

Die Probleme des Werkes im Mühletal

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Neujahrsblatt / hrsg. von der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen auf das Jahr ...**

Band (Jahr): **4 (1952)**

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

II. Die Probleme des Werkes im Mühletal

a) Die topographischen Verhältnisse

Die räumliche Enge und die ungünstigen Verkehrsverhältnisse, welche heute das Mühletal stark belasten, spielten zur Zeit J. C. Fischers keine Rolle. Wenn wir, immer in der Annahme, daß die Angaben des Convoluts Joos stimmen, berücksichtigen, daß die Fischer'sche Gießerei am Durachweg, also am Eingang zum Mühletal, stand, lagen die den einzelnen Produktionsrichtungen dienenden Etablissements von Fischer nicht ungünstig zueinander.

b) Die Energie- und Rohstoffbasis

Die Wasserkraft war die einzige von J. C. Fischer benutzte **E n e r g i e b a s i s** für die Gewinnung motorischer Kraft. Der das Mühletal durchfließende Bach genügte bei geringem Wasserstande schon bei kleinem Produktionsvolumen den Erfordernissen nicht mehr, und darin liegt zweifellos der größte Nachteil der Standortwahl im Mühletal. Nach Angaben von A. Stamm betrug die mittlere Wasserkraft, bei der im unteren (vorderen) Mühletal gelegenen Getreidemühle gemessen, etwa zehn Pferdestärken.

Die Durach — wie der Mühletalbach im Oberlauf genannt wird — besitzt ihr Einzugsgebiet in der schwach gegen Osten geneigten Randenplatte; die einzelnen Bäche sammeln sich in einer Nord-Süd verlaufenden allgemeinen Sammelrinne, dem weiten Tal von Barga und Merishausen. Auf fast acht Kilometer Länge von Barga bis nördlich Schaffhausen finden wir ein Gefälle von ca. 160 m (von 610 m. ü. M. bis 450 m. ü. M.). In dem kurzen letzten Abschnitt des anderthalb Kilometer langen Mühletales fällt das Wasser von 440 auf 400 m ü. M. und war, worauf auch schon der Name hinweist, von verschiedenen Säge-, Getreide-, Wurzel- und Kräutermühlen genutzt worden. Das im Jahre 1802 von J. C. Fischer auf einer Versteigerung erworbene Gebäude im oberen Teil des Mühletals hatte vorher als Giff-, Wurzel- und Kräutermühle gedient.

Man begegnet hin und wieder der Auffassung, daß J. C. Fischer einen großen Fehler begangen habe, als er sein Stahlwerk auf der kümmerlichen Energiebasis des Mühlebaches errichtet hatte. Dem sind folgende Ueberlegungen entgegenzuhalten: Von den um 1800 in und um Schaffhausen nutzbaren Wasserkraften kam überhaupt nur das Mühletal in Frage; andere gefällereiche Gewässer existierten neben dem Rhein nicht. Der letztere konnte jedoch damals außer am Rheinfall, wo seit 1810 das Neher'sche Eisenwerk stand, der technischen Schwierigkeiten wegen nicht genutzt werden.

Wohl ist der Mühletalbach ein kleines Gewässer mit einem stark mit den Jahreszeiten wechselnden Wasserstand, doch genügte sein mittlerer Wasserstand bis in die Zwanzigerjahre bei einem Produktionsvolumen von ca. 10 000

Pfund Gußstahl durchaus. Erst als sich nach 1830 die Produktion des Mühle-
tales auf rund 20 000 Pfund hob, vermochte das Wasser dem Hammerwerk-
betrieb nicht mehr zu genügen und J. C. Fischer sah sich genötigt, das neue
Hammerwerk beim Kloster Paradies zu errichten. Nur in Zeiten geringer
Wasserführung (z. B. Aug.—Nov. 1827) mußte zeitweise der Betrieb eingestellt
werden, was zu Verzögerungen der Lieferungen führte.

Es lag nahe, Untersuchungen über die Wasserführung und den Betrieb der
Hammerwerke zwischen 1800 und 1850 anzustellen. Leider bestehen darüber
keine Angaben, außer den gelegentlichen Klagen J. C. Fischers über Wasser-
mangel. Aus den heutigen Verhältnissen — und auch darüber sind mit Aus-
nahmen des Grundwassers numerische Werte nur spärlich vorhanden — darf
aber nicht auf die Zustände zu Beginn des letzten Jahrhunderts geschlossen
werden. Im Tale von Merishausen wurde früher in großem Umfange die künst-
liche Bewässerung der Wiesen betrieben, wodurch talabwärts die Wasser-
menge stark reduziert wurde. Andererseits wird heute in großem Umfange das
im Schutt des Merishausertales versickernde und einen starken Grundwasser-
strom nährenden Wasser für die Wasserversorgung der zwei Gemeinden im Tal,
für die Stadt und von Stetten, Lohn und Bütttenhardt genutzt. Wir betrachten
die allgemeinen Hinweise auf Grund der Betriebsnotizen von J. C. Fischer aus
diesen Gründen als aufschlußreicher als irgend welche gewagten Schlüsse auf
Grund der heutigen Meßergebnisse.

Zur Ausgleichung der schwankenden Wasserstände wurde 1827 (noch unter
Assistenz von Wilhelm) beim hintern Werk eine größere Staumauer errichtet.
Ein von Geometer Hablützel 1838 angefertigter Plan des Fischer'schen Besitzes
im Mühle-tal zeigt die Lage der beiden Hammerwerke auf der Spitalwiese,
welche es gestatteten, das Gefälle des Mühlebaches in zwei weiteren Stau-
stufen auszunutzen. Als interessantes Detail sei erwähnt, daß auf dieser Karte
eine offenbar geplante Vergrößerung des Hammerwerkes Spitalwies II in den
Umrissen eingezeichnet worden ist.

Als Energiebasis für die Wärmeerzeugung diente nach allgemeiner Auffassung,
ähnlich wie erwiesenermaßen in den verschiedenen Hochofenwerken bei
Schaffhausen, die Holzkohle. Im Zusammenhange damit wird auf die großen
schaffhauserischen Waldungen hingewiesen, die als vorzügliche Rohstoffbasis
gedient hätten. Nun aber waren, wie aus den Berichten von Holzherr Christoph
Jetzler aus den Jahren 1770 und 1777 hervorgeht, die Holzvorräte aus den
öffentlichen Schaffhauser Waldungen gering. Infolge des Nieder- und Mittel-
waldbetriebes und der Waldweide, erfolgte auch kein großer Zuwachs, sodaß
tatsächlich die lokale Versorgungsbasis der Schaffhauserischen Eisenindustrie
mit Bezug auf Holzkohle alles andere als günstig war. Immer mehr mußten
Holz und Holzkohle eingeführt werden. In erster Linie sind in diesem
Zusammenhang die großen Rodungen im Schwarzwald und die Holzflößerei
auf der Wutach zu erwähnen. Ein Handelsregister aus dem Jahre 1840 führt denn
auch keine Ausfuhren von Holz an, dagegen bedeutende Importe: Etwas

Brennholz aus Schwaben, viele Bretter und Dachschindeln vom Schwarzwald; viele Bretter, Latten und Rebpfähle aus Vorarlberg; Holzkohlen vom Schwarzwald. Andererseits wissen wir, daß J. C. Fischer in den späteren Jahren mit Koks und nicht mit Holzkohle gearbeitet hat. Zum ersten Male in seinem Leben bediente sich J. C. Fischer zum Schmelzen des Koks, als er am 16. Juni 1825 in Birmingham bei Alcock selbst Hand anlegte, um sein neues, Silveretto genanntes Metall zu demonstrieren.

In England war damals aber die Holzkohle durch Koks schon vollkommen verdrängt worden, ein wesentlicher Punkt in der günstigen Kostengestaltung der englischen Produkte. Freilich war die Qualität des Koks für dessen Verwendbarkeit bei den verschiedenen Arbeitsgängen entscheidend, und J. C. Fischer notierte am Abend des 20. Oktober 1825: «... woraus hervorgeht, daß die Holzkohlen im allgemeinen, wenn sie nicht gar zu theuer sind, dennoch das beste Brennmaterial für diese Art von Fabrication abgeben.» Fast dichterisch wird er, allerdings ohne die Erkenntnis der Geologie zu berücksichtigen, wenn er Steinkohlen und Holzkohlen eines Abends (30. Juni 1825) am Steinkohlenkaminfeuer einander gegenüberstellt: «Ich glaube wirklich, sprach ich zu mir selbst, daß man in der Hölle nur Steinkohlen brennt. Wenn Milton von dortiger Feuerung sagt: *Flames that give no light, but rather darkness visible*, so hatte er gewiß die traurige, mit schwarzen Rändern eingefasste, und wie vom Leben sich scheidende Flamme eines Kaminfeuers im Sinne. — Diese, aus den ewig dunkeln und feuchten Grüften der Erde hervorgeholten Pseudokohlen genossen nie der belebenden Strahlen der Sonne, sie haben sich mit ihnen nicht identifiziert, wie unsere ewig grünen Bäume, die Fichten und Tannen, deren Kohlen mit lebendigem Schimmer und lichten Flammen brennen.» Trotzdem mußte auch J. C. Fischer aus Kostengründen mit der Zeit zur Verwendung von Koks übergehen.

