

**Zeitschrift:** Ferrum : Nachrichten aus der Eisenbibliothek, Stiftung der Georg Fischer AG  
**Band:** 55 (1984)  
**Artikel:** Die Pionierleistungen von Vater und Sohn Brunel  
**Autor:** Zimmermann, Jürg  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-378162>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 05.10.2024

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

schließen, diese ergänzen bzw. völlig neue Wege zu qualitativ höchstwertigen Erzeugnissen erschließen, um den ständig steigenden Anforderungen an den Werkstoff Stahl, insbesondere den Qualitäts- und Edelmischstählen, gerecht zu werden». Nach Erwin Plöckinger: *Die Sekundärmetallurgie des Stahles*. In: *Berg- u. Hüttenmänn. Monatshefte* 121 (1976), S. 340–349.

10 Otto Johannsen: *Geschichte ...* S. 376.

11 Hanns Richter-Meinhold: *Henry Bessemer – Sidney Gilchrist Thomas. Biogr. hervorrag. Naturwissenschaftler, Techniker und Mediziner Bd. 51. Leipzig 1981.*

12 Peter Tunner: *Zur Geschichte der Glühstahlerzeugung*. In: *Polytechn. Journal* 142 (1856), S. 231–233.

13 Eberhard Schürmann: *Der Metallurge Henry Bessemer*. In: *Stahl u. Eisen* 76 (1956), S. 1013–1019.

14 *Bessemer's Fabrikation von Stabeisen und*

*Stahl aus flüssigem Roheisen ohne Anwendung von Brennmaterial*. In: *Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen* 4 (1856), S. 347–348 und S. 358–359.

15 Hans Jörg Köstler: *Einführung und Beginn der Stahlerzeugung nach dem Bessemerverfahren in Österreich*. In: *Berg- u. Hüttenmänn. Monatshefte* 122 (1977), S. 194–206.

16 Ivo Krulis-Randa: *Neue Bewertung der «Drei Abhandlungen über die Preisfrage ...» zur Ermittlung der besten Eisenfrischmethode mit besonderer Rücksicht auf Karl Schindlers Beitrag*. In: *Blätter f. Technikgesch.* 25 (1963), S. 31–49.

17 Wilhelm Anton Lampadius, Benedikt Franz Johann Hermann und Karl Schindler: *Drei Abhandlungen über die Preisfrage: Worin besteht der Unterschied zwischen Roheisen aus Hochöfen und geschmeidigem Eisen aus Frischherden? ... Leipzig 1799*. S. 262.

18 Peter Tunner: *Das Bessemern in England.*

*In: Bericht über jene Gegenstände der Londoner Weltindustrie-Ausstellung von 1862, die den metallurgischen Prozessen angehören*. Wien 1863. S. 126–136.

19 Otto Johannsen: *Geschichte ...* S. 469.

20 Nach Ludwig Beck: *Die Geschichte des Eisens*. 5. Bd. Braunschweig 1903. S. 640, «... gebührt Josef Gängl von Ehrenwerth, damals Adjunkt an der Bergakademie Leoben, der Ruhm, der erste gewesen zu sein, der in lichtvoller Weise die Theorie des basischen (Windfrisch-) Prozesses entwickelte». Vgl. Hans Jörg Köstler: *Josef Gängl von Ehrenwerth und seine Arbeiten über das Thomasverfahren in den Jahren 1879–1881*. In: *Berg- u. Hüttenmänn. Monatshefte* 125 (1980), S. 60–62.

21 Paul Metz, Alfred Decker und Joseph Nepper: *Herstellung von Stahl aus phosphorreichem Roheisen durch Aufblasen von Sauerstoff zusammen mit Kalkstaub*. In: *Stahl u. Eisen* 80 (1960), S. 20–27

## Die Pionierleistungen von Vater und Sohn Brunel



Dr. phil.  
Jürg Zimmermann,  
Schaffhausen

Isambard Kingdom Brunel (1806–1859) erdachte, berechnete, erbaute in Grossbritannien und vielen anderen Ländern Eisenbahnen verschiedenen Systems, Brücken, Schiffe und vieles andere mehr. War er ein Erfinder? Worin bestehen, wenn er als Pionier zu bezeichnen ist, seine Pionierleistungen?

Der Vater, Marc Isambard Brunel, erfand einen Regulator für Dampfmaschinen, vor allem aber den Bohrschild, mit dessen Hilfe schliesslich der Themsetunnel erbaut wurde.

