Schiffahrtseinrichtungen des Bergbaus im Freiberger Revier

Otfried Wagenbreth

Die Schiffshebewerke in England gelten bisher als die ältesten. Dort legte man 1788/89 bei Ketley in Shropshire einen Bergwerkskanal an, dem eine 21,3 m hohe Schiefe Ebene zum Hochziehen der Schiffe zwischengeschaltet war. In Tardebigge folgte 1809 ein Schiffshebewerk mit Gegengewichten und in Taunton 1838 ein ähnliches mit 14 m senkrechter Hubhöhe, das schon 1796 geplant worden war.

Bei Freiberg in Sachsen legte Kunstmeister Johann Friedrich Mende 1788/89 einen Bergwerkskanal von der Hütte Halsbrücke zur Grube Kurprinz an, in dem 8,5 m lange Kähne mit 2 bis 2,5 t Nutzlast fuhren und in einem Schiffshebewerk 6,8 m senkrecht gehoben wurden. Sieht man von der Schiefen Ebene bei Ketley ab, so ist dieses Schiffshebewerk Rothenfurth also das älteste Schiffshebewerk im europäischen Raum, wenn nicht gar der Welt. Es war 80 Jahre in Betrieb, also weit mehr als nur eine Versuchsanlage. Zusammen mit dem Kurprinzer Bergwerkskanal ist es ein Beispiel dafür, wie bis um 1800 der Bergbau die verschiedenen Zweige der Produktion und auch des Verkehrs befruchtet hat und zugleich ein Zeugnis für den in der Verkehrsgeschichte bekannten Aufschwung im Bau von Schiffahrtskanälen um 1790.

Der Kanal und das Schiffshebewerk sind in der Literatur seit langem bekannt[1]. Im vorliegenden Aufsatz aber werden erstmals umfassend die in den verschiedensten Akten und sonstigen Quellen[2] – oft an versteckter Stelle – überlieferten Einzelheiten über Bau und Betrieb, Umbau und Ende dieser Anlagen (Abb. 1) dargestellt. Allerdings erwiesen sich dabei manche Angaben in den Quellen, insbesondere Meßzahlen für Entfernungen und Höhen[3], als widersprüchlich.

Kurprinzer Bergwerkskanal und Schiffshebewerk Rothenfurth

Bauablauf 1788/89

Seit der Eröffnung der staatlichen Grube Kurprinz Friedrich August Erbstollen im Jahre 1707 wurde das von ihr geförderte Erz mit Pferdefuhrwerken zur Halsbrükker Hütte gefahren. 1787 bat der Pächter dieser Fuhren um Lohnzulage, da das Futter für die Pferde teurer geworden sei. Benachbarte Gruben klagten über die schlechten Wege, auf denen Erzfuhrwerke sogar oft umstürzten[4]. Die Idee, den vor 1777[5] im Muldental für die Grube angelegten Kunstgraben zu einem Kanal auszubauen und das Erz auf diesem zu verschiffen, hat mit Sicherheit einer der leitenden Freiberger Bergbeamten gehabt, möglicherweise der Kunstmeister Johann Friedrich Mende. Vorschläge zu Maßnahmen solchen Umfangs mußten vom Kurfürsten genehmigt werden.

Dieser schrieb am 15. August 1788 an das Oberbergamt in Freiberg: „Wir haben gnädigst resolviert, bei dem Höchstdenselben eigentümlich zustehenden, in der hiesigen Bergamts-Revier gelegenen Berggebäude Churprinz Friedrich August zu Großschirma dergestaltige Einrichtung treffen zu lassen, daß vorerst die von selbigem zu den Halsbrükker Hütten zu liefernden Erze zu sothanen Hütten zu Wasser transportiert werden mögen und daß zu dem Ende die bereits in dem Tractu von ermeldetem Berggebäude bis zu den benannten Hütten befindlichen Bergwerks- und Hüttengräben hierzu vorgerichtet und mit benutzt, nicht minder an denjenigen Orten, wo solches erforderlich, neue Gräben geführt und mit den Grundbesitzern dieserhalb ein billiges Abkommen getroffen sowie die Anlegung der etwa nötigen Schleusen und Hebezeuge unter des Herrn Maschinendirektor Mendens spezieller Aufsicht bewerkstelligt werde“[6].

Dieser Genehmigung lag also schon ein genaues Projekt Mendes zugrunde, worin „Schleusen und Hebezeuge“ vorgesehen waren. Für das Projekt und den Bau hatte er offenbar auch etliche Reisen zu Studien und Verhandlungen zu unternehmen[7]. Der Berghauptmann Carl Wilhelm von Heynitz ließ im Oberbergamt für den Kanalbau eine besondere Akte anlegen, die allerdings im wesentlichen nur Finanzierungsprobleme enthält[8], und übermittelte den Befehl des Kurfürsten am 20. August 1788 an das Bergamt. Der Geheime Finanzrat Scheuchler und Heynitz sollten Kostenvoranschläge an den Kurfürsten einreichen, der Bergrat Friedrich Wilhelm v. Charpentier die Gesamtaufsicht über den Bau übernehmen. Der Oberzehntner O'Feral hatte im August 1788 aus der staatlichen Bergwerkskasse 2000 Taler für den sofortigen Beginn der Arbeiten bereitzustellen[9].

Das Oberbergamt gab den Befehl weiter, und die Arbeiten haben wohl sofort begonnen. Von der Hütte Halsbrücke bis zu Porstmanns Eisenhammer baute man dessen Aufschlaggraben zum Kanal aus[10], mußte aber, da dieser dort etwa 7 m über der Mulde lag, neben dem Hammer ein Schiffshebewerk vorsehen.

Vom 16. Oktober 1788 ist eine erste, allerdings unvollständige und nicht ganz gesicherte Projektbeschreibung erhalten[11]. In dieser sind zwischen Halsbrücke und dem Annaer Mühlenwehr, wohl dem der Annaer Wäsche, vier Schleusen mit 2,12 m, 1,13 m, 1,35 m

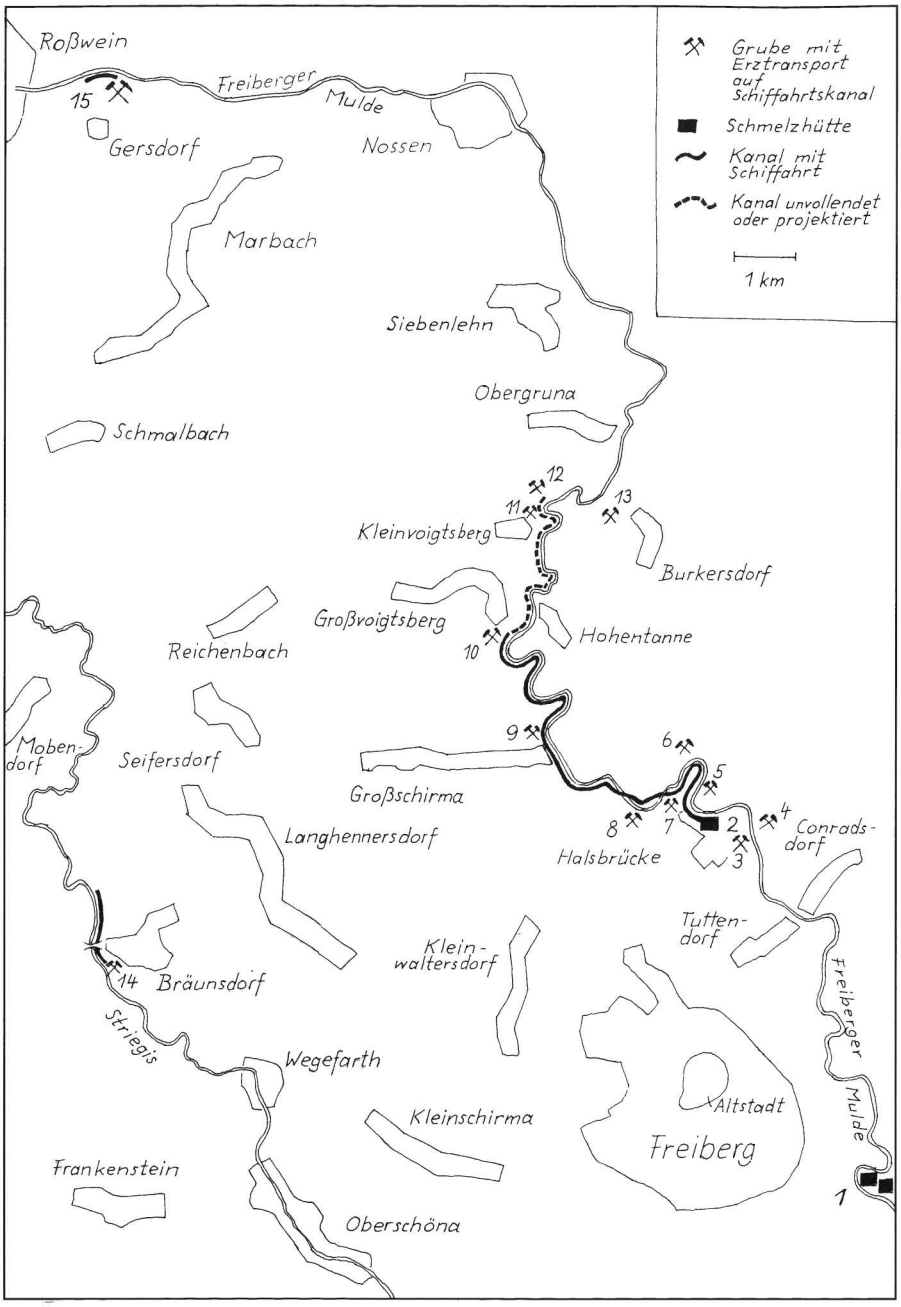


Abb. 1: Schiffahrtskanäle, Hütten und Gruben im Freiberger Revier (Topographie: Kreisübersichtskarte Freiberg, 1 : 50 000, 1953/54). Hütten: 1 = Untere und Obere Muldner Hütte (heute Muldenhütten), dort Antransport des Erzes nur mit Pferdefuhrwerk, 2 = Halsbrücker Hütte und Amalgamierwerk; Gruben: 3 = Rheinisch Wein, 4 = Neue Weiße Rose, 5 = Komm Sieg mit Freuden, 6 = Isaak, 7 = Beihilfe, 8 = König Gustavus, 9 = Kurprinz, 10 = Christbescherung, 11 = Alte Hoffnung Gottes, 12 = Gesegnete Bergmanns Hoffnung, 13 = Radegrube, 14 = Neue Hoffnung Gottes, 15 = Segen Gottes; Kanäle: 2–9 = Kurprinzer Bergwerkskanal, 9–10 = Christbescherunger Bergwerkskanal, 10–12 Kanal von Christbescherung bis Gesegnete Bergmanns Hoffnung (unvollendet); weitere Kanäle bei 14 und 15

und 1,35 m vorgesehen. Die Schleusen sollen 2,25 m weit, der Kanal 4,50 m weit und 1,13 m tief werden. Über das geplante Schiffshebewerk meldet die Projektbeschreibung: „Bei Porstmanns Hammer werden die Schiffe 10½ Ellen (5,95 m – O. W.) hoch bis in den da vorbeigehenden Hüttengraben gehoben und auf solchem bis zur Hütte transportiert. Dieses geschieht mittels eines Hebezeuges, welches in einem 18½ Ellen (10,5 m – O. W.) hoch herausgebautem Gemäuer befindlich ist". Oben sollte sich ein Bassin befinden.

Anfang Oktober 1788 hatte der Werkmeister F. Chr. Bach bereits die Modelle für die Gußteile der Hebemaschine fertig. Am Ende des Jahres lieferte der Meißener Schiffbauer J. Chr. Petzold zwei Kähne[12].

Als der Kurfürst am 3. April 1789 das Projekt und die Akten zurückschickte, waren die Arbeiten mit insgesamt 7400 Talern veranschlagt und davon 4779 Taler schon verbaut. Allerdings hatte man im Winter eine Pause einlegen müssen und begann erst wieder im April 1789 mit der Arbeit. Im Mai 1789 wurde der Kanal der damals finanziell kräftigen staatlichen Grube Kurprinz zugeschlagen, die die weiteren Kosten übernehmen mußte. Im Jahre 1790 zahlte man Entschädigungen an die Grundbesitzer[13].

