

Zeitschrift: Ferrum : Nachrichten aus der Eisenbibliothek, Stiftung der Georg Fischer AG
Herausgeber: Eisenbibliothek
Band: 81 (2009)

Artikel: Werkzeugmaschinen in der Habsburgermonarchie im 19. Jahrhundert
Autor: Weitensfelder, Hubert
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-378456>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.07.2025

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



Werkzeugmaschinen in der Habsburgermonarchie im 19. Jahrhundert

Univ.-Doz. Dr. Hubert Weitensfelder

Geboren 1959 in Dornbirn (Vorarlberg), betreut den Sammlungsbereich Produktionstechnik am Technischen Museum Wien. Derzeit befasst er sich mit Erfindungen (ein Buch über Erfinder erschien Anfang 2009), dem Quecksilber-Bergbau in der Habsburgermonarchie und der frühen Geschichte der Galvanisierung.

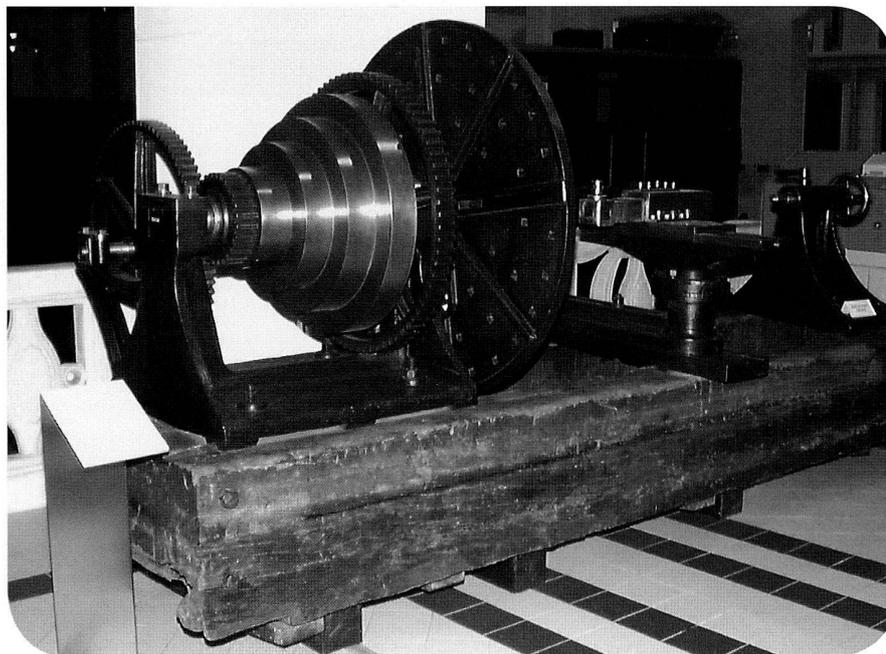


Bild 1: Grosse Spitzendrehmaschine, um 1850. (Foto: Technisches Museum Wien)

Der frühe Bau von Werkzeugmaschinen wurde in Österreich stark von Zuwanderern unter anderem aus England, den deutschen Staaten und der Schweiz geprägt. Viele Maschinenfabriken stellten ihre Werkzeugmaschinen selbst her, eine diesbezügliche Arbeitsteilung und damit Spezialisierung erfolgte ganz überwiegend in der Reichshauptstadt Wien. Werkzeugmaschinen wurden in eher geringen Stückzahlen und zu relativ hohen Preisen, wenn auch in offenbar guter Qualität erzeugt. Ihr Absatz konzentrierte sich auf den grossen Binnenmarkt des Habsburgerreichs, im internationalen Vergleich konnte diese Branche mit den Konkurrenten in England, den USA, dem Deutschen Reich und der Schweiz nicht mithalten.

In Austria, the construction of early machine tools was strongly influenced by immigrants from England, German nation-states and Switzerland. Many machine works manufactured their own machine tools, which led to the respective division of labour and specialisation predominantly found in the imperial capital of Vienna. Machine tools were produced in rather small quantities and at relatively high prices, albeit in what was apparently good quality. They were sold mainly in the large domestic market of the Habsburg Empire. By international comparison, this industry could not keep pace with competition in England, USA, the German Empire and Switzerland.

Der Bau von Werkzeugmaschinen zur Metallbearbeitung hatte in der Habsburgermonarchie keinen hohen Stellenwert, wenn man die westlichen Industriestaaten zum Vergleich heranzieht.¹ Auch die Historiker haben sich nicht eben vorrangig damit befasst, mit zwei Ausnahmen, die sich auf Österreich in seinen heutigen Grenzen beziehen: Hellmut Janetschek, ehemaliger Kustos am Technischen Museum Wien, wies in einem Beitrag zu diesem Thema auf die auswärtigen Einflüsse in dieser Branche hin und charakterisierte ausgewählte Firmen.² Und Hermann Gottwald hat unlängst versucht, alle österreichischen Hersteller der vergangenen 200 Jahre in dieser Branche zu erfassen, wobei er in hohem Mass die jährlichen Ausgaben des österreichischen «Industrie Compass» auswertete.³ Ich kann somit in den folgenden Ausführungen auf beiden Arbeiten aufbauen und möchte sie mit weiteren Materialien aus zeitgenössischen gedruckten Quellen ergänzen.

