HiN

Internationale Zeitschrift für Humboldt-Studien
International Review for Humboldt Studies
Revista internacional de estudios humboldtianos
Revue internationale d'études humboldtiennes

ISSN (online) 1617-5239
ISSN (print) 2568-3543

HiN XXVII, 51 (2026)
Beiträge

Dagmar Hülsenberg, Józef Tomasz Juros

Verwirklichung der Empfehlungen Alexander von Humboldts aus dem Jahr 1794 zur Förderung der Sole und beim Bau eines Salzwerkes in Ciechocinek an der Weichsel

ZUSAMMENFASSUNG

Auf der Basis der positiven Prognose Alexander von Humboldts aus dem Jahr 1794 erbohrte Alexander von Mielęcki im Jahr 1806 förderwürdige Sole. Wichtige Persönlichkeiten bei der Errichtung eines Salzwerkes in Ciechocinek waren der Investor Leon Konstanty Wolicki, der Professor Johann Jacob Graff sowie der Finanzminister Fürst Franciszek Ksawery Drucki-Lubecki. Deren Leistungen werden beschrieben. 1824 begannen die Arbeiten. Während des Baus kam es zu Fehlern, die der Direktor des Preußischen Oberbergamtes, Carl von Laroche, in einem Bericht im Jahr 1829 akribisch darlegte. Das im Bau befindliche Salzwerk wurde 1831 durch russische Truppen zerstört. Der Wiederaufbau erfolgte unter Beachtung der Vorschläge Alexander von Humboldts und Carl von Laroches. 1832 ging das Salzwerk in Betrieb.

ABSTRACT

Based on Alexander von Humboldt's positive forecast of 1794, Alexander von Mielęcki reached by drill exploitable brine in 1806. Key figures in the construction of a saltworks in Ciechocinek included the investor Leon Konstanty Wolicki, Professor Johann Jacob Graff, and Finance Minister Prince Franciszek Ksawery Drucki-Lubecki. Their contributions are described in this paper. Construction began in 1824. During construction, errors occurred, which Carl von Laroche, Director of the Prussian Mining Authority, meticulously documented in a report in 1829. The saltworks, still under construction, was destroyed by Russian troops in 1831. Reconstruction took place in accordance with the proposals of Alexander von Humboldt and Carl von Laroche. The saltworks started operations in 1832.

PODSUMOWANIE

W oparciu o pozytywną prognozę Alexandra von Humboldta z 1794 roku, Alexander von Mielęcki w 1806 roku wywiercił studnię solankową nadającą się do eksploatacji. Kluczowymi postaciami w budowie warzelni soli w Ciechocinku byli inwestor Leon Konstanty Wolicki, profesor Johann Jacob Graff i minister finansów książę Franciszek Ksawery Drucki-Lubecki. Ich wkład został opisany. Prace rozpoczęto w 1824 roku. Podczas budowy wystąpiły błędy, które dyrektor Pruskiego Urzędu Górniczego, Carl von Laroche, skrupulatnie udokumentował w raporcie z 1829 roku. Budowana warzelnia soli została zniszczona przez wojska rosyjskie w 1831 roku. Odbudowa odbyła się zgodnie z propozycjami Alexandra von Humboldta i Carla von Laroche. Warzelnia soli została uruchomiona w 1832 roku.

© Dagmar Hülsenberg, Józef Tomasz Juros
Soweit nicht anders gekennzeichnet, ist dieses Werk unter einem Creative-Commons-Lizenzvertrag Namensnennung 4.0 lizenziert.

URL http://www.hin-online.de
URL http://dx.doi.org/10.18443/398
DOI 10.18443/398

1. Anliegen des Aufsatzes

Der vorliegende Aufsatz knüpft an die Aussagen des Beitrages der Autoren in der Jubiläumsausgabe von HiN an (Hülsenberg und Juros 2025). Während dort die Aktivitäten von Alexander von Humboldt (1769–1859), Friedrich Küster und Alexander von Mielęcki (1780–1853) zur Gewinnung möglichst hoch konzentrierter Sole in Slonsk (Słońsk) an der Weichsel in der Zeit von 1792 bis 1806, als die Provinz Südpreußen existierte, im Vordergrund standen, geht es im vorliegenden Aufsatz um die umfangreichen Leistungen bis 1832 in Kongresspolen (Königreich Polen im Ergebnis des Wiener Kongresses im Jahr 1815) zum Aufbau eines Salzwerkes in Slonsk, das jetzt zu Ciechocinek gehört. Der Kaiser von Russland (erst Alexander I., dann ab 1825 Nikolaus I.) war im entsprechenden Zeitraum gleichzeitig König von Polen.

Die im ersten Teil der Recherchen enthaltenen Schlussfolgerungen bestätigen den grundlegenden Einfluss der Empfehlungen im Bericht Alexander von Humboldts aus dem Jahr 1794 (Humboldt 1794 und als Scan und Transkription in Humboldt 2020, Dokument 2) auf die Nutzung der Solevorkommen für die Salzherstellung in Slonsk an der Weichsel (Słońsk nad Wisłą). Der Berichterstatter hatte sich zur Lage und Ergiebigkeit der Quellen, zu Gradierwerken, Schutzwällen vor dem Weichselhochwasser, Bewegkräften für die Sole, zu Siedepfannen, Trockenanlagen, den betriebswirtschaftlichen Aussichten und zum Erwerb von Grund und Boden für das Niederbringen eines Schachtes und die Errichtung eines Salzwerkes geäußert.

Die ersten Umsetzungen der Empfehlungen erfolgten durch den Bergassessor Küster im Jahr 1798 und den preußischen Oberbergrat Mielęcki im Jahr 1806 mit Versuchen zur Bohrung nach höherkonzentrierter Sole. Die gewählten Positionierungen der Bohrlöcher orientierten sich an Humboldts Vorschlägen. Mielęckis Hartnäckigkeit wurde durch das Auffinden einer förderwürdigen Solequelle belohnt. Die Arbeiten stoppten abrupt durch den Einmarsch französischer Truppen in Slonsk am 1. Dezember 1806.

Erst mit der Neuschaffung des Königreichs Polen im Ergebnis des Wiener Kongresses 1815 folgten wieder systematische und fundierte Aktivitäten zur Nutzung der Solequellen, die den Schwerpunkt des vorliegenden Aufsatzes bilden. Die Hauptakteure waren Konstanty Leon Wolicki (1792–1861) und Johann Jacob Graff (Jan Jakub Graff, 1778–1833). Zuerst stand der Bau des Salzwerkes im Mittelpunkt. Aber nur wenig zeitversetzt stellte man auch die medizinische Wirksamkeit der Sole fest, so dass das heute angesehenste Solebad Polens, Ciechocinek, entstand. Im vorliegenden Beitrag geht es nur um das Salzwerk.

Wolicki und Graff kämpften mit dem Problem, dass es in Polen keine Fachleute für das Errichten und Betreiben von Salzwerken auf der Basis von Sole gab (nur Steinsalz wurde in der Vergangenheit systematisch abgebaut). Dadurch schlichen sich Fehler bei der Umsetzung der Empfehlungen aus Alexander von Humboldts Bericht (Humboldt 1794) ein.

Als der Direktor des Königlichen Oberbergamtes in Berlin, Carl Georg von Laroche (1766–1839), im Juni 1829 die Baustelle besuchte, konnte er in seinem Bericht (Laroche 1829c) Erfreuliches über die Salzkonzentration der erschlossenen Solequellen berichten. Die riesigen Gradierwerke imponierten ihm. Auch Dampfmaschinen fand er erfreulicherweise vor. Er maß (wie Humboldt) und rechnete. Vergleicht man seine Angaben mit dem heutigen Bild des Salzwerkes, zeigen sich aber Unterschiede. Er stellte auch unerwartete Mängel fest, die den Betrieb der Gesamtanlage infrage stellten. Dazu unterbreitete er Vorschläge und stellte Überlegungen an, die wichtig für die Fertigstellung der Anlage waren.

Einen herben Rückschlag erlitten die Investitionen, als im Herbst 1830 der Novemberaufstand, auch Kadettenaufstand genannt, ausbrach, in dem sich vor allen Dingen polnische Offiziersschüler gegen die Herrschaft des russischen Kaisers Nikolaus I. wehrten. Nach Überschreiten der Weichsel bezog die russische Armee im Sommer 1831 in den Gebäuden des im Bau befindlichen Salzwerkes in Slonsk Quartier – und zerstörte beim Abzug die Anlagen weitgehend. Unter der Leitung von Johann Jacob Graff begann der sofortige Wiederaufbau. Jetzt konnten auch die Vorschläge von Humboldt und von Laroche erfolgreich umgesetzt werden. Im Herbst 1832 ging das Salzwerk in Ciechocinek/Slonsk/Słońsk in Betrieb.

2. Zum historischen Hintergrund

Die Solequellen wurden nicht erst seit Ende des 18. Jahrhunderts Gegenstand des Interesses, sondern so lange Menschen in der Nähe des Weichselufers wohnten, nutzte man die Sole direkt für das Würzen und Konservieren von Nahrungsmitteln. Gelegentlich wurde auch über primitive Salzsiedepfannen in der Gegend von Slonsk berichtet. Eine sichere Technologie zur Gewinnung von Kochsalz aus Sole ist nicht überliefert.

„Schuld“ daran war neben periodisch wiederkehrenden Hochwassern der Weichsel, die die Anlagen zerstörten, u. a. auch, dass man an anderer Stelle in Polen, in Wieliczka und im benachbarten Bochnia, äußerst effektiv Steinsalz bergmännisch gewinnen konnte. Die Situation änderte sich grundlegend, als im Jahr 1772 mit seiner 1. Teilung das Königreich Polen diese Lagerstätten an die Habsburger Monarchie abtreten musste. Die Versorgungssicherheit mit Salz im ganzen Land war nicht mehr gewährleistet.

Man versuchte in Polen zunächst *„… durch Aussetzung bedeutender Prämien die Auffindung von Steinsalz in ihrem Gebiete zu begünstigen, und wirklich wurde in Folge derselben mit unermüdlichem Eifer, iedoch, wie wol zu erwarten war, ohne Erfolg darnach geforscht. Zu gleicher Zeit würdigte man aber auch die vorhandenen Salzquellen einer besonderen Aufmerksamkeit, namentlich die zu Groß und Klein Solze, 1 Meile von Lęczyc, wo eine Siederei angelegt wurde; die zu Slonsk an der Weichsel; die zu Pielizysk oder Paulozick und die bei Czechanow, …“* (Laroche 1829b, Bl. 12v).

In diesem Zusammenhang erhielt eine Initiative von Stanislaw II. August Poniatowski (1732–1798, König von Polen 1764–1795) große Bedeutung: Am 29. März 1790 wandte er sich in einem Brief (Poniatowski 1790) an Friedrich Wilhelm II. (König von Preußen 1786–1797) mit der Bitte um Hilfe bei der Erkundung und Erschließung der Solevorkommen in Slonsk. Der preußische König reagierte schon am 11. April positiv (Friedrich 1790). Er beorderte Bauinspektor Reichert zu entsprechenden Untersuchungen nach Slonsk. Man schrieb das Jahr 1791. Die ersten gezielten Untersuchungen zu den Solevorkommen in Slonsk an der Weichsel fanden somit noch vor der 2. Teilung Polens im Jahr 1792 statt, in deren Ergebnis sich das Königreich Preußen die Gegend südlich und südwestlich von Thorn (Toruń) als Provinz Südpreußen aneignete.

Die Resultate der Bohrungen nach Sole und Versuche zur Herstellung von Salz unter der Leitung von Reichert sind auf der Basis von Humboldts Bericht (Humboldt 1794), Küsters Angaben (Küster 1800) und Raczyńskis Ausführungen (Raczyński 1935) im Kapitel 1 von (Hülsenberg und Juros 2025) ausführlicher dargestellt. Hier erfolgt nur eine kurze Zusammenfassung:

- Angabe der Stellen im jetzigen Kurpark in Ciechocinek, wo gebohrt und begonnen wurde, einen Senkschacht niederzubringen

- Erbohrung von 3-grädiger Sole in 51 Fuß Teufe (Küster 1800, Bl. 199r) bzw. 1,72 %iger (Humboldt 1794, Bl. 115r) oder nach Umrechnung 1¾ lötiger (Humboldt 1794, Bl. 115v)
- Errichtung eines kleinen Gradierwerkes zum Aufkonzentrieren der Sole
- Schnelle Gradierung der Sole möglich (Humboldt 1794, Bl. 136r)
- Installation einer Salzkote (Gebäude mit Salzsiedepfanne)

Diese Fakten gaben zu Hoffnungen Anlass. Die Informationen standen im Jahr 1791 den Dienststellen in Polen zur Verfügung, waren aber auch in Preußen bekannt.

Als 1792 Friedrich Wilhelm II. Herr über die Provinz wurde, hatte er dasselbe Problem zu lösen wie zuvor Stanislaw II. August Poniatowski: Er musste die Versorgung der Bevölkerung mit Salz sichern.

3. Empfehlungen Alexander von Humboldts im Jahr 1794 zur weiteren Erschließung und Nutzung der Solevorkommen in Slonsk an der Weichsel

Hierzu wurde ausführlich in (Hülsenberg und Juros 2025, S. 96–101) auf der Basis des Berichtes von Alexander von Humboldt (Humboldt 1794) informiert. Um nicht ständig zwischen verschiedenen Veröffentlichungen hin und her blättern zu müssen, erfolgt an dieser Stelle nochmals eine kurze Zusammenfassung.

Der Salzfachmann Alexander von Humboldt hatte im Mai/Juni 1794 nur einen Monat für die Begutachtung des Salzwerkes in Colberg und die Bewertung der Solevorkommen in Slonsk Zeit. Er beobachtete, maß, erfragte Fakten vor Ort und nutzte sein umfangreiches Basiswissen auf halurgischem Gebiet. Er kam zu folgenden Erkenntnissen und Empfehlungen:

Hervorzuheben ist zunächst Humboldts positive Gesamteinschätzung: *„… ist wohl kaum eine Gegend des Erdbodens, wo eine solche Verbreitung der Soole sich zeigt“* (Humboldt 1794, Bl. 109v). *„Salicornia herbacea, Plantago dentata, und Plantago maritima, selbst Poa Salina verdrängen alle anderen Pflanzen“* (Humboldt 1794, Bl. 110r).

Der Berichterstatter beschrieb die Gegend, wo die Salzquellen ausbrechen: *„Sie fangen am alten Weichselufer an, im Thale ohnfern der Anhöhen von Raczionzek [Raciążek], ziehen sich im Bogen erst westlich gegen Wolezewo [Wołuszewo], dann gegen Slonsk und endlich östlich längs der Bierawa und Weichsel hin“* (Humboldt 1794, Bl. 110r–v). *„Bierawa“* wurde damals ein zeitweiliger Nebenarm der Weichsel genannt. *„Der Bogen hält einen Strich von 40–50′*[1] *Breite, und die Salzpflanzen schneiden sich scharf von den anderen Kräutern ab“* (Humboldt 1794, Bl. 111v). Auf diesen *„Bogen“* verwiesen Humboldt und spätere Berichterstatter immer wieder. Anhand der Salzpflanzen war es auch dem Nichtfachmann möglich festzustellen, wo Salzquellen zutage traten.

Humboldt erwähnte das Hauptproblem beim Niederbringen des Senkschachtes: *„Der Zudrang der Wasser war beim Absinken so stark, daß sie mit 5 Pumpen kaum zu Sumpfe gehalten werden konnten“* (Humboldt 1794, Bl. 132v). *„Der Senkschacht ist wegen der schlechten Mauersteine be-*

1 „′“: Der hochgestellte, kurze Strich wurde als Zeichen für das Längenmaß „Fuß“ (etwa ⅓ m) verwendet.

reits schadbar“ (Humboldt 1794, Bl. 133r). Das viele Wasser der Umgebung und eine schlechte Ziegelqualität führten dazu, dass bereits nach 3 Jahren Reicherts Brunnenwandung zerbröckelte. Das war ein deutlicher Hinweis darauf, für die Brunnenmauerung Klinker einzusetzen.

Humboldt fasste zur vorgefundenen Situation und der Aussicht auf späteren Erfolg zusammen: *„Nirgends kann wohl mehr Hoffnung zu weiterer Soole vorhanden sein, als hier, wo die Vermischung der Tagewasser so sichtbar ist, wo eine fast 2 löthige Soole schon in 7 Lachter*[2] *Teufe ausbrach“* (Humboldt 1794, Bl. 133v).

Für die Position zukünftiger Bohrlöcher unterbreitete der Berichterstatter folgende Vorschläge: *„Das Bohren könnte an zwei Gegenden geschehen: einmal in der Nähe von Slonsk in dem Bogen, wo die Quellen ausbrechen, etwa näher gegen die Slonsker Kirche hin* (Humboldt 1794, Bl. 133v–134r). *… Dann bei Bobrownyki und Dobrzyn“* (Humboldt 1794, Bl. 134v). Aufgrund der lokalen Gesamtsituation war sich Humboldt aber sicher, dass bei einer grundsätzlich positiven Entscheidung zum Bau eines Salzwerkes die Wahl auf Slonsk fallen würde.

Um den starken Zustrom an „wilden“ bzw. „süßen“ Wassern von der höher konzentrierten Sole fernzuhalten, betonte Humboldt: *„Dagegen muß in hölzernen oder noch besser in gegossenen eisernen Röhren gebohrt werden“* (Humboldt 1794, Bl. 134r–v).

