

Faszination Technik: Die Technische Sammlung des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum

Meinhard Neuner

Dieses Exposé soll die Vielfalt der technischen Sammlungsbestände im Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum dokumentieren und aufzeigen, daß es sich bei älteren Maschinen und Geräten keineswegs um „Schrott oder Gerümpel“ handelt, sondern um interessante und auch wertvolle Zeitzeugnisse technischer Entwicklung, die es zu erforschen und zu bewahren gilt. Andererseits finden auch die technischen Errungenschaften unserer Tage für spätere Generationen hier Aufnahme, wobei kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden kann.

Die Technische Sammlung des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum befaßt sich mit der Darstellung und Dokumentation technischer Entwicklung, – in wesentlichen Bereichen anhand von Originalobjekten und unter besonderer Berücksichtigung Tirols. Zentrales Anliegen dieser Aktivitäten ist die Sammlung von Sachgütern zur Technikgeschichte, wie Maschinen, Modelle, Geräte und Werkzeuge, unter denen sich auch Kuriositäten und Raritäten befinden. Zusätzlich werden Fachliteratur und interessantes Bildmaterial archiviert. Allerdings ist es nicht immer möglich, einen unmittelbaren Tirolbezug herzustellen, außer daß das eine oder andere Objekt eben in Tirol in Verwendung gestanden ist.

Zusätzlich werden interessante Tiroler Erfinderpersönlichkeiten dokumentiert und – wenn möglich – Belegstücke ihrer Entwicklungen gesammelt.

Wohl kaum eine Epoche wurde so durch die Entwicklung der Technik geprägt wie das ausgehende 19. und 20. Jahrhundert. Um die Mitte des 19. Jahrhunderts waren namhafte Gelehrte der Ansicht, daß es in der Physik nichts Wesentliches mehr zu erforschen gäbe. Als kurz darauf die Röntgenstrahlen, die drahtlose Telegraphie und die Radioaktivität entdeckt wurden, mußte diese Meinung gänzlich geändert werden.

Das 20. Jahrhundert erfuhr tiefgreifende Prägungen durch die Motorisierung des Verkehrs, die Mechanisierung und Automatisierung der Produktion in Gewerbe und Industrie. Auch die rasante Entwicklung der Kommunikation, Nachrichtentechnik und Unterhaltungselektronik brachte tiefgreifende Veränderungen mit sich. Entfernungen scheinen mehr und mehr zu schrumpfen, neueste Informationen werden in das Wohnzimmer übermittelt, große Distanzen können in kurzer Zeit zurückgelegt werden. High-Tech-Produkte, wie Flugzeuge, Fernmeldesatelliten, Rundfunksendeanlagen, elektronische Datenverarbeitung etc. erfordern spezielle Materialien, die ihrerseits in hochspezialisierten Betrieben entwickelt werden. Beispielsweise besitzt das Planseewerk in Reutte einen internationalen Ruf für thermisch hochbelastbare Metalle, wie sie bei Strahltriebwerken benötigt werden. – Auf das Planseewerk wird an späterer Stelle noch genauer eingegangen!

Auf allen Gebieten des technischen Fortschritts ist die Kurzlebigkeit der Produkte vorprogrammiert. Nie zuvor gab es eine solche Fülle an technischen Neuerscheinungen wie heute. So ist es naheliegend, die technischen Errungenschaften des 20. Jahrhunderts zu sammeln und zu dokumentieren, um späteren Generationen einen Einblick in diese Phase der Entwicklung zu ermöglichen.

Glockengießer

Glockenguß besitzt in Tirol eine lange Tradition. Nach dem Aussterben der großen Büchsengießereien ab 1650 konnten kleine Handwerksbetriebe auf dem Lande ihre Chance zur Gründung von Gießereien nützen, etwa die Familien Dengg in Fügen, Johann W. Kögl in Brixlegg, Georg Sommer und Zach aus Hötting. Ein besonderes Zentrum der Kleinglocken- und Gelbgießerei bildete das Außerfern. Namen wie Ulsess, Strobel, Johann Scheidle, Johann Falger sind bekannt. Als letzte dieser Kleingießereien stellte Franz Friedle aus Häselgehr 1973 seinen Betrieb ein. Im Unterland vermochte sich die Lugmair'sche Glockengießerei in Waidring, heute im Besitz der Familie Foidl, zu behaupten. Neben Kleinglocken erzeugt dieser Betrieb Bronzeußstücke aller Art, wie sakrale Gegenstände, Figuren, Firmenzeichen etc.¹ Aus kleinen Anfängen ist um 1599 in Habichen/Ötztal auch die heute große Glockengießerei Graßmayr entstanden. Hier goß Bartlme Graßmayr die älteste erhaltene Graßmayr-Glocke für die Kirche in Haiming. Erst 1836 übersiedelte Johann Nepomuk Graßmayr nach Wilten/Innsbruck, wo sich die Firma zum Großbetrieb entwickelte, der heute internationalen Ruf genießt. Glockenspeise besteht aus 80% Kupfer und 20% Zinn; der Schmelzofen wird mit Holz befeuert. 12 Kubikmeter Holz werden für einen 10 Tonnen fassenden Ofen benötigt, bis eine Temperatur von 1400° C erreicht wird. Zuerst wird das Kupfer geschmolzen, nach 6-8 Stunden kann das Zinn zugesetzt werden. Das flüssige Metall wird mit einem grünen Fichtenstamm umgerührt und eine Probe entnommen. Zuvor wird die Glockenform mit Hilfe einer „Rippe“ (Schablone in Form und Dicke der Glocke) mit einem Ziegelkern aufgebaut. Mittels dieser Schablone wird mit Lehm die Innenfläche der künftigen Glocke gebildet. Darüber kommt in der Dicke der Glocke eine Holzasheschicht und darüber eine Bienenwachsschicht, in die die Dekorelemente und Inschriften eingesetzt werden. Der äußere Mantel wird aus Lehm aufgepinselt, um die Wachsschicht nicht zu beschädigen.

Die gesamte Form wird von Eisenreifen zusammengehalten, getrocknet und erwärmt, sodaß das Wachs und die Holzkohle herausmelzen und damit der Gußhohlraum entsteht. Hier wird die flüssige Glockenspeise eingefüllt. Nach 12 Stunden kann die Form ausgegraben werden, die Glocke wird gereinigt und zum Abschluß gestimmt. Graßmayr-Glocken zeichnen sich durch besonders reinen Klang und künstlerischen Dekor aus, für den namhafte Künstler herangezogen werden.²

Feuerwehresen

Speziell in früheren Jahrhunderten waren die Glockengießer die einzigen Handwerker, die technisch in der Lage waren, Zylinder mit genau dazu passenden Kolben zu fertigen. Daher läßt sich leicht erklären, warum Feuerwehrspritzen in diesen Betrieben gefertigt wurden. Bis heute gehört Feuerwehrezubehör zum Angebot von Glockengießereibetrieben.

Unter den Ländern des alten Österreich, die an den Aufbau eines organisierten Feuerlöschwesens gingen, zählte Tirol nach Wien zu den ersten. Bereits im Jahre 1831 läßt sich in der staatlichen Tabakfabrik Schwaz die Gründung einer „richtigen Feuerwehr“ nachweisen, die allem Anschein nach den Status einer berufsgebundenen Betriebsfeuerwehr hatte. In den folgenden Jahren aber dürfte es Schwierigkeiten gegeben haben, weil es 1847 zu einer Neugründung dieser Feuerwehr kam, diesmal aber auf

¹ Glocken- und Hafengießer, in: Erich Egg, Wolfgang Pfandler, Meinrad Pizzini: Von allerley Werkleuten und Gewerben, Innsbruck 1976, S. 46 f.

² Die Glockengießerei Graßmayr, in: Von allerley Werkleuten und Gewerben, S. 48 f.

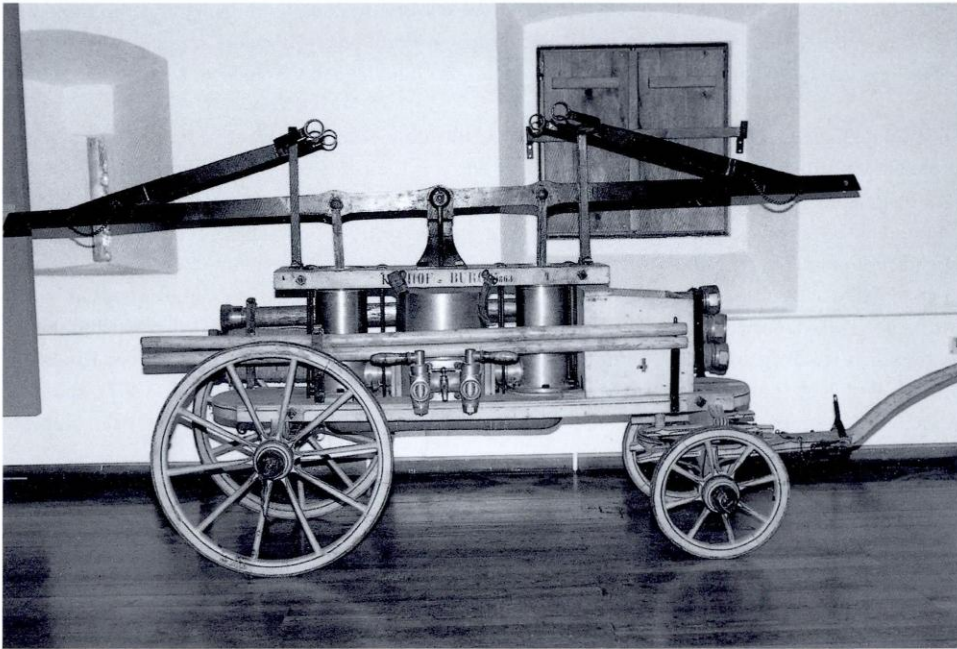


Abb. 1: Feuerwehrspritze aus der Innsbrucker Hofburg, Baujahr 1863 (Foto: M. Neuner)

rein freiwilliger Basis. Seither besteht diese Feuerwehr ohne Unterbrechung und hat – auch in der Stadt Schwaz – wertvolle Einsätze geleistet.

