

Fig. 2.

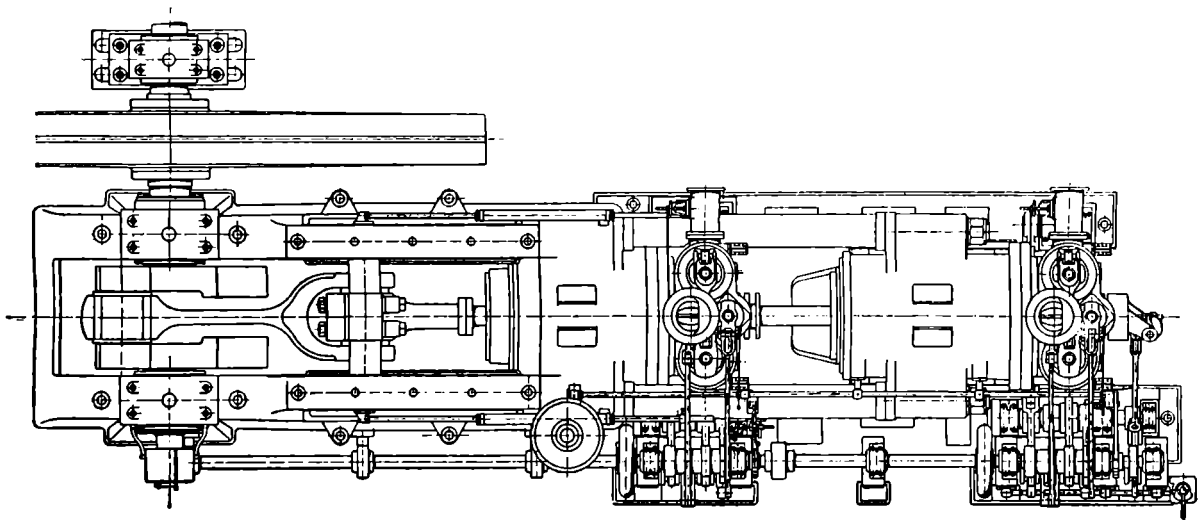
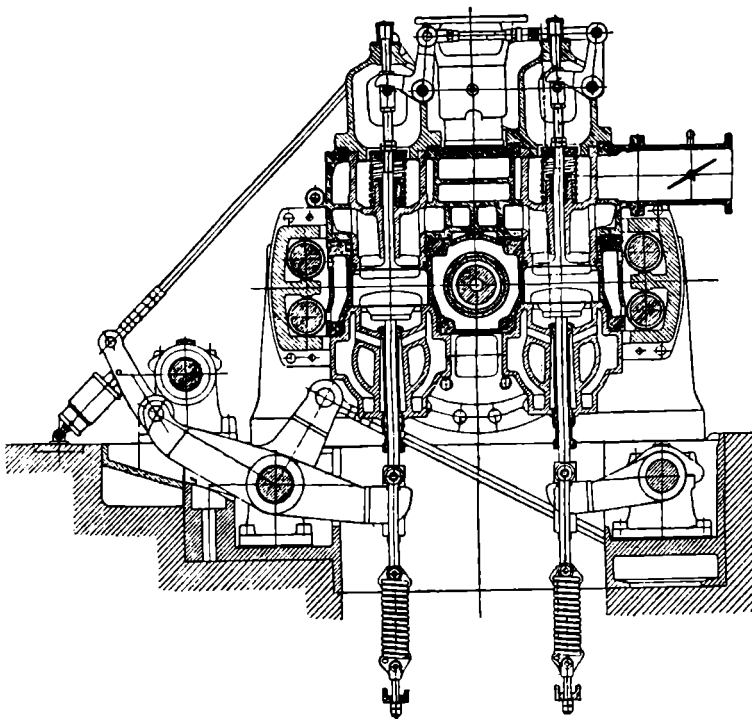


Fig. 3.



verhältnisses, sondern ein Vermehren oder Vermindern der Ladungsmenge bewirkt.

Im Gegensatz zu den Viertactmaschinen in der Ausstellung, die durch Aendern der Mischung regeln, findet hier die wirthschaftlich vortheilhaftere Aenderung des Ladegewichtes statt.

Weiters beachtenswerth sind:

Die Theilung des Kolbens in einen eigentlichen Dichtungskolben und einen nachstellbaren Tragkolben, die Kreuzkopfführung, die Verbindung des Kreuzkopfes und der Kolbenstange mit Flanschverschraubung, wodurch das Herausnehmen des Kolbens erleichtert wird; die weit herausgezogene, vor der Einwirkung der heißen Gase geschützte Stopfbüchse; die Verbindung des rückwärtigen Cylinders mit dem Maschinengestell durch Hohl-gussrahmen mit innenliegenden Zugankern; die Untertheilung des Ventilkopfes in 4 einfachere Gussstücke, um Guss- und Temperaturspannungen zu vermindern, und die Auswechselbarkeit zu erleichtern u. s. w.

In der Mittelachse des hinteren Cylinders liegt das Druckluft-Einlassventil zum Anlassen des Motors. Um das Anlaufen zu erleichtern, wird die Steuerung auf verspätete Zündung und geringere Compression eingestellt. Cylinder, Kolben, Kolbenstange und Auslassventile besitzen Wasserkühlung.