Die Grube, die damals mit 350–450 Bergleuten pro Jahr Erze mit etwa 630 kg Silber förderte und dafür rd. 24400 Taler einnahm, mußte allerdings, um den Kanal finanzieren zu können, vorrangig reiche Erze abbauen, die ärmeren für einen späteren Abbau zurücklassen und damit in der Folgezeit finanziell schlechtere Jahre erwarten[14]. Im Sommer 1789 belegte man – zum Schluß der Arbeiten? – den Leinpfad mit Sand[15].

Wohl im Oktober 1789 wurde das Schiffshebewerk Rothenfurth und damit der gesamte Kanal beendet, „so daß auf selbigem bereits in 3. Woche (des IV. Quartals – O. W.) von Churprinz Friedrich August Erze zur Halsbrücker Schmelzhütte haben geschifft werden können". Das Oberbergamtsprotokoll meldete die Vollendung des Kanals aber erst am 14. April 1790. Er hatte etwa 4700 m³ Mauerwerk erfordert[16].

Der Kanal diente nicht nur dem Erztransport per Schiff, sondern führte auch den Pochwerken und nach 40 m Lauf unter Tage – den zwei je 11,9 m hohen unterschlächtigen Kunsträdern der Grube Kurprinz die Aufschlagwässer zu, die zusammen mit einem oberschlächtigen, 13 m hohen Kunstrad das Wasser mittels Pumpen von der 6. Gezeugstrecke, d. h. aus etwa 225 m Tiefe hoben. Die Wassermenge des Kanals, 81,7 m³/min, lieferte mit der nutzbaren Fallhöhe von 2,9 m eine Leistung von 1362 kgm/sek, also etwa 18 PS[17].

Beschaffenheit und Betrieb des Kanals ab 1790

Erstmals wurden Ende Oktober 1789 Erze per Schiff von der Grube Kurprinz zur Hütte Halsbrücke auf dem Kanal transportiert[18].

In den Pochwerken und Erzwäschen mit ihren rd. 5 m hohen unterschlächtigen Wasserrädern arbeiteten etwa 90 Mann[19]. Von dort wurde das aufbereitete Erz in Körben zu dem über dem unteren Ende des Kanals stehenden „Ladehaus" gebracht. Montags, dienstags und mittwochs belud man jeweils zwei bis drei Kähne mit 2–3 t, also pro Woche etwa 12–30 t.

Die Schiffe wurden von je zwei Mann getreidelt, während ein dritter, der „Abstoßer", vom Kahn aus mit einer Stange das Anstoßen des Kahns an den Kanalmauern verhinderte oder auch stakte[20].

Anfangs hatte man wohl auch segeln wollen, denn Ende 1789 wurde von Chr. Gottlob Kalte in Dresden ein Schiffssegel gekauft[21].

Nach einem ersten Stück am Hang im Grubengelände verlief der Kanal etwa 240 m lang auf einem 1,75–5,8 m hohen, seitlich zum Teil mit Mauern versehenen Damm quer durch das Tal des Großschirmaer Dorfbachs und Walterbaches. In diesem Bereich führte ein Weg (die heutige Dorfstraße?) auf einer 3,4 m breiten Klappbrücke mit Gegengewichten über den Kanal. Unterhalb der Großschirmaer Mühle, die aus dem Kanal Wasser für einen Mahlgang und für ihr Sägewerk erhielt, war der Damm gemauert, oberhalb der Mühle der Kanal in Sprundstücke gefaßt und mit einem „Aufziehsteg" überbrückt[22].

Der Abzugsgraben der Mühle lief westlich des Kanals 2,8–3,4 m tiefer an diesem entlang, nahm den unter dem Damm nach Westen geführten Abzugsgraben des Sägewerkes auf und wurde dann durch ein Gewölbe unter dem Kanal nach Osten geführt, wo er einem Pochwerk zugeleitet wurde. Der Bach floß in Spundstücken über diesen Graben und ebenfalls durch ein Gewölbe (nach anderer Quelle unter Spundstükken) unter dem Kanal hindurch in die Mulde.

Von der Großschirmaer Mühle aus treidelte man den Kahn weiter 185 m in dem hier in der Erde, an der Stelle des Mühlgrabens verlegten Kanal bis zum Wehr der Mühle. Am Abzweig des Kanals aus dem Wehrteich mußten beim Passieren zwei im Abstand von 12 m eingebaute Schützen mit Rundbäumen gezogen werden, die allein zur Beruhigung der Strömung beim Treideln dienten, also keine Hubschleuse darstellten.

Im Wehrteich der Großschirmaer Mühle wurde der Kahn 138 m aufwärts und dann in das westlich abzweigende Kanalstück an der Wäsche der Grube Anna getreidelt, gelangte nach weiteren 240 m an die dortige Schleuse mit zwei 12 m auseinander liegenden Toren. In dieser Schleuse wurde der Kahn 2,72 m, nach anderen Quellen noch durch eine zweite Schleuse ein Stück gehoben[23], weiter getreidelt und kam nach etwa 100 m an der in dem dortigen Bogen der Mulde gelegenen ehemaligen Wäsche der Grube Anna vorbei. Oberhalb davon hatte man deren Aufschlagwassergraben zum Kanal ausgebaut, in dem der Kahn nun 350 m – durch eine weitere Schleuse mit zwei mittels Rundbäumen zu ziehenden Hubtoren – bis in den Wehrteich der Annaer Wäsche getreidelt wurde. Der Rückstau dieses heute nicht mehr erhaltenen Wehrteiches reichte bis etwa 100 m unterhalb der Münzbach-Mündung.

In den Annaer Wehrteich mündete das nächst höher gelegene Kanalstück auf der Ostseite ein. Nachdem dort der Kahn etwa 215 m hineingefahren war, mußte er eine Schleuse mit zwei Zugtoren passieren und dann unter der Altväterbrücke hindurchfahren. Nach anderer Quelle hatte diese Schleuse 1,95 m Hubhöhe, doch scheint sich diese Angabe auf alle Schleusen dieses Kanalstückes zu beziehen.

Danach begleitete der Kanal die Mulde parallel in etwa 10 m Abstand, nahm den Abzugsgraben der Rothenfurther Mühle auf, war hier stellenweise 2,8–4,5 m tief in das Gelände eingeschnitten und enthielt unmittelbar unterhalb der Mühle und möglicherweise auch oberhalb von dieser je eine weitere Schleuse, von denen allerdings die Hubhöhen nicht bekannt sind. Die Schleuse unterhalb der Mühle hatte 1,7 m hohe und 1,7 m breite Torschützen. Von der oberen Schleuse gelangte der Kahn in den Wehrteich der Rothenfurther Mühle, wo auch deren Aufschlaggraben begann.

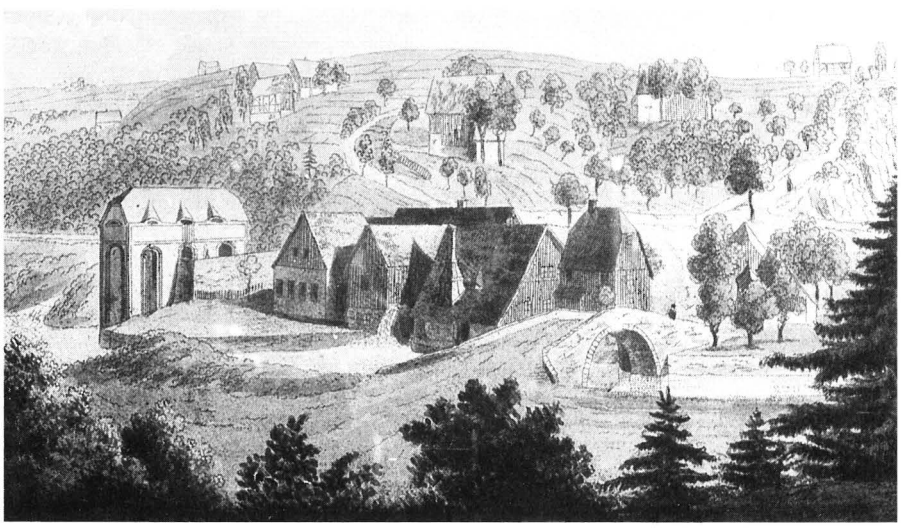
Kanal und Aufschlaggraben waren beide an ihrem Anfang mit Schützen versehen. Der des Kanals wurde nur gezogen, wenn ein Kahn passieren wollte. Die Schützen und Schleusen dieses Kanalstückes hatten den Niveauunterschied zwischen Aufschlag- und Abzugsgraben der Rothenfurther Mühle zu überwinden. Von diesem östlich der Mulde gelegenen Teil des Kanals ist ein Teilstück unmittelbar oberhalb der Altväterbrücke – 6 m breit und mit den seitlichen Mauern – noch erhalten. Vom Wehr der Rothenfurther Mühle bis zum Hebehaus, also auf etwa 150 m Länge und wohl ganz im Bereich des Rückstaus, war die Mulde auf ihrer Westseite 1,94 m breit bis auf 1,15 m vertieft und damit schiffbar gemacht. Sie war mit einem Uferweg versehen (Abb. 2).

Am Hebehaus wurden die Kähne über die Mulde gestakt und fuhren so in das oberhalb von Porstmanns Eisenhammer westlich der Mulde, rechtwinklig zu dieser gelegene Hebehaus ein. Dieses Hebehaus, das älteste Schiffshebewerk überhaupt, bestand aus einem massiv aus Freiberger Gneis gemauerten Untergeschoß von 17 m Länge, 3,9 m Breite und max. etwa 8 m Höhe sowie einem wohl in Holzfachwerk ausgeführten Obergeschoß mit Krüppelwalmdach. Das Untergeschoß ist als Technisches Denkmal erhalten und besitzt an den Längsseiten je drei, an den Schmalseiten je einen Gewölbebogen, letztere als Ein- bzw. Ausfahröffnungen zum Unter- bzw. Oberwasser zu gerichtet (Abb. 3). An der Innenkante der Mauerkrone des massiven Unterteils erkennt man noch heute die Nuten, in denen die hölzernen Zahnstangen als Laufbahnen für die Hebemaschine lagen.

Die Hebemaschine bestand aus einem fünffachen Flaschenzug mit insgesamt 260 m langem Seil, einem Rahmen mit Rädern zum Fahren auf den Zahnstangen und einer in Richtung ihrer Achse verschiebbaren Haspelwelle, mit deren Verschieben wahlweise der Flaschenzug oder das Fahrgetriebe betätigt werden konnte[24].

Der von der Mulde aus eingefahrene Kahn wurde mit vier Ketten an den Flaschenzug angehängt und durch Betätigung der Haspelwelle mit einer Geschwindigkeit von 32 cm/min in etwa 25 Minuten um 6,8 m gehoben. Nun verriegelte man das Kammrad des Flaschenzuges, rückte die Haspelwelle aus diesem aus und in das Fahrwerk ein und bewegte durch erneute Betätigung der Haspelwelle die Hebemaschine samt Kahn auf den Zahnstangen horizontal angeblich 7,9 m, in Wirklichkeit natürlich um die Länge des Kahnes (8,5 m) bis

Abb. 2: Rothenfurther Schiffshebewerk in einer zeitgenössischen Darstellung, rechts die Isaaker Pochwäsche und Porstmanns Eisenhammer. Aquarellierte Zeichnung



über das Oberbecken. Hier wurde das Fahrwerk verriegelt, die Haspelwelle wieder in den Flaschenzug eingerückt und der Kahn mit diesem in das Wasser herabgelassen. Damit war der Kahn in einer knappen Stunde 6,8 m aus der Mulde in den oberen Kanal gehoben worden.

Bedient wurde die Hebemaschine von sechs Männern, d. h. den Besatzungen zweier Kähne. Während ein Kahn jeweils gehoben oder abgesenkt wurde, mußte der andere in der Mulde oder in einem Nebenbecken des Oberwassers festliegen. Dieses ist noch erhalten und bei der Restaurierung 1988 freigelegt worden.

