



Die Zündwaarenfabrikation Steiermarks.

Von dipl. Chem. **Hans Tauss**, Dozent an der technischen Hochschule.

Unter Zündwaarenfabrikation versteht man die Herstellung jener unscheinbaren, leicht verbrauchten, gering geachteten und doch so nützlichen Hilfsmittel, welche uns die Möglichkeit an die Hand geben, leicht und billig, zu jeder Zeit, mit grosser Schnelligkeit Feuer zu erzeugen. Um sich nur eine geringe Vorstellung zu machen, wie wichtig das Zündhölzchen ist, muss man sich eine Zeit ohne dasselbe denken. Wie sorgsam hüteten die Vestalinnen das heilige Feuer! Wie mühsam plagten sich die wilden Völker, um durch Reiben zweier Hölzer und Entzünden von trockenen Holzspänen eine Flamme zu erhalten. Das erste Feuer erhielt der Mensch durch den Blitz vom Himmel oder durch brennende, der Erde entsteigende Gase. Noch heute verehren die Völker im Kaukasus das heilige Feuer von Bakù. Die Griechen erzeugten es durch Drehen eines Holzes in einem anderen durchbohrten Stücke. Doch benützten sie auch schon Brenngläser und Hohlspiegel zum Anzünden der Opferfeuer auf den Altären, ebenso die Römer; ihnen waren schon Stahl, Feuerstein und Zunder bekannt. Im Mittelalter war diese Feuererzeugungsmethode allgemein, bis 1820 kannte man das Trio überall. Aber schon 1770 waren Feuerzeuge in Benützung, wobei durch den elektrischen Funken Wasserstoffgas zum Brennen gebracht wurde. 1823 gründete Döbereiner auf die Entdeckung, dass fein vertheiltes Platin den Wasserstoff zu entzünden vermag, seine Zündmaschine. Später trat zuerst in Deutschland eine Vorrichtung auf, wobei Schwefel und Phosphor in

einem Röhrchen eingeschmolzen und in kleinen Theilchen mittelst Hölzchen herausgenommen, sich an der Luft entzündeten. Die Röhre wurde stets verschlossen aufbewahrt.

Ein sehr interessantes chemisches Feuererzeugungsmittel waren die Tunk- oder Tauchhölzchen, 1812 in Wien von Chancel fabricirt (100 Stück kosteten 1 fl.). Es waren Schwefelhölzchen, deren geschwefeltes Ende mit Kaliumchlorat und Rohrzucker (auch Zinnober als Färbungsmittel) überzogen war. Tauchte man dieselben in concentrirte Schwefelsäure, so entzündeten sie sich. Auf ähnlicher Grundlage basirten die in England verbreiteten „Prometheans“. Die ersten Reibhölzchen waren phosphorfreie sogenannte Congreve'sche Streichhölzer. Sie traten 1832 als Handelsartikel auf. Als Erfinder wird Trevany in Wien angesehen. Die geschwefelten Hölzchen erhielten einen Ueberzug von Kaliumchlorat, Schwefelantimon und Bindemittel. Sie entzündeten sich, durch gefaltetes Sandpapier gezogen. Epochemachend war aber die Anwendung des Phosphors als leicht entzündbarer Körper. Derosne soll der Erste gewesen sein, der 1816 Phosphorstreichhölzer erzeugte. 1832 stellte Kammerer die ersten Streichhölzer mit phosphorhaltiger Grundmasse her. 1833 fabricirten Römer, Preshel, Sigl in Wien und gleichzeitig auch Moldenhauer in Darmstadt solche Hölzchen. Die Engländer schreiben diese Erfindung J. Walker zu. Diese Hölzchen explodirten sehr häufig und es war ein grosser Fortschritt, dass Trevany und Preshel in Wien das heftig wirkende chloresaure Kali durch Braunstein, Mennig, Bleisuperoxyd ersetzten. Von dieser Zeit an war die Einführung, der Gebrauch vollkommen gefahrlos, und von da an datirt der grosse Aufschwung der Zündholzfabrikation namentlich in Oesterreich, auch in Steiermark. Im Laufe der Jahre erfuhr der Zündsatz weitere Verbesserungen durch die Anwendung von gefahrlosen und sicher wirkenden Zündmassen, Schutz derselben gegen Feuchtigkeit, durch Entfernung des lästigen Schwefels, Verschönerung mittelst Farbenüberzüge etc. Die Hölzchen wurden mit Firniss überzogen, anstatt des Schwefels, der immer die stechende, unangenehme, Augen und Nase belästigende schwefelige Säure liefert, als Uebertrager der Entzündung bei den Salonhölzern, wurden andere leicht entzündliche Substanzen, wie: Stearin, Palmitin und Colophonium, zur Imprägnirung verwendet. Die „galvanisirten“ Hölzchen zeigen eine metallisch glänzende Oberfläche, welche mittelst Schwefelblei hergestellt wird. Eine besondere steirische Erfindung war die Aufbringung farbiger Lacke auf die Köpfchen durch die Firma Pojatzi in Deutschlandsberg. Ihre Fabrikate wurden dadurch besonders gesucht und kamen solche Hölzchen als Brillanthölzchen in den Handel. Endlich hat man auch den dünnen Holzdraht durch Wachskerzchen ersetzt.