Vom 18. bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts

Der bedeutende Anteil auswärtiger Fachleute an der wirtschaftlichen Entwicklung der Habsburgermonarchie ist bereits öfter hervorgehoben worden. Auf Veranlassung der Kaiserin Maria Theresia wurden englische Spezialisten auf dem Metallsektor angeworben. Als einer der ersten übersiedelte Matthew Rosthorn aus Preston in Lancashire 1766 nach Wien und begründete hier die Herstellung von gold-

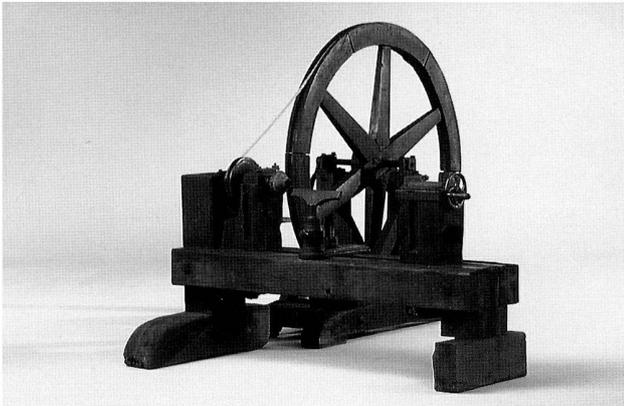


Bild 2: Handdrehbank, um 1840. (Foto: Technisches Museum Wien)

und silberplattierten Knöpfen.⁴ Im 19. Jahrhundert waren führende englische Hersteller von Werkzeugmaschinen mit ihren Produkten vertreten, unter anderem beim frühen Bau von Eisenbahnen. Ein Beispiel ist die 1839 errichtete mechanische Werkstätte der Wien-Gloggnitzer Bahn in Wien, die lange unter der Leitung des schottischen Ingenieurs John Haswell stand. Sie verfügte über Maschinen aus der Fabrik von Peter Fairbairn in Leeds; dazu zählten zwanzig Drehbänke, acht Bohrmaschinen und eine Zylinderbohrmaschine sowie fünf Eisenhobel- und vier Schraubenschneidmaschinen.⁵ Im landesfürstlichen Eisengusswerk bei Mariazell in der Steiermark stand eine Drehbank nach dem System des bekannten englischen Werkzeugmaschinenherstellers James Fox zum Glatt-drehen von Zylindern und Schraubenschneiden. Das Gusswerk lieferte auch selbst Drehbankteile.⁶

Aus den deutschen Staaten übersiedelte 1755 der gelernte Tischler Johann Christoph Voigtländer (1732–1797) nach Wien, wo er wissenschaftliche Instrumente erzeugte. Zu den Maschinen aus seiner Werkstatt zählte eine Schraubenschneidmaschine und Metaldrehbank. Damit erzeugte er angeblich als Erster in Österreich grosse Pressen mit eisernen Schrauben und Muttern für Tuch- und Kattunfabriken sowie Appreturmangen mit genau gedrehten metallenen und hölzernen Zylindern sowie eisernen Achsen für Schafwoll- und Seidenwarenfabriken. Ausserdem stellte er erstmals einen Metallhobel für Messing, Eisen und Stahl her. Sein Sohn Johann Friedrich Voigtländer gründete 1808 in Wien eine Werkstatt für optische Geräte.⁷

Auch aus der Eidgenossenschaft fanden sich Fachleute für Präzisionsmechanik und Werkzeugmaschinen ein. So regte Kaiser Joseph II. 1789 die Ansiedlung von Uhrmachern aus Genf in Wien an.⁸ Einen Namen in mehrfacher Hinsicht machte sich Jakob Degen aus Liedertswil im Kanton Basel (1756/1761–1848), der um 1770 nach Wien kam. In den Jahren 1808 bis 1812 erregte er einiges Aufsehen, als er mit

einem Ballon unter anderem im Gebäude der Wiener Hofwinterrittschule und in Paris eine Reihe von Flugversuchen unternahm. Um 1820 entwickelte Degen, offenbar gemeinsam mit einem seiner Söhne, für die Österreichische Nationalbank den Banknoten-Doppeldruck mit metallenen guillochierten Druckstöcken. Dieses Verfahren sollte die Fälschung von Geldscheinen erschweren.⁹ Ein bedeutender früher Hersteller von Werkzeugmaschinen war Samuel Bollinger aus dem Kanton Aargau (1791/1793–1866). Er migrierte 1815 nach Wien und gründete hier um 1819 mit seinem Bruder Rudolf eine Maschinenfabrik, Metall- und Eisengiesserei. Bollinger lieferte unter anderem Gravier- und Walzendruckmaschinen, Öl-, lithografische, Buchdrucker-schnell- und hydraulische Pressen, Teil- und Zahnschneidmaschinen, Dampfmaschinen und -kessel, Feuerspritzen, Walzwerke und Drehbänke, Münz- und Prägemaschinen sowie Apparate für Branntweinbrenner, Papier- und Zuckerrübenfabriken.¹⁰

Ein «internationales» Element aufgrund seiner über-regionalen Beziehungen stellte der Adel dar, dessen Angehörige sich in den einzelnen Kronländern sehr unterschiedlich an der Industrialisierung beteiligten. Ein besonderes Engagement legten sie in Böhmen und Mähren an den Tag. Dort erzeugten beispielsweise 1839 zwei mechanische Werkstätten des Eisenwerks der Fürsten Salm in Blansko bei Brünn Dampfmaschinen, Mühl- und Pumpwerke, Drehbänke, Hobel-, Bohr- und landwirtschaftliche Maschinen.¹¹ In der Werkstätte der Fürst Auersperg'schen Guss- und Schmiedeeisen-Warenfabrik in Hof in Unterkrain (heute Slowenien) standen damals Maschinen zum Bohren und Drehen, darunter eine Universaldrehbank, die sich auch zum Schraubenschneiden eignete und zur Bearbeitung zylindrischer oder konischer Körper diente. Alle Maschinen wurden im Werk hergestellt.¹²

Welche Möglichkeiten bestanden für Interessenten, sich über den technischen Stand der einheimischen Werkzeugmaschinen kundig zu machen? Dazu zählten unter anderem öffentliche Gewerbe- und Industrieausstellungen. Solche fanden in Wien, Prag, Reichenberg, Brünn, Graz, Klagenfurt, Laibach, Linz, Steyr und Pest statt.¹³ Die Exhibitionen mit der grössten Breitenwirkung gingen in der Reichshauptstadt über die Bühne, und zwar in den Jahren 1835, 1839 und 1845. Dort zeigte beispielweise der Maschinist Jakob Barais ein Wasserradmodell und eine Drehbankspindel aus Gussstahl.¹⁴ Vier Jahre später präsentierte er Supporte für Drehbänke und Guillochier-Maschinen. Auch der bereits genannte Samuel Bollinger war vertreten, ferner Heinrich Dingler, der am Polytechnischen Institut (dem Vorläufer der Technischen Universität) studiert und 1830 eine Maschinenwerkstätte gegründet hatte. In diesem Unternehmen mit 54 Arbeitern betrieb eine 4-PS-Dampfmaschine acht Drehbänke, eine Metallhobelmaschine und einen Streckhammer, die alle dort gefertigt wa-