Das Hebehaus und die Hebemaschine, vom Freiberger Kunstmeister Johann Friedrich Mende erbaut, galten schon um 1790 als technische Sehenswürdigkeiten[25]. Ein Modell der Hebemaschine befand sich im Besitz Mendes[26] und wird heute in der Modellsammlung der Bergakademie Freiberg aufbewahrt. Allerdings ist es von Mende wohl vor dem Original gebaut worden, da dieses doch erheblich anders ausgeführt war als das Modell.

Oberhalb des Hebehauses verlief der Kanal unmittelbar neben der Mulde und war von dieser nur durch eine 7,3 m hohe Mauer getrennt[27]. Die Hubhöhe im Rothenfurther Hebehaus (6,8 m) reichte aus, um die Kähne in dem etwa 2,1 km langen obersten Teilstück des Kanals ohne weitere Schleusen links der Mulde in die Hütte Halsbrücke gelangen zu lassen[28]. Dort wurde das Erz unmittelbar neben dem 1787/91 erbauten, nach Brand 1792/94 wiedererrichteten Amalgamierwerk entladen. Dieses Werk galt damals ebenfalls als Beispiel neuester Technik.

In den ersten Jahren bot man zahlreichen Interessenten auch „Lustfahrten“ auf dem Kanal an, „welches denn zuweilen geschieht und wobei besonders die Emporhebung des Schiffes (im Hebewerk O. W.) gefällt“[29], – bemerkenswerte Vorläufer des heute z. B. im Schiffshebewerk Rothensee bei Magdeburg üblichen touristischen Angebots. In den Folgejahren nahm allerdings das Interesse Fremder an solchen Fahrten ab, 1804 erfolgten sie nur noch selten.

Abb. 3: Rothenfurther Hebehaus nach der Restaurierung von 1988 (Foto 1990)

Nutzung, Wirtschaftlichkeit und Unterhaltung des Kanals bis 1820

Nach den ersten Wochen der Kanalschiffahrt ließ sich ein Gewinn noch nicht berechnen, doch glaubte man, daß sich „dennoch jetzt schon so viel zu Tage lege, daß das auf demselben verwendete Kapital nicht nur reichlich verinteressiert (verzinst – O. W.), sondern auch mittels der von den anderen Gruben erfolgenden Bezahlung nach und nach restituiert und nach dessen Erfolg für das Hauptgebäude Churprinz Friedrich August Erbstolln ein fortdauernder Gewinn verschafft werden dürfte“[30]. Man gestattete also auch anderen Gruben den Transport ihrer Erze auf dem Kanal, doch sollten dafür ¾ der Einsparung gegenüber dem Transport per Fuhrwerk an die Grube Kurprinz gezahlt werden.

Gebrauch von der Möglichkeit des Erztransportes auf dem Kanal machten die Gruben Christbescherung, Alte Hoffnung Gottes, Radegrube, Isaak samt König Gustavus Erbstollen und Komm Sieg mit Freuden sowie selbstverständlich die Grube Kurprinz selbst.

Vom Sommer 1790 bis zum 19. April 1791 hat die Grube Kurprinz 514 Taler, 19 Groschen, 2 Pfennige Kanalzins eingenommen[31]. Die Kanalgebühren hätten eine Amortisation des investierten Kapitals jedoch nur bei größeren Mengen transportierten Erzes erbracht, zumal der Kanal auch nach Fertigstellung erhebliche Kosten durch Reparaturen erforderte. Allerdings hätte man bei solcher Rentabilitätsberechnung einen Teil der Investitionen auch auf die ohnehin erforderliche Versorgung der Kunstgezeuge der Grube Kurprinz mit Aufschlagwasser rechnen müssen.

Schon im Oktober 1793 trat bei der ersten Schleuse unterhalb der Halsbrükker Hütte auf der Westseite Wasser durch den Damm „in die Felsenhalden“ bzw. in die alten Grubenbaue. Die undichten Stellen wurden mit Lehm abgedichtet[32]. Im selben Jahr beklagte sich der Vorwerkspächter Keck darüber, „daß seit Anlegung des Churprinzer Bergwerkskanals der… für den Pächter des Vorwerks Fürstenhof in Hinsicht der Erzfuhren stattgefundene Verdienst weggefallen“ sei. Das Bergamt entgegnete, er habe weiter mit Erzfuhren stets dann zu rechnen, wenn die Mulde und damit auch der Kanal zu wenig Wasser führen[33].

Im Winter 1794/95 mußte im Rothenfurther Hebehaus die Hebemaschine mit einem neuen geteerten Seil versehen werden, und Anfang 1795 hatte das Annaer Wehr durch Eisgang Schaden gelitten[34]. Bei der Reparatur sollte dort zugleich ein Fluter eingebaut werden, auch um die von der Halsbrücker Hütte kommenden Amalgamationsschlämme aus Wehrteich und Kanal ausspülen zu können. Hochwasser am 13. Februar 1798 hatte am Annaer Wehr etwa 16 m Damm weggerissen, die aber schnell repariert wurden[35].

Zwischen den Jahren 1798 und 1800 (möglicherweise auch zuvor und nach-

her) wurden für den Bau des neuen Schachtgebäudes der Grube Kurprinz pro Quartal vermutlich etwa 4–20 m^3 Steine vom Steinbruch bis zur Großschirmaer Mühle per Kahn auf dem Kanal transportiert[36].

Im Jahre 1801 benutzte man den Kanal nur für den Transport der Kurprinzer Erze. Dabei deckten die Einnahmen gegenüber einem Landtransport die Unterhaltungskosten nicht ganz. Schichtmeister Freiesleben hatte berechnet, daß ein kostendeckender Kanalbetrieb nur bei einem Schiffstransport von 12,5–30 t Erz pro Woche gewährleistet sei, wie vor Jahren vorhanden. Zur Zeit aber erreiche die Grube nicht diese Fördermenge[37]. Man erwog deshalb, auch das Erz der nahe an der Hütte gelegenen Grube Beihilfe auf dem Kanal transportieren zu lassen[38], was aber wohl wegen der geringen Entfernung zwischen Grube und Hütte nicht erfolgte.

An den Kanalschleusen war 1807 eine Hauptreparatur erforderlich[39]. Zur gleichen Zeit waren die für den Kanal aufgewendeten und eigentlich durch Einsparungen bzw. Kanalgebühren zu erstattenden Investitionen auf 36546 Taler angewachsen, wovon die staatliche Oberzehntenkasse 15000 Taler und die (ebenfalls staatliche) Grube Kurprinz 21546 Taler vorgeschossen hatten. Die „Verschuldung" der Grube war also wesentlich durch den Bau des Kanals und seinen durch die Unterhaltungskosten unwirtschaftlichen Betrieb bedingt[40]. Diese schlechte Finanzlage des Kanalbetriebes gab 1807 zu dem Vorschlag Anlaß, „der wöchentlich 1 Thaler, 12 Groschen betragende Rechnungsführerlohn beim Churprinzer Schiffahrtskanal... könne ...ganz hinwegfallen"[41], was natürlich nur einen „Tropfen auf den heißen Stein" bedeutete.

Da die Grube Kurprinz also in eine finanziell bedrängte Lage geraten war, wurde erwogen, den Kanal an die Grube Beihilfe zu übertragen, weil diese später das Gefälle des Kanals für eine Erzwäsche benutzen wollte, überwies ihn schließlich am 4. November 1808 an die staatliche Generalschmelzadministration, da später wieder mehrere Gruben ihr Erz auf dem Kanal zur Hütte transportieren lassen würden, zumal wenn der Kanal dem ursprünglichen Plan entsprechend doch muldenabwärts verlängert würde. Daraufhin hatte die den Hütten übergeordnete Behörde die weiteren Kosten zu tragen und den bisherigen Aufwand ratenweise an die Grube Kurprinz zu erstatten, wovon diese die Bergmannslöhne auszahlen konnte[42].

Als um 1810 die Aufbereitungsanlagen der Grube Kurprinz nicht ausreichten, stellte man ihr auch die oberhalb am Kanal gelegene Isaaker Wäsche zur Verfügung, zu der die armen Erze auf dem Kanal geschifft und damit die teuren Fuhrlöhne erspart werden könnten, „welche immer die fortwährende Benutzung der entfernter und abwärts gelegenen Christbescherunger Wäsche verhindert haben". Das betraf um 1815 immerhin 30 Fuhren pro Woche[43].

Im Jahre 1811 war eine Reparatur des Muldenwehres am Kanal erforderlich[44], und 1821 erneuerte man die Spundstücke, die zwischen der Großschirmaer Mühle und der Klappbrücke den Kanal bildeten[45].

Der Christbescherunger Bergwerkskanal und seine Verlängerung

Baugeschichte

Unmittelbar nach der Vollendung des Kurprinzer Kanals begann der Bau eines Anschlußkanals, der bis zur Grube Gesegnete Bergmanns Hoffnung bei Obergruna führen sollte. Fertig und benutzt wurde davon jedoch nur der Christbescherunger Kanal, d. h. das Teilstück bis zur Wäsche der Grube Christbescherung. Trotzdem sind auch die nur Projekt gebliebenen Teile des Kanals, zu dessen Bau man wiederum bereits bestehende Kunstgräben nutzte, bergbaugeschichtlich von Belang.

Als die Grube Christbescherung bei Großvoigtsberg 1786/87 an Aufschlagwassermangel litt, wurde für sie ein Kunstgraben am linken Hang des Muldentals errichtet, ausgehend von der Grube Kurprinz[46]. Diesen Kunstgraben erweiterte man ab 1790 zum Christbescherunger Bergwerkskanal, zumal die Grube zwischen 1788 und 1791 eine beachtlich steigende Erzproduktion aufzuweisen hatte.

Am 14. April 1790, als der Kurprinzer Kanal vollendet war, prüfte das Oberbergamt, „ob auf eine weitere Fortstellung oft ersagten Bergwerks-Canals bis Alte Hoffnung Gottes Erbstolln Bedacht genommen werden solle"[47]. Markscheider Johann Friedrich Freiesleben erhielt den Auftrag, dafür Risse und Kostenanschläge anzufertigen, wobei ihm der Stipendiat F. W. Wagner von der Freiberger Bergakademie zur Unterstützung zugewiesen wurde. Freiesleben reichte vier Wochen später das Projekt ein, und am 19. August 1790 trug Oberberghauptmann v. Heynitz dem Kurfürsten den Plan vor. Noch im gleichen Monat stimmte dieser dem Plan und der Meinung des Oberbergamtes zu, „daß dieser Kanal noch gemeinnütziger werden würde, wenn derselbe nunmehr bis Christbescherung Erbstolln, Alte Hoffnung Gottes zu Kleinvoigtsberg und nach Befinden noch weiter fortgesetzt würde"[48]. Man plante den Bau bis zur größten Grube im Norden des Freiberger Reviers, der Gesegneten Bergmanns Hoffnung bei Obergruna.

Am 12. Dezember 1790 genehmigte der Kurfürst 7000 Taler für den Bau, doch hatte man mit den Arbeiten wohl schon im Herbst begonnen[49]. Während der Winterpause arbeiteten die Bergleute in den Gruben, von denen man sie zum Kanalbau geholt hatte. So schickte man am 11. Oktober 1790 20 Mann vom Kanal wieder zur Grube Christbescherung. Wohl im Frühjahr 1791 wurden 2137 Taler für den Christbescherunger Kanal und zum Teil für den Kanal zur Alten Hoffnung Gottes verwendet, und mit 3844 Talern begann man den Bau des Christbescherunger Schiffshebewerkes. Die Zahl der dabei beschäftigten Arbeiter schwankte zwischen 128 und 200.

Für die „Ausführung des Kanalbaus in den Alte Hoffnung Gottes Kunstgraben, die Erbauung des 3ten Hebehauses und Anlegung der Schleusen bei Alte Hoffnung Gottes Wäsche nebst den Kanal von Alte Hoffnung Gottes Kunstgraben bis Gesegnete Bergmanns Hoffnung, sowie die Vollendung des Hebehauses bei der Christbescherung..." forderte man 1791 weiteren Vorschuß an und hielt dabei die beschleunigte Vollendung des Kanals wenigstens bis zur Christbescherunger Wäsche für dringend notwendig. Da der Kanal durch Erweiterung des Aufschlaggrabens für die Wäsche geschaffen wurde, konnte sie während des Baus kein Wasser erhalten, mußte also vorübergehend stillgelegt und somit auch der Betrieb der Grube reduziert werden[50].

