

Zeitschrift: Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik
Herausgeber: Verein für wirtschaftshistorische Studien
Band: 52 (1990)

Artikel: Johann Sebastian Clais (1742-1809) : ein vielseitiger Unternehmer der industriellen Frühzeit
Autor: Gamper-Schlund, Gertraud / Gamper-Schlund, Rudolf
Kapitel: Neuanfang in der Schweiz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1091167>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 25.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Neuanfang in der Schweiz



WINTHERTHUR.

A. Judas-Thurm. B. Hölder-Thor. C. Ober-Thor. D. Stein-Thor.
E. Pfarr-Kirche. F. Schieß-Hütte. G. Thürlin. H. Unterzeit. I.
Schmied-Thor. K. Unter-Thor. L. Ambt-Haus. M. S. George.



WINTHERTHOUR.

A. La Tour de Judas. B. Hölder-Thor, Porte. C. la Porte Haute.
D. Stein-Thor, Porte. E. l'Eglise Paroissiale. F. la Maison tireurs.
G. Petite Porte. H. Horologe. I. Schmiedthor, Porte. K. la Porte
Basse. L. la Maison de l'Economie. M. S. George.

Winterthur. Stich von
D. Herrliberger, 1773

Laboratorium in Winterthur

Seit 1777 sah sich Clais nach einem neuen Tätigkeitsfeld um. In dieser Zeit war der Winterthurer Arzt und Chemiker Dr. Joh. Heinrich Ziegler im Begriff, eine chemische Fabrik einzurichten. Über Rodolphe de Valltravers hatte er Kontakt mit Clais und korrespondierte mit ihm. Er schrieb am 25. Januar 1776 an seinen Freund Christoph Jezler in Schaffhausen: *Auf weitere Berichte von Herrn Klais bin ich umso viel begieriger, weil dieselben mir, allem Anschein nach, ein ganz neues Feld eröffnen werden* (StB SH, Ms. Scaph. 144). Der Gedankenaustausch war fruchtbar, und Ziegler schrieb Ende 1776: *Herr Klais verspricht mir, selbst hieher zu kommen*

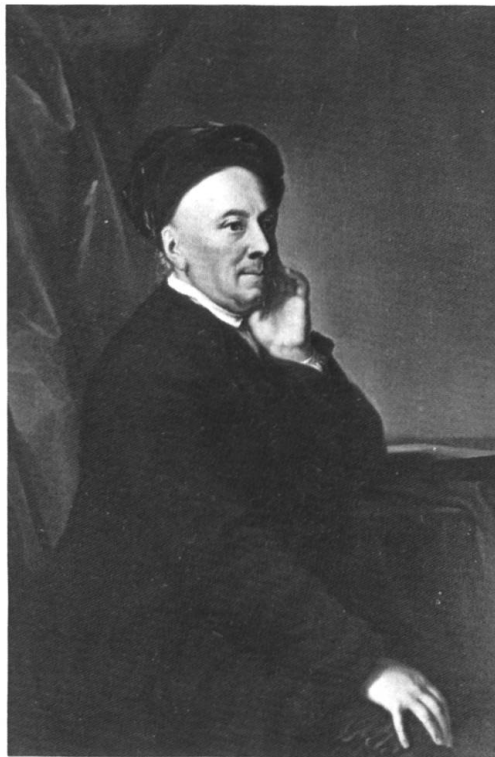
und ein Destilliergefäß einrichten zu helfen, und ich ermuntere ihn, es bald zu tun (StB SH, Ms. Scaph. 144). Im Frühjahr 1777 traf Clais in Winterthur ein, *um, wie er später schrieb, zur Errichtung der bekannten Vitriolölfabrik meine Kräfte und meine Zeit zu verwenden und zum Gedeihen derselben gemeinschaftlich mit den Unternehmern das meinige beizutragen* (StAW, AB 16/48).

Winterthur zählte zu dieser Zeit rund 3000 Einwohner und war politisch abhängig von Zürich. Die Stadt behauptete aber auf wirtschaftlichem Gebiet ihren Platz neben Zürich. Die Winterthurer Kaufleute stiegen zwischen 1710 und 1720 ins aufkommende Baumwollgeschäft ein und betätigten sich im Handel

mit Baumwolle wie auch in der Produktion von Baumwollerzeugnissen. Die Beschaffung der Rohstoffe und die Vermarktung der fertigen Produkte führten die Unternehmer in den Welthandel hinein. In den 1770er Jahren wurden die Handelsbeziehungen nach Übersee, namentlich nach dem Fernen Osten, weiter ausgebaut. Daneben entwickelten sich auch weitgespannte persönliche und briefliche Kontakte.

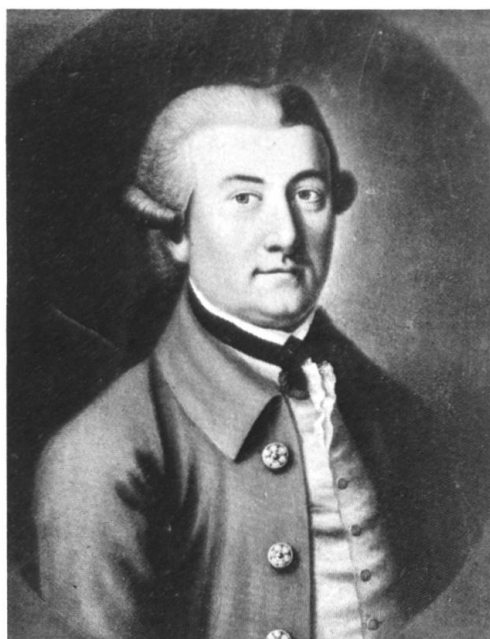
Diesen Kontakten verdankte Clais seine Winterthurer Bekanntschaften. Joh. Heinrich Ziegler hatte in London mit Rodolphe de Valltravers gearbeitet und ihm 1770 sein verbessertes Wasserrad zuhänden der Royal Society of Arts anvertraut. Dieses hatte so grosse Anerkennung gefunden, dass er von der Gesellschaft mit einer Goldmedaille geehrt worden war. Ziegler und Valltravers informierten sich in den folgenden Jahren brieflich über ihre Projekte und diskutierten technische Fragen. In diesem Zusammenhang ist auch der Schaffhauser Gelehrte Christoph Jezler zu nennen. Er war 1771 auf Empfehlung von Ziegler zu Valltravers nach London gekommen und hatte dort gemeinsam mit Clais die neuen Entwicklungen kennengelernt. Er korrespondierte mit Clais, Ziegler und Valltravers. Weitere Beziehungen ergaben sich durch den Krapphandel der Markgräfin Karoline Luise. Clais kannte Hans Jakob Sulzer, wohnhaft im Haus *zum Tiger*. Sulzer gehörte zu den Abnehmern des roten Farbstoffs. Von ihm wurde Clais 1777 bei seinem ersten Aufenthalt in Winterthur freundlich aufgenommen.