Die Karriere des Sohnes begann auf dem Bauplatz eben dieses Themsetunnels, wo er sich seit 1825 als Bauführer nützlich machte. Schon 1833 wurde Brunel Sohn zum leitenden Ingenieur der zwischen Bristol und London zu erbauenden Great Western Railway (GWR) ernannt. Im Juni 1841 war die Strecke vollendet, «the finest work in England». Um alles hatte sich ihr Erbauer gekümmert, angefangen bei den geeignetsten Grassorten, mit denen die Dämme be-

pflanzt werden sollten, bis hin zu den Hochbauten, deren funktioneller und ästhetischer Gestaltung Brunel grösste Sorgfalt angedeihen liess. Das Ergebnis seiner Bemühungen war die frappierende Ästhetik sämtlicher Anlagen, die uns heute noch unweigerlich in ihren Bann zieht. Professor Ernst Leisi hat denn auch Brunel als «das letzte Universalgenie» bezeichnet, «weil er mit dem Technischen auch immer das Künstlerische verband».

Die Great Western Railway wurde als Breitspur-Bahn mit einer Spurbreite von 7 Fuss erbaut. Das ist eine Pionierleistung Brunels, auch wenn die Great Western den Kampf um die Spurweiten schliesslich verlor und ihre Strecken bis 1892 umgespurt werden mussten.

Unter den Brücken verdienen die epochemachende Clifton Bridge (Hängebrücke bei Bristol) und die Brücke über den River Tamar bei Saltash (einspurige Eisenbahnbrücke) besondere Erwähnung. Bei der Tamar Bridge besteht die Pionierleistung weder im

Einschwimmen noch im hydraulischen Hochheben der Träger – beides war von R. Stephenson bei der Britannia- und der Conway-Brücke bereits praktiziert worden –, sondern einmal mehr in der Ästhetik und in der Fundierung des mittleren Pfeilers als Auflager für die beiden Träger mit einer Spannweite von je 465 Fuss.

Parallel zu seiner hektischen Tätigkeit als Eisenbahningenieur und Brückenbauer brachte Brunel es fertig, drei epochemachende Dampfschiffe zu konzipieren und zu erbauen. Mit der «Great Western» erbrachte er den Beweis, dass eine Ozean-Überquerung mittels konstanter Anwendung der Dampfkraft möglich sei. Die «Great Britain» erhielt eine schweisseiserne Hülle und einen Schraubenantrieb. Dank den soliden Konstruktionsprinzipien des Erbauers erwies sich der Rumpf der «Great Britain» als praktisch unzerstörbar, so dass das Schiff erhalten geblieben ist.

Strength and Safety – unter diesem Leitstern erdachte und erbaute Brunel auch sein letztes und grösstes Schiff, die legendenumwobene «Great Eastern». In diesem Fall erwies sich Brunel überdies als Pionier der Standardisierung: Es gelangten nur zwei Arten von Winkelleisen und nur zwei Dicken der auch in den Abmessungen normierten schweisseisernen Platten zur Verwendung. Das Riesenschiff wurde durch eine Schiffsschraube und

Schaufelräder angetrieben. Dank dieser Kombination und der damit verbundenen Manövrierbarkeit erwies sich das Schiff als der denkbar geeignetste Kabelleger. Mit der «Great Eastern» konnten zahlreiche Erfahrungen in der Handhabung solcher grosser Schiffe gewonnen werden.

Über Brunel sagte sein engster Freund Daniel Gooch: «England verlor durch seinen Tod seinen grössten Ingenieur, den Mann mit der grössten Originalität des Denkens und der grössten Kraft bei der Durchsetzung seiner Ideen, die kühn und gewagt und dennoch richtig waren. Die Welt der Han-

delsleute fand ihn extravagant, und dies mag auch zutreffen. Doch die Dinge werden nicht von jenen vollbracht, die dasitzen und die Kosten jeder Idee und jeglichen Tuns aufrechnen.»

