

Technologie

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Neujahrsblatt / Historischer Verein des Kantons St. Gallen**

Band (Jahr): **155 (2015)**

PDF erstellt am: **27.07.2024**

Nutzungsbedingungen

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

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

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

Haftungsausschluss

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

3. TECHNOLOGIE

Stickereien sind seit dem Altertum bekannte Verzierungen textiler Gewebe mit Garn. Sie schmücken Kleidungsstücke oder Raumtextilien und waren bis in die Neuzeit ausserordentlich kostbar, da ihre Herstellung eine zeitaufwändige Handarbeit war. In ihrer langen Geschichte nahm die Stickerei immer neue Formen an. Neben dem klassischen Plattstich wurden weitere Sticharten entwickelt, so zum Beispiel der Kettenstich, der Festonstich oder auch der Kreuzstich. Geübte Stickerinnen, wie es sie zu Beginn des 19. Jahrhunderts in der Ostschweiz in grosser Zahl gab, verfügten über ein grosses Repertoire, mit dem sie fast jeden Wunsch umsetzen konnten. Ihr Problem lag darin, dass sie mit nur einer Nadel arbeiteten und daher selbst die besten von ihnen lediglich langsam vorankamen. Überdies war ihre Arbeit so teuer, dass sich nur wenige solche Produkte leisten konnten. Wollte man von der steigenden Kaufkraft bürgerlicher Kreise profitieren, musste daher eine Möglichkeit gefunden werden, mehr und billiger zu produzieren.¹⁰⁶

Wegweisend hierfür war die Erfindung der Handstickmaschine im Jahr 1828. Dem Elsässer Josua Heilmann gelang es, ein Gerät zu konstruieren, das durch die Nutzung vieler gleichzeitig arbeitender Nadeln quasi den Arm der Handstickerin und damit die Produktivität vervielfachte. Das von Heilmann entwickelte Prinzip veränderte sich bei allen Verbesserungen der Maschine in den über hundert Jahren ihrer kommerziellen Nutzung nicht. Der zu bestickende Stoff wird auf einen senkrechten Rahmen aufgespannt. Davor und dahinter befindet sich je ein Wagen, der sich durch eine Kurbel manuell bewegen lässt. Auf beiden Wagen befinden sich übereinander meist zwei Stangen, auf denen in regelmässigem Abstand Zangen montiert sind. Diese halten beidseitig spitze Sticknadeln, die beim Durchstechen des Stoffes an die Zangen des anderen Wagens übergeben werden, wozu der Sticker die Zangen beider Wagen mit einem Fusspedal öffnen und schliessen kann.¹⁰⁷

Die Stickerei entsteht, indem der Sticker mit dem in der linken Hand gehaltenen Pantographen das vergrösserte Muster in der vom Zeichner definierten Reihenfolge abfährt und dadurch den Stickrahmen so bewegt, dass die Nadeln den Stoff an der jeweils gewünschten Stelle durchstechen. Gestickt wird auf diesem Typ von Stickmaschinen mit relativ kurzen Fäden, wobei die Wahl ihrer Länge

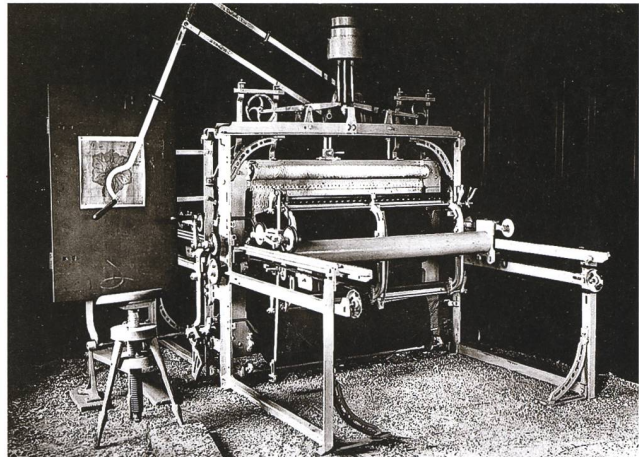


Abb. (5): Die von Joshua Heilmann 1828 erfundene Handstickmaschine veränderte sich in über hundert Jahren nicht prinzipiell. Quelle: Iklé (1931), 11.

in ein Dilemma führte: bei kurzen Fäden musste häufig neu eingefädelt werden, bei langen Fäden sank die Stichleistung, da die mit Muskelkraft zu bewegenden Wagen eine weitere Strecke zurücklegen mussten. Die übliche Länge betrug schliesslich ein Meter.¹⁰⁸

Zwei Exemplare der neuen Maschine wurden im Jahr 1829 vom Kaufmann Franz Mange erworben und nach St. Gallen gebracht.¹⁰⁹ Dort erkannte man, dass Heilmanns Prinzip zwar vielversprechend war, ein lohnender Einsatz aber umfangreiche Verbesserungen erforderte. Mange selbst versuchte sich mehrere Jahre vergeblich daran. Entscheidenden Erfolg hatte erst dessen Schwiegersohn Jacob Bartholome Rittmeyer, der in den 1840er Jahren zusammen mit seinem Sohn Franz Elysäus und dem Mechaniker Anton Vogler zahlreiche Details wie die Länge der Nadeln oder die Vergrösserung der Muster änderte und der Maschine damit zum Durchbruch verhalf.¹¹⁰

106 Vgl. zur Definition von «Stickerei» Kuratle (1901), 146; Hofer (1997), 866.

107 Vgl. zur Datierung Wartmann (1875), 556. Andere Autoren datieren die Erfindung teilweise in die Jahre 1827 oder 1829. Vgl. Bein (1884), 263; Rasch (1910), 19; Glier (1932), 37; Kuhn (1938), 17.

108 Kobler-Stauder (1934), 38; Glier (1932), 37.

109 Wartmann (1875), 556.

110 Vgl. Iklé (1931), 10 und 16.

Der Abstand zweier Nadeln wird Rapport genannt und gibt die maximale Breite eines Motivs an. Zwischen 1865 und 1929 am häufigsten waren die Rapporte $4/4$ (1 Zoll, ca. 2.5 cm) und $6/4$ (1.5 Zoll, ca. 4 cm). Durch die Entfernung von Nadeln konnten zwar auch grössere Motive gestickt werden, doch war dies aufwändig und senkte die Produktivität.¹¹¹ Die ersten Maschinen besaßen zwei Stangen mit einer Länge von je drei Yards (ca. 2.7m).¹¹² Beim zunächst üblichen Abstand von ungefähr vier Zentimetern arbeiteten 136 Nadeln gleichzeitig.¹¹³ Durch eine dritte Stange, eine Verlängerung der Maschine auf fünf Yards und eine Halbierung des Nadelabstandes konnten auf einer Maschine aber auch mehr als 600 Nadeln verwendet werden.¹¹⁴ Die tägliche Stickleistung variierte und hing von der Arbeitszeit, vom zu stickenden Artikel und von den Fähigkeiten des Stickers ab. Als mittlere Tagesleistung können 2000 bis 2500 Stiche angenommen werden, was mindestens der hundertfachen Leistung von Handstickerinnen entspricht.¹¹⁵

Der Erhöhung der Leistungsfähigkeit standen natürliche Grenzen im Weg. Da die beiden Wagen manuell bewegt wurden, erforderte der Betrieb der Stickmaschine umso mehr Kraft, je länger und zahlreicher ihre Stangen mit den Nadeln waren. Auch eine Verkleinerung des Rapports war nur auf Kosten einer Verkleinerung der Motive möglich, weshalb die um 1860 erreichte Leistungsfähigkeit in den folgenden Jahrzehnten nicht mehr wesentlich gesteigert werden konnte. Die Innovationstätigkeit konzentrierte sich bald auf Apparate und Hilfsmaschinen. Die vielleicht wichtigste Neuerung war die erst in Sachsen entwickelte, ab 1889 auch in der Schweiz hergestellte Fädelmaschine, die das meist von Frauen und Kindern geleistete Einfädeln besorgte.¹¹⁶ Sie war in der Lage, bis zu 2000 Nadeln pro Stunde einzufädeln und leistete damit etwa das 20-fache der menschlichen Hilfsarbeitskräfte.¹¹⁷