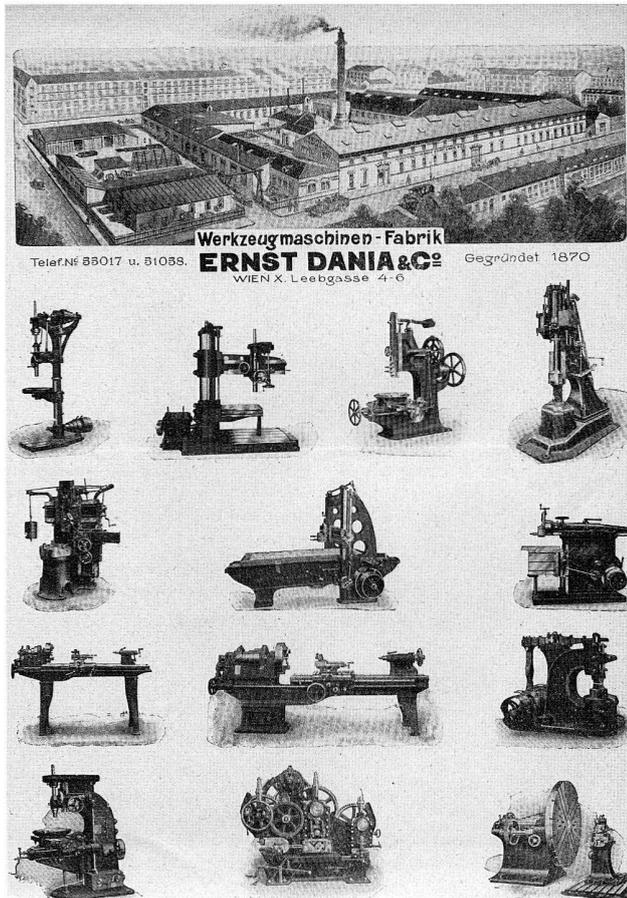


Bild 3: Prospekt Ernst Dania & Co., Wien, Anfang 20. Jahrhundert.
(Foto: Archiv des Technischen Museums Wien)

ren.¹⁵ Die Ausstellung von 1845 besuchte Ignaz Stadler, der zwei Jahre zuvor einen Betrieb in Edlach bei Reichenau in Niederösterreich gegründet hatte. Dort erzeugten seine Beschäftigten mit Hilfe von zehn Drehbänken 1200 Eisenbahnräder im Jahr.¹⁶ Gustav Pfannkuche, Maschinenfabrikant und Teilhaber eines Unternehmens zur Herstellung von Stecknadeln, zeigte «eine eiserne selbst arbeitende (self-acting) Drehbank mit Universal-Futter, Auflagen und mehreren eigentümlichen Vorrichtungen, namentlich zum Schrauben-schneiden». Er hatte 1843 das Erbe des verstorbenen Mechanikers Johann Ch. Jokel – wahrscheinlich eines Schweizer – angetreten und beschäftigte 30 Arbeiter. Der englische Maschinenfabrikant William (Wilhelm) Norris präsentierte bei dieser Gelegenheit einen Spindelstock für eine siebenzöllige Drehbank mit doppelter Übersetzung und zehnfachem Gang.¹⁷

Neue Maschinen wurden auch in den Jahrbüchern des Wiener Polytechnischen Instituts vorgestellt, darüber hinaus

finden sich dort Berichte über patentierte Neuerungen in England und Frankreich.¹⁸ Bereits früh finden sich Maschinen zur Erzeugung von Furnieren erwähnt.¹⁹ Georg Altmütter, Professor für technische Mechanik an diesem Institut, beschrieb eine neue von ihm verfertigte Guillochiervorrichtung zur Verzierung von Holzdosens²⁰, eine Maschine zur Herstellung von Finierfeilen²¹ sowie Uhrmacherwerkzeuge aus einer umfangreichen Sammlung, die er zu Studienzwecken angelegt hatte.²² Altmütters Schüler Karl Karmarsch stellte eine Vorrichtung zur Herstellung kleiner Schrauben²³ sowie ein verbessertes Verfahren vor, auf einer Drehbank mit Hilfe von Patronen Schrauben zu schneiden.²⁴ 1829 wurde Karmarsch als Leiter einer Polytechnischen Lehranstalt nach Hannover berufen und legte dort nach Altmütters Vorbild ebenfalls eine grosse Werkzeugsammlung an.

Altmütter, Karmarsch und Prechtel waren wesentlich an einer vielbändigen «Technologischen Encyclopädie» beteiligt, die damals das umfangreichste einschlägige Werk im deutschen Sprachraum darstellte.²⁵ Auch hier scheinen in einer Reihe von Artikeln Werkzeugmaschinen auf. Altmütters Darstellung der «Drechslerkunst» ist im Titel etwas irreführend, da er hier vor allem Metaldrehbänke beschrieb, darunter solche aus den Werkstätten Georgs von Reichenbach und Voigtländers. Auch den Supporten widmete er einige Aufmerksamkeit.²⁶ Karmarsch verfasste zusätzlich zu einem Beitrag über Hobel einen weiteren über Hobelmaschinen. Dort berücksichtigte er gleichermassen Maschinen zur Holz- und Metallbearbeitung, die Einführung Letzterer führte er auf Reichenbach zurück.²⁷ Ein Artikel zum Thema «Fräse, Fräsmaschine» aus seiner Feder erschien in einem der Supplementbände des Werks.²⁸