Die Vitriolölfabrik gilt als die erste chemische Fabrik in der Schweiz. Sie stand einige hundert Meter westlich der Stadt auf der unteren Neuwiese und wurde Labora-



J.H. Ziegler zum Steinberg, Mediziner und Chemiker, Begründer des Laboratoriums in Winterthur

torium genannt. Rudolf Schinz, Pfarrer in Uitikon, beschrieb sie nach einem Besuch im Herbst 1782 wie folgt: *Herr Doktor Ziegler, der neben unablässigem Studieren und grossen Geistesgaben noch den Weg der Erfahrung zu Erkundigung der Geheimnisse der Natur gegangen war, hatte die Theorie der Chemie ganz in seiner Gewalt, und Herr Clais, ein badischer Landsmann, hatte sich von niedersten Staffeln an bis in beträchtliche Höhen hinauf die*



Hs. J. Sulzer zum Tiger, Kaufmann, Mitbegründer des Laboratoriums

Praxis der Mechanik und Chemie und Bergwerkskunst eigen gemacht. Diese beiden Männer setzten ihre Kräfte und Erfahrungen, ihre Wissenschaften und Kenntnisse zusammen, um eine Fabrik zu errichten, die ihresgleichen in Europa nur vier andere, nämlich eine in Frankreich zu Rouen, zwei in England und eine in Sachsen haben soll . . .

Herr Ziegler führte uns selbst dahin . . . Das Hauptprodukt dieser Fabrik ist das Vitriolöl. Dieses entsteht aus dem aufgelösten und verpufften Schwefel, dessen verdunstete Säure aufgefangen und unter flüssiger Gestalt erhalten wird . . . Der Schwefel wird mit einem Zusatz von Salpeter auf einem eisernen Teller, der durch eine Maschine leicht hin und her geschoben werden kann, in einem verschlossenen bleiernen Gefäss verbrannt, aufgefangen und konzentriert. Diese Gefässe waren anfänglich quadrat- oder kubische Kästen von ungefähr einem Klafter aus bleiernen Tafeln gefertigt, deren 60 in der Fabrik aufgestellt waren. Nun aber sind statt 20 derselben zwei bleierne Hütten, jede wohl von 10 Klafter im Umfang, errichtet, und diese sollen weit mehr und besseren zweckmässigen Effekt tun als die vielen kleinen . . .

Überall wo man hinsehet, entdeckt man neue Erfindungen, welche teils zur Ersparung der Zeit, teils zu mehrerer Bequemlichkeit und Gesundheit der dabei Arbeitenden dienen . . . Was unser einem am meisten einleuchtet ist der Nutzen, den dergleichen Unternehmen mittel- und unmittelbar in ein Land bringen, wie viel Geld aus der Fremde hereinkommt, wie viel dadurch im Land selbst in Zirkulation gelangt. Wunderbar ist's, dass die ganze Fabrik nur von einigen 4 Menschen administriert wird, da die Natur selbst arbeitet und man nur

Sorg tragen muss, sie in ihren Operationen zu leiten (Fretz). Das Laboratorium stellte in diesem Jahr 398 Zentner Vitriolöl im Wert von 9800 Gulden her, das Unternehmen warf einen Gewinn von 1800 Gulden ab. Das Vitriolöl wurde zum Färben der Tücher verwendet und vor allem in der Eidgenossenschaft abgesetzt. Daneben stellte man Alaun, Salzgeist, Soda und ähnliche Produkte her.

Das neuartige Laboratorium liess sich nicht in die gewohnten, am Gewerbe orientierten Kategorien einordnen. Dies zeigte sich bei der Frage, von welchen Waren und Geräten Zoll erhoben werden dürfe. Der Winterthurer Rat musste sich mehrmals mit der Angelegenheit befassen. Interessant dabei ist, wie Hans Jakob Sulzer zum Tiger, der das Unternehmen als geschäftlicher Leiter vertrat, argumentierte, das Blei sei keine Kaufmannsware, sondern diene nur zum Laboratorium, als Werkzeug; die Krüge, um das Vitriolöl darin zu schütten . . . Das Blei werde zu den Öfen gebraucht. Darauf dürfte kein Zoll erhoben werden. Die Produkte dagegen würden ins Waaghaus, wo der Zoll erhoben wurde, geschickt (StAW, B 2/80, f. 59r). Im Juni 1780, als die Frage wegen der geplanten Erweiterung der Produktionsanlage wieder zur Sprache kam, verglich Sulzer das Laboratorium mit einer Apotheke, in der im kleinen das gleiche gemacht werde, was in seinem Betrieb im grossen getrieben wird (StAW, B 2/81, f. 71r).

Die technischen Belange lagen, wie Schinz berichtet, in den Händen von Ziegler und Clais. Ziegler war der Gründer der Vitriolölfabrik; Clais, sein Freund, blieb im Hintergrund. Er dürfte jener fremde Aufseher gewesen sein, über den 1780 im

Winterthur im Jahr 1781.

Nachbemeldete Produkte aus allhiefiger Fabrik von mineralischen Säuren und Salzen sind meistens vorrätzig, theils aber auf Bestellung hin, acht und gerecht zu haben.

Gewicht der Centner zu hundert Pfund, das Pfund zu achtzehn Unzen.

- 1 Vitriolöhl, in Qualität wie das beste Englische.
 Bräunliches. *35/*
 Weißes, rectificirtes. *40/*
 Weißes, höchst reines, über den Helm getriebenes, zum Arzneygebrauch &c. *1/ 26.*
- 2 Vitriolgeist, über den Helm getrieben. *24/*
- 3 Schwefelgeist, flüchtiger, oder Spiritus sulphuris per Campanam. *30/*
- 4 Salpetergeist, Rauchender, oder Spiritus Nitri fumans. *27/*
- 5 Scheidwasser, ordinari, für Hutmacher, Gürtler &c. *36/*
- Dito für Färber, das zu vollkommener Auflösung des Zinns zur Scharlachfarbe vorzüglich eingerichtet ist. *36 33/*
- Dito feines, zur Auflösung des Silbers, und für Kupferstecher. *40/*
- Dito depurirtes, so das Silber ohne einiche Trübheit oder Bodensatz auflöset. *1/*
- Dito für Gold, Goldscheidwasser, oder Aqua Regis. *39/*
- 6 Salzgeist, stark rauchender. *36/* Schwächerer. *24/*
- 7 Vitriol, Blauer, oder sogenannter Cyprischer, in schönen Kristallen. *38/*
 Dito, vollkommen gleiche Güte, aber in kleineren Kristallen. *33/*
- 8 Vitriol, Salzburger, in Qualität, wie er sich zum Schwarzfärben der Wolle am besten schikt. In Aussehen und Farbe kann er auf Bestellung hin nach Belieben oder nach Muster gemacht werden. *29/*
- 9 Vitriol, grüner, oder Kupferwasser, ganz rein und in saubern Kristallen. *8/*
- 10 Vitriol, weißer, oder Zinkvitriol. *24/*
- 11 Stahlfalz, zum Arzneygebrauch besonders bereitet, oder Sal Martis. *15/*
- 12 Eisenfalz, oder Eisen mit Salzsäure verbunden; giebt unter gehöriger Behandlung eine schöne, solide Rostfarbe, oder auch ein vorzüglich gutes Schwarz auf Seide, Baumwolle und Leinen.
- 13 AllauN, in hellen Kristallen, frey von Eisen-oder Vitriol-Gehalt, sehr tauglich zu delicaten Farben auf alle Stoffe. *15/*
Preis 15 - Crystallifant 30/
- 14 Grüne Mahlerfarben, von verschiedener Qualität, schön und solid. *1/ 84*
- 15 Sal mirabile Glauberi, ächtes, ganz reines Glauberisches Wunderfalz schön kristallifret. *30/*



