

Transnationale Technologietransfers : Einführung und Etablierung des Dampfschiffbaus bei Escher Wyss & Cie.

Autor(en): **Schläfli, Nina**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Ferrum : Nachrichten aus der Eisenbibliothek, Stiftung der Georg Fischer AG**

Band (Jahr): **91 (2019)**

PDF erstellt am: **09.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-846796>

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.

Transnationale Technologietransfers

Einführung und Etablierung des Dampfschiffbaus bei Escher Wyss & Cie.

Die Schweiz verfügte zu Beginn des 19. Jahrhunderts weder über einen durchgängig schiffbaren Meerzugang noch über eine Schiffbautradition wie sie die grossen Seefahrtnationen der Frühen Neuzeit kannten. Als das Unternehmen «Escher Wyss & Cie.» in Zürich 1836 – 14 Jahre nach der Einführung der Dampfschiffahrt auf den Schweizer Gewässern – die Produktion von Dampfschiffen aufnahm, konnte weder auf theoretische und praktische Grundlagen noch auf ausgebildete Fachkräfte zurückgegriffen werden. Anhand der frühen Geschichte des Unternehmens sowie drei Personen aus Hans Caspar Eschers Netzwerk wird dargestellt, wie der Technologietransfer Dampfschiff vollzogen wurde und wie der Aufbau des Schiffbaus als eigenständige Abteilung firmenintern sowie die Etablierung einer neuen Branche während der 1840er- und 1850er-Jahre verliefen.

14 Jahre nach Einführung der Dampfschiffahrt in der Schweiz wurde ab 1836 im Unternehmen «Escher Wyss & Cie.» in Zürich an einem ersten Dampfschiff gebaut. Dass es überhaupt so weit kam, ist erstaunlich, denn die Umstände sprachen zunächst einmal dagegen: Die Erfahrungen des Unternehmens im Bereich des Dampfmaschinen- oder Schiffbaus beschränkten sich bis zu diesem Zeitpunkt auf das Zusammensetzen eines Dampfschiffes. Wegen der auch landesweit nicht vorhandenen Schiffbautradition, wie sie die grossen Seefahrtnationen der Frühen Neuzeit kannten, konnte bei Produktionsbeginn weder auf theoretische und praktische Grundlagen noch auf ausgebildete Fachkräfte zurückgegriffen werden. Darüber hinaus hatte die Schweiz in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts keinen durchgängig schiffbaren Meerzugang; schwere Transporte

liefen über die Strasse und die wichtigsten Ressourcen, Kohle und Eisen, mussten aus dem Norden Europas importiert werden.

Für die Einführung des Dampfschiffbaus in der Firma «Escher Wyss & Cie.» war das persönliche und berufliche Netzwerk des Firmengründers Hans Caspar Escher von entscheidender Bedeutung. Anhand der frühen Geschichte des Unternehmens sowie dreier Personen aus Eschers Netzwerk wird dargestellt, wie der Technologietransfer Dampfschiff vollzogen wurde und wie der Aufbau des Schiffbaus als eigenständige Abteilung firmenintern sowie die Etablierung einer neuen Branche während der 1840er- und 1850er-Jahre verliefen.¹

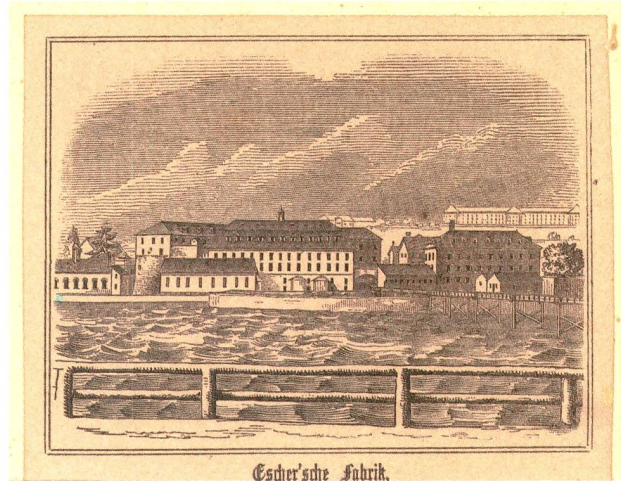


1

Erste Technologietransfers und die Gründung der Maschinenfabrik

Hans Caspar Escher, von Beruf Architekt, kam während seines Militärdienstes 1799 im Kloster St. Gallen ein erstes Mal mit einer Spinnmaschine in Kontakt. Von dieser Maschine fasziniert, reiste er nach Chemnitz, um sich im Bereich Maschinenbau weiterzubilden und die neuen englischen Maschinen zu studieren. Weitere solche Forschungsreisen nach Frankreich und Sachsen folgten. Während dieser Studienaufenthalte widmete sich Escher in erster Linie den neuen Maschinenmodellen, verbesserte so seine eigenen Fertigkeiten und erweiterte seine praktischen Kenntnisse. Er vernetzte sich bei diesen Gelegenheiten mit anderen Reisenden und Unternehmern und kaufte im grossen Stil Modelle, Werkzeuge und Hilfsmaschinen ein.² Nach seiner Rückkehr versuchte er im Keller seiner Eltern, die Spinnereimaschinen nachzubauen, wie er sie in Sachsen kennengelernt hatte.³ Als seine nachgebauten Maschinenkonstruktionen funktionierten, gründeten Escher sowie sieben Kaufleute und Bankiers, die alle altingesessenen Zürcher Familien angehörten, 1805 die mechanische Baumwollspinnerei «Escher Wyss & Cie.»⁴

Aus Kostengründen, aber auch wegen Beschaffungsgpässen durch die Kontinentalsperre und Ausfuhrrestriktionen Frankreichs wurde für die Reparatur und Optimierung von einzelnen Maschinenteilen der Spinnerei eine Werkstätte angegliedert. Für den Eigengebrauch produzierte diese Abteilung bald auch selbstkonstruierte Spinnmaschinen. Als die Garnpreise sanken und die Konkurrenz beständig wuchs, begann «Escher Wyss & Cie.»



