

# Die Entwicklung der Taschenuhrenindustrie in Glashütte

Ein Rückblick und Ausblick  
für die Mitglieder und Freunde der Urania

Von B. Reichert

Es mag paradox klingen, zu einem Zeitpunkt über die Entwicklung der Glashütter Uhrenindustrie zu schreiben, der sich durch eine ausgesprochene Notlage dieser Industrie auszeichnet. Dem Leser dürfte der völlige Zusammenbruch eines der größten Glashütter Unternehmen der Uhrenindustrie vor einigen Jahren bekannt sein, er wird um die Lage einiger altangesehener Häuser wissen, die nur noch einen Bruchteil ihrer Vorkriegsbelegschaft beschäftigen können, er dürfte erfahren haben, daß selbst die älteste Firma am Ort sich schon seit Jahren gezwungen sah, trotz wesentlicher Personaleinschränkung ihren Betrieb verkürzt arbeiten zu lassen. Diese Lage birgt tatsächlich sehr schwere Gefahren in sich, die durch Abwanderung hochwertiger Arbeitskräfte entstehen können. Dennoch darf ich mit Recht von einer Entwicklung der Industrie sprechen. Auf dem technischen und vor allem herstellungstechnischen Gebiet ist im vergangenen Jahrzehnt eine durchgreifende Umstellung eingeleitet worden. Diese berechtigt zu der Hoffnung, daß sich in der Folge eine Belebung des Absatzes und ein neuer Aufschwung unserer Uhrenindustrie einstellen wird. Die augen-

blickliche, wenig erfreuliche Lage dürfen wir wohl lediglich als einen Übergang betrachten.

Im nachfolgenden will ich versuchen, ein Bild von dieser Umstellung zu geben, damit auch der außenstehende ehemalige Glashütter einen Einblick in unser heutiges Arbeiten gewinnen kann. Es sei jedoch gleich hier darauf hingewiesen, daß diese Umstellung keine Abkehr von den Grundsätzen Ferdinand Adolf Langes, des Gründers der Industrie, darstellt, vielmehr die folgerichtige Fortsetzung seiner Arbeit bildet. Lange hat, den Gesetzen und Bedingungen seiner eigenen Zeit folgend, die Grundlagen für die Fabrikation in vorbildlicher Weise geschaffen. Sein Ziel war die Herstellung einer hochwertigen Uhr. Dementsprechend hat er alle seine Maßnahmen getroffen. Er führte eine für damalige Verhältnisse weitgehende Arbeitsteilung ein, er bildete — unter Berücksichtigung der besonderen Veranlagung und Befähigung jedes einzelnen — einen Stamm geschickter Spezialarbeiter heran, er schuf auf dieser Grundlage eine weitverzweigte Hausindustrie und arbeitete neben einer besonders glücklichen Konstruktion des Uhrwerkes geistreiche Herstellungs- und Meßverfahren aus, die sehr genaues Arbeiten ermöglichten. Andererseits war Lange von einem hohen Idealismus beseelt. Er strebte nicht nur danach, seiner Kundschaft mit der Lieferung einer hochwertigen Uhr zu dienen, er wollte auch durch sein Schaffen der Bevölkerung eines ärmlichen Gebirgsstädtchens Arbeitsmöglichkeit, Lohn und Brot geben. Ihm ist sein Werk gelungen. Das Schicksal stellte tüchtige Mitarbeiter an seine Seite. Die Namen eines Großmann, eines Schneider, eines Aßmann werden auch in Zukunft ihren guten Klang behalten.

Dem Leser dürfte aus seiner eigenen Glashütter Zeit das Bild der Glashütter Industrie bekannt sein, wie es mit wenigen Änderungen durch Jahrzehnte hindurch seit der Gründung auf uns gekommen ist. Es ist im wesentlichen charakterisiert

durch den Begriff der Manufaktur. Jeder in der Industrie Tätige war für sein besonderes Arbeitsgebiet ausgebildet, und von seinem Können und seiner Zuverlässigkeit hing der Erfolg der gesamten Arbeit mit ab. So beschäftigte die Industrie fast ausnahmslos gelernte Kräfte, denen wohl Maschinen und arbeitsparende Vorrichtungen zur Verfügung standen. Abb. 1 zeigt Werkzeuge aus der Zeit des Altmeisters Lange: eine

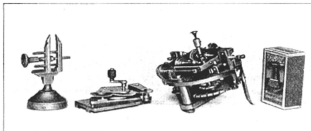


Abb. 1. Werkzeuge aus der Zeit des Altmeisters Lange.