## Johann Conrad Fischer (1773–1854) als Industiepionier zwischen Handwerk, Wissenschaft und Geschäft



Frau Dr. phil.  
Barbara Schnetzler,  
Schaffhausen

### 1. Tradition

Die temporäre Ausstellung «Schaffhauser Kunst und Kultur im 18. Jahrhundert» (Museum zu Allerheiligen, Schaffhausen, August bis November 1983) erlaubte Einblicke in das Handwerk, die Kunst und Wissenschaften einer lokalen Blütezeit. Damit bestand auch die Möglichkeit, Fischers Umfeld und Vorgeschichte anschaulich zu erfassen. Er selbst war integriert und mit nur drei Stücken dokumentiert worden:

Als Fortsetzung des Rundganges nach der Abteilung von Lorenz Spengler in Kopenhagen befanden sich in einer Vitrine im Kreuzsaal

1. Fischers Meisterstück, ein Kupferlöwe,
2. sein eigenhändiger Brief an Johann Georg Müller 1816,
3. die Schaffhauser Erstausgabe von Fischers frühestem Reisetagebuch (Hurter 1845) aus Skandinavien 1792–1795, das auch Deutschland und England umfasst.

Karl Schib hat allein schon durch die moderne Herausgabe von Fischers Tagebüchern (1951) grosse Verdienste erlangt, Henderson seinerseits stellte 1966 den Zusammenhang mit Englands Industriegeschichte dar. Im +GF+ Werkarchiv und in der Eisenbibliothek werden weiterhin Belege, Quellen und Materialien zu Fischer gesammelt. Weitere bezügliche Objekte sind lokal verteilt im Museum,

der Stadtbibliothek, dem Staatsarchiv und dem Stadtarchiv von Schaffhausen zu finden. Es wurde bereits von Schib nachgewiesen, dass die drei bedeutendsten Schaffhauser, der Naturwissenschaftler Christoph Jezler und die beiden Brüder Müller, der Geschichtsschreiber wie der Theologe, auf Fischer während des ganzen Lebens einen nachhaltigen Einfluss hatten. Diesen drei gelehrten Schaffhauser Bürgern ging das Gemeinwohl nachgewiesenermassen stets über das eigene Wohlsein. Es ist für alle drei bezeichnend, dass sie sich selber ohne eigene leibliche Nachkommen in aussergewöhnlicher Weise für die nachkommende Generation einsetzten.

Fischers zahlreiche Dokumente aus eigener Hand, Tagebücher wie biographische Notizen und Korrespondenzen, wären es wohl wert, als allgemeine zeitgeschichtliche Dokumente noch weiter untersucht und – über die Technikgeschichte hinaus – gedeutet zu werden. Noch dringender aber fehlen Neuausgaben von Jezlers und vor allem auch von Müllers wie seines Bruders Schriften und Briefen. Es wäre an der Zeit, diese geistes- und kulturgeschichtlich über das Lokale hinausragenden, wirklich europaweitreichenden Werke zugänglich und sichtbar zu machen. Fischers verehrter Lehrer Jezler, der ein Schüler Eulers in Berlin war, hat nämlich Manuskripte mit druckreifen Reiseberichten aus Paris und London (1771/1772)

und aus Wien und Berlin (1775/1776) nebst vielen Korrespondenzen hinterlassen.

In der kleinen Stadt am Rhein waren die Bürger grösstenteils miteinander verwandt, so auch Jezler mit Fischer und Lorenz Spengler. Der junge Fischer, der beim Vater das Handwerk eines Kupferschmieds nach alter Familientradition lernen musste, fand in Jezler nicht nur einen vorzüglichen Physik- und Mathematikprofessor, sondern auch moralischen Beistand für seinen Bildungshunger. Zwei Schreiben von Jezler je an die Mutter Fischers «Frau Baass» und den Vater «Herr Vetter» sind erhalten, woraus zitiert sei:

«Auf meine Einwendung, dass das nichts sei und nichts heissen wolle, ... sich fleissig aufs Handwerk legen ... er hette länger sollen in die Schule gehen ... erwiderte er (Fischers Vater), der Knab solle nur ihm folgen ... Wenn ich mich nicht irre, so scheuet er nur die Kosten, u. das ist erbärmlich! ... O! Ihr Hr. Vatter sollte dieses wissen! Ihr H., Onkle in Dennemark (Lorenz Spengler) sollte es wissen! – Wozu kann doch die Liebe zum Geld einen Menschen bringen!» (8. Februar 1787)

«Heil dem Mann, den die Vorsehung zu einem Regenten bestimmt; der mit denen ihm von derselben geschenkten erforderlichen Talenten das Natur- und Völkerrecht, u. seine Lokalverfassung u. Gesetze gehörig studiert hat, weiss u. kennet, u. sie mit redlicher Absicht, geraden Herzen, unbefleckt von Eigennutz zum Wohl des Landes anwendet! ... Lassts mir gehen ... noch gar wie dem Sokrates, weil er der Jugend gute Kentnus u. Grundsätze beibringen wollte.» (12. Oktober 1788)