Ein grundlegendes Problem der Handstickmaschine war der manuelle Antrieb. Eine deutliche Erhöhung der Leis-



Abb. (6): Die Fädelmaschine der Maschinenfabrik Adolph Saurer bedeutete eine wesentliche Arbeitserleichterung. Quelle: *TexBib T 7.1.*

tung war nur möglich, wenn man die Muskelkraft ersetzen konnte. Auch bei der Lösung dieses Problems übernahm Franz Elysäus Rittmeyer eine Pionierrolle, indem er ab 1865 Dampf- und ab 1866 Wasserkraft nutzte.¹¹⁸ Der Erfindung mechanisch angetriebener Handstickmaschinen blieb der erwartete Erfolg zunächst jedoch versagt.¹¹⁹ Dies schien sich mit der Entwicklung einer Dampfstickmaschine durch Saurer zu ändern. Das im Bau von Stickmaschinen führende Schweizer Unternehmen präsentierte 1888 die vermeintliche «Maschine der Zukunft».¹²⁰ Der Regierungsrat des Kantons St. Gallen schrieb in einem Brief an den Bundesrat, in dem er um Bundeshilfe für den geplanten Ankauf der amerikanischen Patente bat, von einer «ausserordentlich wichtigen Erfindung», von deren Verbreitung im Ausland eine «ernstliche Gefährdung» der Schweizer Stickerei-Industrie zu erwarten sei.¹²¹

Obwohl die Leistungsfähigkeit der neuen Maschine unbestritten war, setzte sie sich wie alle mechanischen Handstickmaschinen vor und nach ihr nicht durch. Die Gründe dürften im hohen Anschaffungspreis und der fehlenden Verfügbarkeit dezentraler Energiequellen gelegen haben. Letztere hätte erst die um 1900 erfolgte Elektrifizierung sichergestellt. Tatsächlich kam es nach der Jahrhundertwende zur Entwicklung elektrischer Antriebe für Handstickmaschinen, wovon eine aus dem Jahr 1909 zunächst auch als «epochemachende Erfindung» gefeiert wurde.¹²² Der Zenit des Maschinentyps war jedoch bereits überschritten. Eine andere Technologie hatte sich inzwischen durchgesetzt.

Im Jahr 1863 legte Isaak Gröbli den Grundstein zur Entwicklung eines neuen Typs von Stickmaschinen, indem es ihm gelang, das Prinzip der Handstickmaschine mit dem der Nähmaschine zu kombinieren.¹²³ Die zusammen mit seinem Jugendfreund Jacob Wehrli und später mit der

111 Vgl. *Department of Commerce and Labor (1905)*, 21; *Wartmann (1875)*, 564.

112 *Wartmann (1913)*, 88.

113 *Wartmann (1875)*, 564.

114 *Hüttenbach (1918)*, 29; *Glier (1932)*, 42.

115 Vgl. *Schuler (1882)*, 22; *SI 19.12.1908*, 5; *SI 20.06.1908*, 2; *Hopf (1938)*, 30; *Glier (1932)*, 43; *Bebié (1939)*, 29.

116 Vgl. *Wartmann (1897)*, 121; *Kobler-Stauder (1934)*, 44–46.

117 Vgl. *SI 26.07.1890*, 2; *Wartmann (1897)*, 121.

118 *Wartmann (1875)*, 565.

119 *Wartmann (1887)*, 159.

120 *StASG KA R.175*, 3, A, 6.

121 *StASG KA R.175*, 3, B, 1.

122 *SI 11.09.1909*, 2.

123 *Gröbli (1899)*, 5.

Maschinenfabrik *Rieter* entwickelte Schifflistickmaschine war eine Art vielnadlige Nähmaschine, deren Bedienung weitgehend der einer Handstickmaschine entsprach.¹²⁴ Anders als bei dieser bleiben die Nadeln aber immer auf der gleichen Seite des ebenfalls senkrecht aufgespannten Stoffs. Die Stiche entstehen dadurch, dass die Nadeln so durch den Stickboden gestochen und wieder zurückgezogen werden, dass kleine Schlaufen entstehen, durch welche die mit einer Garnspule gefüllten Schiffchen fahren können. Das neue System besitzt gegenüber dem alten wichtige Vorteile. Da die Nadeln weniger Distanz zurücklegen müssen, lag die Arbeitsgeschwindigkeit von Beginn an höher als bei der Handstickmaschine. Ausserdem fielen die häufigen Pausen zum Einfädeln weg, da die Bobinen genannten Garnspulen der Schiffchen bis zu 160 Meter lange Fäden enthielten und die Nadeln mit prinzipiell endlosen Fäden arbeiten konnten. Als weiteres Merkmal kommt hinzu, dass der Antrieb der Schifflistickmaschine von Beginn an mechanisch erfolgte und sich der Sticker auf die korrekte Übertragung des Musters konzentrieren konnte.¹²⁵

Wegen des in der Schweiz noch fehlenden Patentschutzes versuchte Rieter die Verbreitung der neuen Maschine möglichst zu unterbinden. Deshalb dauerte es mehr als ein Jahrzehnt, bis auch *Saurer* (1878) und Andere funktionsfähige Schifflistickmaschinen auf den Markt brachten.¹²⁶ Von den weiteren Konstruktionen gelangten vor allem die in der Schweiz als *sächsische Schnellläufer* bekannt gewordenen Geräte deutscher Maschinenfabriken zu Bedeutung. Mit den ab ungefähr 1890 von den Firmen *Kappel* in Chemnitz und *Dietrich* in Plauen gebauten Modellen stammten die leistungsfähigsten Stickmaschinen erstmals nicht mehr aus der Schweiz. *Saurer* konnte auch wegen der Experimente mit der Dampfstickmaschine erst 1898 ein Modell vorstellen, das mit den sächsischen Schnellläufern konkurrieren konnte.¹²⁷ Es handelte sich um eine 6 ¾ Yards (ca. 6.2 m) lange Schifflistickmaschine, die bei vergleichbarer Leistung die Präzision der deutschen Maschinen sogar noch übertraf.¹²⁸ Dieses Modell stellte nicht nur die Wettbewerbsfähigkeit des Schweizer Produktionsgebietes wieder her, sondern war zugleich der Startschuss zu einer Art technologischem Wettrennen zwischen *Saurer* und der bald in *Vogtländische Maschinenfabrik* umbenannten Firma *Dietrich*. Die beiden Konkurrenten bauten immer längere Maschinen, mit denen immer grössere Mengen an Stickereien gleichzeitig produziert werden konnten. Bis 1905 waren die Schifflistickmaschinen auf 10 Yards (ca. 9.1 m) und bis 1913 sogar auf 15 Yards (ca. 13.7 m) Länge angewachsen.¹²⁹

Ebenso beeindruckend ist die Entwicklung der Arbeitsgeschwindigkeit. Die ersten Modelle von *Rieter* ermöglichten 15 bis 20 Stiche pro Minute, womit sie bereits etwa das Vier- bis Fünffache der Handstickmaschine schafften.¹³⁰

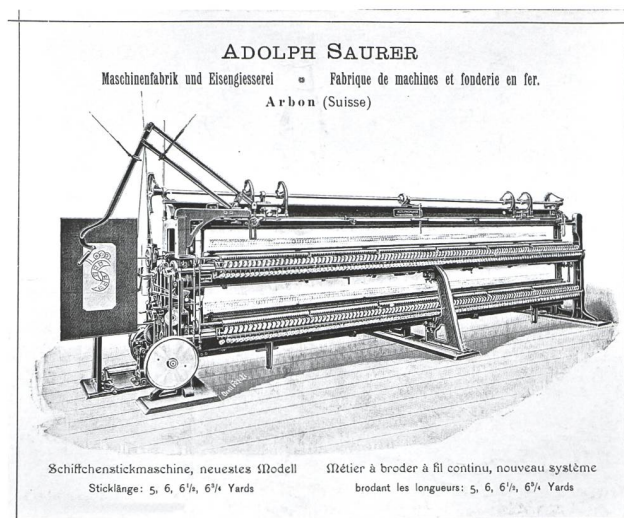


Abb. (7): Mit der abgebildeten Schifflistickmaschine von Saurer wurde eine Sticklänge von 6 ¾ Yards erreicht. Quelle: *TexBib T 7.1*.