2

1 Porträt des Firmengründers Hans Caspar Escher (1775–1859), ca. 1852.

2 Der erste Standort der «Escher Wyss & Cie.», die «Neumühle» in Zürich, lag direkt an der Limmat und wurde stetig ausgebaut. Weil der Transport von grösseren Produkten wegen des fehlenden Gleisanschlusses immer komplizierter wurde und die Erweiterungsmöglichkeiten ausgeschöpft waren, verlegte die Maschinenfabrik 1892 ihren Hauptsitz nach Aussersihl.

1810 mit dem Verkauf dieser Maschinen an konkurrierende Spinnereien und wurde so zur ersten Maschinenfabrik der Schweiz.⁵

Trotz der Fortschritte, welche das Unternehmen in der eigenständigen Entwicklung von Maschinen machte, war die Werkstätte in ihrer Frühphase auf regelmässigen Input von aussen angewiesen. Escher besuchte hierfür zahlreiche Maschinenbaubetriebe in den Nachbarländern. Weiterhin ging es dabei um den Austausch mit anderen Industriellen, vermehrt aber auch um das Auskundschaften von neuen Maschinen und die neuesten Entwicklungen im Bereich der Hilfsmaschinen.⁶ Nach Aufhebung der Kontinentalsperre 1814 bereiste Escher, wie viele seiner unternehmerisch tätigen und technisch interessierten Zeitgenossen, ein erstes Mal England und Schottland.⁷ Escher begutachtete die neue und starke Konkurrenz kritisch, erhoffte sich aber auch, für seine Produkte neue Absatzmärkte zu finden.⁸ Von seinen regelmässigen Reisen brachte Escher oft neue Produktideen nach Hause – erfolgreich umgesetzt wurden etwa das Wasserrad, die Dampfheizung oder die Turbine –, und er knüpfte Kontakte mit britischen Ingenieuren.⁹

Ein Schiffbauer aus Manchester als Vorbild

Einer dieser Ingenieure war William Fairbairn, gelernter Mühlenmacher aus Schottland, und zusammen mit seinem Ingenieurskollegen James Lillie Besitzer des Unternehmens «Fairbairn and Lillie» in Manchester, welches vornehmlich Wasserräder und Maschinen für Mühlen produzierte. Nach Streitigkeiten mit seinem Geschäftspartner

über die Neuausrichtung des Unternehmens – dabei ging es ganz zentral um den Bau von Dampfschiffen –, gründete Fairbairn 1832 seine eigene Firma «William Fairbairn & Sons». Wie viele Industriebetriebe in dieser Zeit setzte auch Fairbairn in der neuen Maschinenfabrik vor allem auf die Dampfschiffproduktion.¹⁰

Der Bau von Dampfschiffen verbreitete sich von Schottland aus in den 1810er-Jahren über ganz Grossbritannien. Die Ausgangslage für die Verbreitung der neuen Technologie war eine ganz andere als in der Schweiz: Für den erstmaligen Bau eines Dampfschiffes konnte ein traditioneller Segelschiffbauer bei einem der zahlreich vorhandenen Anbieter für Dampfmaschinen eine Antriebsanlage inklusive Schaufelräder kaufen.¹¹ Die neue Technologie verbreitete sich relativ zügig, weil neben einer stark gesteigerten Transportnachfrage die wichtigsten Bestandteile eines Dampfschiffes, also die Hülle, die Schaufelräder und die Dampfmaschine, bereits bekannte Elemente für die britischen Ingenieure und Unternehmer waren.¹² Verschiedene Maschinenfabriken legten sich in der Folge eine Schiffbauabteilung zu und konstruierten Schiffe für die regionalen Bedürfnisse oder nach den Wünschen ihrer Kundschaft.

So eröffnete auch Fairbairns Unternehmen 1836 eine Werft an der Themse in Millwall. Bereits im Mutterhaus in Manchester baute Fairbairn 1831 zwei erste Dampfschiffe.¹³ Dabei experimentierte der Unternehmer mit der Anwendung von Eisen, einem Baustoff, den er bereits beim Bau von Mühlen erfolgreich als Feuerschutz eingesetzt hatte, beteiligte sich an mehreren Versuchen und schrieb eine ausführliche Abhandlung über den Bau sowie die Vorteile von eisernen Dampfschiffen.¹⁴ Fairbairns Werft war eine der ersten überhaupt, die Eisen als zentralen Baustoff für Dampfschiffe verwendete.¹⁵ Eisen hatte den Vorteil, dass die Schiffe stabiler, sicherer, leichter und langlebiger wurden.¹⁶ Im gleichen Jahr, in dem das Unternehmen die «Minerva» nach Zürich lieferte, begann man an einem strategisch besser geeigneten Ort mit der Produktion von grossen Dampfschiffen. Inwiefern sich Fairbairn mit dem neuen Standort Chancen auf die Erschliessung eines neuen Absatzmarktes in Zentraleuropa machte, ist nicht bekannt. Weil auch die Konkurrenz Eisen als Baustoff schnell adaptierte, schrieb Fairbairns Werft jährlich Verluste und musste durch die anderen Branchen und Firmenstandorte quer-subsventioniert werden. Wie viele englische Bauwerften wurde Millwall bald darauf von einem stärkeren Konkurrenten aufgekauft.¹⁷

Einführung des Dampfschiffbaus bei «Escher Wyss & Cie.»