Gerade derjenige Stoff, welcher diesen grossen Aufschwung bedingte, nämlich der Phosphor, bildet aber auch die grösste Schattenseite dieser Erzeugnisse. Neben der leichten Entzündlichkeit ist er eines der heftigsten Gifte. Einerseits leiden die Arbeiter in den Fabriken darunter und werden von der furchtbaren Krankheit der Phosphor-Kiefernekrose befallen, namentlich dann, wenn sie schadhafte Zähne haben, in welche der Giftstoff leicht eindringt, andererseits gibt man in dem Phosphor der Köpfchen dem Publicum ein starkes Gift ohne jede Controle in die Hand, und eine nicht geringe Zahl der Selbstmorde geschieht durch solche Zündhölzchenköpfchen.

Dank dem Fortschritte und den vielfachen Opfern der Fabrikanten für genügende Ventilation der Arbeitsräume, Einhaltung der grössten Reinlichkeit, sind heute die Gefahren bei der Darstellung als überwunden zu betrachten. Auch der Phosphorgehalt der Köpfchen ist bedeutend gesunken.

Dennoch war es ein hochwichtiger Erfolg, als Professor Schrötter 1847 am Grazer Joanneum die Ueberführung des gelben, giftigen Phosphors in rothen, amorphen, nicht giftigen durch einfaches Erhitzen auf 245° erfand. Es war damit dem so nothwendigen Rohmateriale für die Zündholzindustrie eine neue Form gegeben, welche wohl die meisten günstigen, aber keine der ungünstigen Eigenschaften der alten zeigte. Es bürgerte sich bald die Erzeugung der sogenannten Sicherheitszündhölzchen ein; sie wurde aber erst durch die sogenannten schwedischen Zündhölzchen überall eingeführt. Bei diesen befindet sich der rothe Phosphor auf der Reibfläche. Das Köpfchen besteht hauptsächlich aus chlorsaurem Kali und Schwefelantimon. Sie haben sich den Weltmarkt erobert, ihnen gehört anscheinend die Zukunft. Heute werden sie vielfach auch in Steiermark fabricirt.

Neben diesen hat man nun vielfach auch versucht, vollkommen phosphorfreie Zündhölzchen herzustellen, und sind von Wiederhold, Günther, in neuerer Zeit auch von Professor Schwarz an der hiesigen technischen Hochschule Recepte von Zündmassen angegeben worden, welche keinerlei Phosphor enthalten und als solche Antiphosphoriten vom hygienischen Standpunkte aus sehr zu empfehlen sind. Leider ist die Herstellung solcher Zündhölzchen im Grossen bis jetzt nicht gelungen und durchgeführt worden.

Wie sich die chemische Beschaffenheit der Zündmasse immer mehr und mehr zum Besseren, Sicherem und Gefahrloseren entwickelt hat, so hat die mechanische Herstellung wieder jene Phasen durchgemacht, welche von der Erzeugung im Kleinen zur Erzeugung im Grossen, zur fabriklichen Darstellungsweise, führten. Der Handbetrieb wird durch Maschinenbetrieb mehr und mehr ersetzt. Von hervorragender Bedeutung sind für diese Fabriken auch die Einrichtungen für Ventilation und Sicherung gegen Feuersgefahr.

Während man in früherer Zeit den Holzdraht mit der Hand aus einem Stücke Holz herauspaltete, schneidet man jetzt das Holz zuerst in die Länge des fertigen Zündhölzchens und spaltet es dann mit den Holzmaschinen in Holzdraht. Der Holzholbel wurde 1846 von Römer in Wien erfunden, die erste Hobelmaschine von Anton und Sebold. Während man früher jedes einzelne Hölzchen für sich in die in einem kleinen Gefässe befindliche Zündmasse tauchte, hat man jetzt die Tunkerahmen, wobei eine Arbeiterin in 10 Stunden 15 bis 20 Rahmen mit je 2500 Hölzchen einfüllt. Zur Vorbereitung, zum Putzen von gebrochenen halbrunden Hölzchen sind eigene Maschinen aufgestellt, andere besorgen das Gleichlegen, andere das Ein- und Auslegen der Hölzchen. Das Tunken selbst besorgen heute eigene Tunkmaschinen der verschiedensten Construction. Nach dem Tunken erfolgt das Trocknen in feuersicheren, von aussen geheizten Räumen, eventuell das Ueberziehen der Köpfchen mit Lack und ein wiederholtes Trocknen.