Sieht man von dieser Feuerwehr ab, so kann die Turnerbewegung als die eigentliche Triebfeder zur Begründung des modernen Feuerwehrwesens angesehen werden. Die Aufstellung, Ausrüstung und Schulung freiwilliger Mannschaften löste ab ca. 1860 das Prinzip der „Allgemeinen Hilfespflicht“ ab, weil ohne Ausbildung und Geräte auch die fleißigsten Helfer bei der Brandbekämpfung keine entsprechenden Erfolge erzielen konnten.

Die erste derartige „Freiwillige Feuerwehr“ in Tirol, übrigens die dritte in der Monarchie, wurde 1857 vom akademischen Turnlehrer Franz Thurner in Innsbruck gegründet, der auf seinen Reisen durch Deutschland den Wert eines geordneten Feuerlöschwesens erkannt hatte. Diese Feuerwehr bestand nach ihrer Gründung aus 21 Mann, die nur mit allernotwendigstem Gerät ausgerüstet waren. Kurz darauf wurde Karl Adam, ein Mitglied dieser Feuerwehr, zum Bürgermeister von Innsbruck gewählt, sodaß diese nun auch beim Magistrat Hilfe und Unterstützung fand. Nun konnten neue Druckschläuche beschafft werden, und bei der Innsbrucker Firma Graßmayr ließ man neue Handdruckspritzen anfertigen. Mit der Vergrößerung des Mannschaftsstandes erfolgte die Einteilung in Schlauchrotten, Spritzenrotten, Steigerrotten und Rettungsrotten.

Außerdem ließ die Stadtgemeinde Innsbruck damals eine 100 Mann starke bezahlte Abteilung aufstellen, die im Brandfall als Einreißer, Pioniere, Wache und Räumler Verwendung finden sollte. Es zeigte sich jedoch bald, daß die Freiwillige Feuerwehr ungleich einsatzfreudiger und arbeitseifriger war, sodaß die Stadtverwaltung die bezahlte Körperschaft wieder auflöste.³

³ Österreichisches Feuerwehrbuch, hrg. vom Österreichischen Bundes-Feuerwehrverband, Wien 1952, S. 191 ff.

Durch diese Entwicklung der Feuerwehr in Innsbruck wurde eine Novellierung der Feuerordnung von 1817 notwendig, welche 1864 von der Stadtführung in Form einer Feuerlöschordnung erfolgte. In dieser scheint erstmals die Tätigkeit der Feuerwehr als Grundlage des Brandschutzes auf.

1871 folgte Ing. Aegid Pegger als Kommandant der 400 Mann starken Feuerwehr Franz Thurner nach, nachdem er bereits drei Jahre vorher die Feuerwehr von Lienz gegründet hatte. In dieser Funktion konstruierte er erfolgreich neue Feuerwehrleitern; bei der Vorführung einer besonderen Konstruktion verunglückte Pegger leider tödlich, erst 46 Jahre alt, am 13. April 1873.⁴ Auch bei der verbandsmäßigen Organisation der Tiroler Feuerwehren spielte Aegid Pegger eine herausragende Rolle; 1872 gründete er in Lienz den Gauverband der Freiwilligen Feuerwehren Tirols, die Vorläuferorganisation des heutigen Landesfeuerwehrverbandes, dessen erster Obmann er auch war. Als Gründungsmitglieder werden die Freiwilligen Feuerwehren von Brixen, Bruneck, Hall/T., Hopfgarten, Innsbruck, Kitzbühel (1872), Kufstein (gegr. 1866), Lienz, Meran, Rattenberg, Reutte, Schwaz (gegr. 1867) und Zell genannt. Als Vereinsziel galt die „Hebung des Feuerlöschwesens in Tirol sowie die Unterstützung verunglückter Feuerwehr-Mitglieder (...)“⁵

Die Freiwillige Feuerwehr Innsbruck gründete 1871 eine eigene Musikkapelle. 1872 schlossen sich im Rahmen einer Tagung in Lienz – wie bereits erwähnt – die Tiroler Feuerwehren zum deutsch-tirolischen Feuerwehr-Gauverband zusammen. Eine Bestätigung für die Richtigkeit der Entwicklung des Tiroler Feuerwehrwesens stellte der zweite österreichische Feuerwehrtag am 14. August 1882 dar, bei welchem die Tiroler Organisation als vorbildlich für ganz Österreich hervorgehoben wurde. Bei der Gründung von Bezirksverbänden 1887 konnten bereits 86 Freiwillige Feuerwehren mit 6700 Wehrmännern in Tirol verzeichnet werden.

1887 erließ der Gauverband neue einheitliche Statuten für die Bezirksfeuerwehrverbände, 1888 erfolgte die Umbenennung in „Verband der Freiwilligen Deutsch-Tirolischen Feuerwehren“. Der Fabrikant Alois Epp wurde 1890 zum Landesverbandsobmann erwählt. Unter seiner Leitung wurden die Organisation der Bezirksverbände weiter ausgebildet und etliche neue Feuerwehren gegründet.⁶

1897 waren es bereits 218 Feuerwehren mit 16.000 Mann, die in 13 Bezirksverbände gegliedert waren. In dieses Jahr fällt auch die Aufstellung der Innsbrucker Berufsfeuerwehr, die von der Stadt bezahlt wird, – zunächst der Freiwilligen Feuerwehr unterstellt und nur 8 Mann stark. Bis zur Jahrhundertwende waren im Feuerwehrverband 322 Feuerwehren mit 20.613 Mann zusammengeschlossen.

Im letzten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts wurde in Tirol bereits eine Brandstatistik geführt, aus der zu entnehmen ist, daß es innerhalb von 10 Jahren 1444 Brände gegeben hatte, welche jeweils die Vernichtung eines oder mehrerer Objekte zur Folge hatten.

Die Idee eines gut ausgebildeten Feuerwehrwesens war zu Beginn des 20. Jahrhunderts Allgemeingut geworden. Über hundert Ortschaften waren mit Hochdruckwasserleitungen und Hydranten ausgestattet, wobei Innsbruck schon 1899 in einer aufwendigen Aktion eine große Anzahl von Hydranten plante und aufstellte. Rund 600 Handdruckspritzen, etwa 7000 Kleinlöschgeräte und 80 Kilometer Druckschläuche standen den Feuerwehren zur Verfügung. Bis zum 1. Weltkrieg brachte die stetige Aufwärtsentwicklung einen Stand von 550 Feuerwehren mit 28.000 Männern.⁷

⁴ Meinrad Pizzinini: Gründung des Gauverbandes der Feuerwehren, 1872 (1) (Osttirol in alten Fotos und Zeitungsberichten Nr. 127), in: Osttiroler Bote 1981, Nr 21, S. 30.

⁵ Aus der Geschichte des Feuerwehrwesens in Tirol (2), in: Tiroler Volkskultur, 45 Jg., Nr. 3, März 1993, S. 101.

⁶ Aus der Geschichte des Feuerwehrwesens in Tirol (2), S. 102.

⁷ Österreichisches Feuerwehrbuch, a.a.O., S. 195.

Elektrotechnik

Unsere moderne Gesellschaft wird weitgehend von der Elektrotechnik geprägt. Der elektrische Strom ist die Voraussetzung für eine breite Palette von Produkten, die das Leben im Alltag komfortabler machen. Schnelle Verkehrsmittel, praktische Gerätschaften in Haushalt und Arbeitswelt, Nachrichtentechnik, Rundfunk und Fernsehen, elektronische Datenverarbeitung bilden einen nicht mehr wegzudenkenden Bestandteil unseres Lebens.

In der elektrotechnischen Sammlung finden sich Haushaltsgeräte, eine Kollektion von Radioapparaten aller Epochen (vom Detektor bis zur Stereoanlage), Tonaufnahme- und Wiedergabegeräte, Fernseh- und Videogeräte, nachrichtentechnische Apparate (Telephone verschiedenen Alters, Pager, postalische Meßgeräte etc.). Außerdem finden sich alte Installationsmaterialien, Schalter, Leitungen, Verteilerkasten, Motoren usw.