C. Volk.

## Alte Schächte des Salzbergwerkes in Bochnia.

Von Felix Piestrak, k. k. Bergverwalter in Wieliczka.

Die in Bochnia von Ost gegen West streichenden Salzlager wurden mittels einer ganzen Reihe von Schächten aufgeschlossen. Manche von ihnen sind seit hundert Jahren eingegangen, obertags haben sie kein Merkmal zurückgelassen und nur ein mühevolleres Nachsuchen in alten Plänen oder Nachfragen bei ergrauten, mit den Sagen ihrer Großväter vertrauten

Bergleuten kann auf die Spur derselben zurückführen.

In vorliegender Arbeit beabsichtige ich das Entstehen einiger Schächte in Kürze historisch nachzuweisen, indem ich mich hauptsächlich der nach Andreas Fischer zurückgebliebenen Daten bediene, welcher emsig alle auf Bochnia und Wieliczka bezüglichen Nachrichten

sammelte und in deutsch verfassten Handschriften hinterließ.

**Tagschacht Floris.** Dieser hieß anfänglich Florentia, nach Anton Florentia, dem Bergbauunternehmer (stolnik), benannt, welcher im Jahre 1428 die Bochniaer Salinen verwaltete und den Schacht auf eigene Kosten abgeteuft hatte. Nach zwei Jahren trat er ihn dem Krakauer Bürger Kunzya ab. Der Schacht liegt auf einem Hügel im entferntesten Osten und war anfänglich 87 m tief. In dieser Teufe wurde ein Querschlag gegen Nord angelegt und von demselben ein Grubenschacht auf 51 m Tiefe niedergestoßen. Obertags befand sich eine Schachtkäue sammt Fördermaschine und daneben eine Beamtenwohnung. Erst 250 Jahre darauf ist dieser Schacht von neuem ausgezimmert und in Stand gesetzt worden. Es ist bekannt, dass hölzerne Zimmerung der im Salz oder Haselgebirge abgeteuften Schächte jahrelang ausgezeichnet hält, wenn die Hauptbedingung ihrer Dauerhaftigkeit, d. i. genügende Bewetterung vorhanden ist; hier bilden 250 Jahre einen umso imposanteren Zeitraum für einen einmaligen Ausbau des Schachtes, als mit demselben gar keine Salzlager angefahren wurden, und er einen bedeutenden Wasserzufluss und keine genügende Bewetterung hatte. Im Jahre 1717 stellte der Schacht eine Ruine dar; Maschinen und Wohngebäude waren zerfallen, der Schacht selbst war verbühnt und nur der mit Stroh gedeckte Schuppen schützte ihn vor den atmosphärischen Niederschlägen.

Der Schacht Floris diente hauptsächlich zu Entwässerungsarbeiten der Grube. Die Salzlager wurden aber aus dem Grunde nicht angefahren, weil er im Hangenden des Salzgebirges angeschlagen war und der gegen Nord gerichtete Querschlag, von welchem bereits die Rede war, ebenfalls im Hangenden getrieben wurde.

Bei Uebernahme der Salinen durch Oesterreich war der Schacht in jeder Beziehung in jammervollem Zustande. Die vermoderte Holzzimmerung war verbrochen und die Schachtstöße waren derartig zusammengedrückt, dass man mit Mühe mittels eines Seiles fördern konnte. Die österreichische Commission untersuchte mit großer Sorgfalt sowohl die Schächte als auch das Bergwerk selbst und gelangte zur Ueberzeugung, dass es wünschenswerth wäre, den Florisschacht bis zum Horizonte August abzuteufen, da die östlichen Partien reich genug an Salz waren, der Schacht weit von der Stadt liegt, somit für ihn oder für die Stadt keine Feuergefahr bestand und auch weil die Wasserzflüsse schwächer geworden waren. Dieser Gedanke ist aber leider nicht ausgeführt worden, ungeachtet Pläne und Kostenüberschläge ausgearbeitet waren, und man schlug weiterhin den gewohnten Weg ein, das Salz mit Hilfe mehrerer Blindschächte (doppelte, dreifache Kratze) auf obere Horizonte zu fördern.

Die Dimensionen des Schachtes ohne Zimmerung betragen 4,9 m Länge und 1,9 m Breite, wobei drei Abtheilungen vorhanden waren, zwei Förder- und eine Fahrabtheilung. Obertags war ein ungarisches Kehrrad

eingebaut, wie man es später auch in Wieliczka einführt. Der stärkste Wasserzufluss stammte vom Hangenden des III. Horizontes. Der Schacht liegt, wie erwähnt, auf einem Hügel, aber trotz dieser hohen Lage drangen am 26. Juli 1826 Wässer ein und ersäuften ihn vollständig. In späteren Jahren besaß der Schacht 3 Horizonte; der I. Horizont führte die Namen: Kunigunde, Angula, Vernier, der II. Horizont die Namen: August, Nowe Podzbybie, Rupprecht, Stanetti, der III. Horizont hieß Floris. Daraus ist zu ersehen, dass der erste Horizont in 3 und der zweite in 4 Horizonte (Mittelhorizonte) zerfiel.