Steinberggasse in Winterthur mit dem Haus zum Tiger (drittes von links) und dem Haus zum Steinberg (erstes von links). Stadtmodell von J. G. Forrer, 1810–1818

nichts in die Fabrik genommen werden. Über alles bitte mir eine Rechnung zu halten, damit ich alles bezahlen kann, was in die Fabrik für mich ist angeschafft worden. Die Käter in Bau wird wohl der Zeit haben, mir mein Essen zu machen. Des Morgens in einer Habermehlsupp, mittags in einer Supp, Fleisch und Zugemüss bestenfalls und nachts nichts als gekochtes Obs[t] oder Grundbirnen, jede Mahlzeit mit einem Schoppen Wein. So oft Herr Sulzer, Sie oder Ihre Kinder bei mir beim Essen bleiben wollen, wird es mich freuen, wie Sie nach meiner Essrichtschnur wollen Vorlieb nehmen. Ich hoffe recht glücklich bei dieser Einrichtung zu sein (StBW, Ms. 296,50). Die Pläne liessen sich nicht ganz realisieren. 1783 stand das Bett von Clais noch immer im Tiger, und er schrieb erneut, er wolle sich in der Fabrik einrichten. Clais nahm auch in der Zeit, als er bereits in bayerischen Diensten stand, Anteil an der Einrichtung des Laboratoriums. Von Reichenhall aus bat er 1783 Sulzer, der die Fabrik vergrössern wollte, noch zu warten, bis er selbst nach Winter-

thur komme: *Haben die Herren in Javal doch nur zwei Bleihäuser und machen dreimal so viel Alaun als wir. Ich werde mich aufs neue wiederum in Korrespondenz mit denen zu Javal einlassen, um zu sehen, ob ich einigen Vorzug vor unserer Manipulation kann entdecken* (StBW, Ms.296,63). Später (vor 1805) überwarf sich Clais mit Joh. Heinrich Ziegler und zog sich vom Laboratorium zurück. Das Unternehmen blieb in Zieglers Hand und ging 1818 an den Sohn, Jakob Ziegler-Pellis, über. Dieser dehnte die Produktion weiter aus; das Werk wurde erst nach der Mitte des 19. Jahrhunderts geschlossen.

Eisenwerk in Biberstein

Das Winterthurer Laboratorium genügte weder dem Tätigkeitsdrang noch dem Ehrgeiz von Clais. Im Juli 1778 schrieb er an Frau von Selden-eck, die Schwägerin des Markgrafen, das Laboratorium entwickle sich mit gutem Erfolg, und seine Gegenwart sei nicht mehr erforderlich. Clais stand nämlich seit Anfang 1778 in Verhandlungen mit der Berner

Regierung, die ihn in Ermangelung gelehrter und erfahrener Bergwerksverständiger im Land (StBW, Ms. 404,6) als Berater für die Verbesserung der Eisenbergwerke im Oberhasli und in Biberstein beizog. Im Juli 1778 reiste er zu Verhandlungen nach Bern. Auf dieser Reise knüpfte er neue Kontakte. Er suchte insbesondere die Verbindung zu den gelehrten Gesellschaften. Darüber berichtete er in einem langen Brief an Frau Sulzer: *In Zürich speiste der Herr Dr. [Ziegler?] und ich bei Herren Dr. Schinz, welche uns sehr freundschaftlich aufnahmen und der Herr Chorherr Gessner und Herr Dr. Schinz haben im Namen der Physikalischen Gesellschaft mich sehr inständig gebeten, ihr ganzes Museum von Instrumenten zu examinieren und zu verbessern, welches mich auf 4 Monat genug beschäftigen würde. Ich hab diese Einladung nicht so gleich angenommen, bis Sie ein Versprechen, dass Sie und die zwei verehrungswürdigsten Jungfern Steinern mir wollen Beistand leisten und diese Zeit ausharren. Sie sollen alle Tag aufs beste bewirtet werden und ihren Arbeiten gemäss eine adäquate Bezahlung. Die Bedienung nehm ich*

selbsten über mich. Verachten Sie diesen Vorschlag nicht; es kann noch was Bessers daraus erwachsen. Ich freue mich schon zum voraus auf die Genehmigung dieses Vorschlags. Er muss im Gespräch seine frühere Ehre durch die Royal Society of Arts erwähnt haben und schrieb: Der Herr Dr. Schinz hat mich brav gezankt, dass ich die Medaille nicht mitgebracht. Sie [Frau Sulzer] müssen sie also mitbringen, wenn Sie mich abholen (StBW, Ms. 296,45).

Auch in Bern suchte Clais den Kontakt mit der dortigen Sozietät, der Ökonomischen Gesellschaft. Sie widmete sich vor allem der Förderung neuer und verbesserter Anbaumethoden in der Landwirtschaft. Clais wurde am 30. September 1778 zu ihrem Ehrenmitglied ernannt.

Die gelehrten Gesellschaften boten Clais die Möglichkeit, mit den Persönlichkeiten, die seine Fähigkeiten schätzten und ihm Arbeit verschaffen konnten, direkt Kontakt aufzunehmen. Hier herrschten keine strengen Standesschranken, was es ihm, dem Emporkömmling, erleichterte, Verbindungen anzuknüpfen. In Zürich kam eine Anstellung von Clais zustande. Das Protokoll der

Urkunde zur Aufnahme von Clais in die Ökonomische Gesellschaft in Bern, 1778



Physikalischen Gesellschaft vom 30. Januar 1779 hält fest, dass Clais einige der Instrumente verbessert und zugleich Ratschläge für die Errichtung eines Observatoriums auf der oberen Schanze gegeben habe. In den folgenden Jahren wurde Clais auch in Zürich als Sachverständiger für Bergwerksfragen zu Rate gezogen.