Von Grossbritannien aus verbreitete sich der Dampfschiffbau hauptsächlich auf zwei Wegen. Erstens über kontinentaleuropäische Schiffsbesitzer, die sich ein dampfbetriebenes Schiff kauften und somit im Besitz eines Modells waren, oder zweitens über einen Wissens- oder Technologietransfer, der hauptsächlich in Form von Migration von Arbeitskräften vorstättenging. Voraussetzung hierfür waren ein gewisser Grad an Industrialisierung der Aufnahmeregion

sowie ausreichend ausgebildete Fachkräfte.¹⁸ Beide Varianten spielten bei der Einführung der Dampfschiffahrt und des Dampfschiffbaus in der Schweiz eine Rolle. Die Antriebsanlagen der ersten Dampfschiffe, die ab den 1820er-Jahren auf den Gewässern der Schweiz verkehrten, stammten aus Liverpool und Birmingham.¹⁹ Die Schiffshüllen waren aus Bordeaux importiert oder wurden selbst gebaut, Letzteres im Normalfall durch ein erfahrenes Schiffbauteam aus Frankreich oder England.²⁰

Weitere Möglichkeiten für den Transfer von Wissen waren ein Studium oder eine Ausbildung in einem spezialisierten Betrieb. Auch Escher schickte seinen Sohn Albert Gustav, als einziger Sohn der designierte Nachfolger in der Leitung des Unternehmens, nach seiner Schulzeit zu «Georges Bodmer & Comp.» nach Manchester, wo er eine dreijährige Ausbildung zum Ingenieur im Bereich Maschinenbau absolvieren sollte. Während seiner Lehrzeit hatte er uneingeschränkten Zugang zur Werkstätte von Fairbairn, der ihn zeitweise auch persönlich unterrichtete.²¹ Als Escher 1824 seinen Sohn in Manchester besuchte, lernte er Fairbairn und seine Fabrik kennen. Beide reisten nach diesem Treffen gemeinsam zu weiteren Betriebsbesichtigungen nach Frankreich und anschliessend in die Schweiz, wo Fairbairn auch die Firma «Escher Wyss & Cie.» besuchte und bei dieser Gelegenheit weite Teile der Spinnerei und der Werkstätte modernisierte. Hierfür liess er etliche neue Maschinen aus Manchester kommen. In den folgenden Jahren etablierte sich zwischen den beiden Unternehmen eine dauerhafte Zusammenarbeit über den Bereich der Wasserräder: Fairbairn lieferte die Wasserräder und Escher war für die Installation in der Region zuständig.²² Die langjährige Geschäftsbeziehung zwischen den beiden Unternehmern entwickelte sich laufend weiter und gipfelte in der Lieferung eines ganzen Dampfschiffes.

Die neugegründete Gesellschaft für die «Dampfschiffahrt auf dem Zürich- und Walensee», zu deren Hauptaktionären auch Hans Caspar Escher zählte, bestellte 1834 bei «Fairbairn & Sons» in Manchester einen Raddampfer für den Zürichsee. Der Transport des Dampfschiffes, das bis zum Stapellauf am Zürichsee den Namen «Vulkan»



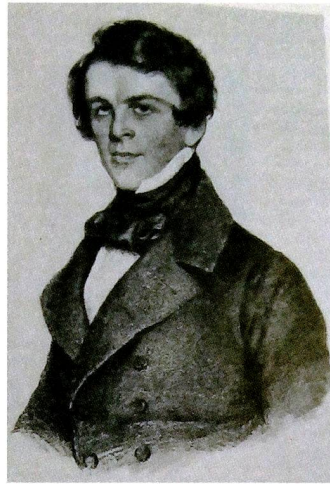
trug, war ein kompliziertes Unterfangen: In Einzelteilen nach Selby (GB) geliefert, musste das Schiff zuerst zusammengebaut und getestet werden. Anschliessend fuhr der Dampfer über den Selby-Kanal, die Nordsee und den Rhein bis nach Basel, wo es für die verbleibende Strecke ein zweites Mal demontiert und in Einzelteilen nach Zürich transportiert werden musste.²³ Die Werkstätte von «Escher Wyss & Cie.» baute das Dampfschiff schliesslich zusammen.

Nach der Montage der «Minerva» begann «Escher Wyss & Cie.» Ende des Jahres 1836 in der neu erstellten Schiffswerft mit dem Bau von Dampfschiffen.²⁴ Neben den eingangs aufgezählten Gründen, die gegen den Schiffbau am Standort Zürich sprachen, gab es zahlreiche Gründe für den Bau von ganzen Dampfschiffen. Escher begründete 1837 in einem Bericht über die Einführung des Schiffbaus in seinem Betrieb, dass die Nachfrage nach eisernen Dampfbooten auf den Schweizer Gewässern und den deutschen Flüssen gross sei und dass die Werkstätte durch den Bau von Dampfschiffen besser ausgelastet werde. Wie seine englischen Vorbilder betrachtete auch Escher den Schiffbau als verwandte Arbeit zum Maschinenbau, sodass die Produktion von Dampfschiffen ohne grossen zusätzlichen Aufwand ins Fabrikationsprogramm aufgenommen werden konnte.²⁵

Hinzu kam, dass der Transport von ganzen Schiffen auf die Schweizer Gewässer sehr kompliziert und teuer war, wie allein das Beispiel der «Minerva» veranschaulicht. Weil die Schiffe schlüsselfertig, also von der Antriebsmaschine bis zu den Vorhängen in der Kajüte geliefert wurden, waren praktisch alle Abteilungen der Maschinenfabrik an ihrer Herstellung beteiligt. Schon bei einem Auftragsbestand von wenigen Einheiten war der Schiffsbau darum geschäftlich interessant und finanziell lohnend. Die Baumwollspinnerei und der Bau der dazugehörigen Maschinen waren zudem sehr krisenanfällig, die ausländische Konkurrenz nahm zu und ausgebildete Arbeitskräfte waren nicht jederzeit verfügbar.²⁶