**Schacht Gazaris.** In nächster Nachbarschaft des Schachtes Floris lag der Schacht Gazaris, auch Gawron oder Wieżny genannt. Vor Jahrhunderten abgeteuft, diente er zum Fördern der Salzsoole, welche in der Bochniaer Hütte versotten wurde. Sein Name „Gazaris“ dürfte vom Worte Gaza herkommen, mit dem man in damaliger Zeit Sudhütten bezeichnete. Andreas Fischer gibt ihm den Namen Fahrtschacht, indem er das Wort „Wieżny“ mit Fahrtschacht übersetzt, was jedoch ein Irrthum zu sein scheint, da die Bezeichnung des Fahrtschachtes mit „Wieżny“ in der polnischen Sprache unbekannt ist und Wieżny mit Gazaris, worunter das hiesige Bergvolk bis heutzutage Sudhütten versteht, identisch ist.

Seit langer Zeit war der Schacht Gazaris verschüttet und erst Sigismund I., König von Polen, ließ ihn auszimmern und in Stand setzen. Johann Feigel, Grubenmarkscheider aus Bochnia, erwähnt seiner in einem Berichte vom Jahre 1563 und schreibt seinen Ausbau dem Fürsten Lubomirski zu. Die tiefe Lage des Schachtes und die Nähe des Babica-Baches hatte zur Folge, dass die Ueberschwemmung vom Jahre 1744 großen Schaden sowohl im Schachte als auch in der Grube anrichtete. Die Wässer brachen durch den Schacht in die Querschläge und Salzkammern ein, lösten das vorräthige Salz auf, unterspülten die Schachtzimmerung und rissen die mühevoll aufgestellten Holzkästen und Stempel nieder. Einige Jahre nachher wurde zwar das Bett des Babica-Baches regulirt und vom Schachte abgelenkt, dem Uebel wurde dadurch aber nicht abgeholfen, weil der Tagkranz zu tief und in gleichem Niveau wie früher lag. Laut Angaben Andreas Fischer's fiel im Jahre 1774 ein vorübergehender Arbeiter, dann ein Pferd zufälligerweise in den Schacht, während das Aufsichtspersonale sich in einer nahe liegenden Herberge befand.

Nach mehreren Unglücksfällen und Wassereinbrüchen wurde schließlich von der im Jahre 1783 berufenen Commission anerkannt, dass der Schacht Gazaris zu tief liege, und sich wegen des sumpfigen Terrains an einer nicht zweckmäßigen Stelle befinde. Sie constatirte ferner, dass in den in der Nähe des Schachtes liegenden Verhauen und Kammern, die in vergangenen Zeiten entstanden, die Salzlager vollständig abgebaut worden seien. Mit Rücksicht darauf, dass durch die Abteufung des Schachtes keine besonderen Resultate erzielt worden wären, weil die Anfahrung neuer Salzlager

mit demselben ausgeschlossen war, beschloss man, ihn in seiner ursprünglichen Gestalt beizubehalten, jedoch seinen Tagkranz zu erhöhen, um auf diese Weise künftigen Ueberschwemmungen vorzubeugen. Die Erhöhung des Tagkranzes war für den Schacht auch thatsächlich von großem Vortheil und für die Grube segensreich; es zeigte sich dies, als der Rabafloss, welcher 2840 *m* entfernt von der Stadt vorüberfließt, durch den dreitägigen Regen vom 25.—27. August 1823 so enorm angeschwollen war, dass die Wasser sich dem Schachte auf 983 *m* genähert hatten und auch der Babica-Bach bedeutend stieg; Dank der Schachtkranzerhöhung drang das Wasser in den Schacht selbst nicht ein. In den Jahren 1817, 1821, 1822 und 1823 bedrohten ebenfalls Wasser die Grube, welche kaum 26, sogar 21 *cm* unter dem Tagkranzniveau standen. Die so oft glücklich überstandene Katastrophe brach aber dennoch am 26. Juli 1826, während des gewaltigen Anschwellens des Babica-Baches herein, dessen Wasser Straßen und Häuser überschwemmten und so hoch stiegen, dass der Zutritt zum Schachte und dessen Absperrung unmöglich wurde und dieser seinem Schicksale überlassen werden musste; die am Schachte beschäftigte Mannschaft flüchtete sich auf den naheliegenden Hügel des Tagschachtes Floris. Um die der Grube drohende Gefahr doch noch abzuwenden, fuhr man unverzüglich durch den Schacht Regis auf den ersten Horizont ein, konnte aber wegen Verdunstung des Wassers und der sich bildenden dichten Nebel nicht vordringen. Als die Wasser sanken, konnte man sich erst von der entstandenen Verheerung überzeugen; die Strecken- und Kammerzimmerung war an vielen Stellen niedergerissen und das in Stücken oder Fässern deponirte Salz war gänzlich verschlammmt und unbrauchbar. Die Entwässerungsarbeiten dauerten ein volles Jahr und haben bedeutende Geldsummen verzehrt.