In Bern verliefen die Gespräche über eine Anstellung als Bergwerksdirektor erfolgreich. Im August 1778 erhielt Clais den Auftrag, die Erzgrube bei Biberstein im Aargau, unweit der Stadt Aarau, zu untersuchen. Zu Beginn dieses Jahres hatte die Berner Regierung beschlossen, den Vertrag mit dem Abt von St. Blasien, dem Betreiber des Bergwerks, nicht zu verlängern und es auf eigene Rechnung zu führen. Sie wandte sich an Clais *als einem in diesem Fache von Geschäften sehr gelehrten und erfahrenen Mann*, um eine Renditeberechnung und Vorschläge für die Betriebsorganisation zu erhalten. Clais lieferte ein erstes Gutachten am 22. August 1778 ab, beichtigte das Bergwerk wiederum im Oktober und Ende November und legte am 4. Dezember der Bergwerkskommission in Bern seine Vorschläge vor. Er hatte drei Varianten ausgearbeitet und für jede den voraussichtlichen Gewinn errechnet. Die erste sah eine Ausbeutung ohne weitere Verarbeitung und den Verkauf des Eisenerzes vor. Die zweite Variante bezog ein Schmelzwerk an der Suhr mit ein, in dem nur alle vier Jahre geschmolzen werden sollte. So würde das Holz aus den umliegenden Gemeinden für den Betrieb ausreichen. Clais pries die Vorzüge dieses Plans: *1° Durch eine solche Schmelzhütte hätte der hohe Stand [Bern] nur zu befehlen, Munition von allen Sorten und aufs dauerhafte-*

ste zu bekommen, auch in solchem Quanto als nur immer beliebig. Der Zentner von diesem Guss-Eisen würde in Munition gegossen, den hohen Stand nicht auf 2 Cronen kommen. 2° Wie löblich würde nicht die Versorgung um die bernerischen Staaten, mit gutem und wohlfeilem Eisen versehen zu haben, durchgehends erschallen. 3° Wie viele Untertanen könnten dadurch ihr Brot reichlicher bekommen, die Industrie würde vermehrt, und viel 1000 Cronen dürften nicht ausser Land geschleppt werden (StAB, Dt. Spruchbuch 30, S. 77–86). Der erste Punkt ist originell; der zweite und dritte gehörten zur Pflicht in der Begründung derartiger Vorhaben im absolutistisch-merkantilistischen Zeitalter. Im dritten Vorschlag war zusätzlich die Errichtung einer Hammerschmiede vorgesehen. Der Berner Rat ent-

Siegel und Unterschrift von Clais um 1780



*So diese Arbeit mit Erfolg, dass für Ihre Anstalt
 rasch, Lau. über Mungen ad 2: Nachmittags
 Arbeit ist widerum nach Münden über
 Kostauz. H. Rath. G. G. ist ein kleiner Familie
 und immer die dem Land. Maghien die das
 in den 10 Tage auf was, genau will ich
 die Diner, befolgt die über im besuch
 taten sehr: Begünstigung B. favor*

Widerrufen 21. Oct 1783.

*Georg Augustin de
 J. B. Clais*

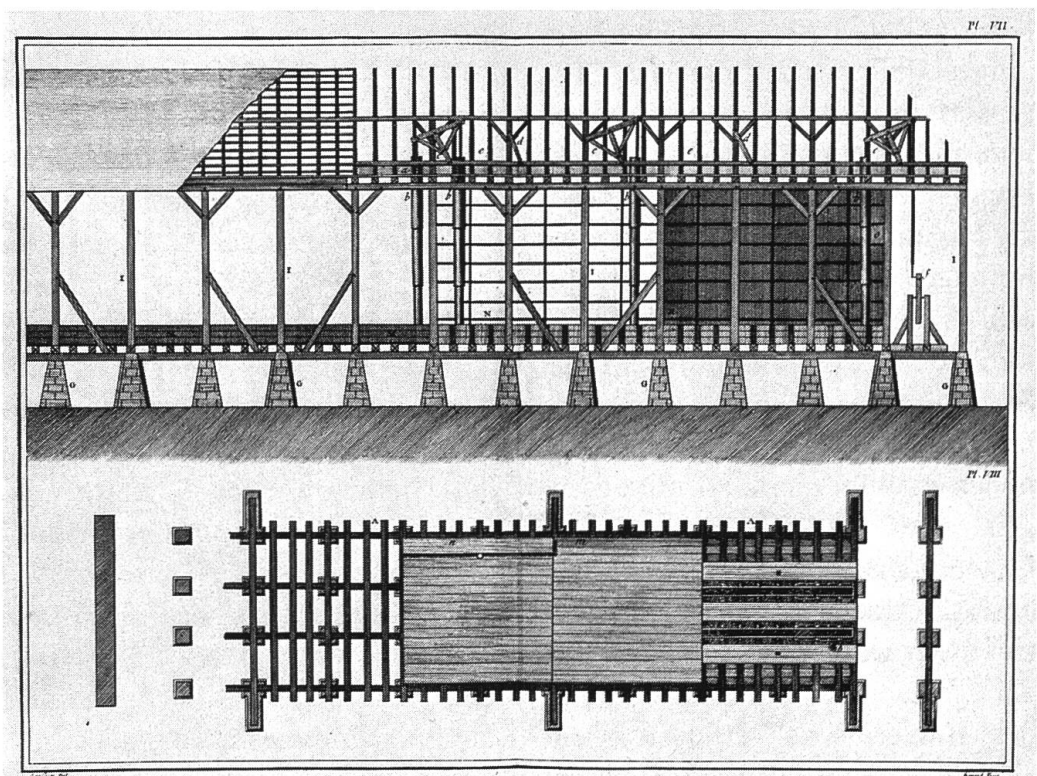
schied sich für die mittlere Variante und beschloss, Clais die Ausführung zu übertragen. Er erhielt den Titel eines *Oberdirektors über das Eisenbergwerk im Ärgen* und wurde auf vier Jahre verpflichtet (ebd. S. 93). Er konnte weiterhin in Winterthur wohnen, solange seine Anwesenheit nicht nötig war. Während der vier Jahre sollte die Hälfte des geförderten Eisens zur Seite gelegt und erst nach dieser Frist das Schmelzwerk eröffnet werden. Clais hatte auch die Aufsicht über die Arbeitskräfte, *die er in erforderlicher Zahl anschaffen, vermehren oder vermindern konnte*. 1782 unterstanden ihm über 80 *Erzgräber* (StAZ, B IIIcc, S. 47). Er hatte jeden Monat das Bergwerk zu besichtigen und einen Bericht abzuliefern. Das Patent vom 18. März anerkannte ausdrücklich die von Clais geleisteten Fürstendienste und *anderwärtige Arbeiten und Bemühungen, so sie Ihme aufzutragen gut finden möchten* (StAB, Dt. Spruchbuch 30, S. 149f.). Die Forderung nach einer allmonatlichen Besichti-

gung konnte Clais nicht einhalten; er hielt sich aber in den folgenden Jahren immer wieder in Aarau auf. Das Gehalt war auf 500 Kronen festgesetzt; würde aber der Schmelzofen eingerichtet und seine ständige Anwesenheit nötig werden, sollte die Entlohnung auf 800 Kronen steigen. Dazu kam es jedoch nicht. Franz Samuel Wild, der 1784 die Nachfolge von Clais antrat, bezog ebenfalls 500 Kronen pro Jahr (StAB, Polzeibuch 18, S. 101 ff.). Das Eisenbergwerk blieb offenbar defizitär. Dennoch schätzte die bernische Regierung die Arbeit von Clais; sie nahm seine Dienste auch bei der Modernisierung der Salinen im Waadtland in Anspruch.

