

Zeitschrift: Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik
Herausgeber: Verein für wirtschaftshistorische Studien
Band: 45 (1987)

Artikel: Johann Georg Bodmer (1786-1864) : Maschinenbauer und Erfinder
Autor: Lang, Norbert
Kapitel: Industiepionier im Schwarzwald
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1091164>

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: 24.04.2026

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

Industriepionier im Schwarzwald

Die napoleonischen Feldzüge hatten nicht nur in der Schweiz Verwüstung, Not und Tod hinterlassen. Auch das ehemals zu Österreich gehörende Gebiet jenseits des Rheins im südlichen Baden stand unter dem Zwang, sich politisch und wirtschaftlich neu zu orientieren. Das dort heimische Gewerbe, wie etwa die Handspinnerei, wurde durch die Industrialisierung der Schweiz und des Elsasses stark bedrängt. Unter der 1806 neugeschaffenen grossherzoglichen Regierung wurden die Klöster aufgehoben. Diese hatten vor allem im schwach besiedelten Schwarzwald früher neben einer religiösen und kulturellen Funktion auch einen wichtigen wirtschaftlichen Stellenwert eingenommen. Beispielsweise gehörten zum einflussreichen *Kloster St. Blasien* eine Eisenhütte, eine Ziegelei, eine Bierbrauerei, ein landwirtschaftliches Gut sowie eine Reihe von Handwerksbetrieben.

Diese ehemalige Benediktinerabtei im oberen Albatal bedeutete für die Regierung des jungen Staates denn auch eine besondere Hypothek. Von wichtigen Verkehrswegen abgeschnitten, drohte dem ausgedehnten Baukomplex der Verfall. Es ist weitgehend das Verdienst des damaligen badischen Baudirektors und Hofarchitekten Friedrich Weinbrenner, dass die historisch wertvolle Bausubstanz nicht einfach zur Benutzung als Steinbruch freigegeben wurde. Auf seine Veranlassung hin suchte man deshalb nach neuen Nutzungsmöglichkeiten für die ganze Anlage.

Im Mai 1808 beschloss die badische Regierung, das gesamte barocke Kloster-Ensemble mit allen Nebengebäuden, jedoch ohne die 1783 vollendete klassizistische Kirche, durch in- und ausländische Zeitungen zum Verkauf an den Meistbietenden auszuschreiben. Das Echo war indessen nicht überwältigend: Ein einziges Angebot traf ein, unterzeichnet mit Bankhaus Johann Jakob Wüest & Co. in Zürich und Gebrüder Bodmer ebendasselbst. Auch lag die gebotene Kaufsumme mit 60 000 Gulden um einiges unter den Erwartungen. Dennoch wurde man bald handelseinig. Denn einerseits bestanden noch alte, ungedeckte Forderungen aus Zürich in Form von Krediten, die dem Kloster einstmals gewährt, aber nie zurückbezahlt worden waren. Zum andern hatten Nachforschungen über die Bodmer-Brüder ergeben, dass zumindest der eine von ihnen, Johann Georg, «ein Techniker grossen Formats sei, der das Beste für das Grossherzogtum erreichen und den Schwarzwald an dem hereinziehenden Gewinn teilhaben lassen werde».

Georgs Bruder *Hans Caspar Bodmer*, Mitinstitant des Bodmerschen Engagements in St. Blasien, war eine schillernde Abenteurerfigur. 1776 geboren, also zehn Jahre älter als Johann Georg, erlernte er das väterliche Tuchscherer-Handwerk. Er besass jedoch kein Sitzleder. Zuerst trat er in niederländische Kriegsdienste ein, wo er es bis zum Fähnrich brachte. Nach seiner Rückkehr

bekleidete er bei der Zürcher Miliz eine Offiziersstelle als Freihauptmann. Nach der französischen Okkupation seiner Heimatstadt wurde er mit der Leitung des Logementsbüros betraut. Seine Aufgabe bestand in der Einquartierung der Besatzungstruppen in städtischen Bürgerhäusern und auf dem umliegenden Lande. Offenbar muss Caspar Bodmer dieses Amt zur besten Zufriedenheit aller ausgefüllt haben, denn neben einem Belobigungsschreiben erhielt er von der Stadt Zürich auch eine zusätzliche Geldprämie ausgerichtet.

Nachdem die Österreicher Zürich zurückerobert hatten, stellte sich Caspar Bodmer sofort den neuen Herren zur Verfügung. Nach der erneuten Einnahme Zürichs durch die Franzosen musste er jedoch fliehen. Er versuchte sein Glück wiederum im Kriegsdienst. Zunächst diente er als Offizier in einem Emigrantenkorps, welches mit englischer Unterstützung die Franzosen bekämpfte. Dann trat er in den Dienst des russischen Zaren, wo er den Rang eines Rittmeisters bekleidete. Doch war auch dieses Abenteuer nicht von langer Dauer. Offensichtlich suchte Caspar Bodmer hier wie auch bei allen seinen spätern Unternehmungen den raschen Ruhm und Gewinn. Ähnliche Absichten mögen mitgespielt haben, als er sich entschloss, seinen Bruder Georg bei der Expedition nach St. Blasien zu begleiten. Glücklicherweise waren nicht alle Informationen über Caspar Bodmer bis nach Karlsruhe gedrungen, sonst wären die für seines Bruders Pioniertätigkeit sich anbahnenden Chancen vielleicht verscherzt worden.

Oberforstmeister Gerer aus St. Blasien, der im Auftrag der badischen Regierung nach Zürich gereist war, um Erkundigungen einzuzie-

hen, schloss seinen Bericht mit den prophetischen Worten: «Der wichtigste Gewinn für das ganze Land bestünde aber meines Erachtens in der Errichtung guter Spinnmaschinen, die am Ende nicht nur den Verlust der Handspinnerei ersetzen, sondern unter einer guten Leitung und kleinen Aufmunterung denselben übertreffen könnte. Auf die Verbreitung solcher Maschinen in diesem Lande müsste das Hauptaugenmerk gerichtet werden, und hierzu wäre die Fabrik in St. Blasien das Samenkorn, welches man mit Sorgfalt kultivieren müsste.» Gerer war Georg Bodmer wohlgesinnt und schlug diesem vor, selbst nach Karlsruhe zu reisen, um den Vertrag auszuhandeln. Andererseits beschwor Gerer die Regierung, den Versuch mit Bodmer zu wagen, obwohl dieser ausser seinen Fähigkeiten keine nennenswerten Eigenmittel aufzuweisen hatte. Am 9. Mai 1809 wurde ein Vorvertrag abgeschlossen, mit dem sich Bodmer verpflichtete, im Klostergebäude eine Fabrik für Textilmaschinen einzurichten sowie auch alle anderen dazu notwendigen Anlagen und Vorrichtungen zu erstellen und seinem Etablissement allen nötigen Schwung zu verleihen.