Unruhwaage, eine Vorrichtung zum Bearbeiten der Chronographenkurven und ein Schneidemaschinchen zum Verzahnen der Gangräder. Die daneben abgebildete Streichholzschachtel soll die Größe dieser Einrichtungen vor Augen führen. Jedoch alle diese Dinge blieben Werkzeuge, die Kopf und Hand einer vollwertigen Arbeitskraft erforderten, um nutzbringende Verwendung zu finden. Wir erkennen hier deutlich, daß die Dezentralisierung der Erzeugung nicht nur äußerlich in einer vielgestaltigen Hausindustrie in Erscheinung trat, sondern auch innerlich weitgehend vorhanden war. Der Schwerpunkt der Fabrikation, die Verantwortung für die Güte der Arbeit, lag bei jedem einzelnen Arbeitsplatz. So wurde ein sinnvolles Hand-in-Hand-Arbeiten der verschiedenen Arbeitsstellen er-

möglichst. Gestelle, Räder, Triebe, Schrauben, Gänge, Unruhen, Steine, Federhäuser, Aufzugteile, Zeiger usw. lieferten die selbständigen Werkstätten den einzelnen Fabriken in mehr oder weniger fertigem Zustand an. Hier erfolgte nun aus den verschiedenen Einzelheiten in genau umgrenzten Arbeitsgängen — den sogenannten Partien — die eigentliche Herstellung der Uhren. Der Weg vom Rohwerk bis zur fertig regulierten Uhr war noch sehr weit und bedurfte viele Stunden emsiger Arbeit. Die geringen in einer Präzisionsuhr zulässigen Toleranzen erforderten sehr genaues Zueinanderpassen aller Teile eines jeden Werkes. So entstand jene individuelle Arbeit, die jeder Leser in der typischen Glashütter Uhr erkennt. Ich will mit Absicht auf diese Dinge näher eingehen, da eine derartige Betrachtung es am ehesten gestattet, das Werk des Altmeisters Lange und seiner Mitarbeiter richtig zu würdigen. Es war so umsichtig und weitschauend angelegt, daß die Glashütter Industrie durch viele Jahrzehnte hindurch, bis zu Beginn des Krieges, durchaus konkurrenzfähig und erfolgreich schaffen konnte. Wohl ist in dieser Zeit weitergearbeitet worden. Die Konstruktion der Werke erfuhr Verbesserungen, die Arbeitsverfahren wurden verfeinert und weiter ausgebaut. Der große Rahmen jedoch, in dem die gesamte Industrie arbeitete, wurde nicht gesprengt. Es bestand vielmehr eine günstige Beziehung zwischen der Produktionsfähigkeit dieser Industrieform und der Absatzmöglichkeit ihrer Erzeugnisse. So war Glashütte, mit Ausnahme einer längeren Krise in den 70er Jahren, eine dauernde, gleichmäßige Arbeitsmöglichkeit durch lange Zeiten hindurch gegeben. Dieser Umstand war wohl für den einzelnen segensreich, verhinderte jedoch die gleichzeitige Einführung der Mechanisierung der Arbeit wie in der ähnlich gelagerten Industrie der Schweiz. Es sei noch erwähnt, daß infolge der fehlgeschlagenen Versuche Preußens, in Schlesien eine bodenständige Taschenuhrenindustrie zu begründen, die Stellung

Glashüttes durch den Zuzug gut ausgebildeter Fachkräfte von dort eine wesentliche Stärkung erfuhr.