Salinen in Aigle und Bex

Die Salzquelle bei Bex war seit dem 15. Jahrhundert bekannt. Man erzählte, ein junger Ziegenhirt habe beobachtet, wie seine Tiere das Wasser von zwei Quellen vor allen anderen bevorzugt hätten. Aus Neugierde habe er auch davon getrunken

Plan und Aufriss eines Gradierwerkes aus der Mitte des 18. Jahrhunderts



Minéralogie, salines. Plan et Élévation d'une partie des Bâtimens de Gradation pour les Salines de Rozoret et Dinazé et Platte, forme Supérieure où sont les Chénonaux qui reçoivent l'Eau des Panses.

und es salzig gefunden. So habe er einen Kessel des Wassers gekocht, und als es verdampft war, sei eine Messerspitze Salz auf dem Kesselboden zurückgeblieben. Die kommerzielle Ausbeutung der Salzquellen kam erst unter der Berner Herrschaft zustande. Die Regierung erteilte befristete Konzessionen; die erste stammte aus dem Jahr 1534. Die Ausbeutung der nur schwach salzhaltigen Quellen – der Salzgehalt betrug nur zwei bis drei Prozent – brachte keinen grossen Gewinn. 1685 übernahm die Berner Regierung die Saline in eigener Regie und begann, die Werke systematisch zu verbessern. Die grossen Investitionen überstiegen die Möglichkeiten einzelner Konzessionäre. So wurden die Hohen Herren in der Waadt Träger des technischen Fortschritts im Salinenwesen. Um bessere Solequellen aufzufinden, trieb man lange Schächte in den Berg. Im Laufe der Jahre entstand so ein Labyrinth von schmalen, auf- und absteigenden und sich auf mehreren Ebenen kreuzenden Stollen. Zum Heben der Sole aus den Stollen wurde ein neuartiges Pumpwerk angelegt. Ein grosses, mit Süsswasser betriebenes, unterirdisches Wasserrad lieferte die Energie, die über Kurbelstangen auf die Pumpen übertragen wurde. Eine weitere Neuerung bildete im 18. Jahrhundert die Dorngradierung; sie stellte den wichtigsten Fortschritt im Salinenwesen in dieser Zeit dar. Man liess die Sole in bis zehn Meter hohen und über hundert Meter langen, nach beiden Seiten offenen Gradierhäusern über Reisigbüschel aus Schwarzdorn tropfen. Die Soletröpfchen wurden durch die spitzen Zweige sehr fein verteilt. Während des Hinabrinnens verdunstete ein Teil des Wassers im Wind. Dadurch konnte der Holzverbrauch – der

wichtigste Kostenfaktor in der Salzproduktion – wesentlich verkleinert werden. Gleichzeitig wurde die Solequalität verbessert, da Verunreinigungen als Dornstein bereits vor dem Sudvorgang ausfielen. Damit sind nur die wichtigsten Neuerungen aufgezählt. Die Direktoren der Berner Salinen im Waadtland, unter ihnen der berühmte Albrecht von Haller, bemühten sich um die Senkung der Kosten durch technische Neuerungen. 1778 experimentierte man in Aigle mit neuen Rosten in der Feuerung unter den Sudpfannen, bei der auch Steinkohle verwendet werden konnte. Ausserdem sollten kleine Pfannen zum Einsatz kommen, die rund um die Feuerung gruppiert würden. Der Konstrukteur, Herr von Nojout, glaubte, dass es billiger sei, ein neues Sudhaus zu bauen, als das bestehende umzubauen. Zu diesem Zeitpunkt wurde Clais als Berater beigezogen.

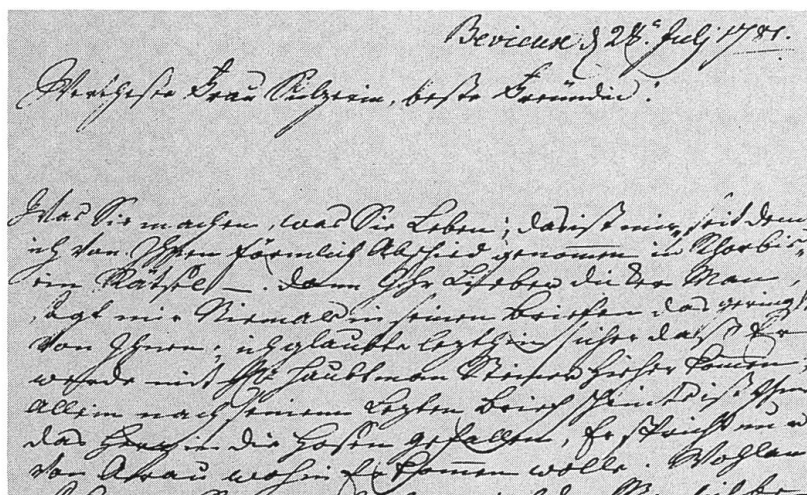
Die Salinen von Bex und Aigle waren das wichtigste Arbeitsfeld von Clais in den Jahren 1779–1781. Im Februar 1779 war er in Bex, im Juni in Aigle, und am 6. Juli 1780 schrieb er an die Markgräfin Karoline Luise, *dass ich seit 7 Monaten mit so überhäuftten Baugeschäften in dem Gouvernement Aigle gefesselt bin gewesen, dass ich erst vor 14 Tagen nach Aarau zurückgekommen und seit einigen Tagen mich in Winterthur aufhalte* (GLA, 5A Corr 47). In Aigle, der kleineren der beiden Salinen, leitete er 1779/80 den Umbau des Sudhauses, im Sommer und Herbst 1781 verbesserte er die Sudpfannen in Bex. Clais hatte *eine Art Pfanne erdacht, die sich selbst trägt* (ZB ZH, Ms. Car XV 154a Nr.4). Die Neuerung bestand darin, dass der Pfannenboden aus einer Vielzahl von gleich grossen, rechtwinklig zugeschnittenen Plattenelementen, die