Weil unsere Zeit so von den Medien geprägt wird, soll beispielhaft eine kurze Entwicklungsgeschichte über das Medium Radio hier Eingang finden, zumal es einem gebürtigen Tiroler – Otto Nußbaumer – erstmals gelungen war, Musik und Sprache drahtlos zu übertragen. Dipl.-Ing. Otto Nußbaumer (1876-1930), als Sohn eines Beamten in Kramsach geboren, führte als Assistent bei Professor von Ettinghausen an der Universität Graz das entscheidende Experiment durch. Nußbaumer publizierte seine Versuchsreihe in einer wissenschaftlichen Zeitschrift, für eine weitergehende Verwertung seiner Entdeckung war die Zeit wohl noch nicht reif. Otto Nußbaumer arbeitete als Beamter bei der Salzburger Landesregierung, wo er 1930 starb. Seine Versuchsanordnung befindet sich heute im Technischen Museum in Wien.⁸

Außerdem sind es heuer (1997) genau 70 Jahre, da in Innsbruck der Sender eröffnet worden ist. Zunächst zwar nur als Relaisender zur Übertragung des Programms der zentralistischen RAVAG, der Vorgängerorganisation des ORF, gedacht, entwickelte sich „Radio Tirol“ sehr schnell zur Eigenständigkeit, besonders seit dem Neubeginn nach dem 2. Weltkrieg. Trotz widriger Umstände (Raumnot, Kriegsschäden, Besatzung...), gelang es dem Team von Radio Tirol unter der Leitung von Dr. Arthur Schuschnigg, einen autark geregelten Sendebetrieb aufzubauen.

Nachdem die Räumlichkeiten im Neuen Landhaus schon bald nicht mehr den Anforderungen entsprachen, besonders nach der Rundfunkreform von 1967, wurde der Neubau des Funkhauses am Innsbrucker Rennweg in Angriff genommen, das 1972 seiner Bestimmung übergeben werden konnte.

In den 1980er und 1990er Jahren wurde das Programmangebot von Radio Tirol systematisch ausgebaut, besonders seit die Einrichtungen für lokales Fernsehen in den 1980er Jahren verfügbar waren.⁹

Kleiner Exkurs über die Entwicklung der Radioempfangsgeräte

In den 1920er Jahren erfaßte eine heute nur schwer nachzuvollziehbare Radiobegeisterung alle Bevölkerungsschichten. Mit bescheidenen Mitteln, ohne technische Vorkenntnisse, bastelte man an einem „Detektorempfänger in der Zigarrenkiste“. Bauanleitungen, wie so ein Wundergerät anzufertigen sei, finden kochrezeptartig ihre Verbreitung. In den Lehrwerkstätten des Technologischen Gewerbemuseums in Wien werden Detektorbestandteile produziert.

⁸ Wolfgang Auer und Kurt Gamper (Hrg.): Tirol. Schöpferisches Land. Innsbruck 1984, S. 16. – Ein ausführlicher Aufsatz über das Experiment Otto Nußbauers ist in der Zeitschrift „Praktiker Hobby & Elektronik“, Ausgabe Oktober 1994, S. 23 f. erschienen.

⁹ Andreas Rudas: Hallo, Tirol – ORF Landesstudio Tirol, Wien 1991, S. 23 ff. – „Meine Tätigkeit bei Radio Tirol“, handschriftliches Gedankenprotokoll von Dr. Arthur Schuschnigg, anlässlich einer Sendung zum 60-jährigen Bestandsjubiläum des Österreichischen Rundfunks 1987.

Ein neuer Handelszweig bildet sich heraus: Viele Geschäfte, die bisher kaum eine Beziehung zur Technik hatten, begannen Radiobestandteile zu produzieren oder wenigstens damit zu handeln. Gegen Ende des Jahres 1924 gab es in Wien rund 2000 Radiohersteller, von denen nur einige bis heute überlebt haben.

In den Texten der damaligen Schlagermusik (Foxtrott und Charleston), die übrigens auch durch das Radio nach Österreich gekommen ist, ist ebenfalls von der Radiobegeisterung die Rede, beispielsweise „Die schöne Adrienne hat eine Hochantenne (...)“¹⁰

In Tirol begann die „Radiobegeisterung“ im Jahre 1922. Im Schaufenster der Buchhandlung „Tyrolia“ wurde eine erste Empfangsanlage mit Röhren mit folgender Beschriftung ausgestellt: „Mit dieser Einrichtung werden heute nacht 12.30 Uhr folgende musikalische Darbietungen des deutschen Versuchssenders Königswusterhausen drahtlos abgehört (...)“

Lassen wir Otto Reitmeier, der damals bei der Tyrolia beschäftigt war, erzählen: „(...) Eine Hamburger Exportfirma bot einen Radioapparat an, mit dem man drahtlose Darbietungen aufnehmen konnte. Die beiden Apparaturen waren also gekommen, nach langem Warten. Der erste Teil, der Empfänger, der zweite Teil, der Verstärker, der diese wunderbare Verstärkung erzielte. (...) Lautsprecher gab es damals noch nicht, am Apparat mußten Kopfhörer angeschlossen werden. Geheimnisvoll leuchteten die Wunderröhren mit der 40.000-fachen Verstärkung. Daß man für einen Radioempfang eine gute Antenne haben muß, war bekannt. (...) Also hieß es erst einmal eine gute Antennenanlage bauen. Dazu stieg man auf die hohen Gebäude in der Nachbarschaft und drang auf die höchsten Giebel und an exponierteste Stellen vor. Dann kam eine Nacht – stundenlang saß ich mit meinem Komplizen, den Kopfhörer auf, vor dem Apparat (...). So ging es Nacht für Nacht. Dann war es aber plötzlich soweit: Es war zwischen 12 und 1 Uhr nachts, als wir, wie von weit her, ganz rein und deutlich folgende Worte vernahmen: „Hier spricht Königswusterhausen (...). Es folgten musikalische Darbietungen, rein und klar zu hören. (...)“

Hier erfuhr die breite Öffentlichkeit erstmals etwas vom Radio, daß mit diesem Kästchen, ausgestattet mit Spulen, Kondensatoren, Röhren und Batterien etc., über Hunderte von Kilometern Musik und gesprochenes Wort mittels Kopfhörer abgehört werden können.

Nach dieser Sensation in Innsbruck – dabei handelte es sich wohl um einen der ersten Hörerfolge in Österreich überhaupt – setzte ein euphorisches Bastelfieber ein.

Hier muß eines jungen Wiltener Prämonstratensers gedacht werden, der sicher einer der allerersten Radioamateure in Österreich bzw. Tirol war: Hartmann Kirchbichler. Dieser junge Geistliche hatte sich selbst aus einfachsten Mitteln eine Empfangsanlage gebaut, die folgendermaßen beschrieben



Radioschrank, um 1950 (Foto: M. Neuner)

¹⁰ Radio-zeitgefäß, Hrg. Technisches Museum Wien, Wien 1990, S. 11.

wird: Auf einem mit Paraffin überzogenen Brett waren zwei Pappzylinder montiert, welche aus einer Kartonrolle geschnitten und mit dünnen Drahtwicklungen versehen waren. In jedem der beiden Zylinder war noch ein zweiter kleinerer, auf einer Achse ruhend, drehbar befestigt. Zwei kleine Radioröhren standen, verbunden durch viele Drahtanschlüsse, dazwischen. Daneben standen eine größere und eine kleinere Batterie (...).¹¹

Trotz aller Detektorbegeisterung wagten sich bald Bastler und Industrie an die Konstruktion von Röhrengeräten. Allerdings erforderte die Verwendung von Verstärkerröhren auch einen entsprechen Aufwand. Anstelle des einfachen Detektors traten immer kompliziertere Schaltungen mit ständig steigender Röhrenzahl. Dazu waren noch extern anzuschließende Heiz- und Anodenbatterien notwendig. So manches Wohnzimmer wurde zum Behelfslabor umfunktioniert.

Die Radioindustrie baute anfänglich Detektoren und förderte in der Folge den Selbstbau durch den Verkauf von Bestandteilen einerseits und Bausätzen, sogenannten „Kits“, andererseits.

Die Angebotspalette um 1925/26 war sehr reichhaltig. Nach wie vor waren Detektorgeräte ohne, aber auch mit Verstärker im Rennen, jedoch die leistungsfähigeren Röhrengeräte ohne Detektor wurden zunehmend beliebter. Unterschiedlich gestaltete Modelle mit 1 bis 4 Röhren erringen die Gunst der Hörer. Apparate mit 5 und mehr Röhren zählen zu den Luxusgeräten, die jedoch mit Einstellproblemen und höherer Störanfälligkeit zu kämpfen hatten. Die Geräte wurden deshalb immer größer und immer schwieriger zu bedienen, sodaß sehr bald der Ruf nach einfacher Handhabung laut wurde.¹² Zudem gab es sehr schnell eine Vielzahl von (teilweise sehr leistungsstarken!) Sendern, deren Frequenzen sehr nahe beisammen lagen und sich daher gegenseitig ungünstig beeinflussten.