Obwohl im Jahr 1794 überhaupt nicht an Bohrtiefen um 500 m zu denken war, meinte Humboldt, dass man so tief wie möglich bohren sollte: *„Beiderlei Bohrversuche würde ich rathen, wenigstens [bis] 20–25 L[achter] ununterbrochen fortzusetzen“* (Humboldt 1794, Bl. 135r).

Ganz wichtig ist die Aussage, ab welcher Salzkonzentration in der Sole ein Salzwerk aus Humboldts Sicht rentabel betrieben werden könne: *„Wäre eine 4–5 löthige Soole erbohrt, so könnte man erst zum Absenken eines Schachtes schreiten, der hier wohl am besten mit einem Umbruch zu versehen wäre“* (Humboldt 1794, Bl. 135r–v). Ein *„Umbruch“* ist eine Art Kanal zum Sammeln und Wegleiten der „wilden“ Wasser.

Humboldt unterbreitete auch einen Vorschlag zur Ausrichtung von Gradierhäusern: *„Zum Gradiren ist das Weichselthal, da es gegen Süd Ost und Nord West weit geöffnet ist, ungemein vortheilhaft gelegen. Die Gradirhäuser* müßten *hor[a] 4,2 gerichtet sein“* (Humboldt 1794, Bl. 135v).

Humboldt schätzte ab, dass 4000 Last[3] Salz pro Jahr zu sieden wären (Humboldt 1794, Bl. 140v). Dafür würde man auf der Basis einer geförderten 4-lötigen Sole Gradierhäuser zur Aufkonzentration derselben von insgesamt 2000–2500 Fuß Länge benötigen (ebd.).

Die folgende Aussage und Empfehlung Humboldts erhielt bei der späteren Realisierung der Gradierhäuser eine besondere Bedeutung. Er formulierte: *„Die Dornwellen sind bis jetzt am kostbarsten. … Sollte die Aussicht zur Anlegung der Slonsker Saline nahe sein, so würde ich rathen, jetzt schon zur Anpflanzung der Dornen zu schreiten, wovon man in 3–4 Jahren großen Vortheil spüren würde“* (Humboldt 1794, Bl. 135v–136r).

2 1 Lachter ist etwa 2 m lang.

3 Für 1 Last werden sehr unterschiedliche Umrechnungen angegeben. Man kann in verschiedenen Veröffentlichungen 2–3 Tonnen, aber auch 15 Tonnen finden.

Weitaus problematischer bewertete Alexander von Humboldt die Auswirkungen der immer wieder auftretenden Weichselhochwasser: *„Die Weichsel verwüstet dann alle Aecker Südöstlich von Slonsk und lagert sich an dem tiefsten Punkte bis gegen den jetzigen Salzbrunnen hin“* (Humboldt 1794, Bl. 137r–v). Der Berichterstatter empfahl einerseits relativ leicht zu realisierende Vorsichtsmaßnahmen: *„Der Schacht ist gegen solche Inundationen leicht zu bewahren, da man ihn nur [etwa] 8′ über der Erde noch herauszumauern hat. Für den Gradirbau ist es [unschädlicher], da dieser ohnedies pilotirt [auf Pfähle gesetzt] werden muß“* (Humboldt 1794, Bl. 137v). Den Bau der Gradierhäuser auf der Slonsker Höhe lehnte er wohlbegründet ab.

Andererseits war die Hochwassergefahr so groß, dass Humboldt einen doppelten Schutz vorsah. Er schlug vor, *„… dagegen Dämme zu ziehen“* (Humboldt 1794, Bl. 137v). Das hatten die Bewohner bereits versucht – ohne Erfolg, da die Anlagen technisch unzulänglich waren. Deshalb unterbreitete Humboldt folgenden Vorschlag: *„Wenn also die Gradirung den schönen Platz in der Wiese ausfüllen soll, so muß zur Ziehung zweier Dämme geschritten werden. Ein Damm dicht unter Slonsk ist unbedeutend. Er muß [etwa] 450 Fuß lang bei 15 Fuß Höhe sein. Der zweite gegen Nieszawa hat 900 Ruthen*[4] *Länge, bedarf aber an vielen Orten kaum 2′*[,] *an den meisten kaum 5 Fuß Höhe. Nur der erstere wäre zu faschiniren. Der letztere wird ein bloßer Erdwall“* (Humboldt 1794, Bl. 138v). Der Damm unterhalb von Slonsk muss also mit Reisig befestigt (faschiniert) werden, was bisher nicht erfolgte.

Keinen überzeugenden Vorschlag fand Humboldt für die sogenannten Bewegkräfte zur Förderung der Sole aus dem Brunnen, zum Transport derselben in der Ebene und auf die Gradierhäuser: *„Zum Gradirbau werden aber leider Roßkünste nicht zu entbehren sein!“* (Humboldt 1794, Bl. 139v). Obwohl er Dampfmaschinen aus Burgörner bei Hettstedt (seit 1785) und Tarnowitz in Oberschlesien (Tarnowskie Góry, seit 1788) kannte, nannte er diese Lösung nicht.

Die Salzsiedepfannen stellten für Humboldt kein Problem dar. Er verwies auf die *„… vortreflichen [Bücklingischen] oder [Claiss’schen] Pfannen …“* (Humboldt 1794, Bl. 140v). In der Beschaffung des Holzes für das Betreiben der Siedepfannen sah Humboldt im vorliegenden Fall ebenfalls kein unlösbares Problem.

Auf die ökonomischen Betrachtungen des Berichterstatters wird hier nicht eingegangen, da zum Zeitpunkt der Realisierung des Schachtes und des Salzwerkes völlig andere Bedingungen in einem anderen Staat als zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens herrschten.

4. Ergebnisse der Bohrversuche unter der Leitung Alexander von Mielęckis im Jahr 1806

Auf die fünf Protokolle, die der Oberbergrat Alexander von Mielęcki im Jahr 1806 über die von Oberberghauptmann Friedrich Wilhelm Graf von Reden (1752–1815) angeordneten Bohrversuche anfertigte, wurde in (Hülsenberg und Juros 2025, S. 104–109) ausführlich eingegangen, auch darauf, wo sich die Versuchsbohrungen genau befanden. Der Arbeitsort des Versuchsleiters war das Bergamt in Tarnowitz. Mielęcki kontrollierte die Bohrversuche in Slonsk nur sporadisch und kommunizierte mit dem vor Ort verantwortlichen Obersteiger Stark meist auf dem Postweg. Dadurch kam es gelegentlich zu Verzögerungen, Missverständnissen und eigenmächtigen Entscheidungen durch den kenntnisreichen Stark.

4 1 Ruthe ist etwa 2 m lang.

Es wurden vier Bohrlöcher niedergebracht, von denen sich das dritte exakt an den Empfehlungen Humboldts *„… näher gegen die Slonsker Kirche hin …“* (Humboldt 1794, Bl. 134r) orientierte.

Fündig wurde Mielęcki nach mehreren Anläufen im ersten Bohrloch, das sich südlich von Reicherts und auch Küsters Versuchsbohrung und damit in der Nähe der heutigen Hauptquelle, der Pilzquelle, in Ciechocinek befand. Die Ergebnisse waren folgende:

Man hatte bis auf eine Teufe von 98 Fuß 6½ Zoll gebohrt. Das war bei weitem nicht so tief wie Küsters Bohrloch aus dem Jahr 1798 mit 219 Fuß Teufe (Küster 1798, Bl. 148v). Während aber Küster noch nicht auf siedefähige Sole gestoßen war, konnte Mielęcki bei seiner etwas südlicher angesetzten Bohrung von einem Erfolg berichten. Er schrieb: *„Am 31. m. pr. wog die Soole* $2\,^{72}/_{100}$. *lb“*[5] (Mielęcki 1806, Bl. 273v). Die nicht sehr genaue Umrechnung ergab, dass die Sole 4,71 %ig war und damit der Forderung Humboldts nach einem Salzgehalt von 4–5 Lot genügte (Humboldt 1794, Bl. 135r). *„Wir haben eine Salzsoole, die bereits siedewürdig ist“* (Mielęcki 1806, Bl. 275v), schrieb der begeisterte Versuchsleiter. Er sprach von einem starken Zufluss von 1 Kubikfuß in 2 ¼ Minute.

Die Bohrversuche durch Mielęcki hatten Humboldts Voraussagen aus seinem Gutachten von 1794 vollauf bestätigt, sodass die Empfehlung an die preußische Regierung zur Vorbereitung einer Investition in Slonsk/Ciechocinek hätte ergehen können. Erste Maschinen wurden sogar schon bestellt, so auch eine Dampfmaschine. Durch den Einmarsch der französischen Truppen am 1. Dezember 1806 in Slonsk wurden aber alle Arbeiten jäh unterbrochen (Mielke 1972, S. 52).

5. Lähmung der Arbeiten in Ciechocinek unter Napoleons Herrschaft

Auf der Grundlage des im Juli 1807 auf Geheiß Napoleon Bonapartes (1769–1821) geschlossenen Friedensvertrags von Tilsit (Tylża) wurde das Herzogtum Warschau gegründet. Es umfasste Gebiete, die durch die vorangegangenen Teilungen Polens an Preußen gegangen waren und die nun durch Personalunion mit Sachsen verbunden wurden. Mit Napoleons Dekret vom 30. Juni erhielt Marschall Nicolas Jean-de-Dieu Soult (1769–1851) aus Frankreich das Recht auf *„ewigen Besitz mit Erbfolge an den Ländereien“* des ehemaligen preußischen *„Amt[es] Racionzek“*, zu dem auch Slonsk (Słońsk) gehörte. Mit einem Dekret des Herzogs von Warschau, König Friedrich August von Sachsen (1750–1827), vom 15. Dezember 1807 erhielt Soult weiterhin das ausschließliche Recht, in Słońsk und Umgebung eine Saline zu errichten. Das führte wegen der *„ausbeuterischen“* Bewirtschaftung derselben durch Soult zu einem Streit um die Solequellen von Słońsk und Ciechocinek zwischen Marschall Soult und dem Erben von Ciechocinek, Ksawery Niemojewski (gest. 1810) (Raczyński 1935, S. 434–435).[6]

Nach Niemojewskis Tod ging die Hälfte des Erbes als Mitgift an Józef Zawadzki, den Ehemann von Niemojewskis Tochter Barbara, der später auch den restlichen Besitz von dessen zweiter Tochter und Erbin Ksawera Celińska geb. Niemojewski erwarb. In einer ihrer zahlreichen Beschwerden an den Obersten Provisorischen Rat des Herzogtums Warschau argumentierte

5 „lb“ steht für Pfund.

6 Alle Übersetzungen ins Deutsche von Zitaten aus polnischsprachigen Büchern fertigte Józef Tomasz Juros an.

Barbara Zawadzka, geb. Niemojewski, dass die Niemojewskis bereits den Bau einer Saline in der Nähe der in den Vorjahren entdeckten Quellen erwogen hatten.

Endlose Streitigkeiten über das Recht auf die gerechte Nutzung der Solequellen in Ciechocinek veranlassten den Schatzminister des Herzogtums Warschau in einem Schreiben vom 20. Juni 1812 anzuordnen, *„… dass die Salzwasserquelle in Ciechocinek zugeschüttet und so weit zerstört werden soll, dass niemand mehr Wasser daraus schöpfen kann“* (Raczyński 1935, S. 50). Józef Zawadzki protestierte gegen diese Entscheidung. Die Regierung annullierte den Beschluss zur Zerstörung der Quellen. Sie wurden lediglich verschlossen, und es wurden neue, vom Schatzamt des Herzogtums kontrollierte Regeln für die Solenutzung formuliert, die die Rechte der Grundbesitzer berücksichtigten. Diese Situation blieb bis zum Sturz Napoleons unverändert (Kudyba und Juros 2024, S. 52–53).

6. Engagement von Konstanty Leon Wolicki

Um die Vorgänge bei der weiteren Nutzung und Entwicklung der Solequellen in Słońsk zu verstehen, ist folgender Zusammenhang vorauszuschicken: Es gab in Polen keine Fachleute für die Förderung und Verarbeitung von Sole. Spezialisten wurden an der renommierten Bergakademie in Freiberg/Sachsen ausgebildet und für eine Tätigkeit in Polen gewonnen. Die Bergakademie in Kielce befand sind noch im Aufbau.

Mielęcki könnte Humboldts Bericht schon während seines Studiums in Freiberg gelesen haben. Zur gleichen Zeit, von 1797 bis 1801, studierte auch Johann Jacob Graff, der spätere Konstrukteur und Bauleiter der Gradierwerke und Saline von Ciechocinek, an der Bergakademie in Freiberg. Er war somit ein Kommilitone von Mielęcki. Nach der Gründung der Hauptbergbaudirektion in Kielce im Jahr 1816 übernahm Graff dort die Position des Oberbergbauingenieurs und gleichzeitig die des Professors für Bergbauingenieurwesen und Bergrecht an der Bergakademie. Er wurde von deren langjährigem Direktor, Johann Ehrenhold Ullmann (1779–1831), in diese Ämter berufen, der selbst von 1795 bis 1800 in Freiberg studiert hatte.

Es liegt nahe, dass Graff, zunächst in Zusammenarbeit mit dem Investor Wolicki und später im Auftrag der Bergabteilung der Staatskommission für Einnahmen und Finanzen, deren Bergwerksabteilung er ab 1826 leitete, nicht nur die Ergebnisse von Mielęckis früheren Arbeiten, sondern auch die Erkenntnisse aus Humboldts Berichten nutzte.

Erwähnenswert ist zudem, dass Humboldt, Ullmann, Mielęcki und Graff Vorlesungen von Abraham Gottlob Werner (1749–1817) in Freiberg besuchten. Dies beeinflusste sicherlich ihre Denkweise und Einschätzung der Eignung der Ciechocinek-Sole für eine rentable Salzproduktion. Es ist kaum vorstellbar, dass sie, da sie einander persönlich kannten, ihr Wissen und ihre Erfahrungen nicht ausgetauscht hätten.

Nach Napoleons Sturz leiteten die Beschlüsse des Wiener Kongresses und die Gründung des Königreichs Polen unter Alexander I. eine neue Phase in der Geschichte von Słońsk und Ciechocinek ein.

Der Verlust der Salzbergwerke von Wieliczka und Bochnia an Österreich sowie der Salzbergwerke in Rotruthenien (Ruś Czerwona) an das kaiserliche Russland nach der ersten Teilung Polens führte, wie bereits geschrieben, zu einer dramatischen Verknappung dieses lebenswichtigen Produkts, das gleichzeitig erhebliche Einnahmen für die Staatskasse generierte. Die

Salzpreise stiegen drastisch an, was Proteste aller Stände auslöste. Daher wurde am 1. Juni 1816 ein Salzmonopol im gesamten Königreich Polen eingeführt.

Stanisław Staszic (1755–1826), der zum Direktor der Abteilung für Bergbau und Erzressourcen im neu gegründeten Königreich Polen ernannt wurde, sprach sich aber trotz seiner ausgezeichneten Kenntnisse der Solen in Słońsk und Ciechocinek gegen deren Abbau aus. Er bezweifelte die Rentabilität der Förderung bei einem Salzgehalt von nur wenigen Prozent in den Solen (Gerko 1998, S. 179).

Staszics unbestrittener Beitrag für die Entwicklung der polnischen Wirtschaft war die Gründung der Hauptbergbaudirektion in Kielce. Die nachfolgenden Ereignisse um Ciechocinek wurden maßgeblich von den Führungskräften dieser Direktion beeinflusst. Das Handeln von Ullmann, Graff und Knake – die später direkt zum Bau der Gradierwerke, der Saline und der gesamten Infrastruktur des Salzwerkes in Ciechocinek beitrugen – ermöglichte die Ausbeutung der Solevorkommen. Staszic umgab sich mit polnischen und deutschen Spezialisten, die vorwiegend in Sachsen (Absolventen der Bergakademie Freiberg: Ullmann, Graff, Pusch) und Schlesien (Moritz, Schmidt) Erfahrungen gesammelt hatten. Die von Staszic initiierte und geleitete Gründung der Bergakademie in Kielce ermöglichte die Ausbildung von Nachwuchskräften unter der Leitung hochkarätiger Spezialisten in den Bereichen Bergbau, Metallurgie und Geologie. Diese jungen Fachleute realisierten später ambitionierte Pläne, um die polnische Industrie auf ein in diesem Teil Europas bis dahin unbekanntes Niveau zu heben. Unter diesen Experten befanden sich auch die Akteure im Zusammenhang mit dem Salzwerk und später dem Solebad Ciechocinek.

Im Jahr 1820 ergaben chemische Untersuchungen der Solequellen in Ciechocinek, die vom Industrie- und Edelmetalldepartement der Hauptbergbaudirektion unter der Leitung von Prof. Adam Maksymilian Kitajewski (1789–1837) und 1822 von Dr. Theodor Heinrich, Prof. Józef Jan Celiński (1779–1832) und dem Bergrat Georg Gottlieb Pusch (1790–1846) in Auftrag gegeben wurden, eine Salzkonzentration von 3,6 Teilen pro 100 Teilen Sole (3,6 %). Diese wurde als unzureichend für eine kommerzielle Nutzung im größeren Maßstab eingestuft (Łabęcki 1841, S. 1840). Eine ähnliche Meinung vertrat Michał Kossecki, ein Stipendiat im Bereich Bergbau, der die Quellen untersuchte und ihren Salzgehalt bestimmte. Die Untersuchungen führten angeblich zu dem Schluss, dass eine Nutzung unrentabel sei. Schließlich wurden die Quellen am 24. Februar 1820 an den Besitzer des Dorfes Ciechocinek übergeben, der vom Verkauf des unbehandelten, salzhaltigen Wassers profitierte (Raczyński 1935, S. 53).

