschen Erfindungsgeist eine ehrende Anerkennung des Auslandes geworden ist und daselbe an sich künstlerisch einen hohen Wert hat. Der Oberbergrat Albert ließ nämlich im Jahre 1833 Seile aus Eisendraht flechten . . . Professor Gordon sah sie bei den Werken des Oberharzes angewandt und erhielt darüber vom Erfinder selbst die genaueste Auskunft . . . Die Wichtigkeit der Erfindung einsehend, verpflanzte sie Professor Gordon nach England, wo bald mit Hilfe geeigneter Maschinen Eisendrahtseile in jeder Stärke bis zu 4 Zoll Durchmesser angefertigt wurden. Man behielt das ursprüngliche Prinzip, verhinderte indeß die innere Friction der Drähte durch Zwischenlagen von weichen Stoffen und flocht nie mehr als 36 Drähte von verhältnismäßiger Stärke zusammen. Die Anfertigung der Seile ward hinsichtlich der betreffenden neuen Maschinen und Verbesserungen für die Firma Newall & Comp. zu Gateshead patentiert. Der Gebrauch derselben ist bereits so allgemein, daß in England jährlich gegen 10 000 Centner in den Bergwerken usw. verwandt werden."

Die Beschreibung des Geschenkes endet mit den Worten:

"Am den Rand des überaus kunstvoll gearbeiteten Rannensfußes läuft die Inschrift: A Tribute to the Genius and Worth of Wilhelm August Julius Albert, the Inventor of Iron wire ropes from the Patentees in Great-Britain of this eminently useful invention."

Über die erste Anwendung von Drahtseilen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika unterrichtet das 1931 erschienene Werk H. Schuylers „The Roebings, a century of Engineers, Bridgebuilders and Industrialists, The Story of three Generations of an Illustrious Family, 1831 to 1931 (vgl. darüber auch Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1932, S. 280). Danach ist das Drahtseil in die Vereinigten Staaten im Jahre 1841, also sieben Jahre nach Alberts Erfindung durch den 1806 in Mühlhausen in Thüringen geborenen und auf dem Gewerbeinstitut in Berlin vorgebildeten Ingenieur Johann August Roebing eingeführt worden. Auf S. 48 des Buches wird auf die erste Herstellung des Drahtseiles in den Vereinigten Staaten eingegangen. Es wird dort von den sehr schweren, dicken und teueren Hanfseilen berichtet, mit denen man Kanal-

boote auf schiefen Ebenen hinaufziehen mußte. S. 50 wird dann mitgeteilt, daß John Roebling in einer ausländischen Zeitschrift gelesen hatte, ein deutscher Drahtarbeiter habe den Gedanken gehabt, mehrere Drähte zu einem Seil zusammenzudrehen, und dieses Drahtseil habe sich durch große Festigkeit und Biegsamkeit ausgezeichnet. Roebling ergriff diese Anregung und begann mit Versuchen, ob die Herstellung eines solchen Drahtseiles praktisch durchführbar sei. Die amerikanischen Behörden waren zunächst ungläubig; sie hatten von solch einem Drahtseil noch nie gehört und glaubten, daß es nicht biegsam genug sei. Roebling ließ sich dadurch aber nicht entmutigen und erreichte schließlich, daß die Behörden nachgaben und ihn beauftragten, ein Drahtseil anzufertigen und zu prüfen. So wurde im Jahre 1841 das erste Drahtseil in Amerika hergestellt.

Die erwähnte ausländische Zeitschrift ist vermutlich Karsten's Archiv mit Alberts Aufsätzen von 1835 und 1837 oder eine davon abgeleitete Quelle gewesen.

III. War Albert der „Erfinder“ der Eisendrahtseile?

Im vorstehenden ist wiederholt von Alberts Erfindung der Eisendrahtseile gesprochen worden. Das kommt mit der Tatsache überein, daß Albert von den Zeitgenossen allgemein als Erfinder anerkannt worden ist und daß er selbst dieser Bezeichnung niemals widersprochen hat. Fest steht auch, daß er von irgendwelchen früheren Versuchen, Eisendrähte oder sonstige Metalldrähte ohne Schweißung zu einem Seil zusammenzufügen, keine Kenntnis gehabt hat. Er war ein Mann der Tat. Ein langwieriges Durchstudieren alter Bücher und Akten, um darin vielleicht Nachrichten über ältere Versuche zu finden, lag ihm nicht. So ist er 1827 auch an die schwierigen Versuche mit endlosen Eisenketten herangegangen, ohne, wie er selbst bekennt (s. o. S. 18), zu wissen, daß ähnliche Versuche im Oberharz schon vor mehr als hundert Jahren von Leibniz und Polhem angestellt oder angeregt worden waren.

Von 1883 an hat sich D. Hoppe in einer Reihe von Veröffentlichungen bemüht, Alberts Verdienste um die Erfindung und Einführung der Drahtseile vor der Vergessenheit zu bewahren und ins rechte Licht zu stellen. U. a. hat er dabei die von Mühlenpfordt (s. o. S. 31) nach Alberts Tode erhobenen Ansprüche auf einen erheblichen Teil von Alberts Verdiensten zurückgewiesen. Auch hat er auf einige schon damals bekannt gewordene Nachrichten über weit zurückliegende und ohne praktische Bedeutung gebliebene Versuche der Herstellung geflochtener Drahtseile hingewiesen und sie im Vergleich mit Alberts Leistungen als unerheblich hingestellt.

Inzwischen haben Nachforschungen im Schrifttum ergeben, daß Albert in der Tat eine Reihe von Vorgängern gehabt hat, die unter verschiedenartigen Umständen darauf gekommen sind, Metalldrähte zu Seillitzen oder Seilen zu vereinigen. Im folgenden soll über das, was diese Vorgänger geleistet haben, eine kurze Übersicht gegeben werden.

Um eine Vereinigung von Drähten besonderer Art handelt es sich bei den u. a. von Feldhaus (1925, S. 139) erwähnten, zu Anfang des 19. Jahrhunderts zuerst hergestellten Brückenseilen, die aus gerade nebeneinander liegenden und nur durch äußere Bindung zusammengehaltenen, also nicht zusammengedrehten Eisendrähten bestanden. Sie werden, da sie aus einem wesentlich

abweichenden Erfindungsgedanken hervorgegangen sind, hier außer Betracht gelassen werden dürfen.

Echte gedrehte Drahtseile sind aus Bronze-, Kupfer- und Messingdraht schon in alter Zeit hergestellt worden. Bekannt sind von ihnen ein in Pompeji gefundenes, 4 m langes Bronzedrahtseil (Feldhaus 1914, Sp. 206 und 1931, S. 180, 215; Carlson Sven 1910—12, S. 411 bis 413; Stahl u. Eisen 1912, S. 918), ein von Leonardo da Vinci um 1500 in Verbindung mit einem Pumpwerke gezeichnetes Drahtseil (Matschoß 1908, S. 885) und ein mehrere Fuß langes Kupferdrahtseil, das aus den Trümmern eines 1588 gesunkenen Schiffes der Armada geborgen worden ist (Feldhaus 1914, Sp. 109 u. 206). Bekannt sind ferner, als zu Blitzableitern verwandt, aus dem Jahre 1777 ein aus drei Messingdrähten geflochtenes Seil von der Sternwarte in Padua (Feldhaus 1914, S. 109, 206) und aus dem Jahre 1784 ein gleichartiges Seil von Genf (Lichtenbergs Magazin Bd. 2, 1784, S. 210).

Erst in späteren Quellen wird über Herstellungen der uns hier in erster Linie interessierenden Eisendrahtseile berichtet. So heißt es in Hildts Handels-Zeitung (1784, S. 293): „Der Franzose Regnier hat eine Vorrichtung erfunden und ausgeführt, mittels welcher er Eisendraht so vollkommen und geschmeidig in Stricke drehen kann als die hanfenen. Von dieser Art Drahtseile wird der laufende Fuß zu 10 bis 12 Sous verkauft, je nachdem sie dick sind“. Die Drahtseile Regniers sind nach Blumhof (Bd. I, 1816, S. 372) ebenso wie die vorher erwähnten Messingdrahtseile als Blitzableiter verwandt worden. Blumhof teilt außerdem aber mit, daß „der Engländer Hancock in Birmingham Stricke aus Eisendraht verfertigt hat, welche kalt gewebt sind und über die Rollen in Maschinenwerken ebenso biegsam wie hanfene Stricke gehen sollen“.