Mit dem Begriff der Manufaktur ist jedoch das Bild der bisherigen Glashütter Wirtschaftsform noch nicht vollständig wiedergegeben. Wir können außerdem feststellen, daß die Industrie nach der menschlichen Seite hin auf patriarchalischer Grundlage aufgebaut war. Fast die gesamte Hausindustrie wurde aus reinen Familienbetrieben gebildet. Der Haushaltungsvorstand war gleichzeitig Werkstätteninhaber, während die Mitglieder der Familie einen wesentlichen Teil seiner Arbeitskräfte bildeten. Die Vorteile, die sich aus dieser Art der Erzeugung für die gesamte Industrie ergaben, sind groß gewesen. Die Selbständigkeit des einzelnen ergab den vollen Einsatz seiner Persönlichkeit an seine Arbeit. Andererseits fielen die starken Spannungen zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer zum großen Teil fort, zumal die Einstellung der Uhrenfabrikanten der Belegschaft ihrer Betriebe gegenüber eher einem familiären Verhältnis glich. Ich glaube, daß die Erfolge der Glashütter Uhrenindustrie in der vergangenen Zeit wesentlich diesen Umständen zu verdanken sind. Gleichzeitig erkennen wir aber auch den harmonischen Zusammenhang zwischen der patriarchalen Wirtschaftsform und der Stellung der Familie im damaligen Leben überhaupt. Die Länder wurden von erblichen Dynastien geleitet, Familie und familiärer Sinn spielten in Staat, Gesellschaft, Wirtschaft eine bedeutendere Rolle als heute. Die frühe Selbständigkeit des jungen Menschen unserer Zeit kannte man in jenen Tagen nicht. Meines Erachtens üben diese Dinge auf die Gestaltung der industriellen Wirtschaftsformen größeren Einfluß aus, als man gewöhnlich annimmt. So dürften auch die Konzentrationsbestrebungen der Industrie in Glashütte, wie sie sich in der Nachkriegszeit ergaben, nicht allein in der Technik ihre Ursache haben. Wie stark die Umwelt die Einstellung der Industrie bestimmt, zeigt ein Vergleich

z. B. der ersten Gesuche Ferdinand Adolf Langes an die sächsische Regierung aus dem Jahre 1844 und die Stellungnahme einer führenden Persönlichkeit der deutschen Uhrenindustrie aus dem Jahre 1928 (Dir. Erwin Junghans: „Industrie und Staat“, Uhrmacher-Woche Nr. 22/1928, S. 347ff.). Die heutige hohe Belastung der Industrie und Wirtschaft bei gleichzeitiger gesetzlicher Regelung der Arbeitnehmerfürsorge durch den Staat steht mit der Automatisierung des Herstellungsprozesses und den Zeitstudien in der Werkstatt in enger Beziehung.

Betrachten wir kurz die Wirkungen des Krieges auf die Glashütter Uhrenindustrie, die die Umstellung ausgelöst haben. Bei Kriegsbeginn erfolgte fast schlagartig eine Abdrosselung der Herstellung von Taschenuhren. Sie wurde auch in den folgenden Kriegsjahren nur in ganz bescheidenem Umfang aufrechterhalten. Dieser Umstand mußte schon allein schwere Nachteile nach sich ziehen. Wir müssen bedenken, daß die Leistungsfähigkeit Glashüttes auf dem Können und den Kenntnissen einer gut ausgebildeten Arbeiterschaft aufgebaut war. Zum Beispiel war trotz der Mannigfaltigkeit der Produktion ein durchgebildetes Zeichnungswesen in unserem heutigen Sinne nicht vorhanden. Weit größeren Schaden als durch das jahrelange Stillliegen erlitt jedoch die Industrie — die wir ja in ihrer gewordenen, gewachsenen Form als ein lebendiges Wesen betrachten dürfen — durch die Opfer des Krieges. Als nach dem Waffenstillstand die Soldaten heimgekehrt waren, klafften große Lücken in der alten Arbeitsgemeinschaft. Die sofortige Aufnahme der Uhrmacherei in der hergebrachten Weise war unmöglich. Große Änderungen, vor allem auch in der Hausindustrie, hatten ihren Ursprung in der Kriegsarbeit, auf die sich Glashütte später ganz und gar eingestellt hatte. Die jahrelange Produktion feinmechanischer Massenartikel schuf nicht nur neuartige Arbeitsweisen, sondern beeinflußte