Die Lösung dieses Problems bot der sogenannte „Superheterodyne-Empfänger“, ein Prinzip, das bereits 1918 veröffentlicht worden war.¹³ Außerdem wurden den Radiohörern der Kopfhörer allmählich zu unbequem, weil für jeden zusätzlichen Teilnehmer ein eigener Kopfhörer notwendig war. Nebenbei soll es auch vorgekommen sein, daß jemand den Kopfhörer vergaß und, vom Tisch aufgestanden, die komplette Empfangsanlage zu Boden gefegt wurde. Die Nachfrage nach leistungsfähigen Lautsprechern führte zur Entwicklung von verschiedensten Konstruktionen.

Auch die ständig nachzuschaffenden oder wiederaufzuladenden Heiz- und Anodenbatterien stellten eine lästige Notwendigkeit dar, die erst durch die Entwicklung von passenden Netzteilen der Vergangenheit angehörten.

Diese Geräte, welche in den 1920er Jahren erhältlich waren, hatten wegen ihrer Röhrenausstattung (8 bis 10 Röhren) auch ihren Preis. Die Industrie konnte dieses Prinzip vereinfachen, die Röhrenzahl senken, und 1927 kam die nächste große Neuerung: Man kam nämlich auf die Idee, mehrere Systeme in einer Röhre unterzubringen. Um 1935 gab es von allen österreichischen Firmen Spitzengeräte, die, falls noch vorhanden, bis heute befriedigenden Mittelwellen-Empfang ermöglichen. Ab 1930 ging man auch dazu über, den Lautsprecher im Radiogehäuse unterzubringen, die Skala mit den Stations-

¹¹ Tiroler Tageszeitung 1965, Nr. 1, S. 5.

¹² Radio-zeitgefäß, S. 12.

¹³ Bei einfachen Empfängern nach dem sog. „Geradeaus-Prinzip“ wird die empfangene Welle der „Audionröhre“ zugeführt, welche die Tonschwingungen von der hochfrequenten Trägerfrequenz trennt. Nach der Verstärkung werden diese im Lautsprecher hörbar, sind aber störanfällig durch andere Sender, atmosphärische Einflüsse etc. Beim Superheterodyne-Empfänger wird die empfangene Frequenz mit einer im Empfangsgerät erzeugten Hilfsfrequenz gemischt, die daraus entstandene Zwischenfrequenz verstärkt, ausgesiebt und gleichgerichtet. Im Niederfrequenzbereich erfolgt nochmals eine Verstärkung. Die höhere Trennschärfe erklärt sich dadurch, daß die Zwischenfrequenz einen höheren prozentualen Unterschied bildet als die Empfangsfrequenzen. Dieses „Überlagerungsverfahren“ ergibt eine vielfach höhere Trennschärfe als beim „Geradeausempfang“.

namen wurde bunt und beleuchtet, zur Feinabstimmung kam bei Luxusgeräten noch ein „magisches Auge“ dazu. Das Gehäuse stellte ein mit Edelh Holz furniertes, in aufwendiger Tischlerarbeit hergestelltes Möbelstück dar.¹⁴

Das Jahr 1938 brachte den „gewollten Rückschritt“: Der „Volksempfänger“ und der „Deutsche Kleinempfänger“ – in Deutschland bereits 1933 eingeführt – wurden offiziell als „politische“ Geräte bezeichnet. Es war unerwünscht, während des Krieges sogar streng verboten, ausländische Sender zu hören. Aus diesem Grunde waren diese Geräte nicht fernempfangstauglich, sollten aber durch ihren niedrigen Preis von RM 65.- bzw. RM 35.- die aufwendigen Geräte allmählich verdrängen.

Allerdings wurde so mancher Volksempfänger bzw. Kleinempfänger durch den „diskreten“ Einbau einer zusätzlichen Kurzwellenspule in einer Weise verbessert, die nicht im Sinne der damaligen politischen Führung lag. Man konnte nämlich mit solcherart aufgerüsteten Geräten die Sendungen der British Broadcasting Corporation (BBC) empfangen.

Gegen Ende des Krieges konnte ein derartiges „Rundfunkverbrechen“ sogar lebensgefährlich werden, wenn man beim Abhören eines „Feindsenders“ ertappt wurde.

Übrigens war der sog. Deutsche Kleinempfänger recht langlebig; viele Geräte wurden erst 1967 außer Dienst gestellt, als durch die Neugestaltung des Radioprogrammes alle Radios ohne UKW-Empfang wertlos geworden waren.

Nach dem Ende des 2. Weltkrieges, in der „Stunde Null“ also, war der erste Rundfunkempfänger in Österreich ein Detektorapparat, den die Firma Franek unter dem Namen „Stefra“ baute, ein Gerät, das in diesen Tagen, an denen oftmals stundenlang der Strom ausfiel, äußerst zweckmäßig war. Diese Detektorgeräte waren bis zum Aufkommen der ersten Transistorgeräte sehr beliebt, besonders bei den Jugendlichen, um die Jazzmusik des amerikanischen „Blue Danube Networks“ zu hören.

Die Jahre nach 1950 brachten endlich den ersehnten wirtschaftlichen Aufschwung, der Wohlstand nahm zu. Diese Entwicklung wurde auch auf dem Sektor der Rundfunkgeräte deutlich. Geräte von beachtlicher Qualität kamen auf den Markt, der Siegeszug von UKW, ursprünglich als Ausweichlösung durch die ungünstigen Frequenzuteilungen für Deutschland im Kopenhagener Wellenabkommen 1948 gedacht, war nicht aufzuhalten.

UKW (Ultrakurzwellen), die mit FM (Frequenzmodulation) arbeitet, brachte den Vorteil eines störungsfreien Empfanges, im Gegensatz zur AM (Amplitudenmodulation) bei Kurz-, Mittel- und Langwellensendern.

In Österreich wurde der UKW-Sendebetrieb ab 1953 über die Sender Wien und Klagenfurt aufgenommen, die übrigen Bundesländer folgten bald darauf.

In den 1960er Jahren kamen neue Fertigungstechniken in der Radioindustrie zum Einsatz, die sogenannte gedruckte Schaltung („Platine“) wurde wahlweise mit Röhren oder Halbleitertechnik bestückt. Bereits um 1955 tauchten die ersten „Transistorportables“ (Kofferradios) auf dem Markt auf. In diesen Jahren erlebte die „Röhre“ ihre letzte Blüte, bis die Transistortechnik soweit ausgereift war und die Elektronenröhre aus ihrer „letzten Bastion“, den UKW-Empfangsteilen bei Heimgeräten, verdrängte.

Die Umgestaltung des Programmschemas beim Österreichischen Rundfunk im Jahre 1967 brachte es mit sich, daß viele Radiogeräte, die nicht für UKW-Empfang gerüstet waren, beinahe über Nacht unbrauchbar geworden waren. Der neue Unterhaltungssender Ö3 strahlte seine Sendungen nur auf UKW aus. Gleichzeitig begannen 1968 die Stereosendungen, eine „volltransistorierte Stereoanlage“ war der neueste „Hit“.

¹⁴ G. F. Abele: Radio-Nostalgie, Wien 1993, S. 18 f.

In den 1970er und 80er Jahren setzte sich die Entwicklung der immer kleiner und leistungsfähiger werdenden Geräte fort bis heute. Die IC-Technik (IC = integrierter Schaltkreis) tat noch ein Übriges, um die Geräte noch weiter zu verkleinern, sodaß ein Rundfunkgerät in einer Hosentasche Platz findet.

Ob allerdings die Entwicklung von Billiggeräten, welche für eine Reparatur unrentabel sind, sinnvoll ist, darf bezweifelt werden!¹⁵

Fotografie und Film

Fotografie und Film erfuhren im Laufe unseres Jahrhunderts eine ungeheure Entwicklung. Seit Veröffentlichung des Verfahrens der Daguerreotypie 1839, über die Erfindung der Trockenplatte von Dr. Norbert Pletzschner aus Jenbach bis hin zu heutigen, elektronisch gesteuerten Kameras hat diese Technik eine große Verbreitung gefunden. Waren es zuerst schwierig zu bedienende Apparaturen mit eigenem Entwicklungszelt, weil die nassen Fotoplatten sofort entwickelt werden mußten, brachte die Erfindung der Trockenplatte erhebliche Vorteile. Als schließlich der Rollfilm auf den Markt kam, waren einer weiten Verbreitung des Fotografierens keine Grenzen mehr gesetzt.

Bereits 1839, also im selben Jahr, in dem das Verfahren von Daguerre freigegeben worden war, wurde in Tirol (Rovereto) eine Daguerreotypie öffentlich ausgestellt. Der erste Wanderfotograf bot 1844 in Bozen seine Dienste an; sein Atelier hatte er im Bozner Hotel zur Kaiserkrone eingerichtet. Bereits 1846 offerierte Ferdinand Brody in Bozen ein erheblich größeres Angebot an fotografischen Leistungen.