D. Vogel (1933, S. 531) gibt ferner eine Nachricht aus dem Deutschen Gewerksfreund (Bd. III, Halle 1818, S. 306) wieder: „... wie man z. B. in Westfalen von Eisendraht geflochtene Taue und Stricke behufs bergmännischer Förderungen großer Lasten einzuführen angefangen hat“.

Ch. Combes (Bd. III, 1845, S. 208) berichtet, daß er 1822 auf einer Steinkohlengrube zu Rive de Gier ein Seil von geflochtenem Eisendraht gesehen hat, das in Lyon hergestellt war und dessen man sich zur Aufförderung der mit Rufen versehenen Tonnen auf einer geneigten Strecke in der Art bediente, daß ein am einen Ende des Seiles angespanntes Pferd beim Abwärtsgehen mit Hilfe einer Seilrolle die am anderen Ende angeschlagene Tonne in die Höhe zog.

Nach D. Vogel (1933, S. 532) findet sich weiterhin in der „Systematischen Darstellung der neuesten Fortschritte in den Gewerben und Manufaktur-

turen" (I. Bd., Wien 1829, S. 523) die Bemerkung: „Drahtseile aus Eisendraht sind ebenfalls haltbarer als Hanfseile und werden zuweilen statt der Grubenseile und in Fabriken und Manufakturen gebraucht“.

Nach einer Nachricht im Kalender für den sächsischen Berg- und Hüttenmann auf das Jahr 1839, S. 117, ist sodann ein in der Maschinenbauanstalt zu Halsbrücke gefertigtes 30 Lachter langes Eisendrahtseil im Jahre 1831 in dem 23 Lachter tiefen tonnlägigen Straßenschacht beim Königl. Vertragliche Gesellschafts-Stollen erprobt worden. Das näher beschriebene, aus 45 dünnen Drähten nach Art der Kabellese geflochtene, je Lachter 27½ Pfund schwere Seil hat bald Schaden gelitten und ist in der dreißigsten Schicht wieder abgelegt worden.

1832 ist endlich auf einer englischen Grube in Lancashire zuerst ein Drahtseil verwandt worden, worüber Bucknall Smith (1891, S. 154 u. 156) folgendes berichtet:

„Albert has since been universally accepted as the true inventor of wire roping as now recognised, although it may be mentioned that a J. Wilson of Derby has somewhat recently laid public claim to having made wire ropes in 1832 for the Haydock Collieries in Lancashire. In the volumes above stated it does not appear that Albert produced a wire rope prior to 1834 . . .“

„Mr. Wilson claims that he was the first to manufacture wire ropes in this country, and states that in about 1832 he received and executed an order for a wire rope. Mr. Wilson further mentions Sir Charles Lemon, Bart, John Bassett, F. Foster, Daglish, Vivian, Loam, Hunt and Taylor & Co. as amongst the first users of wire ropes in this country.“

Aus diesen Mitteilungen geht nach Vogel (1933, S. 532), der dabei Feldhaus und anderen folgt, „einwandfrei hervor, daß man bei aller Anerkennung und Wertschätzung der hohen Verdienste, die sich Oberberggrat Albert um die Herstellung und Einführung eiserner Grubenseile erworben hat, doch nicht so weit gehen darf, ihn als den Erfinder des Drahtseiles hinzustellen, wie dies von seinen Verehrern schon mehrfach und auch neuerdings wiederum geschehen ist“. Mit der letzten Wendung nimmt Vogel nach einer Fußnote auf die Veröffentlichung Weises Bezug, in der dieser die Ehrung Alberts als „des Erfinders der Drahtseile“ anregt.

Vogel hat, wie auch Weise nach freundlicher Mitteilung anerkennt, sicherlich darin recht, daß Albert nach der Feststellung so vieler Fälle, in denen Drahtseile schon vor ihm geschaffen worden sind, nicht mehr als „der Erfinder der Drahtseile“ bezeichnet werden darf. Damit ist aber die Auffassung durchaus vereinbar, daß auch Albert als „Erfinder“ tätig gewesen und das Ergebnis seiner Tätigkeit die „Erfindung seines Drahtseiles“ gewesen ist. Zwar handelt es sich in seinem Falle nicht um eine „objektiv neue Erfindung“,

deren Nachweis zu führen ist, wenn, was bei Albert niemals in Frage gekommen ist und was es zu seiner Zeit in Hannover auch noch gar nicht gegeben hat (Damm & Lutter 1925, S. 42), die Gewährung des gesetzlichen Schutzes einer Erfindung begehrt wird. Daß Albert aber eine „subjektive erfinderische Leistung“ oder eine „reine Erfindung“ im Sinne Müller-Liebenaus (1924, S. 90 u. 98) zuwege gebracht hat, wird niemand, der die Entwicklung seiner Arbeiten kennt und unbefangen würdigt, abstreiten können, und in diesem Sinne, unter Anerkennung alles dessen, was andere vor ihm geleistet haben, erscheint es gerechtfertigt, ihn mit Beiseitelassen moderner Gesetzesbestimmungen und unter Anwendung eines seine mühevollen und erfolgreichen Arbeit treffend bezeichnenden alten deutschen Wortes auch ferner „Erfinder“ zu nennen und von der „Erfindung seines Drahtseiles“ zu sprechen.

Mit besserem Rechte als er kann jedenfalls keiner seiner Vorgänger auf den Titel als Erfinder Anspruch machen; wohl aber darf hervorgehoben werden, daß Albert nach seiner gesamten Bedeutung hoch über jedem der Vorgänger steht, hat doch kein anderer unter ihnen mit so zäher Kraft und scharfer Überlegung wie er auf die Gestaltung der Drahtseile hingearbeitet und sie bis zu praktischer Vollendung gebracht, und ist es doch auch ihm allein im Gegensatz zu den anderen, deren Leistungen entweder bald wieder vergessen oder nur in engem Kreise bekannt geworden sind, gelungen, seiner Erfindung durch wohlüberlegtes Vorgehen eine weltweite Bedeutung zu verschaffen.

Wird aber Alberts Andenken als des Erfinders seiner Drahtseile demnächst geehrt, so soll auch unvergessen bleiben, daß er beim Ausnutzen seiner Erfindung allen Eigennutz weit von sich gewiesen und, indem er bestrebt war, mit seiner Arbeit allein dem Gemeinwohl zu dienen, vor hundert Jahren als deutscher Mann den deutschen Namen in der Welt zu Ehren gebracht hat.

IV. Alberts Leben und Persönlichkeit

Ein Gesamtbild von Alberts Leben und eine Charakteristik seiner Persönlichkeit können nicht besser gegeben werden als durch die unveränderte Wiedergabe zweier Schriften, die von genauen Kennern des Wesens und der Lebensverhältnisse des Verewigten herrühren. Es handelt sich um eine Gedächtnisschrift, die 1847 von Bergrat Dr. Chr. Zimmermann¹⁴⁾ auf Albert herausgegeben worden ist, und um die Rede, die der Generalsuperintendent D. Gerike¹⁵⁾ bei der Trauerfeier am 7. Juli 1846 gehalten hat. Ist im Titel der Gedächtnisschrift der Name des Verfassers zwar nicht genannt, so ergibt sich Zimmermanns Autorschaft doch aus einem in den oberbergamtlichen Akten darüber enthaltenen Vermerk.

Dem Andenken
an weiland

Oberbergrath Albert
gewidmet

(Hannover, Selwingsche Hofbuchhandlung. 1847)

Wilhelm August Julius Albert¹⁶⁾ ward am 24. Januar 1787 zu Hannover geboren. Sein Vater, der Burgemeister der Neustadt daselbst,

¹⁴⁾ Dr. phil. Christian Zimmermann, geb. in Marburg am 25. April 1786, studierte in seiner Vaterstadt Mathematik, Mineralogie, Geschichte und Rechtswissenschaften und danach an der Bergakademie in Freiberg das Bergwesen; in Freiberg gehörte Abraham Gotthold Werner zu seinen Lehrern. 1805 habilitierte er sich in Heidelberg für Mineralogie, Physik und Zivilbaukunst. 1809 trat er, drei Jahre nach Albert, in die Clausthaler Bergverwaltung ein, in der er von 1811 bis 1853 als Lehrer, später als Vorstand der Bergschule, der nachmaligen Bergakademie, und von 1814 ab zugleich als Mitglied des Berg- und Forstamtes wirkte. Im Februar 1853 wurde er mit dem Titel Oberbergrat in den Ruhestand versetzt. Am 29. September 1853 starb er in Clausthal. Während seiner ganzen Dienstlaufbahn galt er als einer der tüchtigsten und gebildetsten Beamten der Sarzer Bergverwaltung, der wegen seiner literarischen Tätigkeit auch in der wissenschaftlichen Welt hohes Ansehen genoss. Er war einer der zuverlässigsten Mitarbeiter und treuesten Freunde Alberts.