auch stark das technische und wirtschaftliche Denken. Der Nachwuchs sah alles Heil im Beruf des Feinmechanikers, der günstige Aussichten bei größerer Freizügigkeit bot. Nur wenige wendeten sich der Uhrmacherei zu, die gewissermaßen aus der Mode gekommen war. So ergab sich für die Uhrenindustrie beinahe von selbst die Notwendigkeit, durch umfangreiche Einführung von Spezialmaschinen und Automaten der Erzeugung eine neue Grundlage zu geben. Dieser Weg wurde beschritten. Er leitete jene Umstellung ein, die bereits mehrmals erwähnt wurde. Eine Fülle von Aufgaben ergab sich hieraus, auf die einzeln einzugehen würde hier viel zu weit führen. Ich will mich darauf beschränken, auf einige wesentliche Merkmale der neuen Arbeitsweise hinzuweisen und an Hand eines Beispiels den heutigen Stand der Herstellungstechnik zu erläutern.

Sehr weitgehende Arbeitsteilung unter Anwendung von Maschinenarbeit ermöglicht heute die serienmäßige uhrfertige Herstellung der Einzelteile, die im vollendeten und vergoldeten Zustand zusammengestellt werden. Nur einige wenige Partiarbeiten im althergebrachten Sinn an der Hemmung und am Gangregler sind hierbei notwendig. Eine vollkommen durchgerechnete Konstruktion der Uhr, die alle wesentlichen Punkte des Werkes in einem rechtwinkligen Koordinatennetz festhält, bildet die erste Voraussetzung für die Anlage des notwendigen, umfangreichen Werkzeugaufbaues. Andererseits muß der Herstellungsgang jedes einzelnen Uhrteils bis in das kleinste durchgearbeitet und festgelegt werden, um ein dauernd gleichmäßiges Arbeiten innerhalb der geringen zulässigen Toleranzen zu gewährleisten. Eine große Zahl von Stanzen, Arbeitsplatten, Spannfuttern, von Schablonen, Formstäben, Formfräsen, von Steuerkurven für die automatisch arbeitenden Maschinen und nicht zuletzt von Lehren, Meß- und Sortiereinrichtungen erfordert die Herstellung eines einzigen Uhr-

kalibers. Wieviel Arbeit oftmals für ein einziges derartiges Werkzeug aufgewendet werden muß, davon macht sich der Außenstehende nur schwer einen Begriff. Hierbei ist noch zu berücksichtigen, daß der Werkzeugmacher und Mechaniker sich erst die besonderen Kenntnisse und das besondere Können aneignen mußte, um diesen neuen Aufgaben gerecht werden zu können. Die Schilderung der Herstellung einer einfachen hinterdrehten Fräse für die Verzahnung an einem Taschenuhrtrieb würde z. B. ein ganzes Kapitel erfordern. Andererseits muß darauf hingewiesen werden, daß sich die Arbeitsteilung nun nicht in einer Unterteilung des eigentlichen Produktionsprozesses erschöpft. Die konstruktive Tätigkeit in jeder Form, die Arbeitsvorbereitung mit der Platzbelegung sind z. B. dem Büro zugewiesen. In der Werkstatt erfolgt das Zurichten der Arbeit und Einstellen der Maschinen durch besondere Kräfte — Maschineneinrichter —, während die eigentliche, direkt produktive Tätigkeit, d. h. die Beschickung und Überwachung der Maschinen, sowie die Ausführung der vielen leichten Dreh-, Bohr- und Fräsarbeiten zum großen Teil von ungelernten Kräften (z. T. Mädchen) ausgeführt werden kann. Toleranzlehren und besondere Meßvorrichtungen dienen zur dauernden Kontrolle der Arbeit, während dem Meister in erster Linie die Aufsicht über Mensch und Maschine obliegt.

Die Zusammenstellung der Werke im fertigen Zustand sowie alle sich hieran noch anschließenden Arbeitsvorgänge bis zur Feinstellung der Uhren werden nach wie vor von Uhrmachern ausgeführt. So ist es gelungen, trotz wesentlicher Abkürzung des Herstellungsganges die Güte der Erzeugnisse noch zu heben. Beim Aufstellen jeder neuen Maschine war der Gesichtspunkt der möglichsten Qualitätssteigerung maßgebend.