Im Jahre 1848 publizierte Georg Moosmann in Schaffhausen eine Dissertation unter dem Titel «Der Stahl». Moosmann konnte seine praktischen Arbeiten bei J. C. Fischer ausführen und er erwähnt ausdrücklich im Vorworte seiner Arbeit: «Indem ich hiermit den Zweck meiner Arbeit ausgesprochen habe, bleibt mir nur noch zu bemerken übrig, daß ich einerseits besonders der Liberalität des ersten Stahlfabrikanten Deutschlands (!), Herrn Fischer in Schaffhausen, und dem öftern Zutritt in sein Etablissement es zu verdanken habe...» Moosmann, der demnach das Arbeitsverfahren von J. C. Fischer bis ins Detail kannte, schreibt an einer andern Stelle: «... in dem heftigsten Koksfeuer zusammengeschmolzen...» und «... Die hiezu dienenden Gebläseöfen und Tiegel müssen deshalb aus einer höchst feuerfesten Masse bestehen und die Einrichtung der Schmelzöfen so getroffen sein, daß die erhitzte Gebläseluft in einer Reihe von Strahlen die glühenden Koks trifft...», woraus hervorgeht, daß in dieser Zeit J. C. Fischer ganz zur Verwendung von Koks übergegangen war. Aufschlußreich ist im Zusammenhang damit die in Fig. 8 angeführte Produktionsstatistik des Schmelzwerkes aus den Jahren 1847—1854.

Merkwürdigerweise sind auch hinsichtlich der Eisenbasis unsere Kenntnisse äußerst lückenhaft. Wir wissen nicht einmal, ob J. C. Fischer sich sein eigenes Eisen aus Erz erschmolz oder ob er das benötigte Eisen kaufte. A. Stamm vermutet, daß ersteres wenigstens teilweise der Fall gewesen sei; auf jeden Fall befanden sich im Mühletal die notwendigen Einrichtungen zur Erzverhüttung. Andererseits steht fest, daß J. C. Fischer aus Graubünden und aus Oesterreich verschiedentlich Eisen und Eisenlegierungen einführte. Dem aus Bohnerz erschmolzenen Eisen lokaler Herkunft sprach er jedoch immer die höchsten Qualitäten zu. Solches hätte er auch von dem am Rheinfall gelegenen Neher'schen Eisenwerk ohne weiteres beziehen können. Es ist möglich, daß eine weitere Durchsicht der erst kürzlich gefundenen Fabrikationsnotizbücher der Jahre 1838—1852 uns in dieser wichtigen aber merkwürdigerweise ungeklärten Frage Aufschluß zu geben vermag.

In einer am 22. März 1949 abgeschlossenen Zusammenfassung (Manuskript) schreibt A. Stamm zu dieser Frage: «Ueber den Einsatz, den J. C. Fischer zum Erschmelzen von Gußstahl verwendete, gibt das Journal etwelchen Aufschluß. Daß er Roheisen aus Bohnerz, das er als Schaffhauser Bergwerksadministrator in seiner nächsten Nähe hatte, bevorzugte, ist bekannt. 1816 schreibt er, er habe Gußstahl aus französischem Roheisen gemacht und 1817, als sich Neher (Fischer schreibt Näher) mit seinem Hochofen am Laufen in Schwierigkeiten befand, bemühte sich Fischer um Masseleisen aus dem Schamser Eisenwerk und um graues Eisen aus dem Eisenwerk Albbbruck. Dazu bezog J. C. Fischer auch Abfallstahl (Residustahl) von einem Stahlhändler in Lindau und einem solchen aus Triest. Einen speziellen Stahleinsatz bezog er von einem Stahlschmied in Tamins.» Ebenso steht fest, daß er Plonser Eisen (vom Gonzen) verwendet hat. An sich stellte natürlich die Beschaffung der benötigten Eisenmengen kein Problem dar. Der Kanton Schaffhausen war damals ein wichtiger Bergbaukanton und J. C. Fischer von 1803—1853 kantonaler Bergwerksadministrator. In den Jahren um 1840, als J. C. Fischer sein drittes Hammerwerk eben fertig gestellt hatte, förderten die rund 60 Bergleute jährlich 8—10 000 Kübel Erz im Werte von 20—30 000 Gulden. In erster Linie handelte es sich um den Abbau von tertiärem Bohnerz, das in Nestern und mit im ganzen recht unregelmäßiger Lagerung weit verbreitet im Kanton vorkommt. Neben dem Bohnerz tritt im Kanton Schaffhausen auch oolithisches Doggererz (sog. Stufenerz der alten Quellen mit einem Fe-Gehalt von maximal 24% (siehe J. Hübscher, Mitt. Nat. Ges. Schaffh., Bd. XXII, p. 156), jedoch geringer Mächtigkeit auf. Auch solches Erz wurde abgebaut und wie das erstere zumeist im Kanton, d. h. in den Neher'schen Eisenwerken verhüttet. Verglichen mit den Materialmengen, welche J. C. Fischer im Mühletal benötigte, sind die Produktionsmengen von Neher geradezu enorm. Im Thurn führt unter anderem folgende Zahlen für 1840 an: «In den Frischfeuern werden jährlich an 10 000 Centnern Stabeisen erzeugt. Diese, sowie die Kleinf Feuer, werden durch eine zweite Wassertrommel gespiesen. Letztere liefert das Zain- oder Nageleisen und eine Menge kleiner Gegenstände für Schlosser und Mechaniker, wöchentlich 120 Centner an Ge-

wicht (jährlich also weitere rund 6000 Centner)». Freilich diente der eigene Erzbergbau Schaffhausens nur zum Teil zur Erzeugung der genannten Mengen; der Hochofen lieferte wöchentlich etwa 300 Centner (jährlich rund 15 000 Centner) Roheisen, die aber zum großen Teil für Gußwaren Verwendung fanden, während zum Frischen in hohem Maße Roheisen aus dem Sarganserland eingeführt wurde. Die gemachten Angaben zeigen, daß J. C. Fischer mit Bezug auf Roh- und Stabeisen über eine jedem Bedarf genügende Versorgungsquelle verfügt hätte.

Es scheint uns, daß vielleicht die Zukunft in dieser an sich wichtigen Frage noch Aufschluß bringen kann. Einmal sollte es möglich sein, in den jährlichen Abrechnungen der Bergwerksverwaltung die Destination der verkauften Erze, resp. die Provenienz der für diese gemachten Zahlungen, zu bestimmen. Andererseits besteht wie schon gesagt die Hoffnung, daß es mit der Zeit gelingt, auch die Fabrikationsbücher genauer zu lesen. J. C. Fischer hat freilich in denselben häufig eine Art Geheimcode verwendet, sobald es um genaue Angaben seiner Schmelzzusammensetzungen ging. Solange er einfach das Englische verwendete und beispielsweise «21 Pfd. H. Shoes» schreibt, ist seine Notiz sofort verständlich; 4 Pl heißt 4 Pfund Plonser Eisen. Was aber heißt 2 Cxv oder 6 A. S.? (Abgangs-Stahl?). Hier liegt noch ein schönes und dankbares Feld für die weitere Forschung, vor allem auf technisch-metallurgischem Gebiet, und man darf froh sein, daß es gelungen ist, diese alten Notizbücher wieder aufzufinden.

Immerhin zeigen uns die Notizen, soweit wir sie jetzt zu lesen vermögen, daß mit dem Hinweis auf den Erzbergbau und die Roheisengewinnung das Versorgungsproblem noch keineswegs in seinem ganzen Umfange umrissen ist. Genau wie heute verwendete auch schon J. C. Fischer Altmaterial zur Stahlherstellung, so z. B. die angeführten Hufeisen oder «Abgangsstahl» aus dem eigenen Betrieb. In dieser Beziehung mußte sich natürlich die mangelnde Industrialisierung von Schaffhausen ungünstig auswirken, indem Alteisen und Schrott nur in geringen Mengen zur Verfügung stand. Aehnlich steht es mit allen jenen Stoffen, welche er zum Legieren brauchte. Zur Herstellung seines Silberstahles benötigte er beispielsweise auf 500 Teile Eisen 1 Teil Silber; Chromstahl wurde mit einem Legierungsverhältnis von 1 : 70 erschmolzen; beim Meteorstahl wurde zuerst das Meteorpulver aus 4 Teilen Zink, 4 Teilen Nickel und 1 Teil Silber hergestellt und nachher 12 000 Gramm Gußstahl mit 248 Gramm Meteorpulver und 186 Gramm Porzellanerde zusammenschmolzen. Diese Materialien wurden offenbar aus Deutschland und aus Oesterreich bezogen; auf jeden Fall führt auch die schon verschiedentlich erwähnte Handelsstatistik an: «Blei, Zinn, Zink, Kupfer, Silber u. s. f. aus Deutschland und aus den österreichischen Staaten.» Noch aus einem andern Grunde darf sich die Frage nach der Eisenbasis nicht auf die Erzvorräte und die Roheisenproduktion beschränken. Wie später bei der Behandlung der Produktion gezeigt werden wird, vollzieht sich die Entwicklung des Mühletales rasch in dem Sinne,

Mein lieber August!