¹⁵⁾ Dr. theol. Wilhelm Gerike, geb. 1796, gest. 1871, war von 1837 bis 1849 erster Prediger an der Clausthaler Marktkirche und Generalsuperintendent der Diözese Grubenhagen-Zellerfeld. Auch er stand Albert freundschaftlich nahe.

¹⁶⁾ Der Rufnahme Alberts war Julius.

Johann Christoph Julius Albert¹⁷⁾, ein ernster ruhiger aber fester Character, war früher Pagenhofmeister gewesen, besaß gute juristische und naturwissenschaftliche Kenntnisse und trieb in Folge seiner Bildung auf dem Thomaner Chor zu Leipzig mit Vorliebe Musik. Seine Mutter, Dorothea Elisabeth geb. Döbner, war ein liebevolles Gemüth, dabei aber originell wichtig.

Schon früh zeigte der Sohn bedeutende Musikanlagen, so daß er bereits in seinem 11. Jahre in den Hofconcerten Solopiecen für die Flöte vortrug; dabei bewies er in diesem frühen Alter schon den ihm innewohnenden praktischen Sinn, indem er sich sehr schwierige Doppelconcerte für Harfe und Flöte zum größten Erstaunen seines Lehrers dadurch ganz selbständig erleichterte, daß er seine Flöte durch Ausziehen einen halben Ton tiefer stimmte und nun diese Solos, um einen halben Ton in eine für die Flöte sehr bequeme Tonart transponiert, vortrefflich blasen konnte. Bei dieser großen musikalischen Anlage, die ihn auch später noch sein Lieblings-Instrument, das Cello, mit seltener Fertigkeit und Lieblichkeit spielen ließ, bestimmte ihn sein Vater zum Musiker; er hatte indes zu diesem Stande keine Neigung, sondern widmete sich mit großem Eifer den Schulstudien, worin er bald Außergewöhnliches leistete, so daß er bereits in seinem siebenzehnten Jahre zu Ostern 1803 die Universität Göttingen beziehen konnte, wo zwei ältere Brüder, kraftvolle Charactere, der eine Medicin, der andere Jurisprudenz studierten. Auch hier war, bei eifrigem und nach den ausgezeichneten Zeugnissen seiner Lehrer mit dem größten Erfolge betriebnem Studium der Jurisprudenz, Musik seine Erholung¹⁸⁾.

Oftere Besuche bei einem Onkel zu St. Andreasberg, dem Hofmedicus Klinge, hatten ihm Vorliebe für das Bergwerksfach gegeben und nachdem er die dazu nöthigen wissenschaftlichen Vorstudien in Göttingen getrieben, ihm auch von Ostern 1806 ab, wo er Göttingen verließ und sich nach Clausthal begab, der Besuch der Berg- und Forstämter und die Gelegenheit, sich prac-

¹⁷⁾ Die Familie Albert stammt nach freundlicher Mitteilung von Alberts Enkel, dem in Weimar im Ruhestande lebenden Geheimen Regierungsrat Professor Dr. Fr. Albert, aus Süddeutschland, von wo der Stammvater der Linie 1653 nach dem halb verwüsteten Cönnern einwanderte. Er siedelte sich dort als „Wagner, Bürger und Brauer“ an und gelangte gleich seinem Sohne zu Wohlstand. Der Großvater des Oberbergrats war Gymnasialdirektor in Nordhausen und dessen Sohn der Burgemeister der Neustadt Hannover.

¹⁸⁾ Albert war nach Mitteilung des Enkels „groß, sehnig und mager“, wie auch seine im Oberharzer Museum verwahrte Staatsuniform erkennen läßt. Als einziges Bildnis war bisher eine im Oberharzer Museum befindliche, wenig künstlerische Profilzeichnung bekannt. Im Familienbesitz hat sich jetzt noch eine Daguerrotypie gefunden, die von der Zeit stark mitgenommen und daher nicht beachtet worden war. Der Kunst des Photographen Günther in Goslar ist es gelungen, sie so aufzufrischen, daß das Titelbild aus ihr hat gewonnen werden können.

tisch mit dem Berg- und Hüttenwesen bekannt zu machen, verstattet war, ward er nach einem vorzüglich gut bestandenen Examen als Auditor bei den Berg-ämtern zu Clausthal und Zellerfeld durch Cammer-Rescript vom 10. November 1806 angestellt.

Der damalige Chef der Harzverwaltung, Berghauptmann von Meding, erkannte sehr bald die ausgezeichneten Arbeitskräfte, die Gewissenhaftigkeit, den hellen Verstand und die practische Tüchtigkeit des jungen Beamten, so daß er ihm schnell sein volles Vertrauen schenkte, ihm bereits am 12. September 1807 die Führung der Clausthaler Bergamts-Protocolle anvertraute und bei der Einrichtung des Königreichs Westphalen provisorisch am 12. Juli 1808 die Functionen eines Bergschreibers übertrug. Durch das Königliche Decret vom 8. Februar 1809 ward er hierauf zum Ingenieur en chef und Divisionssecretair der Harzdivision ernannt. Es bedarf wohl keiner Ausführung, daß diese Stellung bei der Einrichtung einer ganz neuen Organisation, die die bisherige Verwaltungsart völlig umstieß, an sich höchst beschwerlich war; sie wurde dies aber ungleich mehr dadurch, daß die Begleitung und Unterhaltung eines Herrn von Billefosse, der sich als französischer Controleur zu Clausthal aufhielt, Albert täglich einen großen Teil der Zeit raubten; es mußten daher auch bei so seltenen Arbeitskräften, als er sie besaß, regelmäßig die Nächte zu den überhäuftten und dringenden Arbeiten zu Hülfe genommen werden. Die schmeichelhaftesten Anerkennungen seiner ausgezeichneten Thätigkeit wurden ihm dafür auch fortwährend von seinen Vorgesetzten zu Theil.

Das, was er in dieser Stellung geleistet, ergibt am besten der Organisationsbericht des Berghauptmanns von Meding vom 9. December 1813 nach Wiederherstellung des Hannoverschen Gouvernements; derselbe lautet an der betreffenden Stelle wörtlich:

„Soll ich die Functionen und Gehalte nach der Anciennität unter dem vorhandenen Personal auszutheilen vorschlagen, so bin ich durchaus nicht im Stande, mit einiger Zuversicht, daß für gute und zweckmäßige Dienstverfehung gehörig gesorgt werde, vorzuschlagen; ich habe schlechterdings nur die Wahl, entweder nach Alter im Dienste und damit schlecht und zum Schaden des Dienstes vorzuschlagen; oder meine Vorschläge so einzurichten, wie ich auf die zweckmäßigste Dienstverfehung vertrauen kann und dann die Rücksicht auf Dienstalter nur so weit eintreten zu lassen, als sie damit vereinbar ist.“