Zu diesem Zeitpunkt in der Geschichte von Słońsk und Ciechocinek trat Konstanty Leon Wolicki auf den Plan. Er war Gutsbesitzer, Inhaber der erblichen Güter Kwaśniów, Chuciska und Cieślin in Kleinpolen, Unternehmer, Organisator der wirtschaftlichen und industriellen Entwicklung, Investor und Diplomat. Er verfügte über finanzielle Mittel, Organisationstalent und Mut. Er tat sich mit Johann Jacob Graff zusammen, der über das Wissen um den Wert der Quellen und die technischen Lösungen verfügte, die für eine wirtschaftliche Gewinnung von Siedesalz notwendig waren.

Es ist schwierig, den genauen Zeitpunkt von Wolickis Entscheidung zum Kauf des für ein Salzwerk notwendigen Grundbesitzes in Ciechocinek und Słońsk zu bestimmen. Die meisten Autoren sind sich jedoch einig, dass dies Anfang 1823 geschah, z. B.: *„Die Arbeiten an den Quellen wurden 1823 von K. L. Wolicki und J. Graff durchgeführt. Die Forschung wurde mit einem Bericht abgeschlossen, der am 23. September 1823 eingereicht wurde“* (Gerko 2008, S. 28). Die Entscheidung zu neuen Bohrungen nach hochprozentiger Sole muss also deutlich davor, etwa zu Beginn des Jahres 1823, erfolgt sein. In einer Notiz über den Baubeginn der *„Salzverdampfer“*,

die Wolicki selbst 1825 verfasst hatte, heißt es: „… *Erst 1823 erfuhr der Unterzeichnete von der Existenz dieser Quelle und erwarb sie vom damaligen Besitzer* …“ (Raczyński 1935, S. 452). Mit Graffs Unterstützung und unter Beteiligung des Gutsbesitzers Józef Zawadzki begann Wolicki mit Untersuchungen der Salzwasserqualität. Die Ereignisse überschlugen sich daraufhin.

Schon bevor die Landrechtsfragen endgültig geklärt waren, wurde Konstanty Wolicki im Februar 1823 im Auftrag von Fürst Franciszek Ksawery Drucki-Lubecki (1779–1846), dem Schatzminister (Finanzminister) des Königreichs Polen, nach Schlesien entsandt, um die notwendigen Werkzeuge für weitere Bohrungen zu beschaffen und sich mit den Erkundungstechniken preußischer Spezialisten vertraut zu machen. In einem Brief vom 1. März 1823 an Fürst Lubecki, verfasst in Brig in Niederschlesien, berichtete Wolicki von Schwierigkeiten bei der Beschaffung der benötigten Bohrgeräte. Er musste neue Bohrer in Schlesien bestellen. Er erwähnte jedoch auch ein Treffen mit dem Oberbohrmeister Stark, der während Mielęckis Amtszeit 1806 in Słońsk und Ciechocinek gebohrt hatte. Stark schlug vor, auf Ländereien in Richtung Raciążek zu bohren und bestätigte, dass eine der dortigen Quellen Sole bis zu einer Höhe von 3 sążnie[7] (ca. 5 m) sprudelte. Zu diesem Zeitpunkt hatte Graff bereits mit den Bohrungen in Ciechocinek begonnen (Raczyński 1935, S. 54).

Am 9. Mai 1823 schloss Wolicki eine erste, vorläufige Vereinbarung mit Józef Zawadzki, dem aktuellen Besitzer der Ländereien in Ciechocinek. Wolicki beabsichtigte von Anfang an, seine Rechte an die polnische Staatskasse abzutreten, worüber er den Minister, Fürst Drucki-Lubecki, am folgenden Tag, dem 10. Mai, informierte. Dieser bestätigte am 17. Mai, nachdem er die Zustimmung des kaiserlichen Gouverneurs, General Zajączek, eingeholt hatte, die Annahme von Wolickis Angebot und die Zusage zur Finanzierung des Projekts, sofern eine Sicherheitsgarantie durch Wolickis Privatvermögen gegeben wurde (Raczyński 1935, S. 86).

Laut dem vorläufigen Kaufvertrag vom 20. Mai 1823 über einen Teil der Ländereien in Ciechocinek und Wołuszewo erwarb Konstanty Wolicki von Józef Zawadzki zwei Włókas[8] (etwa 3,5 km^2) Land samt Solequellen (Raczyński 1935, S. 436). Obwohl die erwähnte, in Warschau erstellte Regentschaftsurkunde im Titel als Kaufvertrag bezeichnet wurde, geht aus ihrem Inhalt eindeutig hervor, dass es sich um eine damals gängige Pachturkunde handelte. Sie verbriefte das Recht, Erträge aus der Pacht zu erzielen, ohne jedoch das Eigentumsrecht am Land zu erwerben. Der Kauf der für Investitionszwecke notwendigen Ländereien durch die polnische Staatskasse erfolgte erst im Oktober 1827 auf Beschluss von Kaiser Nikolaus I. Im Tausch gegen die Dörfer Ciechocinek, Wołuszewo sowie Nowy Ciechocinek in der Verwaltungseinheit Roskosz und die Kolonie Wygoda in der Verwaltungseinheit Stara Dębina erhielt Józef Zawadzki die für die Staatskasse zuvor beschlagnahmten staatlichen Ländereien von Bątków im Bezirk Warschau.

Schon vor Baubeginn der Saline und der Gradierwerke äußerte Wolicki die Notwendigkeit, umgehend eine Dampfmaschine einzusetzen und mit dem Bau einer Ziegelei zu beginnen, wofür er ein geeignetes Gelände in der Nähe von Raciążek fand. Er unterschätzte oder vergaß aber Humboldts Empfehlung (Humboldt 1794, Bl. 135v–136r), zeitig genug Schwarzdornbüsche anpflanzen zu lassen, so dass bei der geplanten Inbetriebnahme keine Schwarzdornzweige zur Auskleidung der Holzgerüste der Gradierwerke aus eigenem Anbau zur Verfügung standen. Am 23. September 1823 legten Graff und Wolicki, wie schon geschrieben, dem Minister Lubecki

7 1 Sążeń = 1,728 m, vergleichbar auch mit 1 Faden = 1,83 m.

8 1 Włóka = 0,170 km^2.

ihren ersten Bericht über die Fortschritte der Arbeiten zur Vertiefung der Salzquellen-Bohrlöcher in Ciechocinek vor.

Auf der Grundlage früherer Verträge und mit Zustimmung von Gouverneur Zajączek übertrug Wolicki am 14. Juni 1824 durch notarielle Urkunde das unbefristete Pachtrecht an den Salzquellen in Ciechocinek sowie alle daraus resultierenden Rechte an die Regierung des Königreichs Polen zu denselben Bedingungen, zu denen er sie am 10. Juni von Zawadzki erworben hatte, Abb. 1. Auf dieser Abbildung ist im Hintergrund Seite 1 der Vereinbarung zwischen Wolicki und Zawadzki vom 10. Juni zu sehen. Im unteren Bildteil befinden sich – einkopiert – die Unterschriften unter dem notariell beglaubigten Vertrag zwischen Wolicki und Zawadzki vom 14. Juni 1824 mit Wolickis Autograf (Kudyba und Juros 2024, S. 62). Von diesem Zeitpunkt an wurden die Angelegenheiten des zukünftigen Salzwerkes vollständig der Salzabteilung der Staatlichen Direktion für Unbeständige Einnahmen übertragen.

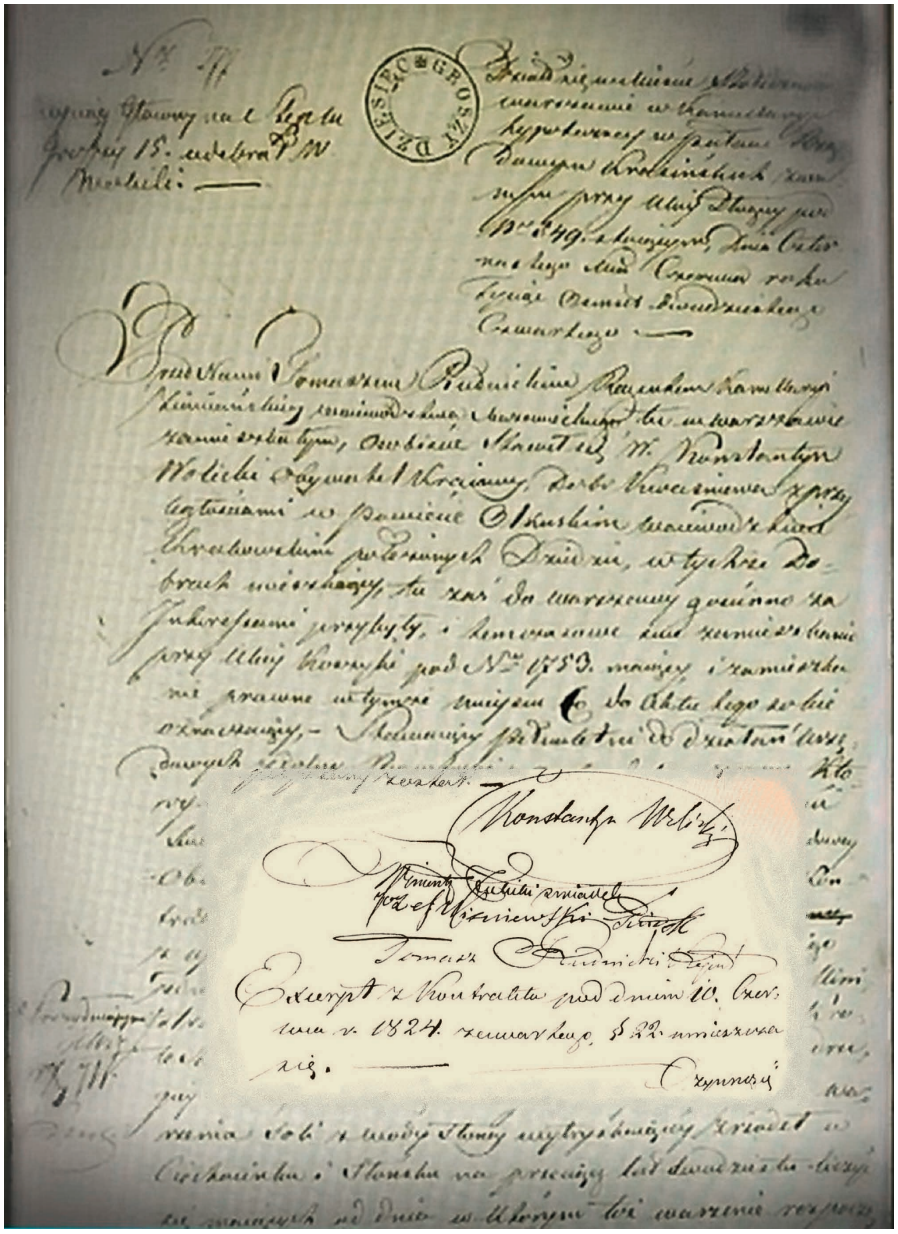


Abb. 1: Erste Seite des Pachtvertrags, der am 10. Juni 1824 zwischen Zawadzki und Wolicki geschlossen wurde, mit der hereinkopierten Unterschrift von Konstanty Wolicki unter den Vertrag vom 14. Juni 1824 mit Zawadzki. Quelle: Privatsammlung.

Mit der Unterzeichnung des Vertrags ging Wolicki ein enormes Risiko ein, das sich später für ihn als verhängnisvoll erweisen sollte: Die gesamte Investition der Finanzkommission war durch Wolickis private Ländereien in Kwaśniów, Huciska und Cieślin abgesichert!

Wolickis gesamtes Handeln verdeutlichte sein Hauptziel: Gewinn. Er kannte den Wert der Sole und nutzte Graffs Erfahrung sowie dessen Wissen, um die Regierung für eine Investition in das Projekt zu interessieren. Er bürgte sogar mit seinem eigenen Vermögen dafür. Er sah große Vorteile für den Staat, aber auch für sich selbst.

Nach Vertragsabschluss erhielt Wolicki 1825 von der Regierung des Königreichs Polen einen provisionsfreien Kredit in Höhe von 350 000 polnischen Zloty, um Brennstoffe (Holz und Kohle) für die Saline in Ciechocinek und Słońsk zu erwerben. Teile der Gebiete von Słońsk und Wołuszewo wurden für die Saline, die Gradierwerke und – zeitversetzt – das Anlegen der Schwarzdornplantagen in Besitz genommen. Das Land erwarb man von den Siedlern durch Kauf (Słońsk) oder Übertragung (Wołuszewo, Ciechocinek). Auch das Eigentum der ehemaligen Pfarrei von Słońsk, einschließlich des Friedhofs, wurde 1826 für diese Zwecke beschlagnahmt (Raczyński 1935, S. 44–46).

Zwischen dem 22. Mai und 5. Juni 1828 überreichte Konstanty Wolicki dem russischen Kaiser während dessen Durchreise durch Włocławek eine Notiz über die Salzquellen in Ciechocinek und Słońsk sowie den Baubeginn einer Saline. Im selben Jahr wurden eine Ziegelei und eine Dachziegelfabrik errichtet, und auf Wolickis Wunsch hin begann man in Ciechocinek endlich mit der Anpflanzung von Schwarzdorn. Im Oktober 1828 erhielt Oberförster Brinken den Auftrag, in Ciechocinek ein eigenes Forstrevier, das sogenannte *„Tarniowy“* (Schwarzdorn), einzurichten (Raczyński 1935. S. 98).

Obwohl sich das Investitionsprojekt verzögerte und praktisch keiner der zuvor festgelegten Termine eingehalten wurde, ernannte Minister Lubecki den Investor Wolicki 1829 zum Direktor der Ciechocinek-Quellen mit einem Jahresgehalt von 50 000 polnischen Zloty. Ihm wurde außerdem der St.-Stanislaus-Orden II. Klasse verliehen, zusammen mit einem Glückwunschschreiben. Dieses überhöhte Gehalt führte sogar zu einer Beschwerde im Sejm. Bereits vor 1829 war ihm der St.-Annen-Orden II. Klasse mit Brillanten verliehen worden (Kudyba und Juros 2024, S. 71).

7. Pläne und konstruktive Lösungen für den Bau des Salzwerkes durch Johann Jacob Graff

Es ist nicht bekannt, ob Johann Jacob Graff an der Entwicklung des ersten Projekts zum Bau einer Saline in Ciechocinek für 600 000 Złoty beteiligt war, das Johann Ehrenhold Ullmann bereits 1816 ausgearbeitet hatte (Raczyński 1935, S. 52). Graff kam erst in diesem Jahr aus Sachsen nach Kielce. Sicher ist jedoch, dass er das Projekt kannte, wie Ullmann selbst einige Jahre später schrieb (Raczyński 1935, S. 90). Auch ist nicht bekannt, wann sich die Wege von Wolicki und Graff kreuzten. Vermutlich stand dies im Zusammenhang mit den Unternehmungen von Wolicki und Piotr Steinkeller (1799–1854) in den Jahren 1822/1823 bei Dąbrowa (Zagłębie) zur Gewinnung von Steinkohle und Galmei (ein Zinkerz) sowie zur Zinkproduktion. Zu jener Zeit war Graff neben seiner Lehre an der Bergakademie als Bergwerksleiter bei der Hauptbergbaudirektion in Kielce tätig (ab 1817 als Oberbergbauingenieur, ab 1819 als Oberingenieur und ab 1824 als Bergrat). Daher musste er diese Projekte nicht nur beratend begleiten, sondern auch genehmigen (Wójcik 2005, S. 236–248).

Vieles deutet, wie schon erwähnt, darauf hin, dass Graff bereits vor der formellen Regelung der Landbesitzrechte, also vor dem 20. Mai 1823, die Bohrungen wieder aufnehmen ließ, während sich Wolicki in Schlesien aufhielt: *„… er begann, Holzrohre zu hämmern, die später durch eiserne, aus Blech geschmiedete und vernietete Rohre ersetzt wurden“* (Raczyński 1935, S. 54). Dies geschah selbstverständlich in Absprache mit Wolicki.

Der Bau des Salzwerkskomplexes Ciechocinek unter der technischen Leitung von Graff und der Geschäftsführung von Wolicki begann offiziell am 4. Juli 1824. Obwohl aus dieser Zeit keine von Graff signierten Pläne und Zeichnungen vorliegen, belegen zahlreiche Dokumente aus den Jahren 1824 bis 1830 Graffs Schlüsselrolle beim Bau der Anlagen. Ihm wird die Verantwortung für die gewählten technischen und baulichen Lösungen zugeschrieben, und damit leider aber auch für einige gravierende Fehler.

Diese sind meist nicht auf mangelnde Erfahrung oder Kenntnisse Graffs zurückzuführen. Er kannte sächsische Gradierwerke und Salinen, da er sich während und nach seinem Studium 15 Jahre lang als Bergbauingenieur mit deren Betrieb vertraut gemacht hatte. Einige der Probleme, Mängel und verpassten Fristen waren auf Bürokratie, Trägheit der Angestellten, fehlende Entscheidungen zahlreicher höherer Instanzen (nationale Aufsicht, die kaiserliche Verwaltung in Polen und letztlich auch Regierungsstellen in Russland selbst) und auf die Inkompetenz vieler Mitarbeiter und Vorgesetzter zurückzuführen. Wolicki selbst, dessen Geschäftsinteressen und zahlreiche Verpflichtungen ihn daran hinderten, sich häufiger in Ciechocinek aufzuhalten, ernannte den völlig inkompetenten Jan Kazimierz Sumiński (1786–1839) zu seinem Partner und beauftragte ihn mit der direkten Bauleitung. Dies geschah am 24. Oktober 1824. In der Vereinbarung übertrug Wolicki ihm *„ein Viertel seines gesamten Salzgeschäfts in Ciechocinek mit allen Rechten und Vorteilen …“*, wobei Sumiński *„… keine Verantwortung übernahm …“* (Raczyński 1935, S. 114). Man kann nicht alle in der Folgezeit aufgetretenen Fehler Graff anlasten.