Der Schacht ist zur Zeit des Administrators Ursini im Jahre 1840 verstürzt worden. Seine Dimensionen betragen 3,2 *m* Länge und 2,65 *m* Breite.

Schacht Sutoris, oder „Szewski“ benannt, ist einer der ältesten Schächte in Bochnia, mit dem viele Legenden und Sagen verknüpft sind. Auf diesen Schacht bezieht sich die Mythe vom Ringe der heiligen Kuni-gunde, welcher in Ungarn in einen Schacht geworfen, im Schachte Sutoris aufgefunden wurde.<sup>1)</sup> Adam Schröter, der gekrönte Dichter, verknüpft diese Mythe mit der Entdeckung der Wieliczkaer Salinen.<sup>2)</sup>

Jene Sagen weisen jedenfalls auf die gleichzeitige Entdeckung der Bochniaer Salzgruben und auf ein hohes Alter des Schachtes Sutoris hin. Długosz, der polnische Geschichtsschreiber, gibt das Jahr 1251 als Entdeckungsjahr der Bochniaer Salinen an.<sup>3)</sup> D. Cono<sup>4)</sup> schreibt die Entdeckung derselben einem Schuster zu,

<sup>1)</sup> Encellius „De re matallica“, pag. 58 „Szyba Sutoris in quo D. Kunegundae annulus inventus fuisse traditur“.

<sup>2)</sup> Siehe sein Gedicht: „Salinarium Wieliciensium descriptio per Adamum Schröterum poetam laureatum 1564.“

<sup>3)</sup> Lib. 7, pag. 719.

<sup>4)</sup> Hist. Polonorum.

welcher im Jahre 1548 bei einer Brunnengrabung auf ein salziges Wasser stieß und von dem der Schacht (Schusterschacht) „Sutoris“ benannt wurde.

In den historischen Urkunden finden sich keine näheren Daten, welche auf den genannten Schacht Bezug hätten; erst aus der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts liegen spärliche Nachrichten vor. Aus diesen erfahren wir, dass der Schacht Sutoris im Jahre 1659 sehr gut erhalten war und dass sich in seinem östlichen Stöße Wasser zeigten, welche von dem vor Jahrhunderten verstürzten Nachbarschachte „Nadwielki“ herrührten. In späteren Documenten findet sich eine Erwähnung von der Abteufung des beim Schachte Sutoris liegenden Grubenschachtes „Bonderz“, der bis zum 2. Horizonte niedergebracht wurde, ferner von der Ausförderung der Salzsoole durch den Schacht Sutoris und von einem in der Nähe des Schachtes befindlichen Brunnen, welcher auf Antrag des Grubenmarkscheiders Stolarski im Jahre 1775 abgeteuft wurde, um die in den Schacht einsickernden Wasser zu fangen. Nach Ueberwindung unzähliger Schwierigkeiten, welche sich der bis zum 2. Horizonte projectirten Abteufung des Schachtes Sutoris in den Weg stellten, und wobei die Furcht des Erschrottens von Grubenwässern die größte Rolle spielte, wurde im Jahre 1823, unter gleichzeitiger Vergrößerung des Schachtquerschnittes, mit der Weiterteufung desselben begonnen. Der Schachtquerschnitt wurde mit  $6,2 \times 2,2 = 13,64 \text{ m}^2$  und seine Tiefe auf 175 *m* projectirt. Um den während der Schachtstoßnahme fortwährend wachsenden Wasserzuflüssen, welche die Arbeit im hohen Grade erschwerten, vorzubeugen, wurde in der Nähe des Schachtes ein 13 *m* tiefer Brunnen angelegt und eine Verbindungsstrecke mit dem Schachte in Angriff genommen. Da aber das Wasser im Brunnen constant stieg und dann wieder verschwand, wurde auf das weitere Treiben der Strecke verzichtet. Sowohl die Ausführung des Brunnens als auch die Schachtzimmerung waren wegen der starken Wasserzuflüsse und Schwimmsandschichten, welche durch den Brunnen und dann durch den Schacht selbst angefahren wurden, mit großen Schwierigkeiten verbunden. Der Brunnen erhielt eine hölzerne Senkzimmerung, während der Schacht im vollen Schrott ausgebaut wurde. Bei dieser Arbeit fanden 4 Zimmerleute den Tod, indem sie sammt der Bühne in den Schacht stürzten.

Die im 23. und 46. Meter erschrotenen Wasser rührten allem Anschein nach von der vor Jahren gegen den Schacht Nadwielki getriebenen und im Laufe der Zeit verbrochenen Strecke her. Im Jahre 1827 errichtete man obertags einen Pferdegöppel und einige Jahre danach teufte man den Schacht bis zum IV. Horizonte (Freundl) ab, wobei auch das Schachtgebäude umgebaut und der Pferdegöppel durch eine Dampfmaschine ersetzt wurde.