„Die wichtigste Stelle ist die des Zehntners, vornämlich bei dem Bergamte zu Clausthal. Der Zehntner soll nach alter Verfassung Vorsitzender des Bergamtes zunächst der Berghauptleute sein und die Specialdirection desselben führen, soll eine Oberaufsicht über den Gang des Bergbaues und Hüttenhaus-

haltes in dem Bergwerkreviere gewissermaßen als Controle gegen den Oberbergmeister und Oberhütteninspector halten, weswegen auch von jeher besondere wöchentliche Berichtstage für die Geschwornen bei ihm üblich waren, und da er den ganzen Haushalt am vollständigsten unter Augen hat, wenn ihm die Hauptkasse untergeben ist, so ist er von jeher deren Verwalter und Rechnungsführer. In diesem höchst zweckmäßigen Systeme, zu welchem aber die erforderlichen Eigenschaften nicht häufig zusammentreffen, schlage ich in der Person des vorhinigen Bergschreibers Albert (Divisionssecretair unter dem Westphälischen Gouvernement) zwar einen der jüngeren Bergbedienten zum Zehntner zu Clausthal vor, aber den einzigen, von dem ich nach sorgfältiger Prüfung des Personals erwarten kann, daß er der großen Masse wichtiger Pflichten dieser Stelle genügen könne und werde. Was ihm jedoch an Anciennität im Dienste abgeht, hat er reichlich durch seine ganz ungemessene Thätigkeit in den verfloffenen Jahren, unterstützt von Geschicklichkeit und Gesundheit, ersetzt, um sich Ansprüche auf Beförderung zu verdienen. Dies wird unstreitig selbst von denen anerkannt, die er überspringt, und ich kann kein Bedenken hegen zu erklären, daß es in der neueren Zeit ganz unmöglich gewesen sein würde, die in der That zu große Menge der berghauptmannschaftlichen Geschäfte zu bestreiten, wenn nicht gerade ein so ungemein thätiger und fähiger Secretair vom frühesten Morgen bis zu spätester Nacht immer mit der bereitwilligsten Anstrengung zur Hand gewesen wäre. Mein Vorschlag setzt ihn oben an, als Vorsitzenden des Bergamts, weil, wenn man Pflichten auflegen und deren Erfüllung verlangen will, man auch die Attribute geben muß, die die Erfüllung möglich machen. Er bleibt aber als Zehntner, wie es die fähigeren und vertrauenswertheren Männer von jeher in dieser Stelle gewesen sind, berghauptmannschaftlicher Secretair in den wichtigeren Angelegenheiten, die den Haushalt im Ganzen treffen oder eine gewisse Geheimhaltung erfordern.“

Am 29. December 1813 ward Albert, der bei der Auflösung Westphalens dem Harze bedeutende Vortheile zu verschaffen gewußt hatte, in Folge dieses Vorschlages zum provisorischen Zehntner von Anfang des Jahres 1814 ab ernannt und diese Ernennung durch Reskript vom 28. Juni 1814 bestätigt. Aus der Übernahme dieses Amtes erwachsen neue, außerordentliche Anstrengungen erfordernde Arbeiten. Es hatte eine falsche Überlieferung der Kassen stattgefunden und durch Unterschleif des bisherigen Zehntschreibers war ein Defect von mehr als 2000 Thalern entstanden. Die bisherige Art der Buchführung entbehrte durchaus aller Übersichtlichkeit, namentlich aber befand sich die Ausbeute-Kasse in einem Zustande fast unentwirrbarer Unordnung, indem die Ausbeute-Register nach dem ersten Vornamen der Gewerken geordnet und die Reste in Species mit Brüchen angegeben waren. Wegen der dem Zufall

unterworfenen Theilung der Rurtheile waren diese Brüche so verschiedenartig, daß sich als Generalnenner derselben die Zahl

30 146 822 092 800

herausstellte.

Zwei und ein halbes Jahr bis August 1816 führte Albert die Zehntverwaltung; in dieser Zeit ward die gesammte Rechnungsführung von ihm umgestaltet, durch Einrichtung zweckmäßiger Hauptbücher Übersichtlichkeit in dieselbe gebracht, die Einnahmerezte vermindert, der Legitimationspunct bei den Gewerken geregelt, die Umrechnung der Species-Bruchtheile bei den Ausbeute-Registern in currente Münze vollendet und eigenhändig von ihm alle Namen der Gewerken nach richtigem Alphabet geordnet und deren einzelne Rurtheile zusammengesetzt. Alle diese Arbeiten waren um so schwieriger, da die bisherigen Zehntschreiber wegen ihrer Verdächtigkeit entfernt und statt ihrer neue ungeübte Schreiber angenommen werden mußten. Welchen Erfolg diese Kassenverwaltung gehabt, mag beispielsweise der einzige Umstand darthun, daß bei der Abgabe der Zehntverwaltung in der Mitte des Jahres 1816 allein die Bergbau-Kasse durch Vergrößerung des Capital-Vermögens und Bestandes und Verminderung der Ausgabe-Reste um

27 168 Thaler

gegen den Abschluß der Kasse am Ende des Jahres 1813 vermehrt war.

Neben diesen vielfachen Geschäften führte Albert auch noch das Commando des neu eingerichteten Landsturms mit solcher militairischer Energie, daß ihm deshalb von oben herab die schmeichelhafteste Anerkennung zu Theil wurde. Der damalige Berghauptmann, nachherige Staats- und Cabinets-Minister von Meding, dessen unbeschränktem Vertrauen Albert so wohl entsprochen hatte, ward in dieser Zeit nach Hannover berufen¹⁹⁾; er schreibt

¹⁹⁾ Aus dem Vertrauen, das von Meding für den um 22 Jahre jüngeren strebsamen Beamten hegte und der Verehrung, die Albert seinem hohen Vorgesetzten entgegenbrachte, entwickelte sich zwischen beiden ein enges Freundschaftsverhältnis, das in einem bis zu Alberts Tode fortgeführten, lebhaften Briefwechsel seinen Ausdruck fand. Mehr als 250 Briefe, die von Meding an Albert richtete, haben sich im Archiv des Oberharzer Museums erhalten, in größter Zahl aus den Jahren 1814 bis 1816 und 1842 bis 1846 stammend. Sie geben reizvolle Einblicke in die zeitlichen Verhältnisse, zeigen in manchen vertraulichen und zuweilen väterlich ermahnenden Wendungen, ein wie großes Interesse von Meding nicht nur an dem Gedeihen des Harzer Bergbaues, sondern auch an Alberts persönlichen Verhältnissen genommen hat, und lassen erkennen, eine wie abgeklärte und hochgesinnte Persönlichkeit der Minister gewesen ist. Leider sind die Bemühungen erfolglos gewesen, Alberts Gegenäußerungen aufzufinden, die sicherlich wertvolle Aufschlüsse über die Verhältnisse des Harzer Bergbaues und die kulturellen Zustände des Oberharzes gegeben haben würden. Wohl hat sich im Besiz der Familie dafür ein Teil der fleißigen Tagebuchaufzeichnungen Alberts, hauptsächlich die Jahre 1834 und 1837 bis 1846 umfassend, erhalten. Da die Aufzeichnungen aber fast nur Angaben über die täglichen Geschehnisse und nur selten Äußerungen über Zustände und Vorgänge enthalten, geben sie keinen Ersatz für den Verlust von Alberts Briefen.

in einem Briefe vom 6. Juli 1816 an denselben:

„Wenn ich zur Zeit, als ich Sie zum Zehntner proponirte (im November und December 1813) meine Abwesenheit gewußt oder vorausgesehen hätte, die erst nachher ex improviso kam und ebenso improviso bisher fortgedauert hat, so würde ich Sie wohl nicht zum Zehntner vorgeschlagen, sondern lieber ganz bei den Directionsgeschäften behalten haben. Nun die für Sie mühevollte Zeit aber überstanden ist, ist es mir doch herzlich lieb, daß Sie 2½ Jahre activer Zehntner gewesen sind. Sie haben den Wust aufgeräumt, System und Ordnung in die Sache gebracht, Mißbräuche abgeschafft, aber zugleich auch das ganze Detail und selbst den vorigen Anflug und die Gelegenheit dazu genau kennen gelernt. Diese Kunde ist für die Direction von großem Werthe.“

Durch das Königliche Patent vom 25. März 1817 ward Albert zum Bergsrathe ernannt, eine neu creirte Stelle mit einem bisher auf dem Harze noch nicht gebräuchlichen Titel. Die Abwesenheit des Berghauptmanns von *M e d i n g* von Clausthal mochte wohl die nächste Veranlassung zur Creierung dieser neuen Function sein, womit dem Reglement nach, außer der Beschäftigung als berghauptmannschaftlicher Expedient, die allgemeine Controle und Direction über alle Zweige des Haushalts verbunden sein sollte, um in allen Angelegenheiten den Impuls zu geben und zu befördern, der vom Directorio kommen muß. Dabei führte Albert auch noch den Vorsitz im Justizbergamte.