Uebersicht haben mir gegeben; - Besondere in der Hauptsumme meine Ausgaben für die Fabrik, welche ich durch Rechnung über meines Vaters vom 19^{ten} Januar, 1852, in dem Sinne, der die Ausgaben die unvollständigen Ausgaben, die ich für die zu machen sollte, nicht vollständig meine Rechnung, die auf meine Einkünfte bezogen, und die Rechnung demselben zu folgen, bis zum 31^{ten} Dec. 1852, selbst, und soll ich, bis zum 31^{ten} December 1852 zu den, *F. Fischer*

1852 Januar 16 ^{te} für Mühlereygebühren	19 - -
für do do	11 - 10
August 24 ^{te} für meine Bezahlung	112 - 30
Sept: für Zahlung der Maschinen	500 - -
October 23 ^{te} für do von Pottzoll	100 - -
December 31 ^{te} pro Saldo zu	
wie auf meine Rechnung zu gut kam	3372 - 19
	<u> 4415 - 47</u>

1852 Januar 31 ^{te} pro Saldo	
wie zu gut kam durch meine Rechnung	3700 - -
pro Zins vom 15 ^{ten} September 1852 l.	148 - -
pro der Bezahlungsbillets, für meine Fabrik	
wie ich die selbigen Bezahlungsbillets	
für die Fabrik 1149 - 12 Pottzoll	124 - 20
pro meine Einkünfte von den 13 Jahren	
wie ich die Einkünfte meiner	
Konten vom 28 ^{ten} August 1852	442 - 44
	<u> 4415 - 47</u>

gleichen Gebiet, ja sogar dem gleichen Geschäft, einerseits Edelstahl oder Stahl mit besonderen Qualitäten verkauft und auf der andern Seite von diesem Stahl gewöhnlicher Qualität bezieht. Damit erst wird diese Seite der Rohstoffbasis in ihrem vollen Umfange erfaßt. Die Beziehungen, die sich aus den Stahlankäufen ergaben, reichen oft sehr weit; nicht nur Lauffen, Plons, Graubünden, sondern für kleinere Mengen auch Deutschland und Oesterreich finden sich als Lieferanten; im letzteren Falle wissen wir nur, daß die Lieferungen durch die Firma Jos. Dom. Hoffer in Triest erfolgten und aus der Wienergegend stammten. In wie hohem Maße diese Bemerkungen in der Entwicklungsperiode der Dreißigerjahre und später zutreffen, zeigt eine auf Grund des Schreibkalenders 1838 gemachte Zusammenstellung über Stahlbezüge vom 1. 1. 38—31. 12. 38. In dieser Zeit bezog Fischer 47 450 Pfd. Stahl; die meisten Lieferungen wurden durch Vermittlung von Beuther in Lindau ausgeführt (15%), der Rest kam von diversen Eisenhändlern.

Für J. C. Fischer, der sich nach 1802 sofort der Stahlherstellung zuwandte und die Eisengießerei nicht weiter entwickelte, spielte neben allen bisher genannten Rohstoffen die Beschaffung eines geeigneten Tiegelmateriales und Formandes eine entscheidende Rolle. Dabei handelte es sich gleichzeitig um ein Problem, das keineswegs ein für allemal zu lösen war, sondern das sich mit zunehmender Geschäftsentwicklung immer neu stellte. Als nach 1840 J. C. Fischer sich dem Stahlformgusse zuwandte, genügten die früher verwendeten Tiegel- und Formsande der höheren Beanspruchung ebensowenig mehr, wie seinerzeit das in der Eisengießerei verwendete Roheisen dem Guß-

stahl zu genügen vermocht hatte. Auch eine Zunahme des Produktionsvolumens und eine stärkere Besetzung der Oefen mit Tiegeln warf ähnliche Fragen auf. Das Tiegelproblem beschäftigte J. C. Fischer in höchstem Maße und anlässlich seiner Englandreisen sammelte er Tiegelfragmente und machte Beobachtungen, wo er nur konnte. Lange Zeit lag auch gerade hier das größte Problem bei unseren Untersuchungen, das aber meines Erachtens vollständig geklärt werden konnte. Es steht außer allen Zweifeln fest, daß die sogenannte «Lohner-Erde» J. C. Fischer die Möglichkeit zur Fabrikation geeigneter Tiegel gab. Es handelt sich dabei um noch heute in den Tongruben von Lohn feststellbare Einlagerungen von weißen Partien und Schmitzen in den roten Tonen, welche stellenweise das Bohnerz enthalten, und für die Ziegelwerke abgebaut werden. Noch Ende des letzten Jahrhunderts wurde diese Erde gewonnen und für Pfeifenfabrikation u. ä. m. verwendet. J. C. Fischer kannte sie genau, da er in der gleichen Formation zahlreiche Erzgruben in seiner Eigenschaft als Bergwerksadministrator zu vermessen und anzulegen hatte. Lange Zeit glaubten wir, daß J. C. Fischer dieses Geheimnis so gut gehütet habe, daß wir es nicht wieder entdecken könnten. Auch Moosmann, der Ende der Vierzigerjahre ja von J. C. Fischer in die Stahlfabrikation eingeführt wurde, schreibt: «Die Zusammensetzung der Masse, welche Fischer zur Fabrikation seiner Tiegel und zur inneren Auskleidung der Oefen erfunden hat, ist noch Geheimnis; die daraus gefertigten Tiegel sind aber so vortrefflich, daß sie mehrmals aus der hellen Rotglühhitze in kaltem Wasser abgelöscht werden können, ohne zu springen.» Die «Lohner Erde» bildete für J. C. Fischer auch einen wichtigen Handelsartikel, den er in Fässern verpackt nicht nur an verschiedene Bezüger in der Schweiz und in Süddeutschland regelmäßig versandte, sondern die er auch seinen Söhnen Georg und Wilhelm zu mehreren Malen zukommen ließ. Aus der Zeit der Stahlformgußentwicklung finden sich dann eine Reihe von Notizen in den Fabrikationsbüchern, die schließlich erschöpfend Auskunft geben. Wir greifen eine vom 14. April 1853 heraus: «Seit der Graphit durch Aussieben von den Knollen, die, wenn schon als Graphit aussehend, sich als nur Gneis, eisen-schüssigen Glimmer, und verhärteten Ton erzeugten, wo früher alles durcheinander gestampft wurde, ausgeschieden und von einer fetten Gattung Lohnererde als Bindemittel gebraucht wurde, verhielten sich die Tiegel weitaus besser als früher, ja fast ohne Ausnahme vollkommen gut, besonders wenn die Lohnererde fett und weiß ist» (s. a. Composition der Tiegel vom August 1853). Unbekannt war bisher, woher er den Graphit, oder wie man damals sagte, die Ofenfarbe, bezog. Im Korrespondenzbuch 1817 findet sich aber unter dem 12. 4. 1817 ein aufschlußreicher Eintrag: «Passau; Matthäus Seitz einen von denen H. Schelling Söhne & Pfister ausgestellten Wechsel von fl. 108.12 auf Augsburg als Saldo . . . seines Guthabens für die drei übersandten Fässer Ofenfarbe übermacht.» In der Nähe von Passau befinden sich im Grundgebirge eingelagert Graphitvorkommen, die damals auch abgebaut wurden. Ueber den Formsand finden sich in den späteren Fabrikationsbüchern ebenfalls erschöpfende Hinweise. Am 21. 7. 1849 steht:

«Neue Zusammensetzung von Formsand:

- 9 Teil nach Maß feingemahlene Kieselerde
- 1 « Lohnener Erde
- 2 « gebrannter Coke
- 1 « Sch (?) Erde
- 1 « Kohlenstaub

Mit dieser Zusammensetzung hatte ich Mißerfolg. Die damit gegossene Hammerbahn war unsauber, der Sand schmolz aber nicht an dem Guß und war 1" tief ausgeglüht. Von diesem Sand nahm ich 4 Teile und mischte 1 Teil fein gepulverte Schieferkohle darunter, formte wieder eine Bahn, trocknete die ‚Flasche‘ (Formkasten), goß wieder eine Hammerbahn, die dann sehr glatt ausfiel.» Er verwendete u. a. Benkener- und Langwiesener-Sande.

Einen Gesamtüberblick über die benötigten Rohstoffe vermitteln die am Jahresende gemachten Bestandsaufnahmen. Am 1. 1. 1838 wies das Inventar des Schmelzwerkes auf:

- 442 Kisten Holzkohle (dazu 222 Kisten im Hammerwerk)
- 120 $\frac{1}{2}$ Pfd. Coks
- 18 Ctr. Residustahl (Abgangsstahl)
- 6 Fässer Lohnererde
- 2 Fässer Graphit
- 55 Stück ordinäre (gewöhnliche) Tiegel
- 5 Stück große Tiegel
- 58 Klaffer Holz.

Mit diesem Hinweise wollen wir unsere Bemerkungen zur Frage der Rohstoffbasis der Mühletalerwerke beenden.

c) Die Entwicklung der Absatz- und Produktionsverhältnisse

Mit Hilfe der handschriftlichen Fabrikationsbücher und Korrespondenzjournale ist es möglich, auch diese Frage recht befriedigend zu lösen. Freilich — und dies sei vorausgeschickt — nicht lückenlos für die ganze Zeit von 1802—1854. Ueber lange Zeiträume fehlen uns die Unterlagen.

Die Absatzverhältnisse können auf Grund der Korrespondenzjournale für die Jahre 1811—1817 ziemlich detailliert herausgearbeitet werden; die Produktion dagegen läßt sich von 1839 bis zum Ableben von J. C. Fischer auf Grund der Fabrikationsbücher untersuchen. Aber die Darstellung ist auch heute noch fragmentarisch. Andererseits ergeben sich doch ganz neue und sicher größtenteils auch unerwartete dokumentarisch gestützte Aspekte der Werksentwick-

lung, die uns auch über die Lücken hinweg die Verbindungen zu ziehen gestatten.

