

# Geschichte der MAFA Wurzen von ihren historischen Wurzeln bis zur gegenwärtigen Tätigkeit der Cryotec Anlagenbau GmbH

Dipl.-Ing. Peter Bienert

Vortrag anlässlich der Historikertagung 2008 – Gemeinschaftsveranstaltung des HKK und der DKV Senioren vom 12. – 14.06.08 in Halle/Saale

## Vorwort

Die Maschinenfabrik und Eisengießerei Wurzen (MAFA Wurzen) wurde 1953 gegründet. Ihre Entwicklung ist eng mit der Fa. „G. A. Schütz Wurzen“ verbunden, die 1879 als „Maschinenfabrik Schütz & Hertel“ gegründet wurde und bis 1946 existierte.

Die Geschichte des Betriebes war immer geprägt von einem breiten technischen Entwicklungsfeld des Maschinen- und Anlagenbaues.

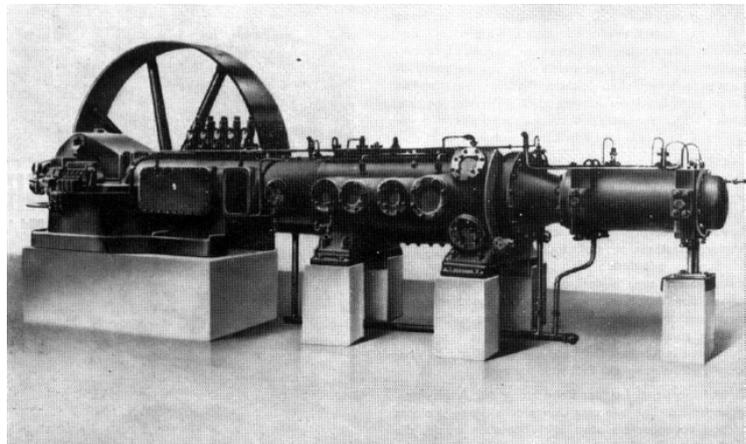


**Gesamtbild der Werksanlage um 1900**

Im Folgenden werden insbesondere Entwicklungen des Anlagenbaues und des hierzu erforderlichen Maschinen- und Apparatebaues dargestellt, die den kältetechnischen und kryotechnischen Bereich betreffen.

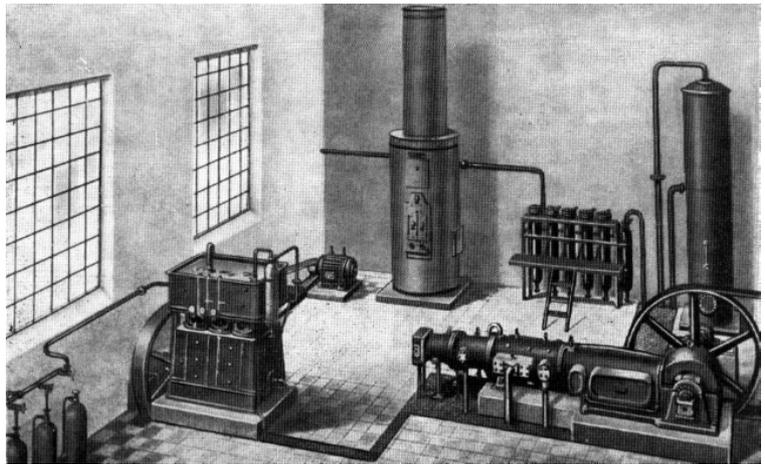
## Historische Wurzeln

Die Maschinenfabrik Schütz & Hertel erhielt 1880 ihren ersten Auftrag für einen Verdichter mit Dampfmaschinenantrieb. In den Jahren 1880 bis 1907 wurden 180 Großverdichter mit einem Hub bis 1200 mm für den Bergbau gefertigt. In diese Zeit fällt auch die Entwicklung der ersten CO<sub>2</sub>-Verdichter sowie der Hochdruckverdichter für Wasserstoff und Sauerstoff. Ab 1920 entstand eine für damalige Verhältnisse sehr moderne Konstruktion liegender Gas- und Luftverdichter für hohe Drücke, die bis in die 50 Jahre gebaut wurden.



**Mehrstufiger liegender Hochdruckverdichter**

1923 wurde die Fertigung von kompletten Sauerstoffanlagen (Leistung 15 bis 50 Nm<sup>3</sup>/h) aufgenommen, die ausschließlich exportiert wurden.



### **Luftzerlegungsanlage 1925**

1934 wurde der erste stehende Trockenlaufverdichter für die Lebensmittelindustrie, 1942 der erste 2-stufige Trockenlaufverdichter für Sauerstoff gefertigt.

1945 kam die Produktion zum Stillstand. Es erfolgte eine weitestgehende Demontage der Produktionsausrüstungen. Nach der Volksabstimmung in Sachsen im Jahre 1946 wurde die Fa. G. A. Schütz zum Volkseigentum erklärt.