Greifen wir aus der großen Zahl der Teile einer Präzisionsuhr einen heraus, und verfolgen wir seinen Werdegang! Wir werden uns so am ehesten ein Bild von der heutigen Fabrika-



tion machen können. Die Abb. 2 zeigt eine moderne vollautomatisch arbeitende Drehbank, auf der neben vielen anderen Drehteilen auch die Rohlinge für das künftige Taschenuhrtrieb abgestochen werden. Die Maschine dreht das Trieb bereits mit sämtlichen Ansätzen mit sehr geringen Aufmaßen fertig, so daß das Drehen mit dem Handstichel nach dem

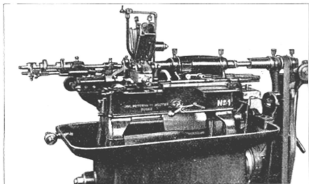


Abb. 2. Moderne vollautomatisch arbeitende Drehbank.

Härten fortfällt. Vollautomatisch wird eine Maschine genannt, wenn sie neben den reinen Arbeitsgängen, in unserm Falle dem Drehen, auch das Einspannen selbsttätig ausführt. Einmal eingestellt und mit einem zwei Meter langen Stahlstabe beschickt, beschränkt sich die Bedienung der Maschine auf die Maßkontrolle der gedrehten Teile. Um ganz kurz auf die Arbeitsweise der Maschinen einzugehen, sei erwähnt, daß die um den Spindelkopf der Maschine angeordneten vier Werkzeughalter die Drehstähle abwechselnd in radialer Richtung an das Werkstück heranbringen. Gleichzeitig führt der Spindelstock in einer soliden Schlittenführung die nötigen axialen

Wege aus. Sondervorrichtungen gestatten ferner, neben den Dreharbeiten Bohr- und Gewindeschneid-Operationen auf dieser Drehbank durchzuführen.

Verfolgen wir jedoch unseren Triebrohling weiter. Er wandert nun mit vielen Hunderten gleichartiger Brüder in das Magazin einer wiederum vollautomatisch arbeitenden Trieb-

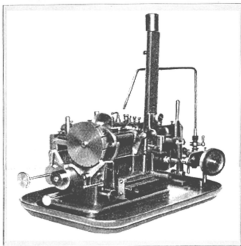


Abb. 3. Vollautomatisch arbeitende Trieb-  
schneidemaschine.

schneidemaschine. Auf Abb. 3 können wir das senkrecht stehende Magazin, die Frässpindel und die Teilvorrichtung eines derartigen Automaten erkennen. Ein leichtes Gewicht drückt die Rohlinge jeweils in die Beschickungsvorrichtung. Diese führt während des Spannvorganges das Trieb in die Bearbeitungsstellung. Hier wird es zwischen zwei Spitzen fest

eingespannt. Die mit der Teilscheibe in Verbindung stehende Spitze besitzt Kerben, die sich leicht in die Triebwelle eindrücken. Hierdurch wird ein sicheres Mitnehmen während jedes Teilvorganges gewährleistet, ohne einen Mitnehmer zu beanspruchen. Das Verzahnen der Triebe geschieht nach dem Teilverfahren mit zwei bzw. drei Fräsern. Auch diese Maschine führt sämtliche Bewegungen völlig selbsttätig aus. Zur Kontrolle der geschnittenen Triebe dienen Werkstattmikroskope mit besonderen Meßeinrichtungen (Abb. 4).

Alle für die Güte eines Eingriffes wesentlichen Abmessungen unterliegen so einer strengen Überwachung, welche die Austauschbarkeit der Teile bei hoher Vollkommenheit gewährleistet. Der nächstfolgende Arbeitsgang, das Härten der Triebe, erfolgt in einem elektrisch geheizten Ofen. Ein fest eingebautes Pyrometer erlaubt die genaue Kontrolle der Härtetemperatur, während die Konstruktion des Ofens das Zundern der Stahlteile verhindert. Zum Anlassen der Triebe dient ein Paraffinbad, dessen Temperatur durch ein Thermometer überwacht wird. Im Gegensatz zu den vorhergehenden Operationen wird das Auspolieren der Triebzähne in hergebrachter Weise an einer umlaufenden Holzscheibe mit den üblichen Poliermitteln ausgeführt. Toleranzlehren und Mikroskop beaufsichtigen auch diese wichtige Arbeit, auf die schon seit je in Glashütte besonderer Wert gelegt wurde.