Graff war der Urheber des Entwurfs für das Salzwerk Ciechocinek und bestimmte den Standort der Anlagen, die technische Auslegung sowie die Ausrüstungen. Er legte die Kostenkalkulation des Projekts vor. Dies geht auch aus dem bereits erwähnten Gutachten vom 31. Oktober 1823 hervor, das Johann Ehrenhold Ullmann, Leiter der Hauptdirektion in Kielce, verfasste. In dem deutschsprachigen Gutachten wird Graff als Oberbergdirektor genannt. Ullmann hält den Entwurf für *„…rational, da er den Prinzipien des Entwurfs vom 18. Mai 1816 entspricht, der von Oberberghauptmann [Ullmann] erstellt, mehrfach überarbeitet und auf den Erfahrungen ausländischer Salinen basiert …“* (Raczyński 1935, S. 90).

Marian Raczyński vermutete, dass die Skizze des Gradierwerkes auf Abb. 2 von Johann Jacob Graff angefertigt wurde. Deutlich zu sehen sind auf dem First die beiden Soleleitungen, das aufwändige Holzgerüst, das gegen Regenwasser abgedeckte Auffangbecken (Reservoir) für die aufkonzentrierte Sole und unter diesem die Piloten für die stabile Positionierung der Anlage im Sandboden und zu ihrem Schutz vor Hochwasser.

Abb. 3, ebenfalls von Raczyński 1935 veröffentlicht, zeigt eine Lageskizze des geplanten Salzwerkes aus dem Jahr 1825, die wahrscheinlich die Vorstellungen von Graff zur Gesamtanlage verdeutlicht. Der Leser entschuldigt bitte die schlechte Bildqualität und dass die Zeichnung um 180° gedreht werden müsste, um heutigen Betrachtungsgewohnheiten zu entsprechen, was leider die Schrift nicht erlaubt. Deshalb befinden sich die Weichsel und das Dorf Słońsk im unteren Bildteil und das Dorf Ciechocinek am oberen Rand. Gut zu erkennen sind in Słońsk fünf zur Saline gehörende Gebäude (Reservoirs, Koten, Trockenanlagen) als waagerechte, breite, kurze Striche, weiterhin im oberen rechten Bildteil die beiden langen Gradierwände (parallel

zum Nord-Süd-Pfeil links unten, also in dieser Richtung) und schräg durch die Skizze die gestrichelt gezeichnete Leitung für den Transport der aufkonzentrierten Sole von Gradierwerk II zu den Koten. Mit etwas Mühe findet man auch die Soleleitung von der Quelle (jetzt Pilzquelle genannt) zum Soleturm des Gradierwerks I.

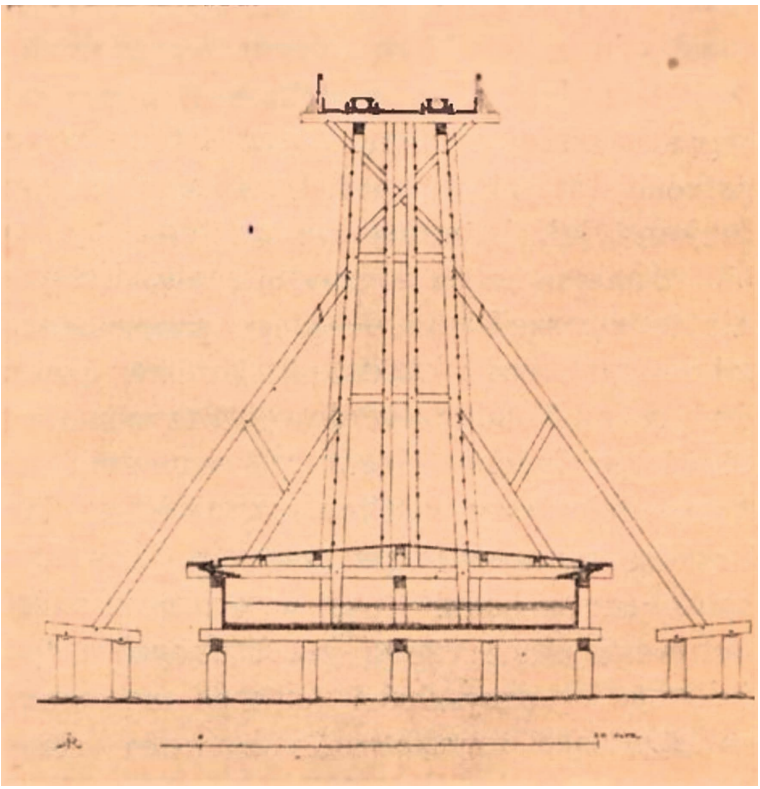


Abb. 2: Entwurf des Gradierwerks in Ciechocinek, nach Raczyńskis Auffassung von Johann Jacob Graff (Raczyński 1935, Abb. 73, S. 445).

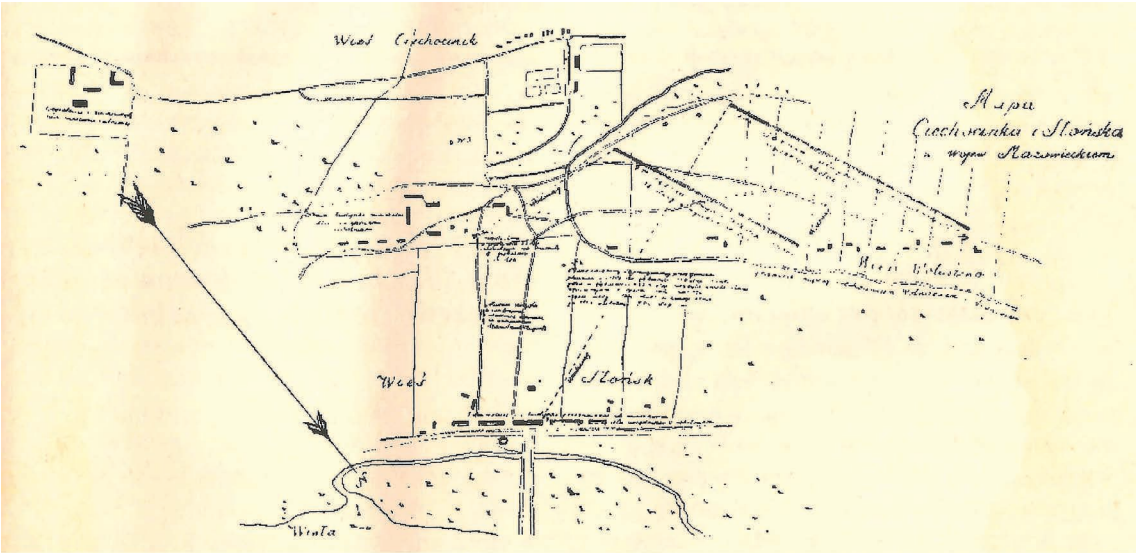


Abb. 3: Karte von Ciechocinek und Słońsk aus dem Jahr 1825. Die Skizze zeigt die Anordnung der Salzwerksanlagen, wie sie wahrscheinlich von Johann Jacob Graff entworfen wurde (Raczyński 1935, Abb. 74, S. 453).

Am 12. Juni 1824 ernannte Minister Fürst Drucki-Lubecki den Fachmann Graff offiziell zum Bauleiter und legte gleichzeitig dessen Aufgaben fest. Von Kielce aus wurde Jacek Lipski (1799–1872, Ingenieur, Hüttenwerks- und Maschinenbauer; von 1821 bis 1823 absolvierte er eine Lehre in Freiberg) als dessen Gehilfe eingesetzt, und nach seiner Entlassung erhielt Karol (Karl) Knake

(1804–nach 1848) die Aufgabe als „Bauleiter vor Ort“ übertragen (Raczyński 1935, S. 89). Knake, der später Graffs Schwiegersohn wurde, verfügte bei seiner Ernennung zum verantwortlichen „Bauleiter vor Ort“ über wenig Erfahrung. Er war schließlich erst etwas über 20 Jahre alt. Er konnte nicht immer auf Graffs Unterstützung zählen. Da Graff seinen ständigen Wohnsitz in Kielce hatte, pendelte er lediglich nach Ciechocinek. Die personelle Lage verschärfte sich weiter, als Graff am 26. Juni 1827 zum Leiter der Bergabteilung der Hauptdirektion in Kielce und ab dem 1. Juli desselben Jahres in die Regierungskommission des Finanzministeriums in Warschau berufen wurde (Raczyński 1935, S. 75). Knake, der zahlreichen Belastungen ausgesetzt war, musste oft allein zurechtkommen.

Es wurden groß angelegte Bauarbeiten begonnen: *„… das erste Gradierwerk auf 280 Piloten, das zweite auf 207 Piloten, angeschlossen an ein Reservoir, zwei Windräder zum Heben von Sole, 6 Häuser zum Sieden, Trocknen und Lagern von Salz und ein Reservoir für Sole“* (Tłoczek 1958, S. 212).

Sumiński, der keinerlei Kenntnisse über Salzwerke besaß, behinderte den Bau fortwährend. Um die Umsetzung der Pläne zu beschleunigen, seinen eigenen Erfolg zu preisen und gleichzeitig die Kosten zu senken, änderte er die ursprünglichen Konstruktionsunterlagen, kaufte ungeeignete, billigste Materialien und erzwang Vereinfachungen – was letztendlich zu technischen Problemen führte, die den ordnungsgemäßen Betrieb der Saline verhinderten. *„Im Februar 1830 wurden die [Dampf-]Maschine der Stufe II [Gradierhaus II] zwischen den Gradierwerken aufgestellt, Reparaturen an Teilen der Dampfmaschine der Stufe I [Gradierhaus I] begonnen und Vorbereitungsarbeiten für den Probebetrieb der Saline aufgenommen. Im März begannen die Vorbereitungen für die Fertigstellung der Arbeiten an Stufe I, Rohre wurden von der Quelle zum Gradierwerk I und zu den [Dampf-]Maschinen verlegt; Schäden durch das Schmelzwasser wurden behoben und Vorkehrungen für ein Hochwasser der Weichsel getroffen* [hierzu nochmals in Kapitel 9.6]. *Im Juli 1830 schloss Sumiński im Auftrag von Wolicki die Salzsiedeversuche ab und schickte das gute Testsalz nach Warschau“* (Raczyński 1935, S. 92).

Der Bau der Anlage sollte im Sommer 1830 abgeschlossen sein, obwohl noch immer nicht genügend Schwarzdorn- bzw. Schlehenzweige vorhanden waren, um die Holzgestelle beider Gradierwerke zu füllen. Trotz Graffs Widerstand führte im Juli 1830 auf Wolickis Anweisung dessen Partner Sumiński, der sich vor Ort befand, das eben genannte erste Probesieden durch. Graff rechtfertigte seine Proteste mit der Aussage: *„… die Gradierwerke waren nicht ausreichend mit Schlehen gefüllt, die darunterliegenden Behälter waren undicht, die Dampfmaschinen arbeiteten nicht effizient und fielen ständig aus …“* (Raczyński 1935, S. 92–93). Ein Konflikt schien unausweichlich. Mit der Besetzung Ciechocineks durch russische Truppen kamen die Arbeiten vollständig zum Erliegen.

8. Carl Georg von Laroche als Direktor des preußischen Oberbergamtes

Carl Georg von Laroche (1766–1839) wurde bisher nur durch eine Zusammenstellung von Archivunterlagen (Humboldt 2020, Dokument 4) mit den Solevorkommen in Slonsk in Verbindung gebracht. Auf seinen wichtigen Einfluss auf den Aufbau des Salzwerkes in Ciechocinek wurde in diesem Buch noch nicht eingegangen. Das soll im vorliegenden Aufsatz erfolgen.

Zunächst einige Aussagen zu Carl von Laroches Person und seinem Werdegang. Es sei vorausgeschickt, dass Alexander von Humboldt und er in jungen Jahren nahezu freundschaftlichen

Umgang miteinander pflegten, der später aber von beiden Persönlichkeiten nicht mehr erwähnt wurde.

Carl von Laroche ist der Sohn der Schriftstellerin Sophie von La Roche (1730–1807) und damit ein Onkel von Clemens Brentano (1778–1842) und Bettina von Arnim (1785–1859). Er beabsichtigte, Caroline von Dacheröden (1766–1829) zu heiraten, die spätere Frau Wilhelm von Humboldts (1767–1835). Aufgrund ähnlicher fachlicher Interessen kam gleichzeitig ein Kontakt mit Wilhelms Bruder Alexander zustande.

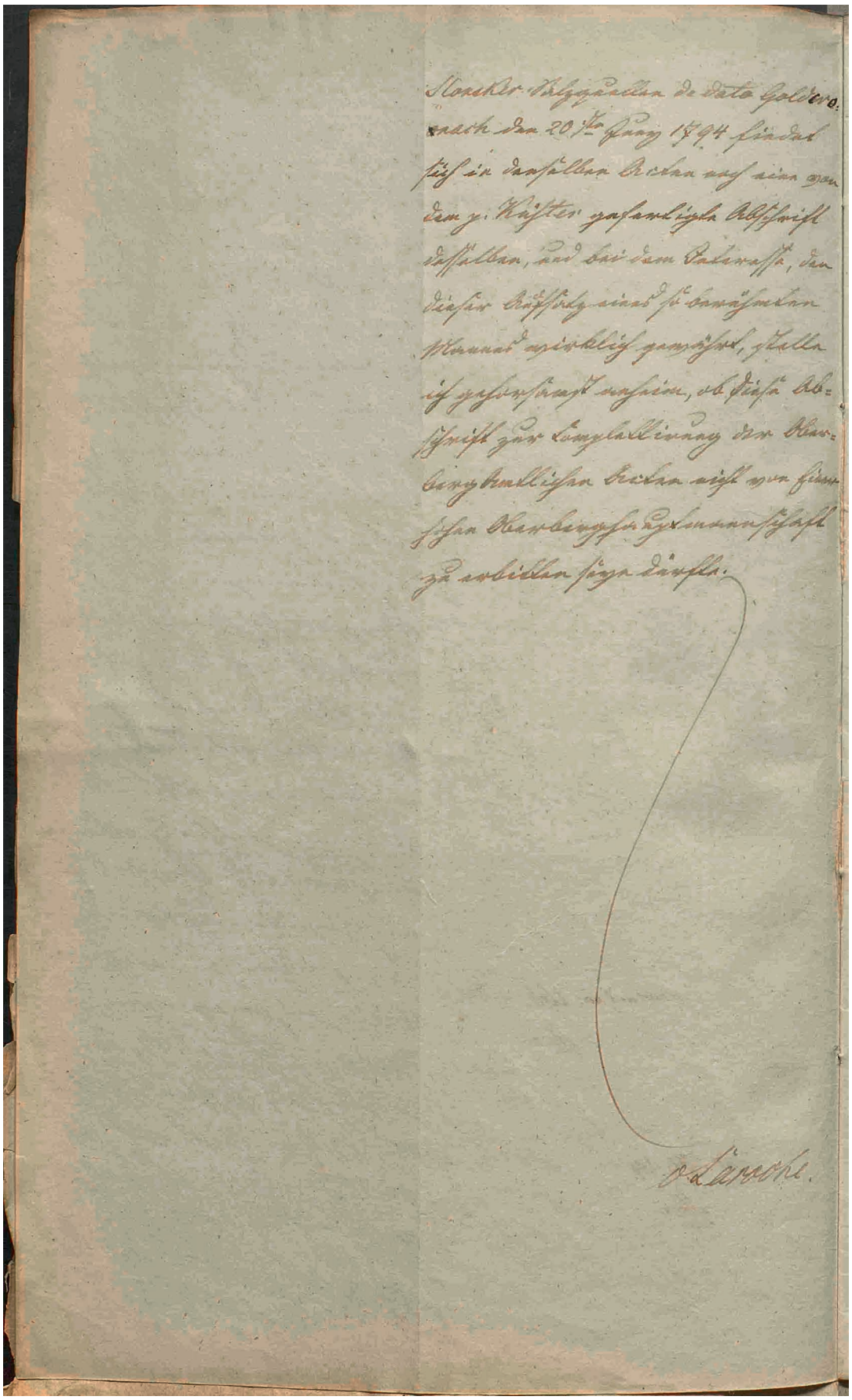
Laroche begann im Jahr 1784 eine Ausbildung am Bergdepartement in Berlin und wurde 1789 Assessor beim Bergamt in Halle an der Saale. Er spezialisierte sich als Salzfachmann und wurde 1792 preußischer Bergrat mit einer Arbeitsstelle in der Saline Schönebeck bei Magdeburg. Seine endgültige Tätigkeit in Berlin nahm er 1803 in der General-Salz-Administration auf. Dort wurde er 1805 zum Geheimen Oberbergrat berufen. Über die lange Zeit von 1810 bis 1837 war er Direktor des Oberbergamtes in Berlin (Straubel 2009, S. 554–555). Er beeinflusste maßgeblich den Bergbau in Preußen. Gleichzeitig reorganisierte er auch die Dokumentation der Ereignisse in den Archiven. Dieser Tätigkeit haben die Autoren des vorliegenden Aufsatzes die Abschriften wichtiger Dokumente im Landesarchiv Sachsen-Anhalt, Standort Wernigerode, zu verdanken.