Wie früher ausgeführt wurde, vollzieht sich im Jahrzehnt 1810—1820 als Folge der wirtschaftspolitischen Umgestaltungen in Europa für den Stahl ein entscheidender Wechsel in den Entwicklungsmöglichkeiten, resp. in den Absatz- und Preisverhältnissen, welcher auch J. C. Fischer viel zu schaffen machte. Glücklicherweise liegt für diesen Zeitabschnitt (1811—1817) ein Korrespondenzbuch vor, das Abschriften der wichtigsten Geschäftskorrespondenz (Ausgang) enthält. Die oft mühsame Durchsicht ergibt aber außerordentlich wertvolle Einblicke in die Entwicklung während dieser Zeit. Freilich muß schon eingangs erwähnt werden, daß die ausgehende Korrespondenz keineswegs vollständig erhalten geblieben ist, und daß demnach auch keine exakte Absatzstatistik für diese Jahre auf dieser Grundlage aufgestellt werden kann; andererseits lassen sich mit Bestimmtheit die bedeutenderen Abnehmer von Fischer'schem Stahl eruieren. Die wichtigsten Kunden waren um 1811 die Uhrenfabrikanten im Neuenburgischen und im anschließenden französischen Jura. Unter diesen waren weitaus die bedeutendsten die Japy Frères in Beaucourt, westlich von Delle. Aus einer Korrespondenz von 1811 läßt sich entnehmen, daß im Jahre 1810 Japy Frères 3000 Pfd. Stahl bezogen haben. Vergleichen wir diese Mengen mit den früher zitierten Produktionsmengen von 1810, resp. 1811, dann ergibt sich, daß Japy Frères der wichtigste Kunde gewesen sein muß. Offenbar sind aber die früher genannten Zahlen der gesamten Fischer'schen Gußstahlproduktion zu niedrig. Für das Jahr 1811 bestellten Japy Frères rund 200 Pfd. im Monat, die Lieferungen waren aber tatsächlich geringer und dürften im ganzen Jahr nur etwa 1200 Pfund betragen haben. In diesem Falle läßt sich dies genau feststellen, weil die Sendungen fortlaufend mit «l. F. no. 17» usw. bezeichnet wurden; bis Ende Juni 1811 waren erst vier Sendungen zu je 200 Pfund abgegangen. Andere Bezüger, die sich aus der Korrespondenzliste herauslesen lassen, waren um 1811: Charles Ferdinand Vaucher in Fleurier, der Emailleur Huguénin in Fleurier, V. A. Lesquereulx in Fleurier, Barrelet in Fleurier, Erhard Borel in Neuchâtel, Charles Ducommun in La Chaux-de-Fonds, der Marchand Coutelier Pechinet Malguiche in Nogent près Langres, Louis Calumez in Seloncourt bei Montbéliard, Olivier Gros Claude in Le Locle und ferner in Genf Antoine Lavoisier, J. J. Lavoisier und Soulier. Für einige der Genannten läßt sich auf Grund der Speditionsnummern feststellen, daß sie schon früher Lieferungen empfangen hatten. Die geschäftliche Korrespondenz erfolgte in der Regel direkt zwischen J. C. Fischer und dem Abnehmer der Ware. Diese selbst wurde jedoch durch die Speditionsfirmen vermittelt. Nach dem französischen Jura und nach Langres erfolgte die Spedition via Basel, für Pechinet Malguiche nachweisbar durch Leonhard Paravicini in Basel; nach Genf besorgten damals Peyer und Mandach, nach dem Fürstentum Neuchâtel die Solothurner Speditionsfirma Ziegler und teilweise auch Pflueger und Berger sowie Guyot & Comp. in Bern die Weiterleitung der Waren. David Mathis in Niederönz weigerte sich Ende 1811, Waren an V. A. Lesquereulx zu vermitteln und wurde durch Ziegler

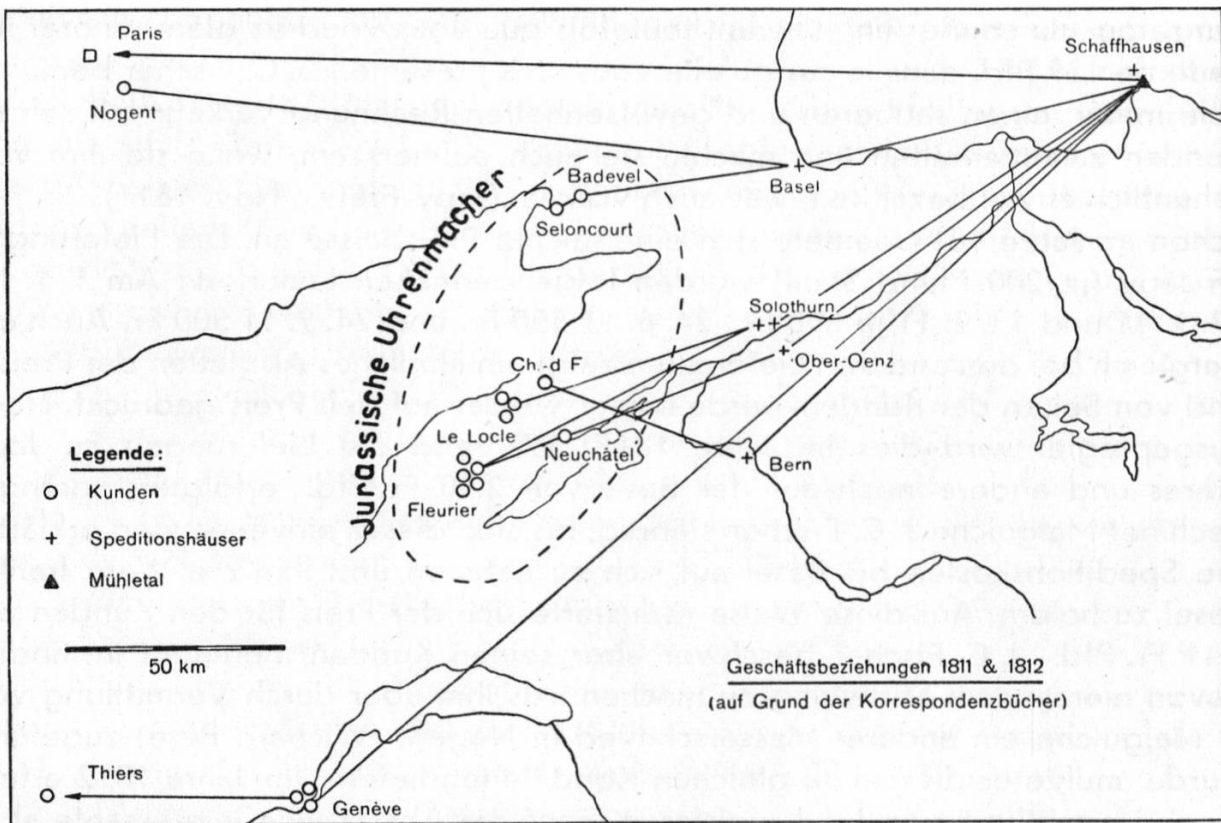


Fig. 5 Die Geschäftsbeziehungen 1811 und 1812 auf Grund der Korrespondenzbücher

ersetzt. Große Schwierigkeiten bot die Erledigung der Zahlungen. Lieferungen erfolgten in der Regel netto comptant; Verpackung und Spedition wurden im Preis miteingerechnet, später auch separat fakturiert. Die Zahlungsfrist betrug 15 Tage. Dies entnehmen wir einer Mitteilung Fischers an einen neuen Kunden (Claude, Le Locle, 6. 7. 11). Tatsächlich wickelten sich aber die Zahlungen sehr langsam ab; von Zeit zu Zeit wurden die Saldi gegenseitig beglichen. Da das Münzwesen damals noch ganz uneinheitlich war, was vor allem bei größeren Reisen Schwierigkeiten bereitete, kam es häufig vor, daß J. C. Fischer an Bekannte, die in sein Kundengebiet reisten, durch seine Kunden Auszahlungen vornehmen ließ, die dann ihm auf dem betreffenden Konto belastet wurden. Interessant ist im Hinblick auf den Zahlungsverkehr eine Instruktion an Ducommun, La Chaux-de-Fonds, vom 2. 5. 1811: «S'il vous convient mieux dans l'avenir de m'envoyer des effets sur Francfort ou Auguste je les accepterai bien pour le prix qu'ils valent ici, c'est à dire 98¹/₂ à 99⁰/₁₀. Cependant je préférerai en tout cas des effets sur St. Gall, Genève, Zurich ou Berne.» Einem andern Lieferanten (Henry Porret, mécanicien, Maison Voumond; 23. 1. 11) schrieb er: «... me faire passer le montant de manière ou d'autre...» An Antoine Lavoisier schrieb J. C. Fischer am 22. 4. 11: «Je viens de recevoir (etc) qui contient inclus un mandat sur vous de 121 livres, mais comme j'ai déjà pris la liberté de tirer sur vous, il m'est inutile & c'est pourquoi je vous le renvoie

par retour du courrier en espérant toutefois que vous voudrez bien honorer ma traite de 139 Pfd. dans le cas qu'elle vous sera présenté.» J. C. Fischer bemühte sich immer, einen sauberen und gewissenhaften Rechnungsverkehr mit seinen Kunden zu unterhalten und machte sie auch aufmerksam, wenn sie ihm versehentlich zuviel bezahlten, was auch vorkam (Japy Frères, Nov. 1811).