Bodmer erhielt neben der Befreiung von Steuer-, Zoll- und Militärverpflichtungen das Recht eingeräumt, mit seiner Fabrik und den Arbeitern eine eigene Gemeinde zu bilden. Ferner wurde ein 15jähriges ausschliessliches Privileg für seine Erfindungen vereinbart. Als Kaufpreis für Grundstück und Gebäude, eingeschlossen das Kupferdach und die grosse Glocke der Kirche, wurde die Summe von 76 400 Gulden vereinbart. Davon waren 15 000 sofort in bar zu hinterlegen, der Rest war in vier jährlichen Raten zu begleichen.

Am 20. Juli 1809, also noch bevor

sein Vertrag vom Grossherzog genehmigt war, fuhr Georg Bodmer mit elf sechsspännigen Wagen mit Familie, Hausrat, Werkzeugen, Rohmaterial und angefangenen Maschinen im Kloster St. Blasien vor. Er hatte sich kurz zuvor mit Anna Schulthess aus Zürich verheiratet. Dieser Ehe entsprossen zwei Söhne und vier Töchter. Leider verstarb seine Frau früh, so dass sich Georg Bodmer neben seiner Arbeit auch um die Erziehung seiner Kinder kümmern musste. Glücklicherweise nahm die Familie seines Bruders Jacob Christoph in Zürich die Kinder Georgs wenigstens solange auf, bis sie ihre Schulzeit hinter sich hatten.

Am 1. August desselben Jahres nahmen die Bodmer den Fabrikationsbetrieb mit total 32 Arbeitern und Lehrlingen auf. Während Georg sich mit Schwung an die Herstellung der Betriebseinrichtungen und an die Weiterentwicklung seiner halbfertigen Maschinen machte, beaufsichtigte sein Bruder Caspar die Arbeiter. Damit war jedoch ein Konflikt bereits vorprogrammiert: Caspar witterte bald Geschäfte, die er gerne auf eigene Rechnung getätigt hätte. So setzte er sich 1812 mit sechs Arbeitern ab, um in Konstanz ein eigenes Unternehmen zu gründen. Schon vorher hatte Caspar während Georgs Abwesenheit damit begonnen, das Kupferblech vom Dach des Domes in St. Blasien entfernen zu lassen, um es zu verkaufen. Die badische Regierung durchkreuzte jedoch Caspars Pläne. Alle Arbeiter waren vertraglich an den Platz St. Blasien gebunden. Folglich durften sie ohne ausdrückliche Genehmigung in ihrem Metier keine andere Stelle annehmen.

Georg indessen gelang es, die Zahl der Arbeiter in der Fabrik schon im gleichen Jahr auf 74 zu er-

höhen. Aber offenbar traute die Regierung Bodmers Unternehmen noch immer nicht. Sie betraute zwei Fachexperten mit einer kritischen Beurteilung der Lage. Mit *Franz Buhl*, dem Leiter der Spinnerei Ettlingen (bei Karlsruhe), und dem Heidelberger Professor *Karl Christian von Langsdorf* (1757–1834) wurden zwei unverfängliche, ausgewiesene Sachverständige mit der Inspektion in St. Blasien beauftragt. Ihr günstiges Urteil über Bodmer und sein aufstrebendes Unternehmen dürften indessen die letzten Zweifel ausgeräumt haben.

Die Bodmerschen Maschinen unterschieden sich von den bisher bekannten englischen gemäss dem Urteil der Gutachter nur in einigen Details, «... aber die Leichtigkeit, mit welcher diese der Maschine so sehr zum Vorteile reichenden Abänderungen hier angebracht sind, zeichnet das Talent des Künstlers so auffallend aus, dass man dasselbe zu ehren gezwungen wird». Wesentlichste Verbesserung Bodmers war der Ersatz der stark witterungs- und temperaturabhängigen Darmsaiten, welche die Rotationsbewegung auf die Spindeln zu übertragen hatten, durch hölzerne Ketten, an denen rhomboidisch geschnittene Lederstücke befestigt waren (siehe Tagebuch). Langsdorf schreibt dazu: «Ich sah den Effekt dieser Einrichtung, wobei die an die Spindeln sich anschmiegenden Lederstücke beim Umlaufen der Kette die Spindeln un-abgesetzt, ohne eine einzige zu übergehen, herumdrehen, an einer bereits fertigen, durch das Wasser in Gang gesetzten Maschine. Der Erfolg übertraf meine Erwartung. Es ist eine unwidersprechliche Tatsache, dass durch diesen steten, durch keinen Witterungswechsel, dem die Saiten ausgesetzt sind, unterbroche-

nen und gegen die bei jenen unvermeidlichen häufigen Brüche so ganz gesicherte Gang der Maschine binnen 24 Stunden wenigstens 2 volle Stunden gewonnen werden.»

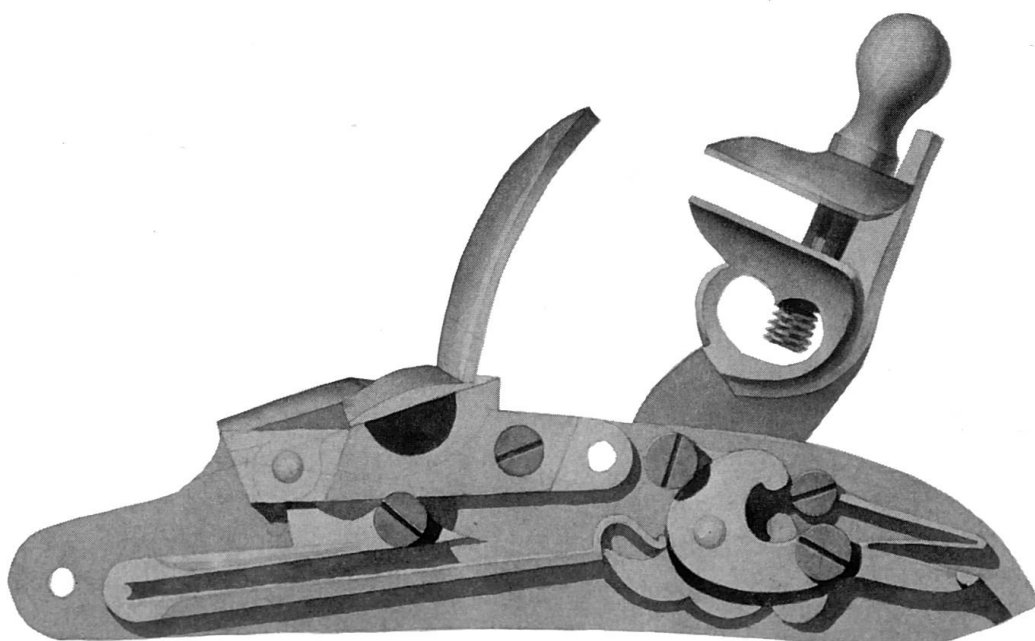
Ebenso grosse Bewunderung wie Konstruktion und Ausführung der Maschinen fanden bei den Gutachtern die Organisation und der Ablauf der Arbeit in den Bodmerschen Werkstätten. Somit war auch die Hoffnung berechtigt, dass Bodmer noch zu grösseren Leistungen fähig sei, wie etwa zur erfolgreichen Entwicklung einer sehr willkommenen Flachsspinnmaschine. Nach der Auffassung Langsdorfs wäre deren Erfindung zehn Klöster von St. Blasien wert gewesen.