Beim Kanalbau hatte es im Herbst 1791 einen etwa 60 m langen Ausbruch der Böschungsmauer gegeben, da – um vor dem Winter schnell fertig zu werden – schlecht gemauert worden war. Vor dem Wintereinbruch war das Mauerwerk des Christbescherunger Schiffshebewerkes bis an die Oberfläche des Kanals 9 m hoch, 15,8 m lang und 4,6 m breit aufgeführt worden[51].

Das an der Christbescherunger Wäsche gelegene Wehr, an dem rechts der Graben für die Hohentanner Mühle, links der Kunstgraben zur Grube Alte Hoffnung Gottes abzweigte, war „halb steinern"[52]. Dieser Kunstgraben, der 1790/91 zum Bergwerkskanal ausgebaut werden sollte, wurde zur Mulde hin mit einer Ufermauer versehen, am Talhang teils ebenfalls gemauert, teils aus dem Felsen ausgehauen.

Vollendet wurde der Kanal nicht, doch war schon das Projekt bemerkenswert: Nach 1,6 km Verlauf sollten sich Kunst-

graben und Kanal trennen. Jener floß – auf seinem Niveau bleibend – 760 m weit über Tage und dann unter Tage dem Kunstrad zu. Der Kanal sollte über eine Treppe von drei Schleusen[53] in den Wehrteich der Kleinvoigtsberger Mühle hinabgeführt werden. Das in den Vorverhandlungen zum Kanalbau genannte dritte Hebehaus war wohl an dieser Stelle als Alternativ-Variante für die Schleusentreppe vorgesehen. Vom Wehrteich zweigte der etwa 600 m lange Graben ab, der bis dahin der Kleinvoigtsberger Mühle und der Wäsche der Grube Alte Hoffnung Gottes das Aufschlagwasser lieferte und nun zum Kanal ausgebaut werden sollte. Mühle und Wäsche sollten Aufschlagwasser aus einem von dem Kanal abgezweigten Graben erhalten. Der Kanal sollte hinter der Wäsche mittels zwei Schleusen in die Mulde hinabgeführt werden. Oberhalb der Wäsche der Alten Hoffnung Gottes verlief der offenbar bereits fertig zum Kanal umgebaute Graben auf einem 1,7–2,8 m hohen Lehmdamm mit senkrechter Mauer und war 2,3 m breit, unterhalb der Wäsche war er 3,1 m breit, also offenbar auch schon hier – in Richtung auf die Grube Gesegnete Bergmanns Hoffnung – teilweise zum Kanal verbreitert[54].

Bei der Grube Gesegnete Bergmanns Hoffnung wurde 1791 der Haus Biebersteiner Stollen vorgetrieben, der zunächst das Grundwasser tiefer als der bis dahin benutzte Davidstollen abführen, nach Vollendung des Cypressenbaum-Stollens aber einem neuen Kunstzeug das Aufschlagwasser zuführen sollte. Man beabsichtigte, das Erz der Grube nach einem 1790 von Obereinfahrer Carl Friedrich Freiesleben entwickelten Plan auf dem Haus Biebersteiner Stollen per Schiff zur Wäsche und von dieser auf dem Kanal zur Hütte zu transportieren[55].

Ab dem Hohentanner Wehr blieb der Kanalbau unvollendet liegen, da seit 1793 bei den Gruben Christbescherung und Gesegnete Bergmanns Hoffnung die Erzförderung und damit der Transportbedarf stark zurückgingen. Nur die Zeche Alte Hoffnung Gottes und untergeordnet die Radegrube nutzten für kurze Zeit den Christbescherunger Kanal[56].

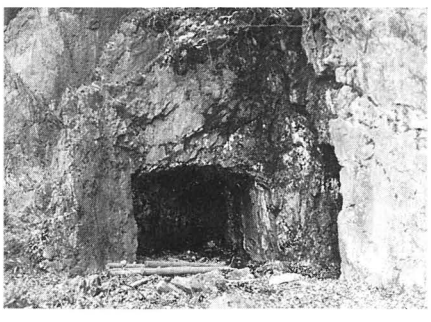
Nachdem das Erz der Alten Hoffnung Gottes vom zweiten Quartal 1790 an auf dem Churprinzer Kanal verschifft worden war, konnte man es zwei Jahre später auf dem Christbescherunger Kanal transportieren, wie Schichtmeister Johann Friedrich Freiesleben am 11. Mai 1792 an das Bergamt meldete[57]. Man sparte dabei 5 Groschen Transportlohn pro Zentner Erz, beim damaligen Förderquantum also etwa 1000 Taler pro Jahr. Aber nur 1792, 1796/97 und möglicherweise 1802/05 wurden Erze der Grube Alte Hoffnung Gottes auf dem Christbescherunger Kanal verschifft, 1796/97 auch Erze der Radegrube.

Im Spätsommer 1795 wurde unterhalb des Hohentanner Mühlenwehrs ein Stück Ufermauer an der Mulde nach dem Christbescherunger Pochgraben zu, der später für den Kanal zur Alten Hoffnung Gottes benutzt werden sollte, mit 5,7 m Länge von den Eisschollen weggerissen"[58].

Im Jahre 1800 war der Christbescherunger Kanal außer Betrieb. Daß mit dem Tod Johann Friedrich Mendes am 1. Juli 1798 das Interesse der Bergbehörde am Weiterbau des Kanals etwas nachließ, ist nicht nachweisbar, aber möglich. Pro Quartal wurden etwa 150 t Erz nun wieder von Bauern mit Pferdewagen zur Hütte gefahren[59]. Man hielt es aber weiter für nötig, „auf die Wiederherstellung… des Kanals… bedacht zu nehmen"[60], und 1808 wurde erwogen, daß „auf die Fortführung des Kanals… angetragen werden könnte"[61]. Als es 1808 darum ging, wer Rechtsträger des verschuldeten Kurprinzer Kanals werden sollte, begründete man dessen Übertragung an die Generalschmelzadministration mit dem Argument: „Die Anlegung des zur Erzverschiffung bestimmten Bergwerkskanals ist durch die nachmalige Fortführung in die untere Muldengegend zu einer gemeinnützigen Revieranstalt" geworden[62].

Wiederaufgenommen wurde der Bau aber nie, und 1827 hieß es, auf dem Christbescherunger Kanal habe „die Schiffahrt… seit länger als 20 Jahren… gänzlich aufgehört"[63]. Im Jahre 1831 sagte man sich von dem Kanal ganz los, der in der Folgezeit nur Aufschlaggraben für die Wasserkraftmaschinen der Grube Christbescherung blieb, insbesondere ab 1835 für die dortige Wassersäulenmaschine[64]. Als die talseitige Böschungsmauer schadhaft wurde, verlegte man den Graben in den Jahren 1835/36 – auf etwa 450 m Länge wenige Meter seitwärts ins Gestein, also nach unter Tage.

Abb. 4: Unteres Mundloch der Rösche des Christbescherunger Bergwerkskanals, rechts Mundloch des Friedrich-Stollens (Foto 1990)



Beschaffenheit und Relikte

Der Christbescherunger Kanal begann an den Pochwerken der Grube Kurprinz. Von einer Schleuse unmittelbar oberhalb des Ladehauses führte ein Kanalstück neben dem Pochwerk vorbei zu dessen Abzugsgraben. Der dem Gefälle des Pochwerksrades entsprechende Höhenunterschied der Kanalteile wurde durch eine 12 m lange, 4,5 m weite Schleuse mit 1,34 m Hubhöhe überwunden[65]. Dann verlief der Kanal ein Stück nahe an der mit Ufermauern gesicherten Mulde. Von diesen Teilen des Kanals ist nichts erhalten.

Weiter verlief der Christbescherunger Kanal bogenförmig 830 m lang innerhalb des Muldenbogens (Abb. 5) bis zu der nach dem Grundstückseigentümer benannten Schumann-Schleuse, in der die Kähne 2,8 m gehoben wurden[66]. Diese Schleuse ist nicht mehr auffindbar, wohl aber der Verlauf des Kanals auf dem Wiesengelände noch deutlich. Nach weiteren 190 m Lauf nahm der Kanal das Wasser der Kurprinzer Kunsträder aus der Abzugsrösche auf[67], deren Mundloch nicht erhalten ist. Ein Felsvorsprung wurde für den Kanal auf etwa 20 m Länge durchtunnelt (Abb. 4).

Im weiteren Verlauf ist der Kanal – ohne Wasser und mit etwas zusammengerutschten Böschungen – bis zur Christbescherunger Wäsche gut erhalten, insbesondere auch die 3,2 m hohe Böschungsmauer 400 m südlich des Christbescherunger Hebehauses. Unmittelbar südlich von diesem ist die Trasse des Kanals noch erkennbar, nicht aber sein Querschnitt, da hier das Wasser später unter Tage den Maschinen der Grube Christbescherung zugeführt wurde.

An seinem unteren Ende lag der insgesamt 3 km lange Christbescherunger Kanal etwa 6 m über der Mulde und damit um den gleichen Betrag über dem vom Wehrteich der Hohentanner Mühle ausgehenden Kunstgraben der Grube Alte Hoffnung Gottes, den man auch zum Kanal erweiterte. Diesen Höhenunterschied sollten später die von der Alten Hoffnung kommenden Erzkähne in dem Christbescherunger Hebehaus, dem zweiten Schiffshebewerk der Gesamtanlage, bewältigen. Von diesem sind die Umfassungsmauern 3,5 m hoch über dem benachbarten Weg, 6,5 m über der Mulde erhalten. Sie zeigen die gleichen Gewölbebögen wie das Rothenfurther Hebehaus, mit nur 6,5 m Höhe, aber auf den Niveauunterschied zwischen Mulde und Kanal abgestimmt. Ob dieses Hebehaus vollendet und benutzt worden ist, muß ungewiß bleiben. In seinem Unterwasser sind keine Erzkähne angekommen, da der Kanal von der Grube Alte

Abb. 5: Christbescherunger Bergwerkskanal unterhalb der ehemaligen Schumann-Schleuse im jetzigen Zustand (Foto 1990)

Hoffnung Gottes unvollendet geblieben ist.

Das Christbescherunger Ladehaus errichtete man Ende 1791 zwar offenbar am Unterwasser, denn vom Ladehaus führte „eine Treppe bis zum oberen Kanaldamm", aber im darauffolgenden Sommer ist von dort aus bis zur Kanaloberfläche eine „Hundestrecke" angelegt worden, um die Erze in die Fahrzeuge transportieren zu können. Man könnte an einen Schrägaufzug zu den Kähnen denken[68].

Unterhalb des Christbescherunger Hebehauses ist das Wehr der Hohentanner Mühle in der Mulde in Resten erkennbar, und der Kanal verlief an der Stelle der jetzigen Straße, dann westlich von dieser, wo er am Steilhang südlich der Hohentanner Brücke noch schwach erkennbar ist. Nördlich der Brücke wird der Kanal auf dem flachen Hang heute durch eine Baumreihe angedeutet, ehe er sich im Wald am Muldenbogen 400 m nördlich der Brücke gut erhalten zeigt.

Mit einer Ufermauer gegen die Mulde abgegrenzt, läßt sich an der Breite des Grabens erkennen, bis wohin der etwa 2,25 m breite Kanal schon vollendet war und wo es nicht mehr zum Umbau des etwa 1 m breiten Kunstgrabens gekommen ist. Dieser ist bis zur Grube Alte Hoffnung Gottes noch gut erhalten, doch ist das dritte Hebehaus, da von ihm keinerlei Reste zu finden sind, wohl nicht einmal begonnen worden.

Vom Wehr der Kleinvoigtsberger Mühle bis zu dieser war der Kanal auch schon vollendet und ist heute noch gut erkennbar. Unterhalb der Mühle markiert wohl der Weg zur ehemaligen Erzwäsche der Grube Alte Hoffnung Gottes den Verlauf des Kanals. Etwa 100 m nördlich der Wäsche findet sich noch der Ausfluß von Kanal und Abflußgraben der Wäsche in die Mulde, nichts aber von den hier geplant gewesenen zwei Schleusen.

