Technologietransfer aus historischer Sicht : Relevanz der Schweizer Situation

Autor(en): **Donzé, Pierre-Yves / Humair, Cédric / Mazbouri, Malik**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Traverse : Zeitschrift für Geschichte = Revue d'histoire**

Band (Jahr): **17 (2010)**

Heft 3: **Transferts de technologie = Technologietransfer**

PDF erstellt am: **28.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-306577

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Technologietransfer aus historischer Sicht

Relevanz der Schweizer Situation

Untersuchungen zur Technikgeschichte und Techniksoziologie konzentrieren sich schwergewichtig auf die Phase der Erforschung und Entwicklung von Innovationen, während die internationale Verbreitung neuer Techniken und die Entwicklung ihrer gesellschaftlichen Anwendung weniger Beachtung finden. Endogene Innovationen machen aber nur einen relativ bescheidenen Teil der eingesetzten Technologien einer Nationalökonomie aus; der Hauptteil geht auf den internationalen Innovationsaustausch zurück.

Die Folge dieses Umstands ist es, dass sich die Technikgeschichte nur begrenzt in eine historische Forschung einfügt, welche die grossen Entwicklungslinien der heutigen Gesellschaften zu analysieren versucht. Für die meisten historischen Fragen haben Innovationen allerdings geringen Erklärungswert, ganz im Gegensatz zu Technologien, wenn diese Massenverbreitung finden, sei dies in Industrie, Militär, Arbeitswelt oder etwa in den Medien. Im Wirtschaftsleben spielt der Technologietransfer eine ausgesprochen wichtige Rolle sowohl im Industrialisierungsprozess als auch in der Entwicklung der Konsum- und Freizeitgesellschaft und bezüglich der sogenannten Globalisierung.

Während dieses Forschungsfeld von Technikgeschichte und Techniksoziologie noch weitgehend vernachlässigt wird, wird es in den Wirtschaftswissenschaften seit den 1960er-Jahren intensiv diskutiert. Einer der repräsentativsten Ansätze dieses Jahrzehnts war das Konzept des Produktlebenszyklus, das die Vorstellung in die klassische Theorie einführte, multinationale Unternehmen trügen durch Produktionsverlagerungen ins Ausland zum Technologie- und Wissenstransfer in andere Länder bei.[1] Seither wurden unter diesem Gesichtspunkt zahlreiche Forschungen über Technologietransfer durchgeführt, wobei ein neuer Forschungsbereich mit eigener Fachzeitschrift (*The Journal of Technology Transfer,* seit 1977) entstanden ist. Bestärkt wurde das Interesse am Technologietransfer während der 1960er- und 70er-Jahre durch die Vereinten Nationen und ihre Sonderorganisationen, welche die nachholende Industrialisierung ins Zentrum ihrer Entwicklungspolitik für die Länder des Südens stellten. Zahlreiche Publikationen und Studien, die in diesen Jahrzehnten veröffentlicht wurden, räumen multinationalen Konzernen und Di-

rektinvestitionen, die dank Technologietransfer die wirtschaftliche Entwicklung ermöglichen sollen, einen zentralen Stellenwert ein.[2]