Abgelegt ohne Datum, vielleicht vom Dezember 1828 oder vom Januar 1829, ist eine Notiz Laroches (Abb. 4): *„Slonsker Salzquellen[:] de dato Goldcronach den 20sten Juny 1794 findet sich in denselben Acten nach einer von dem p. Küster gefertigte[n] Abschrift desselben, und bei dem Interesse, den dieser Aufsatz eines so berühmten Mannes* [gemeint ist Alexander von Humboldt] *wirklich gewährt, stelle ich gehorsamst anheim, ob diese Abschrift zur Complettirung der Oberbergamtlichen Acten nicht von Einer hohen Oberberghauptmannschaft zu erbitten seyn dürfte. v[on] Laroche“* (Laroche 1829a). So geschah es – und ohne diese Aktivität Laroches gäbe es wohl keine Kenntnis des Wortlauts von Humboldts Bericht aus dem Jahr 1794.

Unter dem Datum vom 15. Februar 1829, nach dem Eintreffen der Abschrift von Humboldts Bericht, existiert eine zusammenfassende Bewertung Laroches zu *„… Nachrichten, über die geognostischen Verhältnisse, metallischen und mineralogischen Vorkommnisse im Großherzogthum Posen und dessen Umgebung; mit Benutzung der Acten Einer hohen Oberberghauptmannschaft über die Salzquellen bei Slonsk“* (Laroche 1829b, Bl. 4r–15r).

Ihm war Humboldts Bericht so wichtig, dass er seine eigene fachliche Meinung zu dessen ausführlichen geologischen Betrachtungen (Humboldt 1794, Bl. 116r–131r) direkt an den Beginn seiner Darstellungen setzte. Darauf kann hier nicht näher eingegangen werden; ebenso wenig nicht auf seine Aussagen über Archivmaterialien zu Lagerstätten von in Preußen benötigten Baustoffen und Rohstoffen.

Im letzten Teil seiner Bewertung kam Carl von Laroche noch einmal auf Alexander von Humboldts Bericht von 1794 speziell zu den Solevorkommen in Slonsk zurück. Aus der Art seiner Darlegungen kann man entnehmen, dass er sich Humboldts Ausführungen anschloss: *„Als die reichhaltigste und in ieder Beziehung vorzüglichste erwies sich aber bald die Gegend von Slonsk, zwischen Nieszawa und Radzionceck, 2 Meilen oberhalb Thorn, am linken Ufer der Weichsel, wo die Quellen in reichlicher Menge 1½ löthig zu Tage ausfließen, und sich in solchem Maaße verbreiten, daß von Humboldt dieser Gegend nur die südeuropäischen und mittelasischen Salzgebirge an die Seite setzen zu können glaubt“* (Laroche 1829b, Bl. 12v).



Slonsker Salzquellen de dato Goldw.
nach den 20ten Juny 1794 findet
sich in daselben Archiv auf einem von
dem p. Köster gefertigten Abschrift
desselben, und bei dem Salinrath, der
dieser Aufsatz eines so bewährten
Mannes wirklich gewesen, stelle
ich gehorsamst anheim, ob diese Ab-
schrift zur Complettirung der Kur-
bergmännischen Archiven-Schaft
zu erbitten seyn dürfte.

v. Laroche.

Abb. 4: Anregung Carl von Laroches, eine Kopie von Humboldts Bericht aus dem Jahr 1794 über die Solevorkommen in Slonsk an der Weichsel für das Archiv zu sichern (Laroche 1829a, Bl. 3v).

Er zitierte ausführlicher aus Humboldts Bericht zur Lage der Solequellen (Laroche 1829b, Bl. 14r) und verwies darauf, dass Bergassessor Küster im Jahr 1798 auf der Basis von Humboldts Angaben gebohrt hatte: *„In der Teufe von 218′ unter den erbohrten wilden Wassern, zeigte sich eine abermalige Soolquelle, deren Gehalt, bei ihrer Vermischung mit ienen wilden Wassern, doch noch 1¼ Pfund in 1 Cubikfuß betrug“* (Laroche 1829b, Bl. 13v).

Von Mielęckis Bohrarbeiten im Jahr 1806 hob Laroche besonders das Problem mit den wilden Wassern hervor: *„Der Herr von Mielęcki, welcher diese Versuche leitete, hatte[,] gleich seinem Vorgänger Küster[,] gar sehr mit den Wassern im schwimmenden Gebirge zu kämpfen, und konnte daher auch nur mit hölzernen und eisernen Röhren niedergehen“* (Laroche 1829b, Bl. 14r–v). Laroche nannte den maximalen Salzgehalt der erbohrten Sole von $2\,^{7}/_{100}$ Pfund Salz im Cubikfuß (Laroche 1829b, Bl. 14v). Ihm lagen anscheinend nur die Informationen von Mielęckis Bohrloch 1 und 2 vor. Bewertend formulierte er: *„Beide Bohrlöcher sind übrigens auf keinen Fall tief genug niedergebracht worden und haben gewiß den von von Humboldt ppp als die allgemeine Unterlage der dortigen Gegend vorausgesetzten Kalkstein bei weitem noch nicht erreicht“* (Laroche 1829b, Bl. 15r).

Humboldts Vorschläge zum Bau eines Salzwerks kommentierte Laroche entsprechend der Aufgabenstellung für seinen zusammenfassenden Bericht nicht.

Über hier wichtige Vorgänge in Berlin zwischen dem Februar und dem Juni 1829 sind den Autoren des vorliegenden Aufsatzes keine Informationen bekannt. Ob für Laroches Zusammenfassung der Erkenntnisse aufgrund der Aktenlage sein eigenes fachliches Interesse, ein Auftrag der preußischen Oberbergadministration oder gar ein „Hilferuf“ aus Polen ausschlaggebend war, bleibt offen. Das gilt auch dafür, dass Carl von Laroche im Juni/Juli 1829 die Gegenden, die er zuvor in seinem zusammenfassenden Bericht bewertet hatte, dienstlich inspizierte. Das war ein Jahr vor dem eben genannten ersten Probelauf der Gesamtanlage in Ciechocinek unter der Leitung von Sumiński (Raczyński 1935, S. 92). Auffallend ist sein Besuch in der 1829 wieder zum Königreich Polen gehörenden ehemaligen Provinz Südpreußen allemal. Auf jeden Fall bekamen die polnischen Dienststellen und Investoren von den Ergebnissen der Inspektion Kenntnis, denn sie wurden schon im Frühjahr 1830 und ab dem Herbst 1831 beim Wiederaufbau nach der Zerstörung durch russische Truppen bzw. bei der Fertigstellung des Salzwerkes in Ciechocinek berücksichtigt.

9. Fakten aus dem Bericht Carl von Laroches vom 9. Oktober 1829 über seine Inspektion der Baustelle in Slonsk und seine Vorschläge für Änderungen

9.1 Allgemeine Aussagen

Der Bericht vom 9. Oktober 1829 (Laroche 1829c) ist bisher nicht veröffentlicht oder ausgewertet. Er befindet sich in derselben Akte im Archiv in Wernigerode wie die im aktuellen Aufsatz zuvor benutzten Unterlagen. Der Dienstauftrag für die Inspektionsreise wurde durch das Königliche Oberbergamt am 10. Juni 1829 (Laroche 1829c, Bl. 58r) direkt vor Reiseantritt erteilt. Im Unterschied zu Alexander von Humboldt 35 Jahre zuvor, stand Carl von Laroche nicht so sehr unter Zeitdruck, sodass er vor Ort selbst Untersuchungen vornehmen konnte.

Die Aufgabenstellung umfasste zwei Schwerpunkte, *„von denen [der] 1ste die Wartha=Ufer von Owinsk [Owińsk] bis Kollo [Koło] und [der] 2te einen Theil des Bromberger [Bydgoszczer] Re-*

gierungs=Bezirks betraf; …“ (ebd.). Es ging einerseits um für Preußen wichtige Baumaterialien (Kalk, Sandstein sowie Gips) und andererseits um die geologischen Gegebenheiten in Hohensalza (Inowrocław) sowie die Nutzung der Solevorkommen in Slonsk, d. h. um die Förderung derselben und den Aufbau der Saline. Zu Letzterem berichtete Laroche auf 11 handschriftlichen Seiten des Berichts (Laroche 1829c, Bl. 73r–78r):

„… die Salzquellen von Slonsk … werden gegenwärtig von der Königl. Polnischen Regierung zu einer Salzkocktur benutzt werden“ (Laroche 1829c, Bl. 73r). Sie war auf die Produktion von 100 000[9] Ctr. Salz pro Jahr ausgelegt. Der Unternehmer Wolicki sollte sowohl am Gewinn als auch am Verlust des Unternehmens beteiligt werden, *„… und zwar hat sich dieser dem Vernehmen nach, verbindlich gemacht, der Regierung 1 Ctr. Salz zu dem Preise von 1 rth. zu liefern; producirt er theurer, so trägt von Wolicki den Schaden, hat gegentheils aber auch Antheil an der Ersparniß“* (Laroche 1829c, Bl. 73r–v).

Laroche war bei seiner Ankunft von der Größe des Vorhabens und dem visuellen Eindruck positiv überrascht: *„Der Bau des Etablissements ist äußerst solide und elegant, und läßt in dieser Beziehung gewiß nichts zu wünschen übrig; er hat im Jahr 1824 begonnen und bis ietzt, der Angabe nach, 200 000 rth. gekostet“* (Laroche 1829, Bl. 73v).

9.2 Beschreibung der Brunnen und Rohrleitungen

Es folgte eine detaillierte Beschreibung der beiden besichtigten Brunnen, der Bohrungen und der Soleleitung zum Gradierwerk I. Laroche fand einen Hauptbrunnen zur Soleförderung und einen Hilfsbrunnen vor. Der Fachmann lobte die Brunnen.

„Der Soolbrunnen soll 40 Fuß tief ausgemauert, in dieser Teufe mit Eichenholz verspundtet seyn, und seine Nahrung durch ein 175 Fuß tiefes Bohrloch erhalten“ (Laroche 1829c, Bl. 73v). Die anschließende Bemerkung Laroches lässt sich nicht nachvollziehen, da er im Frühjahr in (Laroche 1829b, Bl. 13v) über 218 Fuß Bohrlochtiefe schrieb, die Küster schon im Jahr 1798 erreicht hatte: *„Hiernach wären die Polen über 100 Fuß tiefer mit den Versucharbeiten gegangen, als es früher unter der Preußischen Regierung gelingen wollte, …*“ (Laroche 1829c, Bl. 73v). Die geförderte Sole war 5-grädig (Laroche 1829c, Bl. 74r).

Die folgende Information geht über Alexander von Humboldts Vorschläge deutlich hinaus: *„Auf dem Hauptbrunnen steht eine 18 zöllige, einfach wirkende Englische Dampfmaschine, – der Angabe nach von 12 Pferdekräften – welche ein Saug und Druckwerk in Bewegung setzt“* (ebd.). Während sich im Jahr 1794, als Humboldt seinen Bericht verfasste, Dampfmaschinen noch eher in der Erprobung befanden, waren sie 1829 Stand der Technik. Abb. 5 zeigt eine solche einfach wirkende Dampfmaschine.

„Das Süßwasser=Reservoir für die Dampfmaschine hat 48 Fuß im Gevierte, ist in 4 Abtheilungen getheilt und von Ziegeln gemauert. Die Umfassungs=Mauern sind doppelt und haben 1 Fuß Verlettung zwischen sich. Die Scheidewände aber haben nicht mehr, als 1 Ziegelstärke und dürften den Winter über wohl schwerlich dem Froste zu widerstehen vermögen“ (Laroche 1829c, Bl. 74r–v). Mit letzterer Aussage verwies Laroche auf zu erwartende Probleme. Die Anlage war bei seiner Inspektion im Juni 1829 noch nicht in Betrieb. Frost und Regenwasser (ohne Salz!)

9 Vergleicht man mit den 4000 Last Salzproduktion, die Humboldt in (Humboldt 1794, Bl. 140v) angegeben hatte, war mit 1 Last etwa 2 Tonnen gerechnet worden.

konnten ungehindert in die porösen Ziegelsteine eindringen, die man für die Scheidewände verwendet hatte. Regenwasser gefriert bei 0 °C. Da Eis bei dieser Temperatur ein größeres spezifisches Volumen als Wasser hat, zersprengt es die Ziegel. Sie sind später als Scheidewände unwirksam.

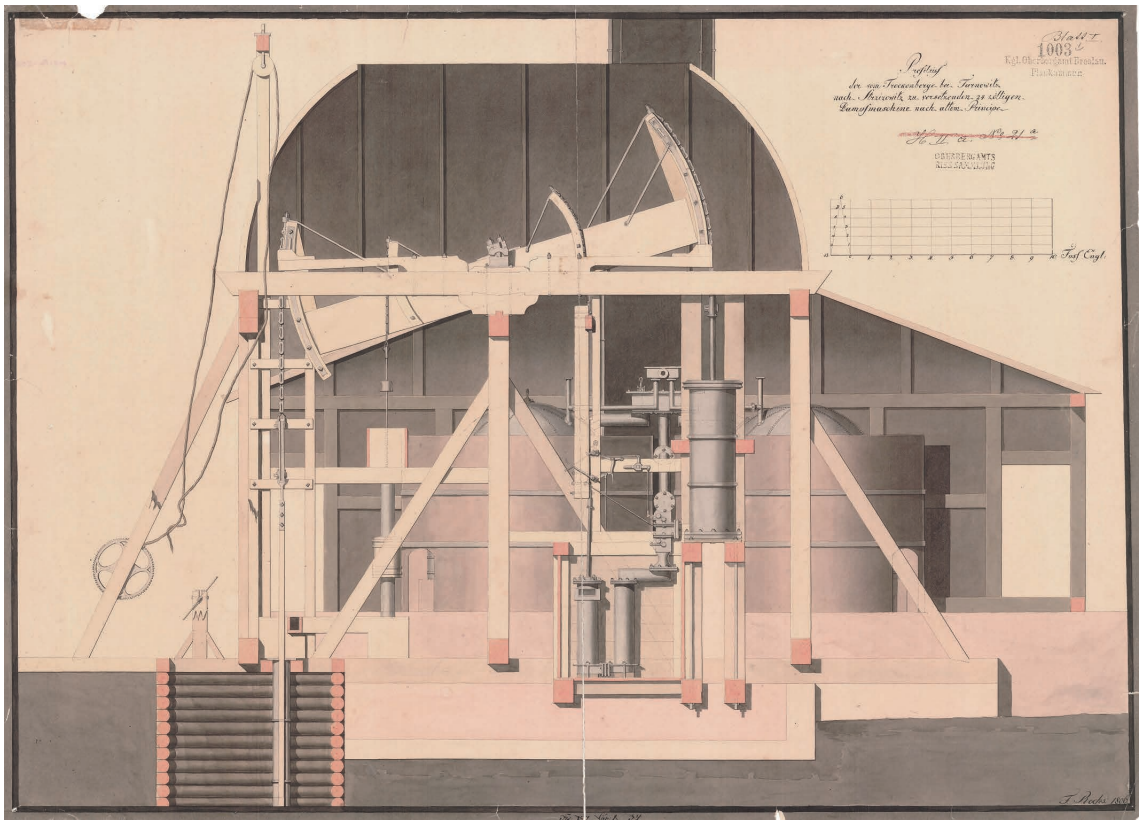


Abb. 5: Skizze einer einfach wirkenden Dampfmaschine aus dem frühen 19. Jahrhundert. Eine 24-Zoll-Maschine aus dem Bergwerk Trockenberg (Sucha Góra) bei Tarnowitz (Tarnowskie Góry). Zeichnung von F. Richs, 1806 (Archiv des Bergwerksmuseums Zabrze, Nr. 309-1003).

Die Angaben im Bericht zu geometrischen Abmessungen hat Laroche entweder aus Graffs Konstruktionszeichnungen entnommen oder selbst ermittelt: *„In 2 eisernen ca. 4 zölligen Röhren steigt die Soole ungefähr 70 Fuß und fällt dann durch 2 hölzerne [Röhren] dem etwa 1500 Schritt*[10] *entfernten, 1sten Falle der Gradierung zu, auf dessen 40 Fuß hohen F[i]rst, der 12 Fuß niedriger, als der Soolthurm liegt, sie die eigene Fallhöhe steigen macht“* (ebd.). Es wird also das physikalische Prinzip genutzt, das jeder Gärtner anwendet, wenn er ein stehendes Wasserfass mit einem Schlauch entleert.

Um sich die beschriebene Anordnung besser vorstellen zu können, haben die Autoren aus Laroches Angaben eine Skizze erstellt, Abb. 6. Leider wechselte der Berichterstatter bei der Entfernungsangabe von Fuß zu Schritt, sodass erst beim Umrechnen auf Meter auffällt, dass die von Laroche genannte Entfernung zwischen Brunnen und Gradierhaus mehr als doppelt so lang im Vergleich zur heutigen Situation war. Das Gradierwerk I war deutlich kürzer als heute.

10 1 Schritt ist etwa 0,75 m. Wie bei historischen Maßen oft anzutreffen, bewegen sich die Angaben in einem weiten Bereich.

Hatte sich Laroche vermessen oder war die vorgefundene Situation eine andere als heute? Die Erklärung erfolgte bereits am Ende von Kapitel 7: Die Anlage war 1829 noch im Bau. Auch ein Jahr nach Laroches Besuch musste Graff bemängeln, dass die Gradierwerke immer noch nicht in ihrer konzipierten Länge einsatzfähig waren (Raczyńsk 1935, S. 92–93).

