

Im Schloss Pretzfeld in der Fränkischen Schweiz findet Forschungs- und Entwicklungsarbeit von Weltrang statt

# Die Wiege der Leistungselektronik

Die meisten Franken denken heute beim Wort Pretzfeld (Landkreis Forchheim) an Apfelsaft von Streuobstwiesen aus der Fränkischen Schweiz. Dabei ist eigentlich das Schloss Pretzfeld wesentlich mindestens genauso bedeutsam: Das Baudenkmal auf halbem Weg zwischen Erlangen und Bamberg wurde erstmals Mitte des 12. Jahrhunderts urkundlich erwähnt und beeindruckt heute noch Wanderer in der „Fränkischen“. Doch welche Urlauber wissen, dass genau dort die Weltgeschichte der Leistungselektronik maßgeblich mitgeschrieben wurde? Das Ende der Ära liegt gerade mal 17 Jahre zurück.

Doch wie kam es dazu? Der Zweite Weltkrieg ist nur ein Jahr vorbei, als Siemens-Vorstand Günther Scharowsky die Aktennotiz Nr. 14 074 schreibt: „Im Schloss Pretzfeld sind noch verschiedene Räume frei, die für eine Unterbringung der Selen-Gruppe Spenke infrage kommen.“ Siemens hatte das Schloss noch zu Kriegszeiten angemietet gehabt.

Doch nun rechnet Direktor Scharowsky „jederzeit mit dem Eintreffen von Flüchtlingen in Pretzfeld“. Er empfiehlt deshalb, schnell zu handeln. Denn im nahen Hauptsitz Erlangen war kein Platz für die Halbleitertechnologie. Aber Siemens hatte deren grundsätzliche Bedeutung bereits erkannt.

## Historisches Gemäuer

Was aber dann in Pretzfeld schon in kürzester Zeit gelingen sollte, war bestimmt nicht so vorausgesehen worden. Georg Müller, emeritierter Lehrstuhlinhaber am Institut für Werkstoffwissenschaften der Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) sieht in Pretzfeld „die Wiege der Leistungselektronik“. Mit einer ganzen Reihe weiterer Forscher stellt er klar: „Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten dort haben Bedeutung von Weltrang. Sie haben die technischen Grundlagen für die Schlüsselbauelemente der Mikroelektronik und der Leistungselektronik gelegt, auf der die moderne Informationstechnik und die elektrische Energieversorgung der Zukunft beruhen.“

Fakt ist: Das Schloss diente Siemens zwischen 1946 und 1969 als das Forschungslabor für Leistungselektronik schlechthin. Und ab 1970 wurden hier Großleistungshalbleiter gefertigt. Die tun teilweise ihren Dienst bis heute. Beispielsweise in der Hochspannungsgleichstromübertragung (HGÜ), welche die Energie vom Kraftwerk Cahora Bassa II (bis-



lang: Cabora Bassa, seit 1974) in Mozambik zu den Verbrauchern in Südafrika leitet.

Doch auch noch ein paar weitere zahlreiche Erfindungen, die in den Anfangsjahren der Leistungshalbleitertechnik im altertümlichen Schloss Forchheim das Licht der Welt erblickten, seien hier erwähnt: Selen-Gleichrichterplatten 1952; Germanium-Gleichrichter 1954; erste Silizium-(Si-)Gleichrichter

1954; Si-Bauelemente, die 300 Ampere Strom aushalten 1956; erste Si-Thyristoren 1958; Druckkontakt für Gleichrichter und Thyristoren 1960.

Das Aus für die einzigartige Halbleiterfertigung im historischen Gemäuer mit seinen Stuckdecken-Labors kam erst 2002: Bis dahin hatte das 1990 aus der einstigen AEG und Siemens zusammengeführte Unternehmen Eupec hier weiter große Leistungsbau-

emente entwickeln und produzieren lassen.