Am 13. September 1818 verheiratete er sich mit *G e o r g i n e E l e o n o r e K e r n*, einer Tochter des Oberamtmanns *K e r n* zu Osterode, welche ihm aber der Tod am 16. December 1820 mit Hinterlassung eines Sohnes wieder entriß. Dieser Verlust traf ihn um so herber, da er, ein Mann tiefen Gefühls, Geselligkeit im ausgedehnten Sinn zwar nie vorzüglich liebte, desto empfänglicher aber für Familienglück war und dasselbe in der Ehe gefunden hatte. Er gab sich seinem tiefen Schmerze, der ihm Monate lang den Schlaf raubte, aber nicht weichlich hin, sondern suchte ihn durch neue und überhäufte Arbeit zu betäuben.

Im Jahre 1821 übernahm er deshalb zu seinen vielen anderweiten Geschäften auch noch die Administration der Clausthaler Münze, wobei ihn hauptsächlich das Motiv leitete, daß er bei den ihm seiner Stellung nach obliegenden Directionsgeschäften, wegen zu Clausthal auf Persönlichkeit beruhenden Schwierigkeiten, nicht so nützen zu können glaubte, als er wünschte und ihm daran lag, ein Geschäft zu erhalten, welches ihm unmittelbar Gelegenheit darbot, dem Dienste nützlich zu sein. Durch eine wohlfeile Administration hoffte er auch dem wieder auftauchenden Plane der Einstellung der Münze, was er für ein Unglück für den Harz ansah, vorzubeugen, durch das Wegfallen der Stellung und des Gehaltes des Münzdirectors aber einigen jüngeren Be-

amten und der zahlreichen nachgelassenen Familie des bisherigen Münzdirectors einen angemessenen Gehalt und Pension verschaffen zu können, indem er die Administration ohne Gehaltszulage bloß gegen die freie Wohnung in der Münze übernahm; dabei gaben ihm die Werkstätten der Münze, außer dem Interesse jedes technischen Betriebes, Gelegenheit eine Menge vorbereitender Versuche für manche Verbesserung der Technik des übrigen Haushalts anzustellen. Diese Absichten wurden vollständig erreicht, es gelang ihm bald, die bisher unübersichtliche Münzverwaltung zu ordnen und ungeachtet mannigfacher den Zeiterfordernissen entsprechender, neu anzulegender Verbesserungen so bedeutende Ersparungen einzuführen, daß jährlich reichlich so viel gegen früher erspart wurde, als sein gesammter Gehalt betrug.

In dieser Zeit ward er auch Vorsteher der Hoffmannschen Stiftung, deren sehr ungeordneten Zustand er regelte; auch fällt in diese Zeit die Errichtung der Berg- und Forstschule²⁰⁾ zu Clausthal, bei deren erster Einrichtung er nicht allein vorzüglich thätig mitwirkte, sondern auch das Rechnungswesen in den ersten Jahren unentgeltlich führte. Ingleichen beschäftigte ihn die Redaction einer neuen Feuerordnung und in Folge deren die bei vielen Feuerbrünsten als musterhaft bewährte Anordnung der Löschanstalten, deren oberstes Commando er mit solcher Kühnheit und Unererschrockenheit führte, daß seine Freunde fast bei jedem Feuer für sein Leben und seine Gesundheit bangten, er sich auch dabei oft bedeutende Verletzungen zuzog.

Am 4. November 1824 verheiratete sich Albert zum zweitenmale mit Friederike Lucie Luise Müller, einer Tochter des zu Alerzen verstorbenen Oberamtmanns Müller. Wenn jemals Übereinstimmung der Charactere, volle gegenseitige Achtung und inniges liebevolles Vertrauen eine glückliche Ehe begründet haben, so war dies bei dieser Ehe der Fall. Kinder sind aus derselben nicht am Leben geblieben.

Die oben angedeuteten, auf Persönlichkeit beruhenden Schwierigkeiten bei der Direction zu Clausthal riefen im Jahre 1825 statt der bisher bestanden Berghauptmannschaft die provisorische Einrichtung eines berghauptmannschaftlichen Collegii hervor, bestehend aus dem Berghauptmann von Reden als Vorsitzenden, Albert als ersten und von Grote als zweiten Oberbergrath, beiden mit vollem Votum. Die Geschäfte wurden zwischen den beiden letztern nach den Materien vertheilt und als Regel dabei festgesetzt,

²⁰⁾ Die durch Berghauptmann Claus Friedrich von Reden 1775 gegründete und nach den Vorschlägen des nachmaligen Göttinger Mineralogie-Professors J. Fr. L. Hausmann 1810 neugestaltete Bergschule wurde 1821 durch Angliederung einer Forstschule erweitert. Die Erweiterung wurde 1844 wieder aufgehoben. 1864 erhielt die Bergschule die Bezeichnung als Bergakademie, nachdem sie den Charakter einer solchen schon seit längeren Jahren besessen hatte.

daß dem ersten Oberberggrathe alle die oberharzischen Bergwerksangelegenheiten, die Controle der Rassen, die specielle Beachtung der Ordnung im innern Geschäftsgange, der Depeschen, der Registratur und desjenigen, was in Justizsachen bei der Berghauptmannschaft zu besorgen war, obliegen sollten; dabei war ihm ausdrücklich der bisherige unmittelbare Antheil an der Leitung und Controle des der Verwaltung des Bergamts zunächst anvertraueten Haushalts und der Rechnungsaufsicht vorbehalten.

Nur mit großem Widerstreben trat Albert in diese neue Stellung ein, die das bedeutende Mißverhältnis enthielt, daß die dem Dirigenten obliegende allgemeine Controle dem ersten Oberberggrathe zugetheilt war.

Bei der neuen Einrichtung der Gymnasien im Königreiche Hannover, wo durch Alberts Einfluß vorzüglich die Errichtung eines Gymnasiums zu Clausthal bewirkt wurde, ward er zum Königl. Commissarius bei demselben ernannt; dabei kam ihm seine vortreffliche Schulbildung zu Statten und wie selbständig er bei den Prüfungen mitwirkte, lebt im Gedächtnis aller Geprüften und Prüfenden fort. Diese Stellung behielt er bis zum Lebensende bei. Nicht minder thätig wirkte er als Vorsitzender der Conferenz für die Waisenanstalten und für die neu begründete höhere Töchterschule.

Vom Frühjahr 1832 bis dahin 1833 war er als Deputierter der Bergstadt Clausthal in der Ständeversammlung in Hannover zur Berathung des Staats-Grundgesetzes anwesend, in welcher Zeit auch die für den Harz so wichtigen Fragen des Eingangszolles auf Eisen und der Besteuerung des Harzes zur Entscheidung kamen.

Bei dem technischen Betriebe beschäftigte ihn, außer anderweiten geringeren Anordnungen, deren Angabe ihm allein angehörte, auch die Einrichtung einer etwa $\frac{3}{4}$ Stunden langen unterirdischen Canalfahrt zur Fortschaffung der Erze, in dieser Zeit vorzüglich die Vervollkommnung der Treibseile. Die zunehmende Tiefe der Gruben machte diesen Gegenstand zu einem sehr wichtigen; er ließ deshalb unter seiner speciellen Leitung vielfache Versuche mit Kettenseilen verschiedener Construction machen, die ihn indes nicht vollkommen befriedigten. Dadurch wurde er auf die Erfindung der Drahtseile geführt, eine Erfindung, die ihm ganz allein zugehört und die von unendlicher Wichtigkeit für den Bergbau ist. Er verschmähte jedweden auch den geringsten Gewinnst für sich aus dieser Erfindung zu ziehen und überließ sie bereitwillig der allgemeinen Benutzung.

Ein anderweiter Gegenstand der speciellen Aufsicht und Leitung war der Ankauf des für den Berghaushalt nöthigen Anschlitts und die Fabrication des Sprengpulvers, welche vom Jahre 1835 ab dem Bergwerkshaushalte über-

tragen wurden. Früher waren die Geschäfte von der Bergverwaltung besorgt worden. Durch ausgedehnte kaufmännische Operationen, die Albert ganz allein leitete, Anlegung einer Salpeter-Raffinerie und Verbesserung der Pulver-fabrication gelang es, bei diesen beiden Punkten allein eine jährliche Ersparung von mehr als 20 000 Thalern gegen die Summe zu erlangen, welche früher von der Bergverwaltung für diese Producte dem Bergwerkshaushalte angerechnet waren.

Seit dem im Mai 1836 erfolgten Tode des Berghauptmanns von Reden hatte Albert die oberste Direction des Harzes; in Gemäßheit des Staats-Grundgesetzes von 1833 lag es damals in der Absicht, die Harzverwaltung durch Trennung der Justiz von der Administration anders zu organisieren. Dieser Plan wurde aber mit dem Eintritt der jetzigen hannoverschen Regierung beseitigt.