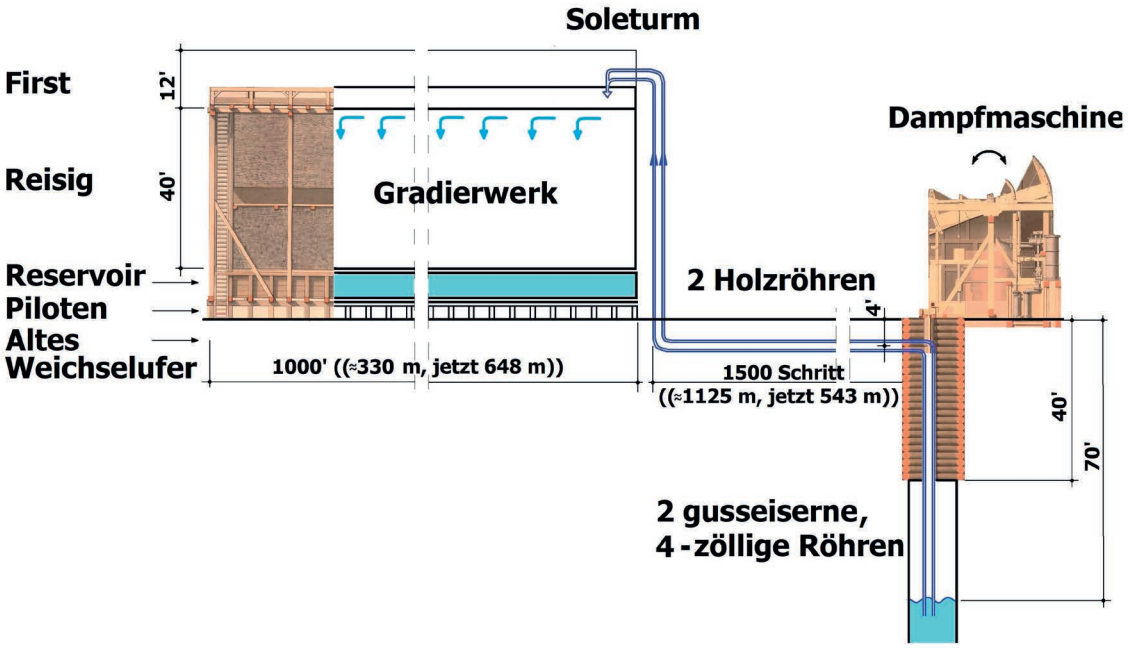


Abb. 6: Versuch einer Darstellung der Angaben Carl von Laroches zum Solebrunnen und Gradierhaus I (Laroche 1829c, Bl. 74r–v) auf einer Skizze.

Ohne einen Kommentar informierte Carl von Laroche weiter: *„Der Röhrenstrang vom Soolbrunnen nach dem 1sten Fall des Gradierhauses liegt 4 Fuß unter der Oberfläche und scheint nicht umlettet zu seyn“* (Laroche 1829c, Bl. 74v). Vielleicht vermisste er eine Isolierung, da er auf diesen Fakt besonders hinwies.

9.3 Gradierhäuser

Als Laroche die Baustelle inspizierte, fand er die imposanten Holzgerüste von zwei parallel stehenden Gradierhäusern vor. Ihm fiel sofort auf: *„Dieser 1ste Fall steht von Süden nach Norden auf einer kleinen Anhöhe, die früher das Ufer der Weichsel gewesen ist, …“* (ebd.).

Diese Positionierung war unüblich. Sie geht aus Abb. 7 hervor, wobei man die Nord-Süd-Pfeilrichtung beachten muss. Der „Hügel“, auf dem die Gradierhäuser C und D stehen, grenzt an den tiefliegenden, äußersten Rand des Überschwemmungsgebietes der Weichsel. Alexander von Humboldt hatte empfohlen: *„Die Gradirhäuser müßten hor[a] 4,2 gerichtet sein“* (Humboldt 1794, Bl. 135v). Das entspricht nach dem Grubenkompass einer Richtung der Längsachse des Gradierhauses von Ost-Nordost nach West-Südwest.[11] Dass man Gradierhäuser meist mit der

11 Bei der Interpretation dieser Aussage in (Humboldt 2020, S. 81) war bedauerlicherweise von einem „normalen“ Kompass ausgegangen worden, obwohl Alexander von Humboldt als Bergbeamter stets einen Grubenkompass benutzte.

Längsrichtung von Ost nach West baut, wird viel später nochmals u. a. in (Emons und Walter 1984, S. 352) bestätigt. Dabei werden sowohl die Hauptrichtung der Sonneneinstrahlung auf die Gradierwand als auch eine möglichst geringe Windlast (der Wind weht meist von West nach Ost) auf die riesige Breitseite der Gradierhäuser berücksichtigt. Bei einer Ausrichtung von Ost nach West kann der Wind vor allen Dingen die mit Wasserdampf angereicherte Luft leicht vor sich herschieben, d. h. wegtragen. Carl von Laroche fasste das kurz zusammen: „*... so ist hierbei noch die Stellung der Gradierhäuser mit ihrer langen Fronte von Süden nach Norden auffallend, da bei dieser Lage und dieser Construction weder Sonne, noch der Wind vortheilhaft zur Concentration der Soole wirken kann*“ (Laroche 1829c, Bl. 75r).

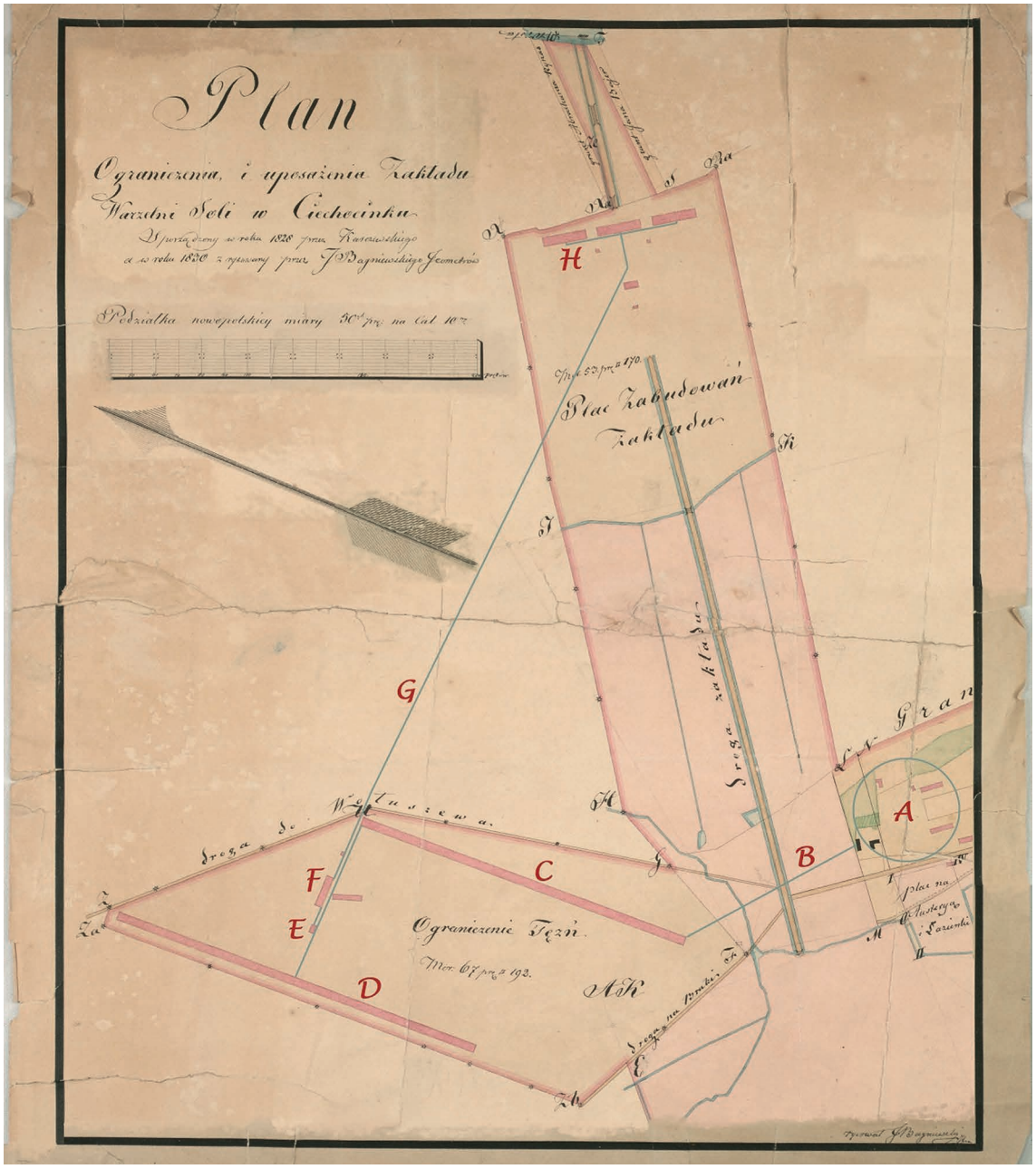


Abb. 7: Plan des Salzwerks Ciechocinek: Situation 1828, gezeichnet 1830, mit Markierungen ergänzt durch JTJ 2025: A = Brunnengebiet, B = Solerohrleitung, C = Gradierwerk I, D = Gradierwerk II, E = Dampfmaschine, F = Reservoir für einmal gradierte Sole, G = Hauptrohrleitung für zweimal gradierte Sole, H = Siedehäuser bzw. Koten und Trockenanlagen. Quelle: Nationales Denkmalinstitut (Narodowy Instytut Dziedzictwa), Außenstelle (Oddział Terenowy) in Toruń, Sign. 1828_PL_1_402_313-29.

Natürlich ergeben sich in der realen Anordnung aus den Örtlichkeiten resultierende Modifizierungen. Im vorliegenden Fall nutzte man bei der endgültigen Positionierung der Anlage das alte Weichselufer, um Gradierhaus I etwas höher zu setzen und so vor dem Weichselhochwasser zu schützen. Auf die Überreste auch von Dünen wurde in (Hülsenberg und Juros 2025, z. B. S. 104 und Abb. 8) mehrfach verwiesen.

Aus der nächsten Angabe Laroches folgt abermals eine erhebliche Diskrepanz zwischen seinen Zahlenwerten und den heutigen Anlagendimensionen. Aber das Salzwerk befand sich ja noch im Bau. Laroche informierte, dass dieser *„… 1ste Fall … eine Länge von 1000 Fuß und eine Höhe von 40 Fuß …“ hat* (Laroche 1829c, Bl. 74v). Das sind rund 330 m Länge im Vergleich zu den heute vorgefundenen 648 m.

Es schloss sich ein unerwartetes Problem an: Das erste Gradierhaus *„… ist aber erst zur Hälfte mit Dornen belegt und wird, so wie der 2te Fall, noch lange hieran Mangel leiden, da unbegreiflicher Weise bey der großartigen Anlage die Beschaffung von Dornen ganz außer Acht gelassen worden ist, und man erst an die Nothwendigkeit derselben erinnert wurde, als der ganze Bau vollkommen vollendet war, und man in Begriff stand, den Betrieb zu beginnen“* (ebd.). Alexander von Humboldt hatte geschrieben, dass man 3 bis 4 Jahre vor dem akuten Bedarf an Zweigen die Schwarzdorn- bzw. Schlehenhecken anpflanzen muss, damit sie pünktlich „erntereif“ sind (Humboldt, 1794, Bl. 135v–136r). Das wäre 1824 gewesen – aber erst im Oktober 1828 wurde Oberförster Brinken damit beauftragt, ein spezielles Forstrevier dafür anzulegen (s. nochmals Kapitel 6 am Ende). Über Letzteres hatte man Laroche nicht informiert – und die frisch gepflanzten Büsche hatte man ihm wohl nicht gezeigt. Es war für Carl von Laroche unfassbar, dass man den Schwarzdorn zum Ausfüllen der Holzgerüste wohl einfach vergessen hatte.

Er schrieb weiter: *„Gegenwärtig kauft man nun, um die sämmtlichen Reservoirs dem Austrocknen und Zerspringen, da sie schon über Jahr und Tag fertig aber ganz trocken stehen, nicht noch länger auszusetzen, im Preußischen Dornen zu iedem Preise auf“* (Laroche 1829c, Bl. 74v–75r). Als Humboldt im Jahr 1794 angeregt hatte, Dornenbüsche anzupflanzen, um das Gradierwerk sofort nach Fertigstellung der Holzkonstruktion mit Dornenbündeln auszufüllen und ohne Verzug mit Sole beschicken zu können, wurde er vielleicht belächelt. Nun kämpfte man mit austrocknendem Holz, das riss, und Fugen sich wieder öffneten. Als Folge entstanden undichte Leitungssysteme und Auffangbecken (Reservoirs) für die Sole unter den Gradierhäusern sowie auslaufende Vorratsreservoirs. Über die notwendige Reparatur im Jahr 1830 informierte Graff (Raczyński, S. 92–93), siehe auch Kapitel 7 am Ende.

Auch mit der Konstruktion der Gradierhäuser war Carl von Laroche nicht einverstanden: *„Die Gradierhäuser werden nur mit einer Dornenwand versehn, diese aber erhält eine Stärke von 14 Fuß [reichlich 4 m], und die Dornen werden so fest, als nur irgend möglich eingebracht, daß an ein Durchstreichen des Windes gar durchaus nicht zu denken ist. Auf meine desfallsige Nachfrage wurde mir von H[errn] Fox, dem Stellvertreter des Grafen Wolicki, gesagt, daß man absichtlich dem Wind den Durchgang durch die Dornenwand verwehren wolle, weil ihre Soole zu leicht sey, als daß sie nicht befürchten müßten, sie vom Winde weggeführt zu sehen. Wenn nun diese Aeußerung schon die Angabe fünfgrädiger Soole zweifelhaft macht, …“* (Laroche 1829c, Bl. 75r). Laroche verzichtete auf einen weiteren Kommentar. Der Wind, der in der Ebene reichlich von West nach Ost wehte, war also als Medium zur Ableitung des Wasserdampfs gar nicht vorgesehen. Dass man gleichzeitig *„weggeführte“* Sole zu Heilzwecken nutzen konnte, war noch nicht Gegenstand der Überlegungen.

Laroches Kritikpunkte setzten sich fort: *„Hierzu kommt noch, daß der Fall der Soole mittels 4 Leitungen geschieht, von denen die beiden äußersten noch ca. 3 Fuß [fast 1 m] von der Außenfläche der Dornenwand entfernt sind, sodaß nur der bey weitem kleinste Theil der Soole von der Sonne getroffen werden wird, und die wenigen Zwischenräume zwischen den fest gepackten Dornen sehr bald durch die erdigen Theile der Soole werden ausgefüllt werden“* (Laroche 1829c, Bl. 75r–v).

In seiner weiteren Beschreibung folgte Laroche der Strömung der nun schon etwas höher konzentrierten Sole: *„Die einmal gradierte Soole geht mit natürlichem Fall bis zu dem ca. 600 Schritt entfernten 2ten Gradierhaus, welches dem 1sten parallel und ganz gleich gebaut ist, und wird hier durch eine gleichfalls Englische, noch nicht complett zusammengestellte, doppeltwirkende Dampfmaschine von 4 bis 6 Pferdekräften, welche Angabe aber um die Hälfte zu gering scheint, auf den F[i]rst gehoben. Die 5 grädige Soole soll durch zweymaliges Gradieren bis zu 12 Procent veredelt werden, …“* (Laroche 1829c, Bl. 75v–76r). Die bereits in Kapitel 9.2 erwähnte Dampfmaschine neben der Quelle (Buchstabe A auf Abb. 7) arbeitet mit 12 PS. Wo die zweite Dampfmaschine genau stand, gab Laroche nicht an. Sie ist aber gut auf Abb. 7 als Position E zwischen den Gradierhäusern C und D zu erkennen.

9.4 Undichte Reservoirs durch Trockenstehen derselben

Reservoirs sind im vorliegenden Fall riesige, flache Behältnisse aus Holz für das Sammeln und Speichern (quasi als Puffer) von Sole unterschiedlicher Konzentration. *„Das Reservoir für die einmal gradierte Soole hat 30 Fuß Breite bey 4 Fuß Höhe und hatte schon bey meiner Anwesenheit überall Risse und Sprünge, die nur mit unendlicher Mühe wieder werden wasserdicht gemacht werden können“* (Laroche 1829c, Bl. 75v). Wahrscheinlich meinte Laroche das Auffangbecken für die Sole unter Gradierhaus I, da er keine anderslautende Länge desselben angab. Die Risse machten ihm Angst.

Es ist davon auszugehen, dass sich unter Gradierhaus II ein ebensolches Becken befand, auf das der Berichterstatter nicht einging. Er informierte weiterhin: Die 12 %ige Sole *„… sammelt sich dann in einem hölzernen Reservoir von ca. 150 Fuß Länge, 30 Fuß Breite und 10 Fuß [Höhe], welches ganz frey über Tage steht, und gleichfalls schon die Folgen des langen Trockenstehns nur zu deutlich zeigt“* (Laroche 1829c, Bl. 76r). Laroche meinte wahrscheinlich die Position F auf Abb. 7. Wieder fielen dem Berichterstatter die Risse auf. *„In dieses Reservoir soll die Siedesoole durch die zuletzt erwähnte kleine Dampfmaschine gedrückt werden, …“* (ebd.). Man spürt Laroches Zweifel.