Die sächsischen Schnellläufer erreichten eine Leistung von zunächst 70, später bis zu 100 Stichen pro Minute bei einer zuvor nicht erreichten Präzision.¹³¹ Die in den 1890er Jahren auch von *Saurers* Maschinen erzielte Arbeitsgeschwindigkeit stellte die Grenze dessen dar, was mit von Hand gesteuerten Maschinen möglich war.¹³² Eine zusätzliche Steigerung der Stichleistung wurde erst möglich, als es gelang, nach der Muskelkraft des Stickers auch noch dessen Kopf und damit die ganze Arbeitskraft zu ersetzen.

Die erste bekannte Erfindung eines automatischen Antriebs für Stickmaschinen stammt aus dem Jahr 1856. Inspiriert durch den Jacquard-Webstuhl hatte ein französischer Erfinder ein Gerät konstruiert, das aber keine Bedeutung für die Industrie erlangte.¹³³ Die besondere Schwierigkeit lag auch bei späteren Modellen darin, dass der Automat komplizierte Muster mit verschiedenen Stoff- und Garntypen schneller und in vergleichbarer Qualität wie ein Sticker umsetzen können musste. Ansonsten lohnten sich die Investition und die musterspezifische Erzeugung von Lochrollen durch so genannte Pun-

124 Gröbli (1899), 5–18; Iklé (1931), 72 und 77; Department of Commerce and Labor (1905), 23.

125 Vgl. zu den Charakteristika neben Gröbli (1899) z.B. Iklé (1931), 71–79.

126 Vgl. Wipfl/König/Knoepfli (2003), 71–73 und Ehrhardt (1995), 60.

127 Vgl. Wipfl/König/Knoepfli (2003), 71–73.

128 Steiger-Züst (1915), 44f.

129 Wartmann (1913), 88.

130 Wartmann (1887), 161f; KDH 1883, 24.

131 Motorstickerei Sitterthal (1894), 59; Steiger-Züst (1915), 34.

132 Beerli (1921), 100; KDH 1902, 17; Iklé (1931), 82.

133 Beerli (1921), 104.

cher kaum. Die Lösung des Problems gelang dem in die USA emigrierten Schweizer Arnold Gröbli, der 1876 zusammen mit einigen Maschinen von *Rieter* nach New York gekommen war und seither für den Fabrikanten Alphonse Kursheedt arbeitete.¹³⁴ Die zeitgenössische Begeisterung für den Automaten kommt in zahlreichen Berichten zum Ausdruck. Die *Stickerei-Industrie* etwa bezeichnete Gröblis Gerät als «eine kleine, aber ungemein geniale und sinnreiche Maschine mit vielen Teilen und Teilchen, fein gegliedert, beinahe wie ein menschliches Gehirn».¹³⁵

Gröblis Erfindung lässt sich nicht genau datieren. Bekannt ist, dass Max Schoenfeld, einer der Besitzer der *Stickerei Feldmühle*, 1896 nach New York fuhr, um sich das Gerät anzusehen. Offensichtlich überzeugte es ihn, denn er liess die Erfindung in seinem Unternehmen testen und erwarb 1898 die europäischen Patente.¹³⁶ Obschon *Saurer* in Arbon nicht weit von der *Stickerei Feldmühle* in Rorschach entfernt war, entschied sich Schoenfeld für eine Kooperation mit der späteren *Vogtländischen Maschinenfabrik* in Plauen, der er untersagte, das Gerät ohne seine Zustimmung zu verkaufen.¹³⁷ Seine Motive sind offensichtlich: Er wollte den Automaten exklusiv nutzen. Obwohl ausgerechnet die *Vogtländische Maschinenfabrik* diese Pläne durchkreuzte, indem sie 1905 einen neuen, von Robert Zahn entwickelten Automaten vorstellte, gelang es Schoenfeld immerhin zu erwirken, dass keine Automaten in die Schweiz geliefert wurden. Ein Konkurrenzprodukt von *Saurer* liess längere Zeit auf sich warten. Erst 1913 wurden auch in der Schweiz Automaten ausgeliefert.¹³⁸

Die Mehrleistung der Automaten gegenüber manuell bedienten Schifflistickmaschinen war aber keineswegs spektakulär. Sie betrug 25 bis 40 Prozent.¹³⁹ Ohne qualitative Einbussen konnte die Stichzahl auf 125 Stiche pro Minute erhöht werden.¹⁴⁰ Obwohl die Automaten zunächst nur

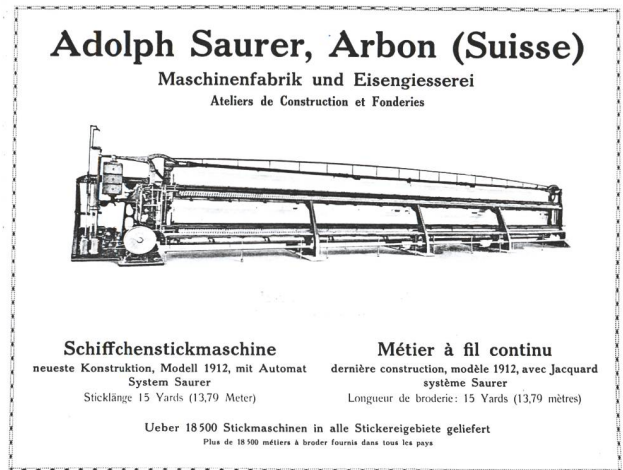


Abb. (8): Saurer stellte 1912 zusammen mit einer neuen Schifflistickmaschine erstmals einen Automaten vor. Quelle: *TexBib T 7.1*.

für ausgewählte Waren verwendet werden konnten, war die Qualität ihrer Erzeugnisse ein wichtiges Argument für ihren Einsatz. Durch die Ausschaltung der Sticker konnte die Fehlerquote minimiert werden. Bei geeigneten Artikeln erreichte der Automat bereits in den 1900er Jahren eine Präzision, die jedem Sticker überlegen war. Schon der von Gröbli entwickelte Automat war in der Lage, 105 Stichlängen von 0.1 bis 15 Millimeter zu sticken.¹⁴¹

Der Erste Weltkrieg markierte eine deutliche Zäsur in der technischen Entwicklung. Bereits davor strebten die beiden wichtigsten Akteure eine Diversifikation ihrer stark auf Stickmaschinen ausgerichteten Produktpalette an.¹⁴² Von besonderem Interesse war der Fahrzeugbau, der einen immer grösseren Teil der Entwicklungs- und Produktionskapazitäten beanspruchte.¹⁴³ Der Erste Weltkrieg beschleunigte diese Entwicklung. *Saurer* beispielsweise widmete sich in den frühen 1920er Jahren vor allem der Entwicklung eines Dieselmotors und versprach sich Wachstum in der Textilabteilung von der Entwicklung neuer Bandwebstühle.¹⁴⁴ Trotzdem blieben neue Modelle von Stickmaschinen nicht aus. Sie verschafften ihren Käufern aber nicht mehr die Vorteile früherer Entwicklungen. Der «Elefant» der *Vogtländischen Maschinenfabrik* erforderte weniger Platz, und *Saurers* Modell I-S wies eine stabilere Bauart, bessere Kugellager und neue Gatterformen auf.¹⁴⁵ Im Vergleich zu den Neuerungen vor 1912 handelte es sich dabei jedoch um marginale Verbesserungen.

