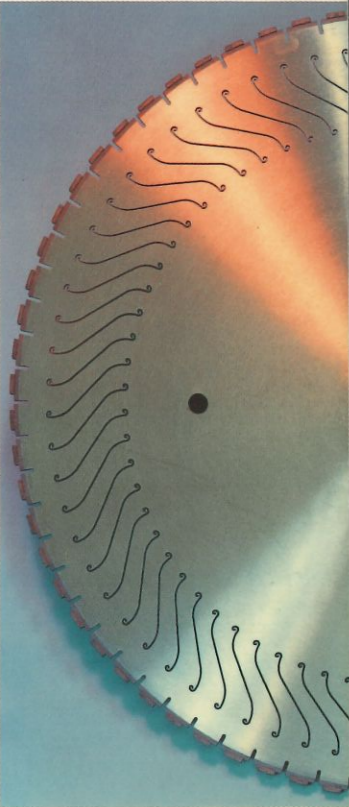
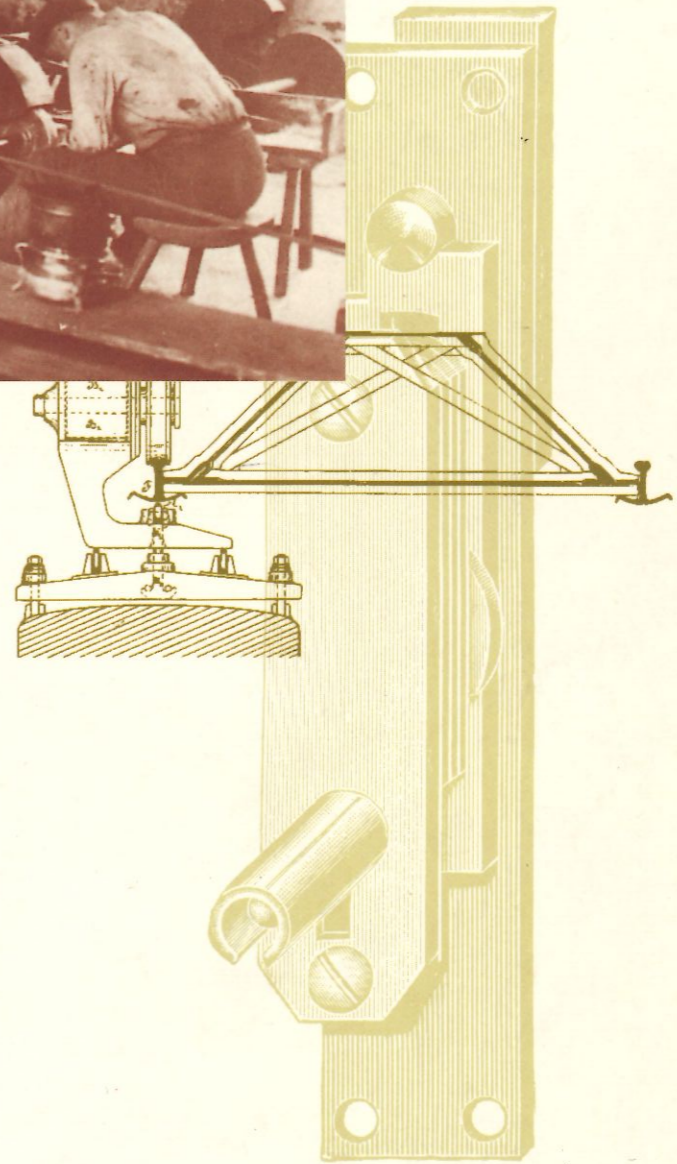


Technikgeschichte aus dem Bergischen Land



Menschen und Maschinen
im Wandel der Zeiten.

Entwicklungsstationen der Solinger Schneidwaren- und Besteckindustrie

von Dipl. Ökonom F. Klopotek/Dr. J. Putsch, Solingen

Colorierte Muster-
zeichnung von
Besteckteilen.
Reproduktion aus
dem Katalog des
Solinger Kaufmanns
Schimmelbusch aus
dem Jahre 1789.
Der Katalog befindet
sich im Besitz des
Deutschen Klingen-
museums.

Die deutsche Schneidwaren- und Besteckindustrie hat ihren wesentlichen Ursprung in Solingen. Sie gehört mit ihrer langen Historie von weitaus mehr als 700 Jahren zweifelsohne zu den besonders traditionsreichen Industriezweigen der deutschen Wirtschaft und ist weltweit mit dem Begriff Solingen eine unauflösliche Einheit eingegangen. Typisch für die Branche war und ist das mittelständische Element, gleichzeitig Quelle und Garant für Ideenreichtum, Flexibilität, Solidität und Qualität.

Die Klingenherstellung ist älter als die Stadt Solingen, die ihre Stadtrechte erst 1374 erhielt. Seit 1250 läßt sich die Schwertfertigung – Vorläuferin der heutigen Schneidwaren- und Besteckindustrie – nachweisen. Erzvorkommen, Wald und Wasser sowie die Nähe zur Handelsstadt Köln dürften dafür verantwortlich sein, daß in Solingen im Laufe der Jahrhunderte eine Schneidwaren- und Besteckindustrie ohnegleichen entstand. Bereits im 14. Jahrhundert gab es die ersten drei streng voneinander getrennten Zünfte der Schleifer und Härter (1401), der Schwertfeger und Reider (1412) und der Schwertschmiede (1472). Aus dem Schwertmacherhandwerk entwickelte sich allmählich ein breiter gefächertes Schneidwarenhandwerk: 1571 wurde die Zunft der Messermacher erstmals erwähnt; 1794 schlossen sich die Scherenmacher zu einer eigenen Zunft zusammen, und nachweislich seit dem Ende des 17. Jahrhunderts ist auch die Besteckfertigung in Solingen vorhanden, zunächst nur bestehend aus Tafelmesser und Gabel.

Die Herstellung von Klingen bzw. Schneidwaren und Bestecken erforderte ohne Zweifel eine hohe handwerkliche Kunstfertigkeit. Bereits im ausgehenden Mittelalter hatte sich die Arbeitsteilung von Schmieden, Härtern, Schleifern und Reidern (Montage) herausgebildet, die – modifiziert – bis weit in unser Jahrhundert Bestand haben sollte. Bei allen einzelnen