Weiter heisst es im Bericht: «Die einzelnen nach seiner eigenen Idee eingerichteten Maschinen zur Verfertigung der zur Spinnmaschine gehörigen Teile sind mit einer Pünktlichkeit angelegt, dass nur Ungeschicklichkeit des Arbeiters dabei schädlich werden kann. Mit ungemainer Geschwindigkeit und Genauigkeit schneidet Bodmer mittels seiner Teilmaschine die Zähne an messingenen Rädern. Schon etlich und 70 Arbeiter spielen einander in

die Hände; alles kommt in der erforderlichen Vollkommenheit aus einer Hand in die andere und zuletzt vollkommen ausgebildet zur Zusammensetzung des Ganzen. Bodmer selbst hängt von keinem Arbeiter ab. Er übersieht sie alle, ist Lehrer und Meister von allen. Alle fühlen die Überlegenheit seines Kunsttalents, und der Älteste vergisst im Gefühle dieses überwiegenden Talents die Jugend des Meisters und Gebieters . . . Nur noch ein paar Jahre, so ist dieser 23jährige Mann unter den Künstlern, was Napoleon unter Helden und Monarchen ist, und das Grossherzogtum Baden wird sich rühmen können, das grösste Künstlertalent zu besitzen – ganz England mit eingeschlossen!»

Der Fabrikant Buhl, der zweite Gutachter, der ja bald auch zu den Abnehmern Bodmerscher Spinnmaschinen gehören sollte, bemerkte seinerseits: «Mit einem hohen Grad von Wahrscheinlichkeit lässt sich berechnen, dass Bodmer wenigstens einige Jahre mit Bestellungen für Spinnmaschinen werde beschäftigt sein. Ebenso lässt sich mit Grund erwarten, dass er bei den Vorzügen seines Kopfes und seiner Einrichtungen

In St. Blasien hergestelltes Gewehrschloss . . .



Ansicht von links

nicht in Verlegenheit sein werde, bis dahin in dem weiten Felde der technischen Produkte auf ein erspriessliches Surrogat seiner anfänglichen Fabrikation Bedacht zu nehmen . . . Sehr traurig würde ich es fühlen, wenn der Staat diesen Kopf (Bodmer) verlieren würde, und ich wünschte dann, ihn nicht gekannt zu haben.»

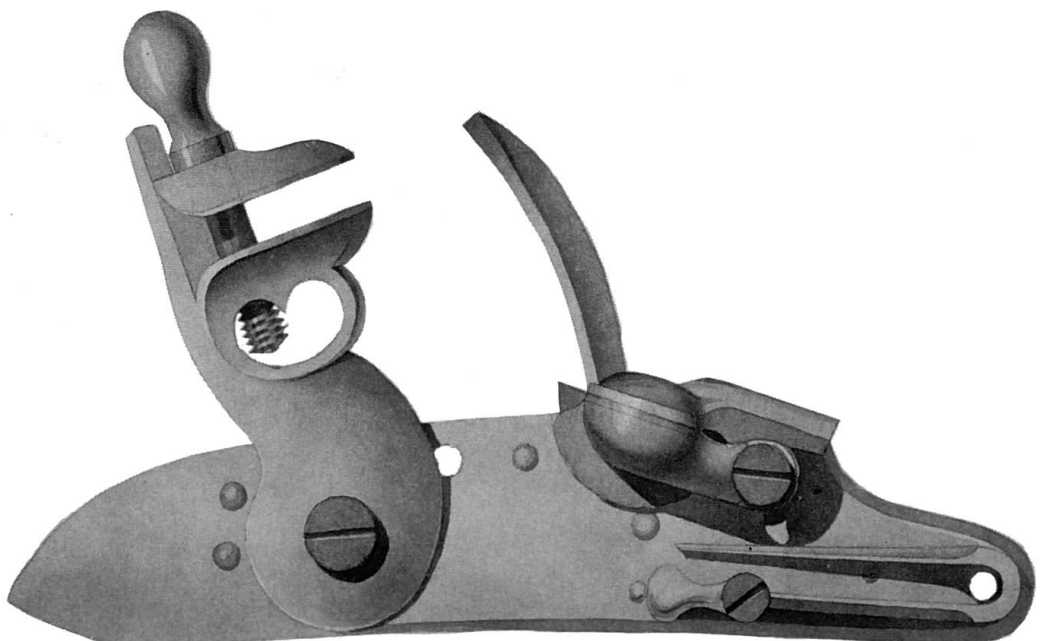
Nachdem Bodmer die ersten fertiggestellten Spinnmaschinen in Ettlingen ausgeliefert hatte, reiste er nach *Paris*, um dort ein Patent für seine Drossel (Vorspinnmaschine) zu lösen (siehe Tagebuch). Denn in der Schweiz und in den süddeutschen Ländern gab es zu jener Zeit noch keinen gewerblichen Rechtsschutz. Bodmer führte auf seiner Reise nach Frankreich aber noch eine andere Trumpfkarte mit: Bereits in Küssnacht hatte er mit dem selbstkonstruierten Modell einer Hinterladerkanone experimentiert. Diese Idee liess ihn zeitlebens nicht mehr los. In verschiedenen Anläufen versuchte er immer wieder, seine Idee weiter zu perfektionieren und militärische Koryphäen dafür zu interessieren.