Auch die folgende Operation, das Drehen der Stiche und der Vernietung, ist Handarbeit geblieben. Hierbei wird jedoch das Trieb über die Verzahnung in eine haargenau rundlaufende Zange eingespannt. Diese ideale Art des Spannens gestattet ferner, für die letzte Arbeitsstufe am Trieb eine geistreich konstruierte Maschine zu verwenden. In einem Revolverkopf sind eine Anzahl von Spindeln mit Schleif- bzw. Polierscheiben angeordnet, die nacheinander in Arbeitsstellung gebracht werden, während das Trieb fliegend in der Arbeits-

spindel eingespannt ist. Das Rundschleifen und Polieren der Wellen und Zapfen erfolgt hier mit hoher Genauigkeit. So liegen die Durchmesser der uhrfertig hergestellten Zapfen innerhalb von  $\frac{3}{1000}$  mm, während die Triebhöhe zwischen den Zapfenansätzen um rund  $\frac{2}{100}$  mm schwankt. Da Abweichungen dieser Größe für das letztgenannte Maß außerhalb der zulässigen Toleranz für eine Präzisionsuhr liegen, erfolgt das Sortieren der fertigen Triebe mit Hilfe des Minimizers. Das Instrument gestattet, die Teile mit einer Genauigkeit von  $\frac{3}{1000}$  mm zu sortieren. In ähnlicher Weise werden die Steinabstände der Uhren festgestellt. Ohne weiteres ist somit ein Zueinanderordnen genau passender Teile möglich.

Dies ist der Herstellungsgang eines Taschenuhrtriebes. In ähnlicher Weise entstehen die vielen Teile einer Präzisionsuhr. Ich muß darauf verzichten, das Werden eines

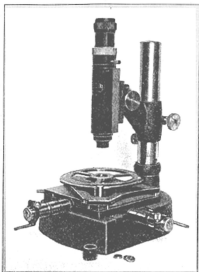


Abb. 4. Werkstattmikroskop.

Gestelles, von der Fertigung der ersten Arbeitsplatte unter dem Koordinatenapparat an, zu schildern oder die Arbeitsstufen der

sonstigen Urteile anzugeben. Dieses eine Beispiel läßt schon deutlich das Wesen der heutigen Fabrikation erkennen. Dem Begriff der Manufaktur können wir den der mechanisierten Arbeit gegenüberstellen. Hierunter fällt nicht allein die Tätigkeit des Arbeiters, nein, mit seinen exakten Zeichnungen, seinen Operationslisten, seinen Anweisungskarten und genauen Akkordzeiten, seinem gesamten Auftrags- und Überwachungswesen nähert sich dieser ganze Organismus dem Ideal unserer Zeit: dem rationalisierten Betrieb. Die Rückwirkungen nach der menschlichen Seite hin abschließend zu beurteilen, muß ich mir versagen. Ich glaube vielmehr, daß die Richtung unserer technischen Entwicklung selbst eine Rückwirkung ist, die ihre Ursache in der Lebensauffassung des Menschen unserer Tage hat. Mit Recht klagt heute die eine Seite über zu hohe Belastung der Wirtschaft, mit Recht sucht auf der anderen Seite der Staat die sozialen Nöte zu lindern; mit Recht werden heute Tarifverträge abgeschlossen, obwohl ein jeder die verhängnisvolle nivellierende Tendenz derartiger Regelungen erkennt. All diese Gegensätze und Widersprüche sind letztlich Probleme des Volkes ohne Raum, deren Lösung in keiner Ausschußsitzung durch Mehrheitsbeschluß gefunden werden kann. Was uns zu tun bleibt? Mit vollem Bewußtsein unser Leben als Dienst an der Allgemeinheit, sei es als Dienst am Kunden, sei es als Dienst am Betrieb, aufzufassen! Nur dann können wir unserer Zukunft mit Zuversicht entgegensehen. In diesem Sinne wünsche ich der Glashütter Uhrenindustrie, daß bis in alle Zeiten ihre führenden Männer mit dem gleichen Weitblick, dem gleichen Idealismus und dem gleichen Opfermut an ihr Werk gehen mögen wie unser aller Vorbild:

Ferdinand Adolf Lange.