Dieser theoretische Hintergrund bewog die Historiker dazu, sich ebenfalls für die Frage des Technologietransfers, insbesondere mit Blick auf die Industrialisierung, zu interessieren. Dabei wurden zwei Phasen beschrieben: Für die Zeit zwischen 1700 und 1850 geht es vor allem um den Austausch von Technologien zwischen Grossbritannien und dem Rest der Welt.[3] Während dieser Zeit spielen die Textil- und die Maschinenindustrie eine entscheidende Rolle. Der Transfer erfolgt im Wesentlichen über die beteiligten Personen (Ingenieure, Händler, Migranten et cetera) und Objekte (Handelswaren, Pläne, Maschinen et cetera).[4] Dagegen gestaltet sich der Austausch in der zweiten Phase, die Mitte des 19. Jahrhunderts beginnt, infolge der Industrialisierung und des Aufkommens neuer Zentren der Innovation (USA, Kontinentaleuropa, Japan) vielschichtiger. Die Forschung über diese Periode ist stark beeinflusst von der Wirtschaftstheorie. Sie unterstreicht im Allgemeinen die entscheidende Rolle multinationaler Unternehmungen als neue vorherrschende Akteure und der Direktinvestitionen als Hauptträger des Transfers.[5] Aus diesen vor allem in den 1970er- und 80er-Jahren durchgeführten Arbeiten sind mehrere Sammelwerke hervorgegangen, die Anfang der 1990er-Jahre von David J. Jeremy veröffentlicht wurden.[6] Seit etwa zehn Jahren erlebt dieser Forschungsbereich durch neue, teilweise von der *Global History* inspirierte Ansätze einen erneuten Aufschwung, wobei insbesondere auf die Bedeutung des immateriellen Austauschs von technischem Wissen (Wissenstransfer) hingewiesen wird.[7]

Die Geschichtsschreibung in der Schweiz hat sich an diesen Forschungsrichtungen nur marginal beteiligt. Einige Autorinnen und Autoren haben Fragen rund um diese Problematik aufgegriffen, sie aber nicht zu einem eigenständigen Forschungsbereich gemacht. Vielmehr taucht die Thematik verstreut in Arbeiten auf, die sich der Industrialisierung, der Innovation oder auch den gesellschaftlichen und kulturellen Auswirkungen der Verbreitung neuer Techniken widmen.[8] Die vorliegende Ausgabe von *traverse* möchte nun dazu beitragen, Forschungen in diesem Bereich anzuregen. Der schweizerische Kontext eignet sich ausgesprochen gut für die Beschäftigung mit der Frage des Technologietransfers und erlaubt, eine Reihe von Fragestellungen aufzugreifen, deren Bedeutung weit über die Geschichte der Technik hinausreicht und die Wirtschaftsentwicklung wie auch die soziale und kulturelle Entwicklung der Schweiz des 18. bis 20. Jahrhunderts berührt.

So spielte der Technologietransfer vermutlich eine mindestens genauso wichtige Rolle für die Entwicklung der schweizerischen Wirtschaft wie der Innovationstransfer. Dies gilt insbesondere für die erste Phase der Industrialisierung, die von einem massiven Technologietransfer geprägt ist. Der Text von Peter Jones zeigt auf, wie der für den Technologieimport nötige Wissenstransfer an Informations- und Geschäftsreisen nach Grossbritannien sowie an ein dichtes Netz von