Weitere wichtige Impulse kamen von Albert Escher, der 1826 als Volontär bei «Escher Wyss & Cie.» eintrat, bald zum Leiter der Werkstätten aufstieg und 1832 zum Teilhaber der Firma wurde. Der junge Escher, einer der ersten systematisch ausgebildeten Ingenieure der Region, drängte auf eine Entwicklung des Unternehmens in Richtung Maschinenbau nach englischem Vorbild. Zuerst setzte er auf die Einrichtung von neuen Spinnereifirmen mit bei «Escher Wyss & Cie.» produzierten Maschinen, später auf die Einführung des Dampfmaschinenbaus im Betrieb. Er gründete Maschinenfabriken in Feldkirch und Leodsorf (AT) sowie in Salerno (I). Er holte Ingenieure, Fachkräfte und lukrative Aufträge nach Zürich. Vor allem aber war Albert Escher die treibende Kraft hinter der Dampfschiffabteilung.²⁷

Für seinen Vater, der bis in die 1830er-Jahre die kaufmännische und die technische Firmenleitung innehatte, bedeutete der Eintritt seines Sohnes eine Entlastung. Für die Montage und Inbetriebnahme der ersten Schiffe hielten die Eschers ihre Anwesenheit vor Ort für unabdingbar. Als die Neumühle 1841 für den Langensee den



4

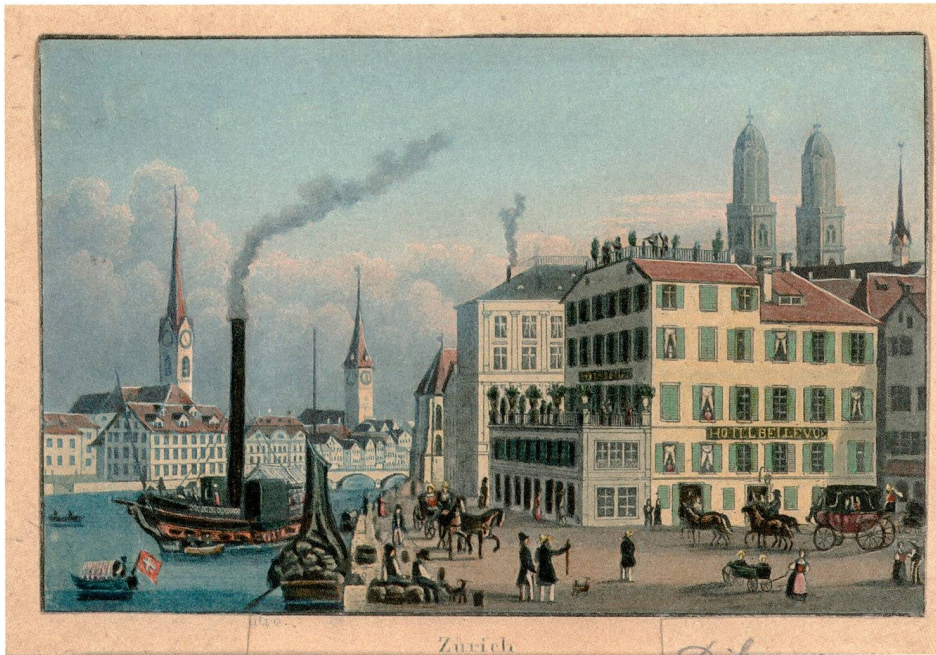
3 Das eiserne Dampfschiff «Minerva» war knapp 35 Meter lang, erreichte eine Geschwindigkeit von bis zu 16 km/h und konnte bis zu 500 Personen transportieren. Der Raddampfer war bis 1863 auf dem Zürich- und Walensee unterwegs.

4 Das einzige bekannte Porträt von Gustav Albert Escher (1808-1845).

«St. Carlo» konstruierte, dessen Einzelteile in einem 14-tägigen Transport über den San-Bernadino-Pass geschleppt werden mussten, zog Escher für ein halbes Jahr ins Tessin. Gleichzeitig überwachte sein Sohn von Zürich aus den Bau von Schiffen für den Boden-, Walen- und Zürichsee. Die Dampfschiffproduktion konnte mit dieser Arbeitsteilung deutlich gesteigert werden.²⁸ Weiter übernahm Albert Escher als Teilhaber einen Grossteil der Geschäftsreisen. Er war oft in Italien, Österreich, Deutschland und Grossbritannien unterwegs, von wo er Aufträge nach Hause brachte, weitere Kontakte mit Unternehmern knüpfte sowie Fachkräfte und Ingenieure anwarb. Von diesen Reisen sind Briefe an seinen Vater überliefert, in denen er ausführlich von neuen Maschinen und Werkzeugen berichtete, Skizzen oder Pläne mitschickte und immer wieder Vergleiche mit der englischen Konkurrenz anstellte.²⁹

Etablierung des Dampfschiffbaus bei «Escher Wyss & Cie.»