Die Hersteller von Werkzeugmaschinen legten nur in seltenen Fällen Wert darauf, technische Neuerungen schützen zu lassen. Dies zeigt das Verzeichnis der in Österreich vergebenen Privilegien, welche die Vorläufer von Patenten darstellten.²⁹ Maschinen zur Metallbearbeitung finden sich dort jeweils in den Abschnitten über «Maschinen und mechanische Vorrichtungen». Diese umfassten Verbesserungen an Dampfmaschinen, Schiffen, Eisenbahnen, Kutschen, Mühlen, Spinn- und Webmaschinen. Vertreten waren aber auch Neuerungen für Abtritte und Senkgruben, Bade-, Heiz- und Kochapparate sowie Taucher-, Kaffee- und Zündmaschinen. An einschlägigen Belegen finden sich für einen Zeitraum von fast drei Jahrzehnten lediglich zwei Guillochiermaschinen³⁰, eine Konstruktion zum Metallhobeln³¹ und vier Feilenhaumaschinen.³² Zu einer dieser Maschinen hiess es kritisch: «Aus der oberflächlich verfaßten Beschreibung ist kein wesentlich neuer Theil mit Deutlichkeit wahrzunehmen.»³³ Dies zeigt, dass die «Erfindungshöhe», also ein gewisser Fortschritt gegenüber dem herrschenden Stand der Technik, damals nicht als wesentliches Kriterium galt.

Von 1850 bis zum Ersten Weltkrieg

Der wichtigste Abnehmer für die Hersteller von Werkzeugmaschinen war die Maschinenindustrie. Um die Mitte des 19. Jahrhunderts war sie noch wenig entwickelt. Damals gab es in Wien und Niederösterreich rund 16 grössere Betriebe mit 2400 Arbeitern, in Böhmen ca. weitere zehn Fabriken mit 1000 Beschäftigten, darüber hinaus noch etwa fünf Unternehmen, die zusammen mehrere Hundert Arbeiter zählten. Der Gesamtwert ihrer Erzeugnisse wurde auf gut fünf Millionen Gulden geschätzt. In den 1850er Jahren wurden viele Maschinen für die neu entstehenden Zuckerfabriken erzeugt, im darauf folgenden Jahrzehnt bestand ein grosser Bedarf für Lokomotiven und anderes Eisenbahn-Material. Die Jahre 1858/59 und 1861 bis 1866 waren allerdings sehr schwer für die Maschinenindustrie, unter anderem weil die Habsburgermonarchie zwei Kriege und in der Folge die gut entwickelten oberitalienischen Provinzen verlor. Von 1867 bis 1873 erfolgte ein starker Aufschwung, im Jahr der Wiener Weltausstellung brach aber eine schwere Krise aus. Erst in den 1880er Jahren besserte sich die Lage für die Maschinenhersteller wieder, 1895 schwächte sich die Konjunktur erneut ab. Um die Jahrhundertwende zählte die Habsburgermonarchie rund 180 Maschinenfabriken (dazu viele kleinere Maschinenwerkstätten) mit etwa 40000 Beschäftigten, in die an die 100 Millionen Gulden investiert worden waren; der jährliche Wert ihrer Produkte wurde auf 40 bis 60 Millionen Gulden geschätzt.³⁴

Für die Darstellung der Werkzeugmaschinen im internationalen Vergleich sind die Kataloge der Weltausstellungen eine recht nützliche Quelle. Bis zum Ersten Weltkrieg fanden diese grossen Schaustellungen in London (1851, 1862), Paris (1855, 1867, 1878, 1889, 1900), Wien (1873), Philadelphia (1876), Antwerpen (1885), Chicago (1893), Brüssel (1897, 1910), St. Louis (1904), Lüttich (1905), Mailand (1906) und Gent (1913) statt.

Auf den frühen Ausstellungen dieser Art in London und Paris beteiligte sich Österreich nur spärlich mit Werkzeugmaschinen. Dagegen setzten sich zwei Wiener Firmen in Szene, welche überwiegend Holzwerkzeuge herstellten, nämlich Johann Weiss und Sohn sowie Franz Wertheim. Weiss hatte seinen Betrieb 1820 gegründet und 1854 die Produktionsanlagen neu erbaut. Laut Bericht von 1862 erzeugten mehr als 100 Beschäftigte wöchentlich 1500 Werkzeuge. Zur Ausstellung in London präsentierte das Unternehmen einen repräsentativen «Atlas österreichischer Werkzeuge für Holzarbeiter» mit über 700 Abbildungen. Wertheim hatte 1841 die Firma des Werkzeugschmieds Anton Gruber übernommen, 1857 ebenfalls ausgebaut und liess jährlich 60000 bis 80000 Werkzeuge herstellen.³⁵ Auf der Pariser Ausstellung 1867 zeigte er, offenbar nach dem Vorbild von Weiss, eine Publikation mit dem Titel «Werkzeugkunde» mit 40 Abbildungen sowie deutschem, französischem und englischem Text. Damals stellte Weiss nach einem weiteren Ausbau 1862 wöchentlich 2000 Werk-



Bild 4: Briefkopf Blau & Co., Wien, 1916.
(Foto: Archiv des Technischen Museums Wien)

zeuge her und bezeichnete seine Firma als die in ihrer Art grösste Werkzeugfabrik Europas. Er exportierte unter anderem in die Levante, nach Griechenland, Ägypten sowie in die Donaufürstentümer Moldau und Walachei. Wertheim und Weiss belieferten zu Unterrichtszwecken auch Fachschulen und Institute in mehreren Ländern mit ihren Produkten. Werkzeugmaschinen im engeren Sinn stellten 1867 Abraham Ganz aus Ofen, Carl Pfaff aus Wien sowie die Werft des Stabilimento tecnico in Pola (Istria) aus.³⁶

Auf der Weltausstellung in Wien fand sich diese Branche immerhin mit einem Dutzend Firmen ein. Die meisten waren in Wien ansässig, lediglich ein Hersteller schweizerischer Provenienz, nämlich Escher, Wyss & Co., hatte seinen Sitz im niederösterreichischen Leersdorf.³⁷ Die Konzentration auf Wien ist recht auffällig; vergleichsweise dazu waren die Erzeuger von Werkzeugmaschinen im Deutschen Reich auf eine Reihe von Orten verteilt, neben dem Zentrum Chemnitz waren dies Grafenstaden bei Strassburg und Mülhausen im Elsass, Berlin, Offenbach am Main, Stuttgart, Karlsruhe, Hamm in Westfalen sowie Aue bei Schneeberg. In Wien zeigten allein 19 deutsche Firmen mit 14 Standorten ihr Sortiment an Drehbänken.³⁸