Viel Werth wird auch auf die Emballirung und Packetirung gelegt. Die ursprünglichen Holzschachteln sind für ordinäre Waaren durch billigere, leichter herzustellende Papierkapseln ersetzt, für Luxushölzer hat man jedoch noch aus Holz oder Pappe hergestellte cylindrische Büchsen, für die schwedischen und in neuerer Zeit auch für die Rothhölzchen bürgern sich immer mehr und mehr die Schieberschachteln aus Holzspan ein, zu deren Herstellung man sich Spanhobel-, Biege- und Stanzmaschinen bedient.

Die Industrie fand in Oesterreich günstigen Boden und gelangte zur hohen Blüthe. Im Jahre 1888 erzeugte Oesterreich 84.664 q Zündhölzchen für den Export nebst dem ganzen inländischen Bedarfe. — In unserem waldreichen Lande lud das billige Holz zur Anlegung von Fabriken ein. Es entstanden in den Fünfziger Jahren eine Reihe von Etablissements, welche sich aus kleinen Anfängen zu ganz bedeutenden Unternehmungen entwickelt haben. Sie beschäftigen zusammen über 1300 Arbeiter in den Fabriken, ausserdem finden aber noch viele Anwohner durch Anfertigung von Schachteln lohnenden Nebenverdienst. Ihre Waaren gehen meist nach dem Orient, nach China. Leider haben die Concurrenz englischer, deutscher, italienischer Fabriken, sowie die Absperrung von Russland, Rumänien, Serbien, Griechenland etc. durch hohe Zölle, die Industrie in ihren Absatzgebieten schwer geschädigt und bedrängt. Specialitäten der steirischen Industrie sind die Salonhölzer, mit Stearin, Paraffin etc. statt mit Schwefel getränkt, die Brillantzündhölzchen mit bunt lackirten Köpfchen. Aber auch schwedische Zündhölzchen und ordinäre Waare, Schwefelhölzer, auch Zündschwämme, werden erzeugt. Die hauptsächlichsten Zündwaarenfabriken Steiermarks sind jene von Fl. Pojatzi & Comp. in Deutschlandsberg und Stainz, von Anton Seredinsky

(Erste steirische Zündholzfabrik) in Leibnitz, von Krepesch in Graz, von Vinc. Woschnagg in Maria-Rast, eine kleinere Anlage von Anton Ratz in Vorau. — In den meisten Fällen sind die Fabriken so eingerichtet, dass die Holzdrahterzeugung von der Zündhölzchenerzeugung geschieden ist.

Die Firma Pojatzi hat zwei Etablissements. Jenes in Deutschlandsberg wurde 1856 in kleinerem Umfange gegründet und hat sich zu einem der grössten dieser Branche in der Monarchie aufgeschwungen. Die Fabrik in Stainz wurde 1881 angekauft und hat sich ebenfalls bedeutend vergrössert. Beide Fabriken sind sowohl für Hand- als Maschinenbetrieb eingerichtet, Dampfmaschinen von 70 Pferdekräften geben die Kraft. Das Mischen geschieht durch mechanische Rührwerke in luftdicht verschlossenen Gefässen, das Tunken wird ebenfalls durch Maschinen mit Dunstabzügen besorgt, die Trockenkammern sind mit von aussen regulirbaren Heizungen und Ventilationen versehen und vollkommen feuersicher erbaut. Die Fabriken beschäftigen beständig 600 bis 700 Arbeiter und Arbeiterinnen, ausserdem finden etwa tausend Personen durch Anfertigung der Büchsen etc. lohnenden Nebenverdienst. Erzeugt werden alle Gattungen Zündhölzer, Salonhölzer für den Export, Schwefelhölzer für das Inland, ferner schwedische Sicherheitshölzer, Ripshölzer, Zündschwämme etc., im Ganzen etwa 100 Sorten. Als besondere Specialitäten werden die Neubrillanthölzchen¹, die mit Anilinfarben erzeugte bunte Lackirung der Köpfchen, sowie eine dauerhafte Reibfläche für die Salonhölzchen gerühmt. In neuester Zeit hat die Fabrik auch vielfache Versuche angestellt, vollkommen giftfreie Zündhölzchen zu erzeugen.