Saline von Bévieux bei Bex, Blick von Süden, 1800



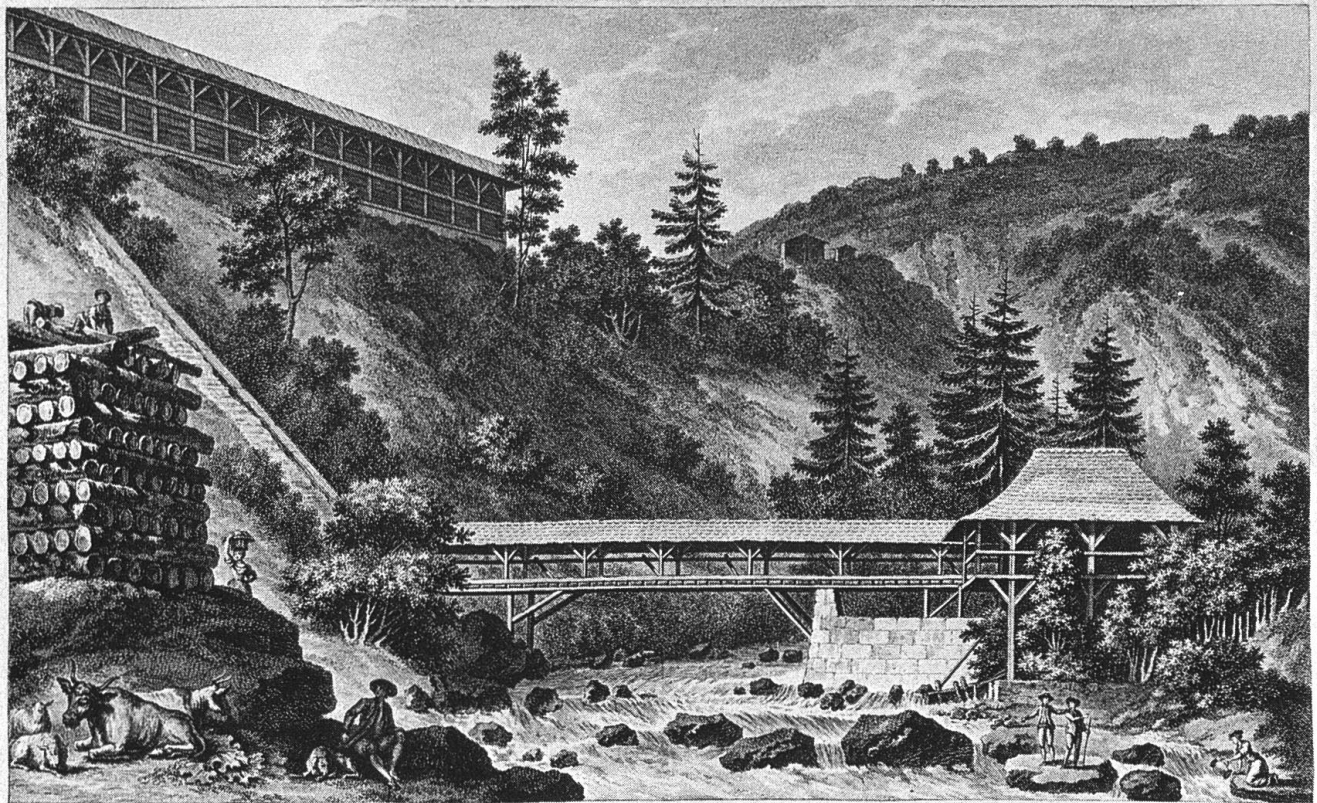
miteinander verschraubt wurden, zusammengesetzt war. (Die Einzelheiten sind für die Salinen von Reichenhall und Traunstein, wo er seine Erfindung einige Jahre später einführte, genauer bekannt und werden im nächsten Kapitel ausführlich behandelt.) Das Ziel, Holz zu sparen, wurde durch die neue Konstruktion der Sudhäuser erreicht. Salzfaktor Franz Samuel Wild notierte zu den seit 1778 eingeführten Verbesserungen: *Es hat sich auch nachher gezeigt, dass mit der gleichen Quantität Holz, die ehemals zu 3 Pfannen gebraucht worden, man die jetzige Feuerung verrichten kann, die zu 5 Pfannen dienet, nämlich 3¼ Klafter* (BB BE, Ms. h. h. XLV 213).

Brief von Clais an die spätere Schwiegermutter Anna Katharina Sulzer vom 28. Juli 1781 aus Bévieux



Clais schrieb in seinen Briefen wenig über seine Arbeit. Die einzige Schilderung ist beiläufig in einem Brief an Frau Sulzer vom Sommer 1781 enthalten: *Bévieux [bei Bex] ist in einem Sack, welchen die höchsten Berge von Morgen umgeben. Gegen Mittag öffnet sich ein enges Tal, durch welches man die schönsten Gletscher und ein altes ruiniertes Schloss auf einem niedren Berg zur Aussicht hat, in der Ferne aber wiederum die höchsten Berge. Gegen Abend stösst ein hoher Berg bis an die Haustür, welcher um 2 Uhr schon alle Sonne von Bévieux wegzieht. Gegen Mitternacht ist wiederum ein hoher Berg, der aber von Bévieux hinauf mit Gradierrhäusern und oben darüber mit Weinbergen und Dorfschaften besetzt ist. Wenn man sich auf diese Höhe begibt, so sieht man den schönen Genfer See b[is] Lausanne nebst deren Städten und Schlössern.*

Vor dem Wohnhaus ist eine Terrasse. Auf derselben, weil es all das ebene Land ist, hab ich einen Tisch, nehme mein Frühstück morgens um 6 Uhr ein in der besten kühlen, frischen Bergluft. Da stellt man mir Tee, Gebähtes [gewärmtes] Brot und eine grosse Butterballen mit Nidlen vor;



*Vue de la Saline de Bévieux
 dans le mandement de Bex, gouvernement d'Aigle, Canton de Borne.
 A. T. D. R.*

16. 120

da lass ich's mir schmecken. Neben zu ist die Schmitte. Da arbeiten 8 und mehr Mann an denen neuen Salzpfannen: das macht bib, beb, bab, und in diesem Trio gehts immer fort, sodass ich den Avençon, ein starkes Waldwasser, das sich über Felsen hinunter neben dem Haus vorbei stürzt, kaum dessen Rauschen hören kann (StBW, Ms. 296,49). Clais schloss die Beschreibung seines Frühstückstisches: Vor mir zu habe ich um den Tisch herum Tauben, Hühner, Katzen, alte und junge Hunde, Marmotten zu speisen, die mir alle beim Frühstück aufwarten. Keinen Menschen habe ich zur Gesellschaft.

In den Briefen aus Aigle und Bex ist tatsächlich wenig von Menschen die Rede, mit denen Clais Umgang pflegte. Die wichtigsten sind Salzfaktor Franz Samuel Wild und der Arzt Joseph Philippe de Clairville. Wild war zwei Jahre jünger als Clais. Nach Kriegsdiensten in Sardinien war er Salzkassier in den waadtländi-

schen Salinen geworden und beschäftigte sich mit chemischen und geologischen Fragen. Er korrespondierte mit zahlreichen Gelehrten in verschiedenen Ländern. 1784 erschien seine *Beyträge zur Salzkunde aus der Schweiz* anonym bei Heinrich Steiner in Winterthur. Ziegler nahm dieses Werk in seiner Biographie zu Unrecht für Clais in Anspruch. Im *Essai sur la montagne salifère du gouvernement d'Aigle* (1788) bekannte sich Wild als Verfasser, seine Vorarbeiten und Entwürfe sind in der Burgerbibliothek Bern einzusehen. Er bestimmte darin die progressive Schwere der Kochsalzlösungen durch eine Reihe von Versuchen. Wild legte grosses Gewicht auf das genaue Messen und die Berechnung des Salzgehalts der Sole und empfahl die Verwendung der hydrostatischen Waage anstelle der bisher verwendeten Messmethoden. Clais übernahm später diese Neuerung in seiner Arbeit in Bayern und

Gradierwerk der Saline von Bévieux bei Bex. Links geflösstes Holz für die Feuerung im Sudhaus

erntete dafür grosses Lob. Wild setzte sich auch für den Verkauf des Salzes nach Gewicht statt nach den bisher verwendeten Hohlmassen ein. Auch darin folgte ihm Clais. Seit 1785 übernahmen die Regierungen der schweizerischen Kantone das bayerische Salz nach Gewicht. Clais blieb Wild freundschaftlich verbunden und berichtete ihm noch 1792 von Versuchen, die er in Reichenhall ausführte.