Bild 5: Briefkopf W. A. Richter Söhne, Wien, 1915.
(Foto: Archiv des Technischen Museums Wien)

Auf den folgenden Weltausstellungen war Österreich unter anderem wegen der Wirtschaftskrise dieser Jahre kaum vertreten. Immerhin hatte sich gegenüber der Jahrhundertmitte die Herstellung von Maschinen und Werkzeugmaschinen einigermassen entwickelt. 1880 zählte die Habsburgermonarchie 323 Maschinenfabriken mit rund 21000 Beschäftigten, davon standen 147 in Wien und Niederösterreich, 73 in Böhmen und 29 in Mähren. Den Rückstand gegenüber anderen Ländern zeigt der Umstand, dass 1884 insgesamt 360595 Zentner Maschinen und Maschinenbestandteile ins österreichische Zollgebiet ein-, aber lediglich 98209 Meterzentner ausgeführt wurden, was ein Verhältnis von 1 zu 3,6 ergab.³⁹ Dieser Importdruck wuchs noch mit dem Entstehen einer aussereuropäischen Konkurrenz, nämlich der USA. Diese hatten erstmals 1876 auf der Weltausstellung in Philadelphia 1876 aufgetrumpft, wo Europa mit (Werkzeug-)Maschinen zur Eisenbearbeitung praktisch nicht aufschien.⁴⁰ Die Bedeutung dieses Sektors für die Herausbildung des «American system of mass production» wurde wie folgt charakterisiert: «Gleichförmig sich wiederholende Arbeiten werden ausschliesslich Maschinen zugewiesen, und hat man noch keine, oder sind

sie nicht ganz geeignet, so concentriren sich alle Anstrengungen auf Herstellung von, der betreffenden Arbeit vollkommen entsprechenden Maschinen.»⁴¹ Auch auf der Weltausstellung in Chicago dominierten die US-Hersteller von Werkzeugmaschinen.⁴² Ihre Produkte, vor allem die Drehbänke, waren oft leichter zu bedienen und ermöglichten eine höhere Präzision. In den folgenden Jahren drangen sie in hohem Mass auf die europäischen Märkte vor, sodass sich viele deutsche und französische Erzeuger gezwungen sahen, diese nachzuahmen.⁴³

Auf der grossen Pariser Ausstellung des Jahres 1900 fanden sich aus dem zisleithanischen Teil Österreichs nur vier Aussteller ein, aus der ungarischen Reichshälfte immerhin zehn. Ein Schweizer Fachmann lobte die Konstruktionen der Vulcan Maschinenfabriks-AG in Wien und Budapest, hielt aber im übrigen fest, dass auch Kopien englischer Werkzeugmaschinen gezeigt würden, welche inzwischen längst überholt seien.⁴⁴ Ein patriotisch gesinnter Vertreter der Firma Vulcan hielt dagegen fest, «dass die österreichische Werkzeugmaschinen-Industrie jener der fortschrittlichsten Länder nicht nachsteht und, mit belanglosen Ausnahmen, befähigt ist, nicht bloß den heimischen Bedarf zu decken, sondern auch auf dem vorurteilsfreieren Weltmarkt mit den Besten der Branche in Wettbewerb zu treten.»⁴⁵

Trotz dieser optimistischen Aussage befanden sich die Maschinen- und Werkzeugmaschinenhersteller dieses Landes damals in einer ungünstigen Situation. Wie Josef Teirich, der Redakteur der «Österreichisch-Ungarischen Montan- und Metallindustrie-Zeitung», feststellte, betrug 1897 die Einfuhr an Maschinen und Maschinenteilen 376495 Zentner im Wert von 19630327 Gulden, die Ausfuhr belief sich lediglich auf 99122 Zentner im Wert von 4415554 Gulden. Gegenüber 1884 hatte sich somit das Verhältnis von Ein- und Ausfuhr, gemessen am Gewicht, auf 1 zu 3,8 noch etwas verschlechtert, die Relation im Wert der Güter belief sich sogar fast auf 1 zu 5. Teirich beklagte die mangelnde Wettbewerbsfähigkeit österreichischer Hersteller vorwiegend gegenüber jenen im Deutschen Reich, wo Werkzeugmaschinen in grossen Mengen und ungleich billiger produziert würden. Immerhin genossen, so Teirich, die einheimischen Unternehmen zumindest einen guten Ruf. An hervorragenden Wiener Betrieben nannte er Ernst Dania & Co., Franz Reitbauer, Blau & Co., Hoerde & Co., Johann Kienast, J. von Petravič & Max Korn, die Simmeringer Waggon- und Maschinenfabriks-AG, Leander Becher, Johann Müller, Franz Neugam & Babler, die Brüder Scherb, die Vulcan Maschinenfabriks-AG, die Gebrüder Klein, Lehmann & Leyrer, Gelbhaus & Co., George Topham, Pini & Kay, Eduard Schlachthammer, Rudolf Teltschik, D. Flir vormals Franz Wertheim, Johann Hipp, Johann Weiss & Sohn, Eduard Otto Knötschke, Johann Müller, Wilhelm Pulz, Reining & Döring, Leopold Reiss, Wenzel Adalbert Richter's Söhne, Franz Swo-

boda & Johann Lang sowie Franz Zeitlers Nachfolger Edmund Zemanek. Zu ihrem Herstellungsprogramm erläuterte Teirich: «Die meisten dieser Fabriken erzeugen Drehbänke, Hobel- und Fräsmaschinen, Scheer- und Lochmaschinen, Bohr- und Schleifmaschinen, sowie Holzbearbeitungsmaschinen, einzelne von denselben auch Biegemaschinen, Richtmaschinen und Dampfhämmer. Eine Specialität bilden die von der Firma Ernst Dania & Co. gebauten Maschinen für Geschütz- und Geschossfabrication, welche im Wiener Arsenale und im See-Arsenale zu Pola in Verwendung stehen.»⁴⁶

