

A low-angle photograph of a high-voltage electrical substation. The central focus is a tall, blue metal structure supporting multiple rows of white ceramic insulators and metal busbars. To the right, another similar structure is visible, with a person in a red shirt standing near its base. The background shows a clear sky and some green foliage on the left. In the foreground, a white warning sign is attached to a chain-link fence. The sign features the German text 'VORSICHT HOCHSPANNUNG' in bold black letters, flanked by two large red lightning bolts with downward-pointing arrowheads.

**VORSICHT
HOCHSPANNUNG**

Ästhetik mit zigtausend Volt: Hochspannungsanlage im Siemens-Transformatorenwerk.

Eine solche Ballung findet sich in Europa kaum ein zweites Mal: Mehr als 50 000 Beschäftigte sind im Großraum Nürnberg in rund 500 Unternehmen der Energietechnik tätig – vom hochspezialisierten Nischenbetrieb bis zum Weltkonzern. Zwar sind Ölquellen und Zechen weit entfernt. Dafür fügen sich mit Leistungselektronik, Antriebs- und Automatisierungstechnik, Energieverarbeitung und -steuerung ebenso traditionsreiche wie innovative Sparten in

Wolfgang Heilig-Achneck Text | Christine Dierenbach Fotos

Sonne, Strom und Wärme

Die Energieregion ist aus Tradition innovativ



Facettenreiche Technik: Parabolspiegel für die „sunmachine“ (links), Prüfanlage des Trafowerks von Siemens (Mitte), Heizanlage mit Stirling-Motor (rechts).

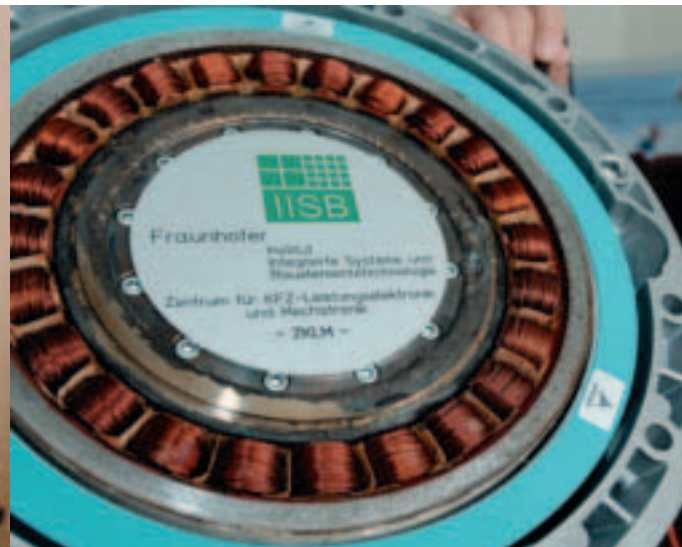
Forschung und Produktion zu einem beeindruckenden Verbund. Mit Kommunen und Kammern, Hochschulen und Verbänden haben sich Unternehmen deshalb vor vier Jahren zum Verein EnergieRegion Nürnberg zusammengeschlossen, um Potenziale noch besser auszuschöpfen. Ein „Leuchtturm“ für den Standort im Herzen von Franken.



Handwerkliche Sorgfalt und technische Präzision: Fachkräfte bei der Trafoproduktion (oben und links unten) . . .



. . . und im Zentrum für Leistungselektronik des Fraunhofer Instituts (rechts).



Wie von Geisterhand schwebt der Koloss durch die riesige Halle. Luftkissen stemmen die 500 Tonnen aus akkurat aufgeschichteten Blechen, Kabeln und Lüftern und lassen sie sanft durch das Tor gleiten. Wie Zapfen ragen drei Porzellan-Isolatoren mit den An-

schlüssen für die drei Wicklungen in die Höhe. Wenig später ist das Ungetüm eingespannt in ein Netz von Kabeln: Mehrere Tage lang wird hier, im Prüffeld des Nürnberger Trafowerks von Siemens, jeder neue Transformator auf Herz und Nieren getestet.

Woche für Woche verlässt ein Großtrafo das Werk, bestimmt vor allem für Kraftwerke und andere Industrieanlagen. Maßanfertigung ist die Regel, müssen die Apparate doch minutiös auf die Anforderungen der Einsatzgebiete ausgelegt werden. Der allergrößte Teil, 85 Prozent der Geräte aus der Nürnberger Fertigung, geht ins Ausland, in europäische Länder ebenso wie nach Brasilien, Indien, Mosambik, Kanada oder Thailand. Und der Besucher staunt: Auch wo High-Tech gefordert und praktiziert wird, ist Handarbeit noch gefragt. Mit größter Sorgfalt gehen etwa Robert Braun und Kollegen zu Werk, wenn sie, hoch oben auf einem Gerüst, letzte Bleche am Kern montieren und damit das „obere Joch schachteln“, wie sie im Jargon sagen.