Der Arzt und Naturforscher Joseph Philippe de Clairville, wie Clais 1742 geboren, hatte sich mit seiner Gattin in die Berge zurückgezogen, um – wie Clais schrieb – *Stille und Einfalt der Sitten geniessen [zu] können* (StBW, Ms. 296,48). Sie lebten bei Wild und zogen 1782 nach Winterthur, bauten ein Haus auf dem Bühl im Süden der Stadt, wurden gute Freunde von Joh. Heinrich Ziegler und gehörten bald zum Kreis derjenigen, die das kulturelle Leben in Winterthur bestimmten.

Die Tätigkeit in den bernischen Salinen Aigle und Bex eröffnete Clais neue Perspektiven. Er wurde

Salinenexperte. In den Jahren 1779 bis 1781 war er häufig auf Reisen. Im März 1779 reiste er nach Österreich. Er erstellte dort ein Gutachten für die K. K. Hofkammer für Münz- und Bergwesen. In einem Brief vom 29. Oktober schrieb man ihm, die Umstände würden es noch nicht erlauben, von den neuerlich gemachten Vorschlägen Gebrauch zu machen. Seine Arbeit wurde aber gewürdigt und belohnt: 1783 erhielt er vom kaiserlichen Hof einen Orden, ein Medaillon mit den Porträts Maria Theresias und Josephs II., Brillanten und eine Tabakdose. *Darauf*, schrieb er im Sommer 1779 an Markgräfin Karoline Luise, *hatte ich kaum einige Tag in Bern zuzubringen, von wo ich in einem Geschäft mit dem Turiner Hof zu tun bekam und mich nach Moutier en Savoye [im Val d'Isère] begeben musste . . . Die verlangte Untersuchung der savoischen Salzwerker an mich hatte wohl einen glücklichen Ausgang. Da vom König befohlen worden, mir alle Untersuchungen leicht zu machen, so liess ich durch genugsame Mannschaft eine*

*Orden mit Brillanten
und dem Bild von
Maria Theresia und
Joseph II.*



*Höhle öffnen, wo ich äussere Spuren genugsam hatte, Steinsalz zu finden. Nach 10 Tagen zu arbeiten wagte ich es, durch 14 Zoll Öffnung 60 Lachter [etwa 120 m] auf dem Bauch hinein zu rutschen. Nach ausgestandener viel beschwerlicherer Reis als im Erdmanlloch [Tropfsteinhöhle bei Schopfheim] fand ich eine grosse Kluft, worin das Gestein vollkommen meinem Hoffen entsprochen. Ich liess sogleich von dem Salzfelzen sprengen und machte die Proben damit. Es gaben mir 100 Pfund von diesem Salzfelzen 20 Pfund gutes Küchensalz, etwas Bittersalz und das übrige war Selenit, Sand etc. Anstatt nun in Moutier jährlich 16000 Ctr. Salz gemacht zu haben, wird man durch das Zuthun des Salzsteins die $\frac{3}{4}$ pcto starke Sohle so bereichern, dass man 200000 Ctr. wird machen können. . . Seit meiner Zurückkunft nach Bern musste ich sogleich wiederum abreisen hieher [nach Aigle] um ein neues Salzsiedhaus anzulegen. . . (GLA, 5A Corr 51). Am 6. Juli des folgenden Jahres kündigte er der Markgräfin an: *Vielleicht komme ich noch diesen Sommer nach Bruchsal, um dasiges Salzwerk zu untersuchen* (GLA, 5A Corr 47). Die Reise kam offenbar nicht zustande. Im Februar 1781 hören wir von einem in Aussicht stehenden Auftrag in München. Er würde dann auch Salzburg besuchen . . . Clais untersuchte die bayerischen Salzbergwerke in Reichenhall, reiste im Juni zu den burgundischen Salinen, besuchte anschliessend Benjamin Franklin in Paris und liess am 12. Oktober verlauten: *In wenig Tagen verreis ich auf die Lothringer Salzwerke und werde bis den 30. Oktober wiederum in Aarau sein bei meiner Eisenbergwerks-Station* (GLA, 5A Corr 49).*

Bei aller Anerkennung durch die

Berner Regierung und zwei glänzende Aussichten, eine nach Bayern und eine nach Franckreich, war Clais mit seinen Erfolgen nicht recht zufrieden: *Der Herr Jenner, der letzhin als Gesandter nach München verreist ist und der Herrn Sulzer gesehen hat, ist derjenige, der im Namen des Hohen Stands hieher geschickt worden, mich des gänzlichen Zutrauens des Hohen Stands zu versichern. Seit der Zeit hab ich von ersten Personen Briefe bekommen, die mich in den Landen zu bleiben und für die Republik [Bern] und zu arbeiten vermahnen. Es ist wahr. Eher hätte ich genug, als Fremder in einer Republik mich so zu gedulden. Allein, da meine Ausführung so ist, dass ich niemals zu fordern im Stand bin, so werde ich auch hier nicht bezahlt, noch wird ich von der Menge Neider loskommen, die ihren Gift immer aus speien und nicht leiden können, dass ein Fremder so gut angesehen wird* (StBW, Ms. 296,50).

Kohlegruben in Käpfnach und Elgg

Clais war schon mehrere Jahre in Winterthur und für die Berner Regierung tätig, als die Zürcher Regierung erstmals seine Dienste als Bergbaufachmann in Anspruch nahm. Veranlassung dazu war das Kohlebergwerk in Käpfnach bei Horgen. Der Auftrag hing eng mit dem Laboratorium in Winterthur und der Ausbeutung der Elgger Kohlevorkommen zusammen.

Seit der frühen Neuzeit war bekannt, dass bei den Lehmgruben der Ziegelhütte in Käpfnach, nicht weit vom Ufer des Zürichsees, Kohle gewonnen werden konnte. Die Ausbeute war aber, wie Johannes Stumpf in seiner grossen Chronik 1548 schrieb, *nit so reychlich, deshalb man deren wenig acht hat*. Im