Oberhalb der zuletzt als Papierfabrik genutzten Wäsche der Grube Gesegnete Bergmanns Hoffmung ist ein 3,8–5,5 m breiter Graben mit seitlichen Ufermauern und mit einer etwa 70 m langen Rösche (Grabentunnel) noch gut erhalten und läßt sich talaufwärts bis zu dem ehemaligen Wehrteich verfolgen. Zur Zeit muß jedoch noch offenbleiben, ob es sich bei diesem Graben um den Kanal von 1790/91 oder um den Aufschlaggraben für die Turbine der Papierfabrik handelt. Die Grabenbreite und die Rösche machen die Deutung als Kanal wahrscheinlich.

Die Gesamtanlage – der Bergwerkskanal von der Hütte Halsbrücke bis zur Grube Gesegnete Bergmanns Hoffnung (Abb. 8) – war, wenn auch nur zum Teil vollendet, mit 11 km Länge und etwa 40 m Höhenunterschied in komplizierten Geländeverhältnissen eine bemerkenswerte Episode in der Geschichte des Erztransportes und ein wichtiger Beitrag des Freiberger Bergbaus zur Geschichte der Binnenschiffahrt.

Der Kurprinzer Kanal ab 1820

Der Kurprinzer Kanal blieb weiter in Betrieb, wurde aber 1822/23 in seinem unteren Teil völlig neu gebaut, um die Energiesituation der Grube Kurprinz zu verbessern. Schon am 27. November 1802 hatte der Poch- und Wäschgeschworene Krumpel vorgeschlagen, den Kanal höher anzustauen, um das unterschlächtige Pochwerksrad durch ein oberschlächtiges, also kräftigeres, zu ersetzen oder aber das Gefälle der nicht mehr benötigten Schumann-Schleuse im Christbescherunger Kanal für eine neu anzulegende Kurprinzer Wäsche zu nutzen[69].

Als Maschinendirektor Christian Friedrich Brendel 1818 Verbesserungen in der Erzaufbereitung der Grube Kurprinz zu konzipieren hatte, erwog auch er den Umbau des Kanals[70]. Dieser erfolgte, als starke Wasserzuflüsse unter Tage bei der Grube ein neues, stärkeres Kunstgezeug erforderlich machten und dafür die Energie beschafft werden mußte. Bei einem Ortstermin am 24. Juni 1822 stellte das Bergamt fest: Mit der Hebung von 0,5 m^3/min sind die drei bisherigen Kunstgezeuge an der Grenze ihrer Kapazität, ebenso der Wassergöpel als Fördermaschine.

Als Varianten, das Problem zu lösen, schlug Brendel in der Beratung vor:

1. Vortrieb des Tiefe Hilfe Gottes Stollens bis zur Grube Kurprinz
2. Einbau eines Wasserrades in die Schumann-Schleuse und Übertragung der Energie mittels Feldgestänge
3. Erhöhung des Annaer Wäschewehres um 0,57 m und Neubau des von dort ausgehenden Kanalteiles in höherem Niveau ohne Schleusen mit einer an der Grube Kurprinz höheren Lage des Kanals von 3,28 m und einem Energiezuwachs von 947 kgm/sek, ca. 12 PS.

Da die Ausführung der ersten Variante zu lange dauern, die zweite zu wenig Leistungszuwachs bringen würde, entschied man sich für die dritte, obwohl sie einen Aufwand von 26000 Talern bedeutete. Da auf diese Weise der Energiezuwachs relativ groß war und ohne komplizierte Mechanismen gewonnen und darüber hinaus auch die Schiffahrt durch den Wegfall von Schleusen vereinfacht wurde, sprachen sich bei einer Beratung im Kurprinzer Huthaus alle Beteiligten für diese Variante aus[71]. Weitere Vorteile waren die Vermeidung von Energieverlusten durch das Gefälle in der Mulde und in den Schleusen – 0,57 m bzw. 2,72 m – und eine Verbesserung der Energiesituation bei der Großschirmaer Mühle, wo an Stelle der 1,7 m hohen Räder künftig höhere Räder mit weniger Wasser dieselbe Energie liefern sollten[72].

Brendel variierte die Vorzugsvariante weiter:
1. den Kanal zwischen Annaer Wäschewehr und Rothenfurther Mühle erst rechts der Mulde und „an einem schicklichen Punkt“ über die Mulde zu leiten,
2. entweder das Annaer Wäschewehr um 0,57 m oder 1,13 m zu erhöhen
3. oder in dieser Höhe ein neues Wehr unterhalb der Altväterbrücke zu bauen,
4. oberhalb der Großschirmaer Mühle den westlichen Hang des Muldentals zu durchtunneln und den Kanal im Bogen durch das Waltersbachtal der Grube Kurprinz zuzuführen. Mit dem Tunnel („Rösche“) und dem Bogen des Kanals durch das Waltersbachtal vermied man eine Erhöhung des alten Dammes um 2,8 m und seine Verbreitung oben auf 10 m und unten auf 13 m[73].

Variante 1 hätte bedeutet, für den Kanal auf das der Mulde von links zufließende Münzbachwasser zu verzichten. Technisch recht bemerkenswert dabei war Brendels Idee einer 54 m langen Kanalbrücke mit fünf Pfeilern und 2 m Höhe des Wasserspiegels über der Mulde. Mit 4,8 m weiten eisernen Spundstücken hätten die Brücke und der Kanal 75000 Taler gekostet, waren also zu teuer. Variante 2 mit Erhöhung des Annaer Wäschewehres hätte nur 38048 Taler erfordert, aber die Überschwemmung vieler Wiesen bedeutet[74].

Vorzugsvariante war deshalb ein neues Wehr etwa 190 m oberhalb des Annaer Wehres mit einem 0,57 m über diesem gelegenen Wasserspiegel. Mit 42306 Taler war der so für die Grube zu erzielende Energiezuwachs immer noch billiger als die Anwendung von Pferde- oder Dampfkraft, wie Brendel ermittelte.

Da zu dieser Zeit (im Juni 1822) viele Bergleute wegen Aufschlagwassermangels und damit in der Grube aufgestiegenem Grundwasser arbeitslos waren, schlug Brendel vor, sofort mit dem Bau des neuen Kanals zu beginnen, wozu die Generalschmelzadministration 26306 Taler vorschießen und die Grube Kurprinz 16000 Taler aufbringen sollte[75]. Dazu war die Grube aber nicht in der Lage, so daß die Generalschmelzadministration die gesamten Kosten übernahm. Das Oberbergamt folgte bei einer Sitzung am 24. Juni 1822 im Huthaus der Grube Kurprinz unter Vorsitz des Oberberghauptmannes S. A. W. v. Herder dem Vorschlag Brendels. Am 6. September 1822 genehmigte der König den Bau und das Geld.

Der Bau begann Anfang August 1822[76]. Vom 9. bis 17. September 1822 erfolgte die Umleitung des Muldenwassers im Bereich des geplanten neuen Wehres. Bis zum 24. September hob man dessen Baugrube aus, bis zum 1. November mauerten 18 Mann das Wehr. Bis Ende des Jahres hatte man etwa 940 m Kanalstrecke fertig[77].

Andere Quellen geben allerdings teilweise andere Termine an: Im Januar arbeiteten 625 Mann am Kanal, und zwar 438 von der Grube Kurprinz, 99 von der Grube Himmelfahrt bei Freiberg, 41 von Beschert Glück und 19 von der Jungen Hohen Birke (beide Gruben 9 km entfernt) sowie 187 von 14 anderen Gruben[78]. Darin kommt zum Ausdruck, wie damals aufgrund des im Erzbergbau noch geltenden Direktionsprinzips die Bergbehörde Bergleute von verschiedenen Gruben auf dringende Baustellen umsetzen konnte.

Im Dezember 1822 und Januar 1823 wurden die Arbeiten „nur während der allerstrengsten Winterwitterung unterbrochen“, da durch den starken Frost sogar die Werkzeuge zersprangen[79]. Im Januar riß man das alte Annaer Wehr heraus, grub den Grund für das neue Wehr aus und legte dessen Hauptbogen. Das Wehr ist aus Gneis-Bruchsteinen gemauert, besitzt 3,78 m hohe Seitenmauern und hatte in den bogenförmigen Zulauf- und Ablaufstrecken des Kanals Schleusen mit einfachen Toren. Sie dienten nur der Wasserabsperrung, nicht der Hebung der Erzkähne, da hier im Wehrteich und beiderseits im Kanal der Wasserspiegel gleich war[80].

Nach anderer Quelle[81] wurde jedoch die obere Schleuse mit 0,61 m Spiegeldifferenz doch zum Heben der Kähne benutzt, da die dortige Schleuse des alten Kanals 1,14 m Hubhöhe hatte und die Erhöhung des Wasserspiegels im Wehrteich nur 0,57 m betrug.

Die Schleusenkammern waren gedielt und besaßen ebenfalls 3,78 m hohe Seitenmauern. Die obere ist 24,4 m, die untere 17 m lang. Der auf etwa 450 m Länge vom Wehr am Hebehaus bis zur Großen Rothenfurther Schleuse (oberhalb des neuen Wehres) benutzbare alte Kanal wurde erweitert und erhöht. Der neue Kanal hatte 1,13 m Wassertiefe, 28–57 cm Höhe der Ufermauer, eine Breite von 4,5 m und 1:17000 Gefälle[82].

Im Februar 1823 begann an der Grube Kurprinz der Vortrieb der neuen, höher gelegenen Rösche zum Kunstschacht[83]. Die 118 m lange, 4 m hohe und 3 m breite Rösche zwischen dem Muldental und dem Waltersbachtal wurde von Anfang Oktober1822 bis Anfang April 1823 von 20 bis 24 Mann vorgetrieben. Nach zwölf Wochen Winterpause begannen die Bauarbeiten am Kanal über Tage wieder am 7. April 1823 mit 496 Mann in zwei Schichten und wurden „mit solchem Schwung betrieben, daß der Kanal schon binnen Jahresfrist“, also „binnen der Hälfte der ursprünglich festgesetzten zweijährigen Zeit ausgeführt“ und Mitte Oktober 1823 vollendet wurde[84]. Die Kosten beliefen sich auf 49957 Taler, waren also 7651 Taler höher als veranschlagt[85].

In der Ortslage Großschirma verläuft der dort 4,5 m breite Kanal auf einem Damm über den Dorfbach. Im Sommer 1823 wurde der Frage nachgegangen, ob die Dorfstraße mit einer „Aufziehbrücke“ (Klappbrücke), einer festen Holzbrücke oder einer Steinbogenbrücke über den Kanal geführt werden solle. Man entschied sich für die Steinbrücke, die den Kanal auf etwa 15 m Länge überwölbt und heute noch besteht[86]. Von da verlief der Kanal 430 m frei, ehe er an der Grube Kurprinz in die etwa 93 m lange Aufschlagrösche mündete, die das Wasser unter Tage den zwei 11,9 m hohen Kunsträdern zuführte. Bei diesen kam das Wasser des neuen Kanals 3,28 m höher als das des alten an, bot nun also eine Wasserkraft von 0,38 m^3/sek („10 Rad Wasser“) auf 8,39 m Fallhöhe, d. h. 42,5 PS. Projektiert waren etwa 12 PS Zuwachs, insgesamt 30 PS.

Vom Kurprinzer Pochwerk aus trieb man rechtwinklig zu der „Kanalrösche“ und etwa 37 m von ihrem Mundloch entfernt bis zu dieser eine 41 m lange, 4,5 m weite, überwölbte „Erzeinladerösche“ vor. Durch sie erhielt das Pochwerksrad sein Aufschlagwasser, und das Erz wurde mit Schubkarren[87] zu der unter Tage gelegenen Verladung auf die Kähne gefahren.

Im Oktober 1823 wurde bei Großschirma der Kanal auf etwa 2,5 km Länge im Abstand von 7 m mit Pappeln bepflanzt, von denen heute noch eine steht (Abb. 6, 7). Am 25. Oktober desselben Jahres wurden die Kunstgezeuge der Grube Kurprinz erstmals mit Wasser aus dem neuen Kanal in Gang gesetzt und damit die energiewirtschaftliche Seite des Bauvorhabens realisiert. Danach mußte noch die Großschirmaer Mühle auf neue, höhere Räder umgebaut werden, da sie ihr Aufschlagwasser aus dem neuen Kanal erhielt[88].