Arbeitsverrichtungen war das Geschick und das Können der Handwerker von wesentlicher Bedeutung für Gestalt und Qualität des Produktes. Hohe Produktqualität galt als wesentliche Bedingung für eine gedeihliche Absatzentwicklung. Den Absatz übernahmen Kaufleute – sog. Verleger –, die die Rohwaren kauften und in die einzelnen Bearbeitungsstufen durch die spezialisierten Handwerker gaben. Die in Zünften organisierten selbständigen Kleinmeister überwachten insbesondere die Einhaltung

der Qualitätsbestimmungen. Hierbei wurden alle Bestrebungen zu einer Veränderung der überkommenen Arbeitsweise argwöhnisch betrachtet. Überliefert ist der Konflikt um die wasserkraftbetriebenen Reckhämmer aus dem 17. Jahrhundert. Der mühselige und aufwendige Prozeß des Handschmiedens bestand – grob betrachtet – aus zwei Arbeitsgängen. Im ersten Schritt wurden verschiedene Stahl- und Eisenlagen zu einem Stahlstab zusammengeschweißt, und erst danach konnte mit dem eigentlichen Ausschmieden der Rohlinge begonnen werden. Mit den schnell schlagenden Reckhämmern war es aber möglich, den Prozeß des Vorschmiedens um das fünffache zu beschleunigen. An den Wasserläufen in und um Solingen entstanden mechanische Hammerwerke, in denen die Verleger-Kaufleute Schwertklingen roh vorschmieden ließen, um sie dann den Handschmieden zur weiteren Bearbeitung zu übergeben. Aus Angst vor Arbeitslosigkeit wendete sich die Schwertschmiedezunft mit dem Argument, daß der handgeschmiedete Stahl besser sei, energisch gegen den Betrieb der Reckhämmer. Ein im Jahre 1687 erwirktes völliges Verbot der Reckhammerarbeit ließ sich allerdings nicht aufrechterhalten. Es wurde 1713 in die Bestimmung umgewandelt, daß ein jeder Handwerker nicht mehr als seine »Leibgebühr« – also das ihm zugestandene Quantum – ausrecken lassen durfte. Abgesehen von der Einführung der Reckhammerschmieden waren bis zum Ende des 18. Jahrhunderts keine wesentlichen technischen Neuerungen im Schneidwarengewerbe zu verzeichnen.

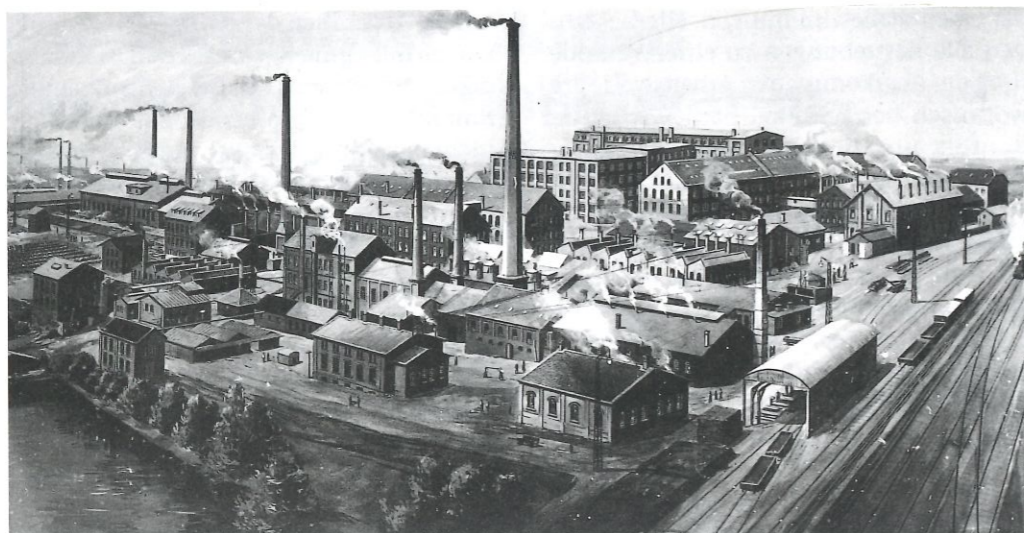
Um die Wende zum 19. Jahrhundert sorgte dann Daniel Peres für einige Unruhe im zünftisch organisierten Produktionssystem. Kaum eine technische Entwicklung hat im Schneidwarengewerbe einen so nachhaltigen Ruf hinterlassen wie seine »Erfindung« der »Schwarzen Politur«. Es handelte sich um eine Poliermischung aus Eisenoxypulver und Branntwein, die erstmals 1760 von dem Engländer Robert Hincliffe entwickelt worden war. Peres gelang es nach achtjährigen Versuchen 1772, die Poliermischung herzustellen und den für den Absatz äußerst vorteilhaften Glanz der englischen Waren zu erzielen. Mit der Errichtung einer Fabrikanlage im Jahre 1801 im Weinsberger Bachtal wollte er seine »Erfindung« gewinnbringend ein-

setzen. Abgesehen davon, daß diese Fabrikanlage mit einigen technischen Besonderheiten ausgestattet war (so etwa mit einem innenliegenden Wasserrad, das im Winter nicht mehr einfrieren konnte), bestand die Bedeutung des Projektes darin, daß es den Rahmen der noch bestehenden Zunftverfassung sprengte. Peres, selbst ein Unprivilegierter (kein Mitglied der Zunft), erhielt von der herzoglichen Regierung in Düsseldorf eine Ausnahmegenehmigung, mit der er unprivilegierte ungelernete Arbeiter einstellen durfte. Er strebte eine für damalige Verhältnisse extrem arbeitsteilige Fertigung an, die das in der Schneidwarenindustrie erst Jahrzehnte später entstehende Fabrikssystem vorwegnahm. Langfristig war seinem Unternehmen kein Erfolg beschieden; 1825 wurde aus der Fabrik ein normaler Schleifkotten.

Der von Daniel Peres personifizierte Typus des wagemutigen Unternehmers war in Solingen auch nach Einführung der Gewerbefreiheit eher die Ausnahme als die Regel. Das Gewerbe blieb weiterhin durch die Strukturen des traditionellen Verlagsystems gekennzeichnet und geriet zunehmend unter den Druck der stärker industrialisierten englischen Konkurrenz in Sheffield/Großbritannien. Abgesehen von den ungleich günstigeren verkehrstechnischen und absatzpolitischen Voraussetzungen Sheffields spielte hierbei auch der englische Tiegelgußstahl, der bereits Mitte des 18. Jahrhunderts von dem Sheffielder Benjamin Huntsman entwickelt worden war, eine wichtige Rolle.

Er verlieh den englischen Schneidwaren eine bessere Qualität und Schneidfähigkeit. Huntsmans Tiegelguß hatte in England das eigentliche Stahlzeitalter eingeleitet. Deshalb wurden angestrengte Versuche unternommen, sein Gußverfahren nachzuerfinden. In Solingen-Wald befaßte sich seit 1811 die »Walder Gußstahl-Erfindungsgesellschaft« mit dieser Aufgabe. Dem Walder Tiegelgußstahl wurde sowohl seitens der preußischen Verwaltung als auch in zeitgenössischen Fachlexika beachtliche Qualität bescheinigt. Allerdings waren die Produktionskosten im Vergleich zum Ruhrgebiet zu hoch, so daß Anfang 1823 die Produktion eingestellt werden mußte als die finanzielle Förderung seitens der preußischen Regierung entzogen wurde. Erst im Jahre 1869 sollte das Henckels Zwillingswerk als einzige Solinger Schneid-

Ansicht der Firma Henckels Zwillingswerk vom Solinger Hauptbahnhof aus, um 1925. Foto: Firmenarchiv Henckels/Rhein. Industriemuseum



warenfabrik ein eigenes Stahlwerk errichten, in dem insbesondere hochwertige Tiegelgußstähle für den eigenen Bedarf produziert wurden. Abgesehen von der Episode des Siegen-Solinger Gußstahlwerks, das zwischen 1872 und 1929 bestand, sollte die Stahlversorgung der Solinger Schneidwaren- und Besteckindustrie von auswärts, d.h. vor allem aus dem Ruhrgebiet erfolgen.