Eine kritische Haltung bezogen 1898 auch zwei weitere Autoren in der «Gross-Industrie Oesterreichs», einem grossformatigen, reich bebilderten, mehrbändigen Werk, das anlässlich des 50-Jahr-Jubiläums der Thronbesteigung Kaiser Franz Josephs erschien und neben allgemeinen Überblicken vorwiegend Firmenporträts enthielt. Sie bemängelten in einem Beitrag über die böhmische Maschinenindustrie, dass diese Firmen im eigenen Land nicht genügend Absatz fänden; sie sähen sich daher genötigt, die verschiedenartigsten Maschinen zu konstruieren, um genügend Auslastung zu erlangen. Dadurch ergebe sich zwar der Vorteil, dass Ingenieure und Arbeiter eine ausgezeichnete und vielseitige technische Bildung erhielten. Aus volkswirtschaftlicher Sicht werde aber auf diese Weise eine international konkurrenzfähige Massenproduktion mit entsprechend niedrigen Preisen und hohen Gewinnen verhindert. Darüber hinaus erstarke die Maschinenindustrie in der ungarischen Reichshälfte zusehends und falle daher tendenziell als Abnehmer für böhmische Produkte weg. Überdies würden die Hersteller von (Werkzeug-)Maschinen direkt von Konjunkturschwankungen der inländischen Industrie betroffen, da sie verminderten Absatz in Österreich nicht durch eine Erhöhung der Exporte kompensieren könnten.⁴⁷

In der «Gross-Industrie» präsentierten sich Hunderte Firmen mit Selbstdarstellungen. Es erscheint bemerkenswert, dass sich lediglich eine einzige ausdrücklich als Hersteller von Werkzeugmaschinen bezeichnete, und zwar in der zweiten Auflage dieses Werks, das 1908 zu einem weiteren runden Kaiserjubiläum erschien. Es handelte sich um das Unternehmen von Richard Šulc im böhmischen Reichenberg, das 1878 von den Brüdern Franz und Josef Šulc gegründet worden war. Die Firma erzeugte überwiegend Leitspindeldrehbänke nach dem System von Charles Norton sowie nach Chemnitzer und amerikanischem Vorbild, ferner Mechaniker-Präzisionsdrehbänke, Shapingmaschinen und Spitzenschleifapparate. Sie war mit rund 40 Spezialmaschinen ausgestattet, darunter waren 20 Drehbänke, ferner Fräsmaschinen, Hobel-, Shaping- und Bohrmaschinen, Revolverdrehbänke, Schraubenschneide- und Nutstossmaschinen. Jährlich wurden 80 bis 100 Maschinen nebst Hilfsapparaten und Einrichtungen erzeugt, dafür verbrauchte der



Bild 6: Briefkopf Ernst Krause & Co., Köln, Berlin, Wien, Budapest, Prag, 1921. (Foto: Archiv des Technischen Museums Wien)

Betrieb 30 bis 40 Tonnen Gusseisen. Die Produkte wurden in ganz Österreich-Ungarn abgesetzt. Als Probleme wurden die hohen Frachtsätze und der dominierende Import ausländischer Maschinen genannt.⁴⁸

Die Gesamtzahl aller Firmen zu erfassen, welche in der Habsburgermonarchie Werkzeugmaschinen herstellten, wäre ein sehr aufwendiges Unterfangen. Für das Gebiet des heutigen Österreich nennt Hermann Gottwald in seiner eingangs erwähnten Diplomarbeit allein für den Zeitraum bis 1918 220 Firmen, von denen 180, also über 80 Prozent, ihren Sitz in Wien hatten. Von diesen erzeugten 35 ausdrücklich die für die Herstellung von Maschinenelementen besonders wichtigen Drehbänke oder Drehbankteile, davon 33 in Wien.⁴⁹ Allerdings gab eine Reihe von Unternehmen lediglich bekannt, dass sie Werkzeugmaschinen erzeugten, ohne diese näher zu spezifizieren. Daher sind einige der bekannten und grossen Maschinenbauer wie Blau & Co. (Wien) und die Maschinenfabrik Nicolaus Heid in Stockerau (Niederösterreich) hier nicht als Erzeuger von Drehbänken erfasst, sie scheinen aber in der Darstellung Janetscheks als solche auf.⁵⁰ Somit ist ihre Zahl etwas höher anzusetzen.

Ausblick auf das 20. Jahrhundert

Nach 1918 schwankte die Zahl der Hersteller von Werkzeugmaschinen im nunmehrigen Kleinstaat Österreich je nach Konjunktur erheblich, sie stieg von 70 (1919) auf über 90 (1924) und sank dann auf etwa 50 (1930) bzw. rund 30 (1938). Nach dem Zweiten Weltkrieg verlagerten sich ihre Standorte

zunehmend in die westlichen Bundesländer. Seit den 1980er Jahren geriet diese Branche zunehmend in eine Krise, bereits vor und vermehrt nach dem Beitritt Österreichs zur Europäischen Union im Jahr 1995 wurden viele Firmen durch auswärtige Unternehmen aufgekauft.⁵¹

¹ Zum Thema allgemein vgl. Günter Spur: *Vom Wandel der industriellen Welt durch Werkzeugmaschinen. Eine kulturgeschichtliche Betrachtung der Fertigungstechnik.* München, Wien 1991; Volker Benad-Wagenhoff: *Industrieller Maschinenbau im 19. Jahrhundert. Werkstattpraxis und Entwicklung spanabhebender Werkzeugmaschinen im deutschen Maschinenbau 1870–1914.* Stuttgart 1993 (Technik und Arbeit 5); Jürgen Ruby: *Maschinen für die Massenfertigung. Die Entwicklung der Drehautomaten bis zum Ende des Ersten Weltkrieges.* Stuttgart 1995. – Ich widme diesen Beitrag Michael Mende, der im Sommer 2008 viel zu früh verstorben ist.