Das Schiff «Linth-Escher», welches von einer zweiten Schifffahrtsgesellschaft am Zürichsee in Auftrag gegeben wurde, trug das Baujahr 1837 und gilt als erstes in Zürich gebautes Dampfschiff. Dieser Dampfer und die nächsten neun bei «Escher Wyss & Cie.» gebauten Schiffe waren zwar nicht identisch, hatten aber in der Schiffsform und der Funktion grosse Ähnlichkeiten mit der «Minerva». Ihre verhältnismässig kleinen Schiffskörper waren aus Holz und zum Schutz vor Erosion mit Eisenplatten versehen. Die Antriebsanlage bestand aus einer einfachen Niederdruckdampfmaschine, die eine Unmenge an Brennholz benötigte und seitliche Schaufelräder antrieb. Die Schiffe waren mit einer Takelage versehen, sodass sie bei den gelegentlich auftretenden Maschinenausfällen nicht manövrierunfähig wurden und die Windkraft nutzen konnten. Diese ersten Dampfschiffe der «Escher Wyss & Cie.» glichen allesamt den zeitgenössischen britischen Dampfern und schliesslich auch der «Comet», dem ersten europäischen Dampfschiff auf dem europäischen Kontinent von 1812, weil die Schiffbauer erst gegen Ende der 1830er-Jahre allmählich vom bewährten Modell abwichen.³⁰



5

5 Das Dampfschiff «Linth-Escher» war 34 Meter lang, erreichte eine Geschwindigkeit von 18 km/h und konnte bis zu 500 Personen transportieren. Der Raddampfer wurde 1862 ausser Dienst gestellt.

6 Herstellerplakette des Dampfkessels der «Jura», die 1864 nach einer Kollision mit einem anderen Dampfschiff sank und heute noch auf dem Seegrund liegt. Die Dampfschiffe der «Escher Wyss & Cie.» trugen bis ins 20. Jahrhundert Plaketten, auf denen M.M. Jackson als Konstrukteur vermerkt war.



6

Obwohl nun mit der «Linth-Escher» der Tatbeweis erbracht wurde, dass die Dampfschiffproduktion in der Maschinenfabrik «Escher Wyss & Cie.» möglich war, verbesserte sich das Wissen über und die Erfahrung im Schiffbau nicht sprunghaft. Der erfolgreiche Aufbau einer eigenen Abteilung gründete vor allem darin, dass ausgebildete und erfahrene Fachkräfte und Ingenieure nach Zürich geholt werden konnten. Über diese Männer und ihre Familien ist kaum etwas bekannt, in den meisten Fällen sind nicht einmal ihre Namen überliefert. Eine Ausnahme bildet Matthew Murray Jackson, der 1821 in Leeds in eine traditionsreiche Ingenieursfamilie geboren wurde. Nach seinem Studium in Deutschland stieg der erst 17-Jährige in das Unternehmen seines Vaters, die Maschinenfabrik «Fenton, Murray and Jackson», ein und arbeitete vor allem an mobilen und stationären Dampfmaschinen.³⁰ Die Maschinenfabrik «Escher Wyss & Cie.» holte Jackson 1844 nach Zürich und stellte ihn als Chefingenieur an. Hauptsächlich war er für die Dampfmaschinen- und die Dampfschiffabteilung zuständig, hatte aber auch den Rang eines Direktors und war somit in der Geschäftsleitung vertreten sowie am Gewinn beteiligt.³²

Während seiner Tätigkeit bei «Escher Wyss & Cie.» baute Jackson die Giesserei und die Schlosserei nach englischem Vorbild auf. Er holte für den Betrieb dieser Abteilungen weitere Engländer nach Zürich.³³ Jackson entwi-

ckelte den Schiffbau in enger Verbindung mit der Produktion von Dampfmaschinen zu einer funktionierenden Abteilung. Weil die Beschaffung und der Transport von Maschinenteilen kosten- und zeitintensiv waren, strebte man auch die Unabhängigkeit von englischen Lieferanten an. Dieses Ziel erreichte die Abteilung Schiffbau unter Jacksons Leitung nicht, alleine William Fairbairns Fabrik lieferte über «a considerable number of years»³⁴ Maschinen und einzelne Bestandteile für den Bau von eisernen Dampfschiffen.

Gegen Ende der 1840er-Jahre wurden erste eigene Maschinenkonstruktionen und Schaufelräder gebaut, bei denen es sich zwar weiterhin um Weiterentwicklungen bewährter Modelle handelte, die aber dennoch zu deutlichen Verbesserungen im An- oder Betrieb der Schiffe führten. So ersetzte Jackson etwa die alten flachwandigen durch mehrwandige Dampfkessel mit Heizröhren aus Messing, die viel stabiler waren.³⁵ Ein zweites Beispiel ist die effektivere Ausführung der Schaufelräder, wo der Firma u. a. die Erfahrungen des Baus von Wasserrädern zugutekamen. Weitere Anreize für eine aktive und unabhängige Entwicklung schufen die fehlenden natürlichen Ressourcen am Produktionsstandort. Die Maschinenbauer waren zu einem sinnvollen Umgang mit diesen angehalten. Das äusserte sich beispielsweise in der zurückhaltenden Anwendung von Eisen oder im ständig sinkenden Brennstoffverbrauch der Schiffe.³⁶ Bis 1851 wurden ausschliesslich klassische Glattdampfer mit seitlichen Schaufelrädern gebaut. Im Vergleich mit anderen Werften ist daran speziell, dass es sich bei jedem Schiff im Normalfall um ein Einzelstück handelte und eine Standardisierung nie angestrebt wurde.

Als Jackson 1860 als einer der ersten die Zweifach-Expansionsmaschine nach System Woolf ins Fabrikationsprogramm aufnahm, kann zum ersten Mal von einer selbstständigen Entwicklung des Schiffbaus gesprochen

werden. Mit einer Schiffmaschine dieses Typs gewann «Escher Wyss & Cie.» 1862 an der Londoner Weltausstellung eine Medaille «für Originalität der Konstruktion und gute Arbeit»³⁷. 1874, also knapp 40 Jahre nach Ankunft des ersten Dampfschiffes zur Montage bei «Escher Wyss & Cie.», lieferte das Unternehmen zwölf Schraubendampfer an die Themse.³⁸ Spätestens zu diesem Zeitpunkt konnte sich «Escher Wyss & Cie.» gegen die umfangreiche Konkurrenz auch auf dem europäischen Markt behaupten.