Im folgenden Frühjahr wurden der alte Kanal oberhalb der Grube Kurprinz und die Rothenfurther Schleuse unterhalb der Annaer Wäsche verfüllt und eingeebnet, so daß nun allein der neue, insgesamt 5,35 km lange Kanal voll der Schiffahrt zur Verfügung stand[89].

Die Kähne wurden von vier[90] bzw. drei[91] Schiffsknechten bedient. Durch die Rösche zogen sich alle, auf dem Kahn stehend, an seitlich angebrachten Seilen vorwärts. Früh um 4 Uhr begann das Beladen der Kähne, deren Ladung mit einem Holzdeckel bedeckt war. Von etwa 6 bis 9 Uhr dauerte die Fahrt auf dem Kanal bis zur Hütte Halsbrücke, wo das Erz beim Entladen in Blechkübeln 4,5 m

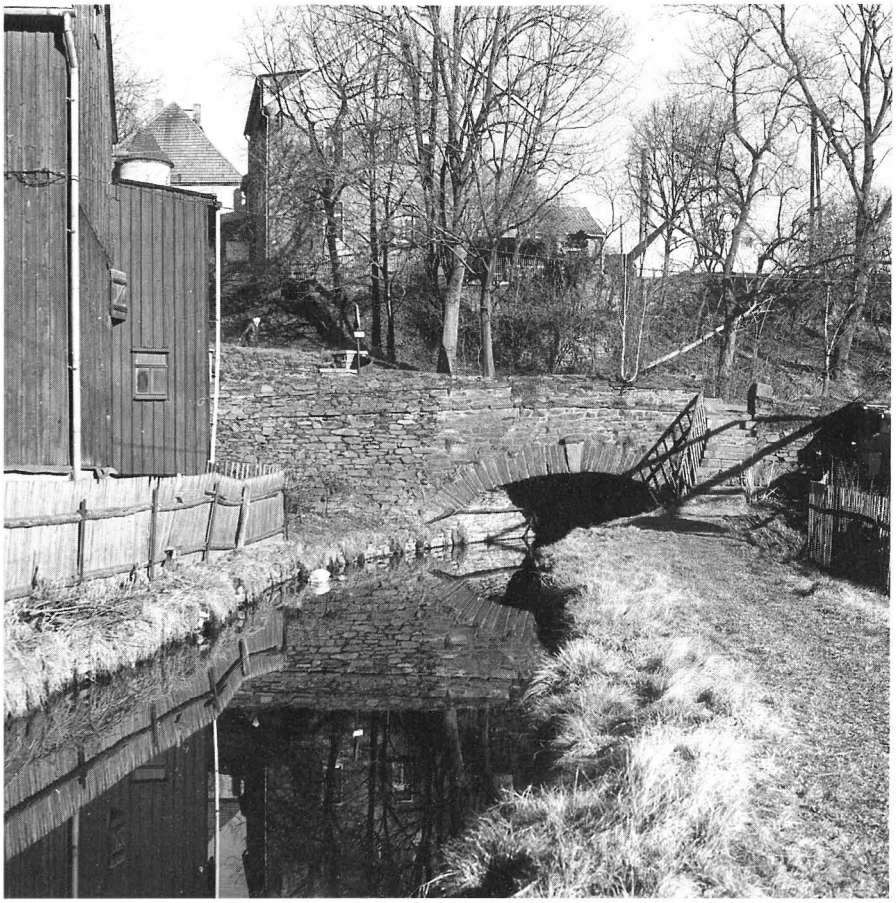


Abb. 6: Steinbrücke für die Großschirmaer Dorfstraße über dem Kurprinzer Bergwerkskanal von 1823 (Foto 1990)

Pochwerk zu bauen, um dessen 5,8 m hohes Rad oberschlächtig betreiben zu können[93].

Im Jahre 1825 legte man fest, daß die Amortisation der hohen Anlagekosten durch Rückzahlung von 8 Groschen pro Mark (= 0,2338 kg) geförderten Silbers von der Grube Kurprinz erfolgen solle, wozu dann die Grube allerdings oft nicht in der Lage war[94]. Doch errechnete man durchaus einen Gewinn beim Kanalbetrieb: Von 1824 bis 1826, also in drei Jahren, habe man 2720 t Erz in die Halsbrücker Hütte und 2668 Fuhren Roherz in die Isaaker Wäsche verschifft, was 3365 Taler Kosten, gegenüber den Transportkosten pro Fuhrwerk (5122 Taler) also eine Einsparung von 1758 Talern, d. h. etwa 586 Taler Gewinn pro Jahr bedeutete[95]. Im Jahre 1830 wurden rd. 1100 t Erz auf dem Kanal befördert[96].

Während der Betriebszeit waren am Kanal öfters Reparaturen erforderlich. So hatte beispielsweise 1827 oberhalb des neuen Wehres die Flut Sandmengen in den Kanal und in die Schleuse geschwemmt und Mauerwerk beschädigt, dieses sogar durchbrochen. Ende Oktober 1827 waren die Schäden behoben[97]. Im Jahre 1829 war etwa 160 m östlich des Hebehauses die 7,4 m hohe, direkt

Abb. 7: Kurprinzer Bergwerkskanal an der Brücke der Dorfstraße in Großschirma mit der letzten im Jahre 1823 gepflanzten Pappel (Foto 1990)

hoch gehaspelt werden mußte. Nach dem Mittag erfolgte die Fahrt der leeren Kähne von der Hütte zurück zur Grube, wobei ebenfalls mit der Strömung getreidelt wurde, um die Fahrzeit zu verkürzen.

Die Unterhaltung des neuen Kanals sollte künftig durch Einnahmen aus der Schiffahrt oder von der Generalschmelzadministration getragen werden[92]. Tatsächlich aber machten Betriebsstörungen bald weitere Baumaßnahmen nötig. Im Frühjahr 1824 blockierten die in den Kanal abgelassenen Schlämme aus Erzwäschen und aus dem Amalgamierwerk Halsbrücke am neuen Kanalwehr die Schleusentore derart, daß sie „mit keiner Gewalt aufzumachen" waren. Man mußte vor jedem Betrieb der Schleuse erst den Schlamm wegkratzen. Die Schleusentore sollten deshalb auf Aufziehtore umgebaut werden. Auch wurden die Schiffe bei hohem Wasserstand der Mulde und starker Strömung auf dem Wehrteich gegen die Wehrkrone getrieben. Deshalb sollte über den Wehrteich ein Steg gebaut werden, um von diesem aus die Kähne mit Seilen vorn und hinten halten zu können. Mauerwerk war auszubessern und bei der Grube ein Gerinne vom Kanal zum

an die Mulde grenzende Kanalmauer schadhaft und mußte für 7507 Taler ausgebessert werden. Im Mai 1830 registrierte man etwa 80 m oberhalb vom Hebehaus auf 88 m Länge, 6,7 m Höhe und 1 m Stärke große Frostschäden am Kanalmauerwerk[98].

1830 wurde die Stillegung der Schiffahrt erwogen, zumindest oberhalb der Altväterbrücke, da der Kanal in den beiden Vorjahren wiederum Reparaturen für 2500 Taler erforderte, gegenüber dem Erztransport per Pferdefuhrwerk aber nur 27 Taler, 18 Groschen (d. h. 4 Groschen pro Zentner) pro Jahr Einsparung erbracht hätte[99]. Vom neuen Kanalwehr abwärts solle der Kanal zwar erhalten bleiben, aber nur noch als Aufschlagwassergraben für die Grube Kurprinz genutzt werden. Das Bergamt revidierte und korrigierte die Rechnung und sprach sich für die Beibehaltung der Schiffahrt aus, wobei die folgende Rechnung zugrundegelegt wurde:

Ausgaben:	
Reparaturen pro Jahr	825 Taler
Selbstkosten der Schiffahrt	494 Taler
Generalkosten	64 Taler
Summe der Ausgaben	1383 Taler
Einnahmen:	
Kanalgebühren	811 Taler
Einsparung gegenüber Landtransport	277 Taler
für Kieslieferungen	208 Taler
Zuschuß von Grube Kurprinz	87 Taler
	1383 Taler

Obwohl diese Rechnung deutlich beschönigt und eigentlich die Unrentabilität der Schiffahrt zeigt, beschloß auch das Oberbergamt die Beibehaltung des Erztransportes auf dem Kanal[100].

In der Halsbrücker Hütte plante man 1832 eine 13,6 m lange, 7,4 m breite Überdachung des Kanals, um die Entladearbeiten gegen Witterungseinflüsse zu schützen, und 1833/34 wurde auf Antrag der Generalschmelzadministration der inzwischen mit 50762 Talern Schulden belastete Kanal wieder an die Grube Kurprinz übertragen, da diese allein ihn benutzte[101].

Ihr Ende fand die Kanalschiffahrt schließlich im Jahre 1868, und zwar durch den Bau des Rothschönberger Stollens. Für den Betrieb der Turbine in dessen 7. Lichtloch nutzte man das Wasser im oberen Teil des Kanals und erhöhte dessen Spiegel, um am 7. Lichtloch über mehr Fallhöhe, d. h. Energie, zu verfügen, um 0,57 m. Das verursachte am 27. März 1868 einen Dammbruch, Schäden an den benachbarten Kanalstellen, die Einstellung des Lichtlochbetriebes und der Kanalschiffahrt. Nach der Reparatur des Dammes nahm man die Schiffahrt nicht wieder auf, da nach einem Gutachten des Oberkunstmeisters F. W. Schwamkrug das neue Turbinenkunstgezeug im 7. Lichtloch mehr Aufschlagwasser erforderte, beim Passieren eines jeden Kahns aber die Anstauung des Kanals nutzlos abgelassen werden mußte und jeder Kahn den Wasserquerschnitt und damit die dem 7. Lichtloch verfügbare Wassermenge verminderte. Dadurch wurde nach Schwamkrug die Leistung der Turbine um 25% vermindert. Die Verwaltung des Rothschönberger Stollens war bereit, die Mehrkosten des Erztransportes auf Achse zu tragen. Diese Mehrkosten stellten sich aber als ganz geringfügig heraus[102].

Mit der Einstellung der Schiffahrt auf dem Kurprinzer Bergwerkskanal Mitte April 1868 und dem zugehörigen Bergamtsbeschluß vom 4. Juli 1868 fanden 80 Jahre Schiffahrtsgeschichte im Freiberger Bergrevier ihr Ende[103].

Von dem 1822/23 erbauten Wehr abwärts diente der Kanal der Grube Kurprinz bis zu ihrer Stillegung 1900, danach der an gleicher Stelle eingerichteten Pappenfabrik Großschirma als Aufschlaggraben. Auf diese Weise ist der Kanal bis heute in der ursprünglichen Form erhalten und damit ein bemerkenswertes Denkmal der Schiffahrt im Freiberger Bergrevier.

Weitere Schiffahrtskanäle im Freiberger Bergbau

Sicher angeregt durch den 1790 vollendeten Kurprinzer Kanal, machte im Frühjahr 1790 ein leitender Mitarbeiter der Grube Neue Hoffnung Gottes bei Bräunsdorf, möglicherweise ihr Schichtmeister, der Markscheider August Jonas Oehlschlägel selbst, dem Freiberger Bergamt den Vorschlag, bei dieser Grube einen Kanal für den Erztransport zu bauen. Die Grube hatte damals etwa 400 Mann Belegschaft und lieferte pro Jahr Erz mit etwa 5000 Mark (= 1170 kg) Silber[104].

Da die Wasser vom Kunstgezeug und vom oberen Pochwerk der Grube in den Wehrteich des Pochwerkes der benachbarten Grube Verträgliche Gesellschaft mündeten und daher bei Hochwasser der Striegis Gefahr des Rückstaus bestand, schlug er vor, das Wasser von Kunstgezeug und oberem Pochwerk mit einem 320 m langen Graben direkt in den Aufschlaggraben des Pochwerks der Grube Verträgliche Gesellschaft zu leiten und diesen Graben zu einem Kanal zu erweitern, um das Erz per Kahn in das Pochwerk zu bringen.