Der Schacht Sutoris liegt mitten in der Stadt, dient als Förder- und Einfahrtsschacht und reicht nur bis zum Horizonte Freundl, so dass die in tieferen Horizonten abgebauten Salze, insoferne sie durch denselben zur Ausförderung gelangen, ebenfalls doppelkrätzig gehoben

werden müssen. Heute befinden sich sowohl das Schachtgebäude als auch die daneben situirten Magazine und die Dampfmaschine selbst in bedenklichem Zustande und sehen mit Ungeduld ihrer Umgestaltung entgegen. Die Abteufung des Schachtes bis zu den tiefsten Horizonten unter gleichzeitigem Einbau einer Wasserhaltungsmaschine wäre für die Grube sehr wünschenswerth, umso mehr, als die gegenwärtige Wasserhebungsart, Wasser in Kisten oder Fässern mittels Förderschale zu Tage zu fördern, veraltet und unzweckmäßig ist.

Schacht Nadwielki, auch Tres turres benannt, lag in einer Entfernung von 70 m gegen West vom Schachte Sutoris in der Nähe des abgetragenen hölzernen Rathhauses; er war mit 3 Thürmen versehen, von welchen auch sein Name „Tres turres“ stammte. Der Schacht war 30—38 m tief und stand durch einen horizontalen Hoffnungsschlag, mit dem man reiche Salzlager anzufahren glaubte, mit dem Schachte Sutoris in Verbindung. Da dies aber nicht zutraf, wurde in seiner Nähe ein Mittelschacht bis zum ersten Horizonte abgesunken, worauf der Schacht Nadwielki verstürzt wurde. Zur Zeit des Markscheiders Borlach wurde man während der Abteufung des Schachtes Sutoris mit dem Schachte Nadwielki zufälligerweise durchschlägig, wobei reiche Wasserzuflüsse erschrotten wurden.

Schacht Regis (Königsschacht). Das Gründungsjahr dieses vor Jahrhunderten abgesunkenen und ein ausschließliches Eigenthum des Königs bildenden Schachtes ist unbekannt. Anfänglich diente er zur Salzförderung und Hebung der Soole und späterhin zur Ein- und Ausfahrt der Mannschaft. Diese interessante, von Dichtern besungene und noch vor nicht langer Zeit im Gebrauche stehende Anfahrtsart bestand darin, dass sich die Bergleute in lederne, an das Förderseil über einander befestigte Schlingen setzten und durch den Pferdegöppel eingelassen wurden. Auf ähnliche Art wurden auch die Pferde in die Grube durch den Schacht Regis hinabbefördert.

Wegen starker Wasserzuflüsse war die Zimmerung des Schachtes derart beschädigt, dass sich die Verwaltung genöthigt sah, sie im Jahre 1730 auszuwechseln und in der Nachbarschaft des Schachtes einen 28 m tiefen Wasserableitungsbrunnen anzulegen, aus dem das Wasser mittels eines Pferdegöppels gehoben wurde. Alle Investitionen, sowie der Umbau der Fördermaschine und die Herstellung der beim Schachte seinerzeit liegenden Salzmagazine hatte die Saline dem Grubenmarkscheider Borlach zu verdanken.

Dem Angeführten wäre noch beizufügen, dass im Jahre 1819 der Tagkranz des Schachtes um 2,2 m erhöht wurde, dass seine Länge 3,8 m, seine Breite 2,2 m und die Tiefe bis zum ersten Horizonte 73,7 m betrug. In den letzten Jahren wurde der Schacht neu ausgezimmert und obertags ein neues Schachtgebäude aufgestellt. Gegenwärtig dient er als Wetter- und, wenn sein Nachbar „Sutoris“ in Reparatur begriffen ist, zugleich als Einfahrtschacht für die Mannschaft.

Schacht Bochnäris. Der Schacht Bochnäris wurde zur Zeit des Administrators Nikolaus Bochnar

im Jahre 1390 angelegt. Vor Zeiten hieß man ihn „Kapel“ oder „Kierat“. Während der Kosakenkriege wurde er gänzlich verwüstet und im Jahre 1709 war seine Zimmerung derart vermodert und verbrochen, dass die Salz- und Soolenförderung eingestellt werden musste. Im Jahre 1711 stürzte sein unterer Theil ein und 50 Jahre danach wurde er aufgelassen und verschüttet. Er war 3,6 m lang, 3,15 m breit, 71,8 m tief und lag bei der jetzigen Bialagasse. Sein Ansatzpunkt war unrichtig gewählt, weil er nicht im Streichen des Salzgebirges, sondern außerhalb desselben zu liegen kam.

Schacht Campi (Campus) (polna góra). Dieser Schacht ist gegenwärtig ein Hauptförderschacht und reicht bis zum tiefsten Horizonte. Er liegt im entferntesten Westen der Salzlagerstätten und beherrscht infolge seiner dominirenden Lage das umliegende Terrain. Allem Anscheine nach ist er im 14. Jahrhunderte abgeteuft und nach seiner Lage im Felde (Campus) benannt worden. Die saigere Entfernung des Horizontes August und der Sohle des Schachtes Campi betrug dazumal 113 m. Diese Tiefe wurde mittels zweier stufenförmig angelegter Grubenschächte, und zwar des Schachtes Nizszy Campi (Unterer Campi) und des Schachtes Sułów in 53 und 60 m eingetheilt, um die im Horizonte August in Abbau stehenden Salze zutage zu fördern. Die stufenförmige Fördermethode war äußerst mühevoll, zeitraubend und kostspielig; sie war aus der unbegründeten Befürchtung, beim weiteren Abteufen des Schachtes Campi Wasser zu erschrotten, hervorgegangen, was übrigens auch bei anderen der vorher besprochenen Schächte der Fall war. Nicht weniger beschwerlich und zeitraubend war auch das Treiben der im Schwimmsand anstehenden Strecken, welche man mit außergewöhnlich kräftiger Zimmerung und daher großem Kostenaufwande auszubauen genöthigt war, sowie das Abteufen von Grubenschächten, welche mittels Handbälge bewettert werden mussten.