Gelehrtenzirkeln des ausgehenden 18. Jahrhunderts gekoppelt ist, für die Genf eines der Zentren bildete. Wie Michel Cotte in seinem Einleitungstext nahelegt, spielen gewisse schweizerische Industriezentren seit dieser Zeit eine Rolle als Drehscheibe des internationalen Innovationsaustauschs. Der Beitrag von Luc Rojas liefert dazu eine interessante Fallstudie. Er untersucht den Transfer von Webstühlen, die in der niederländischen Bandweberei verwendet wurden, nach Basel und Frankreich, wobei sich die Seidenindustrie in St-Etienne fortan in technologischer Hinsicht an Basel orientierte. Der Übergang von der Einfuhr von Technologien zu deren Produktion im Verlauf des 19. und 20. Jahrhunderts erfolgte nicht gleichförmig, sondern in einem selektiven Prozess. Während man sich mit gewissen Technologien in der Schweiz rasch vertraut machte, gelang das bei anderen nicht oder nur verzögert, und wieder andere wurden zwar schon früh übernommen, konnten sich aber nicht halten. Zum Teil sind technische Gründe (Pfadabhängigkeiten) dafür verantwortlich, zum Teil wirtschaftliche (Kartelle, geringe Grösse des militärischen Markts). Zu berücksichtigen sind aber auch soziokulturelle Faktoren, etwa die ablehnende Haltung einiger Berufgruppen gegenüber der Einführung neuer Technologien. Ab der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts spielen die öffentlichen Körperschaften und insbesondere der Bund mit seinen Staatsbetrieben eine entscheidende Rolle dafür, ob geeignete Bedingungen für den Technologietransfer geschaffen wurden oder nicht. Während die im Beitrag von Nicolaz Viredaz und Cédric Humair dargestellte elektrische Strassenbahn ein Beispiel für die gelungene Aneignung durch die elektrotechnische Industrie der Schweiz Ende des 19. Jahrhunderts liefert, zeigt die Untersuchung von Christophe Simeon, dass die Entwicklung der Automobilindustrie durch politische Entscheide, insbesondere im Bereich der Zölle, behindert wurde. Der Beitrag von Marco Wyss zur Entwicklung der schweizerischen Luftfahrtindustrie nach dem Zweiten Weltkrieg zeigt, mit welchen Schwierigkeiten die Ansiedlung einer Strahltriebwerksproduktion in der Schweiz trotz des hohen technischen Standards und der politischen Bereitschaft zum Aufbau einer unabhängigen Rüstungsproduktion konfrontiert war. Im Lauf der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts gehen mehrere Sektoren der schweizerischen Wirtschaft wie Elektrotechnik, Chemie und Nahrungsmittelindustrie rasch vom Transfer von Innovation zum Export von Technologie über und behaupten ihre Position auf dem Weltmarkt. Béatrice Veyrassat zeigt dieses Phänomen in ihrem Artikel, der anhand von Patenten den Platz der Schweiz im internationalen Technologieaustausch untersucht.

Die im vorliegenden Band versammelten Beiträge zeichnen sich nicht nur durch ihren Reichtum und ihre Vielfalt aus, sondern laden dazu ein, weitere mögliche Forschungsthemen zum Fall der Schweiz zu formulieren. Welche Rolle spielten die ausgesprochen gut vernetzten schweizerischen Gelehrtenzirkel des 18. Jahrhunderts für die Entwicklung von protoindustriellen Zentren? Inwiefern hat dieses

protoindustrielle Netzwerk durch das Vorhandensein von technischem Know-how die Einführung neuer Technologien begünstigt oder im Gegenteil durch gesellschaftlichen Widerstand gegenüber der Mechanisierung der Produktion gebremst? Während die schweizerische Wirtschaft dem Industrialisierungsprozess anfänglich weitgehend nachfolgte, ist die Schweiz in gewissen Branchen zu einem wichtigen Exporteur von Technologie geworden: Welche Rolle spielte die Fähigkeit, technisches Wissen insbesondere über die Hochschulen und Universitäten zu importieren, für diesen grundlegenden Wandel im Lauf des 19. und 20. Jahrhunderts? Wie spielen gewisse strukturelle Besonderheiten der Schweizer Wirtschaft wie die Entwicklung von Nischensektoren, die starke Kartellbildung oder die enge Verwobenheit von Produktiv- und Finanzsektor mit den verschiedenen Formen des Technologietransfers zusammen? Und inwiefern wirkten sich die Sonderstellung der Schweiz in der internationalen Arbeitsteilung und ihr Status als neutrales Land positiv auf die Fähigkeit aus, Technologien zu importieren, zu integrieren und zu exportieren beziehungsweise darin wie in vielen anderen Bereichen als Drehscheibe zu wirken?

Pierre-Yves Donzé, Cédric Humair, Malik Mazbouri
(Übersetzung: Birgit Althaler)

Anmerkungen

1 Raymond Vernon, «International Investment and International Trade in the Product Cycle», *Quarterly Journal of Economics* (1966), 190–207.