Die Entwicklung marktreifer Automaten um 1910 blieb bis weit nach 1929 die letzte wichtige Innovation für die Stickerei-Industrie. «Depuis lors», schrieb Ernest Iklé 1931, «on n'a rien fait de mieux au point de vue machines.»¹⁴⁶ Dafür verantwortlich war auch ein Mangel konkreter Entwicklungsperspektiven. Jean Bosshard, Gemeinderat von St. Gallen, etwa schrieb im Jahr 1926, dass mit der

134 SI 26.03.1898, 2f.

135 SI 09.04.1898, 2.

136 SI 29.06.1912, 2.

137 Beerli (1921), 105.

138 Wipfl/König/Knoepfli (2003), 92.

139 KDH 1911, 16, Anm. 1; KDH 1913, 17.

140 Vgl. Department of Commerce and Labor (1905), 21 und 34; SI 26.03.1898, 3.

141 SI 26.03.1898, 2.

142 Vgl. Wipfl/König/Knoepfli (2003), 96; Ehrhardt (1995), 71 und 133; SI 18.10.1913, 3.

143 Vgl. Wipfl/König/Knoepfli (2003), 107–113 und 124–131; Ehrhardt (1995), 155f.

144 SI 02.12.1922, 4; Wipfl/König/Knoepfli (2003), 139.

145 SI 09.01.1915, 2. Vgl. Ehrhardt (1995), 126. Vgl. auch *TexBib 7.1*, A und Helbling et al. (1945), 417.

146 Iklé (1931), 92.

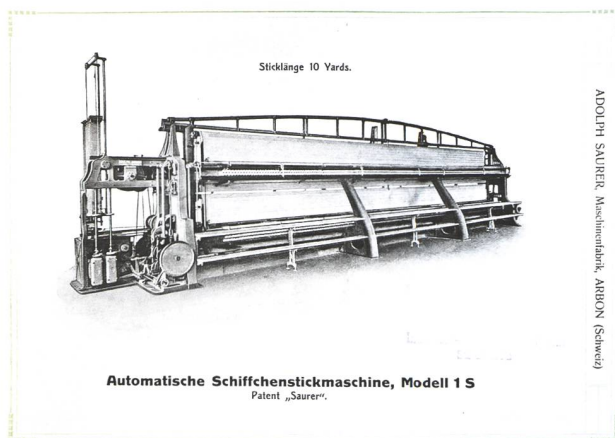


Abb. (9): Das Modell 1 S von Saurer war keine bahnbrechende Weiterentwicklung. Quelle: *TexBib T 7.1.*

Erfindung des Automaten «die Stickmaschine auf dem Höhepunkt ihrer Leistungsfähigkeit angelangt» sei und es «wohl kaum anzunehmen» sei, «dass sich in dieser Richtung in den nächsten Jahren weitere Fortschritte erzielen lassen werden.»¹⁴⁷ Entwicklungspotenzial hätte es aber durchaus gegeben. Noch 1926 benötigten zahlreiche Exportfirmen Handstickmaschinen, weil gewisse Artikel immer noch nicht mit der Schiffstickmaschine hergestellt werden konnten.¹⁴⁸

Im Januar 1921 wurde in Dresden eine vermeintliche «Wundermaschine» beworben, die nach Angaben ihrer Besitzer «Handware und Automatenware» herstellen konnte.¹⁴⁹ Handelte es sich hierbei noch um einen offensichtlichen Schwindel, schein sich die Vision einer Universalstickmaschine drei Jahre später zu erfüllen. Ein Schweizer Konstrukteur hatte eine Vorrichtung entwickelt, mit dem Ziel, «die Schiffstickmaschine so umzuändern, dass auf ihr regelrechte Handware gemacht werden kann».¹⁵⁰ Sie scheiterte wohl an technischen Problemen. Einer grösseren Verbreitung wären aber auch die Preisvorstellungen des Erfinders im Weg gestanden. Die Vorrichtung sollte ein Mehrfaches einer Handstickmaschine kosten.¹⁵¹ Vom Fachpublikum wurde sie indes bereits abgeschrieben, nachdem im Namen eines fiktiven Chefmonteurs von Saurer wohlwollende Presseartikel erschienen waren.¹⁵²

Wie deutlich geworden ist, waren Stickmaschinen zwischen der Mitte des 19. Jahrhunderts und dem Ersten Weltkrieg Gegenstand hoher innovatorischer Anstrengungen. Schweizer Erfinder hatten an der Entwicklung der Technik einen hohen, wenngleich mit der Zeit abnehmenden Anteil. Während bis zur Mitte der 1880er Jahre nahezu alle Innovationen in der globalen Stickerei-Industrie aus der Schweiz stammten, hatten danach vor allem

deutsche Technikproduzenten erheblichen Anteil an der Entwicklung leistungsfähigerer Maschinen. Nach 1913 konzentrierten sich die wichtigsten Akteure auf andere Geschäftsbereiche und legten nur noch inkrementelle Verbesserungen vor, mit denen Charakteristika wie die Leistungsfähigkeit oder Flexibilität der Maschinen kaum noch verbessert wurden. Die vor dem Ersten Weltkrieg entwickelte Technik blieb bis zur Erfindung elektronischer Stickmaschinen in den 1980er Jahren aktuell.¹⁵³

Als die Stickmaschine um 1850 erstmals rentabel betrieben wurde, war ihre Funktion äusserst beschränkt. Mit ihr wurden zunächst fast nur schmale Bänder aus weissem Baumwollstoff mit einfachen Mustern aus weissem Garn verziert. Die Herstellung dieser Stickereien wurde durch drei ins Nadelfeld der Handstickmaschine integrierbare und vom Sticker flexibel verwendbare Apparate massgeblich vereinfacht. Mit dem 1862 durch Rittmeyer in der Ostschweiz bekannt gemachten Festonapparat konnten optisch ansprechende Bögen gestickt werden.¹⁵⁴ Wenig später kamen die sich ergänzenden Apparate zum «Bohren» und zum «Stüpfeln» hinzu. Mit ihnen liessen sich ab 1868 die zuvor vollständig von Hand gefertigten Löcher in den Stickboden stechen, umsticken und zuletzt gleichmässig runden.¹⁵⁵

Die Apparate galten bald als selbstverständliches Zubehör einer Maschine. Von den vielen verwandten Konstruktionen gewann wohl einzig der ab den 1880er Jahren konstruierte so genannte Tüchlirahmen für Handstickmaschinen eine vergleichbare Bedeutung. In diesen konnten 22 bis 24 Taschentücher eingespannt und jeweils an einer Seite gleichzeitig bestickt werden.¹⁵⁶ Eine besondere Form dieses Rahmens vereinfachte die Monogramstickerei, da er die gleichzeitige Verzierung von über 100 Taschentüchern jeweils in einer Ecke erlaubte.¹⁵⁷ Andere Hilfsapparate wie etwa die 1889 von den Gebrüder Gegauf erfundene Vorrichtung zur Herstellung bestickter Hohl säume waren wesentlich weniger verbreitet.¹⁵⁸

¹⁴⁷ Bosshard (1926), 197.

¹⁴⁸ SI 03.04.1926, 2.

¹⁴⁹ SS 15.01.1921, 32.

¹⁵⁰ SI 05.11.1924, 2.

¹⁵¹ Ebd., SI 27.12.1924, 2.

¹⁵² SI 24.01.1925, 2; SI 07.02.1925, 2.

¹⁵³ Vgl. Brüstle (1965), 59; Längle (2004), 136.

¹⁵⁴ Vgl. Iklé (1931), 28 zur ersten Konstruktion in England, Wartmann (1875), 565f. zum Apparat von Rittmeyer sowie Wartmann (1887), 158 und Erhardt (1995), 43 zu späteren, verbesserten Konstruktionen.

¹⁵⁵ Iklé (1931), 29; Wartmann (1875), 566; Wartmann (1887), 158.

¹⁵⁶ Wartmann (1897), 119f.; Illgen (1913), 46.

¹⁵⁷ Wartmann (1913), 94.

¹⁵⁸ Ebd., 91; Wartmann (1897), 123.