Nachdem die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts durch ein stagnierendes Verlagssystem gekennzeichnet war, in dem die Verleger versuchten, durch Senkung der Lohnkosten mit Hilfe des Trucksystems (Warenzahlen) statt etwa durch technisch-organisatorische Fortschritte konkurrenzfähig zu bleiben, war es die Firma J.H. Henckels, von der um 1850 wesentliche Impulse für die weitere technische Entwicklung ausgingen. Als erstes Solinger Unternehmen machte man sich an die fabrikmäßige Konzentration der Fertigung unter einem Dach. Insbesondere im Schmiedebereich war dieser Schritt mit der Einführung von Maschinen verbunden. Nachdem das Unternehmen seinen ersten Dampfhammer 1861 noch aus Berlin beziehen mußte, stand ab 1873 mit der Firma Kieserling auch in Solingen ein Lieferant von Maschinen, insbesondere für die Mechanisierung des Schmiedeprozesses, zur Verfügung. Kieserling sollte sich sehr rasch zu einem führenden Ausrüster der Solinger Schneidwarenindustrie entwickeln und hatte wesentlichen Anteil an dem Boom von Fabrikgründungen, der nach 1870/71 einsetzte. Im Zentrum der industriellen Entwicklung dieser Zeit standen die mechanisierten Gesenkschmiede-

betriebe. Das Gesenkschmiedeverfahren ermöglichte eine rationelle Herstellung bzw. Formgebung bei komplizierten Werkstücken und stellte damit die gesamte Schneidwarenfertigung auf eine neue Basis. Dieses Verfahren hatte sich seit den 1860er Jahren zunächst in der Klein-eisenindustrie des märkischen Raumes durchgesetzt. Nachdem die Firma Henckels dazu übergegangen war, die Kröpfe der Messerklingen auf Riemenfallhämmern im Gesenk zu schlagen, war der Durchbruch der Gesenkschmiedetechnik auch in Solingen nicht mehr aufzuhalten. Das Verfahren war allerdings nicht für alle Schneidwaren in gleichem Maße geeignet. Die großen Klingen der Koch- und Berufsmesser etwa mußten noch bis in die 60er Jahre dieses Jahrhunderts auf Stielhämmern (Breithämmer) ausgereckt werden. Auch mußte der konische Erl zur Befestigung der Griffe noch lange Zeit von Hand ausgearbeitet werden. Seit 1889 wurden zu diesem Zweck sog. Vierschlaghämmer eingesetzt, so daß zu diesem Zeitpunkt zumindest Klingen bis Tischmessergröße auf mechanische Weise hergestellt werden konnten. Am besten eigneten sich wohl die vorwiegend in kleinen Größen bis zu 7 Zoll hergestellten Scheren für das Gesenkschmiedeverfahren. Angesichts der Kompliziertheit des handwerklichen Schmiedeprozesses waren hier, insbesondere bei den verzierten Mustern, die größten Produktionsfortschritte zu erzielen.

Seit den frühen 1870er Jahren beschäftigte sich die Firma G. Hammesfahr intensiv mit der Herstellung von Scherenrohlingen in Gesenken, wobei zunächst analog zum handwerklichen Arbeitsprozeß

Halm, Auge und Blatt getrennt ausgeschmiedet wurden. Bis 1874 gelang es, die Gesenkwerkzeuge soweit zu verbessern, daß Scheren in einer einzigen Hitze fertiggeschlagen werden konnten. Die Mechanisierung des Schmiedens brachte einen gewaltigen Produktivitätsfortschritt und verursachte eine Welle von Fabrikgründungen, die das Gesicht der Stadt nachhaltig verändern sollten. Die Gesenkschmieden waren fortan aus dem geschlossenen handwerklichen Produktionszusammenhang herausgelöst und standen im Zentrum der Industrialisierung der Solinger Schneidwarenproduktion, denn sie produzierten das vom Produktionsablauf erste Halbfertigprodukt, die geschmiedete Rohware.

Die stärkste Bastion heimgewerblicher Selbständigkeit waren die qualifizierten Solinger Schleifer, die es verstanden hatten, sich ihren gewerkschaftlichen Fachvereinen ein hohes Lohnniveau zu sichern. Außerdem verhartete außerhalb des Schmiedesektors die Weiterverarbeitung – vor allem das Schleifen – weiterhin in Handarbeit. Allenfalls gelang es durch die parallele Errichtung von Dampfschleifereien die Zahl der Schleifstellen erheblich zu steigern. Die ersten dampfbetriebenen Schleifereien wurden in den 1850er Jahren gebaut. Der Volksmund taufte sie »Maschinn«. 1895 gab es 107 Dampfschleifereien in Solingen, deren Zeit nach 1910 allmählich zu Ende ging.

Die hohen Löhne der Schleifer und der Produktivitätszuwachs im Schmiedebereich boten den Fabrikanten Anreiz zu Bestrebungen, auch die Weiterverarbeitung einer stärkeren Mechanisierung zu unterziehen. Die aufstrebende Rasiermesserbranche wagte den Anfang. So stellte die Firma C.F. Ern in Wald 1879 ihren Betrieb auf Dampfkraft um und richtete eine mechanische Schlägerei ein. Alle Produktionsstufen waren im Fabrikbetrieb angegliedert, wobei allein die Schleifermeister in keinem direkten Lohnarbeitsverhältnis standen. Fabrikant Ern versuchte, die Macht der relativ unabhängigen Schleifer in den folgenden Jahren einzuschränken. Er stellte weniger qualifizierte Schleifer ein und brachte ihnen selbst das Messerschleifen bei. Auch weigerte er sich, die von dem 1887 gegründeten Rasiermesserschleiferverein aufgestellten Preisverzeichnisse anzuerkennen und scheute sich nicht, den von ihm

provozierten Streik mit der »Entlassung« sämtlicher Schleifer zu beantworten. Der Schleifprozeß wurde rigoros in Teilarbeit zerlegt, wobei die einzelnen Arbeitsgänge von angeleiteten Arbeitern verrichtet wurden. Trotz des heftigen, jahrelangen Arbeitskampfes konnte sich die Firma Ern durchsetzen. Auf die Verfeinerung des Systems der Teilarbeit folgte schließlich die Konstruktion von Rasiermesserschleifmaschinen, mit denen Ern auch den Markt für Qualitätsrasiermesser erobern wollte, ohne auf die hochqualifizierten Rasiermesserschleifer angewiesen zu sein. Die Ungleichmäßigkeit der geschmiedeten Rasiermesserklingen setzte dem mechanisierten Schleifprozeß Grenzen, da die Maschinen von geübten Arbeitskräften bedient werden mußten, die in der Lage waren, die Unebenheiten der Rohware durch eine gekonnte Führung der Messer auszugleichen.