2 Siehe z. B.: UNDESA, UNCTAD, WIPO, *The Role of Patent System in the Transfer of Technology to Developing Countries*, s. l. 1974; Austin Robinson (Hg.), *Appropriate Technologies for Third World Development. Proceedings of a Conference Held by the International Economic Association at Teheran, Iran*, London 1979.

3 David J. Jeremy, *Transatlantic Industrial Revolution. The Diffusion of Textile Technologies Between Britain and America, 1790–1830s*, Cambridge 1981; Hans-Joachim Braun, *Technologische Beziehungen zwischen Deutschland und England: von der Mitte des 17. bis zum Ausgang des 18. Jahrhunderts*, Düsseldorf 1974; John R. Harris, *Industrial Espionage and Technology Transfer. Britain and France in the Eignteenth Century*, Aldershot 1998; Kristine Bruland, *British Technology and European Industrialization. The Norwegian Textile Industry in the Mid Nineteenth Century*, Cambridge 1989; Shannon R. Brown, «The Transfer of Technology to China in the Nineteenth Century. The Role of Direct Foreign Investment», *The Journal of Economic History* 39/1 (1979), 181–197.

4 Nathan Rosenberg, «Economic Development and the Transfer of Technology. Some Historical Perspective», *Technology and Culture* 11 (1970), 550–575; Barbara E. Benson, «The Engineer as an Agent in Technology Transfer», in *Technology and Culture* (1975), 67–69; Bruland Kristine (Hg.), *Technology Transfer and Scandinavian Industrialisation*, Oxford 1991.

5 Mira Wilkins, *The Emergence of Multinational Enterprise*, Cambridge 1970; Dies., «The Role of Private Business in the International Diffusion of Technology», *The Journal*

of Economic History 34 (März 1974), 166–188; Geoffrey Jones, *Multinationals and Global Capitalism from the Nineteenth to the Twenty-First Century*, Oxford 2005; Stark Mason, *American Multinationals and Japan. The Political Economy of Japanese Capital Controls, 1899–1980*, Cambridge 1992.

6 David J. Jeremy (Hg.), *International Technology Transfer. Europe, Japan and the USA, 1700–1914*, Aldershot 1991; David J. Jeremy (Hg.), *The Transfer of International Technology. Europe, Japan and the USA in the Twentieth Century*, Aldershot 1992; David J. Jeremy (Hg.), *Technology Transfer and Business Enterprise*, Aldershot 1994.

7 Siehe z. B.: Kristine Bruland, «Skills, Learning and the International Diffusion of Technology: a Perspective on Scandinavian Industrialization», in Maxine Berg, Kristine Bruland (Hg.), Technological Revolutions in Europe. Historical Perspectives, Cheltenham, Northampton 1998, 161–187; Joel Mokyr, *The gifts of Athena. Historical origins of the knowledge economy*, Princeton 2005; Michel Cotte, *De l'espionnage industriel à la veille technologique*, Belfort 2005.

8 Siehe z. B. Peter Dudzik, *Innovation und Investition. Technische Entwicklung und Unternehmerentscheide in der schweizerischen Baumwollspinnerei 1800 bis 1916*, Zürich 1987; David Gugerli, *Redeströme. Zur Elektrifizierung der Schweiz 1880–1914*, Zürich 1996; Serge Paquier, *Histoire de l'électricité en Suisse. La dynamique d'un petit pays européen 1875–1939*, Genf 1998; Tobias Straumann, *Die Schöpfung im Reagenzglas. Eine Geschichte der Basler Chemie (1850–1920)*, Basel 1995; Hans-Jörg Gilomen et al. (Hg.), *Innovations. Incitations et résistances – Des sources de l'innovation à ses effets*, Zürich 2001; Laurent Tissot, Béatrice Veyrassat (Hg.), *Technological Trajectories, Markets, Institutions. Industrialized Countries, 19th–20th Centuries*, Bern 2001.