Mit dem Tieferwerden der genannten Grubenschächte war die Haspelung der Berge sehr anstrengend und zeitraubend. Dieser Umstand zwang die Verwaltung zur Aufstellung eines Pferdegöppels in der Grube selbst, wodurch zwar die Arbeit erleichtert, die Manipulation aber erschwert wurde, weil man tagtäglich die Pferde in den Schacht einlassen und nach vollendeter Schicht zutage fördern musste. Sehr interessante Daten finden sich in den vom Grubenmarkscheider Feigel im Jahre 1570 in polnischer Sprache verfassten und auf diesen Schacht bezüglichen Handschriften, denen wir die Bewetterungs- und Wasserhaltungsart der Grubenschächte entnehmen, und aus welchen wir auch erfahren, dass die bei den Handventilatoren (Bälgen) beschäftigte Mannschaft drei polnische Groschen für ihre zwölfstündige Arbeitsschicht bezog.

Langjährig andauernde Kriege und die Ueberfälle der Schweden auf die Stadt wirkten sehr ungünstig auf die Entwicklung der Bochniaer Gruben. Der Schacht und sein Entwässerungsbrunnen waren theilweise verbrochen und verschüttet und erst im Jahre 1719 wurden sie wieder in Stand gesetzt. Der Entwässerungsbrunnen lag

westlich vom Schachte Campi und ist im genannten Jahre auf 31 *m* abgesunken und wegen angefahrenen Schwimmsandschichten mit großer Kraftanstrengung ausgezimmert worden.

Die oben besprochene stufenförmige Fördermethode wollte der um die Wieliczkaer und Bochniaer Salinen sehr verdiente Grubenmarkscheider Borlach in andere Bahnen lenken und schlug darum vor, den Schacht Campi auf weitere 53 *m* abzuteufen. Diesem in jeder Beziehung sehr richtigen Antrage wurde jedoch leider keine Folge gegeben, wobei einerseits die hohen Herstellungskosten, andererseits aber die Abneigung gegen Borlach die größte Rolle spielten. Im Jahre 1765 stürzte plötzlich ein Theil des Schachtes ein, sein Sumpf wurde mit Schwimmsand ausgefüllt und obertags bildete sich eine für die daneben liegenden Gebäude gefährliche Pinge. Erst im Jahre 1800 gelangte Borlach's Antrag zur Ausführung, indem man den Schacht mit einem Geldaufwande von 6220 fl 33  $\frac{1}{2}$  kr bis zum zweiten Horizonte abteufte, wobei die Grubenschächte „Nizny Campi“ und „Sulów“ mit den gewonnenen Bergen verstürzt wurden.

Einige Jahre danach, und zwar im Jahre 1818, war der Schacht dem Einsturze nahe und musste von neuem ausgebaut werden. Das zur Zimmerung nöthige Holz wurde durch den Schacht Floris in die Grube eingelassen und auf 1323 *m* bis zum Schachte Campi transportirt. Die Auswechslung der Zimmerung erforderte einen Kostenaufwand von 15000 fl, wozu die bedeutenden Transportkosten in hohem Grade beigetragen haben.

Im Jahre 1831 wurde ein neues Schachtgebäude und daneben ein Salzmagazin aufgestellt. Der Hauptförderschacht ist über 400 *m* tief und mit der 1 *km* entfernten Eisenbahnstation durch eine Drahtseilbahn verbunden. Das gewonnene Salz wird auf Mühlen vermahlen, welche in der Nähe des Schachtes in den letzten Jahren erbaut wurden. Zur Förderung des Salzes und der Berge dient eine Dampffördermaschine und zur Entwässerung des Schachtes ein Pulsometer, welcher in dem in nächster Nähe abgeteufte Wasserableitungsbrunnen aufgestellt ist.