Er kalkulierte zwei Varianten: Eine mit einer Schleuse von 2,12 m Hubhöhe und zwei „Aufziehbrücken“ sollte 1035 Taler, die andere, ebenfalls mit zwei solcher Brücken, aber ohne Schleuse und deshalb mit tiefer gelegtem oberen Graben, für den 775 m^3 Gestein zu sprengen wären, sollte 1523 Taler kosten.

Oehlschlägel errechnete aus dem Fuhrlohn für etwa 100 Fuhren Erz pro Woche per Pferdefuhrwerk einen jährlichen Betrag von 1227 Talern, veranschlagte für den Transport der gleichen Erzmenge per Kahn durch zwei Personen Kosten von 104 Talern im Jahr, glaubte also (wohl zu günstig), im Jahr 1122 Taler ersparen zu können, was sicherlich zu hoch kalkuliert war. Er bat um Vorschuß aus der Gnadengroschenkasse, einer Investitionskasse des Bergbaus, um mit dem Bau des Kanals beginnen zu können. Nach langwierigen Verhandlungen mit dem Grundstückseigentümer, dem Rittergutsbesitzer und Generalaccisekommissar J. G. Beyer, wurden dem Rittergut 120 Taler Kaufpreis für das benötigte Gelände und 80 Taler Schadenersatz für entgehenden Fuhrlohn für die Erzfuhren zum Pochwerk zugesprochen und am 19. Juni 1790 der Kanalbau genehmigt. Am 1. Juli 1790 besichtigte das Bergamt das Gelände.

Die Grube hatte erst mit Handhaspel gefördert, besaß nun einen Pferdegöpel, benötigte zur Förderung künftig aber einen leistungsfähigen Wassergöpel, um von den im Metallgehalt sinkenden Erzen größere Mengen fördern zu können. Das Ansteigen der Förderung sprach ebenfalls für einen Ersatz des Erztransportes per Achse durch eine Kanalschiffahrt. Der Kanal sollte 2,27 m breit werden, am Ausschlagplatz nahe am Schacht beginnen und bis zur Unteren Wäsche 1,3 km lang werden.

Dafür waren erforderlich:
– 120 m neuer Kanal ab Ausschlagplatz
– 200 m Ausbau des Abzugsgrabens von der Oberen Wäsche für die Schiffahrt
– 320 m neuer Kanal von da bis zum Aufschlaggraben der Unteren Wäsche
– 655 m Ausbau des Aufschlaggrabens der Unteren Wäsche für die Schiffahrt.

Die Kähne sollten von Erzrollen, Bunkern mit Abzugsvorrichtung, aus beladen werden. „Zugleich wurde den Werkmeistern aufgegeben, auf die Vorrichtung eines Hebezeuges zu denken, mittelst welchen die geladenen Kähne bei der Unteren Wäsche und dem Ausstürzungsplatz bequem und ohne Zeitverlust ausgestürzt werden könnten“.

Im Juli 1790 hatten 120 Mann bereits 170 m Kanal fertig ausgehoben. Am 6. August genehmigte der Kurfürst 5000 Taler für den weiteren Kanalbau, und am 25. August meldete Oehlschlägel, daß der Kanal fast fertig sei, er aber für die

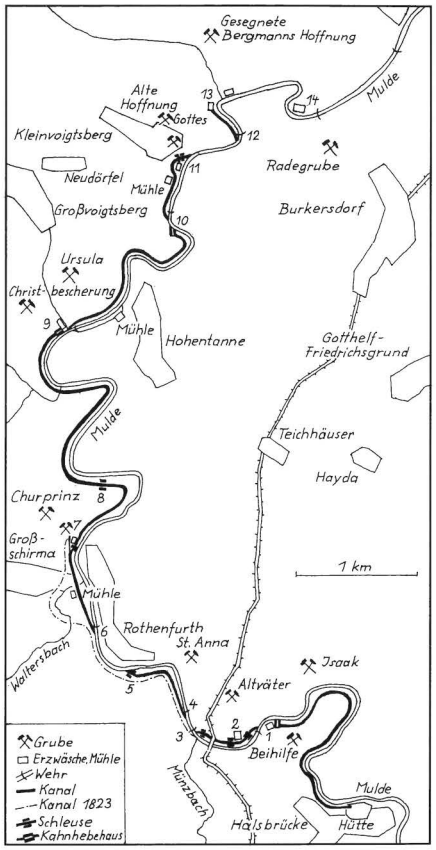


Abb. 8: Übersichtskarte und Profil der Schiffahrtskanäle zwischen Halsbrücke und Obergruna, nördlich von Freiberg (Topographie: Meilenblatt 196/XXX, W. G. Lohrmann). 1 = Rothenfurther Hebehaus, Isaaker Wäsche und Wehr der Rothenfurther Mühle, 2 = Rothenfurther Mühle und drei Rothenfurther Schleusen, 3 = Wehr von 1822/23, davon ausgehend neuer Kanal zur Grube Kurprinz, 4 = Wehr für die Wäsche der Grube Anna, 5 = Schleuse unterhalb der Wäsche, 6 = Wehr der Großschirmaer Mühle, 7 = Pochwerke, Ladehaus und vermutlich Schleuse an der Grube Kurprinz, 8 = Schumann-Schleuse, 9 = Christbescherunger Hebehaus, Christbescherunger Wäsche und Wehr der Hohentanner Mühle, 10 = Hebehaus und Wehr der Grube Alte Hoffnung Gottes, 11 = Wäsche der Grube Alte Hoffnung Gottes und Doppelschleuse, 12 = Wehr der Grube Gesegnete Bergmanns Hoffnung, 13 = Wäsche dieser Grube, 14 = Obergrunaer Hammer; Hütte Halsbrücke bis 7 = Kurprinzer Bergwerkskanal, 7–9 = Christbescherunger Bergwerkskanal, 9–13 = Kanal für die Gruben Alte Hoffnung Gottes und Gesegnete Bergmanns Hoffnung (unvollendet bzw. nur projektiert)

Restarbeiten noch 2000 Taler benötige, insgesamt also ein Mehrfaches seines Voranschlags.

Im dritten Quartal mauerte man die Hebemaschine zum Ausladen der Kähne und baute eine der beiden Aufziehbrükken. Bis Ende des Jahres lieferte Johann Christian Rößiger aus Meißen die zwei Kähne[105].

Am 22. Oktober 1790 beantragte Oehlschlägel nochmals 600 Taler, weil „der Gesellschafter Pochwerksgraben zum Wasserstande des Kanals hat höher angespannt werden müssen, so hat an dem Damm, welcher an vielen Orten so durchlöchert gewesen, daß solcher kein Wasser hielte, große Stücken abgetragen und wiederum neu aufgeführet werden müssen“[106]. Oehlschlägel erhielt 1000 Taler dafür und für „Erbauung einer Hebemaschine zum Behuf der auszuladenen Pocherze und zu derselben Überbauung, ingleichen des dasigen Ladehauses“. Ende 1790, also nach einem halben Jahr Bauzeit, war der Kanal vollendet, und wohl im ersten Quartal 1791 wurde die Schiffahrt aufgenommen.

Nach Bergfaktor Goldbergs Angaben wurden auf dem Kanal 1793 5374 Fuhren Pocherze transportiert. Das kostete 111 Taler, hätte aber per Pferdefuhrwerk rd. 1790 Taler gekostet, woraus sich 1679 Taler pro Jahr, also rd. 33 Taler pro Woche, Einsparung ergaben. Nach Oehlschlägels Angabe sparte man 1794 durch den Erztransport mit Kahn allerdings nur etwa 20 Taler Fuhrlohn pro Woche, wobei noch keine Beträge für die Amortisation und die Unterhaltung des Kanals angesetzt waren[107].

Damals resümierte man über den Bräunsdorfer Bergwerkskanal: Wie „uns die Erfahrung bei anderen Gruben als bei Churprinz Friedrich August Erbstolln zu Großschirma und Alte Hoffnung Gottes Erbstolln zu Großvoigtsberg bei ihrem Transporte der Erze in die Hütte schon hiervon die vorteilhaftesten Folgen gezeigt hatte“, so hat sich „die Vorrichtung des Pochwerksgrabens zum Kanale“ als richtig erwiesen, „um darauf die Pocherze gleich vom Ausschlagplatz hinweg mittels kleiner Kähne zu den unteren und wichtigsten Pochwerken und Wäschen zu transportieren und dadurch die kostbaren Achsen-Fuhrlöhne abzuwarten“. Abschließend heißt es: „Auch hat sich der Nutzen dieses Kanals allhier in einem sehr hohen Grade bestätigt“[108].

Benutzt wurde der Bräunsdorfer Kanal wohl bis zur Stilllegung der Grube im Jahre 1863. Der Verlauf des Kanals ist heute noch, allerdings ohne Wasser, von der Striegisbrücke der Straße Bräunsdorf-Riechberg talabwärts östlich der Striegis auf etwa 650 m neben dem Wanderweg zu erkennen. Die Untere Wäsche ist zu einem jetzt modernisierten Wohnhaus umgebaut, dessen Standort noch heute das untere Ende des Bräunsdorfer Bergwerkskanals markiert.

Von der Grube Segen Gottes in Gersdorf bei Roßwein werden 1792/93 Arbeiten an einem Schiffahrtskanal genannt[109]. Zwischen 1811 und 1833 wurde dort das Erz per Schiff aus dem Adam-Stollen gefördert und weiter auf dem anschließenden, 370 m langen Kanal in das Pochwerk und die Erzwäsche transportiert[110].

Am 21. Januar 1837 schließlich fragte der Oberberghauptmann v. Herder beim Maschinendirektor Brendel an, ob ein Mitarbeiter der Maschinendirektion nach Bayern geschickt werden soll, um die Arbeiten am Ludwigskanal und die dortige Verwendung von Beton zu studieren[111]. Diese Notiz erscheint symptomatisch für die Zeit, als nicht mehr der Bergbau andere Zweige der Technik befruchtete, sondern diese ihrerseits den Bergbau förderten.

Schlußbemerkungen

Der Kurprinzer Bergwerkskanal von 1788/90, seine Schleusen und sein Schiffshebewerk, dazu das Gesamtprojekt mit den drei Schiffshebewerken zeigen die noch im ausgehenden 18. Jahrhundert bestehende führende Rolle des Bergbaus für die Entwicklung der Technik überhaupt. Die Schiffahrtsanlagen sind ein Beispiel für beachtliche Versuche im damaligen Freiberger Bergbau, die Energieversorgung, die Grubenwasserhaltung, die Aufbereitung und den Transport des Erzes umfassend optimal zu gestalten.

Die ausgeführten Anlagen lassen zusammen mit dem nur Projekt gebliebenen Teil eine Standardlösung für die Kombination von Wasserkraft und Schiffahrtweg erkennen; die Gliedlerung der Schiffahrtskanäle in die von den Orten der Energienutzung bestimmten Kanalteile, jeweils ausgehend von einem Wehrteich und an der Produktionsstätte (Wasserrad) relativ hoch über der Vorflut endend, wobei diese Höhe mit Schleusentreppen oder Schiffshebewerken überwunden wird.

Zwar offenbaren die Archivalien eine chronische Unrentabilität des Erztransportes per Schiff gegenüber dem Landtransport, doch ist zur technikgeschichtlichen Bewertung des Vergleiches folgendes zu sagen: Der Landtransport wurde durch Bauern im Nebenberuf und deshalb mit extrem niedrigen Fuhrlöhnen durchgeführt. Für den Kanal waren spezielle hauptamtliche, ohne Rücksicht auf das Schwanken der Erzlieferungen zu bezahlende Arbeitskräfte erforderlich. Die Unrentabilität betrifft also nur diesen speziellen Fall und nicht allgemein den Vergleich von Land- und Schiffstransport. Die erhaltenen Teile der Freiberger Bergwerkskanäle sowie das Christbescherunger, vor allem das Rothenfurther Schiffshebewerk sind wertvolle Denkmale der Schiffahrtsgeschichte.