Breithammerschmied der Fa. Wüsthof Dreizackwerk beim Ausrecken von Messerklingen, um 1950. Beim Ausschmieden von langen Messern hat sich die Technik des Freiformschmiedens noch bis über die Mitte unseres Jahrhunderts hinaus erhalten. Foto: Firmenarchiv Wüsthof/Rhein. Industriemuseum

Während die Ungleichmäßigkeit jeglicher geschmiedeten Rohware (Messer, Scheren, Rasiermesser) von dem handwerklichen Schleifer problemlos ausgeglichen werden konnte, waren die ersten in Solingen hergestellten Schleifmaschinen (Siepmann 1906) mit mechanischem Vorschub auf gleichmäßige Dickenabmessungen angewiesen. Daß diese Bedingung lange Zeit noch nicht gegeben war bzw. die ersten Generationen von Schleifmaschinen diese Ungleichmäßigkeiten nicht auszugleichen in der Lage waren, war ein wesentlicher Grund für die Qualitätsverschlechterung bei der Einführung der ersten Schleifmaschinen vor dem 1. Weltkrieg und auch noch in den 20er Jahren. Nachdem die Schleifer-Gewerkschaft 1926 den Widerstand gegen die Einführung des technischen Fortschritts aufgeben mußte, kam die Firma Siepmann, die sich zu diesem Zeitpunkt bereits mehr und mehr auf die Herstellung von Schleifmaschinen spezialisiert hatte, in kurzer Folge mit einigen Neuentwicklungen auf den Markt.



Solange das Schleifen heimgewerblich betrieben wurde, war der Maschineneinsatz zwar technisch möglich, ökonomisch bzw. betriebswirtschaftlich betrachtet jedoch wenig sinnvoll. Kein Heimarbeiter hätte sich eine dem Verdienst eines Jahrzehnts kostende Maschine angeschafft bzw. anschaffen können, mit der nur wenige von zahlreichen Teiloperationen ausgeführt

Knieschleifer im »Steinhaus« der Fa. Friedr. Herder Abr. Sohn, Grünewald. Anfang der 1980er Jahre beim Schleifen von Kochmessern. Foto: Doris Reine-mann/Rhein. Industriemuseum

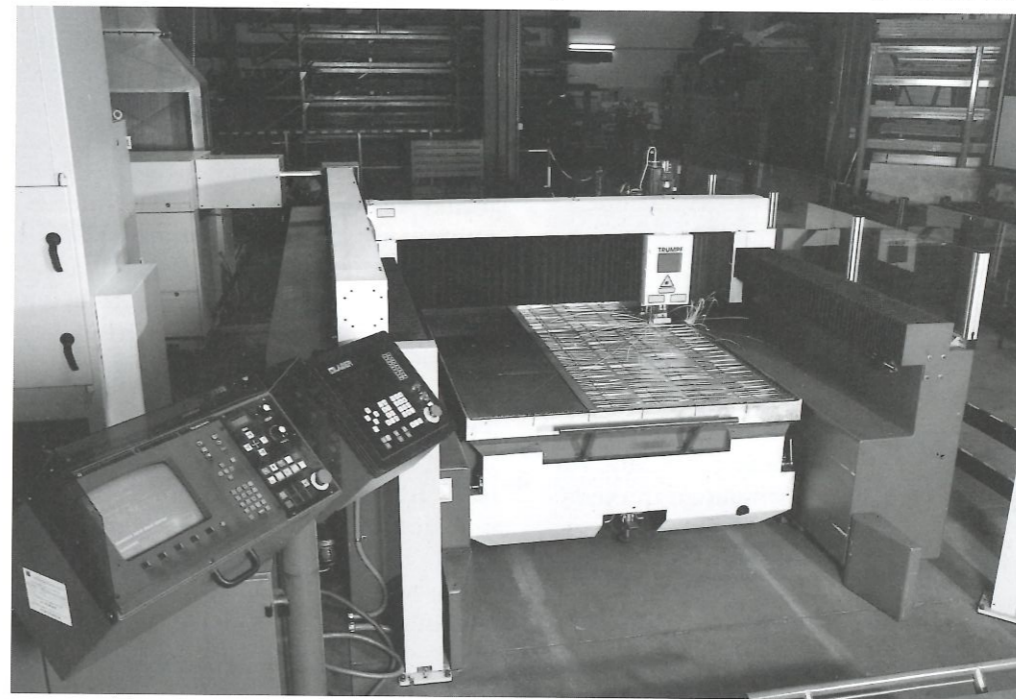


werden konnten. Da der Schleifprozess vollständig in der Hand der selbständigen Schleifer lag, bestand in Solingen zunächst kein Markt für Schleifmaschinen. Der Durchbruch der Mechanisierung erfolgte erst, nachdem die politischen Rahmenbedingungen es gestatteten, die heimgewerbliche Arbeit in die Fabrik zu überführen. Auch wenn man das Problem des Schleifens von Messerklingen und sogar der weitaus komplizierter zu bearbeitenden Scherenbecke im Jahre 1928 für gelöst hielt, stand der größte Teil der Fabrikanten den neuen technischen Errungenschaften noch sehr skeptisch gegenüber. Es galt das Urteil zahlreicher Zeitgenossen, daß auf Maschinen keine Qualitätsware angefertigt werden konnte. Hinzu kam, daß der Einsatz von Schleifmaschinen nur auf Kosten der Flexibilität sowie des Musterreichtums möglich war. Beides war aber wichtigste Voraussetzung für die Eroberung kleinster Exportmärkte, die von den größeren Firmen weniger beachtet wurden. Es gab also eine Interessenkongruenz zwischen den kleinen Fabrikanten und den

Schleifern. Vor diesem Hintergrund war es verständlich, daß die neu entwickelten Schleifmaschinen in Solingen nur in relativ wenigen, meist größeren Firmen aufgestellt wurden. Von ihrer eigenen Entwicklungslogik getrieben, hatten diese ein Interesse an möglichst großen Serien, die sie durch eine Veränderung der traditionellen Arbeitsweise rationell herstellen wollten. Aber noch aus einem anderen Grund waren die damaligen Rationalisierungsbemühungen auf dem Schleif-Sektor kaum von Erfolg gekrönt. Der Markt in den 20er Jahren war im In- und Ausland eindeutig qualitätsbestimmt. Tafelbestecke waren selbst in gehobenen Arbeiterschichten oder im Kleinbürgertum nicht billige Gebrauchsgegenstände einfacher Art, sondern ihr Kauf wurde als einmalige Anschaffung für das ganze Leben betrachtet. Die Solinger Schneidwarenindustrie hatte auf die Konkurrenz sehr flexibel reagiert, indem sie sich den jeweiligen Marktstrukturen optimal anpaßte. Überall dort, wo es die Kaufkraft zuließ und es die Konkurrenz der jeweiligen nationalen Schneidwarenindustrie gebot, sicherte sie sich den Markt für beste Qualitätsware, während sie auf anderen Märkten auch einfachere Qualität lieferte. Die Voraussetzung für die Steigerung der Exporte war bis dahin vor allem die Fähigkeit, das Angebot mit Hilfe des Heimarbeitersystems auf die Erfordernisse der einzelnen Detailmärkte optimal auszurichten.