² Hellmut Janetschek: *Werkzeugmaschinen in Österreich. Strukturen und Entwicklungen.* In: Volker Benad-Wagenhoff, Akos Paulinyi, Ulrich Wengenroth (Hg.): *Emanzipation des kontinentaleuropäischen Maschinenbaus vom britischen Vorbild.* Darmstadt 1990,

43–61. Für Ungarn vgl. Ferenc Szabadváry: *Der Maschinenbau im neunzehnten Jahrhundert in der europäischen Peripherie am Beispiel Ungarns.* In: Ebenda, 63–74.

³ Hermann Gottwald: *Werkzeugmaschinenbau in Österreich im 19. und 20. Jahrhundert.* Ungedruckte Diplomarbeit am Institut für Geschichte der Universität Wien. Wien 2008.

⁴ Herman Freudenberger: *Lost Momentum: Austrian Economic Development 1750s–1830s.* Wien, Köln, Weimar 2003 (Studien zur Wirtschaftsgeschichte und Wirtschaftspolitik 8), 246f.

⁵ Günther Chaloupek, Dionys Lehner, Herbert Matis (u.a.): *Österreichische Industriegeschichte 1700 bis 1848. Die vorhandene Chance.* Wien 2003, 256f.

⁶ Carl von Frankenstein: *Allgemeiner historisch-statistisch-topographischer Fabriks-Bilder-Atlas der österreichischen Monarchie.* 2. Lieferung,

Graz 1842, 13f; dort auch eine Abbildung dieser Drehbank.

⁷ Anonym: Johann Christoph Voigtländer. In: Wenzel Carl Wolfgang Blumenbach: *Wiener Kunst- und Gewerbsfreund, oder der neueste Wiener Geschmack in Gold-, Silber-, Bronze-, Eisen-, Stahl- u.a. Metall-Arbeiten, in Equipagen und Riemzeug, in Meubeln, Tapezierer-, Drechsler- und Töpfer-Arbeiten, Gläsern u.s.w.* Wien 1825, 8–10.

⁸ Hans Wesely: *Interessantes über die Wiener Uhrmacherskunst aus der Zeit von 1780 bis 1830.* *Blätter für Technikgeschichte* 23 (1961), 191–205, hier: 194.

⁹ Hans Pemmer, Ninni Lackner: *Der Erfinder Jakob Degen.* *Wiener Geschichtsblätter* 23 (1968), 363–373.

¹⁰ Bericht über die zweite allgemeine österreichische Gewerbs-Producten-Ausstellung im Jahre 1839. Wien 1840, 198f.

¹¹ Bericht über die dritte allgemeine österreichische Gewerbe-Ausstellung in Wien 1845. Wien 1845, 867.

¹² Bericht über sämtliche Erzeugnisse, welche für die zweite, zu Grätz im Jahre 1841 veranstaltete, und bei Gelegenheit der Anwesenheit Sr. Majestät des Kaisers eröffnete Industrie-Ausstellung des Vereines zur Beförderung und Unterstützung der Industrie und der Gewerbe in Innerösterreich, dem Lande ob der Enns und Salzburg eingeschickt worden sind. Graz 1843, 36f.

¹³ Johann Slockar: *Geschichte der österreichischen Industrie und ihrer Förderung unter Kaiser Franz I.* Wien 1914. Neudruck Wien 2003, 225–249.

¹⁴ Bericht über die erste allgemeine österreichische Gewerbsproducten-Ausstellung im Jahre 1835. Wien 1835, 231.

¹⁵ Bericht über die zweite allgemeine österreichische Gewerbs-Producten-

Ausstellung (wie Anm. 10), 194f. Dingler war wohl schweizerischer Abkunft und wahrscheinlich verwandt mit Johann Gottfried Dingler, dem Herausgeber von «Dinglers Polytechnischem Journal», der bedeutendsten technischen Zeitschrift im deutschen Sprachraum. Dieser hatte nämlich Verwandte in Wien und Mährisch Ostrau: Wilhelm Treue: *Dinglers Polytechnisches Journal – eine historische Zeitschrift.* *Technikgeschichte* 37 (1970), 1–12, hier: 5.

¹⁶ Bericht über die dritte allgemeine österreichische Gewerbe-Ausstellung (wie Anm. 11), 202f.

¹⁷ Ebenda, 867f, 870, das Zitat: 867.

¹⁸ Johann Joseph Prechtel (Hg.): *Jahrbücher des kaiserlichen königlichen polytechnischen Institutes in Wien.* 20 Bände. Wien 1819–1839.

¹⁹ Ebenda, Band 1 (1819), 427f; Band 3 (1822), 309–316. In Wien nahmen die Brüder Munding bereits 1811 eine grosse Furnier-