ANMERKUNGEN

1 Vgl. u. a. Heucke, F.: Beiträge zur Freiberger Bergchronik, Freiberg 1907; Dietrichs, E.: Das älteste deutsche Schiffshebewerk bei Halsbrücke und der Kanal von Großschirma nach Halsbrücke, in: Wissenschaftliche Zeitschrift der Hochschule für Verkehrswesen Dresden 13, 1966, S. 417–421; Wagenbreth, O./Wächtler, E. u. a.: Technische Denkmale in der Deutschen Demokratischen Republik, 3. Aufl. Leipzig 1987, S. 184 und 339; dies.: Der Freiberger Bergbau, technische Denkmale und Geschichte, 2. Aufl. Leipzig 1988, S. 170–180 und 324f.

2 Die hier zitierten Quellen befinden sich sämtlich im Staatsarchiv Dresden, Außenstelle Freiberg (Bergarchiv). Sie werden fortan folgendermaßen zitiert: Oberbergamt Freiberg = OBF, Bergamt Freiberg = BF, Oberhüttenamt = OHA, Maschinendirektion = MD. Auch die angesprochenen Risse und Maschinenzeichnungen befinden sich dort (RA). Mit BA-F werden die dortigen Bestände der Zechenregister zitiert, studentische Übungsarbeiten (Bergmännische Specimina) im Altbestand der Bibliothek der Bergakademie werden nach Verfassern zitiert, wobei in Klammern Nummer/Jahr angegeben werden.

3 Die in den Quellen angegebenen Maßeinheiten, wie z. B. Lachter, Ellen, Kubikfuß, sind für diese Arbeit in moderne metrische Maßeinheiten umgerechnet worden.

4 BF, Nr. 2756, Grube Churprinz, vol. II., 1785ff., S. 41 und 78.

5 OBF, Sekt. 39, Nr. 7869, Grube Churprinz, vol. I, 1772/1806.

6 Vgl. Anm. 4, S. 51–54.

7 BA-F, Teiche 16–20: Canal- und Schleusenbau von Churprinz, 1788; Bräunsdorfer Bergwerkskanal, 1790–1791, S. 10.

8 OBF Sekt. 32, Nr. 9113: Bergwerkskanal 1788.

9 Vgl. Anm. 4, S. 49–54.

10 RA Rep E, Nr. C 70: Situationsriß von dem Halsbrücker Revier, Monsky 1777.

11 OBF, Sekt. 25, Nr. 3821, vol. XVI: Grubenberichte 1785/88, S. 187b.

12 Vgl. Anm. 7, Cruc. 88, S. 38; Luc. 88, S. 22 und 39.

13 Vgl. Anm. 4, S. 57–75.

14 Vgl. Anm. 5, vol. III, 1816/1824, S. 31.

15 Vgl. Anm. 7, Trin. 89.

16 Ebd., Luc. 89, S. 99; vgl. 4, S. 78.

17 Vgl. Anm. 5, vol. II, 1807/1815, S. 27. Zum Kanalbetrieb bzw. zur Wasserwirtschaft vgl. auch die studentischen Übungsarbeiten an der Bergakademie von C. A. Repmann: Beschreibung über die Wasserversorgung bei Churprinz (579/1800); C. E. Bauer: Beschreibung der Kunstgezeuge und der Wasserführung auf dem Churprinz (240/1797); F. Freiesleben: Beschreibung der Wasserversorgung der Grube Kurprinz (449/1800); G. F. Weiß: Bericht über die Wasserversorgung beim Grubengebäude Churprinz (657/1803).

18 BA-F, R 3–5: Radegrube, 1789–1800; vgl. Anm. 7, Luc. 89.

19 Zur Aufbereitung vgl. die studentischen Übungsarbeiten von J. C. Freiesleben: Beschreibung eines Teils der Aufbereitung auf Kurprinz (240/1797); F. Freiesleben: Beschreibung der Aufbereitung bei Kurprinz (464/1801).

20 Heucke 1907 (vgl. Anm. 1), S. 247.

21 Vgl. Anm. 7, Luc. 89, S. 78.

22 Ebd., Luc. 88, S. 137.

23 C. T. Uhlig: Beschreibung des Kanals, welcher im Jahr 1822 und 1823 bei Churprinz gebaut worden ist (1903/1824); J. W. O. Freiesleben: Kurze Beschreibung des im Jahr 1822 für den Kunstgraben Churprinz angestellten Wehrbaus (1863/1823).

24 Heucke 1907 (vgl. Anm. 1), S. 248; Hildebrand, C./Strobel, K.: Das Hebehaus Halsbrücke im Zuge des Halsbrücker Bergwerkskanals, Technische Hochschule Dresden, Seminararbeit Architektur 1953, ms.; Repmann 1800 (vgl. Anm. 17).

25 Leonhardi, M. F. G.: Erdbeschreibung der Churfürstlich-Sächsischen Lande, Bd. 2, 2. Aufl., Leipzig 1790, S. 273.

26 Vgl. Anm. 7, Luc. 91.

27 OHA, Sekt. XXIV, Nr. 17, F Nr. 200, Nr. 36: Bergwerkskanal, 1829ff., S. 7.

28 Nach anderer Quelle (vgl. Anm. 7, Cruc. 89, S. 148) könnte man allerdings auch in diesem Teil des Kanals zwei Schleusen mit 0,42 m bzw. 1,98 m Hubhöhe vermuten.

29 Merkel, D. J.: Erdbeschreibung von Kursachsen, Bd. 1, 2. Aufl. Leipzig 1797, S. 243.

30 Vgl. Anm. 4, S. 78–82.

31 Ebd., S. 103ff.

32 BF, Nr. 3314: Grube Churprinz, vol. III, 1793ff., S. 3.

33 Ebd., S. 1.

34 Ed., S. 24 und 29; vgl. Anm. 5, vol. I, S. 96ff.

35 BF, Nr. 2755: Grube Churprinz, vol. I, 1785ff., S. 103.

36 Vgl. Anm. 18.

37 Vgl. Anm. 5, vol. I, S. 195; vgl. Anm. 32, S. 180.

38 Vgl. Anm. 35, S. 205 und 255ff.

39 BF, Nr. 3558: Grube Churprinz, vol. IV, 1807ff., S. 1.

40 Ebd., S. 28 und 67.

41 Vgl. Anm. 32, S. 283.

42 Vgl. Anm. 5, vol. II, S. 107–135 und 151–164; vgl. Anm. 27, S. 15; vgl. Anm. 39, S. 86–106 und 203.

43 Vgl. Anm. 39, S. 203–207.

44 Ebd., S. 123.

45 BF, Nr. 3558: Grube Churprinz, vol. IV, 1821ff., S. 71.

46 BF, Nr. 2694: Grube Christbescherung, vol. II, 1783ff., S. 37–77.

47 Vgl. Anm. 4, S. 78.

48 Ebd., S. 102f.; vgl. Anm. 8, S. 6ff.

49 Vgl. Anm. 5, S. 65ff.; vgl. Anm. 35, S. 11.

50 Vgl. Anm. 4, S. 118ff.

51 Vgl. Anm. 7, Trin. 91.

52 C. E. Richter: Beschreibung der Wasserwirtschaft auf der Alten Hoffnung Gottes Erbstolln (242/1797).

53 RA II Ad 33 (Nr. 438): Grund- und Saigerriß über einen Teil des Alt Hoffnung Gotteser Kunstgraben, von F. W. Wagner, 1790.

54 C. C. Herisch: Wasserversorgung des Grubengebäudes Alte Hoffnung Gottes (514/1802).

55 BF, Nr. 2336: Grube Gesegnete Bergmanns Hoffnung, vol. I, 1786ff., S. 192; C. G. Börner: Gesegnete Bergmanns Hoffnung (151/191).

56 BA-F, C 21–29: Christbescherung, 1788–1800.

57 Vgl. Anm. 4, S. 128; BF, Nr. 673: Grube Alte Hoffnung Gottes, vol. I, 1765ff., S. 244; vgl. Anm. 7, Rem. 92.

58 Vgl. Anm. 32, S. 24.

59 C. C. Herisch: Bericht über die Erz-Aufbereitung auf dem Berggebäude Alte Hoffnung Gottes (512/1802).

60 BF, Nr. 2694b: Grube Gesegnete Bergmanns Hoffnung, vol. III, 1800ff., S. 20ff.

61 Vgl. Anm. 5, vol. II, S. 151.

62 Vgl. auch Anm. 39, S. 102.

63 OBF, Sekt. 25, Nr. 10890: Bergwerkskanal 1827, S. 3.

64 Ebd., S. 51; vgl. Anm. 60, S. 63; vgl. Anm. 24.

65 Vgl. Anm. 7, Cruc. 90, S. 99; vgl. Anm. 63, S. 9; BF, Nr. 3558: Grube Churprinz, vol. V, 1816ff., S. 52.

66 Uhlig (vgl. Anm. 23); vgl. Anm. 7, Cruc. 1790, S. 83; vgl. Anm. 32, S. 206.

67 Uhlig (vgl. Anm. 23); vgl. Anm. 63, S. 4.

68 Vgl. Anm. 7, Rem. und Trin. 92.

69 Vgl. Anm. 32, S. 206.

70 BF, Nr. 3558: Grube Churprinz, vol. V, 1816ff., S. 52.

71 Vgl. Anm. 45, S. 248ff.; vgl. Anm. 5, vol. III, S. 74–78.

72 L. V. v. Golßenau: Beschreibung des Wehr- und Kanalbaus... für Churprinz (1884/1823).

73 Vgl. Anm. 45, S. 294; F. G. Pilz: Beschreibung der bei Churprinz jetzt stattfindenden Wasserwirtschaft (1902/1824).

74 Vgl. Anm. 5, vol. III, S. 8, 79f. und 177.

75 Ebd., S. 81–85, 104, 181–200; vgl. Anm. 45, S. 332 und 343.

76 BF, Nr. 3558: Grube Churprinz, vol. VII, 1823ff., S. 1.

77 Vgl. Anm. 72.

78 Vgl. Anm. 76.

79 Vgl. ebd., S. 2; vgl. Anm. 5, vol. III, S. 219; vgl. Anm. 45, S. 388–395.

80 Uhlig (vgl. Anm. 23).

81 Vgl. Anm. 73.

82 Vgl. auch Anm. 72.

83 Vgl. Anm. 76, S. 17ff.

84 Vgl. Anm. 5, vol. III, S. 102, 148, 191ff. und 216ff.

85 Uhlig (vgl. Anm. 23).

86 Vgl. Anm. 23.

87 Heucke 1907 (vgl. Anm. 1), S. 247.

88 Vgl. Anm. 45, S. 256; vgl. Anm. 76, S. 88 und 114.

89 Vgl. Anm. 76, S. 130.

90 Ebd., S. 27.

91 Heucke 1907 (vgl. Anm. 1), S. 247.

92 Vgl. Anm. 5, vol. III, S. 232.

93 Vgl. Anm. 76, S. 135f., 161 und 211; vgl. Anm. 5, vol. IV, S. 1.

94 Vgl. Anm. 5, vol. IV, S. 18, 46, 192 und 197.

95 Vgl. Anm. 63, S. 15.

96 Vgl. Anm. 27, S. 28.

97 Vgl. Anm. 63, S. 9ff. und 23.

98 Vgl. Anm. 27, S. 7, 20 und 26.

99 Ebd., S. 26ff. und 34–44; vgl. Anm. 63, S. 45.

100 Vgl. Anm. 27, S. 43.

101 Ebd., S. 72–91; vgl. Anm. 63, S. 50–98.

102 BF, Nr. 3558: Grube Churprinz, vol. XXVIII, 1867ff., S. 174–180 und 225f.

103 Vgl. Anm. 63, S. 149 und 184.

104 BF, Nr. 2607: Grube Neue Hoffnung Gottes, vol. II, 1790ff., S. 104–119 und 127ff.

105 Vgl. Anm. 7.

106 Vgl. Anm. 104, S. 162 und 171f.

107 Ebd., S. 310–313 und 344.

108 Ebd., S. 344ff.

109 Vgl. Anm. 55, S. 256.

110 Wagenbreth/Wächtler 1988 (vgl. Anm. 1), S. 245.

111 MD 37, Nr. 28: Graben- und Canalbau, 1830ff.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Otfried Wagenbreth
Pfarrgasse 11
O-9200 Freiberg