Der Zusammenbruch des freien Welt Handels in der Weltwirtschaftskrise, die Konzentration der deutschen Schneidwarenausfuhren auf wenige Länder während des Nationalsozialismus und schließlich der totale Ausfall der deutschen Exporte im Zweiten Weltkrieg und in den ersten Nachkriegsjahren waren die Voraussetzungen dafür, daß sich weltweit neben den bisherigen Hauptherstellerländern (Großbritannien, Frankreich, Deutschland, USA) neue Schneidwarenindustrien (z.B. Italien, Japan, Finnland, Brasilien, Niederlande und Schweiz) etablieren konnten. Diese Konkurrenten versuchten nicht nur, die nationalen Märkte für sich zu reservieren, sondern drängten darüber hinaus auf den Weltmarkt. Sowohl diese neuen Konkurrenzverhältnisse als auch die nach dem Zweiten Weltkrieg relativ rasch voll ausgeschöpften Produktionskapazitäten waren der Antrieb für die dann erneut ein-

setzenden Rationalisierungsbestrebungen. In dieser Situation wurden die nicht weniger als 30 Jahre zuvor angekündigten Rationalisierungsvorhaben umgesetzt. Beim Schleifen konnte auf die in den 20er Jahren entwickelten und in der Solinger Schneidwarenindustrie bislang kaum verwendeten Schleifmaschinen zurückgegriffen werden. Die auf den inzwischen ver-



besserten Schleif- und Pließmaschinen bearbeiteten Messerklingen und Scherenbecke mußten jedoch an bestimmten Stellen (etwa Einsatz, Rücken oder Kropf von Messerklingen) von angelegten Teilschleifern per Hand nachgearbeitet werden. Bei besseren Stahlwaren wurden Pließ- und Polierarbeiten nach wie vor ausschließlich von Heimarbeitern oder Betriebsfacharbeitern ausgeführt.

Die heutige moderne Schneidwaren- und Besteckfertigung auf fortgeschrittenem Niveau läßt sich idealtypisch folgendermaßen beschreiben: Die nachhaltigsten Veränderungen sind sicherlich im Werkzeugbau zu verzeichnen. Hier bestimmen computergesteuerte Maschinen und Bearbeitungszentren das Bild. Werkzeugmacher mit Programmierkenntnissen digitalisieren die Daten des herzustellenden Werkzeuges, etwa die Gesenk- und Schnittwerkzeuge. Auf CNC-gesteuerten Bearbeitungsmaschinen (etwa Fräs- oder Senkerodiermaschinen) oder mittels Chemof orm-Technologie auf der Basis der Metallätztechnik werden die Konturen der Werkzeuge weitgehend ohne menschl-

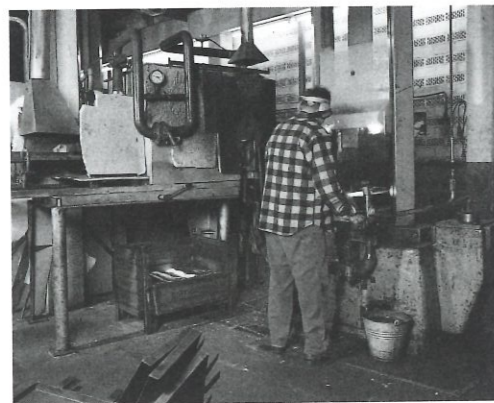
che Eingriffe automatisch hergestellt. Die Rohlinge für den Schmiedevorgang werden in einzelnen Unternehmen bereits per Lasertechnik mit rechnerisch optimierter Rohstoffausnutzung aus großen Blechen ausgeschnitten. Auf diese Weise spart man sich die teure Herstellung von Schnittwerkzeugen. Dort, wo noch konventionelle Spaltpressen zum Einsatz kommen, sind diese mit

einer automatischen Zuführung des Rohmaterials ausgestattet. Der auf den ersten Blick unveränderte Arbeitsplatz des Gesenkschmiedes am Fallhammer hat sich erheblich verändert. Abgesehen von wirksamen Maßnahmen zur Reduzierung von Lärmemissionen (Schwingfundamente) wurde insbesondere die Steuerung der Hämmer automatisiert. Auch die Zuführung der Spaltstücke zu den exakt regulierbaren Öfen sowie deren Entnahme erfolgt automatisch. Beim anschließenden Entgraten der geschmiedeten Rohlinge sind nach wie vor Exzenterpressen im Einsatz, die in aller Regel von Solinger Maschinenfabriken bezogen werden.

1987 kam in der Solinger Messerschmiede K + M Nippes eine neuartige, umweltfreundliche, automatische Schmiedeanlage zum Einsatz, die gegenüber einem Fallhammer eine 3,5 mal höhere Tafelmesserklingenproduktion ermöglicht. Die als Ausgangsmaterial eingesetzten Stabstahlstangen werden mit stufenlos einstellbarer Schrittlänge und Taktzeit in eine Induktionsspule geführt und dort auf Schmiede-

Zuschneiden von Messerklingen auf einer Hochlaserdruck-Schnittmaschine. Die Maschine arbeitet selbsttätig nach Programm. Firma Wüsthof Dreizackwerk 1993. Foto: Franziska Scherer/Rhein. Industriemuseum

temperatur erwärmt. In der anschließenden drehbaren Warmschere werden die Werkstücke heiß abgespalten, wobei verschiedene Spaltstücklängen erzeugt werden können. Dies ergibt wesentliche technische Vorteile und eine Lärminderung gegenüber dem konventionellen Kaltscheren auf Exzenterpressen. Das schmiedewarme Spaltstück gelangt in die



Biege- und Stauchstation, in der es in die endgültige der Gravur entsprechende Vorform gebogen wird. Mit einem in mehreren Achsen beweglichen Zuführmanipulator werden die Rohlinge anschließend lagerichtig im Schlagformer positioniert und in horizontalen Gegenschlägen mit hoher Schlagfolge geschmiedet. Die Vorteile der Anlage liegen – verglichen mit Riemenfallhämmern – in ihrer geringeren Geräuschemission, ihren stark verminderten Bodenerschütterungen und der Verbesserung der Arbeitsplatzbedingungen, da die Anlage zusätzlich auch Belastungen durch Staub und Hitze vermeidet.

Sowohl in der Messer- als auch Scherenfertigung wird die Rohware heute weit aus überwiegend auf kaltem Wege hergestellt (Kaltverformung), und zwar aus Gründen des verbesserten Lärm- und Arbeitsschutzes, verringerter Lohnintensität und optimierter Materialnutzung (z.B. entfällt das Entgraten vollständig; bei der Fertigung (Ausstanzen) von Taschenmesser- und Freizeitmesserklingen spricht man heute sogar von fine tooling!). Bei der Kaltverformung ist der Einsatz eines Ausgangsmaterials notwendig, dem bereits im Walzwerk die für die Klingen nötige Fügedichtung verliehen wurde und bei dem man deshalb auf das Schmieden verzichten kann. Weitaus überwiegend ist der gewalzte Spezialstahl bereits konisch oder doppelkonisch vorgeformt, um später die Spanabhebung zu minimieren.