Schon im Jahre 1811 deutete sich eine leichte Preisbaisse an. Die Lieferungen an Japy (je 200 Pfund Stahl) wurden folgendermaßen fakturiert: Am 1. 1. 11, 27. 1. 11 und 13. 2. 11 je 600 Fr., 24. 6. 11 550 Fr. und 24. 9. 11 500 Fr. Auch ein Vergleich bei den anderen Lieferanten zeigt ein ähnliches Abgleiten der Preise, und von Seiten der Kunden wurde immer wieder auf den Preis gedrückt. Noch ausgeprägter wird dies im Jahre 1812: Während die Lieferungen an Japy Frères und andere noch auf der Basis von 2.50 Fr./Pfd. erfolgten, drängte Pechinet Malguiche J. C. Fischer ständig, bis sich dieser einverstanden erklärte, die Speditionskosten bis Basel auf sich zu nehmen und ihm die Ware franko Basel zu liefern. Auf diese Weise reduzierte sich der Preis für den Kunden auf 2.11 Fr./Pfd. J. C. Fischer beschwor aber seinen Kunden mehrmals inständig, davon niemandem Mitteilung zu machen. Als ihm aber durch Vermittlung von P. Malguiche ein anderer Messerschmied in Nogent (Wichard Père) zugeführt wurde, mußte er diesem zu gleichen Konditionen liefern. Im Jahre 1812 erfuhr durch Vermittlung von J. J. Lavoisier in Genf der Absatz eine interessante aber nur vorübergehende Ausweitung. Am 3. 1. 1812 sandte J. C. Fischer 100 Pfd. Stahl an Brasset l'Hérault, Thiers, Puy de Dome. Offenbar handelte es sich aber bei Brasset nicht um einen soliden Kunden; aus einer Korrespondenz mit Henry & Comp. in Thiers (offenbar ein Bankhaus oder eine Speditionsfirma?) vom 30. 5. 12 läßt sich dies entnehmen. J. C. Fischer bittet in einem Schreiben, daß Lavoisier sich der Erledigung des Geschäftes annehme, den Stahl übernehme und ihm nach Abschluß der ganzen Geschichte einen Wechsel auf Lyon per Saldo ausstelle. In der Regel war J. C. Fischer vorsichtig und hat sich über seine Kunden gründlich orientiert; nur einmal passierte ihm eine ähnliche Geschichte mit einem gewissen Bieler, für welchen er eine Lieferung nach La Chaux-de-Fonds durch Vermittlung von Henry Fleury machte. Bieler verschwand jedoch spurlos und J. C. Fischer bat am 26. 4. 13 Ducommun, diese liegengeliebene Lieferung zu besonders günstigen Bedingungen zu übernehmen.

Von besonderem Interesse ist schließlich noch eine Proposition, welche Anfang 1811 Fischer von seinem Kunden Borel in Neuchâtel gemacht wurde, nämlich in Serrières eine Stahlfabrik zu errichten. Am 17. 3. 11 lehnte J. C. Fischer ab; Borel blieb aber trotzdem ein guter Kunde von ihm. In den Jahren 1813, 1814 und 1815 ist das Korrespondenzbuch sehr dürftig und enthält wenig Hinweise. An die Frères Japy schrieb er am 14. 1. 14 und 23. 1. 14 — also unmittelbar nach dem Besuch des Zaren in Schaffhausen — und wies darauf hin, daß der Zar und Baron de Cederström sich in die Gegend von Montbéliard begeben werden, und wie vorteilhaft es für sie (seine Kunden) wäre, wenn sie dem Zaren ihr Etablissement und ihre Produkte zeigen würden. Offenbar bestanden damals, wie früher und später, gerade mit dieser Firma besonders enge Beziehun-

gen auch persönlicher Natur. Als weiterer Kunde tritt in diesen Jahren der Uhrenfabrikant Lorimier in Le Locle und als Vermittler David Mathis in Oberoenz in der Korrespondenz in Erscheinung.

Wir haben jedoch damit noch nicht das ganze Absatzgebiet für J. C. Fischers Stahl erfaßt. Bis 1811 bildete Paris, wo Bohain Frères, rue Michel le Comte 37, Paris (andere Korrespondenz ist an Mayor Poli gerichtet) die Korrespondenten waren, ein wichtiger Absatzmarkt. Schon am 10. 2. 11 finden wir jedoch einen Brief, worin J. C. Fischer mitteilt, daß er in Zukunft wegen starkem Geschäftsgang nicht mehr in der Lage sei, an seine Korrespondenten an Lager zu liefern. Die 231 Kilo Stahl, die sich noch bei Bohain befanden, sollten auf seine Ordre zur Verfügung von Herrn Henri Ulric(h) von Zürich gehalten werden und er bittet, sechs auf Kredit geleistete Lieferungen im Totalbetrag von Fr. 560.15 durch Ueberweisung des Betrages an (seinen Bankier?) Belon in Paris zu begleichen. Mit einem weiteren Schreiben vom 10. 4. 11 kommt die nachweisbare Pariserkorrespondenz zum Erlöschen. Die Bedeutung von Heinrich Ulrich aus Zürich geht aus der späteren Korrespondenz deutlich hervor; Ulrich erhielt von J. C. Fischer den Stahl zu einem Vorzugs-(Wiederverkäufer-)preis und verkaufte diesen dann vor allem in Frankreich. Die Korrespondenz mit ihm zieht sich bis 1817, d. h. bis zum Abschluß des Korrespondenzbuches hin, trotzdem die Geschäfte mit Frankreich, wie noch gezeigt werden wird, seit 1816 im Abflauen begriffen waren.

Gegen Ende 1815 tritt ein neuer bedeutender Abnehmer, Girard & Dubreuil, rue Mercière no. 16, Lyon, zum ersten Male in der Korrespondenz auf. Durch Vermittlung der Herren Schelling Sohn und Pfister, welche für J. C. Fischer damals offenbar die Bankgeschäfte in Frankreich besorgten, wurde ihm diese Lyoner Firma empfohlen, und er offeriert ihr am 22. 11. 1815 Gußstahl zu 1.30 Fr. und schweißbaren Gußstahl zu 1.50 Fr./Pfd. «prix à Schaffhouse & pour Compt.». Wie man sieht, sind die Preise unmittelbar nach Aufhebung der Kontinental Sperre weiter stark gefallen, was zu ununterbrochenen Korrespondenzen mit Bezug auf die Lieferpreise führt. Da Girard & Dubreuil den Stahl weiter verkauften und dabei sowohl preislich wie qualitativ der englischen Konkurrenz überlegen sein mußten, war für sie die Preisgestaltung äußerst wichtig. Andererseits entwickelte sich diese Firma rasch zu einem bedeutenden Abnehmer, sodaß ein Entgegenkommen von Seiten Fischers durchaus gerechtfertigt war. Die erste Lieferung vom 13. 1. 1816 betrug 414^{3/4} Pfd., weitere von ca. 800 Pfund folgten im Laufe des Jahres, alle zu den genannten Preisen. Im Begleitschreiben zur ersten Lieferung führt J. C. Fischer als Referenzen J. J. Lavoisier, Lorimier und Lesquereulx an, weist auf seine kürzeren Lieferfristen und vorteilhafteren Preise im Vergleich zu England hin und sagt sehr großzügig, daß seine neuen Kunden bei Nichtgefallen den Stahl «mettez à côté & le laissez à ma disposition de mon compte». Die Kisten wurden via Basel (Benoit Laroche) und Belfort (Speditionshaus Apostolet) versandt. Im Juni 1816 kam es zu einer interessanten Korrespondenz, da Heinrich Ulrich ebenfalls Fischer'schen Stahl durch Girard & Dubreuil verkaufte und als Wiederverkäufer nicht die gleichen Preis-

konditionen machen konnte wie der Direktverkäufer; aus diesem Grunde blieb sein Stahl in Lyon unverkauft liegen, worüber er sich begreiflicherweise beklagte. J. C. Fischer bittet deshalb am 29. 6. 1816 Girard & Dubreuil, doch ja den Ulrich gehörenden Stahl bald zu verkaufen! Offenbar machte auch der Markenartikel «Huntsman»-Stahl — der anerkanntermaßen beste englische Stahl jener Zeit — Girard & Dubreuil viel Konkurrenz, denn sie traten an J. C. Fischer mit einem sehr merkwürdigen Vorschlag heran, dem er in einem Schreiben vom 16. 4. 1816 entsprach: «Quant à la marque d'Huntsman que vous venez me demander de la mettre sur une partie des barres de cet envoi, j'ai l'honneur de vous dire que jusqu'à ce moment ce n'était pas de mon usage de faire cela, quoique par ce moyen j'aurais pu écouler plusieurs milliers d'acier de plus, cependant pour vous satisfaire j'ai fait marquer par un ouvrier d'ici une partie de ces barres avec la marque 'B. Huntsman' à qui il a fallu payer 4 francs que je porterai à votre compte.» In allen folgenden Sendungen sind diese 4 Franken für die genannte «Spezialarbeit» verrechnet.

Ueber Lyon führten Beziehungen sogar nach Smyrna. Mit der gleichen Sendung (16. 4. 16) sandte J. C. Fischer eine kleine Musterkollektion «B. F. & C. no. 1» — es konnte nicht eruiert werden, um welche Firma es sich handelt — via Girard & Dubreuil an den zur Zeit gerade in Lyon anwesenden Associé der Smyrner Firma B. F. & C. Herrn François Duc. Weitere Beziehungen in dieser Richtung fehlen. Immerhin sind diese Hinweise auf weltweite Geschäftsverbindungen recht interessant.

Wir haben uns ziemlich eingehend mit den Verhältnissen der Jahre 1811—1816 beschäftigt, weil sich daraus ein Bild gewinnen läßt, in welcher Weise die geschäftlichen Beziehungen gepflogen wurden, und wo die hauptsächlichsten Interessen von J. C. Fischer lagen. In der Folge wollen wir jedoch nur noch die großen Züge der Entwicklung festhalten. Wir sind schon deshalb dazu gezwungen, weil der Charakter des Korrespondenzbuches sich von 1816 an stark verändert. J. C. Fischer notiert freilich weiterhin sorgfältig den Ausgang aller Korrespondenzen mit kurzen Inhaltsangaben; dagegen sind nur noch wichtige Briefe in extenso kopiert worden. Leider ist aber dieses Kopierbuch nicht mehr erhalten.