Zukunftsweisende Technik

Ein paar Schritte weiter ummantelt eine Facharbeiterin Wicklungen und Kabelstränge mit Papierbahnen. „Das isoliert, im Zusammenwirken mit Öl, am allerbesten“, erläutert Ingenieur Karsten Loppach, der für Qualitätssicherung und Endkontrolle verantwortlich zeichnet. Bewährte Verfahren verknüpfen sich nahtlos mit modernen Entwicklungen wie der Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungstechnik (HGÜ). Mit ihrer Hilfe lässt sich Strom, etwa aus Kraftwerken an Gebirgs-Stauseen, mit nur minimalen Verlusten in weit entfernte Ballungsräume transportieren – dank der zukunftsweisenden Technik aus Nürnberg.

Bald 100 Jahre alt, ist die Produktionsstätte seit Generationen ein Inbegriff für die Stärken der fränkischen Industrie und ihrer klassischen Kompetenz in der Elektro- und Energietechnik. Mit derzeit 750 Mitarbeitern hat sie gerade erst eine Umstrukturierung hinter sich, um der immer schärferen Konkurrenz weiter gewachsen zu sein. Und die Konzernmutter bekennt sich mit einer Standortgarantie bis 2009 klar zu ihrer Tochter aus dem Bereich Power Transmission and Distribution. So bleibt das Werk im Kreis der Nürnberger Industrie weiter eine Perle.

Dabei hat sich, wie vielerorts, das Erscheinungsbild gründlich gewandelt: Auf dem Traditionssektor tummeln sich längst auch Akteure ganz anderen Typs und Zuschnitts – und sorgen für ein vielfarbiges Erscheinungsbild der Energieregion. Da ist, um nur einen der jüngsten Sprösslinge vorzustellen, das Fraunhofer Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie mit einem Zentrum für Leistungselektronik



High-Tech in der Trafofertigung . . .



. . . und im Labor der Fraunhofer-Forscher.

und Mechatronik (ZKLM) und das von zehn Unternehmen getragene Europäische Entwicklungszentrum für Kfz-Leistungselektronik. Der Titel lässt kaum erahnen, auf welch spannende Herausforderungen sich die Forscher eingestellt haben. Auf einen kurzen Nenner gebracht: Dank Leistungselektronik aus Nürnberg sollen Kraftfahrzeuge Sprit sparen und deutlich weniger Abgase in die Umwelt pusten. Und davon wird eines Tages jeder profitieren.

Ein ganz anderes Problem erfordert ebenfalls ausgeklügelte Hard- und Software von morgen: Obwohl Windparks, Solar- und Biomasseanlagen schon beachtliche Mengen „Ökostrom“ liefern, steckt die Steuerungstechnik für eine ausgeglichene, effiziente und dauerhaft stabile Einspeisung ins Netz noch in den Kinderschuhen.

Die Büros und Labore der Forscher fügen sich treffend in das Spektrum der Einrichtungen und jungen Unternehmen, die sich unter dem Dach des Energie-Technologischen Zentrums (etz) in der Südstadt zusammengefunden haben. Erst mit Unterstützung aus Fördermitteln des Europäischen Sozialfonds für vom Strukturwandel besonders betroffene Gebiete und nach längerem politischen Tauziehen war es gelungen, diese Einrichtung als Keimzelle und Impulsgeber, Schnittstelle und Serviceagentur für traditionsreiche

Da sind beispielsweise die von den regionalen Versorgern getragene EnergieAgentur Mittelfranken, das Deutsche Institut für Facility Management, das von der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule betriebene Institut für Energie und Gebäude, auf Umwelttechnik spezialisierte Dienstleister wie ecofys oder ein Projektunternehmen, das eine dezentrale und hoch effiziente Meerwasserentsalzungsanlage zur Marktreife bringen will.