An dieser Stelle sei auf die von Laroche nicht weiter erwähnten Soletransportleitungen verwiesen, die auf Abb. 7 mit den Buchstaben B und G gekennzeichnet sind.

9.5 Siedehäuser (Koten) und Trockenanlagen

Die Siedehäuser *„… stehn 4 bis 5 000 Fuß von dem Reservoir entfernt, in der Nähe der Weichsel. Es sind davon drey, iedes mit 2 Pfannen und 2 Trockenkammern in der Flucht“* (ebd.). Sie sind ebenfalls auf Abb. 7, gekennzeichnet mit dem Buchstaben H, zu finden. Laroche beschrieb ausführlich die Konstruktion der Pfannen. Hier sei nur deren Dimension genannt: *„Die Pfannen sind 48 Fuß lang, 24 Fuß breit und 1½ Fuß tief aus ¼ Zoll starken gewalzten Englischen Eisenblech gefertigt, …“* (Laroche 1829c, Bl. 76v).

Es war geplant, sowohl die Dampfmaschinen als auch die Siedepfannen mit *„Holz aus den nahgelegenen Forsten“* zu beheizen. *„… die große Klafter von 216 Cubikfuß kostet der Saline 1 rth. 20 Sgr“* (Laroche 1829c, Bl. 77r).

Der Berichterstatter hob anerkennend hervor, dass die Trockenkammern mit der Abwärme der Siedepfannen beheizt werden sollen: *„Die Trockenkammern werden durch vier Züge erwärmt, welche die Pfannenfeuerung durch dieselben durchleiten“* (Laroche 1829c, Bl. 76v). Er erläuterte, wie das Trocknen konkret abläuft und wie sich die Lagerung, die Verpackung sowie der Versand des getrockneten, feinkristallinen Salzes gestalten. Das wird hier nicht weiter ausgeführt.

9.6 Fehlender Damm

Carl von Laroche sah sich dann gezwungen, auf ein völlig unerwartetes Problem einzugehen. Wahrscheinlich hatten die Verantwortlichen vor Ort geglaubt, indem man Gradierhaus I auf das alte Weichselufer setzte, dem Hochwasserschutz zu genügen: *„Außer dem bereits erwähnten Mangel an Dornen ist aber auch noch ein zweites Versehen vorgefallen, das dem ganzen Etablissement nicht weniger zum Nachtheil gereicht hat, und wohl schwerlich zu entschuldigen ist, nämlich die versäumte Anlage eines Dammes gegen die Ueberschwemmungen der Weichsel“* (Laroche 1829c, Bl. 77r).

Er fuhr fort: *„So oft in unseren Acten aus der früheren Zeit die Rede von der Benutzung der Salzquellen zu Slonsk ist, so oft wird auch als erste Bedingung vorausgesetzt, daß ein solcher Damm zuvor vollendet hergestellt seyn müsse. Die Polnische[n] Beamten dagegen sind erst durch das dießjährige Frühiahrs=Wasser auf die Unentbehrlichkeit dieses Dammes aufmerksam gemacht worden, indem das Wasser die ganze Ebene von den Kothen bis zum Soolbrunnen und den Gradierhäusern überschwemmt hatte, in die Kothen einzudringen drohte, und der ungeheure Vorrath von Brennholz /: auf 3 bis 4 Betriebs Jahre:/ nur dadurch vor dem Wegtreiben gerettet wurde, daß es, trotz des hinlänglichen Raumes unverhältnißmäßig hoch geklaftert war“* (Laroche 1829c, Bl. 77v). Die auffallend hohen Stapel waren für ein Wegschwimmen glücklicherweise zu schwer.

Laroche konnte dann aber auch positiv berichten: *„Nunmehr ist indessen die Anlage eines solchen Dammes und mit ihm zugleich die Führung eines schiffbaren Canals von der Weichsel bis zu den Cocktur=Gebäuden beschlossen worden“* (ebd.). Aber erst im Frühjahr 1830 *„… wurden … Vorkehrungen für ein Hochwasser der Weichsel getroffen“* (Raczyński 1935, S. 92).

9.7 Zusätzliche Betrachtungen

Im Bericht folgen Überlegungen, ob es sich die polnische Regierung leisten könne, ggf. mehr als *einen* Reichstaler je Zentner Salz zu bezahlen, weil mit einer Kostenerhöhung zu rechnen war. Da aber aktuell das Salz aus dem Ausland importiert werden musste und damit Transportkosten und Zoll anfielen, würde nach Laroches Meinung kein zusätzlicher Verlust entstehen (Laroche 1829c, Bl. 78r).

Die abschließende Bemerkung Carl von Laroches zur Gesamtsituation des Vorhabens zeigt eindringlich, wo das Hauptproblem lag: *„Zweckmäßig ist es aber gewiß auf keinen Fall, daß zum Dirigenten des ganzen Etablissements der Obrist von Suminsky ernannt worden, der, nach der eigenen Aussage des H[errn] Fox, ietzt in Slonsk zum erstenmale in seinem Leben eine Saline zu seh[e]n bekommt, sowie denn überhaupt in Polen, mit Ausnahme des Bergrath Graf durchaus ein Mangel an pracktischen Salinisten seyn soll“* (ebd.).

Nachdem Wolicki, worauf in Kapitel 11 eingegangen wird, und Sumiński entlassen worden waren und Graff möglicherweise auch Laroches Schlussfolgerungen kannte, konnte er 1831 Korrekturen und Nachbesserungen vornehmen und den Bau nach seinem eigenen Wissen fortsetzen.

10. Zerstörung des im Bau befindlichen Salzwerkes im Jahr 1831 durch russische Truppen

So fürchterlich zerstörerische Auseinandersetzungen sind – für das im Bau befindliche Salzwerk war der Novemberaufstand 1830, in Preußen auch Kadettenaufstand genannt, letztendlich beinahe ein Segen. Er beinhaltete die Chance für die Umsetzung der meisten Empfehlungen aus Humboldts Bericht von 1794 und Laroches Feststellungen sowie Empfehlungen aus dem Jahr 1829. Was war geschehen?

Die Vorbereitungen für die Eröffnung des Salzwerks wurden durch unglückliche Ereignisse für Słońsk und Ciechocinek, insbesondere aber für Wolicki und Drucki-Lubecki, unterbrochen. Die Folgen des Novemberaufstands von 1830, einer landesweiten bewaffneten Erhebung der Polen gegen das Russische Reich, erwiesen sich als verheerend.

In der Nacht des Ausbruchs des Aufstands, dem 29. November 1830, half Wolicki dem Minister Lubecki bei der Einberufung des Verwaltungsrats, der Exekutive des Königreichs Polen. General Józef Chłopicki (1771–1854) wurde zum Oberbefehlshaber des Aufstands ernannt. Er versuchte, die in den Provinzen stationierten Regimenter den Befehlen Warschaus zu unterstellen. Lubecki strebte dennoch parallel dazu eine Einigung mit den Russen an. Vor seinen Gesprächen in St. Petersburg mit Kaiser Nikolaus I. versuchte er, die Möglichkeit einer Vermittlung durch den in Polen residierenden Großfürsten Konstantin Pawlowitsch (1779–1831, Bruder von Alexander I. und Nikolaus I.), auszuloten.

Am 6. Dezember 1830 wurde Konstanty Leon Wolicki von General Józef Chłopicki zum Generalinspekteur der polnischen Armee ernannt. Am 12. Dezember 1830 erließ er eine Proklamation an die Bürger des Königreichs Polen und bat um Unterstützung bei der Versorgung der nationalen Armee mit Lebensmitteln. Anfang Dezember 1830 sicherte Wolicki den Rückzug des Gefolges von Großfürst Konstantin und vermied so einen möglichen Konflikt. Er trug zur Sicherstellung der Lebensmittelversorgung von dessen Truppen bei und verhinderte, dass eine Hungersnot russische Soldaten zu unrechtmäßigen Requisitionen zwang, was wiederum zu Zusammenstößen hätte führen können.

Am 13. Dezember 1830 reiste Wolicki auf eigene Kosten zu einer diplomatischen Mission nach Frankreich, um General Karl Ott Kniaziewicz (1762–1842, während des Kadettenaufstands der Vertreter der polnischen Nationalregierung in Paris) Anweisungen (wie man den Franzosen die Ziele des Aufstands präsentiert) und sein Beglaubigungsschreiben (Bestätigung der Ernennung zum Vertreter der polnischen Regierung) von General Józef Chłopicki zu überbringen. Er sollte außerdem der damaligen französischen Regierung geheime Dokumente übergeben, die im Büro des Großfürsten Konstantin im Warschauer Belvedere gefunden worden waren und die die Absicht belegten, mit der russischen Armee zu marschieren, um die ältere Bourbonenlinie wieder auf den französischen Thron zu bringen.

Wolickis Mission nach Paris endete am 5. März 1831 mit einem vollständigen Fehlschlag. Auch die Bemühungen, die Unterstützung der Türkei, Russlands Feind, zu gewinnen, blieben völlig

erfolglos. Wolicki verließ Istanbul am 12. Juli 1831 und reiste zu Pferd über Adrianopel wieder nach Paris, wo er sich unter dem angenommenen Namen Leclerc niederließ. Trotz seiner oft ambivalenten Haltung während des Aufstands sind sein Patriotismus und sein unermüdlicher Einsatz für die Rettung Polens unbestreitbar (Kudyba und Juros, 2024, S. 73).

Während Konstanty Leon Wolicki mit seiner patriotischen Mission beschäftigt war, geriet die fast fertiggestellte Saline ins Zentrum des Konflikts. Am 8. Juli 1831 hielt die russische Armee unter Marschall Iwan Fjodorowitsch Paskiewitsch in Płock an, um die Weichsel zu überqueren und das vom Aufstand erfasste Warschau einzukesseln. Paskiewitsch war der Meinung, dass Osiek im Kreis Lipno, das gegenüber Ciechocinek am Ufer der Weichsel liegt, der günstigste Ort zur Überquerung sei. Am 13. Juli begannen die Russen mit dem Bau von drei Brücken über die Weichsel und besetzten dabei zwei Inseln, von denen eine der Saline direkt gegenüber lag (Raczyński 1935, S. 115). Sie erhielten dabei Unterstützung von den preußischen Behörden, die ihnen Boote, hauptsächlich aus Toruń, zur Verfügung stellten. Die größte der Brücken wurde mit sogenannten Berliner-Booten *(„Berlinki“)* errichtet und zwei kleinere auf englischen Blechpontons, Abb. 8. Zur Verdeutlichung der beschriebenen Situation wurde die Lage der beiden großen und von vier kleinen temporären Weichselinseln im Jahr 1831 in einen Stadtplan von 2025 projiziert. Unter dem Schutz bewaffneter Dampfschiffe, die aus Russland über Danzig auf der Weichsel hergebracht wurden, begann die Überfahrt am 17. Juli 1831.

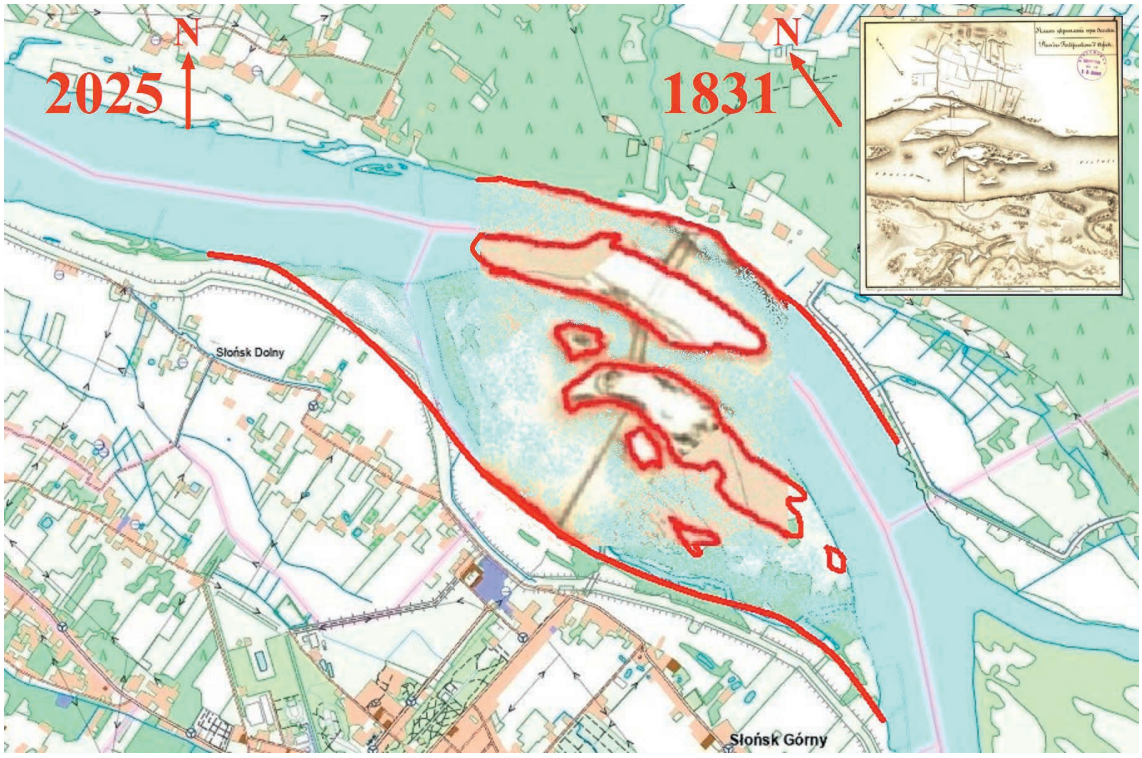


Abb. 8: Russischer Plan zur Überquerung der Weichsel bei Slonsk/Ciechocinek aus dem Jahr 1831 (oben rechts), einkopiert durch JTJ im Jahr 2025 in eine aktuelle Karte. (Geoportal https://www.geoportal.gov.pl/)

Bis zum 29. Juli waren insgesamt 69 000 Soldaten und Offiziere, 318 Kanonen und 6 500 Wagen über die Brücke nach Ciechocinek transportiert worden. Nur ein Bruchteil von ihnen setzte sofort den Marsch in Richtung Warschau fort. In der russischen Armee gab es eine Choleraepidemie, und viele Soldaten mussten an Ort und Stelle bleiben. Sämtliche Gebäude der Saline und die zwischen den Gradierhäusern gelegenen Gebäude wurden als Lazarett genutzt.

Die Schäden, die durch den Weichselübertritt und die Anwesenheit russischer Truppen entstanden, waren enorm. Das bereits gefertigte Salz in den Lagerhäusern wurde als Kriegsbeute beschlagnahmt. Die russische Armee hatte keine Vorräte. Unmittelbar nach ihrer Ankunft wurden innerhalb von nur fünf Tagen 540 Backöfen aus Ziegelsteinen errichtet, die man aus der Saline raubte, darunter auch solche aus kleineren Anlagen, sowie aus der Ziegelei bei Raciążek. Brot und Zwieback wurden aus von den Preußen geliefertem Mehl gebacken, wobei Schlehen- bzw. Schwarzdornreisig von den Gradierwänden und für den Bau bevorratetes Holz als Brennstoff dienten. Karol Knake, der vor Ort blieb, versuchte, bei der russischen Führung zu intervenieren, und erklärte, dass die Saline Staatseigentum sei. Trotzdem wurden *„… alle für den Brückenbau benötigten Materialien umgehend aus den Salinen und Gradierwerken geholt, und zwei Ziegelbrennöfen in der Ziegelei bei Raciążek sowie ein gemauertes Frischwasserreservoir an der Dampfmaschine des zweiten Gradierwerks wurden abgebaut. Aus diesem Material sowie aus frisch gebrannten Ziegeln wurden Feldöfen zum Brotbacken für die Armee errichtet. Darüber hinaus nahmen die Soldaten alles mit, was sie finden konnten“* (Raczyński 1935, S. 116).

11. Aktivitäten bis zur Inbetriebnahme des Salzwerkes 1832

Wenn man es genau nimmt, wurde das Salzwerk zweimal gebaut, bevor es 1832 in Betrieb ging.

Obwohl der Hauptteil der russischen Armee dann doch recht schnell in Richtung Warschau vorrückte, machten die enormen Verluste an Ausrüstungen und Gebäuden, das durch die Militäroperationen im Land entstandene Chaos und die Lage vor Ort eine unmittelbare Aufnahme des Betriebs der Saline völlig unmöglich. In einem Brief vom 26. Oktober 1831 schrieb Knake: *„… bittet die Nationale Bergbehörde um neue Wächter, da die alten entweder gestorben oder geflohen sind und niemand mehr Wache hält. Sie besteht darauf, die Gehälter der Beamten auszuzahlen, da diese seit Juli nicht mehr gezahlt wurden. Wegen des nahenden Winters verwendete die Armee das für die Salzpfannen vorbereitete Holz als Brennholz. Die Salzgewinnung könnte im Frühjahr 1932 beginnen, vorausgesetzt, es werden Gelder zur Behebung der Schäden, für Gehälter und für weitere Arbeiten bereitgestellt. Die beigefügten Schadenslisten sowie die Fortschrittsberichte seit dem 16. Juli 1831 zeigen, dass die Verluste beträchtlich sind, da sogar die Trockenhäuser abgebaut und als Betten für Kranke genutzt wurden, Feuer auf den Salzpfannen entzündet wurden usw. Die für die Beamten vorgesehenen Häuser wurden von der Armee besetzt; die Zäune wurden niedergebrannt. Cholera-Patienten liegen zwischen den Gradierhäusern und belegen alle Schuppen und Gebäude. Die Bohrer sind teils gestohlen, teils verbrannt …“* (Raczyński 1935, S. 120).