Die eigentliche Blütezeit des Dampfschiffbaus in der Schweiz fällt ausserhalb der hier skizzierten Etablierungsphase. 30 Jahre nach der Einführung des Schiffbaus bei «Escher Wyss & Cie.» stiegen 1867 auch die «Gebrüder Sulzer» in Winterthur in die Produktion von ganzen Dampfschiffen ein.³⁹ Die beiden Industriebetriebe lieferten während knapp hundert Jahren über 300 Dampfschiffe, noch einmal so viele Antriebsanlagen, hunderte Dampfkessel und dutzende kleinere Dampfboote für den privaten Gebrauch auf die Seen der Schweiz, die Nachbargewässer sowie in weit entferntere Regionen wie auf den Amazonas, den Victoriasee oder nach Konstantinopel.⁴⁰

Fazit: der Technologietransfer «Dampfschiff»

Bei der näheren Betrachtung eines kleinen Ausschnitts von Hans Caspar Eschers Netzwerk lassen sich vielschichtige Wissens- und Technologietransfers feststellen: Pläne, Skizzen, Beobachtungen, Anleitungen, Maschinen, Maschinenteile, Modelle, Werkzeuge, Hilfsmaschinen und weitere Informationen sowie ein ganzes Dampfschiff wurden aus Deutschland, Schottland, Belgien, Österreich, Italien, Frankreich und vor allem England brieflich oder persönlich übermittelt. Die beiden Eschers liessen sich im Ausland aus- und weiterbilden, suchten auf ihren zahlreichen Reisen nach neuen Entwicklungen, Produkten und Produktionsformen, nach deren Verbesserungsmöglichkeiten, aber auch nach bisher nicht erschlossenen Absatzmärkten und möglichen Kooperationspartnern.

Reichten diese Transfers noch nicht aus, wie etwa zum Aufbau einer neuen Abteilung oder gar einer ganzen Branche, warben sie zusätzlich die entsprechenden Experten an, um sie über Jahre im Betrieb zu beschäftigen. Diesen ausländischen Fachkräften und Ingenieuren sowie den mit ihnen verbundenen Technologietransfers kam eine besonders zentrale Stellung bei der Einführung der Dampfschiffahrt auf verschiedenen Schweizer Gewässern und der Etablierung des Dampfschiffbaus zu. Wie am Beispiel von Matthew Murray Jackson ersichtlich wird, rekrutierten die Ingenieure und Abteilungsleiter zusätzliche Fachkräfte aus ihren Heimatländern. Diese brachten wiederum neue Fertigkeiten und Technologien mit. Jackson war kein Einzelfall, auch sein Vorgänger Lloyd und der Schiffbaumeister Icely, über die leider noch viel weniger bekannt ist, kamen aus England. Die Zürcher Fabriken setzten in diesem Zeitraum neben Migrantinnen und Migranten aus Grossbritannien auch auf Fachkräfte und Arbeiterinnen aus Süddeutschland und Norditalien und hatten darüber hinaus auch einen grossen Anteil am Aufbau neuer Branchen in Schweizer Indus-

triebetrieben.⁴¹ «Escher Wyss & Cie.» war bis ins 20. Jahrhundert auf den Zuzug ausländischer Arbeiterinnen und Arbeiter, Fachkräfte und Ingenieure angewiesen.

Das theoretische Wissen und die praktischen Fertigkeiten konnten teilweise auch während eines Studiums und einer anschliessenden Ausbildung in einer prestigeträchtigen Maschinenfabrik gelernt und in die Zürcher Betriebe geholt werden. Dieser Bildungsweg, wie ihn auch Albert Escher beschriftet, hielt sich bis Ende des 19. Jahrhunderts, obwohl ab 1855 mit der eidgenössischen polytechnischen Schule (ETH) eine Ausbildungsstätte vor Ort vorhanden war. Viele Zürcher Industrielle liessen ihre Söhne weiterhin im Ausland zu Ingenieuren ausbilden: zuerst mit einem Studium in Dresden oder Karlsruhe und anschliessend einer praktischen Vertiefung in einem französischen oder englischen Betrieb.⁴²

Technologietransfers waren auch bei «Escher Wyss & Cie.» keine Einbahnstrasse. Schon früh setzten erste regionale Technologietransfers von der Fabrik aus ein. Ab den 1830er-Jahren war die Maschinenfabrik eine wichtige Ausbildungsstätte für Handwerker, Holz- und Metallarbeiter, Mühlemacher, Schmiede, Drechsler und Giesser. Die Männer brachten nach ihrer Ausbildung häufig neue Werkzeuge, Verfahren oder Technologien in die Handwerksbetriebe der umliegenden Region.⁴³ Ein weiteres Beispiel für einen ausgehenden Transfer war 1841 die Eröffnung einer Niederlassung in Leerdorf bei Wien. Die österreichische Filiale baute anfänglich die in Zürich produzierten Maschinen und Dampfschiffe zusammen. Da der Transport die Produkte aber unnötig verteuerte, wurde bald darauf eine eigene Werkstätte nach dem Vorbild des Zürcher Mutterhauses installiert. Für die selbstständige Produktion war ein Technologietransfer von Zürich nach Leerdorf notwendig. Es resultierten über 100 weitere Donaudampfer.⁴⁴ Und auch Jackson, der nach einem 24-jährigen Engagement bei «Escher Wyss & Cie.» nach Budapest weiterzog, um Cheffingenieur bei der «Ersten Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft» zu werden, verhalf einer wichtigen Kundin der Zürcher Maschinenfabrik zur Produktion von eigenen Dampfschiffen.⁴⁵

Um den Technologietransfer «Dampfschiff» vollumfänglich zu erfassen, ist ein Blick in die frühe Unternehmensgeschichte der «Escher Wyss & Cie.» sowie auf das Netzwerk Hans Caspar Eschers, welches sich seit der Gründung der Baumwollspinnerei stetig ausweitete, notwendig. Die horizontalen und vertikalen Produktdiversifikationen verliefen während der Errichtungsphase des Unternehmens ähnlich, wenn auch die Gründe unterschiedlich waren. Eine wichtige Grundlage für die Sortimentserweiterung bildete die Beziehung zwischen den beiden Unternehmen «Escher Wyss & Cie.» und «William Fairbairn & Sons». Das Vertrauen auf eine bewährte und gefestigte Geschäftsbeziehung sowie eine gute persönliche Verbindung zwischen Escher und Fairbairn können zumindest teilweise erklären, warum «Escher Wyss & Cie.» trotz der schwierigen Ausgangslage in die Produktion von Dampfschiffen einstieg. ■

Zur Autorin

Nina Schläfli, M.A.