In seinem Tagebuch vermerkt

Bodmer lakonisch: «Ich nahm ein kleines Geschütz mit nach Paris, welches nach dem oben genannten (Hinterlader-)Prinzip gebaut war. Aber es gelang mir nicht, dieses bei der Marine einzuführen, weil ich nicht in französische Dienste eintreten wollte. Die Schiessversuche fanden auf dem Landgut von Herrn Ternaux in St. Ouen bei Paris statt.»

Es lag nahe, Hinterladergeschütze vorab auf deren Eignung für die Marine zu erproben. Auf Schiffen war das Nachladen der konventionellen Kanonen besonders lästig, musste das Geschütz doch nach jedem Schuss aus der Bordluke zurückgefahren und nachher wieder neu in Stellung gebracht und gerichtet werden. Neben dem Umstand, dem Bodmer noch öfters begegnen sollte, nämlich dass seine Ideen um Jahre zu früh kamen, dürfte ihm auch eine psychologische Barriere im Weg gestanden haben: Wie sollte ein 24jähriger Mann, der weder Kriegsdienst geleistet noch je zur See gefahren war und obendrein aus einem Land kam, das keine Marine besass, wie sollte also dieser die hohen Offiziere davon überzeugen können, dass Geschütze auch anders

*. . . dessen Fertigung
Bodmer mechanisierte*



Ansicht von rechts

aussehen und funktionieren könnten als sie dies die letzten 200 Jahre taten? Immerhin, und darin sind die lateinischen Völker Meister, erhielt Bodmer nicht einfach rundheraus eine Absage. Vielmehr wurde das Ganze mit einem schriftlichen Rapport verbrämt. Dem «Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale» vom Oktober 1810 ist dazu folgendes zu entnehmen:

«Bericht erstellt im Namen einer Spezialkommission über das Modell einer Marinekanone, vorgeführt durch Herrn Georg Bodmer aus Zürich. Die Kommission ist im August zweimal bei Herrn Ternaux in St. Ouen zusammengekommen, um die nötigen Versuche durchzuführen. Dabei wurde folgendes festgestellt:

1. Herr Bodmers Geschütz war aus Bronze hergestellt, im Massstab 1:5 eines 24-Pfünders; (Die Geschossmasse betrug somit $2\frac{4}{25}$ Pfund, d. h. rund 1 Pfund, wie Bodmer im Tagebuch vermerkt).
2. Der Lauf war gezogen wie bei einem Karabiner. Das Laden erfolgte von hinten.
3. Der Verschluss wurde durch einen Bronzekonus gebildet, welcher durch einen massiven Eisenbügel mit Keil gesichert wurde.
4. Der beschriebene Verschlussmechanismus, obwohl ziemlich kompliziert, erfüllt die nötige Sicherheit, um dem Explosionsrückstoss zu widerstehen.

Das Geschütz war auf einer Schiffslafette montiert, welche für die Versuche ihrerseits auf einem massiven Tisch befestigt war. Die Geschosse waren aus Blei und wiesen stirnseitig eine zylindrische verschliessbare Kammer auf, in welche ein beim Aufprall sich entzündendes Pulver eingefüllt war. Herr Bodmer wünschte dessen Zusammensetzung

geheimzuhalten. Die Kanone wurde durch den rückwärtigen Verschluss geladen, indem zuerst die Kugel und nachher eine gewöhnliche Kartusche eingeführt wurde. Der Verschluss wurde mit dem Konuszapfen geschlossen. Nachdem die Kartusche durch eine spezielle Öffnung angebohrt worden war, wurde sie wie üblich mit einer Lunte gezündet. Dabei fiel uns folgendes auf:

1. Durch den Verschluss traten weder Flammenstoss noch Rauch aus, da die Zündöffnung im Moment, wo die Ladung zündet, von innen durch ein Ventil geschlossen wird.
2. Die Granate hat beim Auftreffen auf das Ziel gezündet. Dieses bestand aus Eichenbrettern mit gepresstem Stroh dazwischen.
3. Die Bretter wurden auf eine Entfernung von 150 Schritten teilweise durchschlagen.

Die Versuche wurden mehrmals wiederholt, immer mit demselben Erfolg. Nach diesen Experimenten hat Herr Bodmer darauf hingewiesen, dass die Bretter nur deshalb nicht zerstört worden wären, weil die Geschosse massiv gewesen seien. Hätten diese aus Gusseisen bestanden und wären hohl gewesen wie Granaten, so wären sie beim Auftreffen zerschellt und hätten ein viel grösseres Loch gerissen, als ihrem Durchmesser entspricht. Die Kommission sieht in Herrn Bodmers Projekt wirklich sinnreiche Ideen. Hingegen möchte sie Schwierigkeiten nicht verheimlichen, welche mit einer Ausführung in grossem Massstab verbunden wären:

Es würde Probleme bereiten, den gusseisernen Lauf eines 24-Pfünders mit Zügen zu versehen. Ferner würde der Verschlusskonus sehr schwer und damit unhandlich. Zudem kämen Granaten mit einem Bleiring

am Umfang, für die Führung in den Zügen, viel teurer zu stehen als gewöhnliche. Und schliesslich ist zu befürchten, dass Granaten mit einer explosiven Ladung detonieren könnten, wenn sie den Händen des Kanoniers entglitten. Herr Bodmer meint dagegen, dass der Aufschlag beim Fallenlassen nicht genüge, um eine Explosion auszulösen. Wie dem auch sei, es ist offensichtlich, dass sein Hinterladermechanismus sehr einfallsreich ist und allen bisher bekannten Systemen vorzuziehen wäre. Denn es gibt seit langem Vorschläge, um Kanonen von hinten zu laden. Doch ergaben solche Systeme bisher weder eine genügende Sicherheit noch den Vorteil einer besseren Treffergenauigkeit. . . »

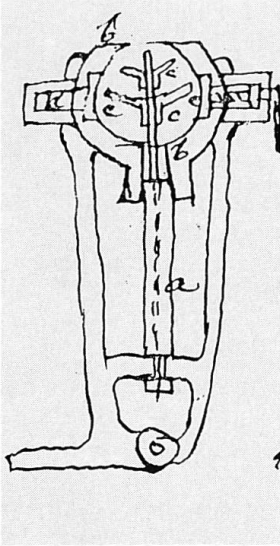
Nur am Rande erwähnt Bodmer Baron *Guillaume Louis Ternaux* (1763–1833), auf dessen Gut die Schiessversuche stattfanden. Dieser war ein einflussreicher Politiker und Industrieller. Mit den Gonzenbach verschwägert, hatte er Bodmer bereits in Hauptwil kennen und schätzen gelernt. Bei dessen Besuch in Paris wiederholte Ternaux seine früheren Offerten, Bodmer in Frankreich eine passende Stellung in einer Textilmaschinenfabrik zu verschaffen. Dieses Angebot lehnte Bodmer ab, weil er vertraglich an St. Blasien gebunden war.