Alberts ausgezeichnete Verdienste wurden auch im Auslande anerkannt; zwei Berufungen, in ausländische Dienste zu treten, die er in früheren Jahren erhielt, lehnte er ab; unter dem 9. December 1837 ernannte ihn der Kaiser von Rußland zum Ritter des St. Annen-Ordens zweiter Klasse in Brillanten, und die Petersburger mineralogische Gesellschaft erwählte ihn am 11. September 1838 zu ihrem ordentlichen Mitgliede.

Erst nachdem der König von Hannover bei seinem Besuche des Oberharzes im September 1839 sich von der pünctlichen Dienstführung und den ausgezeichneten Fertigkeiten Alberts überzeugt hatte (Worte des Anstellungs-Rescripts), bei welcher Gelegenheit auch Albert das Ritterkreuz des Guelphenordens verliehen war, beschloß derselbe laut Rescripts vom 21. Mai 1840, die seitherige Einrichtung des provisorischen Berghauptmannschaftlichen Collegii beizubehalten und übertrug Albert die durch den Tod des Berghauptmanns von Reden erledigte Direction desselben unter dem beibehaltenen Titel Oberberggrath mit Obersten-Rang.

Diese Anstellung war allerdings eine Auszeichnung, da die Albert hierdurch zugetheilte Stelle mit der dadurch verbundenen Wohnung im Amthause bisher eine Prærogative des Adels gewesen war, und man bei dem durch die jetzige hannoversche Regierung wieder hervorgerufenen Adelsprincipe die Bürgerlichen, welche ähnliche Stellen bekleideten, namentlich die bürgerlichen Landdrosten, von diesen Stellungen entfernt hatte. Sicher wäre die Ernennung Alberts nicht erfolgt, wenn irgend Jemand von Adel da gewesen wäre, dem man mit einiger Hoffnung auf Erfolg die Harzdirection hätte übertragen können. Aber es fand sich ein solcher nicht vor, und man half sich, indem man den mit der Stellung verbundenen Titel, Berghauptmann, nicht ertheilte. Alberts Stellung nach Außen blieb dadurch in Schatten gestellt,

wenngleich er nach Innen weder in den Directionsbefugnissen noch in dem mit der Stellung verbundenen Gehalte ²¹⁾ beschränkt war.

Am 10. Januar 1841 ward Albert zum außerordentlichen Mitglied des Staats-Raths ernannt und ihm am 13. Februar 1843 das Commandeur-Kreuz zweiter Klasse des Guelphenordens ertheilt.

Wie Albert bis zu seinem Tode am 4. Juli 1846, der zu früh für den Harz in seinem 59. Lebensjahre erfolgte, die Direction des Harzes geführt hat, wie er selbst bei den schwierigsten Lagen stets Hülfe und Rath wußte, wie seine Pläne gelangen, weil er sich von keiner Leidenschaftlichkeit leiten ließ und sie mit seinem klaren Verstande bis ins Detail genau überdacht hatte, das ist allen bekannt, die auch nur in entfernte Beziehungen zu der Harzverwaltung gekommen sind.

Durch Überanstrengung bei dem großen Brande Clausthals am 15. September 1844, vielleicht auch durch einige frühere unglückliche Stürze mit Pferden ²²⁾ war die Festigkeit seines robusten Körpers erschüttert; er, der früher nie krank gewesen war und die Ermahnungen der Ärzte, durch Reisen oder Badecuren sich eine Erholung zu gönnen, im Vollgeföhle seiner Kraft unbeachtet gelassen hatte, wurde vom Herbst 1845 ab bedenklich unwohl. Erst als er die Anmöglichkeit vor sich sah, so fortzuwirken, willigte er ein, eine Badecur zu Carlsbad zu gebrauchen; bis zur Abreise aber am 15. April 1846 verfuhr er, obwohl schon zum Tode krank, noch alle seine Geschäfte und nahm dann in der letzten Sitzung des Bergamts vor seiner Abreise feierlichen Abschied von dem Collegio, indem er mit der ihm innewohnenden Klarheit erkannte, daß er nicht genesen zurückkehren würde. So geschah es; im Juni kränker zurückgekehrt, vermochte die Kunst der Ärzte, die fortschreitende Destruction seines Körpers nicht länger aufzuhalten. Nach schwerem Todeskampfe

²¹⁾ Albert empfing neben der freien Dienstwohnung im Amthause 2000 Thaler Gehalt und 1000 Thaler „Tafelgelder“. Die Höhe der Tafelgelder entsprach den mit der Stellung verbundenen repräsentativen Pflichten, die Albert so gewissenhaft erfüllte, daß er jährlich erhebliche Mittel aus privaten Einkünften zusetzen mußte. Die geselligen Veranstaltungen wurden regelmäßig durch musikalische Darbietungen, bei denen Albert gern selbst mitwirkte, verschönt. Alberts besondere Freude und Erholung waren dabei die Quartettabende, die an jedem Sonnabend von 5—8 Uhr im Saale des Amthauses mit anschließendem einfachem Imbiß stattfanden und zu denen sich die Freunde des Hauses, oft 30 bis 60 Personen an der Zahl, uneingeladen einfanden. Hoppe schildert (1907, S. 18 Anm.) im einzelnen, wie es dabei zugeht, auf Grund von Mittheilungen, die er einem alten treuen „Grubenburschen“ Alberts, dem späteren Poststeiger *M u m m e n t h e y*, verdankte.

²²⁾ Albert pflegte die täglichen Dienstwege trotz des schwierigen Oberharzger Geländes zu Pferde zurückzulegen und hatte dabei wiederholt schlimme Stürze zu erdulden. Einen Unfall, der ihn monatelang an das Krankenlager fesselte, erlitt er 1841 auch dadurch, daß seine Wagenpferde bei einer Fahrt bergab durchgingen und er beim Sprunge aus dem Wagen unglücklich zu Falle kam.

verschied er am 4. Juli 1846, Nachts 11½ Uhr, ein Opfer seiner Berufstreue, denn durch seine ununterbrochene geistige Thätigkeit und die Erfüllung aller seiner Pflichten, selbst als er sich bereits sehr unwohl fühlte, hatte er unzweifelhaft den unglücklichen Ausgang seines Unwohlseins befördert.

In ihm verlor die Welt einen edlen Mann, der Staat einen ausgezeichneten Beamten. Großherzig und uneigennützig in der stolzesten Bedeutung des Wortes kannte er keine Gefahr, wo es das Wohl Anderer oder des Dienstes galt, und verschmähte er, aus den zahlreichen von ihm herstammenden Erfindungen und Verbesserungen, die im Vorstehenden nur teilweise angedeutet werden konnten, irgend einen Nutzen für sich zu ziehen, indem seine Befriedigung das Bewußtsein bildete, dem Dienste genützt zu haben; so lange Bergbau getrieben wird, ist ihm in dessen Geschichte ein ehrenvoller Platz gesichert. Da er fast alle Zweige des Haushalts speciell geleitet hatte, lag das Ganze der verwickelten Administration bis ins kleinste Detail klar vor seinen Augen, dies gab seinem Willen Sicherheit und verschaffte ihm das Vertrauen und die Achtung seiner Vorgesetzten, wie seiner Untergebenen. Die Ansichten Anderer achtete er, und ohne eigensinnig auf seinem Willen zu bestehen, verletzte ihn selbst Widerspruch nicht, wenn er von den Gründen und der guten Absicht des Opponirenden überzeugt war. In seinen Ansichten war er liberal im edelsten Sinne des Wortes und dem Fortschritte huldigend, deshalb hatte er auch eine besondere Vorliebe für Preußen. Gediegen in seinem ganzen Wesen befolgte er mit eiserner Consequenz seit seinem Eintritt auf dem Harze dieselben Grundsätze und denselben Weg: mit allen seinen Kräften dem Dienste zu nützen, so lange er es vermochte. Die Hemmung, welche er durch widerstrebende und unverständige Persönlichkeiten bei diesem Streben fast seine ganze Dienstzeit hindurch erfuhr, machte ihn nicht mißmüthig, sondern diente nur dazu, seinen Eifer zu erhöhen.