**Stollen und Wetterschacht Trinitatis.**  
Um die vom Schachte Campi gegen West fortschreitenden Grubenabbaue mit guten Wettern zu versorgen, wurde im Jahre 1777 der Entschluss gefasst, einen neuen Schacht westlich von Campi abzusinken und behufs Bewetterung sowie zu seiner Entwässerung einen mit ihm in Verbindung stehenden Stollen herzustellen. Nach Genehmigung der Projecte wurde am 24. Juni 1779 der erste Spatenstich gethan, wobei Schacht und Stollen auf die Namen „Dreifaltigkeitsschacht“ und „Dreifaltigkeitstollen“ getauft wurden. Die Abteufung des 49 *m* tiefen, auf dem höchsten Punkte der westlichen Hügelreihen angeschlagenen und vom Schachte Campi 760 *m* gegen West entfernten Schachtes hat 3  $\frac{1}{2}$  Monate gedauert. Die mit diesem Schachte durchfahrenen Gebirgsschichten waren so fest, dass der erste Schachtkranz erst in der Tiefe von 5,6 *m* eingebaut wurde. Für die ganze Tiefe wurden 213 im vollen Schrott auf einandergelegte Schachtkränze

verwendet. Während des Schachtabteufens traten außer dem Wettermangel, welcher sich im 27. *m* fühlbar machte und dem augenblicklich durch Einbau von hölzernen Lutten abgeholfen wurde, keine nennenswerthen Störungen ein. Das Schachtprofil war quadratisch mit einer Seitenlänge von 1,9 *m*.

Viel schwieriger gestalteten sich die Verhältnisse beim Vortriebe des Stollens, dessen Länge mit 478 *m* und das Profil mit 5,2 *m*<sup>2</sup> projectirt wurden. Diese enormen Profildimensionen erschwerten den Arbeitsfortschritt im hohen Grade und schufen bei den Bergleuten unter anderem den Glauben, dass Kaiser Josef den Stollen zu Ross passiren wollte und daher die Profildimensionen auf seinen eigenen Wunsch so groß angesetzt wurden. Der erste Stollenthürstock wurde ebenfalls am 24. Juni 1779 aufgestellt und der Stollen „Trinitatis“ in der Richtung des Schachtes, und zwar nach 13° 10' getrieben. Das projectirte Ansteigen der Sohle betrug 2,15 *m*. Wegen der allzu großen Profildimensionen ging sehr oft die Zimmerung zu Bruche und im 38. Längensmeter erfolgte ein Wassereinbruch, welcher nur mit großer Anstrengung bewältigt werden konnte. Im 68., 133. und 179. Längensmeter wurden Schwimmsandschichten angefahren, welche Firstenbrüche und das Entstehen von Pingen nach sich zogen. Der im 179. Längensmeter erfolgte Firstenbruch war am größten und nur einem besonderen Glücksfall konnte es zugeschrieben werden, dass die Arbeiter mit dem Leben davon kamen. Bei diesem Firstenbruche gingen 73 Thürstöcke zu Bruche, während sich obertags eine 11 *m* tiefe und 3,7 *m* breite Pinge bildete. Ein ähnlicher Unglücksfall wiederholte sich auch im 182. Meter. Das Aufstellen von Joehen war mit so großen Schwierigkeiten verbunden, dass man zur Aufstellung eines einzigen Joehes 115  $\frac{1}{2}$  Zimmermanns- und 110  $\frac{1}{2}$  Löhnerschichten verbrauchte. Wenn auch all die Hindernisse auf die Beamten und Arbeiter niederdrückend wirken mussten, so gelang es, Dank ihrer Ausdauer und ihrem Bergmannsmuthe, dennoch, die Hartnäckigkeit der Natur zu überwältigen und damit einen neuen Fortschritt zu erzielen. Während der weiteren Arbeit machte sich Wettermangel fühlbar und die Holzzimmerung fing zu faulen an. Um diesem Uebelstande abzuhelpen, wurde in der vorerst erwähnten Pinge ein 23,6 *m* tiefes, mit Fahrten versehenes Lichtloch hergestellt und gleichzeitig beschlossen, das Stollenprofil auf 2,2 *m* zu reduciren, den Stollen provisorisch zu zimmern und später nachzunehmen und auszubauen. Auf diese Weise wurde man schließlich im Jahre 1783 mit dem Schachte Trinitas durchschlägig, worauf alle Nachschlags- und Zimmerungsarbeiten noch in demselben Jahre vollendet wurden. Der Stollen besaß eine Wasserseige und der Schacht einen 13 *m* tiefen, unter der Stollensohle liegenden Sumpf. Die Gesamtkosten des Schacht- und Stollenbaues beliefen sich auf 32427 fl.

Aber kaum vollendet, musste bald an die Auswechslung vermoderter Holzzimmerung, bald an die Geraderichtung herausgedrückter Thürstöcke gedacht werden; die Arbeit dauerte zwei Jahre lang ununter-

brochen, wobei angenommen werden kann, dass innerhalb dieser Zeit die ganze Stollenzimmerung zweimal ausgetauscht wurde.