In ausgezeichnete und humaner Weise sorgt die Fabrik für ihre Arbeiter. Sie errichtete Wohnhäuser mit Gärten für sie, eine Traiteurie beschafft billige und gesunde Kost. Besonderes Gewicht legt die Fabrik auf Reinlichkeit der Arbeiter und stellt denselben Wasch- und Badezimmer zur Verfügung; für jedes Etablissement ist ein eigenes Krankenhaus erbaut. Auch ein Alters- oder Invaliden-Unterstützungsfond existirt; er belief sich mit 1. Jänner 1888 auf 10.500 fl. Gegen Feuergefahr sind alle möglichen Schutzvorkehrungen getroffen; in jeder Fabrik besteht eine Feuerwehr. Auch für ein solides Vergnügen der Arbeiter ist gesorgt durch eine Feuerwehrcapelle, sowie in Stainz durch einen Gesangverein, durch Kegelbahnen, Kinderspielplätze etc. Die Firma wurde vielfach mit Ehrenmedaillen auf Ausstellungen ausgezeichnet.

Die Fabrik in Leibnitz unter der Firma A. Seredinsky, Erste steirische Zündwaarenfabrik von Anton Alfons Seredinsky, im August

¹ Neubrillanthölzchen mit bunt lackirten Köpfchen wurden als „Vienna Matches“ nach China exportirt. Im Jahre 1888 betrug der Export über Triest nach Hong-Kong allein 20.000 Kisten à 300 Dutzend Büchsen, jede Büchse mit 200 Hölzchen.

1852 gegründet, ist jetzt im Besitze von dessen Söhnen. In den ersten Jahren wurden nur ordinäre Schwefelwaaren erzeugt, in späteren Jahren dehnte sich die Erzeugung auch auf feinere Producte aus. So werden seit vierzehn Jahren auch Zündschwämme, seit fünf Jahren Salonwaaren für den Export fabricirt. Zum Betriebe werden nur Handmaschinen verwendet, als besondere Neuerung eine Escape-Perforirmaschine. Die Fabrik beschäftigt 280 Arbeiter und Arbeiterinnen, verarbeitet ca. 4000 Millionen Holzdrähte, 3000 *kg* Phosphor, 40.000 *kg* Schwefel, 2000 *kg* chlorsaures Kali. Sie erzeugt pro anno 6000 Kisten à 100 Kisteln Schwefelwaaren und Salonwaaren, Zündschwämme. Diese sind verpackt in Spanschachteln; für Persien und China werden die Kisten in Zinkblechbüchsen gegeben.

Die Fabrik „Krepesch“ in Graz wurde von Devidé gegründet und ging vor fünfzehn Jahren in den Besitz der jetzigen Firma über. Im Laufe der Zeit wurde sie neu eingerichtet, im letzten Jahre eine eigene Holzdrahtfabrik errichtet. Bei der Uebnahme wurden nur Schwefelhölzchen verfertigt. Als Betriebskraft dient eine Dampfmaschine von acht, sowie eine Wasserkraft von 20 Pferdekräften. Die Fabrik ist mit den neuesten Maschinen eingerichtet, besitzt Einlegemaschinen eigener Construction, sowie neueste Zündschwammmaschinen. Sie beschäftigt ca. 250 Arbeiter, verarbeitet 5000 *q* Holz, 4000 *kg* Phosphor, 5000 *kg* chlorsaures Kali, und erzeugt für das Inland wie auch für den Orient und China etc. 150 Millionen Hölzchen.

Die Fabrik von Johann Woschnagg in Maria-Rast wurde 1883 neu eingerichtet und in Betrieb gesetzt. Schon in den Siebziger Jahren war dort eine kleine Zündwaarenfabrik; sie wurde später jedoch aufgelassen. Zu Anfang wurden ca. 40 Arbeiter aufgenommen und 50,000.000 fertige Zündhölzchen per Monat erzeugt. Die Production erfuhr eine stete Steigerung. 1886 hat Woschnagg die Anlage wesentlich umgestaltet und für Maschinenbetrieb eingerichtet. Gegenwärtig liefern ein Dampfmotor und eine Turbine die nöthige Betriebskraft. Die neuesten Maschinen wurden angeschafft, die Arbeiterzahl ist auf 130 bis 140 gestiegen, die Erzeugung auf 300 bis 350 Millionen. Das Absatzgebiet sind die südlichen Provinzen von Oesterreich-Ungarn und der Orient.

1856 wurde durch Anton Ratzka die Zündhölzchenfabrik in Vorau gegründet; sie erzeugte nur Schwefelhölzer und benützte Wasser als Triebkraft. Getrennt davon wurde in Bruck an der Lafnitz eine Holzhobel- und -Bohrmaschine eingerichtet. Die Fabrik beschäftigte zwölf Hilfsarbeiter.