Bei ihm herrschte keine Seelenthätigkeit vor, darum war er ohne Leidenschaft und ruhig selbst in den Augenblicken höchster Gefahr, daraus entsprang denn wieder das unglaubliche moralische Übergewicht, das er auf seine ganze Umgebung ausübte. An dem, was er that, nahm seine ganze Persönlichkeit theil, bei ihm waren Praxis und Theorie auf das Innigste verbunden. Er war einfach im Leben und so sehr ihm alles Titel- und Scheinwesen verhaßt war — er trug nur wo es unvermeidlich war seine Ehrenzeichen — eben so streng hielt er auf Dienstehre. Will man etwas an Albert tadeln, so war es der Umstand, daß er lieber selbst übermäßig arbeitete, als Andern Arbeiten überließ, weil er dann gewiß war, die Sache rasch und sicher zu fördern, und er nicht nöthig hatte, unvollkommene Arbeiten mit Zeitverlust zu verbessern.

Im Geiste war er stets heiter, dabei wohlwollend, liebevoll und witzig und durch einen Scherz wußte er oft mehr anzuregen, als es durch strenge Befehle hätte geschehen können. Wenn Jemand den Namen des Vaters und Ordners des Harzes verdient, so ist er es, denn er sorgte gleichmäßig für den Bergbau wie für die Städte, die Schulen und die Kirche, welche er regelmäßig besuchte. Das war aber bei seinem feierlichen Leichenbegängnisse am 7. Juli 1846 die allgemeine Stimme: „ein seltener, edler und großer Mann, der die in seiner Stellung so seltene allgemeine Liebe besaß, ist dahingegangen; möchte dem schwer bedrängten Harz bald ein Nachfolger seiner Tugenden erstehen!“

Rede
bei der Beerdigung
weiland Herrn Ober-Bergraths Albert

gehalten am Sarge im Trauerhause

Clausthal, den 7. Juli 1846

vom

Generalsuperintendenten Gericke

(Hannover, 1846. In der Hahn'schen Hofbuchhandlung)

Der Herr unser Gott sei uns gnädig und segne uns. Er lasse uns sein Angesicht leuchten und gebe uns seinen Frieden. Amen.

Verehrteste Anwesende, theuere Brüder!

Der Herr sprach: wie ein groß Ding ist es um einen treuen und klugen Haushalter. — Selig ist der Knecht, welchen sein Herr also findet; wahrlich ich sage euch, er wird ihn über alle seine Güter setzen (Luc. 12, 42).

Um die Leiche eines solchen treuen und klugen Haushalters haben wir uns hier versammelt. Ist es denn wahr, daß er nicht mehr unter uns lebt, den wir lange Jahre als die Seele dieses großen Haushalters zu betrachten gewohnt waren; hat sich das Auge geschlossen, das keinen Schlaf zu kennen schien, das in treuer, liebevoller Fürsorge über uns wachte; ist die Kraft gewichen aus diesen Gliedern, die in nimmer ruhendem Tageswerke für das Wohl des Ganzen so wie der Einzelnen thätig waren? Dieses Haus ist oft von uns betreten worden. Hier suchte der Bedrängte Hülfe, der Rathlose Zurechtweisung, der Verlassene Trost, der Unterdrückte Schutz. Dieses Haus öffnete seine gastfreien Thore zu edler Geselligkeit und Erholung denen, die durch die gemeinsame Sorge für das Beste unserer Stadt und unserer Provinz verbunden waren. Und wer verließ dieses Haus ungetröstet, unerquickt; wer fühlte sich nicht immer aufs neue, wenn er von ihm schied, aufgerichtet; wer dankte nicht jedesmal der Vorsehung, daß sie ihm und seinen Mitbürgern einen treuen klugen Herrn gegeben habe! Und heute — ach Er, den wir liebten, den wir verehrten, hat in seinem Hause ein enges verschlossenes Häuschen bezogen. Und sie wollen ihn hinausstragen; die ihn hier suchen werden, sie sollen ihn nicht wieder finden.

Wir sind ja gewöhnt an schwere Heimsuchungen; was für Jahre haben wir durchlebt; wie ist ein Schlag auf den andern gefallen! Aber das ahneten

wir nicht in jener Schreckensnacht, daß auch dieses edle Gebäude zusammensinken sollte. Die Stadt hat sich erhoben aus der Asche, und siehe, Er, der die Zierde dieser Stadt war, er wird zu Erd' und Asche, und für dieses Leben wird der Tempel seines Geistes nicht wieder erbauet werden.

Ja, er war die Zierde der Stadt, wie seiner äußeren Stellung, so seinem innern Werthe nach. Überhaupt, meine christlichen Brüder, das ist das Große in dem Entschlafenen, daß bei ihm gar keine Trennung zwischen dem Wesen und der Erscheinung, zwischen dem Charakter und dem Berufe, zwischen dem Worte und der That Statt fand. Das ist das Große und Seltene bei ihm, daß er ganz aus Einem Gusse war, das reine Stuferz, dem kein wildes Gestein sich beigemischt hatte. Indem wir uns hier sammeln um seinen entseelten Körper, so ist es ein Gesamt-Eindruck von seinem ganzen Sein und Wirken, der sich uns aufdringt, und das ist die Richtung aller unserer Gedanken, daß wir ein Wort finden, worin wir zusammenfassen, was am vollständigsten sein eigentliches Wesen bezeichnet. Er steht vor Gottes Gericht, und die ewige Gerechtigkeit wird ihm geben nach seinen Werken. Es giebt aber auch ein Gericht in dem sittlichen Gefühle der Zurückbleibenden, und am wenigsten läßt da dieses Urtheil sich zurückhalten, wo das Gefühl dessen, was wir verloren haben, am lebhaftesten sich ankündigt. Wir stimmen darin überein, er war ein treuer und kluger Haushalter; treu seinem Gotte, treu seinem Genius; treu seiner Dienstpflicht, treu seinen Brüdern. Und dabei hatte er die Klugheit, welche aus dem Herzen stammt, die aus dem lebendigen Eifer Gutes zu wirken, aus der gewissenhaften, wachsamem Beobachtung aller Verhältnisse hervorgeht, die einem erleuchteten Geiste entsprossen, gereift durch Erfahrung im Bunde mit aufopfernder Liebe nur dienen, nie glänzen will. Daß wir uns kurz ausdrücken, es war ein Mann von seltener deutscher Gediegenheit, der jetzt seinen Erdenlauf beschlossen hat.

Er war gediegen, es war in ihm ein Kern ungeheuchelter Frömmigkeit. Oder könnte es einen gründlich durchgebildeten Charakter geben, dem diese Frömmigkeit fehlte? Feind aller Schwärmerei und allen Aberglaubens hielt er fest an der beseligenden Kraft des Evangeliums und bethätigte seinen Glauben auch durch ein treues Bekenntnis in der Gemeinde. Wer hat das Gotteshaus regelmäßig besucht als er? Wahrhaftig nicht, um mit seiner Frömmigkeit zu prunken, denn wer war allem Pharisäerthume abgeneigter als er? Aber darum, weil es ihm ein heiliges Bedürfnis war, den Gott, den er im Herzen trug, auch öffentlich zu bekennen, und weil er in seinem gesunden practischen Sinne die Frömmigkeit, welche von der Gemeinde sich absondert, für keine Frömmigkeit erkannte.

Er war gediegen, darum herrschte bei ihm keine Seite der Seelenthätigkeiten vor. Er besaß den klarsten Verstand, und dennoch war er kein Verstandesmensch; er hatte das weichste, innigste Gefühl, und dennoch war er kein Gefühlsmensch; er hatte den kräftigsten und entschiedensten Willen, und doch war keiner bereitwilliger, auf den Rath Anderer zu hören als er. Derselbe Mann, der mit der ruhigen Weisheit des Staatsmannes jede einzelne Person und

jede einzelne Erscheinung nur im Zusammenhange mit dem großen Ganzen betrachtete, das seiner Leitung anvertraut war, war ein Kind unter den Kindern, und wurde aufgelöst von dem Zauber harmonischer Töne.

Er war gediegen, und darum war er ganz was er war, darum gab er sich ganz dem Berufe hin, den er ergriffen hatte. O, es ist eine seltene Erscheinung, daß das Ende eines Mannes so ganz an seinen Anfang sich knüpft, als es bei dem Entschlafenen der Fall war. Vierzig Jahre lang hat er hier in unserer Stadt verweilt, und immer war es dieselbe Richtung, die er verfolgte, immer waren es dieselben Grundsätze, nach denen er handelte, und wie bei den Naturproducten sich das Ende vom Anfange nur durch die größere Reife und die vollendetere Entwicklung unterscheidet, so war auch bei ihm nur ein Fortschritt, nie ein Abbrechen der alten Bahn, nie ein durch Inconsequenzen und Excentricitäten bedingtes Einlenken in das verlassene Gleis bemerkbar.