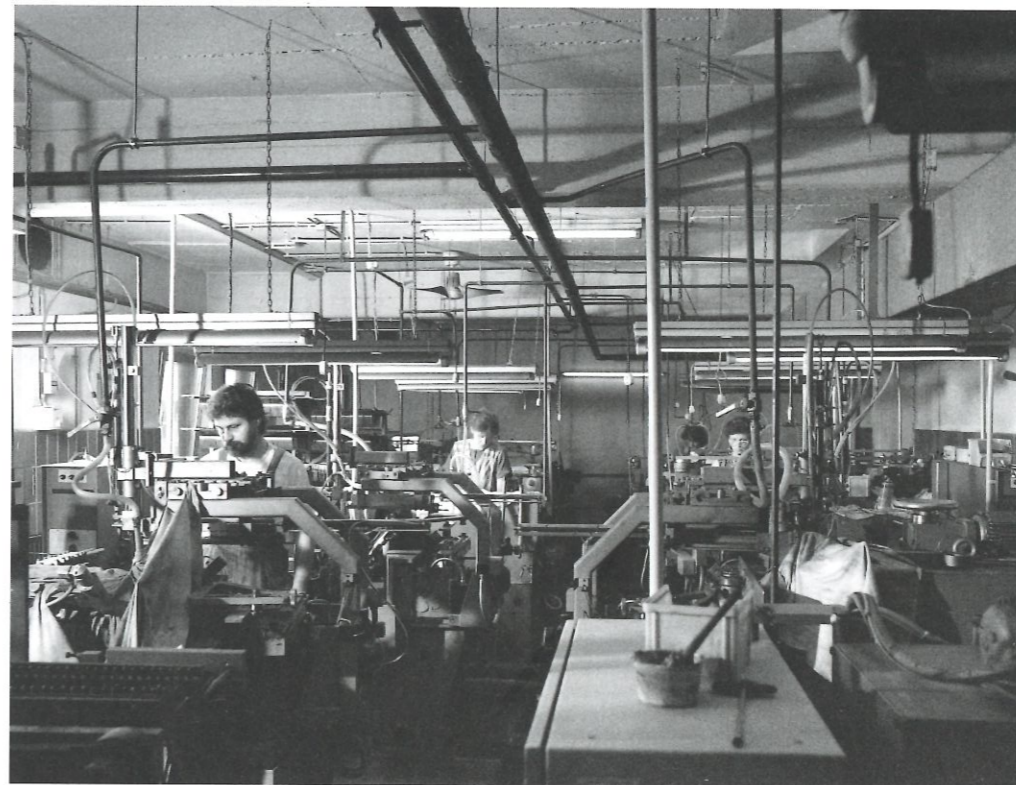
Aus derartigen spezialgewalzten Blechen oder Bändern wird die Rohware auf Pressen ausgestanzt, wobei in der Regel aus Kostengründen mehrere Arbeitsgänge in einem Folgewerkzeug zusammengefaßt werden: bei Messerklingen z.B. das Lochen des Erls, während Scherenklängen in einem Arbeitsgang gelocht, gezeichnet, geprägt und geschnitten werden.

Das Härten von Stahlwaren, einst eine geradezu okkulte Fertigkeit, bei der praktische Erfahrung und Gefühl und nicht wissenschaftliche Kenntnis und Analysen den Ton angeben, erfolgt heute nach Maßstäben mathematischer Exaktheit. Die gezielt auf den späteren Verwendungszusammenhang hin eingesetzten Stähle erhalten durch eine spezifische Härtebehandlung die gewünschte Elastizität und Beanspruchbarkeit. Beim Härten von Stahlwaren muß heute kostspieligste Technologie eingesetzt werden. In sogenannten Vakuumhärteöfen kommen die Werkstücke während des Härtevorgangs nicht mehr mit Sauerstoff in Berührung, eine unabdingbare Voraussetzung für die Verwendung hochlegierter Stähle. Durch eine rasche Abschreckgeschwindigkeit, die über das Einbringen von Stickstoff unter hohem Druck erreicht wird, läßt sich eine große Härte bei minimalem Härteverzug erzielen.

Die Exaktheit der heutigen Schmiede-, Stanz- und Härtetechnik ist eine wichtige Voraussetzung dafür, daß auch der nächste Arbeitsgang, das maschinelle Schleifen, weitgehend vollautomatisch vonstatten gehen kann. Wie einst im Bereich des Schmiedesektors sind auch bei dem für Qualität und Gebrauchswert der Schneidwaren und Bestecke sehr wesentlichen Schleifprozeß die Maschinenhersteller gleich vor Ort oder in der Nähe. Die Firmen Siepman, Berger und Hauschild verfügen über eine jahrzehntelange Erfahrung auf diesem Gebiet und sind weltweit führend. Auch beim Schleifen erfolgt die Werkstoffzuführung zu den vollautomatischen Maschinen in modernen Betrieben automatisch: zum Teil werden bereits Roboter eingesetzt, die die Werkstücke nacheinander verschiedenen Maschinen für aufeinanderfolgende Bearbeitungsvorgänge zuführen.

Im Jahre 1987 brachte die Firma Siepman die erste CNC-Schneidwaren-Schleifmaschine auf den Markt, mit der sowohl Scheren als auch Messer komplett

bearbeitet werden können. Während bei konventionellen Maschinen für jede Fläche eine einzelne Maschine erforderlich ist, kann eine CNC-Schleifmaschine z.B. die meist sechs Flächen einer Schere hintereinander bearbeiten. Nach wenigen Minuten Umrüstzeit kann auf der gleichen Maschine z.B. ein Taschenmesser oder ein Kochmesser geschliffen werden. Durch die



Flexibilität einer CNC-Maschine ist es möglich, die Schleifgewohnheiten eines Handschleifers zu imitieren. Die neuen Maschinen können überdies nicht nur "gerade" Teile wie Gartenscheren, Textil- und Industriemesser schleifen, sondern auch gebogene bzw. stark gekrümmte Flächen; in allen Fällen sind die bearbeiteten Oberflächen direkt polierfähig. Deshalb folgt bei einem Großteil der Schneidwaren nach dem Maschinenschliff meist kein Pließten (Feinschliff) von Hand mehr. Vielmehr werden sog. Gleitschlifffanlagen mit kleinen Gleitschliffkörpern (meist Keramik- oder Kunststoff-Chips) eingesetzt, in denen die Schneidwaren von allen Unebenheiten und Schleifspuren befreit werden. Im Bestecksektor erfolgt die Herstellung der Besteckteile ebenfalls meist vollautomatisch auf sogenannten Besteck-Fertigungsstraßen. Nach der Rundumbearbeitung (u.a. Wegschleifen des Prägrates) gehen die Besteckteile auf die