Abgesehen von Lyon und dem Neuenburger Jura nimmt das französische Geschäft ständig ab. Vor allem gilt dies für die Messerschmiede von Nogent und Umgebung, die überhaupt nichts mehr beziehen, trotzdem ihnen 1814 J. C. Fischer ja Ausnahmekonditionen zugestanden und sie anlässlich seiner Englandreise auch besucht hatte. Diese Abnehmergruppe hatte er offenbar endgültig an die englischen Lieferanten verloren. Aber auch Japy Frères bezogen immer weniger und waren recht säumig in ihren Zahlungen, was 1817 zu sehr energischer Korrespondenz von Fischers Seite führte. Auch im alten Kundengebiet sprangen gute Kunden wie Vaucher in Fleurier ab, während anderseits neue hinzutraten. Ein wenig intensivierte sich via Lausanne (Francillon) die Belieferung der Westschweiz, wo neue Kunden in Ouchy, Morges und auch in

Genf zu finden waren. Im ganzen aber war das französische Geschäft ausgesprochen flau, weil die Preise der englischen Konkurrenz sehr niedrig waren. Fischer versucht deshalb den Absatz auf einem neuen Sektor und zwar in dem sich nun industrialisierenden Deutschland. Den ersten Hinweis auf größere Lieferungen finden wir unter dem 10. 7. 1816, als eine Kiste «S & W no. 1» an Herrn Ebenauer, Associé von Seibel und Wagenmann, Berlin mit 105 Pfd. nicht

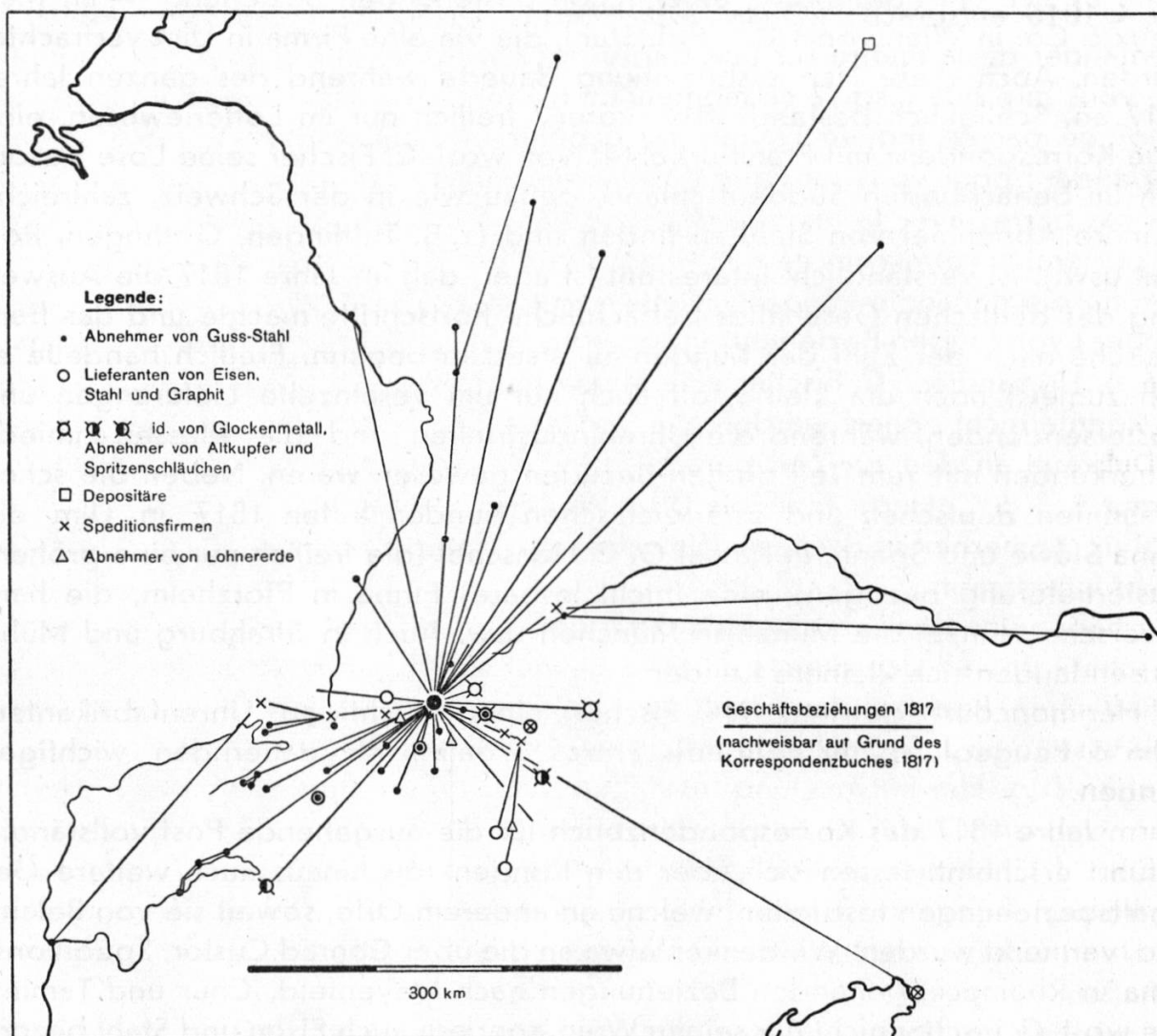


Fig. 6 Die Geschäftsbeziehungen 1817 auf Grund des Korrespondenzbuches dieses Jahres

schweißbarem und 204 Pfd. schweißbarem Stahl abging; diese Kiste enthielt außerdem 34 Pfd. schweißbaren Gußstahl (offenbar Muster) für Herrn Irniger in Berlin. Die Gebr. Irniger spielten in der Folge eine große Rolle, weil sie die Korrespondenten von J. C. Fischer in Berlin wurden und dieser bei ihnen Ende 1816 ein Stahldepot errichtete (Korrespondenz vom 12. 11. 1816). Ebenfalls schon Ende 1816 gelingt es ihm nach Eisenach (C. Streiber, 30. 11. 1816)

und nach Weimar (H. Facius und Landes-Industrie-Comptoir, 4. 12. 1816) kleinere Lieferungen auszuführen, und am 15. 12. 1816 nimmt er die Verbindung mit der Heilbronner Firma P. Bruckmann & Comp. auf, die damals von ihm 196^{5/8} Pfd. schweißbaren Gußstahl bezog und auch durch das ganze Jahr 1817 als Kunde festgestellt werden konnte. Am 4. 12. 1816 suchte er auch in direktem Schreiben um eine Audienz beim König von Württemberg nach. Am 5. 11. 1816 findet sich ein Ausgang — da die Kiste mit «C. M. no. 5» gezeichnet war, handelte es sich um Fortführung einer schon bestehenden Beziehung — an Malvieux & Co. in Wien von 161^{1/2} Pfd. Stahl, die via eine Firma in Ulm verfrachtet wurden. Auch diese Handelsbeziehung dauerte während des ganzen Jahres 1817 an. Schließlich bestand 1816, vorerst freilich nur im Lotteriewesen, eine rege Korrespondenz mit Frankfurt a. M., von wo J. C. Fischer seine Lose bezog. Daß im benachbarten Süddeutschland, genau wie in der Schweiz, zahlreiche kleinere Abnehmer von Stahl zu finden sind (z. B. Tuttlingen, Göttingen, Rotweil usw.), ist verständlich. Interessant ist aber, daß im Jahre 1817 die Ausweitung des deutschen Geschäftes beträchtliche Fortschritte machte und das französische nach der Zahl der Kunden zu ersetzen begann. Freilich handelte es sich zumeist noch um kleine, oft auch nur um vereinzelte Lieferungen und Mustersendungen, während die Uhrenindustriellen und die Messerschmiede Dauerkunden mit zum Teil großen Bezügen gewesen waren. Neben die schon genannten deutschen und österreichischen Kunden traten 1817 in Ulm die Firma Stüwe und Spann, in Kassel G. C. Henschel (die freilich nur eine größere Musterlieferung bezogen), eine (nicht lesbare) Firma in Pforzheim, die hannöversche Münze, die Münze in München usw. Auch in Straßburg und Mühlhausen fanden sich kleinere Kunden.

In Hérimoncourt gewinnt J. C. Fischer einen wichtigen Uhrenfabrikanten, Salin & Peugeot, später Peugeots Frères & Salin, als dauernden wichtigen Kunden.

Da im Jahre 1817 das Korrespondenzbuch für die ausgehende Post vollständig geführt erscheint, lassen sich über den Kundenkreis hinaus auch weitere Geschäftsbeziehungen feststellen, welche an anderem Orte, soweit sie von Belang sind, vermerkt wurden. Wir denken etwa an die über Conrad Custor, Speditionsfirma in Rheineck, gehenden Beziehungen nach Mayenfeld, Chur und Tamins, von wo J. C. Fischer nicht nur seinen Wein, sondern auch Eisen und Stahl bezog. Auch mit dem Triester Handelshaus Jos. Dom. Hoffer finden sich drei Korrespondenzen wegen Lieferungen von österreichischem Stahl. Es würde zu weit führen, wenn wir alle Fäden aufnehmen würden, die über das Korrespondenzbuch von J. C. Fischer in zunehmendem Maße in alle Himmelsrichtungen gesponnen wurden; aber einige der wichtigsten mußten etwas ausführlich erwähnt werden, um zu dokumentieren, wie weitreichend seine kaufmännische Tätigkeit war und welchen Schwierigkeiten er sich gerade in dieser Periode 1810—1820 in zunehmendem Maße gegenüber sah.