Nachdem in der Maschinenstickerei bis etwa 1870 fast nur weisse Baumwollstoffe und weisse Garne verwendet worden waren, setzte in den Jahren danach eine erstaunliche Diversifikation ein. Ab spätestens 1872 wurde Seide verwendet, und ab 1873 fanden Wolle und andere tierische Garne und Gewebe Verwendung.¹⁵⁹ Innovative Akteure erkannten, dass bei sorgfältiger Auswahl der Muster und Bedienung der Maschinen nahezu alle Stoffe mit einer grossen Vielfalt an Fäden bestickt werden konnten. So gelang es, hochveredelte Stoffe wie das durchscheinende Organdi und heikle Garne wie Metallfäden zu verarbeiten.¹⁶⁰ Aus heutiger Sicht erstaunlich mutet an, dass erst ab 1875 vielfarbige Stickereien hergestellt wurden. Nach Ansicht von Alder gehörten sie aber schon bald zum «eisernen Bestand» der Stickerei-Industrie.¹⁶¹ Die hohe Flexibilität traf lange nur auf die Handstickmaschine zu. Die Schiffstickmaschine kam bis etwa zur Jahrhundertwende in erster Linie zur Bestickung dünner Gewebe zum Einsatz.¹⁶² Das 1880 in Sachsen wiederentdeckte Tüll etwa ermöglichte die Imitation von Spitzen und damit die Herstellung eines Produktes, das deutlich von Weissstickereien abwich.¹⁶³ Es wurde jedoch kontrovers beurteilt. Alder bezeichnete es als «in seinem Effekt ausserordentlich primitiv».¹⁶⁴

Ein grosser Vorteil der Handarbeit gegenüber der Maschine lag lange Zeit in der Möglichkeit, Muster jeder Grösse zu verwenden. Wie bereits erwähnt, konnte man bei Stickmaschinen Nadeln entfernen, doch sank dadurch deren Leistung. Eine ab etwa 1875 gewählte Lösung lag darin, grössere Muster aufzuteilen, diese einzeln zu sticken, die Stickereien den Konturen entlang auszuschneiden und die Stücke anschliessend von Hand zusammenzunähen. Vor allem Rittmeyer machte sich auf diesem Gebiet verdient und erarbeitete sich mit Hilfe seines Bruders Emil Rittmeyer, eines bekannten Kunstmalers, zeitweise eine Art Monopol in der Herstellung solcher Motivstickereien.¹⁶⁵ Die Schere kam auch bei der ab 1878

betriebenen Spachtelstickerei zum Einsatz. Wie durch die Verwendung von Tüll sollten damit Spitzen imitiert werden. Realisiert wurde dies dadurch, dass nach dem Stickvorgang alle von Garn nicht bedeckten Stoffflächen entfernt wurden. Das Resultat war aber relativ grob und eindeutig als Imitation zu erkennen.¹⁶⁶ Die Technik kam nur wenige Jahre zum Einsatz, da sie von der Luft- bzw. Ätztickerei vollständig verdrängt wurde.

Die Erfindung der Ätztippe durch Charles Wetter-Rüsch im Jahr 1882 gehört zu den elementaren Innovationen in der Geschichte der Maschinenstickerei. Sie ermöglichte, Spitzen herzustellen, die auch von Fachleuten kaum oder gar nicht mehr als Imitation zu erkennen waren.¹⁶⁷ Nach Ansicht Alders ermöglichte sie die «Eroberung des ganzen Reiches der Spitzen» und eröffnete damit «unbegrenzte Möglichkeiten».¹⁶⁸ Zur Herstellung von Ätztippen wird zunächst ein für diesen Zweck gezeichnetes Muster gestickt, worauf mit einem chemischen Verfahren der Stickboden aufgelöst wird. Es bleibt nur Garn übrig, wodurch die Stickerei zur Spitze wird. Die Herausforderung lag darin, den Stickboden zu zerstören, ohne das Garn zu beschädigen. Nach erfolglosen Versuchen mit Papier und sogar Gelatine fand Wetter-Rüsch heraus, dass Seide durch ein Bad in Natronlauge zuverlässig zerstört werden kann, ohne dass baumwollene Stickereien Schaden nahmen.¹⁶⁹ Einige Jahre entwickelte Alder ein ähnliches Verfahren für Seidenstickereien. Durch eine chemische Vorbehandlung verkohlten baumwollene Stickböden beim späteren Erhitzen, was die Imitation von Seiden Spitzen ermöglichte. Beide Verfahren stellten allerdings hohe Ansprüche an die Sticker und Zeichner, da die Muster ohne Stoff in ihrer Form bleiben mussten.¹⁷⁰

Eine weitere Innovation ist die Applikationsstickerei. Charakteristikum der sehr verschiedenen Ansätze ist, dass das Erzeugnis neben Garn und Stoff weitere dekorative Elemente enthält. Zum Beispiel wurden durch die Verwendung von metallisiertem Papier Pailletten imitiert.¹⁷¹ Zur Applikation dieser Dinge wurden gelegentlich hochspezialisierte, meist nur wenig verbreitete Maschinen entwickelt. Die Firma *Iklé frères & Co.* etwa liess 1898 kleine Maschinen bauen, mit denen Metall- und Glasperlen eingestickt werden konnten.¹⁷² Zur Applikation von Schnüren und ähnlichen Dingen auf den Stickboden konnte ab 1880 der von *Saurer* gebaute Soutaché-Apparat verwendet werden.¹⁷³

Nach Ansicht von Wartmann hievtien diese Innovationen die Maschinenstickerei «auf eine früher für ganz unerreichbar gehaltene Stufe der Vollendung».¹⁷⁴ Durch die kombinierte Anwendung neuer Verfahren entwickelten sich die besten Produkte «zu einem Grade der Vollkommenheit, der es dem Laien kaum noch verständlich erscheinen lässt, wie diese kunstvollen, compliciten Ge-

159 Wartmann (1887), 166; Iklé (1931), 37.

160 Iklé (1931), 137; Alder (1933), 49; Beerli (1921), 114.

161 Alder (1933), 26.

162 Wartmann (1913), 87.

163 Glier (1932), 73.

164 Alder (1933), 51.

165 Alder (1933), 27.

166 Vgl. Jenny-Trümpy (1905), 924.

167 Vgl. Alder (1933), 55f.

168 Ebd., 51.

169 Steiger-Züst (1915), 37f.

170 Alder (1933), 59–61.

171 Alder (1933), 46f.

172 Iklé (1931), 84.

173 Ebd., 59; Wartmann (1887), 158.

174 Wartmann (1913), 101.



Abb. (10): Die Firma Iklé frères & Co. war eine der ersten, die ab 1898 verschiedene Perlen in ihre Stickereiprodukte einarbeitete.
Quelle: Iklé 1931 9.

bilde ein Erzeugnis der Maschine sein sollen.¹⁷⁵ Auffallend ist aber, dass die meisten Entwicklungen in die Zeit zwischen 1870 und 1890 fielen. Danach stand die Adaption der für die Handstickmaschine entwickelten Vorrichtungen und Verfahren an die Schifflistickmaschine im Fokus der Bemühungen, was allerdings erst ab den 1900er Jahren und nur teilweise gelang.¹⁷⁶ Fast alle der beschriebenen Innovationen stammen ursprünglich aus der Schweiz, wurden aber bald nach ihrer Entwicklung auch in Sachsen zu nutzen versucht. Die Innovation der Ätztspitze beispielsweise verbreitete sich so schnell, dass sie von deutschen Autoren zum Teil sogar als sächsische Erfindung angesehen wurde.¹⁷⁷

Nach 1912 stand die Perfektionierung optionaler Vorrichtungen im Vordergrund. Illustrieren lässt sich dies mit einem 1915 von einem Schweizer Mechaniker entwickelten Scharnierbohrer, der eine solche Genauigkeit aufgewiesen haben soll, dass nach Ansicht der *Stickerei-Industrie* «ruhig gesagt werden darf, noch etwas Besseres bleibe vollständig ausgeschlossen».¹⁷⁸ Neue Effekte waren dadurch natürlich nicht möglich. Ansätze zu revolutionären neuen Verfahren waren durchaus vorhanden. Im Jahr 1919 etwa war in der *Stickerei-Industrie* zu lesen, dass «in der letzten Zeit verschiedene, bisher ganz unbekannt gewesene Produkte aufgetaucht» seien, «welche den Beweis liefern, dass sowohl die Schiffchen- wie die Handstickmaschine noch keineswegs am Ende ihrer künstlerischen Leistungsfähigkeit und Entwicklungsmöglichkeit angelangt ist».¹⁷⁹ Ausprobiert wurden die kombinierte Dekoration von Stoffen mit Stickereien und aufgedruckten Motiven, die Anfertigung von Kettenstickstickereien oder die Herstellung gestickter Strümpfe mit konventionellen Stickmaschinen.¹⁸⁰ Von solchen Ideen sind die meisten nicht über erste Versuche hinausgekommen; durchsetzen konnte sich keine.