Er war gediegen — darum nahm an Allem, was er that, seine ganze Persönlichkeit Theil. Er bemächtigte sich dessen, was Wissenschaft und Erfahrung ihm Nützlichs darbot, und doch war an ihm nichts Erlerntes, dennoch ging Alles in Saft und Leben bei ihm über, es war nicht zu unterscheiden, was davon Eigentum seiner Originalität und was Erwerb von außen sein mochte. Darum aber bildete sich bei ihm auch der ganze Mensch; darum beherrschte er das Wissen in seiner Verzweigung; darum gab es für ihn keinen Unterschied zwischen classischen Studien und Realwissenschaften; darum war Praxis und Theorie bei ihm auf das innigste durchdrungen; darum wollten alle die Classificationen, unter welche man die verschiedenen Berufsarten vertheilt, für ihn nicht passen; jeder glaubte, er gehöre ihm zu; war er in der Grube oder im Pochwerk, in den Hütten, in den Forsten, im Bureau, im Gerichtszimmer, in den Hörsälen der Wissenschaft, im Cabinette der Fürsten, der niedrigste Arbeiter wie der höchste Staatsmann, der beschränkteste Köhler wie der vielseitigste Gelehrte, sie alle fühlten sich zu ihm hingezogen, sie alle fanden sich in ihm wieder, erkannten seine Verwandtschaft und doch auch wieder seine Überlegenheit an.

Er war gediegen und darum war ihm alles Scheinwesen zuwider. Auf die Höhe des Lebens gestellt, verachtete er alle Kunstgriffe eitler Ostentation und Repräsentation. Wie er selbst durch und durch tüchtig war, verlangte und schätzte er auch diese Tüchtigkeit bei Andern. Wenig Worte, aber viele That. Wer ist thätig gewesen so wie Er es war? Wer hat unausgesetzter die Aufgabe, die ihm geworden, vor Augen gehabt als Er? Wem war die Arbeit mehr Bedürfnis als Ihm? Er arbeitete auch ohne es zu wissen; er arbeitete so wie er des Morgens die Augen aufschlug; das war ja eben seine Gediegenheit, daß er nur den Einen Gedanken hatte seiner Pflicht, und daß diese Pflicht wiederum nicht Zwang, sondern aus freier Liebe von ihm ergriffen war. Er arbeitete so wie der Quell, der unaufhaltsam den heilenden Trank hervorsprudelt; er arbeitete so wie die Sonne, die, so lange sie am Himmel steht, ihre segnenden Strahlen sendet. Ja, er war eine Sonne,

um die sich viele Planeten bewegten, die von ihm ihr Licht empfangen; aber er war kein Planet, er trug sein Licht in sich und wollte nur um die Centralsonne der ewigen Wahrheit sich bewegen.

Er war gediegen, und darum war er so uneigennützig in Allem, was er that; denn wie hätte er einen andern Lohn verlangen sollen, als den, daß es Ihm gestattet war, sich seiner innersten Natur nach auszuwirken? Wenn bei irgend Einem, so trug bei Ihm die Pflichterfüllung ihren Lohn in sich selbst. Gab es einen Eigennutz bei Ihm, so war es der, reich zu werden an edlen Thaten. Was er ergriff, das ergriff er mit ganzer Liebe; was er anfang, das wollte er auch vollenden; die Devise unseres Königs: „suscipere et finire“ war auch die seine; entfernt von den Täuschungen eines schwindelnden Cosmopolitismus concentrirte er seine Kraft auf den Ort und den Beruf, den ihm die Vorsehung angewiesen hatte. Eine deutsche Eiche ist er in unsern Boden verpflanzt, und mit dem ganzen Wurzelgeflecht bis in die feinsten Fasern hat er die verborgensten Spalten des Felsen durchdrungen. So fest verwachsen war er mit unsern Bergen, daß ihn davon losreißen, eben so viel war, als ihn vernichten. Den Seinigen zu nützen, das war sein Ehrgeiz; vor den Augen seines Gottes, seines Königs und seiner Mitbürger dazustehen als ein treuer und kluger Haushalter, das war der einzige Ruhm, auf den er Werth legte. Hat der Harz eine Walhalla, und er hat sie, wenn auch nur in den Herzen seiner Bewohner, so ist für alle Zeiten Ihm eine Stelle darin gesichert. —

Er war gediegen, und wenn er das Loos der Menschheit theilte, wenn auch er Fehler hatte, so stehen sie mit dem, was wir als schätzenswerth an ihm erkannt haben, in so genauer Verbindung, daß es mehr als lieblos sein würde, ihn darum zu richten. Er war ein Ganzes und wollte ein Ganzes sein, und so mochte wohl oft die durch die Anzulänglichkeit der Kraft Eines Menschen in der bürgerlichen Gesellschaft nothwendig gewordene Theilung der Arbeit in ihrer feinen Abgränzung nicht immer von ihm beobachtet werden. Er war sich seines uneigennützig redlichen Willens bewußt, ihn jammerte jedes Hinderniß, das in der Erreichung gemeinnütziger Zwecke ihn aufhielt; im Gefühle frischer Lebendigkeit ängstigte ihn die lähmende Form eines todten Geschäftsmechanismus; bei der ungetheilten Liebe, welche er dem vertretenen Stande, den er als die Stütze des Wohlstandes unserer Provinz betrachtete, zuwandte, konnte andern Ständen wohl nur eine untergeordnete Rücksicht zugewandt werden. Hat er gefehlt, hat er seine Kraft noch überschätzt, so sollen wir erwägen, wie schwer diese Schätzung für den ist, der in der gewöhnlichen Erfahrung keinen Maßstab findet. Er hat viel geliebt, darum kann ihm auch vieles vergeben werden. Von ihm gilt das Wort der Schrift: Der Eifer um dein Haus hat mich verzehret. Er ist das Opfer seines rücksichtslosen Dienstefers geworden, denn wo hat er je auf die Mahnungen einer ängstlichen Sorge für seine Gesundheit gehört? Und wenn wir jetzt früher, als wir dachten, an seinem Sarge stehen, so soll uns aufrichten, daß der Heiland auch von ihm gesagt hat: wer sein Leben erhalten will, der wird es verlieren, wer es aber verliert, der wird es erhalten.

Und damit mögen denn insbesondere sich diejenigen trösten, welche ihm zunächst angehörten und welche durch seinen Verlust am härtesten getroffen werden. Was sie niederschlägt, das muß sie auch aufrichten; sie wissen seinen Werth am richtigsten zu schätzen, ihnen bleibt aber auch das vollständigste Bild seines ganzen Seins, und dieses Bild wird sie als ihr Schutzgeist durch das Leben begleiten. Sie haben mit ihm gelitten; ihnen aber auch, vor allem der treuen Lebensgefährtin, bleibt der Trost, daß es ihnen vergönnt war, mit unermüdeter aufopfernder Liebe den letzten schweren Kampf ihm erleichtert zu haben; es ist ein Schwert durch ihre Seele gedrungen, da sie ihn scheiden sahen, aber sie sind auch seines letzten Segens theilhaftig geworden. Ein Gerechter, der in seiner Frömmigkeit wandelt, dessen Kindern wird es wohl gehen nach ihm. Wir danken der Vorsehung um feinet- und unseretwillen, daß sie aus der Fremde Ihn uns wieder zuführte, und daß seine sterblichen Überreste in unserer Erde ruhen sollen. Die Stätte, wo er ruhet, soll uns geheiligt sein, da wollen wir beten, daß der Geist der Wahrheit, der Gottesfurcht und treuer Bruderliebe nicht von uns weiche; da wollen wir Gott danken, daß er fortwährend uns segnet durch edle Männer, die nach seinem Willen über uns wachen. —

Leite uns Herr nach Deinem Rath, laß unser Ende sein wie das Ende dieses Gerechten, und gieb Gnade, daß, wenn unsere Lebenssonne sinkt, wir erfüllet mit reichen Früchten der Gerechtigkeit zu Dir heimgehen mögen.