Die bedeutenden Erhaltungskosten des genannten Stollens, sowie auch seine zweifelhafte Dauerhaftigkeit zwangen die Salinenverwaltung einen endgiltigen Beschluss über seine Zukunft zu fassen, daher wurden Beamte und Sachkundige angegangen, sich über diese wichtige Frage zu äußern. Von der Mehrheit wurde für die Auflassung des Stollens gestimmt; es fanden sich aber auch erfahrene Fachmänner, welche der Verwaltung eine elliptische Ausmauerung des Stollens vorschlugen. Dieser Antrag wurde aber leider außer Acht gelassen, weil sowohl die Wieliczkaer als auch die Bochniaer Beamten dagegen waren und die damaligen Markscheider sich geäußert hatten, dass beim Blähen der Sohle die Mauerung sicherlich einstürzen würde. Man entschied sich schließlich für die Auflassung des Stollens, und da ein ähnlicher Antrag auch von Hofrath Peithner von Lichtenfels gestellt worden war, wurden im Jahre 1783 sämtliche Erhaltungsarbeiten eingestellt und der Stollen seinem Schicksale überlassen, während die Wohn- und Manipulationsgebäude theils abgetragen, theils aber in Militärspitäler umgewandelt wurden. Wenn auch der Stollen seine Aufgabe nicht gelöst hatte, ist dennoch sein Betrieb für die Nachkommenschaft von großem Nutzen geblieben, weil dadurch die westlichen mit dem Stollen angefahrenen Gebirgsarten, deren Beschreibung die von Fischer hinterlassenen Handschriften enthält, gegenwärtig studirt werden können.

**Kaiser Franz-Schacht.** In ihrer Sorge um die Hebung der Bochniaer Salinen erkannte es die Administration für zweckmäßig, die bestehende Grubenmanipulation völlig abzuändern und die absatzförmige Förderung aufzugeben. Um dies durchzuführen, war es nothwendig, bestehende Tagschächte zu tieferen Horizonten abzutiefen oder manche Grubenschächte in Tagschächte umzuwandeln. Die dazu am besten geeigneten und daher in Betracht gezogenen Schächte waren der Tagschacht Gazaris und die Grubenschächte Mysiury, Rabszyn, Wazyn und Tesch. Auch kam man nach Jahren wieder auf den Schacht Trinitatis zurück, welcher nach einem Projecte des Markscheiders Fleckhammer weiter abgeteuft und im Profile vergrößert werden sollte. Er projectirte gleichzeitig die Herstellung eines neuen 423 m langen, gegen den Schacht zu treibenden Stollens, dessen Dimensionen 2,8 × 1,9 m betragen sollten. Die Gesamtkosten wurden mit 28 479 fl berechnet.

In den folgenden Jahren wurden noch viele andere, emsig durchdachte und mühevoll zusammengeschriebene Anträge gestellt, die aber alle in Vergessenheit ge-

riethen oder aber im Papierkorbe ihre Aufbewahrung fanden. Schließlich wurde auf Antrag vieler Fachmänner, wie Vernier, Seeling, Stanetti, Lebzelter, beschlossen, alle vorher angeführten Vorschläge außer Acht zu lassen und einen neuen 365 m tiefen und bis zum dritten Horizonte reichenden Schacht abzusenken. Der Bau selbst sollte in vier Jahren vollendet werden. Seine Kosten waren folgende:

Schachtabteufen	6900 fl
Förderung	2901
Entwässerung	875 "
Zimmerung	8360
Ventilator	621 "
Zimmerlingslöhne	4209 "
Bewetterung (2496 Schichten à 16 kr)	665 "
Außerordentliche Ausgaben	1729 "
Zusammen	26260 fl.

Dieser Schacht, welcher den Namen „Kaiser Franz“ erhielt, wurde am 19. Juli 1793 in Angriff genommen. Von seinen drei Abtheilungen, eine Fahrtabtheilung und zwei Förderabtheilungen, erhielten die erstere 1,25 × 1,9 m und die zwei letzteren 1,60 × 1,9 m Querschnitt. Der Anschlagpunkt des Schachtes wurde im höchsten Punkte der Bochniaer Hügelreihen, mit 94,5 m über dem Niveau des Schachtes Gazaris angenommen. Die Abteufung dauerte aber nur bis 14. Mai 1794, dann wurde sie in 50,4 m Tiefe aufgegeben und der Schacht seinem Schicksale überlassen. Der Grund lag einerseits in der Erschrottung starker Wasserzuflüsse, zu deren Bewältigung alle damals zur Verfügung stehenden Mittel erfolglos blieben, andererseits aber im Mangel an der nöthigen Ausdauer seitens der Beamten und der Arbeiter und, wie es den Anschein hat, in dem besonderen Fatum, welches über den Bochniaer Salinen seit langer Zeit schwebte.

Nachdem alle Versuche misslungen waren, wendete man sich wieder dem Schachte Campi zu, d. h. man kehrte zu dem schon vor Jahren in Erwägung gezogenen Ausgangspunkte zurück und beschloss diesen Schacht zum zweiten Horizonte abzusinken. Im Jahre 1800 wurde ans Werk gegangen und die Arbeit auch glücklich vollendet. Durch diese Abteufung gewann die Grube in jeder Beziehung, indem alle westlichen Abaufelder mit guten Wettern versehen und auch die kostspielige und höchst unpraktische, absatzförmige Förderung aufgehoben wurde.

Außer den angeführten Schächten wird in den Handschriften von Fischer noch eines Schurfschachtes, welcher auf dem Salzberge „Solna góra“ angelegt wurde, erwähnt, dessen Abteufung infolge starker Wasserzuflüsse eingestellt wurde; Spuren einer Pingel, in der man hie und da Gypsstücke findet, sind noch heutzutage vorhanden.