Der Verbreitung und Verbesserung dürfte die unter dem Eindruck der Krise hohe Risikoaversion vieler Firmen im Weg gestanden sein: «Unsere gegenwärtige Zeit, schrieb

ein Korrespondent der *Stickerei-Industrie*, «ist allerdings für Versuche, Neuheiten zu schaffen, keineswegs günstig; man will keine kostspieligen und vielleicht doch nutzlosen Prübeleien machen. Aber mit dem Verbleiben auf abgegrastem Weiden kommen wir auch nicht vorwärts.»¹⁸¹ Erstaunlichen Erfolg hatte die Pseudoinnovation der Vortupfstickerei. Durch den Aufdruck blauer oder schwarzer Linien, wie sie Handstickerinnen auf den Stoffen anbrachten, sollten die teureren Handarbeiten imitiert werden. Es handelte sich dabei nach Ansicht von Neff um eine «technisch ganz wertlose Erzeugung eines falschen Effektes».¹⁸² Nach seiner Etablierung um 1912 stieß er mehrere Jahre lang auf einiges Interesse und regte die Entwicklung mehrerer Vordruckapparate an.¹⁸³ Tatsächliche Neuerungen, die neue Artikel oder zumindest neue Effekte ermöglicht hätten, gab es in den 1920er Jahren höchstens auf Firmenebene. Zu industrieweiter Bedeutung gelangten keine neuen Verfahren.

Die zuvor skizzierte Geschichte der Dampfstickmaschine zeigt die zentrale Bedeutung der Verbreitung neuer Technologien. *Saurers* Maschine setzte sich nicht durch und veränderte das Produktionspotenzial der Schweizer Stickerei-Industrie höchstens marginal, obwohl ihre technischen Eigenschaften beeindruckten.¹⁸⁴ Meist ist die Beurteilung von Diffusionsprozessen aber nicht so einfach, da dazu statistische Angaben erforderlich sind. Dies ist nur bei Hand- und Schifflistickmaschinen möglich und selbst bei diesen Innovationen alles andere als trivial. Die Verbreitung neuer Technik und Verfahren ist kein konfliktfreier Prozess. Bereits im Jahr 1830 fragte Johann Caspar Zellweger, ob «derjenige, welcher die neue Stickmaschine im Land einzuführen sucht, nicht ein Landes-Verräther sei».¹⁸⁵ Der Autor diskutierte die Folgen der ersten Stickmaschine für die lokale Beschäftigung und sah einen negativen Effekt durch die Entwertung älterer Technologien, einen negativen Effekt der Verbreitung im Ausland und einen positiven Effekt der Verbreitung im Inland.¹⁸⁶

175 Ebd., 100.

176 Vgl. zur Adaption des Bohr- und Festonapparats z.B. Wartmann (1913), 88.

177 Vgl. *TexBib TI HEM*.

178 *SI* 24.07.1915, 3.

179 *SI* 04.01.1919, 3.

180 Ebd.

181 *SI* 21.04.1923, 3.

182 Neff (1929), 122.

183 *SI* 03.02.1917, 2f.

184 Vgl. Steinmann (1905), 110.

185 Zellweger (1830), 35.

186 Ebd., 36–38.

Bereits die erste Stickmaschine erfuhr eine überraschend starke Verbreitung. Nach erfolglosen Versuchen in der Schweiz gelangte sie in den 1830er Jahren nach Barcelona, Wien, Konstanz, Turin, London und 1840 sogar nach St. Petersburg.¹⁸⁷ Auch in Plauen führte man das Modell von Heilmann im Jahr 1836 ein, doch wie überall zunächst ohne Erfolg.¹⁸⁸ Interessant wurde die Stickmaschine für ein grösseres Publikum erst wieder nach ihrer entscheidenden Verbesserung um 1850. Motiviert durch Rittmeyers Erfolge stellten andere Industrielle ab 1851 im Kanton St. Gallen, ab 1856 im Kanton Appenzell Ausserrhoden, ab 1863 im Kanton Thurgau und später auch in einigen anderen Schweizer Kantonen weitere Maschinen auf.¹⁸⁹

Die Diffusion vollzog sich bis zur Mitte der 1860er Jahre nur langsam. Erst die Hochkonjunktur nach 1865 veränderte den Maschinenpark grundlegend, stimulierte den Bau neuer Maschinen aber so stark, dass Zeitgenossen eine «Fieberhitze» diagnostizierten.¹⁹⁰ Die neue Maschine blieb nicht lange der Schweizer Stickerei-Industrie vorbehalten. Im Jahr 1857 erwarb ein sächsischer Fabrikant zwei Maschinen und soll sie nach Darstellung von Ernest Iklé in einer dunklen Novembernacht illegal über den Bodensee geschafft haben, um sie schliesslich mit Hilfe eines Schweizer Stickers in Plauen zu installieren.¹⁹¹ Diese Episode, deren Wahrheitsgehalt ungeklärt ist, steht am Beginn der langen Rivalität der beiden Produktionsgebiete in der Ostschweiz und in Sachsen. Daneben gelangten Handstickmaschinen unter anderem ab 1868 auch nach Vorarlberg und ab 1873 in die USA, wo sie jedoch nie grössere Verwendung fanden.¹⁹²

Die Zahl der in der Ostschweiz aufgestellten Handstickmaschinen stieg bis 1885 auf mehr als 17 400.¹⁹³ Erst die als Krisenzeit empfundenen Jahre danach und die Politik des neuen *Zentralverbandes der Stickerei-Industrie der Ostschweiz und des Vorarlbergs* hemmten die Aufstellung neu-

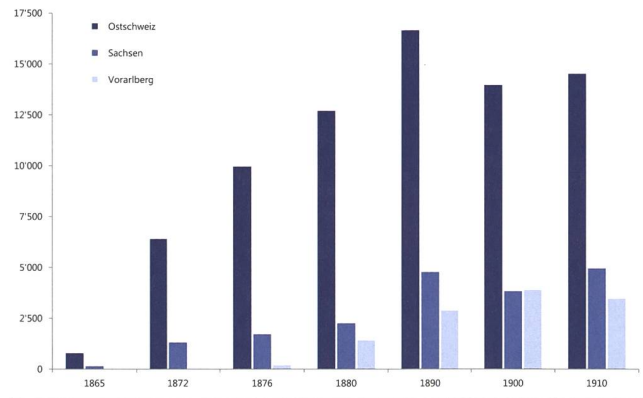


Abb. (11): Anzahl Handstickmaschinen im globalen Vergleich (1865–1910). Quelle: Eigene Darstellung.

er Maschinen.¹⁹⁴ Nach dem faktischen Niedergang des Verbandes im Jahr 1893 und der Verbesserung der Lage war es vor allem die Schiffstickmaschine, die die Attraktivität der Handstickmaschine beeinträchtigte. Trotzdem sank die Maschinenzahl kaum und nahm in den 1900er Jahren sogar wieder zu.¹⁹⁵ Wie Abbildung (11) zeigt, war die Diffusion in der Ostschweiz um ein Vielfaches stärker als in anderen Regionen.¹⁹⁶ Die Schweizer Stickerei-Industrie erwarb einen Vorsprung, der von keinem anderen Produktionsgebiet jemals auch nur annähernd eingeholt wurde. In der Ostschweiz standen bis 1910 mehr Handstickmaschinen als in allen anderen Ländern zusammen. Solange diese Technologie aktuell war, besass die Schweizer Stickerei-Industrie daher einen wesentlichen Vorteil.