Hingegen machte er auf seiner Reise die Bekanntschaft mit *Charles Albert* (1764–1853), einem anderen französischen Fabrikanten. Aus dieser Begegnung entwickelte sich eine längere Freundschaft und Zusammenarbeit. Albert hatte 1791/92 England bereist, um die dort verwendeten Textilmaschinen zu studieren. Er wurde jedoch als Industriespion verhaftet und ins Gefängnis gesteckt. Napoleon hat Albert nach dessen Rückkehr den Titel «Er-

ster kaiserlicher Mechaniker» verliehen. An der Pariser Industrieausstellung 1806 präsentierte Albert bereits Eigenfabrikate von Maschinen, für die er mit einer Goldmedaille ausgezeichnet wurde. Es gelang Bodmer, Albert zu überreden, seine Fabrik in St. Blasien zu besuchen.

Nachdem Bodmer nach St. Blasien zurückgekehrt war, musste er feststellen, dass während seiner Abwesenheit dunkle Gewitterwolken aufgezogen waren. Frühere Gläubiger Bodmers waren aufgetaucht und versuchten, endlich zu ihrem Geld zu kommen. Andererseits waren Löhne und Material zu bezahlen, ohne dass entsprechende Einkünfte vorhanden gewesen wären. Der badischen Regierung war der drohende Konkurs nicht entgangen. Um diesen abzuwenden, wurde die Gründung einer neuen Gesellschaft beschlossen. Von Regierungsseite wurde der bereits bekannte Oberforstmeister Gerer sowie der Karlsruher Bankier David Seligmann zu deren Mitgliedern vorgeschlagen. Bodmer seinerseits zog als weiteren Compagnon Charles Albert aus Paris hinzu. Ein entsprechender Vertrag wurde am 6. November 1810 unterzeichnet. Die neue Gesellschaft firmierte unter dem Namen «*St. Blasische Gesellschaft*» bzw. «*Société de St. Blaise*».

Bodmer, der über keinerlei Kapital verfügte, brachte seine Werkzeuge, Maschinen, Materialvorräte und das Mobiliar sowie seine Kreativität und Arbeitskraft in die Gesellschaft ein. Dafür erhielt er 20 000 Gulden, um seine Schulden zu begleichen. Ferner erhielt er ein fixes Jahressalär zugesichert sowie nach Tilgung seiner Schulden einen Viertel vom Geschäftsgewinn. Albert seinerseits verpflichtete sich, gute und tüchtige Arbeiter aus dem Elsass zu besorgen



I made for the Dual government shells, for which I made a particular arrangement. I made the core of sand in a metal mould most beautifully correct.
 The spindle a is hollow, fits the mould b, has cross of tin cast in a mould fit to it at c. c. through which escapes the air escapes in the casting. The sand is molded carefully in the mould b, and when finished the moulds are parted by means of the screw d forcing the piston e out against the core

sowie auch einen ausgearbeiteten Maschinenspinner zu beschaffen. Im weitem erklärte er sich bereit, sich um französische Patente für Bodmers Erfindungen zu bemühen, ferner den Absatz von Spinnmaschinen aus St. Blasien in Frankreich nach Kräften zu fördern und schliesslich für seine eigenen Maschinen die Teile vorzugsweise in St. Blasien anfertigen zu lassen. Im neuen Gesellschaftsvertrag war bereits auch eine Erweiterungsmöglichkeit der Fabrik angedeutet: «Die Hauptfabrikation soll zwar in Spinn- und andern Maschinen bestehen, jedoch wird die Gesellschaft, um die neuen Maschinen in Gang zu setzen und verkäuflich zu machen, einige Serien von Maschinen im Gange unterhalten und so auch die Spinnerei selbst betreiben.»

Mit der Person von *David Seligmann* (1775–1850) kam nun endlich Kapital und der nötige Druck in das Unternehmen. Damit eröffnete sich auch für Bodmer eine Perspektive der Konsolidierung. In sein Tagebuch notiert Bodmer: «Nachdem ich nach St. Blasien zurückgekehrt war, begann ich mit Eichthal zusammenzuarbeiten. Wir errichteten eine Spinnerei und eine erweiterte Werkstätte. Wir stellten vortreffliches Garn und gute Maschinen her.»

Bei Eichthal handelt es sich um jenen eben erwähnten Bankier und Finanzmann David Seligmann, welcher von seinem Vater den Titel Baron von Eichthal geerbt hatte. Dieser Eichthal-Seligmann hätte, von seinen Beziehungen und seiner finanziellen Zielstrebigkeit her gesehen, für Bodmer durchaus werden können, was in England Matthew Boulton für James Watt gewesen war: die ordnende Hand, die dafür sorgt, dass das kreative Genie, ungestört von täglichem Kleinkram, seine Ideen verwirklichen kann!

Doch leider sollte es nie zu der erhofften harmonischen Ergänzung und Zusammenarbeit kommen. Bei aller Verschiedenheit der beiden wiesen ihre Charaktere auch Gemeinsamkeiten auf, welche einer fruchtbaren Kooperation im Wege standen. Zu diesen gemeinsamen Eigenschaften zählten vor allem Stolz, Misstrauen und Eigenwilligkeit. Über Bodmers schwierigen Charakter gibt es genügend Zeugnisse, eingeschlossen seine Tagebücher, die uns sein Wesen erhellen. So sehr er von sich selbst eingenommen und überzeugt ist – andern gegenüber ist er skeptisch und misstrauisch. Seine Rivalen und Konkurrenten beurteilt Bodmer oft ungerecht und verkleinert sie. Wenn er von andern gelobt

Ausschnitt aus dem technischen Tagebuch

und gerühmt wird, traut er der Sache nicht. Sobald sie ihn aber tadeln oder kritisieren, fühlt er sich verkannt und ist gekränkt. Bodmer ist ein zu tiefst gläubiger Christ. Er findet immer wieder Stärkung und Zuspruch im Gebet und in der Kontemplation. Sein Gemütszustand schwankt jedoch hin und her zwischen grenzenlosem Optimismus und schwärzestem Pessimismus.

Auch über Eichthal gibt es Urteile von verschiedenster Seite. Übereinstimmend wird berichtet, dass er für technische Problemstellungen und neue Lösungen wenig Interesse und Verständnis gezeigt habe. Er soll ausserordentlich stur und eigenwillig gewesen sein. Neben seiner eigenen Meinung liess er keine andere gelten.