Als erster einheimischer Fotograf kann Josef Mühlmann (1805–1865) aus Südtirol gelten. In München zum Maler ausgebildet, konnte er aber mangels an Aufträgen nicht leben, sodaß er sich zusätzlich mit Fotografie zu befassen begann, worin er es zu beträchtlicher Meisterschaft brachte. Er war auch der erste Fotograf in Tirol, der sich mit „Chromo-Photographie“, also richtiger Farbfotografie, befaßte. Seine Bilder mußten nicht erst nachträglich handkoloriert werden. Leider fand er zu seiner Zeit noch keine Nachfolger.

Auch Georg Egger, der Vater von Albin Egger, aus Lienz wechselte vom Maler- zum Fotografenberuf. Er richtete im heutigen Bezirk Lienz das erste Fotoatelier ein.¹⁶

Zu den ersten bedeutenden Fotoateliers in Innsbruck gehörte der Betrieb von Anton Gratl (1838–1915). Gratl erstellte (gemeinsam mit dem Trienter Fotograf Giovanni Battista Unterveger) erstmals ganze Serien tirolischer Ortsansichten und Landschaften, welche in hoher Auflage in alle Welt verkauft wurden.

Anton Karg (1835–1919) lernte das Fotografieren durch seinen Bruder Johannes kennen und war davon so angetan, daß er es selbst lernte und in Kufstein ein Atelier einrichtete.

1864 waren im Handelskammerbereich Innsbruck 8 fotografische Gewerbe gemeldet, 1880 waren es bereits 20. Nach der Jahrhundertwende stieg die Zahl der Fotografen sprunghaft an: 1907 gab es im Kammerbereich Innsbruck 65 einschlägige Betriebe, in ganz (Alt-)Tirol waren 180 Fotoateliers gemeldet.¹⁷

¹⁵ Radio-zeitgefäß, S. 13 ff. – Abele, S. 80 ff.

¹⁶ Michael Forcher und Meinrad Pizzinini: Alt-Tiroler Photoalbum, Innsbruck 1979, S. 8 ff.

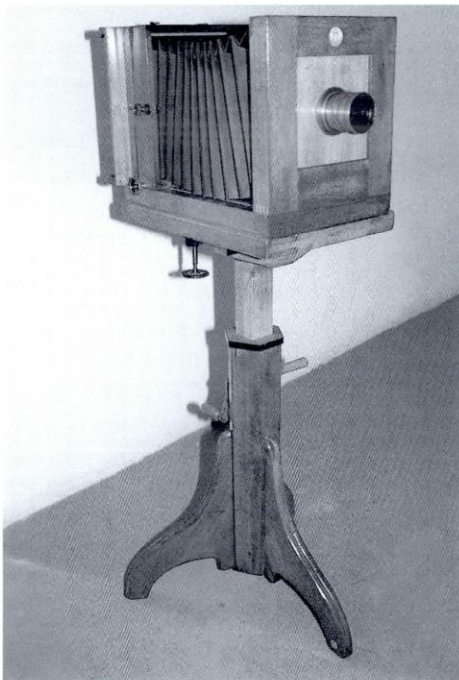
¹⁷ Alt-Tiroler Photoalbum, S. 12.

Durch die Entwicklung der Trockenplatte, durch welche das „bewegliche Laboratorium“ überflüssig wurde, und durch die laufend verbesserten Fotoapparate konnten auch Amateure fotografieren lernen. Ab 1880 kamen verschiedene Kameratypen auf den Markt, die für Liebhaberfotografen bestimmt waren, etwa Magazinkameras, die bis zu 20 Platten enthielten, sodaß das ständige Plattenwechseln entfallen konnte.

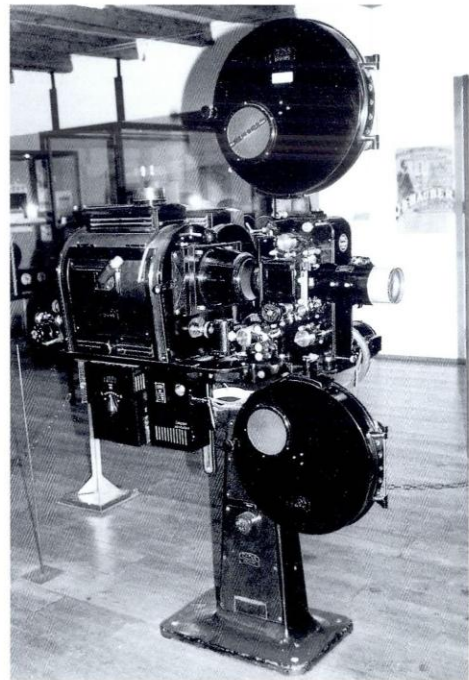
Eine wesentliche Neuerung für den Fotografen bildete die Einführung des Rollfilms, einer aus Amerika kommenden Erfindung. Eine besondere Erleichterung für Amateure war die Übernahme der Ausarbeitung der Bilder durch Berufsfotografen, was für diese ein zusätzliches Verdienst brachte.

Die Erfindung der Kleinbildkamera („Leica“), die in den 1920er Jahren auf den Markt kam, setzte neue Maßstäbe in der Amateurfotografie. Parallel dazu wurden neue, feinkörnigere Filme entwickelt, die kleinere Negativformate bei gleicher Qualität erlaubten. Außerdem kamen immer bessere Farbfilme zum Einsatz („Agfacolor“ und „Kodachrome“).

In den 1970er Jahren begann die Elektronik auch in die Kleinbildfotografie einzudringen. Wichtigstes Element dazu bildet der automatische Belichtungsmesser, der Blende bzw. Belichtungszeit elektronisch steuert. Auch andere Funktionen, wie Filmtransport, Einstellung der Filmempfindlichkeit, der Elektronenblitz (eingebaut oder extern) werden ab sofort mittels Mikroprozessor geregelt.¹⁸



Atelier-Foto-Plattenkamera „Globus A. G. Ernemann, Görlitz“, 2. H. 19. Jh. (Foto: M. Neuner)



Kino-Filmprojektions-Maschine „Zeiss Ikon Ernemann IV“, Baujahr 1937 (Foto: M. Neuner)

¹⁸ Chronik der Technik, Dortmund 1989, S. 317, 410, 443, 530

Mit der Fotografie ist die Technik der bewegten Bilder eng verflochten. Der Tiroler Simon Stampfer, Professor für praktische Geometrie, entdeckte 1832 das Stroboskop, eine Vorstufe des kinematographischen Prinzips. Seither hatten sich viele Techniker mit diesem Problem beschäftigt und viele wichtige Mechanismen (etwa den Filmtransport) entwickelt. Den ersten brauchbaren Kinematographen bauten die Brüder Lumière 1895. Seither hat diese Technik eine große Verbreitung erfahren, besonders nach der Erfindung des Tonfilms (1922) und des Farbfilms (1930). Vorstufen zum Farbfilm gab es schon früher.

In Innsbruck waren es nach der Jahrhundertwende die Wanderkinos, die für Begeisterung unter der Bevölkerung sorgten, etwa der Besuch des „American Vivograph“ im Jahre 1905 war eine richtige Sensation. 1907 öffnete das erste feststehende Innsbrucker Kino im Hotel „Grauer Bär“ seine Pforten, das seinen Besuchern wöchentlich wechselnde Nonstop-Programme bot. Der Erfolg dieses Kinos ließ noch weitere Kinos in Innsbruck folgen, etwa den Iglar-Kurhaus-Kinematograph, den Zentral-Kinematograph oder das Triumph-Kino, um nur einige zu nennen. Aber auch in kleineren Städten und auf dem Land konnten sich Kinos etablieren.

Nach dem 2. Weltkrieg setzte ein wahrer Kinoboom ein, 1960 gab es in Tirol 50 Kinos. Das Kino erfreute sich bis in die 1960er Jahre größter Beliebtheit, aber mit dem Aufkommen des Fernsehens seit dem Ende der 1950er Jahre begann das Interesse der Bevölkerung am Kino zu sinken, ein Kinosterben setzte ein, das in den 1970er Jahren seinen Höhepunkt erreichte. Die Zahl der Kinos sank auf 30 Betriebe ab. In den 1980er Jahren begannen einige Kinobetreiber mit dem Ausbau ihrer Anlagen zu hochmodernen, komfortablen Multiplexkinos, wo mehrere Filme gleichzeitig gezeigt werden können.¹⁹

Im Privatbereich wurde das Filmen durch die Entwicklung entsprechender Gerätschaften zu einem beliebten Hobby. Hier sind zunächst die Schmalfilmsysteme (z. B. Super 8) zu nennen, die aber durch die komfortableren Videokameras (z. B. Super VHS) zunehmend verdrängt werden.

Der Sammlungsbereich „Optik, Fotografie, Meß- und Drucktechnik“ umfaßt Exponate, wie Mikroskope verschiedenen Alters (beispielsweise Geräte des bekannten Wiltener Prämonstratensers Stefan Prantner, der in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts Natur- und Wetterbeobachtungen anstellte und auch genaue Aufzeichnungen darüber führte), Theodoliten, ein Planzeichengerät zur Luftbilddauswertung „Wild A-7“ aus dem Jahre 1954, verschiedene Fotoapparate mit entsprechendem Zubehör (z. B. Box, Balgkamera, Spiegelreflexkameras, Pocketkameras etc.), Dia- und Filmprojektionsmaschinen, etwa das Jenbacher-Werkskino Bj. 1937, verschiedene drucktechnische Objekte, wie Setzkasten, Klischees, Kleindruckmaschinen, Vervielfältigungsapparate, wie Spiritus-Vervielfältiger, Matrizen-Abziehapparat, Fotokopiergeräte etc.