Nina Schläfli studierte an der Universität Konstanz Geschichte und Deutsche Literatur. Sie arbeitet seit Januar 2017 am Lehrstuhl für Wirtschafts-, Sozial- und Umweltgeschichte des Historischen Instituts der Universität Bern an einer Dissertation mit dem Titel «Mit Rauchfahnen in die weite Welt. Der Dampfschiffbau bei Escher, Wyss & Cie.» und untersucht dabei die Entwicklung der Dampfschiffproduktion zwischen 1830 und 1915 aus transnationaler Perspektive. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in der Industrie- und Unternehmensgeschichte sowie der Technik- und Verkehrsgeschichte des 19. Jahrhunderts.

Universität Bern, Schweiz
nina.schlaefli@hist.unibe.ch

Verwandter Artikel im Ferrum-Archiv:
«Schwimmende Belle Epoque auf Schweizer Seen» von Charlotte Kunz
in Ferrum 62/1990: Strasse – Wasser – Schiene: Transporttechnik
und Industrialisierung



Anmerkungen

- 1 Technologietransfer umfasst den Austausch von Technologie, aber auch den Austausch von technischem und praktischem Wissen sowie die Migration von Arbeitskräften. Nach der Definition von David J. Jeremy, Introduction. Some of the Larger Issues Posed by Technology Transfer, in: ders. (Hg.), *International Technology Transfer. Europe, Japan, and the USA, 1700–1914*, Aldershot 1991, S. 1–5. Anmerkungen zum Technologietransfer in der Schweiz vgl. Pierre-Yves Donzé, Cédric Humair und Malik Mazbouri, Technologietransfer aus historischer Sicht. Relevanz der Schweizer Situation, in: *Traverse. Zeitschrift für Geschichte* 17:3 (2010), S. 16–20.
- 2 Escher reiste u. a. 1802 mit Johann Conrad Fischer nach Paris. W.O. Henderson, *Industrial Britain under the Regency. The Diaries of Escher, Bodmer, May and de Gallois*, London 1968, S. 3.
- 3 Franz H. Hoigné, *Gründung und Entwicklung der Maschinenfabrik Escher Wyss & Cie., 1805–1859*, Zürich 1916, S. 14.
- 4 Erster Handlungstraktat, 10. März 1805, zitiert nach: Hoigné (wie Anm. 3), S. 83–84.
- 5 Hoigné (wie Anm. 3), S. 27–29.
- 6 Ebd., S. 44–46.
- 7 Peter Michael Jones, Knowledge and Technology Transfer during the Industrial Enlightenment. Swiss Visitors to the Soho Manufactory, Birmingham, circa 1765–1820, in: *Traverse. Zeitschrift für Geschichte* 17:3 (2010), S. 37–53.
- 8 Henderson (wie Anm. 2), S. 5.
- 9 A. Mousson, Lebensbild von Johann Caspar Escher im Felsenhof, in: *Neujahrsblatt zum Besten des Waisenhauses in Zürich*, 90 (1868), S. 3–32.
- 10 A. J. Arnold, Iron Shipbuilding on the Thames, 1832–1915. An Economic and Business History, Aldershot 2000, S. 24.
- 11 John Armstrong und David M. Williams, Technological Advance and Innovation. The Diffusion of the Early Steamship in the United Kingdom, 1812–34, in: *The Mariner's Mirror. The International Quarterly Journal of The Society for Nautical Research*, 96:1 (2010), S. 42–61.
- 12 Ebd., S. 53.
- 13 Arnold (wie Anm. 10).
- 14 Ebd. Vgl. William Fairbairn, *Treatise on Iron Ship Building. Its History and Progress*, London 1865.
- 15 John Grantham, Iron, as a Material for Ship-building, Being a Communication to the Polytechnic Society of Liverpool, Liverpool 1842, S. 8.