Dass somit an Konfliktstoff mehr als genug vorhanden war, sollte sich leider bald bestätigen. Bodmer schreibt rückblickend 1827: «Es blieb uns wenig Zeit zum Arbeiten, weil wir viel zanken mussten, bis wir uns endlich nicht mehr leiden konnten. Hätten wir uns verstanden, das ganze badische Land wäre auf die honetteste Art von der Welt in unsere Taschen spaziert und wir wären mit Ausnahme des Namens die hohe Landesregierung gewesen. *Tempi passati!* Man muss nie zurücksehen, als um Lektionen daraus zu holen.»

Eichthal andererseits war un-diplomatisch genug, zu Bodmers Erfindungen jeweils das Urteil Dritter einzuholen und, bei abweichenden Auskünften, Bodmer diese vorzuhalten. Es zeugt von einem gravierenden Vertrauensmangel Eichthals, dass er häufig Caspar Escher in Zürich, also Bodmers stärksten Konkurrenten, konsultierte. Bodmer riskierte somit die Enthüllung seiner technischen Geheimnisse durch seinen Compagnon. Ein wei-

terer verhängnisvoller Fehler Eichthals bestand darin, Bodmers Verbesserungen herabzuspielen mit der Begründung, wenn diese tatsächlich so gut wären wie Bodmer glaubte, wären sie in England schon längst erfunden und eingeführt worden. Im Unterschied zu Bodmer war Eichthal hingegen von einem ungezügeltten Machtstreben besessen. Schon bei der ersten Uneinigkeit der Gesellschafter untereinander warf er Gerer und Albert hinaus und übernahm deren Anteile selbst. Damit war Bodmer gänzlich Eichthal ausgeliefert.

Zu Eichthals Entschuldigung ist allerdings anzufügen, dass Bodmer jegliches kaufmännisch-wirtschaftliche Flair abging. Von einer Serie anzufertigender Maschinen wären keine zwei gleich gewesen, wenn es nach seinem Kopf gegangen wäre. Dauernd wollte er weiterentwickeln und verbessern, ohne Rücksicht auf Preis und Zeit. Er war der geborene Erfinder. Mit Rendite, Gewinn und dergleichen Dingen wollte er sich nicht befassen. Eichthal klagt einmal: «Bodmer, sich ganz seinem Genie überlassend, verfällt daher fast täglich auf neue Ideen, verwirft mit-hin heute wieder, was er vielleicht gestern erst erdacht, verzögert aber dadurch die endliche Ausbildung der ganzen Anstalt und der einzelnen Werkstätten derselben, vermehrt den Kostenaufwand und raubt dadurch dieser Anstalt den eigentlichen Fabrikcharakter, der sich in einer stets gleichen Arbeit aussprechen muss.»

Zu Recht bemerkt *Wolfram Fischer*: «Es ist daher kein Zufall, dass Bodmer seine eigentliche Lebensaufgabe erst in England findet, wo allein zu dieser Zeit die Möglichkeit gegeben war, als schöpferischer Techniker zu leben.»

Allen Querelen zum Trotz erlebte die sanktblasische Fabrik jedoch einen bemerkenswerten Aufstieg. Hatte die gesamte Belegschaft 1812 noch knapp 250 Personen betragen, so stieg diese bis 1816 auf über 800 an. Die Spinnerei allein vermochte mit ihren 15 000 Spindeln, die dort liefen, über 300 Personen zu beschäftigen. Allerdings war davon ein grosser Anteil Kinder, wie dies damals üblich war. Diese Kinder lebten ganz in der Fabrik, wo sie arbeiteten, wohnten, assen und auch eine bescheidene Erziehung und Schulbildung erhielten.

Inzwischen war im ehemaligen Kloster paradoxerweise auch die *Fabrikation von Waffen* aufgenommen worden. Die napoleonische Zeit hatte hierfür eine gewaltige Nachfrage entwickelt. Fast gleichzeitig mit Bodmers Einzug in St. Blasien hatte ein anderer Schweizer, Heinrich Düggelin, darum nachgesucht, den zweiten Gebäudeflügel des Klosters für die Herstellung von Gewehren benützen zu dürfen. Düggelin hatte hierzu in der Gewehrfabrik in Mutzig (bei Strassburg) Arbeiter abgeworben. Auf Intervention der französischen Regierung mussten diese jedoch zurückkehren, und das Unternehmen fallierte.

Bodmer hatte mit seiner Kanone indessen bewiesen, dass er auch im Gebiet der Waffenherstellung versiert war. Deshalb wurde er 1813 von der Regierung mit der Einrichtung einer Gewehrfabrik beauftragt. Wie er im Tagebuch berichtet, musste er hierzu die nötigen Werkzeuge und Maschinen selbst entwerfen und anfertigen. Bodmer hatte inzwischen mit dem Seriebau von Textilmaschinen Erfahrungen sammeln können. Indem er diese Erfahrungen auf die Waffenfabrikation übertrug, schuf er eine Reihe gänzlich neuer Vorrich-

tungen und Maschinen. Gemäss seinem eigenen Bericht waren darunter mindestens 15 verschiedene neuartige Bearbeitungsmaschinen. Die dabei erworbenen Kenntnisse kamen Bodmer wiederum bei der Erfindung vollkommen neuer Werkzeugmaschinen in England zugute.

Das Kernstück der Waffenfertigung bildete die Fabrikation der Gewehrschlösser. Um die Teile dazu gleichmässig und untereinander austauschbar herstellen zu können, schmiedete er diese in Gesenken vor und führte alle Dreh-, Fräs- und Bohroperationen maschinell aus. Dieses Vorgehen hatte Bodmer nirgends zuvor gesehen. Alles entsprang seinen eigenen Ideen. Damit darf Bodmer mit dem Amerikaner *Eli Whitney* (1765–1825) den Ruhm teilen, als Pionier der Austauschfertigung einen Platz in der Geschichte der Technik einzunehmen. Es wird berichtet, die in St. Blasien hergestellten Gewehre wären punkto Qualität den damals besten französischen mindestens ebenbürtig gewesen.

James Forrest berichtet 1869, also mehr als 50 Jahre später, er hätte ein prächtig gefertigtes Gewehr mit gezogenem Lauf und mit auf der Schlossplatte eingraviertem Namen «Bodmer St. Blasien» zu Gesicht bekommen. Ferner ein ebenso schönes, von Bodmer hergestelltes Hinterladergewehr mit Bajonett für die Infanterie. Bei letzterem handelte es sich vermutlich um die gemäss Bodmers Tagebuch 1817 für Marschall Wrede angefertigte Waffe. Nachdem jedoch das bei diesem Gewehr von Bodmer erstmals ausgeführte Perkussionsschloss damals noch nicht gebräuchlich war, stiess er damit auf grosse Skepsis und Ablehnung. Offensichtlich war er auch mit dieser Idee zu früh!