Die Benennung des Betriebes danach lautete:

1947 – 1952 VEB NAGEMA Wurzen

1953 – 1990 VEB Maschinenfabrik und Eisengießerei Wurzen

1990 – 1992 Maschinenfabrik Wurzen GmbH i. L.

### **Das Produktionsprogramm, die Entwicklung und der Anlagenbau 1948 bis 1990**

Da für den Aufbau einer eigenen Metallurgie und des Schwermaschinenbaues in der DDR die Versorgung mit Sauerstoff dringend war, wurde von den Verwaltungen der Volkseigenen Industrie nach geeigneten Partnern gesucht. Oberingenieur Erich Kuntzsch, der noch von der Fa. G. A. Schütz her Erfahrungen im Bau von Sauerstoffanlagen besaß, stellte sich bereits 1949/50 dieser Aufgabe. Aufgrund seiner langjährigen Erfahrungen und der veränderten Situation durch die Teilung Deutschlands, baute er Entwicklungskollektive mit jungen Ingenieuren auf. Die Besonderheit des Wurzener Fertigungsprogramms bestand in der hohen Fertigungstiefe. Es dominierten insbesondere der Bau kompletter Luftzerlegungsanlagen, CO<sub>2</sub>-Anlagen sowie der Trockenlaufverdichterbau.

Markante Schritte auf dem Sektor Luftzerlegungsanlagen waren folgenden Entwicklungen: 1950 wurde die erste Versuchs- und Produktionsanlage zur Erzeugung von 50 Nm<sup>3</sup>/h Sauerstoff gefertigt. –

An dieser Entwicklung war maßgeblich auch Heinz Jungnickel (damals Chefkonstrukteur NAGEMA, später Professor und Inhaber des Lehrstuhls für Kältetechnik an der TU Dresden) beteiligt.



**Luftzerlegungsanlage OM 250 Luftverdichter**

In dieser Zeit erfolgte auch der Bau von 2 weiteren Sauerstoffanlagen mit einer Leistung von 50 Nm<sup>3</sup>/h für die Stahlwerke Riesa und Gröditz. - Im Folgezeitraum wurden Sauerstoffanlagen mit einer Kapazität bis 200 Nm<sup>3</sup>/h entwickelt und in Betrieb genommen.

Bis 1960 wurden 60 komplette Luftzerlegungsanlagen in der DDR in Betrieb genommen und 79 Anlagen exportiert. Als Sonderanlage wurde eine fahrbare Anlage mit einer Leistung von 8 Nm<sup>3</sup>/h 1959 auf der Leipziger Messer ausgestellt.

1960 wurde eine Technikumsanlage für Versuchs- und Erprobungszwecke eingeweiht, die 1965/66 durch eine neue moderne Anlage abgelöst wurde.

Ein wesentlicher Fortschritt war der Einsatz von Trockenlaufverdichtern und Trockenlaufexpansionsmaschinen sowie Flüssiggaspumpen eigener Produktion innerhalb der Luftzerlegungsanlagen.

Ab 1965 kamen Molekularsiebadsorber für die Luftreinigung und Lufttrocknung zum Einsatz.



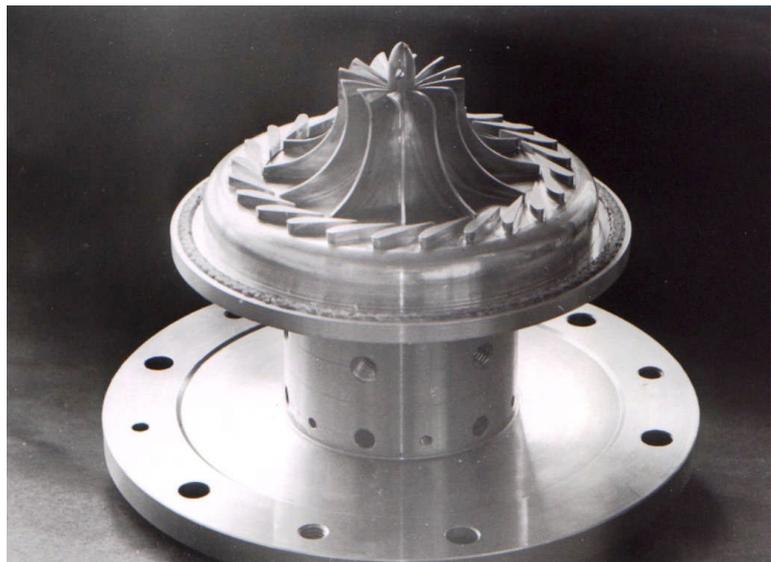
**Molekularsiebbatterie MB 500  
(3000 Nm<sup>3</sup>/h) 10 – 30 bar**

Die Anlagenbaureihen vom Typ OG, OP und OM wurden überarbeitet und das Programm bis zur Leistung 500 Nm<sup>3</sup>/h LOX erweitert.