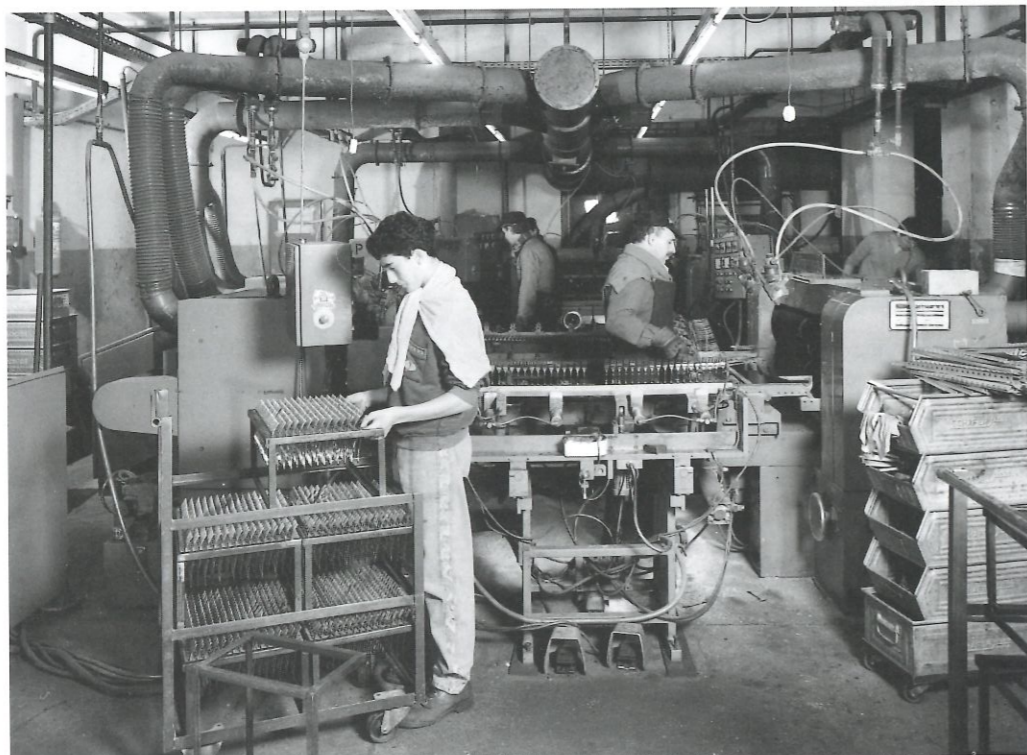
Schleif- und Polierstraße zur automatischen Laffen- und Stielbearbeitung bis zur Hochglanzpolitur.

Einer der letzten Arbeitsgänge ist die Anbringung der Griffelemente – sofern sie nicht wie bei geschmiedeten Scheren bereits vorhanden sind –, d.h. die Montage. Lange Messer und Taschenmesser werden »gereidet«, Scheren werden montiert. Bei

Schleifmaschinenaal mit voll- und halbautomatischen Scheren-Schleifmaschinen, Firma Peres/Witte, 1993. Foto: Franziska Scherer/Rhein Industriemuseum

noch aus Naturstoffen) verzichtet werden kann, operiert die Branche bei billiger Massenware bereits vollständig mit dem Kunststoffspritzgußverfahren, das es ermöglicht, selbst komplizierteste Formen ohne nennenswerte Nachbearbeitung zugleich herzustellen und mit der fertigen Klinge zu verbinden. Der besonders bei Scherenaugen einst sehr aufwendige hand-

geboten, die auf der einen Seite einen gleichbleibenden Abzugswinkel (Keilwinkel) an der Schneide garantieren, auf der anderen Seite aber (noch) nicht automatisierbar sind. Die Maschinen sind erst vereinzelt im Einsatz – überwiegend bei den größeren Herstellern –, und ihr Wirkungsgrad ist sehr umstritten. Wie sich doch die Zeiten kaum verändert haben!



Halbautomatische Polieranlage für Besteckteile, Firma Beckmann, 1993. Foto: Franziska Scherer/Rhein. Industriemuseum

werkliche Arbeitsgang des Ausmachens entfällt damit vollständig. Nicht zuletzt aufgrund der ergonomischen Anpassungsfähigkeit von angespritzten Scherenaugen sind Scheren mit Kunststoffgriffen und gestanzten Klingen inzwischen bereits auf dem Sektor der teureren Qualitätsprodukte zu finden. Vor der besonders gründlichen Endkontrolle wird bei Messern und Scheren die Schneide abgezogen, d.h. die Schneidware erhält ihre Funktionsfähigkeit. Das Abziehen erfolgt traditionell entweder auf einem Stein oder auf einer Filzscheibe; im letztgenannten Fall spricht man auch von Honen. Die Schneide ist der wichtigste und funktionsentscheidende Teil einer Schneidware. Je nach gewünschter Funktion wird sie unterschiedlich gestaltet. Schneidfähigkeit und Schneidhaltigkeit sind die entscheidenden Merkmale zur Beurteilung der Schneidleistung und damit auch der Qualität der Schneidware. In jüngster Zeit werden auf dem Markt sogenannte Abziehmaschinen an-

Auch wenn der traditionelle Musterreichtum der Solinger Schneidwaren- und Besteckindustrie den hochtechnisierten rationalen Fertigungsmethoden zum Opfer gefallen ist, hat sich im Vergleich zu anderen Branchen eine außerordentliche Produktvielfalt gehalten. Sicherlich ist ein Eßbesteck unter Innovationsgesichtspunkten ein undankbares Produkt und liegt in seiner Ausprägung (Anzahl der Funktionsteile) spätestens seit Mitte dieses Jahrhunderts weitestgehend fest. Erst die Änderung von Geschmacksgewohnheiten, das Zubereiten und Essen von internationalen Speisen (Gourmet- bzw. Ethno-Food-Trends) hat in jüngerer Zeit zusätzliche Besteckteile in zahlreichen Mustervariationen hervorgebracht.

Im Schneidwarenereich hat es je nach Einsatzzweck im Haushalt, im gewerblichen Bereich sowie im Freizeitsektor immer wieder Neuentwicklungen bei Messern und Scheren aller Art sowie bei schneidenden Küchenwerkzeugen gegeben. Be-

eindruckende Beispiele sind im Zusammenhang mit der »Profikoch«-Welle seit der Mitte der 80er Jahre zu nennen, als eine Fülle von neuartigen Küchenwerkzeugen kreiert und von interessierten Nutzanwendern begeistert aufgenommen wurde; die Phalanx reicht von A = Apfelausstecher bis Z = Zitronenschäler-/schaber.