Erst im Dezember 1831, nach einer Einigung mit den Militärbehörden, konnten die letzten kranken Soldaten aus den Fabrikgebäuden gebracht werden. Bergrat Graff bezifferte die Verluste und erstellte am 23. Dezember einen Kostenvoranschlag für den Wiederaufbau und die Aufnahme der Salzproduktion, der sich auf die immense Summe von über 100 000 Złoty belief. Die Arbeiten verliefen schleppend, vor allem aufgrund von Eigentümer- und Verwaltungswechseln in der Saline. Wolicki, der nicht nach Polen zurückkehren konnte, verlor nicht nur seine Anteile, sondern auch sein persönliches Vermögen. Am 6. Mai 1832 wurde das Salzwerk der staatlichen Bergbehörde und am 1. Februar 1833 der Polnischen Zentralbank (Bank Polski) unterstellt (Łabęcki 1841, S. 184).

Trotzdem schloss Graff bereits im März und April 1832 die ersten Verträge über die Lieferung von Schwarzdornreisig ab, die für den Wiederaufbau des Gradierwerks I und die Auffüllung des Gradierwerks II benötigt wurden. Da der Schwarzdorn, den der Oberforstmeister Julius von den

Brinken (1789–1846) hatte anpflanzen lassen, durch die russischen Truppen verheizt worden war, begann Graff noch im Jahr 1832 in Ciechocinek mit der Anlage einer eigenen Schwarzdornplantage, obwohl der Boden dort dafür nicht sehr geeignet war (Raczyński 1935, S. 101).

Schon vor der Eröffnung des Salzwerkes Ciechocinek war Józef Tomaszewski (1783–1844), Absolvent der Freiberger Bergakademie, Mineraloge und Geologe sowie Professor an der Akademischen Bergschule (Szkoła Akademiczno-Górnicza) in Kielce, sein erster Direktor. „*… er wurde beauftragt, die Saline in Ciechocinek wieder in Betrieb zu nehmen …*“ (Raczyński 1935, S. 76). Leider verliefen, das wird nochmals betont, die Reparaturarbeiten schleppend: „*… Nach der Revolution gingen die Arbeiten an der Saline nur langsam voran, die Reservoirs waren zu trocken und begannen zu lecken, die Quelle lieferte nicht die benötigte Menge Sole usw.*“ (Raczyński 1935, S. 124).

Die eigentliche Salzherstellung begann erst am 21. Oktober 1832. Vorangegangene Versuche waren lediglich Probebetrieb. Tomaszewski lieferte das erste aus der geförderten Sole fabrikmäßig gesiedete Salz am 5. Dezember 1832 an die Bergwerksverwaltung.

Graffs Tätigkeit in Ciechocinek endete am 1. Februar 1833. Die Leitung ging vollständig an Tomaszewski über, der von der Bank weiterbeschäftigt wurde.

1836 entwickelte Prof. Antoni Hann (1796–1861) nach seinem Aufenthalt in Deutschland (unter anderem in Schönebeck) Richtlinien zur Verbesserung des Betriebs des Salzwerkes von Ciechocinek. Zu den Grundempfehlungen gehörten: das Bohren neuer Brunnen, die Abschaffung von Dampfmaschinen und statt deren der Einsatz von Windrädern zum Fördern der Sole zu den Gradierwerken, die Lagerung aufkonzentrierter Sole in Reservebehältern mit einem Vorrat für mindestens sechs Wochen, der Austausch von Holzrohren durch Eisenrohre, die Herstellung von Siedewannen aus gewalztem (nicht geschmiedetem) Blech, das mit Schrauben verbunden und mit Kalkmörtel abgedichtet wurde, und das Erhitzen der Sole nur auf 60 Grad Celsius anstatt sie zu sieden … (Raczyński 1935, S. 128–130).

Die Salzproduktion stieg stetig an: von 39 211 Zentnern (2 007 211,09 kg)[12] im Jahr 1833 auf 122 636 Zentner (6 277 736,84 kg) im Jahr 1849 (Raczyński 1935, S. 128). Erinnert man sich an Humboldts Abschätzung von 4000 Last/Jahr benötigtem Salz (Humboldt 1794, Bl. 140v) und legt 1 Last etwa 2 Tonnen zugrunde, ergeben sich 8 000 000 kg. Bei allen Ungenauigkeiten der Berechnung liegen Humboldts Angaben und die 1849 erreichte Produktion nicht sehr weit voneinander entfernt. Die Anlage wurde von der Bank von Polen betrieben, die bis Ende 1870 Eigentümerin blieb; anschließend wurde die Saline vom russischen Staatsschatz übernommen.

Alexander von Humboldt hat sich im Jahr 1832 nicht mehr mit Salz beschäftigt. Wahrscheinlich hat er sogar nichts von der Inbetriebnahme des Salzwerks in Ciechocinek erfahren. Wäre er Augenzeuge dieses Vorgangs geworden, hätte er sich bestimmt über die weitgehende Umsetzung seiner Vorschläge aus dem Jahr 1794, also 38 Jahre davor, und über den technischen Fortschritt gefreut. Er konnte gewiss sein, einen wichtigen Beitrag zur Entscheidungsfindung für den Bau des Salzwerks und dessen Gestaltung geleistet zu haben:

12 Raczyński rechnete: 1 Berliner Zentner = 3,125 russische Pud (Pood) = 51,19 kg (Raczyński 1935, S. 128).

Er hatte eingegrenzt, in welchem „Bogen“ die Salzpflanzen wachsen, wo also Quellen anzutreffen sind. Man solle so tief bohren, bis man auf mindestens 4–5 %ige Sole trifft, die erst einen ökonomischen Betrieb der Saline gestattet. Das gilt noch heute. Um eine Verdünnung der Sole durch wilde Wasser zu verhindern, müsse jeder Brunnen mit einem Umbruch versehen werden – in technisch modifizierter Form auch aktuell üblich. Man solle Dämme gegen das Weichselhochwasser ziehen, die noch heute bestehen. Die rechtzeitige Anpflanzung von Schwarzdornhecken war ihm ein Hauptanliegen. Im Frühjahr kann man vor Ort noch Schlehen weiß blühen sehen. Bei den Salzsiedepfannen solle man solche von Bückling oder Claiss auswählen.

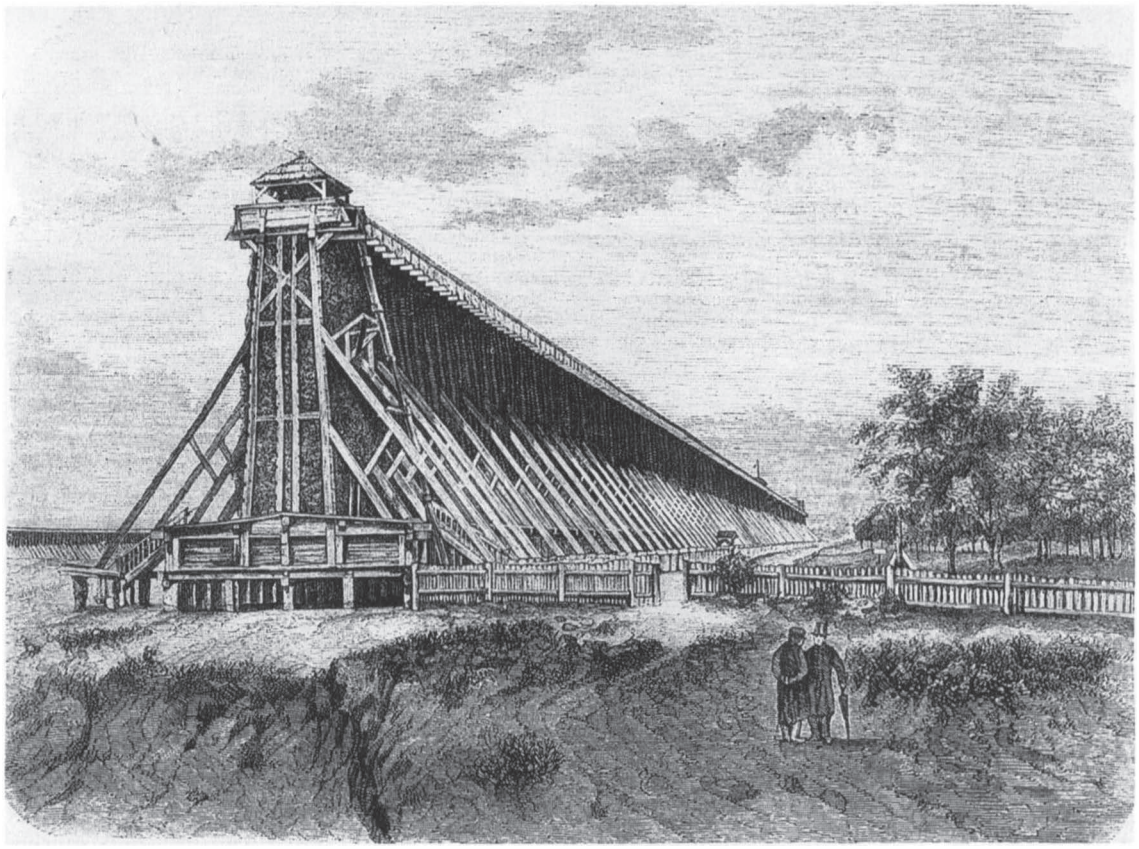


Abb. 9: Gradierwerk II in Ciechocinek. Gradierwerk I ist links in der Ferne sichtbar. Kupferstich. (Tygodnik Ilustrowany 1872)

Nur einen Vorschlag Humboldts realisierte man nicht, die Ausrichtung der Gradierwerke hora 4,2. Hier richtete man sich nach den lokalen Gegebenheiten und setzte die Dornenwände, auch als einen gewissen Hochwasserschutz, auf das alte Weichselufer. Damit wurde auf einen deutlichen Teil der Wirkung des Windes und der Sonne beim Aufkonzentrieren der Sole verzichtet. Den Verlust kompensierte man durch die extreme Länge der Gradierhäuser. Abb. 9 zeigt eine Grafik von Gradierhaus II im Jahr 1872 mit Soleturm und den rechts schräg aufsteigenden beiden Soleleitungen.

Fazit: Alexander von Humboldt hätte sich bestätigt gefühlt.

Bibliografie

Emons, Hans-Heinz, und Hans-Hennig Walter (1984): *Alexander von Humboldt und die Gewinnung des Siedesalzes im späten 18. Jahrhundert.* Neue Bergbautechnik, 14. Jg., Heft 9, S. 349–354; nachgedruckt mit einer Vorbemerkung von Ingo Schwarz in: *HiN – Internationale Zeitschrift für Humboldt-Studien* – XXVI, 50 (2025), S. 261–276, https://doi.org/10.18443/385.

Friedrich Wilhelm II. (1790): *Brief an Stanislaw II. August Poniatowski* vom 11.04.1790, veröffentlicht in: Addendum zur Gazeta Warszawska vom 08.05.1790.

Gerko, Włodzimierz (1998): *Czynnik rządowy w zamiarach wzniesienia ciechocińskich warzelni soli w okresie konstytucyjnym Królestwa Polskiego [Die Regierung berücksichtigte die Absicht, die Saline von Ciechocinek während der Verfassungsperiode des Königreichs Polen zu errichten],* „Zeszyty Staszicowskie", z. 1, red. J. Olejniczak, Piła: Muzeum S. Staszica; ISBN 83-902712-3-0.

Gerko, Włodzimierz (2008): *Warzelnia soli w Ciechocinku [Salinen in Ciechocinek],* S. 19–34, in: Kubiak Szymon (Hrsg.), *Solanki i jej produkty naszym narodowym dobrem [Sole und ihre Produkte sind unser nationaler Schatz],* Ciechocinek.

Hülsenberg, Dagmar, und Józef Tomasz Juros (2025): *Alexander von Humboldts Beurteilung der Solequellen in Slonsk (Słońsk) an der Weichsel im Jahr 1794, seine Vorschläge und der lange Weg bis zur Errichtung einer Saline,* in: HiN – *Internationale Zeitschrift für Humboldt-Studien* – XXVI, 50, S. 85–111, https://doi.org/10.18443/380.

Humboldt, Alexander von (1794): *Goldkronach, den 20ten Juni 1794: Der Ober Bergmeister v. Humboldt berichtet allerunterthänigst über die Salzquellen am westlichen Weichselunfer bei Slonsk und reicht einen Situations Plan darüber ein.* Abschrift. Landesarchiv Sachsen-Anhalt, Standort Wernigerode, F 36, IId Nr. 33.

Humboldt, Alexander von (2020): *Gutachten zur Salzgewinnung 1789–1794.* Hrsg. von Dagmar Hülsenberg und Ingo Schwarz mit einer Studie von Dagmar Hülsenberg. DE GRUYTER Akademie Forschung, Berlin/Boston (Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung, Bd. 48).

Kudyba, Teresa, und Juros, Józef Tomasz (2024): *Ciechocińska Fabryka Soli. Powrót do źródeł [Salzfabrik Ciechocinek. Zurück zu den Quellen],* Ciechocinek, ISBN 978-83-971022-6-2.

Küster, [Friedrich] (1798): *Bericht vom 6. November 1798 über die Bohrversuche in Slonsk an der Weichsel ab 30. Mai 1798.* Akten der Königlichen Ober=Berghauptmannschaft. „Salz=Amts=Akten, S. XLIII. 112. Vol. I., Abschrift. Landesarchiv Sachsen-Anhalt, Standort Wernigerode, F 36, IId, Nr. 33, Bl. 142v–167r.

Küster, [Friedrich] (1800): *Begründung und Vorschlag vom 3. Februar 1800 über das weitere Vorgehen, um in Slonsk Salzquellen von Teufen unter 219 Fuß zu erbohren.* Akten der Königlichen Ober=Berghauptmannschaft. „Salz=Amts=Akten" XLIII. 112. Vol. 2, Abschrift. Landesarchiv Sachsen-Anhalt, Standort Wernigerode, F 36, IId, Nr. 33, Bl. 198r–205v.

Łabęcki, Hieronim (1841): *Górnictwo w Polsce. Opis kopalnictwa i hutnictwa polskiego, pod względem technicznym, historyczno-statystycznym i prawnym [Bergbau in Polen. Eine Beschreibung des polnischen Bergbaus und der Metallurgie aus technischer, historischer, statistischer und rechtlicher Sicht],* Tom I, Warszawa.

Laroche, Carl Georg von (1829a): *Aktennotiz zum Bericht Alexander von Humboldts über die Solevorkommen in Slonsk.* Landesarchiv Sachsen-Anhalt, Standort Wernigerode, F 36, IId, Nr. 33, Bl. 3v.

Laroche, Carl Georg von (1829b): *Zusammenstellung der sich in den Acten Eines Königlichen Hochlöblichen OberbergAmtes für die Brandenburg=Preußischen Provinzen findenden Nachrichten über die geognostischen Verhältnisse, metallischen und mineralogischen Vorkommnisse im Großherzogthum Posen und dessen Umgebung; mit Benutzung der Acten Einer hohen Oberberghauptmannschaft über*

die Salzquellen bei Slonsk. Berlin den 15tenFebruar 1829. Abschrift: Landesarchiv Sachsen-Anhalt Standort Wernigerode, F 36, IId, Nr. 33, Bl. 4r–15r. Zusätzlich als Scan und Transkription in (Humboldt 2020, S. 358–403, Dokument 4).

Laroche, Carl Georg von (1829c): *Ganz gehorsamster Bericht über die Bereisung des Großherzogthums Posen und eines Theils des Königreichs Pohlen in geognostisch=mineralogischer Beziehung. Berlin, den 9ten October 1829.* Abschrift: Landesarchiv Sachsen-Anhalt, F 36, IId Nr. 33, Bl. 58r–85v.

Mielęcki, Alexander von (1806): *V.ter Rapport über die in Südpreussen auf Salzsoole angestellten Versucharbeiten, vom 9.ten bis 31.sten August.* Tarnowitz den 14. September 1806, Akten der Königlichen Ober= Berghauptmannschaft: Salzamts=Sachen. S. XLIII. 112, Vol. II, Abschrift, Landesarchiv Sachsen-Anhalt, Standort Wernigerode, F 36, IId, Nr. 33, Bl. 270r–278r.

Poniatowski, Stanislaw II. August (1790): *Brief an Friedrich Wilhelm II* vom 29. 03. 1790, veröffentlicht in: Addendum zur Gazeta Warszawska am 08. 05. 1790.

Raczyński, Marian (1935): *Materiały do historii Ciechocinka od zapoczątkowania budowy warzelni soli do wybuchu wielkiej wojny [Materialien zur Geschichte von Ciechocinek vom Beginn des Baus der Salinen bis zum Ausbruch des Ersten Weltkriegs],* Zeszyt pierwszy, Warszawa, ISBN 83-920367-6-X.

Straubel, Rolf (2009): *Biographisches Handbuch der preußischen Verwaltungs- und Justizbeamten 1740–1806/15.* K. G. Saur Verlag München.

Tłoczek, Ignacy Felicjan (1958): *Tężnie ciechocińskie [Ciechocinek-Gradierwerke],* in: Ochrona Zabytków 11/3–4 (42–43), S. 212–219.

Wójcik, Andrzej J. (2005): *Organizacja władz górniczych i hutniczych Królestwa Polskiego w pierwszej połowie XIX w. [Die Organisation der Bergbau- und Hüttenbehörden des Königreichs Polen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts],* Analecta 14/1–2(7–28), S. 227–308.