Zwei Namen prägten in den ersten Jahrzehnten nach 1946 die Pretzfelder Forschungen. Der eine war Walter Schottky. Der Physiker entwickelte ab 1927 die Theorie der Raumladung bei Metall-Halbleiterkontakten, die sogenannte „Schottky-Barriere“. Und zum anderen eben jener Eberhard Spenke, von Mitarbeitenden liebevoll „Dr. Pretz“ genannt. Er war ab

Ab 1970 wurden im Schloss Pretzfeld Großleistungshalbleiter hergestellt. Heute noch ist Silizium das Material für Halbleiter schlechthin. Ob für Bauelemente verschiedenster Ausführung in Umrichtern für Drehstrommotoren; ob in Wechselrichtern, die aus Solar-Gleichstrom netzkonformen Wechselstrom machen; ob in Geräten, die Drehstrom zur verlustarmen Übertragung per Hochspannungsgleichstromübertragung umwandeln und wieder zurück.

FOTOS: KARLHEINZ LOCH

technische Machbarkeit als Erster auf Silizium als Halbleitermaterial und schuf damit eine der wichtigsten Voraussetzungen für die moderne Elektronik“, erklärt Karlheinz Loch, der zwischen 1988 und 1998 Fertigungsleiter in Pretzfeld war. Er hat es sich mit einigen anderen ehemaligen Mitarbeitern zur Aufgabe gemacht, die erfolgreiche Geschichte der Schloss-Fabrik nicht in Vergessenheit geraten zu lassen.

Es war ein mutiger Schritt, als Eberhard Spenke und seine Leute schon ab 1952 ausgerechnet komplett auf Silizium (Si) statt Germanium (Ge) gesetzt haben. „Si hat ähnlichen Atombau, gleiche Kristallstruktur, aber stärkere Bindungskräfte.“ Denn zu dieser Zeit haben andere namhafte Physiker Si wegen der hohen Leitfähigkeit des Kristalls gar nicht zu Halbleitern, sondern zu den Metallen gezählt, wie Loch weiß. Doch der Erfolg gab den Pretzfeldern recht: Heute noch ist Silizium das Material für (Leistungs-)Halbleiter schlechthin. Ob für Bauelemente verschiedenster Ausführung in Umrichtern für Drehstrommotoren; ob in Wechselrichtern, die aus Solar-Gleichstrom netzkonformen Wechselstrom machen; ob in Geräten, die Drehstrom zur verlustarmen Übertragung per HGÜ umwandeln und wieder zurück.

## Lizenzierter Siemenseffekt

Die Belegschaft um Forscher Spenke haben aber auch im Kristallbereich Weltbewegendes geleistet. So wurde die Superreineigung von Si – auf 108 Si-Atome darf nur ein Fremdatom kommen – unter anderem per Zonenziehverfahren in Pretzfeld entwickelt. Dieser sogenannte Siemenseffekt wurde 1957 lizenziert. Heute noch werden zigtausend Tonnen Halbleiter-Si damit produziert. Oder das „tiefgeliefte Zonenschmelzen“ von Si, das 1953 hier erfunden wurde.

Mit FAU-Professor Müller, Alfred Porst von Infineon oder Heinz Mitlehner, der später am Fraunhofer-Institut IISB tätig war, gibt es noch einige Zeitzeugen, die sich an die Pretzfelder Jahre erinnern. Oder eben Ex-Fertigungsleiter Karlheinz Loch, der eine 53-seitige Foto- und Text-Dokumentation über die „Halbleiter für die Starkstromtechnik aus Pretzfeld“ erstellt hat. Am Ende hat ein Halbleiter-Konzern die „Verlegenheitslösung“ im altertümlichen Schloss aufgegeben. Doch die Geschichte der Leistungselektronik, die hier maßgeblich mitgeschrieben wurde, sollte auch in Frankenkreisen nie vergessen werden.

> HEINZ WRANESCHITZ