Nachdem Schneidwaren und Be-

aus rostfreiem Stahl seit etwa 1970 ebenfalls durchgesetzt; dies gilt für Haushalt- und Berufsmesser, für sämtliche Freizeitmesser (Taschen-, Jagd- und Sportmesser) und seit den 80er Jahren auch für den Großteil der in Solingen gefertigten Haushalt-, Berufs- und Manikürscheren. Alle Küchenwerkzeuge und -geräte werden – seitdem sie auf dem Markt sind – fast aus-



Die Schraube einer fertigmontierten Schere wird mit einer eingeklebten Kunststoffklappe verdeckt, Firma Henckels Zwillingswerk, 1993. Foto: Franziska Scherer/Rhein. Industriemuseum

stecke jahrhundertlang aus nicht korrosionsbeständigem Material (verschiedene Eisenwerkstoffe) bzw. aus Edelmetall (Silber) bzw. aus teilweise veredelten (d.h. versilberten/vergoldeten) NE-Metallen (Messing, Alpaca ect.) gefertigt und angeboten worden waren, brachte die Erfindung des Edelstahls (Firma Krupp 1912) eine echte Wende und Innovation. Dieser relativ junge Werkstoff fand innerhalb der Branche zum ersten Mal in der Solinger Besteckindustrie Verwendung. Die Firma Gottlieb Hammesfahr präsentierte 1921 auf der Frühjahrsmesse in Frankfurt als erstes Unternehmen Bestecke aus rostfreiem Stahl. Es sollte noch fast 50 Jahre dauern, ehe rostfreie Bestecke den endgültigen Marktdurchbruch erzielten und den versilberten Eßbestecken aus NE-Metall den Rang abliefen. Heutzutage besteht das Besteckangebot in der Bundesrepublik zu über 70 Prozent aus Edelstahl rostfrei. Nicht zuletzt aus Hygienegründen hat sich die Produktion von Schneidwaren aller Art

schließlich in der Edelstahl-Ausführung angeboten, häufig auch in Materialkombination mit hochwertigen Kunststoffen.

Meist für Spezialeinsatzzwecke und somit letztlich als Nischenprodukt werden seit Mitte der 80er Jahre auch Schneidwaren mit Klingen aus technischer Keramik hergestellt. Im Scherenbereich werden in erster Linie Haarscheren mit Keramikklingen angeboten, im Messerbereich sind es einige ausgewählte Küchenmesser für den gehobenen Bedarf. Keramikklingen sind zwar spröde und damit sehr empfindlich gegen Seitendruck und/oder Aufprall auf harten Medien, doch andererseits extrem hart, permanent scharf, absolut rostfrei, antimagnetisch und haben nur ein geringes Gewicht.

Vor allem im Bereich der gehobenen Konsumgüter hat die Bedeutung der Oberflächentechnik in den letzten Jahren ständig zugenommen. In der Schneidwarenindustrie (insbesondere bei Scheren und Manikürintstrumenten) ist traditionell aus

Korrosionsschutz- und dekorativen Gründen eine galvanische Oberflächenbearbeitung (z.B. Vernickelung, Vergoldung) gang und gäbe. In jüngerer Zeit experimentieren Teile der Branche aber auch mit modernen Beschichtungsmethoden (z.B. Ionenplattieren) und verwenden Hartstoffverbindungen wie Titannitrid; diese Beschichtungen verbessern nach Aussagen der Anbieter die Funktionsfähigkeit von Rasierklingen ebenso wie die Klingen von Berufsmessern bzw. technischen Klingen, die in vielen Industriezweigen zum Einsatz kommen. Hartstoffbeschichtete Schneidwaren sind chemisch beständig gegenüber fast allen korrosiven Medien. Auch zeichnet die Dünnschichten eine hervorragende Abriebbeständigkeit – bedingt durch die große Härte – aus; dadurch verlieren entsprechend beschichtete Teile auch nach längerem Gebrauch nicht ihren hohen Glanz. Diese Eigenschaften sind geradezu ideal für dekorative Anwendungen, so daß mittlerweile auch die Hersteller von Eßbestecken, Tafelgeräten und Manikürinstrumenten auf die neue Dünnschichttechnologie aufmerksam geworden sind. Einer Verbreitung stehen derzeit noch hohe Fertigungskosten sowie ein mangelnder Informationsstand gegenüber.

Spätestens in den 60er Jahren mußte die bereits außergewöhnlich früh exporterfahrene Branche das Entstehen bedeutender Konkurrenzindustrien in Billiglohnländern konstatieren und erlebte gleichzeitig das Fortschreiten des rasanten technischen und weltwirtschaftlichen Strukturwandels. Die zwangsweise oder freiwillige Anpassung an diese Veränderungen war die Folge und führte zu einem harten Ausleseprozeß, insbesondere in der Besteckindustrie. Ende der 60er Jahre beschäftigte die Schneidwaren- und Besteckindustrie in Solingen in Betrieben mit 10 und mehr Beschäftigten rd. 10.000 Personen; hinzu kamen etwa 2.500 Heimarbeiter. Die Zahl der Betriebe lag bei knapp 750, darunter etwa 200 Betriebe mit 10 und mehr Beschäftigten.

Heute wissen wir, daß der harte und unbequeme Schrumpungs- und Konzentrationsprozeß bis in die 90er Jahre angehalten hat, obwohl er sich in den letzten Jahren dank der aktiven Anpassungsstrategien der verbliebenen Unternehmen erheblich verlangsamte. So wie die Billiglohnländer in Fernost und Osteuropa zu-

nahmen, gab es auch eine ganze Reihe erfolgreicher Neugründungen am Standort Solingen. Dabei kam und kommt der Branche ihr mittelständischer Charakter zugute: Weniger als 1 Prozent der Betriebe (1995: rd. 295) verfügt über mehr als 500 Beschäftigte. Dagegen beträgt der Prozentsatz der Betriebe, die weniger als 20 Beschäftigte aufweisen, rd. 80 Prozent. Hinzu kommt, daß in einem typischen Solinger Industriebetrieb meist eine Reihe wesentlicher Herstellungsstufen gar nicht vorhanden ist, sondern diese Tätigkeiten von sog. Lohnbetrieben und Zulieferanten wahrgenommen werden. Die Rolle der Heimarbeiter ist mittlerweile auf ein Minimum beschränkt, was auch durch die drastisch verringerte Anzahl (1994: ca. 200) zum Ausdruck kommt. Nur die größeren Hersteller verfügen noch über einen relativ tief gegliederten Produktionsablauf. Heute beläuft sich der Produktionsumsatz des Solinger Branchenteils auf über 1 Mrd. DM, der von etwa 5.500 Beschäftigten erwirtschaftet wird. Die Ausfuhrabhängigkeit des Industriezweiges ist extrem hoch und liegt bei knapp 60 Prozent; allerdings wird der Großteil des Exports im Binnenmarkt (einschl. Rest-EFTA und Osteuropa) getätigt. Für die Industriestadt Solingen ist die Branche nach wie vor der wichtigste Wirtschaftsfaktor: Mehr als 25 Prozent des Industrieumsatzes und der in der Industrie Beschäftigten entfallen auf unseren Industriezweig. Damit führt Solingen den Beinamen »Klingenstadt« nach wie vor zu recht.

Literaturhinweise

1. Rudolf Boch, Handwerker-Sozialisten gegen Fabrikgesellschaft – Lokale Fachvereine, Massengewerkschaften und industrielle Rationalisierung in Solingen 1870-1914, Göttingen 1985.
2. Gerda Breuer u.a., Gesenkschmiede Hendrichs – Geschichte einer Solinger Fabrik, Köln 1986.
3. Manfred Krause/Jochen Putsch, Schneidwarenindustrie in Europa. Reisen zu den Werkstätten eines alten Gewerbes, Köln 1994.
4. Jochen Putsch, Vom Ende qualifizierter Heimarbeit, Köln 1989.
5. Jochen Putsch, Vom Handwerk zur Fabrik, Solingen 1985.