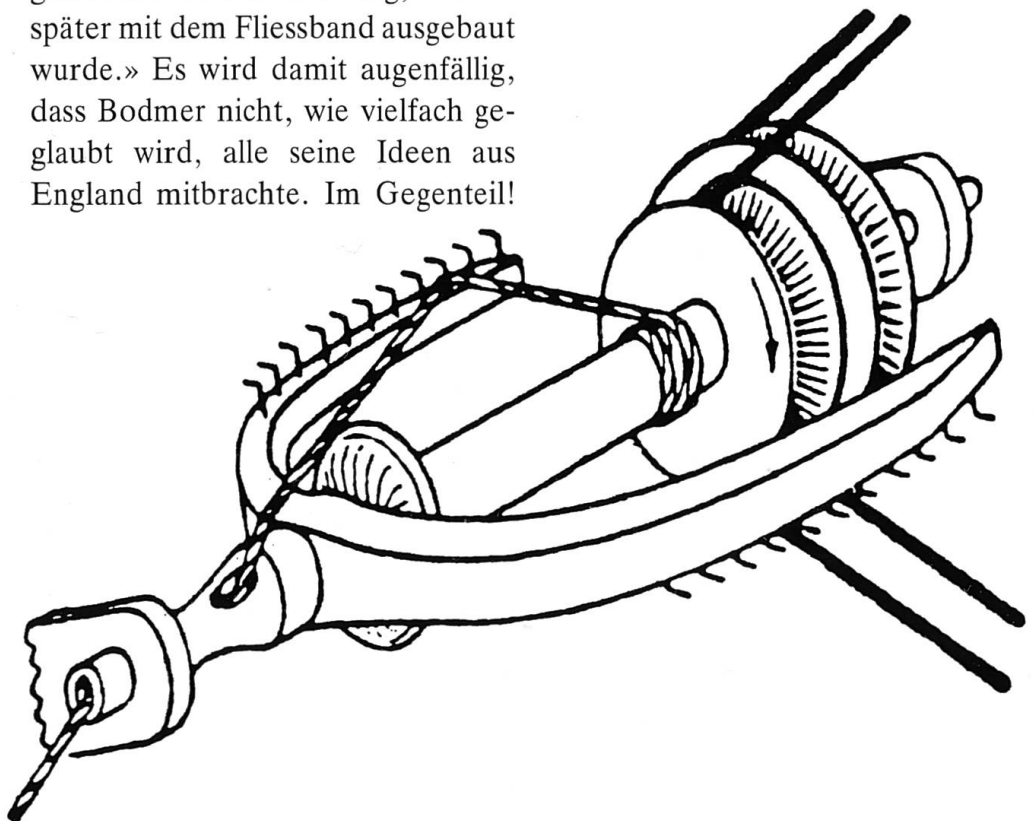
Es ist an dieser Stelle noch besonders darauf hinzuweisen, dass Bodmer schon sehr früh sich auch mit der Mechanisierung und der Rationalisierung des Transports zwischen den einzelnen Fertigungsstationen auseinanderzusetzen begann. In diesem Zusammenhang sind seine Bemühungen erwähnenswert, Küche und Essenstransport in der Klosterfabrik zu optimieren (siehe auch technisches Tagebuch, 1812).

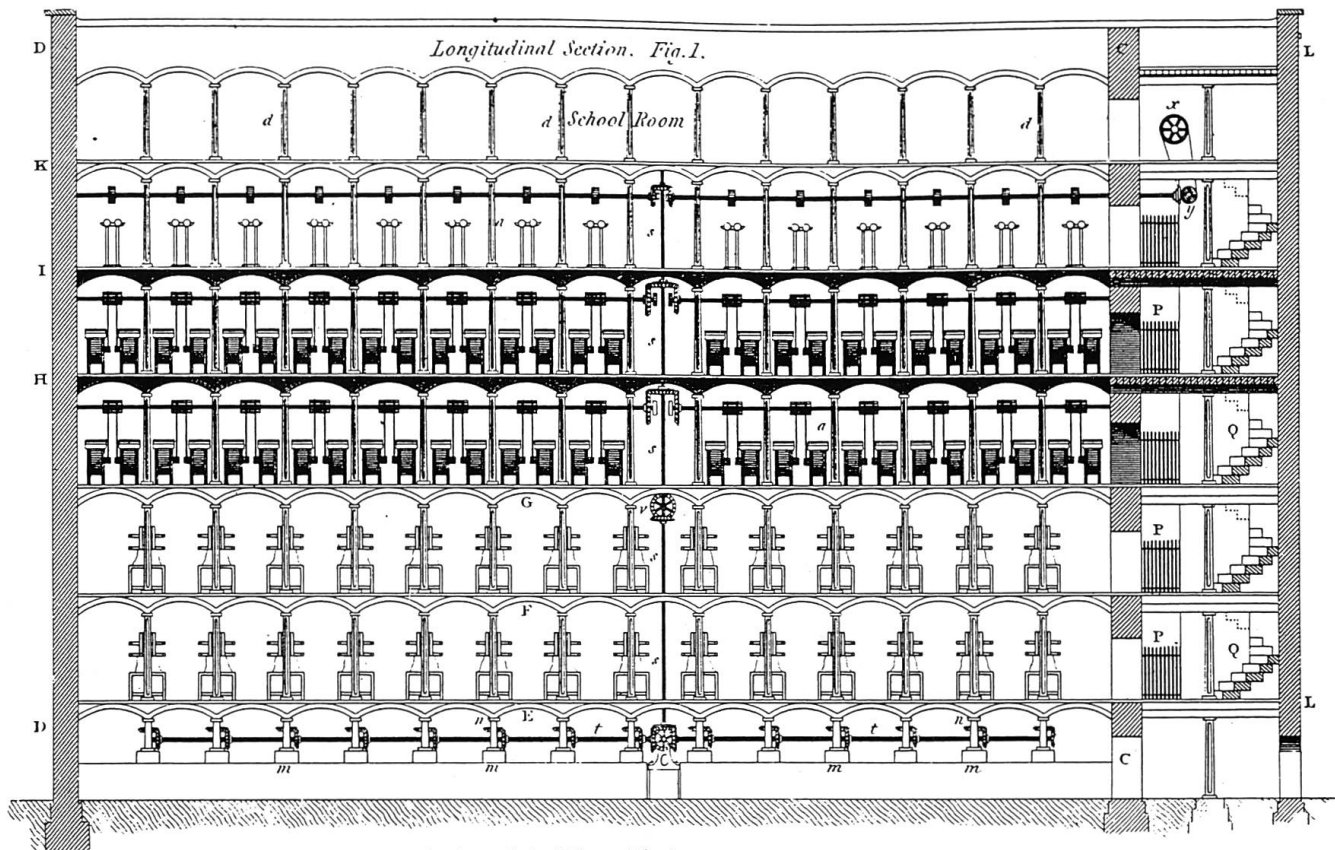
Der Verpflegungssektor ist als Studienobjekt des «Operations Research» eigentlich erst seit den fünfziger Jahren unseres Jahrhunderts wieder aktuell geworden. Moderne Begriffe wie «Schnellimbiss» oder «Grossverpflegung» charakterisieren solche Entwicklungen. Dies macht aber auch sehr deutlich, wie weit Bodmers Ideen seiner Zeit voraus waren! *Sigfried Giedion* bemerkt dazu: «Das Problem, das Bodmer immer wieder beschäftigte, der Transport innerhalb eines Produktionsvorganges, führte ihn um 1830 bereits zu wesentlichen Ansätzen organisierter Betriebsführung, wie sie später mit dem Fließband ausgebaut wurde.» Es wird damit augenfällig, dass Bodmer nicht, wie vielfach geglaubt wird, alle seine Ideen aus England mitbrachte. Im Gegenteil!