Die Schiffstickmaschine galt noch 1877 faktisch als «alleiniges Eigentum des Erfinders».¹⁹⁷ Zwar war es Schweizer Interessenten prinzipiell möglich, die Maschine von Rieter zu erwerben, doch nur in Serien von 50 Stück zu je 7000 Franken, was nach Ernest Iklé zufolge einem «prix prohibitif» gleichkam.¹⁹⁸ Mit Ausnahme der auf eigene Rechnung betriebenen Maschinen gelangten alle übrigen in das Ausland und zwar nach Glasgow, New York, Tarare, Paris und Manchester. Erst nachdem es *Saurer* gelungen war, ein Konkurrenzprodukt zu lancieren, änderte *Rieter* dieses restriktive Vorgehen und verkaufte die Maschine ohne Einschränkungen.¹⁹⁹ Die Zahl der Schiffstickmaschinen nahm in den folgenden Jahren vor allem dank der neu auf gekommenen und vorübergehend sehr lohnenden Tüllstickerei schnell zu und erreichte im Jahr 1884 etwa 650.²⁰⁰ Die Verschlechterung der Lage setzte der Diffusion danach vorerst ein Ende. Obwohl der Zentralverband Schiffstickmaschinen nicht berücksichtigte und ihre Zahl daher auch nicht zu regulieren versuchte, wurden kaum mehr Maschinen aufgestellt; es kam nach Darstellung von *Wartmann* sogar dazu, dass man «viele Maschinen zum alten Eisen warf».²⁰¹

187 *Wartmann* (1875), 557, Anm. 1.

188 *Bein* (1884), 263.

189 Vgl. *ISAT* 1876, 70, 75 und 80

190 *Steiger* (1870), 27.

191 *Iklé* (1931), 27f. Vgl. *SI* 06.11.1897, 3.

192 *Brüstle* (1965), 33; *Bartholdi* (1948), 2.

193 *Baumberger* (1891), 11.

194 Vgl. *ebd.*, 55–58, 230–232.

195 Vgl. zum faktischen Ende des Verbandes *Steinmann* (1905), 112–114.

196 Vgl. zu den der Abbildung zugrunde liegenden Daten *Meili/Häusler* (2011), 54.

197 *KDH* 1877, 19.

198 *Iklé* (1931), 77.

199 *Ebd.*, 78.

200 *KDH* 1881, 20; *KDH* 1884, 27; *Wartmann* (1897), 119.

201 *Wartmann* (1913), 87.

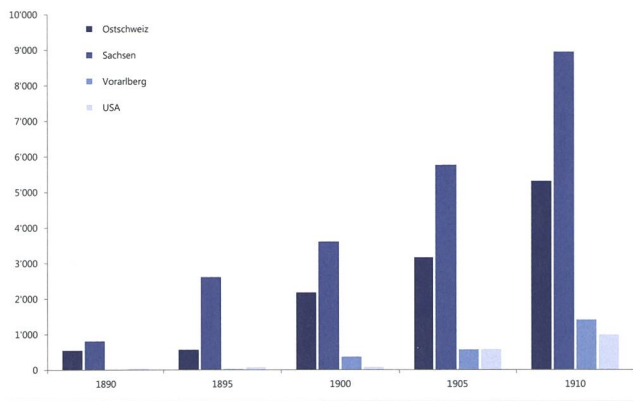


Abb. (12): Anzahl Schifflistickmaschinen im globalen Vergleich (1890–1910). Quelle: Eigene Darstellung.

Die Schifflistickmaschine gelangte ab 1880 auch nach Sachsen, wo sie eine mit der Ostschweiz zunächst vergleichbare Diffusion erlebte.²⁰² In den Worten von Wartmann gewann die deutsche Konkurrenz aber bald einen «gewaltigen Vorsprung», weil die leistungsfähigeren sächsischen Schnellläufer den Weg in die Schweiz nicht fanden.²⁰³ Das Kaufmännische Direktorium erkannte die ungünstige Entwicklung und forderte dazu auf, «diese Lücke in unserer Rüstung» zu schliessen.²⁰⁴ Nachdem die *Stickerei Feldmühle* in den Jahren 1893 und 1894 mit dem Import neuer Maschinen noch alleine war, beteiligten sich in den folgenden Jahren immer mehr an der Aufstellung neuer Modelle.²⁰⁵ Schon im Jahr 1898 freute sich das Kaufmännische Direktorium, dass man den Rückstand auf Sachsen «völlig eingeholt» habe, die «Rüstung» wieder «jeder andern in allen Teilen ebenbürtig» sei und «das unangenehme Gefühl einer schwachen Stelle am stolzen Bau unserer Hauptindustrie» verschwunden sei.²⁰⁶

Wie Abbildung (12) zeigt, war diese Einschätzung wohl nicht zutreffend.²⁰⁷ Der Vorsprung Sachsens konnte bis 1910 nicht aufgeholt werden. Wenn man die durchschnittlich höhere Leistung der in der Schweiz aufgestellten Maschinen berücksichtigt, kann man für die Zeit um 1910 allenfalls von vergleichbaren Produktionskapazitäten ausgehen.²⁰⁸ Interessant ist auch die Entwicklung in Vorarlberg und insbesondere in den USA. Bereits 1875 hatte Kursheedt Schifflistickmaschinen von *Rieter* importiert, aber erst um 1900 gewann die Aufstellung solcher Maschinen in den USA grössere Ausmasse.²⁰⁹ Zwar erscheint die Zahl von rund 1200 Maschinen um 1910 vergleichsweise niedrig, doch handelte es sich um einen modernen Maschinenpark im für die Schweizer *Stickerei-Industrie* wichtigsten Absatzgebiet.²¹⁰

Bereits 1899 begegnete das Kaufmännische Direktorium der Diffusion in der Ostschweiz wieder «mit einem gewis-

sen Gefühle des Unbehagens» und einige Jahre später sogar mit «Besorgnis vor unverständiger Vermehrung der Schifflistickmaschinen».²¹¹ Auch die *Stickerei-Industrie* beklagte bald die «allzuhitze und planlose Aufstellung von neuen Schifflistickmaschinen».²¹² Man befürchtete schon vor 1912, das «Schifflistickfieber» würde sich in absehbarer Zukunft in einen «Schifflistickfrost» verwandeln.²¹³ Tatsächlich kam das Wachstum noch vor dem Ersten Weltkrieg zum Stillstand. Die Zahl der in der Ostschweiz betriebenen Schifflistickmaschinen stieg 1913 auf 6200 und damit auf eine Höhe, die in späteren Jahren nicht mehr erreicht wurde.²¹⁴ Noch während des Ersten Weltkriegs begann der Abbau des Maschinenparks, wobei es sich zuerst noch de facto um einen Umbau handelte, da viele neue Maschinen mit Automaten aufgestellt und bestehende nachgerüstet wurden.

Wie bereits erwähnt, war diese Modernisierung für Schweizer Akteure zunächst gar nicht möglich, weil die *Stickerei Feldmühle* durchgesetzt hatte, dass die *Vogtländische Maschinenfabrik* keine Schweizer Kunden belieferte. Erst 1909 gelang es, eine unbeschränkte, wenn auch lizenzpflichtige Einfuhr zu erwirken.²¹⁵ Spätestens mit der Entwicklung des konkurrenzfähigen Automaten durch *Saurer* begann die gezielte Substitution älterer Schifflistickmaschinen. Die Zahl automatischer Modelle nahm bis 1922 und damit bis weit in die Krisenzeit hinein zu. Sie stieg in der Ostschweiz bis 2300, bevor auch sie abnahm.²¹⁶ Die Automatisierung blieb unvollständig. Im Jahr 1929 betrug der Anteil der Maschinen mit automatischer Steuerung nur 56 Prozent, und selbst 1999 wurden noch 22 von 313 kommerziell betriebenen Schifflistickma-

202 Vgl. Iklé (1931), 78. Vgl. z.B. HGP 1882, 125–127.

203 Wartmann (1913), 88.

204 KDH 1893, 17. Vgl. KDH 1894, 17.

205 KDH 1895, 16; KDH 1896, 15; KDH 1897, 14.

206 KDH 1898, 14.

207 Vgl. zu den der Abbildung zugrunde liegenden Daten Meili/Häusler (2011), 57.

208 Vgl. Hüttenbach (1918), 73.

209 Iklé (1931), 78; Bartholdi (1948), 4.

210 Vgl. KSUS 1908.

211 KDH 1899, 14; KDH 1907, 17.

212 SI 02.06.1900, 1.

213 SI 01.01.1910, 2.

214 Vgl. KSCH 1913, 65.

215 In Quellen aber auch in der Literatur ist die Ansicht verbreitet, dass die Patente der *Stickerei Feldmühle* enteignet wurden. Vgl. Blanc (1920), 35; Häuptli (1929), 59; Wipf/König/Knoepfli (2003), 93. Zumindest in einem juristischen Sinn kam es allerdings zu keiner Enteignung. Vgl. KDH 1909, 19–21. Vgl. SI 06.04.1912, 5 und Ehrhardt (1995), 128 zum ersten in der Schweiz hergestellten Automaten.