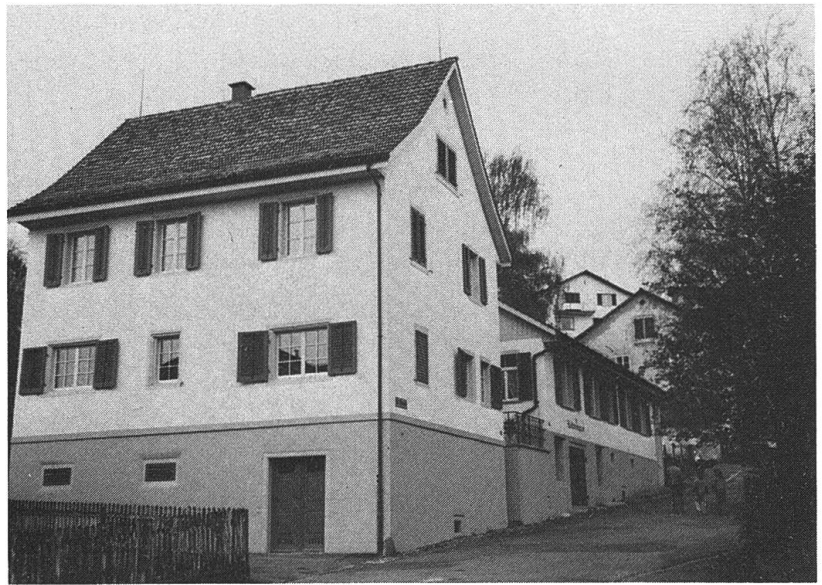
17. und 18 Jahrhundert veranlassten Holzmangel und die Sorge wegen Übernutzung der Wälder die Zürcher Regierung, die Ausbeutung der Käpfnacher Vorkommen zu unterstützen. 1763 zog sie Rodolphe de Valltravers bei, denselben, der Clais sieben Jahre später in London beherbergte. Er untersuchte zusammen mit dem englischen Kohlebergfachmann Christoph Brown die Gruben und lieferte ein Gutachten, in dem er auf seine *vielfaltigen genauen Verbindungen durch ganz England* verwies und seine Mitarbeit beim Kohleabbau anbot. Darüber hinaus war er auch bereit, bei der Einrichtung von Ziegelbrennereien, Glashütten, Fayencefabriken, Eisenhütten, Hammerwerken, Alaun- und Vitriolsiedereien, Malz- und Bierbrauereien mitzuhelfen. Es ist sicher kein Zufall, dass sein Schüler Clais mehr als die Hälfte der aufgezählten Projekte an anderen Orten ausführte oder wenigstens plante. Der Rat ging nicht auf alle Vorschläge ein. Er nahm Brown in seinen Dienst, liess die Kohle abbauen und bewilligte einen Kesselofen für Kohlefeuerung, der in der Färberei eingesetzt werden sollte, und den Bau eines Kalkofens im Sihltal. Der Betrieb funktionierte so lange, als Brown ihn leitete; nach seiner Abreise verfielen die Gruben, und die Eingänge wurden von Gras und Sträuchern überwachsen.

Im gleichen Jahr, in dem Valltravers für Käpfnach grosse Pläne entwarf, entdeckte der Winterthurer Ratsherr Joh. Heinrich Ziegler in den Elgger Äckern Kohlevorkommen. Die Ausbeutung überliess er dem Zeugschmied Jakob Liechti, der im Einverständnis mit den Landbesitzern für den Eigengebrauch Kohle grub. Die Qualität war so schlecht, dass Liechti bald wieder aufhörte.

Joh. Heinrich Ziegler plante ungefähr seit 1779, die Kohlevorkommen *in Zuzug meines Freundes Herrn Clais* zu untersuchen. Clais war auswärts so sehr beschäftigt, dass er erst Ende 1781, als ein fremder Interessent auftauchte, zu einem gemeinsamen Augenschein Zeit fand. Das Ergebnis war positiv. Joh. Heinrich Ziegler gründete zusammen mit Clais und Salomon Hegner eine Gesellschaft. Clais sollte unter den Arbeitern aus Biberstein einen geeigneten Bergbauführer aussuchen. Die Gesellschaft bezahlte den Landbesitzern eine jährliche Entschädigung von hundert Gulden. Mit der Elgger Kohle deckten sie den Bedarf des Laboratoriums in Winterthur, das zur Feuerung der Öfen weit mehr Kohle als Holz verbrauchte. Darauf liess Schultheiss Sulzer zwei *auf englische Manier* zur Steinkohlefeuerung eingerichtete Ziegel- und Kalköfen erbauen. Sie waren nicht lange in Betrieb, *wahrscheinlich, weil die damit umgehenden Leute die alte Art für bequemer für sie fanden* (StAZ, B IIIcc p. 22 ff.).

Nach der Erfahrung mit dem Elgger Bergwerk nahm die Zürcher Regierung die Dienste von Clais für das Bergwerk in Käpfnach in Anspruch. Im Januar 1783 untersuchte er mit drei Ratsmitgliedern die Stollen und lieferte am 2. Februar sein Gutachten ab. Die Empfehlungen von Clais führten zur Wiederaufnahme der Kohleförderung. Auch hier wurden neue Ziegelöfen eingerichtet. Die Regierung belohnte Clais für seine Bemühungen auf Antrag der Steinkohlekommission mit der Verleihung des Zürcher Landrechts und einer goldenen Medaille. In der wortreichen Laudatio anerkannte die Regierung, dass Clais *während seinem öfteren Aufenthalt in unserem Gebiet sich bei mehreren Gelegenhei-*

ten bereitwillig habe finden lassen, mit seinen vorzüglichen Kenntnissen und Talenten diejenigen Unternehmungen zu befördern, welche zur Erleichterung des hiesigen Publikums, in Absicht auf die Vermehrung der Brennmaterialien, einen seit einiger Zeit sehr wichtigen Gegenstand unserer landesväterlichen Fürsorge, erreichen können, zumalen selbs unter seiner Anleitung und Aufsicht solche Versuche angestellt worden, welche für die Zukunft den vorteilhaftesten Erfolg versprechen ... (StBW, Ms. 404,1). Zuerst blieb die Ausbeutung den Inhabern der Ziegelhütte überlassen. Ein Jahr später beschloss die Zürcher Regierung, den Abbau selber voranzutreiben, und beauftragte Clais mit den nötigen Vorarbeiten. Am 12. Dezember 1784 wurde das Bergwerk in Anwesenheit von Clais eröffnet. Er brachte drei Bergleute aus Elgg mit und liess zwei Stollen anlegen. Die Leitung des Unternehmens übernahm, auf die Empfehlung von Clais, am 1. Mai 1785 Friedrich Albert Ginsberg von Bendorf als *Obersteiger*, das heisst als Bergaufseher. Er stellte 1785 eine Bergwerksordnung auf und verpflichtete – zu Beginn wiederum ausländische – Bergknappen zur Arbeit in Käpfnach. Die technischen und organisatorischen Empfehlungen von Clais und die Anstellung von Ginsberg stellten die Ausbeutung der Käpfbacher Kohle auf ein dauerhaftes Fundament; von nun an wurde die Förderung für über hundert Jahre nicht mehr unterbrochen. Clais trat noch mehrfach als Gutachter in Bergwerksangelegenheiten in Erscheinung, ohne sich aber direkt an der Kohleproduktion zu beteiligen. Weniger ertragreich war das Elgger Bergwerk, für welches Clais, Ziegler und Hegner die Schürfrechte innehatten. Es wurde laut Bericht der



Helvetischen Regierung nur alle zwei Jahre geöffnet und alsdann von den Bewerbern derselben auf einmal so viel Kohlen herausgefördert, als sie für 2 Jahre bedürfen (ASHR 14, S.477). Nach längeren Unterbrüchen wurde die Kohleförderung 1813 aufgegeben, weil die Ausbeute zu gering war.

Aufsehergebäude, Kohlenmagazin und Werkgebäude in Käpfnach, ursprünglicher Bau von 1785



Eingang zum Stollen Allmendgütli, erbaut zur Zeit von Clais