- schneidemaschine in Betrieb, welche im internationalen Vergleich sicher zu den ersten zählte: Stephan von Keefß: Darstellung des Fabriks- und Gewerbswesens im österreichischen Kaiserstaate. Vorzüglich in technischer Beziehung. Teil 1: Die Beschreibung der rohen Materialien, welche in den Fabriken, Manufacturen und Gewerben des österreichischen Kaiserstaates verarbeitet werden. Wien 1819, 32. Eine mit 1816 datierte Maschine der Mundings befindet sich im Technischen Museum Wien.
- ²⁰ Prechtl (wie Anm. 18), Band 8 (1826), 1–52. Sie befindet sich heute im Besitz des Technischen Museums Wien.
- ²¹ Ebenda, Band 6 (1825), 262–290.
- ²² Ebenda, Band 10 (1827), 1–31.
- ²³ Ebenda, Band 9 (1827), 135–139.
- ²⁴ Ebenda, Band 17 (1832), 201–206.
- ²⁵ Vgl. Hubert Weitensfelder: Handarbeit gegen Maschine? Mechanisierungsprozesse im Urteil führender Technologen zwischen 1820 und 1870. In: Technisches Museum Wien (Hg.): Massenware Luxusgut. Technik und Design zwischen Biedermeier und Wiener Weltausstellung 1804 bis 1873. Begleitkatalog zur Ausstellung. Wien 2004, 128–143, hier: 128f.
- ²⁶ Johann Josef Prechtl (Hg.): Technologische Encyclopädie oder alphabetisches Handbuch der Technologie, der technischen Chemie und des Maschinenwesens. Zum Gebrauche für Kameralisten, Ökonomen, Künstler, Fabrikanten und Gewerbtreibende jeder Art; Stuttgart, Wien 1830–1869 (ab Band 21 hg. von Karl Karmarsch). Band 4 (1833), 272–431. Der aus dem badischen Durlach gebürtige Reichenbach hatte zur Einrichtung der Werkstätten des Wiener polytechnischen Instituts beigetragen, vgl. Janetschek (wie Anm. 2), 45. Zu ihm vgl. Stephan Kellner: Georg von Reichenbach (1771–1826) – Industriespion und Erfindergenie. In: Rainer A. Müller (Hg.): Unternehmer – Arbeitnehmer. Lebensbilder aus der Frühzeit der Industrialisierung in Bayern. 2. erweiterte Auflage München 1987 (Veröffentlichungen zur bayerischen Geschichte und Kultur 7), 81–91.
- ²⁷ Prechtl (wie Anm. 26), Band 7 (1836), 525–543.
- ²⁸ Ebenda, Band 23 (1861), 166–179.
- ²⁹ K.k. allgemeine Hofkammer (Hg.): Beschreibung der Erfindungen und Verbesserungen, für welche in den kaiserlich-königlichen österreichischen Staaten Patente erteilt wurden, und deren Privilegiums-Dauer nun erloschen ist. 6 Bände. Wien 1841–1847.
- ³⁰ Ebenda, Band 2 (1842), 198–208: Elias Montoisson, Uhrgehäusesmacher in Wien; 1829 erteilt, 1831 teilweise aufgehoben, 1834 erloschen. Ebenda, 268: Hektor Numa Villars, befugter Uhrgehäuse-Fabrikant in Wien; 1835 erteilt, 1837 verlängert, 1839 erloschen.
- ³¹ Ebenda, 77: Franz Demel, k.k. Hofdrechsler, und Karl Dietzler, Mechaniker (beide in Wien). Die Hobel dienten unter anderem «zum Abgleichen jeder Art gerader und flacher Maschinen-Bestandtheile und sonstiger ebener Flächen, gußeiserner Platten, der Schubventile an Dampfmaschinen u. dgl.»; 1837 erteilt, 1839 erloschen.
- ³² Ebenda, Band 3 (1845), 88f: Ascher Wappenstein in Wien: Maschine zum gleichzeitigen Hauen mehrerer Feilen; 1840 erteilt, 1841 erloschen. Ebenda, Band 4 (1846), 218–221: Franz Guth, Bürger in Leitomischl in Böhmen; 1843 erteilt, 1844 erloschen. Ebenda, Band 6 (1847), 180f: Anton Detter, Handelsmann in Krems, und Ignaz Detz, Uhrmacher in Langenlois (beide Niederösterreich): Maschine zum Hauen von Feilen und Raspeln; 1842 erteilt, 1844 verlängert, 1847 erloschen.
- ³³ Ebenda, Band 4 (1846), 256: Rudolf Wappenstein, Medailleur, und Heinrich Elbogen, Handlungs-Agent in Wien; 1842 erteilt, 1844 erloschen.
- ³⁴ Josef Teirich: Die Entwicklung der oesterreichischen Maschinen-Industrie. In: Die Gross-Industrie Oesterreichs. Band 3. Wien 1898, 5–20, hier: 5–12.
- ³⁵ Austria at the International Exhibition of 1862. Wien 1862, 104.
- ³⁶ K.k. Central-Comité für die Pariser Ausstellung (Hg.): Internationale Ausstellung zu Paris 1867. Katalog der österreichischen Abtheilung. Wien 1867, 179–181.
- ³⁷ Welt-Ausstellung 1873 in Wien. Officieller General-Catalog. 2. vermehrte Auflage Wien 1873, 530–532.
- ³⁸ Wiener Weltausstellung. Amtlicher Katalog der Ausstellung des Deutschen Reiches. Berlin 1873, 452, 479–483.
- ³⁹ Katalog der österreichischen Theilnehmer an der internationalen Welt-Ausstellung in Antwerpen 1885. Wien 1885, 86f.
- ⁴⁰ Franz Wencelides: Hilfsmaschinen und Werkzeuge für Eisen- und Metall-Bearbeitung. Bericht über die Weltausstellung in Philadelphia 1876. 12. Heft. Wien 1877, 1.
- ⁴¹ Franz Migerka: Administrativer Bericht der Commission über die Theilnahme Österreichs an der Weltausstellung in Philadelphia 1876. Schlussheft. Wien 1878, 50f.
- ⁴² Officieller Bericht der k.k. österr. Central-Commission für die Weltausstellung in Chicago im Jahre 1893. Band 3. Wien 1895, 33.
- ⁴³ Schweizer Gewerbeverein (Hg.): Fach-Berichte über die Pariser Weltausstellung im Jahre 1900. Bern 1901, 335 (Beurteilung des Oltenner Mechanikers Rudolf Rötheli).
- ⁴⁴ R. Meier: Weltausstellung 1900 in Paris. Schweiz. Klasse 22: Werkzeugmaschinen. Bericht an das eidgenössische Handelsdepartement. Bern 1901, 12.
- ⁴⁵ W. Schuster: Die Werkzeugmaschinen für die Metallbearbeitung. In: K.k. österreichisches General-Commissariat (Hg.): Berichte über die Weltausstellung in Paris 1900. Band 6: Metall- und Holzbearbeitung, Material-Prüfungsmaschinen, Messwerkzeuge. Wien 1901, 1–37, hier: 37.
- ⁴⁶ Teirich (wie Anm. 34), 19, 13f, das Zitat: 14.
- ⁴⁷ Camill Ludwig, Rudolf Hotowitz: Die böhmische Maschinen-Industrie. In: Die Gross-Industrie Oesterreichs. Band 3. Wien 1898, 23–31, hier: 25f.
- ⁴⁸ Die Gross-Industrie Österreichs. Band 3. Wien 1908, 354.
- ⁴⁹ Gottwald (wie Anm. 3), 20–66.
- ⁵⁰ Janetschek (wie Anm. 2), 56f.
- ⁵¹ Gottwald (wie Anm. 3), 70–72.