Maschinen

Seit urdenklichen Zeiten versucht der Mensch, verschiedene Arbeitsvorgänge durch den Einsatz von Maschinen zu erleichtern. Diese Bestrebungen erstreckten sich auf alle Lebensbereiche. Die in der Natur vorkommenden Rohstoffe sind meist nicht geeignet, die menschlichen Bedürfnisse direkt zu

¹⁹ Claudia Sporer-Heis: Streiflichter zur Geschichte des Lichtspielwesens in Nord- und Osttirol, in: Zauber der Leinwand – 100 Jahre Film in Alt-Tirol, Katalog zur Ausstellung im Tiroler Landesmuseum – Zeughaus, Trient-Bozen-Innsbruck 1995, S. 19 ff.

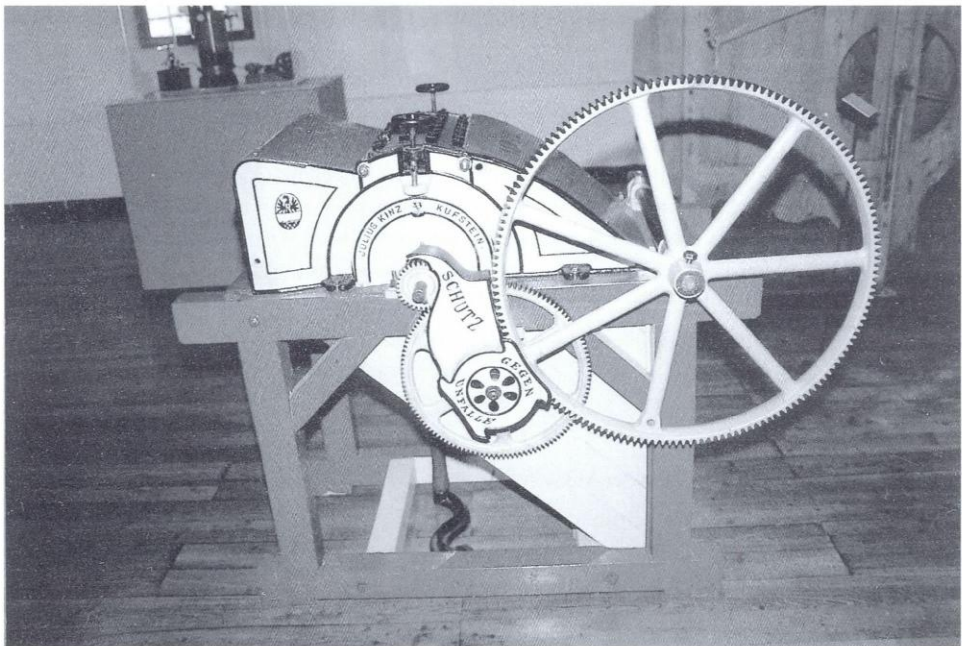
befriedigen. Einige Beispiele zur Verdeutlichung: Getreide muß zuerst gedroschen und gemahlen werden, bevor daraus Brot gebacken werden kann; Erze werden aufbereitet und verhüttet, bevor Maschinen und Werkzeuge daraus entstehen; Bäume müssen zu Brettern geschnitten werden, ehe sie zu Möbeln verarbeitet werden können.

Mit Hilfe der Technik und unter Nutzung verschiedener Energiequellen können Arbeitsvorgänge bei der Produktion vielfältiger Güter erleichtert und verbessert werden. Die Techniken selbst haben sich in den Jahrzehnten unseres Jahrhunderts mehr verändert, als in der gesamten Menschheitsgeschichte.

Mit der Erfindung der Dampfmaschine durch James Watt (1736-1819) brach das Maschinenzeitalter an. Zunächst in der Industrie, dann aber auch in allen anderen mechanischen Bereichen, war der Siegeszug der Dampfmaschine nicht aufzuhalten. Rotierende Maschinen aller Art eroberten den Markt, etwa auch in der Landwirtschaft.

Die Handwerker – durch die Industrialisierung unter Druck geraten – versuchten ebenfalls durch den Einsatz von Maschinen konkurrenzfähig zu bleiben. Erfindungen wie Nähmaschine und Schreibmaschine sowie der gesamte Bereich der elektrisch betriebenen Geräte und die Konstruktion von Kleinkraftmaschinen (Verbrennungsmotoren) waren die logische Folge dieser Entwicklung.

Auch im Haushalt hielt das „Maschinenzeitalter“ seinen Einzug. Mechanische Hilfsmittel erleichtern die Arbeit der Hausfrauen. Das 20. Jahrhundert ist geprägt von der Automatisierung verschiedener Arbeitsvorgänge, was durch den Einsatz der Elektronik auch perfekt gelang. Durch die Senkung der Produktionskosten wurden verschiedene Güter für breite Bevölkerungsschichten erschwinglich. Heute – im „postindustriellen Zeitalter“ – erkennt man, daß diese Entwicklungen



Kleindreschmaschine „Julius Kinz“, Kufstein, um 1910/20 (Foto: M. Neuner)

nicht unbedingt nur positiv waren, wie man an verschiedenen Problemen in Umwelt und Arbeitswelt sehen kann.²⁰

Die Maschinenfabrik Julius Kinz in Kufstein als Beispiel einer Maschinenfabrik um die Jahrhundertwende

Seit etwa 1890 erzeugte diese Maschinenfabrik in Kufstein Futtermaschinen, Dreschmaschinen für Göpel-, Hand- und Motorbetrieb, Mähmaschinen, Heuwendler, Jauchepumpen etc. Besondere Bekanntheit erreichte die Kinz'sche „Ökonomische Walzmühle“, die auch patentiert war. Nachfolgefirma der Maschinenfabrik Kinz war die „Mechanik Kufstein“, die sich ebenfalls mit der Erzeugung von landwirtschaftlichen Maschinen beschäftigte. Um 1953 hatte der Betrieb 150 Mitarbeiter.²¹

Die Remington Small Arms Company bringt die erste serienmäßig hergestellte Schreibmaschine auf den Markt, konstruiert nach einem Patent der US-Amerikaner Christopher Latham Sholes und Carlos Glidden aus dem Jahre 1867. Frühere, allerdings mehr oder weniger unbrauchbare, Schreibmaschinenmodelle bauten der Italiener Pellegrino Turri (1808), Karl Friedrich Frh. Drais von Sauerbronn (1823), der Amerikaner William A. Burt (1829) und der Italiener Ravizza (mit Farbband, 1855).

1864 folgte der Südtiroler Peter Mitterhofer (1822-1893) mit seinem Modell, das bereits einen Typenhebelkorb aufwies. Peter Mitterhofer war gelernter Tischler und galt als sehr tüchtig und vielseitig. Eines seiner vier Modelle führte er auch Kaiser Franz Joseph I. vor. (Kommentar des Kaisers: „Solche Maschinen werden sich wohl nie durchsetzen ...!“)

Er bekam aber keine weiterreichende Unterstützung, sodaß letztlich andere „zum Zug“ kamen. Peter Mitterhofer starb arm und verbittert auf seinem Hof in Partschins in Südtirol.

Erst die Remington-Maschine, auf der die Buchstaben nach der Häufigkeit im Gebrauch verteilt sind, bewährte sich im Büroalltag und konnte sich daher durchsetzen.

Seither gab es Generationen verschiedenster Schreibmaschinentypen, bis hin zur elektronisch gesteuerten Typenradmaschine, die aber ihrerseits mehr und mehr dem „Personal Computer“ weichen muß. Ähnliches gilt auch für die Rechenmaschine.

Die Erfindung der Nähmaschine ist ebenfalls mit einem Tiroler untrennbar verbunden: Josef Madersperger (1768-1850). Der gebürtige Kufsteiner erlernte in der väterlichen Werkstatt das Schneiderhandwerk, übersiedelte 22jährig nach Wien, wo er sich mit dem Problem des mechanischen Nähens auseinanderzusetzen begann. Es hatte bereits viele diesbezügliche Versuche gegeben, aber alle scheiterten daran, die Bewegung der nähenden menschlichen Hand nachzuahmen. Madersperger überlegte sich eine Konstruktion, mit deren Hilfe der Vorgang des mechanischen Webens mit zwei Fäden auf das Nähen umgelegt werden sollte. Seine 1814 vorgestellte und patentierte Maschine konnte mittels Kettenfaden Doppelstoffe abnähen. Josef Madersperger verwendete die Maschine in seiner Werkstatt, war aber finanziell nicht in der Lage, die Patentgebühren längerfristig zu bezahlen. 1839 schenkte er seine Maschine dem k.k. polytechnischen Institut, der Vorläuferinstitution des Technischen Museums in Wien. 1850 starb Madersperger, arm und verbittert, im Versorgungshaus St. Marx in Wien.²²

²⁰ Tirol. Schöpferisches Land, S. 9 ff. – Ernst Rödl: Produktion, in: Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik, (Hrg. Otto Mayr), München 1990, S. 103 ff.