Seine erste Reise in dieses gelobte Land der Technik wird ihm bestätigen, dass er auf einigen Gebieten weit im Vorsprung war!

Nachdem die Waffenfabrik in St. Blasien zufriedenstellend arbeitete, fand Bodmer auch Gelegenheit, seine Hinterladerkanone weiter zu entwickeln. Bereits 1811 hatte er nach seinem Modell ein Exemplar in natürlicher Grösse hergestellt, wie ihm die Franzosen geraten hatten. Inzwischen begann sich das badische Militär ebenfalls dafür zu interessieren. Vor malerischer Kulisse am Schluchsee im Schwarzwald sowie auch in Karlsruhe fanden im Beisein hoher Artillerieoffiziere umfangreiche Schiessversuche statt. Doch endete auch diese Vorführung für Bodmer enttäuschend: «Diese Kanone teilte das Schicksal meiner Maschinen – sie wurde nicht verstanden.» Resigniert schreibt Bodmer diesen Satz 30 Jahre später in sein Tagebuch!

Flügelspindel nach Leonardo da Vinci (16. Jh), Flügel und Spindelkörper drehen sich mit unterschiedlicher Geschwindigkeit.





Section of the Wind. Fig. 3.

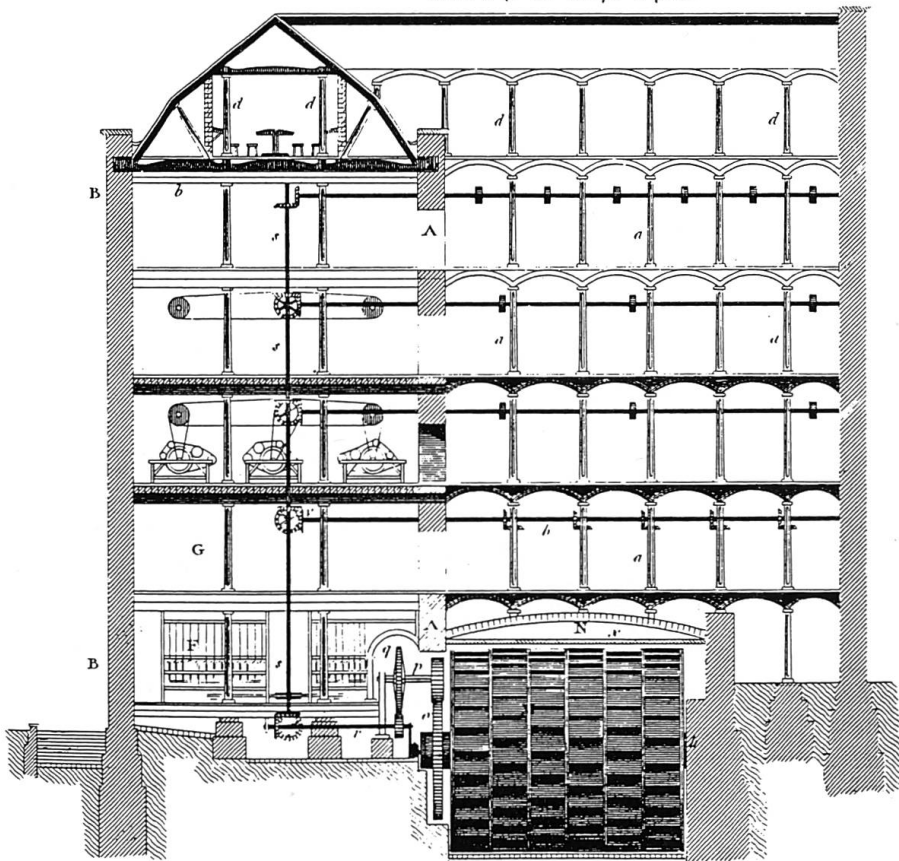
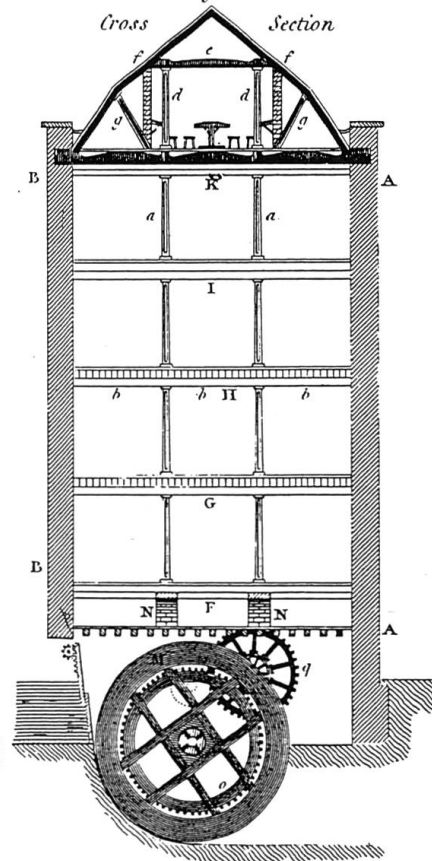


Fig. 2.



Baumwollspinnerei
von William Strutt in
Belper, Eisenskelett-
bau errichtet 1795
(Querschnitt)