Alle diese Luftzerlegungsanlagen zeichneten sich durch eine einfache Verfahrensschaltung aus und ließen die gleichzeitige Gewinnung reinen Sauerstoffs (99,5 Vol. %) und Stickstoffs (99,9 Vol. %) bei gleichzeitigem Abzug von Lachmangas zu. Für höhere N<sub>2</sub>-Reinheiten wurde eine katalytische Nachreinigung entwickelt.

Etwa 1977 begannen die Entwicklungsarbeiten an Anlagen zur kryogenen Erzeugung von Reinst-Stickstoff mit O<sub>2</sub>-Restgehalten von max. 1 ppm (v) O<sub>2</sub> im N<sub>2</sub> für die Chemische-, Mikorelektronische- und Kunstfaserindustrie im In- und Ausland.

Für diese Niederdruckanlagen wurden im eigenen Betrieb 2 Typen von gasgelagerten Entspannungsturbinen mit Bremsverdichter entwickelt und gefertigt. –



**Lagergehäuse mit Läufer der Expansionsturbine**

Ab 1986 wurden diesen Anlagen voll automatisiert und konnten unter Einsatz des in der DDR entwickelten elektronischen Steuerungssystems Audatec vollautomatisch betrieben werden. Diese Anlagen kamen bevorzugt in Rumänien und in der DDR zum Einsatz.



**Spiralrippenrohr-Wärmeübertrager**

Ab 1987 erfolgte der Einsatz von Spiralrippenrohr-Wärmeübertragern als Alternative zu nicht verfügbaren Aluminium-Plattenwärmeübertragern.

Bis 1990 wurden 256 Anlagen geliefert, davon 72 für die DDR und 184 für den Export. Die größten Abnehmer waren Rumänien mit 50, Polen mit 13, Indien mit 38 und Ägypten mit 15 Anlagen.

Zum Zeitpunkt der politischen Wende hatte der Betrieb ca. 700 Beschäftigte. Er verfügte über eine Infrastruktur, die eine weitestgehend autarke Arbeitsweise möglich machte. Der Fortbestand des Betriebes war durch die schnellen politischen und wirtschaftlichen Veränderungen sowie durch den aus Altersgründen erfolgten Generationswechsel in der Werkleitung nicht mehr zu sichern.

Nach 1990 gründeten sich mehrere neue selbständige Firmen, die zum Teil mit Fachkräften der MAFA Wurzen weiterarbeiteten. Auf dem Gebiet Verdichterbau sind hier die Fa. Neuman & Esser (Stammsitz Übach-Pahlenberg), auf dem Gebiet Luftzerlegungsanlagen und CO<sub>2</sub>- Anlagen die Firmen CRYOTEC Ing.-Büro Verfahrens- und Energietechnik und die Firma CRYOTEC Anlagenbau GmbH, die 1992 bzw. 1995 vom Verfasser gegründet wurden, zu nennen.

### **Entwicklung von CRYOTEC nach 1992**

Um zu verhindern, dass das vorhandene Know-how und insbesondere die internationalen Kundenkontakte restlos verloren gingen, gründete der Verfasser 1992 das Ing.-Büro CRYOTEC mit ca. 10 Mitarbeitern. In diesen Jahren konnten insbesondere Ersatzteillieferungen für vorhandene Anlagen getätigt als auch Umbau- und Modernisierungsprojekte realisiert sowie mehrere komplette Second-hand Luftzerlegungsanlagen geliefert und in Betrieb genommen werden. Es wurde begonnen, neue Baureihen von modernen energieeffizienten Anlagen zu entwickeln. Diese Entwicklungsarbeiten wurden von der Cryotec Anlagenbau GmbH ab 1995 fortgesetzt.

Gegenwärtig umfasst das Produktionsprogramm folgende Anlagentypen:

- kryogene Anlagen zur Sauerstoff- und Stickstoffherzeugung bis zur Leistungsgröße 500 Nm<sup>3</sup>/h LOX bzw. 4000 Nm<sup>3</sup>/h GAN
- PSA-Anlagen zur O<sub>2</sub>- bzw. N<sub>2</sub>-Erzeugung
- CO<sub>2</sub>-Anlagen zur Gewinnung und Rückverflüssigung von CO<sub>2</sub> aus fermentativen

Prozessen

- Sonderanlagen zur Speicherung, Verteilung, Abfüllung und Nachreinigung von O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> und Argon.



**ONL 40 T (Containerbauweise)  
Molekularsiebbatterie und Schalttafel der Cold Box**

In den letzten 10 Jahren konnten die konstruktiven und fertigungstechnischen Voraussetzungen geschaffen werden, um anspruchsvolle Projekte, vorrangig im Export, abwickeln zu können.

In neuester Zeit sind Entwicklungen für Erdgasverflüssigungsanlagen bis zu einer Leistung von 5 t/h im Gange. - Auf dem Gebiet der Forschung erfolgt eine enge Zusammenarbeit, insbesondere mit dem Lehrstuhl für Kälte- und Kryotechnik der TU Dresden.