²¹ Von allerley Werkleuten und Gewerben, S. 70. – Illustrierter Prospekt der Maschinenfabrik Kinz aus dem Jahre 1913, FB 17376

²² Rudolf Granichstaeden-Czerva: Peter Mitterhofer – ein Lebensbild, Wien 1925. – Ders.: Josef Madersperger – ein Lebensbild, Wien 1924.

In der Geschichte der Nähmaschine sind aber auch noch andere Namen von Bedeutung: Elias Howe (1819-1867), ein Amerikaner, hatte anfänglich auch mit großer Not zu kämpfen, vermochte jedoch mit Glück die industrielle Fertigung in großen Stückzahlen aufzunehmen, nachdem er 1853 einen Prozeß gegen seinen Hauptgegner J. M. Singer gewonnen hatte.

Howe hatte nach einigen Jahren soviel an Lizenzgebühren erhalten, daß er auf eine weitere Verlängerung seines Patents verzichtete.

1856 vereinigte Singer die vier größten Nähmaschinenfirmen (Howe, Wheeler & Wilson, Grover & Baker, Singer): Damit war der Siegeszug der Nähmaschine nicht mehr aufzuhalten, 1874 betrug die Jahresproduktion ca. 250.000 Maschinen.²³

Die Sammlung verschiedener Maschinen ist sehr vielfältig und umfangreich. Die Palette reicht dabei von Näh- und Haushaltsmaschinen, diversen Büro- und Werkzeugmaschinen bis hin zu Industriemaschinen (z. B. aus der Seifenfabrik C. A. Walde in Innsbruck, Setz- und Druckmaschinen etc.)

Industrie in Tirol

Die Anfänge einer heimischen Industrie reichen über ein halbes Jahrtausend weit zurück. Die Förderung und Verarbeitung von Silber und Kupfer in und um Schwaz bescherten dem Land schon früh eine erste industrielle Blüte.

Das Aufkommen der Textilwirtschaft Mitte des 18. Jahrhunderts bildete den nächsten Schritt zur industriellen Entwicklung. Die Strele'sche Textilfabrik in Imst beschäftigte seit 1762 zeitweilig über 8000 Arbeitskräfte. Die Textilbranche wurde bis zum 2. Weltkrieg zum dominierenden Industriezweig Tirols. Tiroler Loden hat bis heute internationalen Ruf.

Durch den Bau der Eisenbahn im 19. Jahrhundert gab es erneut einen Entwicklungsschub. Mit der Entdeckung des elektrischen Stroms und seiner Nutzbarmachung erkannte man sehr schnell, daß die reichlich vorhandene Wasserkraft zur kostengünstigen Erzeugung von elektrischem Strom verwendet werden konnte. Diese Technik der Wasserkraftnutzung wurde nach 1918 verstärkt eingesetzt, weil man von den Kohlevorkommen in Schlesien und der Tschechoslowakei abgeschnitten war. Daher konnte die Energieversorgung in Tirol bereits in der Zwischenkriegszeit entscheidend verbessert werden.

Der 2. Weltkrieg störte die Entwicklung von Gewerbe und Industrie beträchtlich, völlig andere Gesichtspunkte kriegswirtschaftlicher Rüstungsproduktion traten in den Vordergrund.

Nach dem Krieg fehlte es an allem, vom Herd bis zum Motor, vom Traktor bis zum Heizofen, und es ist erstaunlich, mit welcher Hingabe und mit wieviel schöpferischer Phantasie die Menschen es schafften, aus dem Nichts wieder eine funktionierende Versorgung mit industriellen Gebrauchsgütern aufzubauen.²⁴

Ab 1945 setzte eine Industrialisierungswelle ein, eine Vielzahl neuer mittelständischer Betriebe entstand, außerdem wurden bestehende Betriebe modernisiert und ausgebaut. Diese Entwicklung brachte eine tiefgreifende Umschichtung der Bevölkerung hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Zugehörigkeit mit sich.

Um 1990 zählte die Tiroler Industrie (ohne Sägeindustrie!) 374 Betriebe, wovon 80% weniger als 100 Mitarbeiter beschäftigten. 1% entfällt auf Großbetriebe mit über 1000 Angestellten.

²³ Ders.: Josef Madersperger, S. 31 ff.

²⁴ Tirol. Schöpferisches Land, S. 74f.

Obwohl es in Tirol keine Großbetriebe in den Dimensionen der verstaatlichten Industrie gibt, kam die Tiroler Industrie einschließlich Säge- und Bauindustrie auf einen Jahresumsatz von 42,6 Milliarden Schilling!²⁵

Innerhalb der Technischen Sammlung wird dem Bereich Gewerbe, Manufaktur und Industrie breiter Raum gewidmet. Erklärtes Ziel ist es, von allen bedeutenden Tiroler Industriebetrieben Informationsmaterial und Belegexemplare aus der laufenden Produktion einerseits, aber auch Stücke aus früheren Tagen andererseits zu sammeln. So besitzt das Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum bereits eine ansehnliche Anzahl von interessanten Objekten, wie beispielsweise Produktpaletten von Swarovski, Plansee, den Montanwerken Brixlegg, Pichl, Stubai-Werkzeuge (Musterkästen von 1824!), um nur einige zu nennen.

Gerätewerk Matriei

Das Gerätewerk Matriei, spezialisiert auf Heiz- und Kochgeräte in Haushalt, Gastronomie und elektrische Großindustrie, aber auch für Zulieferteile für andere Industriezweige und für hochqualifizierte Sonderanfertigungen aus Edelstahl und Kupfer, ist durch seine organisatorische Struktur besonders interessant: Es handelt sich um einen Genossenschaftsbetrieb, bei dem die Angestellten gleichzeitig auch Miteigentümer sind, was dieses Betriebsmodell deutlich vom marxistischen System abhebt. Das Interesse der Mitarbeiter richtet sich daher nicht nur auf gute Arbeitsbedingungen, sondern vor allem auch auf guten Geschäftsgang, weil sie am Betrieb mit eigenem Geld beteiligt sind.

1948 wurde das Gerätewerk Matriei gegründet; in der Not der Nachkriegsjahre erschien die Bildung dieser Genossenschaftsform, die Mitarbeiter für den Geschäftsgang zu interessieren, als der einzige gangbare Weg, einen Betrieb zu gründen. 46 freiwillige Facharbeiter waren bereit, zwei Monatsgehälter als Darlehen zur Verfügung zu stellen und Tausende freiwilliger Arbeitsstunden zu leisten, um den Betrieb in die Höhe zu bringen. Heute ist das Gerätewerk Matriei ein krisenfester Mittelbetrieb mit etwa 160 Mitarbeitern, von denen etwa die Hälfte der Genossenschaft angehört.²⁶

High-Tech aus Tirol: Kupfer und Edelmetalle aus Brixlegg

Nachdem die Kupfererzförderung in Tirol und Salzburg eingestellt worden war, mußten sich die Montanwerke Brixlegg auf die Rückgewinnung von Kupfer aus Sekundärrohstoffen, etwa Altmetallen, umstellen. Dabei werden auch sonstige mit dem wiederzuverwertenden Material angelieferte Metalle, wie Blei, Zink, Selen, Nickel, aber auch Silber, Gold und Platin recycelt und der Wirtschaft zugeführt. Unedle Metalle, z. B. Eisen etc., werden verschlackt und als Sandstrahlmittel verkauft.

Die Montanwerke Brixlegg sind als hochtechnologischer Recyclingbetrieb mit Weltgeltung anzusehen, komplexe kupfer- und edelmetallhaltige Materialien, die sonst als Sondermüll gelagert werden müßten, werden rückstandsfrei aufgearbeitet.

Die besondere Spezialität der Montanwerke besteht in der Kupferraffinationselektrolyse. Bei diesem Verfahren wird hochreines Kupfer mit einem Gehalt von 99,995% Cu produziert.

Sämtliche Anlagen sind mit Filter- bzw. Nachverbrennungsanlagen ausgestattet, sodaß ein Maximum an Umweltschutz gegeben ist. Das anfallende Schwefeldioxid wird chemisch gebunden und als Magnesiumsulfat auf den Markt gebracht.²⁷

²⁵ Wolfgang Pfandler: Tiroler Jungbürgerbuch, Innsbruck 1989, S. 832 f.

²⁶ Von allerley Werkleuten und Gewerben, S. 164. – Prospekt und Statuten des Gerätewerks Matriei von 1992.

²⁷ Tirol. Schöpferisches Land, S. 79 ff. – Hans Wöbking: Erläuternde Texte zu verschiedenen Ausstellungsobjekten, die von den Montanwerken dem Tiroler Landesmuseum überlassen wurden. (T.Slg./Lit.)