- 16** Simon Ville, Shipping Industry Technologies, in: David J. Jeremy (Hg.), International Technology Transfer. Europe, Japan, and the USA, 1700–1914, Aldershot 1991, S. 74–94.
- 17** Das erste Dampfschiff, das in Millwall produziert wurde, war die «Ludwig» für den Bodensee. Arnold (wie Anm. 10), S. 25–26.
- 18** Ville (wie Anm. 16), S. 76.
- 19** Max Messerschmid, Das Dampfboot «Wilhelm» 1824–1848. Beginn der Dampfschiffahrt auf dem Bodensee, in: Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung, 93 (1975), S. 132. Gazette de Lausanne, 19.08.1825, 66, S. 4.
- 20** Messerschmid (wie Anm. 19), S. 126.
- 21** William Fairbairn, The Life of Sir William Fairbairn, bearb. von William Pole (Hg.), London 1877, S. 127. Auf seiner zweiten Reise nach England besuchte Johann Conrad Fischer den jungen Escher und Fairbairn in Manchester und besichtigte bei dieser Gelegenheit dessen Fabrik. Johann Conrad Fischer, Tagebuch einer zweiten Reise über Paris nach London und einigen Fabrikstädten vorzüglich in technologischer Hinsicht, Aarau 1826, S. 128–130.
- 22** Fairbairn (wie Anm. 21), S. 125.
- 23** Samuel Zurlinden, Hundert Jahre. Bilder aus der Geschichte der Stadt Zürich in der Zeit von 1814–1914, Bd. 1, Zürich 1914–15, S. 123. Die Strecke zwischen Strassburg und Basel war so schwierig zu überwinden, dass die NZZ bemerkte, man solle sich auf dieser Strecke für die Dampfschiffahrt keine Hoffnung machen. Neue Zürcher Zeitung (NZZ) vom 28.02.1835, S. 2.
- 24** Regierungsratsbeschluss, 25. Oktober 1836, Staatsarchiv des Kantons Zürich, StAZH MM 2.32 RRB 1836/1662.
- 25** Escher Wyss & Cie., Geschäftsbericht 1837, zitiert nach: Hoigné (wie Anm. 3), S. 70.
- 26** Hannes Hofmann, Die Anfänge der Maschinenindustrie in der Schweiz, 1800–1875, Zürich 1962, S. 47.
- 27** Hoigné (wie Anm. 3), S. 59–61.
- 28** Charlotte Peter, Albert Escher. Notizen aus dem Leben eines Unternehmers, in: Der Neumüller, 4:52 (1952), S. 5.
- 29** Briefe von Albert Escher an seinen Vater Hans Caspar Escher, 1835–1841, Stadtarchiv Zürich, StadtAZH VII.419.:20.2.1.2.
- 30** Conrad Matschoss, Die Entwicklung der Dampfmaschine. Eine Geschichte der ortsfesten Dampfmaschine und der Lokomobile, der Schiffsmaschine und der Lokomotive, Bd. 1, Berlin 1908, S. 649.
- 31** [https://www.gracesguide.co.uk/Matthew_Murray_Jackson_\(1821-1892\)](https://www.gracesguide.co.uk/Matthew_Murray_Jackson_(1821-1892)) [zuletzt aufgerufen am 28.03.2019].
- 32** Mousson (wie Anm. 9), S. 25.
- 33** Zwei dieser Männer waren der Giessereimeister King und sein Sohn Edward, dessen Taufpate Jackson war. Edward King studierte an der ETH, absolvierte eine sechsjährige Ausbildung in verschiedenen englischen Maschinenbauwerken und stieg anschliessend bei «Escher Wyss & Cie.» in den Schiffbau ein. 1891 gründete er seinen eigenen Betrieb «King & Cie.», wo er sich u. a. auf den Bau von Dampfmaschinen und -kesseln spezialisierte. A.J., Nekrolog E. King, in: Schweizerische Bauzeitung, 76:10 (1920), S. 120.
- 34** Fairbairn (wie Anm. 21), S. 129.
- 35** Matschoss (wie Anm. 30), S. 756.
- 36** Schweizerische Dampfschiffahrt, in: Polygraphisches Institut AG (Hg.), Die industrielle und kommerzielle Schweiz beim Eintritt ins XX. Jahrhundert, 11/12 (1907), S. 11.
- 37** Ebd.
- 38** Dampfmaschinenverzeichnis, 1840–1918, StadtAZH VII.419.:9.3.5.
- 39** Vgl. Anna Bálint, Sulzer im Wandel. Innovation durch Technik, Baden 2015, S. 267–270.
- 40** Register Schiffbau Nr. 1, 1868–1915, StadtAZH VII.419.:9.5.3.1.
- 41** Madelyn Holmes, Forgotten Migrants. Foreign Workers in Switzerland before World War I, Rutherford 1988, S. 98–102.
- 42** So studierten z. B. auch diverse Mitglieder der Familie Sulzer an deutschen Universitäten und liessen sich anschliessend in den Fabriken Westeuropas und den USA ausbilden. Conrad Matschoss, Die Geschichte der Firma der Gebrüder Sulzer in Winterthur und Ludwigshafen a. Rh., in: Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie, Bd. 2, Berlin 1910, S. 161–165.
- 43** Hofmann (wie Anm. 26), S. 45.
- 44** Peter (wie Anm. 28), S. 6.
- 45** Matthew Murray Jackson (wie Anm. 31).
- 1** Irminger, Karl Friedrich: Caspar Escher im Felsenhof. Zürich: Druck von C. Knüsli, [circa 1852]. Zentralbibliothek Zürich, GRA 2.640, <https://doi.org/10.3931/e-rara-66852> / Public Domain Mark
- 2** Escher'sche Fabrik. [Zürich?]: [Verlag nicht ermittelbar], [circa 1850?]. Zentralbibliothek Zürich, Zürich E1, Niederdorf-Qu., Neumühle I, 1a, <https://doi.org/10.3931/e-rara-63672> / Public Domain Mark
- 3** [Ansicht der Stadt Zürich vom See aus]. [Zürich?]: [Verlag nicht ermittelbar], [nicht vor 1835]. Zentralbibliothek Zürich, Zürich 2a, vom See, 19. Jh. I, 19, <https://doi.org/10.3931/e-rara-54367> / Public Domain Mark
- 4** Der Neumüller, 12:5 (1952), S. 21. Firmenarchiv Escher Wyss AG, Stadtarchiv Zürich
- 5** Zürich : Hôtel Belle-Vue et Hôtel du Lac. [Zürich]: [Dikenmann], [circa 1840?]. Zentralbibliothek Zürich, Zürich A1, Sonnenquai I, 10, <https://doi.org/10.3931/e-rara-57685> / Public Domain Mark
- 6** Amt für Archäologie Thurgau, Aude-Laurence Pfister, www.archaeologie.tg.ch