Aus den Fabrikationsbüchern greifen wir zwei Abschnitte zur zahlenmäßigen Dokumentation der Produktionsverhältnisse heraus: Für die Jahre 1839 und

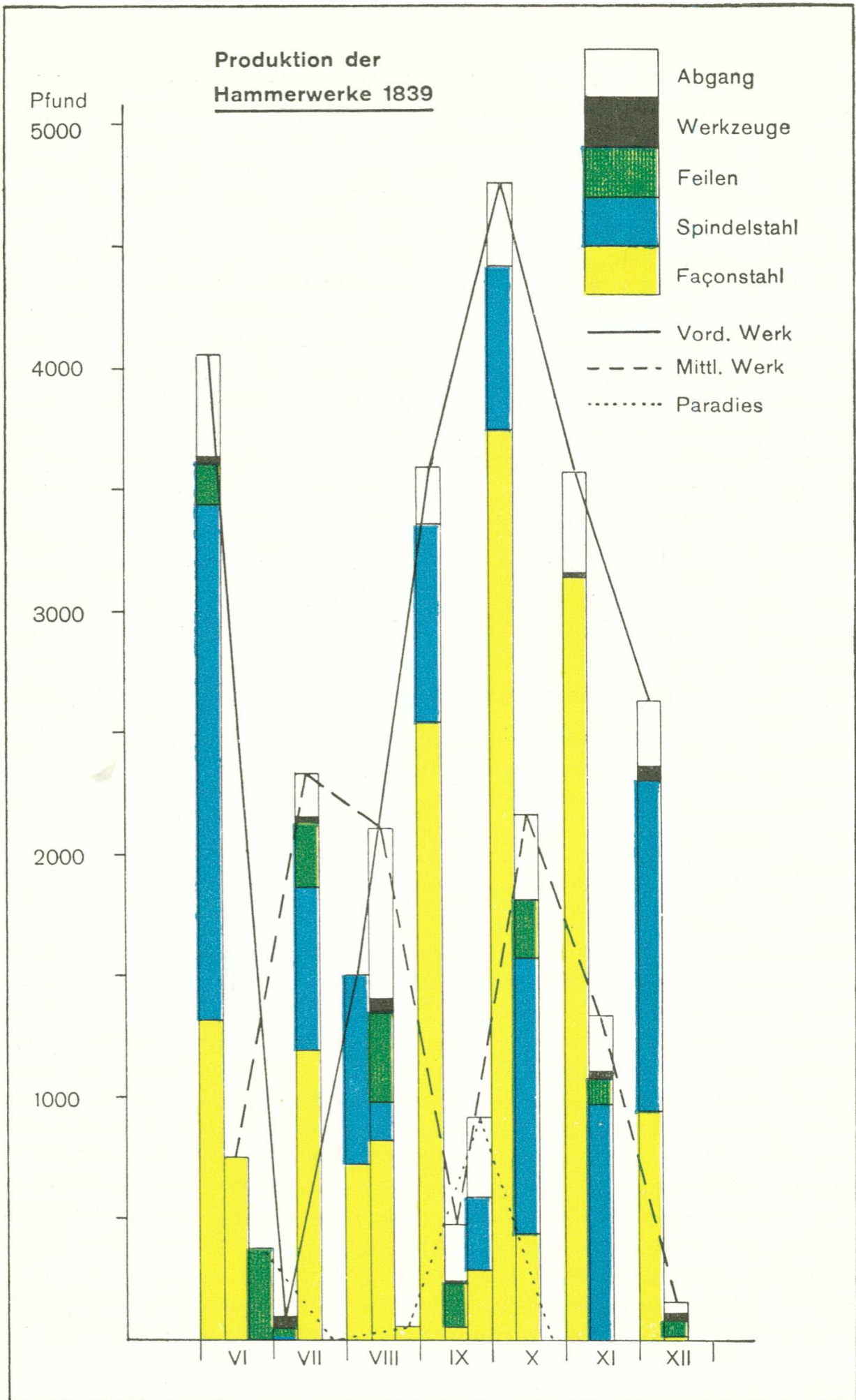


Fig. 7 Die Produktion der Hammerwerke (Mittleres Werk auf der Spitalwiese, Vorderes Werk auf der Spitalwiese, Klosterschmiede Paradies) im Jahre 1839

1840 (unvollständig) können wir die Schmiedewerkproduktion nach Warengruppen erfassen und damit nicht nur absolut, sondern auch unterschieden nach Kundengruppen, bestimmte Aussagen machen. Für die Jahre 1847—1854 vermögen wir andererseits auf der Grundlage der Schmelzwerkstatistik die allgemeine Entwicklung des Mühletalerwerkes bis in die ersten Monate nach dem Ableben von J. C. Fischer zusammenhängend zu verfolgen.

Im Jahre 1839 (die Zahlen liegen vor für die sieben Monate Juni bis Dezember) hatte J. C. Fischer drei Hammerwerke im Betrieb, nämlich das sogenannte Vordere Werk (Spitalwies II, errichtet 1838), das Mittlere Werk (Spitalwies I, beim Schmelzwerk) und die Klosterschmiede Paradies. Letztere wurde im Laufe des Jahres zuerst im Juli und dann vom Oktober an dauernd stillgelegt und die Produktion ganz auf das Mühletal konzentriert.

Für diese sieben Monate ist eine totale Hammerwerkserzeugung von 30 891^{1/2} Pfund bei einem Eingang von 30 916^{3/4} Pfund ausgewiesen. Das ergibt für zwölf Monate rund 53 000 Pfd., wohl ein Spitzenjahr in der gesamten Entwicklung. Die einzelnen Werke sind wie folgt daran beteiligt:

Vorderes Werk	23 714 ^{1/2} Pfd.	oder	77 ^{0/0}
Mittleres Werk	6 216 ^{1/4}	«	« 20 ^{0/0}
Paradies	986	«	« 3 ^{0/0}

Aufgeteilt in einzelne Warengruppen ergeben sich folgende Zahlen:

Façonstahl für Werkzeuge, Uhrenfedern usw. (Uhrenfedernstahl ca. 382 Pfd.)	16 060 ^{1/4} Pfd.	52 ^{0/0}
Spindelstahl für die Textilindustrie	9 413 ^{3/4} «	30 ^{0/0}
Feilen	1 409 ^{1/4} «	5 ^{0/0}
Werkzeuge, Meißel, Drehbankspindeln, Walzen	251 «	1 ^{0/0}
Abgangsstahl (zum Wiedereinschmelzen)	3 757 «	12 ^{0/0}

Aus diesen Zahlen geht deutlich hervor, welche Bedeutung die im ersten Abschnitt erwähnte Entwicklung der aufkommenden schweizerischen Maschinenindustrie auf die Entwicklung der Mühletalerwerke hatte und wie die frühere Hauptabnehmergruppe (Uhrenindustrie) mengenmäßig bis zur Bedeutungslosigkeit herabsank (noch ca. 1^{0/0} Anteil).

Für das Jahr 1840 liegen nur zwei Monatsergebnisse vor, nämlich vom Januar und Februar. Die Produktionsmenge (Ausgang) betrug 6539^{1/2} Pfund, die Jahresproduktion auf dieser Basis errechnet 39 000 Pfund. Dem Vorderen Werk entstammt der Façonstahl und Spindelstahl; im Mittleren Werk wurden Feilen und Werkzeuge hergestellt, wobei in den zwei Monaten das Mittlere Werk vom Vorderen Werk 940 Pfd. Façonstahl zur Herstellung von 384 Feilen im Gewichte von 760,5 Pfund bezog. Vom Jahre 1847 bis 1854 war nur die Erfassung der Schmelzwerkproduktion möglich, nicht aber diejenige der Hammerwerke; diese Statistik ist in mehrfacher Hinsicht sehr aufschlußreich. Zur besseren Ver-

anschaulich sind die Monatswerte der Stahlerzeugung und des Koks- und Holzkohlenverbrauchs in graphischer Form aufgezeichnet worden.

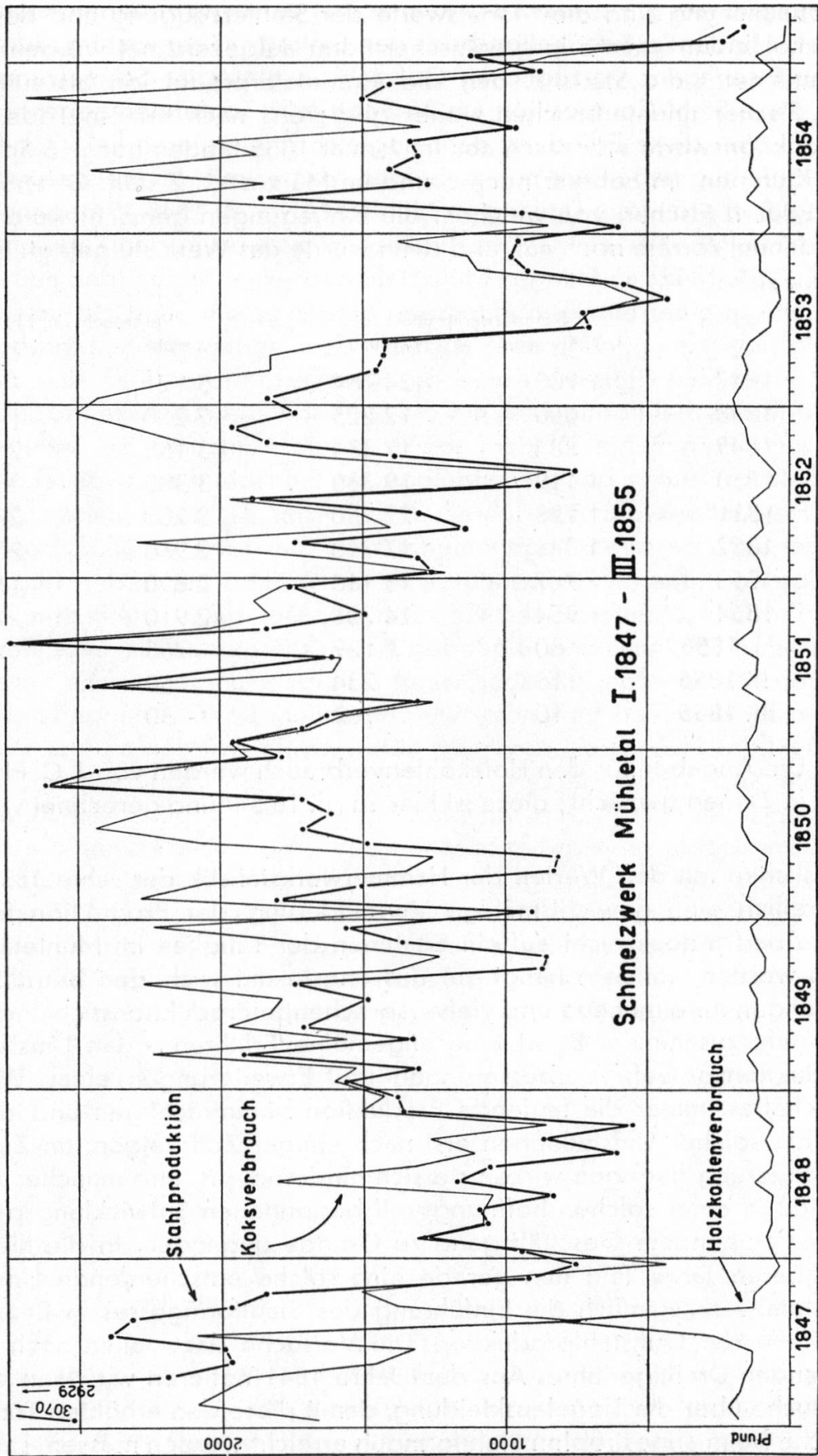
Einmal zeigt die Statistik, daß die Mühletalerproduktion bis zum Tode von J. C. Fischer ununterbrochen weiter ging; erst nach seinem Tode sanken die Produktionswerte sehr rasch ab: Im Januar 1855 fanden noch 16 Schmelzungen à 5 Klumpen, im Februar noch 3 und im März noch 2 statt. Offenbar brauchte Dr. Eduard Fischer, von welchem die Eintragungen gemacht wurden, die vorhandenen Vorräte noch auf, und dann wurde das Werk stillgelegt. Im einzelnen ergibt sich:

	Schmelzwerkproduktion		Verbrauch (in $\frac{m}{m}$ Pfund)	
	Anz. Klumpen	Pfund	Holzkohle	Koks
1847	1 208	24 784	5 121	17 614
1848	660	12 225	2 210	14 857
1849	884	17 334	3 150	21 365
1850	1 119	19 330	3 380	23 498
1851	1 128	22 150	3 280	22 357
1852	1 046	17 218	2 960	20 576
1853	767	13 168	2 890	16 099
1854	954	14 786	2 910	21 401
I. 1855	80	1 129	265	1 868
II. 1855	15	234	50	365
III. 1855	10	162	30	230

NB. Die Angaben für den Holzkohlenverbrauch werden von J. C. Fischer immer in Zainen gemacht; diese ist hier zu rd. 16,5 Pfund gerechnet worden.

Verglichen mit den Werten der Hammerwerkstatistik der Jahre 1839 und 1840 ist freilich eine gewichtsmäßige Verminderung der Produktion festzustellen. Diese darf jedoch nicht auf ein Erlahmen der Tätigkeit im Mühletal zurückgeführt werden, sondern hängt auf das engste mit wichtigen betrieblichen Umstellungen für eine neue und vielversprechende Produktionsrichtung, den Stahlformguß, zusammen. Es ist eine allgemeine Erfahrung, daß Umstellungen im Produktionsprozeß, Verbesserungen und Erweiterungen eines Werkes oder Geschäftes immer die laufende Produktion beeinträchtigen und daß sich die Früchte solcher Umstellungen erst nach einiger Zeit zeigen. Im Zeitpunkt der Umstruierung dagegen wirken sie sich hindernd aus, und manches Geschäft ist gerade in einer solchen hoffnungsvoll begonnenen Entwicklungsperiode trotz bisher blühendem Geschäftsgang zu Grunde gegangen. In die hier statistisch erfahrbaren Jahre fällt nun gerade eine solche entscheidende Umstellung im Mühletalwerk, nämlich die Einführung des Stahlformgusses in Ergänzung und an Stelle der Gußstahlproduktion. Die Versuche dazu fallen noch in die ausgehenden Dreißigerjahre. Aus dem Jahre 1841 notieren wir dann eingehende Versuche über die Tiegelauskleidung, damit diese den erhöhten Temperaturen, welche beim angestrebten Stahlformguß erreicht werden müssen, standzuhalten

Fig. 8 Die Produktion des Schmelzwerkes im Mühletal (Hinteres Werk) vom Januar 1847 bis März 1855 und dessen Verbrauch an Koks und Holzkohle



vermögen. Am 8. Februar 1845 kamen die Versuche zu einem ersten Abschluß und wir finden im Fabrikationsbuch den Eintrag: «Sehr wichtig: Aus schlechtem altem Eisen ganz vorzüglichen Gußstahl in einfacher Schmelzung hergestellt und diese Stahl-Composition am 24. Februar in Tonformen gegossen.» Daß sich J. C. Fischer diese Erfindung dann sogleich privilegieren ließ, haben wir schon erwähnt; hier haben wir nun zu zeigen, daß er mit der Herstellung von Stahlformguß in größerem Umfang im Mühletal etwa ab 1848/49 begann.

Wir schließen dies einmal aus direkten Hinweisen in den Fabrikationsbüchern (z. B. 27. 4. 1849: «5 Stangen Münzstahl nach einer neuen Idee aufrecht geformt und alle in einer einzigen Flasche in getrocknetem Sand mit vollkommenstem Erfolg gegossen»), dann aber auch aus dem Verlauf der Stahlproduktionskurve und ihrem Verhältnis zur Kurve des Koksverbrauches. Daß sich die Versuchsperiode des Stahlformgusses auf die laufende kommerzielle Produktion ungünstig auswirken mußte, ist klar; aber auch die Aufnahme des Stahlformgusses in die letztere mußte bei gleichbleibenden Einrichtungen zu einer Verringerung des Produktionsvolumens führen. J. C. Fischer suchte in diesen Jahren immer wieder nach besserem Tiegelmaterial, resp. besseren Tiegelcompositionen, weil infolge der höheren Temperaturen Brüche und Löcher in den Tiegeln auftraten und Produktionsunterbrüche verursachten. Gerade in allerletzter Zeit sind aus dem Jahre 1849 und den folgenden Jahren die Belege für diese Tiegelversuche beigebracht worden, die aber, da es sich mehr um technische Fragen handelt, hier nicht detailliert behandelt werden sollen. Dann verlängerte sich auch die Produktionsdauer, weil der Stahl höher erhitzt werden mußte. Dieser Verlust konnte auch durch stärkere Beanspruchung der Gebläse nicht wettgemacht werden (1. 6. 1851: «Und der Balg hätte auf 14 Züge in der Minute statt auf 12 Züge angelassen werden sollen.»). Am besten aber kommt die zunehmende Bedeutung des Stahlformgusses im Verhältnis Koksverbrauch: Stahlproduktion zum Ausdruck. Im Juni 1851 notierte sich beispielsweise J. C. Fischer: «Münzstahl nach Compositon vom 31. März gegossen; die Stangen hatten 5 Pfd. mehr Koks gebraucht.» Das Ueberschmelzen des Stahles für den Formguß benötigte immer zunehmende Koksmengen; der Verhältniswert betrug:

1847	0.71	Pfund Koks je 1	Pfund Stahl
1848	1.21	«	«
1849	1.23	«	«
1850	1.22	«	«
1851	1.02	«	«
1852	1.19	«	«
1853	1.22	«	«
1854	1.45	«	«

Man könnte einwenden, daß die Summe Holzkohle + Koks der Berechnung zu Grunde gelegt werden mußte. Holzkohle wurde aber in immer ungefähr gleichen Mengen zum Anfeuern verwendet; nur einmal im August 1847 mußte

Holzkohle an Stelle von Koks zur Erzeugung der Wärme beigezogen werden, was die Gestehungskosten um 15—20% erhöhte. Der hohe Koksverbrauch im Jahre 1854 rührt daher, daß besonders viel Formguß stattfand.

Wir betrachten damit das leichte Absinken der allgemeinen Produktionskurve in den letzten Jahren nicht als ein Erlahmen, sondern im Gegenteil als den Ausdruck wichtiger und zukunftsversprechender Umstellungen in der Produktionsrichtung, welche auch im Verhältnis der Stahl- und Kokskurve wieder zum Ausdruck kommen.

In diesem Zusammenhang soll auch ganz kurz die Frage der Belegschaft erwähnt werden. Die Stahlfabriken, wie man sie nannte, waren in diesen Jahren in der Regel klein, und vor allem die Schmelzwerke kamen mit einem ganz kleinen Arbeiterbedarf aus. Andererseits benötigten die Hammerwerke zahlreiche handwerklich geschulte Arbeiter, wie beispielsweise zur Herstellung der Feilen u. ä. m. Das Verhältnis von Arbeitgeber zum Arbeitnehmer war noch weitgehend ein fast väterlich strenges; auf jeden Fall gilt dies für Werke von der Art des Mühletales. Mit stillem Entsetzen beobachtete anlässlich seiner späteren Englandreisen J. C. Fischer die Verhältnisse in den englischen Industriestädten. Um 1854 arbeiteten im Mühletal vermutlich noch 6 Arbeiter, nämlich 2 Hammerschmiede, 3 Feilenhauer und 1 Hammerbueb. Zur Zeit der höchsten Konjunktur im Jahre 1838 mögen es 15—20 gewesen sein; es ließen sich aus verschiedenen Zahlenangaben 6 Feilenhauer, 5 Hammerschmiede und 2 Hammerbuben feststellen. 1834 waren es aber erst etwa halb so viele wie 1838, doch sind hier die Angaben unvollständig.