High-Tech aus Tirol: Plansee – Pulvermetallurgie

Das Planseewerk in Reutte/Breitenwang ist weltweit einer der führenden Spezialbetriebe für Pulvermetallurgie und der größte derartige Betrieb Europas. Prof. Dr. Paul Schwarzkopf (1886-1971), ein gebürtiger Altösterreicher aus Nordböhmen, gründete 1921 hier seinen Betrieb zur Herstellung von Molybdän- und Wolframdrähten, nachdem er ausreichende Wasserkräfte zur Erzeugung elektrischer Energie vorgefunden hatte. Forschung und Entwicklung gehörten von Anfang an zum Grundauftrag des jungen Planseewerks. Viele bahnbrechende Erfindungen auf dem Gebiet der Hartmetall- und Sinterstahltechnologie begründeten den Weltruf des Unternehmens. 1929 gelang es Paul Schwarzkopf, Legierungen auf Basis von Wolfram, Titan und Kobalt zu entwickeln. Mit Werkzeugen aus diesen Materialien konnte die Bearbeitung härtester Spezialstähle aufgenommen werden. Die Produkte sind heute unter dem Namen TIZIT bekannt.

Nach und nach kamen andere Produktformen, wie Spezialbleche aus Molybdän, Tantal und Niob dazu. Beispielsweise lieferte das Planseewerk hochbeanspruchbare Kontaktplättchen für die elektrische Ausrüstung von Personenkraftwagen an Ford oder pulvermetallurgisch reinste Metalle, wie Eisen, Nickel und deren reinste Legierungen zur Herstellung von Hochvakuum-Elektronenröhren.

Nach dem 2. Weltkrieg kam ein weiterer Forschungs- und Produktionszweig dazu: Höchstschmelzende Metalle bildeten eine neue Herausforderung für das Unternehmen, weil das Raketenzeitalter auf derartige Werkstoffe angewiesen ist. Plansee ist in dieser Technologie weltweit führend!

1958 eröffnete Paul Schwarzkopf eine Versuchsanstalt, die, mit modernster Technologie ausgestattet, bis heute unschätzbare Verdienste für Wissenschaft und Wirtschaft leistet. Die Plansee-Seminare versammeln Wissenschaftler aus allen Teilen der Erde, sodaß Reutte als „Mekka der Pulvermetallurgie“ angesehen werden kann.²⁸

High-Tech aus Tirol: Swarovski

1895 gründete Daniel Swarovski d. Ä. (1862–1956) in Wattens seine erste Glasschleiferei. Auch er hatte den Wert der Wasserkraft zur Erzeugung elektrischer Energie erkannt, nachdem er einen „Apparat“ erfunden hatte, der es ermöglichte Hunderte von Glassteinen in einem Arbeitsgang optisch präzise zu schleifen. Allerdings war dazu ein erheblich höherer Energieaufwand notwendig, der in der alten Heimat Swarovskis, Nordböhmen, nicht realisierbar war.

Swarovski war nicht nur Erfinder, sondern auch auf Großserienproduktion ausgerichteter Unternehmer, der es verstand, Massenfertigung und exzellente Qualität zu vereinen. Außerdem war er immer darauf bedacht, neue Artikel zu entwickeln und auf den Markt zu bringen. Die Richtigkeit seiner Unternehmensphilosophie bestätigte sich in Zeiten der Weltwirtschaftskrise in den 1930er Jahren, als er seine Produkte auf dem Weltmarkt verkaufen konnte. Das hohe ethische und soziale Verständnis Daniel Swarovskis seinen Mitarbeitern gegenüber formte eine stabile Werksfamilie. Diese Unternehmensgrundsätze gelten auch in der heutigen Unternehmensführung.

Mittlerweile ist die Unternehmensgruppe Swarovski an führender Position auf dem Weltmarkt zu finden. Swarovski betreibt in Wattens die größte Edelsteinschleiferei Europas, das Tochterunternehmen TYROLIT-Schleifmittel nimmt weltweit den zweiten Platz ein.

SWAREFLEX („Katzenaugen“) sind bei Verkehrssicherheitseinrichtungen nicht mehr wegzudenken. Swarovski-OPTIK liefert optische Geräte, wie Ferngläser („Habicht“) aller Art, Zielfernrohre und Brillengläser in höchster Qualität. Eines der jüngsten Produkte, die SILVER-CRYSTAL LINE, erfreut sich großer Beliebtheit.

²⁸ Tirol. Schöpferisches Land, S. 109 ff. – Verschiedene Prospekte und Schriften, hrg. von Plansee. (T. Slg./Lit.)

Aber auch in High-Tech-Bereichen, wie der Herstellung von EKG-Elektroden („SWAROMED“) oder Platinenbau für elektronische Steuerungssysteme („SWAROVSKI ELECTRONIC“), ist Swarovski führend.²⁹

Verkehrsentwicklung

Nachdem sich die Frage des Eisenbahnbaues durch das Unterinntal über einige Jahre hingezogen hatte, beschloß die österreichische Regierung 1847, eine Eisenbahn von Verona über den Brenner nach Innsbruck und Kufstein/Grenze zu bauen; gleichzeitig faßte die bayerische Regierung den Beschluß, ihrerseits eine Eisenbahn nach Salzburg mit einer Abzweigung bei Rosenheim zur Tiroler Grenze zu errichten. 1853 begannen auf beiden Seiten die Bauarbeiten, bereits 1858 erfolgte die Eröffnung der Strecke München – Innsbruck, 1867 die Verbindung zwischen Bozen und Innsbruck. Die gesamte Bauleistung über den Brenner – teilweise durch geologisch sehr schwieriges Gebiet (Sümpfe, Felsstürze) – wurde ohne Maschinen mit bis zu 20.000 Arbeitern erbracht.



Fahrrad-Kollektion

- a) „Drais'sches“ Laufrad, um 1840
- b) Fahrrad mit Tretkurbel auf das Vorderrad, um 1860
- c) Steyr-Waffenrad, um 1930
- d) Fahrrad „Rabeneick“, Baujahr 1956

(Foto: M. Neuner)

²⁹ Tirol. Schöpferisches Land, S. 106 ff. – Offizielles Informations- und Werbematerial von Swarovski (T.Slg./Lit.)

Die Pustertalbahn als Verbindung nach Wien folgte 1871, die Salzburg-Tiroler Bahn zwischen Hochfilzen und Wörgl wurde 1875 feierlich eröffnet. 1912 kam noch die Mittenwaldbahn dazu, die eigentlich als Lokalbahn anzusehen ist, aber in Normalspur ausgeführt wurde.

Ergänzt wurden diese Hauptstrecken durch zahlreiche Lokalbahnen, besonders im südlichen Landesteil, wie etwa die Bozen – Meraner Bahn (1881), die Achenseebahn (1889), die Strecke Mori – Arco – Riva (1891), die Lokalbahn Innsbruck – Hall (1891) und die Zillertalbahn (1902), um nur einige zu nennen.

Nach der Jahrhundertwende tauchten auf Tirols Straßen die ersten Automobile und Motorräder auf. Nachdem sich der Verkehr durch die Eisenbahn völlig verlagert hatte, brachte die Motorisierung des Straßenverkehrs wieder eine Belebung der alten Straßen mit sich. Allerdings waren motorisierte Fahrten damals noch ein richtiges Abenteuer, wenn man den technischen Entwicklungsstand der Fahrzeuge und den Straßenzustand betrachtet. Aber auch das Fahrrad erfuhr einen großen Entwicklungsschub. Radfahren entwickelte sich vor dem 1. Weltkrieg zu einem regelrechten Volkssport.

In den Jahren zwischen 1910 und 1914 waren Ballonfahrten sehr beliebt. Der Tiroler Ballonfahrer-Klub unternahm in diesen Jahren über 100 Aufstiege, unter anderem mit dem Ballon „Tirol“. Auch die ersten Flugzeuge tauchten – sehr zum Erstaunen der Bevölkerung – über Innsbruck auf.³⁰

Die verkehrsgeschichtliche Sammlung umfaßt Erinnerungsstücke aus früheren Tagen, wie etwa alte Straßenbahnen und Zubehör, aber auch Straßenfahrzeuge, wie einen Stellwagen, eine Postkutsche, aber auch jüngere Fahrzeuge, wie einen Jenbacher Büffel (ein selbstfahrendes Arbeitsgerät, Bj. 1956) oder einen Volkswagen „Käfer“ (Bj. 1962).

Mag. Meinhard Neuner
Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum
Museumstraße 15
A-6020 Innsbruck

³⁰ Von allerley Werkleuten und Gewerben, S. 304, 308 ff. – Meinhard Neuner: Unterinntaler Bahn und Brennerbahn, in: Bayerisch-tirolische G'schichten – eine Nachbarschaft. Katalog Tiroler Landesausstellung Kufstein 1993, Innsbruck 1993, S. 318. – Franz Huter (Hrg.): Hundert Jahre Tiroler Verkehrsentwicklung 1858-1958 (Tiroler Wirtschaftsstudien 10, Innsbruck 1961)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [77](#)

Autor(en)/Author(s): Neuner Meinhard

Artikel/Article: [Faszination Technik: Die Technische Sammlung des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum. 131-148](#)