216 Vgl. KSCH 1922, 67 mit der Angabe von 2'339 Automaten im Jahr 1922.

schinen mit Pantographen bedient.²¹⁷ Der Abbau von Automaten schon vor 1929 mag vor diesem Hintergrund überraschen. Er erklärt sich dadurch, dass ein Automat gegenüber dem manuellen Betrieb erst ab einer gewissen Auftragsgrösse vorteilhaft war, da erst Lochrollen gestanzt werden mussten. Diese kritische Grenze ist in den 1920er Jahren offensichtlich mancherorts nicht mehr erreicht worden.

Der Konkurrenz in Sachsen waren die Automaten zwar von Beginn an zugänglich. Sie konnte sich daraus aber keinen Vorteil verschaffen, denn einerseits waren die 458

	1880	1890	1900	1910	1920	1930
Ostschweiz						
Handstickmaschinen	12'681	16'645	13'952	14'510	7'963	2'800
Schifflistickmaschinen (P)	-	542	2'171	4'715	3'076	858
Schifflistickmaschinen (A)	-	-	-	589	2'059	1'178
Produktionspotenzial	12'681	20'981	35'662	97'015	95'283	39'230
Vorarlberg						
Handstickmaschinen	1'404	2'868	3'878	3'456	998	355
Schifflistickmaschinen (P)	-	-	365	1'402	963	298
Schifflistickmaschinen (A)	-	-	-	24	409	846
Produktionspotenzial	1'404	2'868	7'528	24'966	23'623	21'745
Relation	9.0	7.3	4.7	3.9	4.0	1.8

Tab. (1): Produktionspotenzial in der Ostschweiz und in Vorarlberg (1880–1930).

217 Vgl. STG 1929, 7 und 8; VSE 1999, 16. Vielleicht noch erstaunlicher ist, dass in der Ostschweiz 1999 sogar noch einige der 33 betriebsbereiten Handstickmaschinen kommerziell genutzt wurden.

218 Vgl. zur Anzahl der von der Stickerei Feldmühle betriebenen Automaten KSCH 1909, 10 und zum neuen Modell der Vogtländischen Maschinenfabrik z.B. Hüttenbach (1918), 33 oder Ehrhart (1995), 128.

219 Von den 754 Schweizer Automaten gehörten 492 der Stickerei Feldmühle. Vgl. KSCH 1911, 3–27 zur Schweiz und Hüttenbach (1918), 53 zu Sachsen.

220 Vgl. Glier (1932), 200f.

221 Brüstle (1965), 41.

222 Vgl. STG 1929, 7 und 8 zur Schweiz und Brüstle (1965), 41 zum Vorarlberg.

223 Vgl. KSUS 1919, 19 und Glier (1932), 185. Bei Letzterem ist zu beachten, dass die Werte zu Pantographen und Automaten vertauscht sind. Vgl. dazu KSUS 1919, 44. Eine genaue Zahl für das Ende der 1920er Jahre ist nicht bekannt. Glier gab an, dass in den USA im Jahr 1928 mehr Stickmaschinen aufgestellt waren als 1922. Unter Annahme einer sich fortsetzenden Substitution älterer Maschinen muss die Anzahl Automaten gestiegen sein.

224 Vgl. zu Sachsen die von Häuptli (1929), 74 publizierte Schätzung des Schweizer Konsulats in Leipzig, wonach die Zahl der im sächsischen Vogtland betriebenen Maschinen zwischen 1913 und etwa 1928 um zwei Drittel abnahm.

225 Vgl. zu den der Tabelle zugrunde liegenden Daten ausführlich Meili/Häusler (2011), 160. Das in dieser Arbeit errechnete Produktionspotenzial misst die Leistung in «Handstickmaschinenäquivalenten». Lesebeispiel: Im Jahr 1910 besass die Schweizer Stickerei-Industrie einen Maschinenpark mit der Leistung von 97'100 Handstickmaschinen. Vgl. zur Produktionskapazität auch Bosshardt/Nydegger/Allenspach (1959), 175.

226 Von grosser Bedeutung ist die Gewichtung der Leistungsfähigkeit. Bebié (1939), 28f. nahm an, dass eine mit dem Pantograph gesteuerte Schifflistickmaschine die 30-fache Leistung einer Handstickmaschine besass und der Automat eine weitere Verdopplung der Leistung ermöglichte (1:30:60). Dieses Verhältnis überschätzt die Leistungsfähigkeit der Schifflistickmaschine und trägt deren Entwicklung nicht Rechnung. Zur Berechnung werden tiefere Relationen angenommen und zwar 1:8 für das Jahr 1890, 1:10 für das Jahr 1900 und 1:15:20 für die Jahre 1910–1930. Vgl. zur Berechtigung dieser Annahmen Graemiger (1943), 50 sowie KDH 1911, 16, Anm. 1 und KDH 1915, 17. Die in der Ostschweiz und in Vorarlberg verwendeten Maschinen unterschieden sich nicht in der durchschnittlichen Länge. Vgl. KSCH 1901, 1912 und 1925.

227 Vgl. Feurstein (2009), 185.

Automaten, die 1909 in den Hallen der *Stickerei Feldmühle* aufgestellt waren, der Schweizer Stickerei-Industrie zuzurechnen, andererseits wurde 1910 ein neues, allen Interessenten zugängliches Modell lanciert, das seinen Vorgängern klar überlegen war.²¹⁸ Im Jahr 1911 standen in Sachsen 603 Automaten, während es in der Ostschweiz schon 754 waren.²¹⁹ Wie sich der sächsische Maschinenpark danach entwickelte, ist in Folge fehlender Daten nicht bekannt.²²⁰ Nachzeichnen lässt sich die Entwicklung in Vorarlberg. Dort nahm die Zahl der Automaten kontinuierlich zu, von 24 im Jahr 1910 auf 407 zehn Jahre später und etwa 846 Geräte im Jahr 1929.²²¹ Anders als in der Schweiz dauerte das Wachstum dort also bis zum Beginn der Weltwirtschaftskrise an, was auch dazu führte, dass der Vorarlberger Maschinenpark mit einer Automatisierungsquote von 74 Prozent deutlich moderner war als jener in der Ostschweiz.²²² Parallel zu Vorarlberg verlief die Entwicklung in den USA. Dort standen 1919 bereits 605, drei Jahre später etwa 800 und zu Beginn der Weltwirtschaftskrise wohl noch mehr solcher Geräte.²²³

Mit Ausnahme von Sachsen besaßen die meisten anderen Produktionsgebiete im Jahr 1929 mehr Maschinen als 1912.²²⁴ Durch den starken Abbau in der Ostschweiz nahm der Anteil des Schweizer Produktionsgebietes an den weltweiten Kapazitäten deutlich ab. Dieser Bedeutungsverlust lässt sich quantifizieren, indem man das Produktionspotenzial der Schweizer Stickerei-Industrie mit jenem der Vorarlberger Konkurrenz vergleicht.²²⁵ In Tabelle (1) werden für beide Regionen und die Zeit zwischen 1880 und 1930 die Anzahl Maschinen ausgewiesen, unter Berücksichtigung der Leistungsfähigkeit ein Produktionspotenzial geschätzt und die Werte in Relation zueinander gesetzt.²²⁶ Das Produktionspotenzial der Ostschweiz betrug 1880 das Neunfache, 1910 noch etwa das Vierfache, 1930 jedoch nicht einmal mehr das Doppelte von jenem des kleineren Vorarlbergs. Diese Entwicklung setzte sich bis in jüngere Zeit fort. Im Jahr 1999 standen in Vorarlberg mit 716 Geräten mehr als doppelt so viele wie in der Ostschweiz.²²⁷