Anregendes Netzwerk

Und natürlich hat hier auch der förmliche Zusammenschluss seinen Sitz gefunden: Unter den derzeit 56 Mitgliedern des Vereins EnergieRegion sind mit namhaften Vertretern der Großkonzerne E-on und Siemens, von Firmen wie ABB, Baumüller und Gossen, von Institutionen wie Innungen und Hochschulen sowie der rührigen Nachbarstädte Erlangen, Fürth und Schwabach die wichtigsten Akteure beteiligt. „Die Entscheidung für diesen Weg und der Ansatz, ein anregendes Netzwerk zu bilden, hat sich rundum bewährt; wir versprechen uns noch einiges davon“, zieht Nürnbergs Wirtschaftsreferent Dr. Roland Fleck eine Zwischenbilanz und wertet nicht zuletzt das vom Freistaat Bayern verfolgte Cluster-Konzept als nachträgliche Bestätigung der Nürnberger Bemühungen, die eigenen Stärken schwerpunktmäßig zu bündeln und konzentriert weiter auszubauen.

Als Erfolge verbucht Peter Bung, der Geschäftsstellenleiter des Vereins EnergieRegion, zum einen gemeinsame Projekte, die den Mitwirkenden nicht nur neue Anregungen geben, sondern ihnen auch Anteile an diversen Förderkuchen sichern. Als besonders fruchtbar erweisen sich vor allem die engen Verknüpfungen zu Forschung und Lehre. Neben Leistungselektronik und Energietechnik gehören Automation und das Thema „Bau und Energie“ zu den „vier Säulen unserer Initiative“, erläutert Bung.

Ein größeres Echo über die Fachwelt hinaus versprechen sich die Anwälte zukunftsweisender Energietechnik in nächster Zeit vor allem von der Initiative „Faktor 10“. Gemeint ist eine drastische Senkung des Energieverbrauchs auch in herkömmlichen Mehrfamilienhäusern durch eine Kombination aus Fassadendämmung, der Umstellung auf sparsame Heizsysteme, die Nutzung von Sonnenwärme und den Einbau von Lüftungstechnik – und das auch noch zu wirtschaftlich lohnenden Bedingungen. Modell-



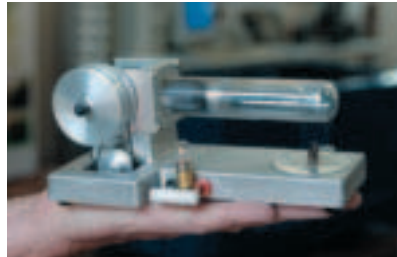
Organisieren und koordinieren innovative Energieprojekte: Erich Maurer (links) und Peter Bung.

wie ganz junge Betriebe zu etablieren. Erfolgreich hat sie sich seither zum Kristallisationspunkt für vielfältige Aktivitäten entwickelt, die das Konzept „EnergieRegion“ mit Leben erfüllen.



vorhaben beweisen, dass sich die Verbrauchswerte auf ein Zehntel der heute verbreiteten Mengen senken lassen – und entsprechend drastisch auch die Nebenkosten für die Mieter. „Mit Partnern aus Industrie und Baugewerbe beraten wir über Technik, Finanzierung und Förderung der Sanierungen“, wirbt etz-Geschäftsführer Erich Maurer.

Ein letztes Schlaglicht fällt auf einen der kreativsten und hartnäckigsten Tüftler der Region: Eckhart Weber hat den schon vor knapp 200 Jahren von einem schottischen Geistlichen erdachten Stirling-Motor so weiterentwickelt, dass er sich davon eine kleine Revolution verspricht. Seine „sunmaschine“ lässt sich über einen Hohlspiegel mit der Kraft der Sonne, aber ebenso mit allen flüssigen und gasförmigen Brennstoffen – zum Beispiel auch Biogas und Pflanzenöl – betreiben. Sie liefert Strom und Wärme zugleich und verbraucht dabei fast die Hälfte weniger Primärenergie als herkömmliche Aggregate. Und der Schadstoffausstoß lässt sich gleich um über 90 Prozent drosseln. Ein Wunderwerk? „Von wegen“, winkt der Physiker ab. Für ihn hat die Zukunft längst begonnen: In neuen Produktionsräumen in Eibach läuft demnächst die Serienfertigung für die mit Holzpellets betriebene Variante seiner Minikraftwerke für private Hausbesitzer an.



**Genügsam und effizient:
der Stirling-Motor.**

**Eckhart Weber „zündelt“
mit gebündelter Sonnen-
wärme.**



**Läuft zum Beispiel
mit Holzpellets:
die „sunmaschine“.**



**Patentierte Software
steuert die Mini-
Blockheizanlagen mit
Stirling-Motor.**