

Es ist der Albtraum eines jeden Stromversorgers: Die Lichter gehen aus, Züge und U-Bahnen bleiben stehen, Tausende Haushalte sind ohne Strom. Weil immer mehr Energie aus Wind und Sonnenlicht in ein für große Schwankungen schlecht gerüstetes Stromnetz geleitet wird und gleichzeitig der Energiebedarf in den Metropolen steigt, könnte es künftig häufiger zu Blackouts kommen. Selbst eine Stadt mit guter Netzinfrastruktur wie München wäre dagegen nicht gefeit, sagen Kritiker der Energiewende. „An die Gefahr eines langanhaltenden, flächendeckenden Stromausfalls glaube ich nicht, dafür hat unser Netz ausreichend Reserven, und in München existieren heute eigene Stromerzeugungsanlagen“, hält Peter Michalek von den Stadtwerken München dagegen. Der Elektrotechniker räumt ein: „Aber natürlich müssen wir die Versorgungskabel in der 110kV-Technologie bautechnisch erneuern.“

Diese „bautechnische Erneuerung“ des Hochspannungsnetzes, in dem der Strom mit 110 000 Volt fließt, hat in der bayerischen Landeshauptstadt mit einem millionenschweren Forschungsprojekt namens „Super-Link“ begonnen. Schon in wenigen Jahren sollen sogenannte Hochtemperatursupraleiter (HTS) das Hochspannungsnetz fit für die Zukunft machen. Das Münchner Vorhaben wird über die Landesgrenzen hinaus beachtet, geht es doch um das mit Abstand längste HTS-Kabel der Welt, das hier seinen Praxistest bestehen muss. Der Projektverantwortliche ist von der wenig erprobten Technologie überzeugt: „Die Supraleitertechnologie erzeugt keine elektromagnetischen Strahlungen, ist dank des Kühlmittels Stickstoff umweltneutral und hat nahezu keine Widerstandsverluste“, beschreibt Michalek die Vorteile. Außerdem könne mit den supraleitenden Stromkabeln das Netz erweitert werden, ohne halb München umgraben zu müssen. „Ein HTS-Kabel ersetzt in unserem Netz bis zu fünf alte Gasdruckkabel, und wenn wir es in den vorhandenen Stahlrohren verlegen können, sind deutlich weniger Tiefbauarbeiten nötig.“

Der ambitionierte Plan sieht vor, eine zwölf Kilometer lange, unterirdische Hochspannungsleitung zwischen dem Hauptspannwerk im Münchner Westen und dem Lastschwerpunkt im Süden zu bauen. Große Risiken sieht Projektleiter Michalek nicht. Die Münchner Stadtwerke sind als eines der größten kommunalen Versorgungs- und Dienstleistungsunternehmen in Deutschland dem Gemeinwohl verpflichtet – es sollte also nichts vergraben werden, was nicht auf Herz und Nieren geprüft ist. Gleichzeitig sollten die Kosten im Rahmen bleiben. Die Rede ist von einem mittleren zweistel-

ligen Millionenbetrag. Gegenüber der alten Technologie sieht Michalek auch einen Kostenvorteil: „Die Referenzstrecke wird mindestens doppelt so günstig sein wie eine Kunststoffkabel-Leitung.“

Die Forschungs- und Entwicklungskosten von voraussichtlich acht Millionen Euro werden ungefähr zur Hälfte vom Bund getragen. Neben den Stadtwerken gehören zum Projektkonsortium die Fachhochschule Südwestfalen und das Karlsruher Institut für Technologie (KIT), der Ka-

belhersteller NKT und die Linde AG. Das Herzstück von „Super-Link“ kommt von der Theva Dünnschichttechnik GmbH, einem mittelständischen Unternehmen mit 46 Mitarbeitern aus dem Vorort Ismaning.

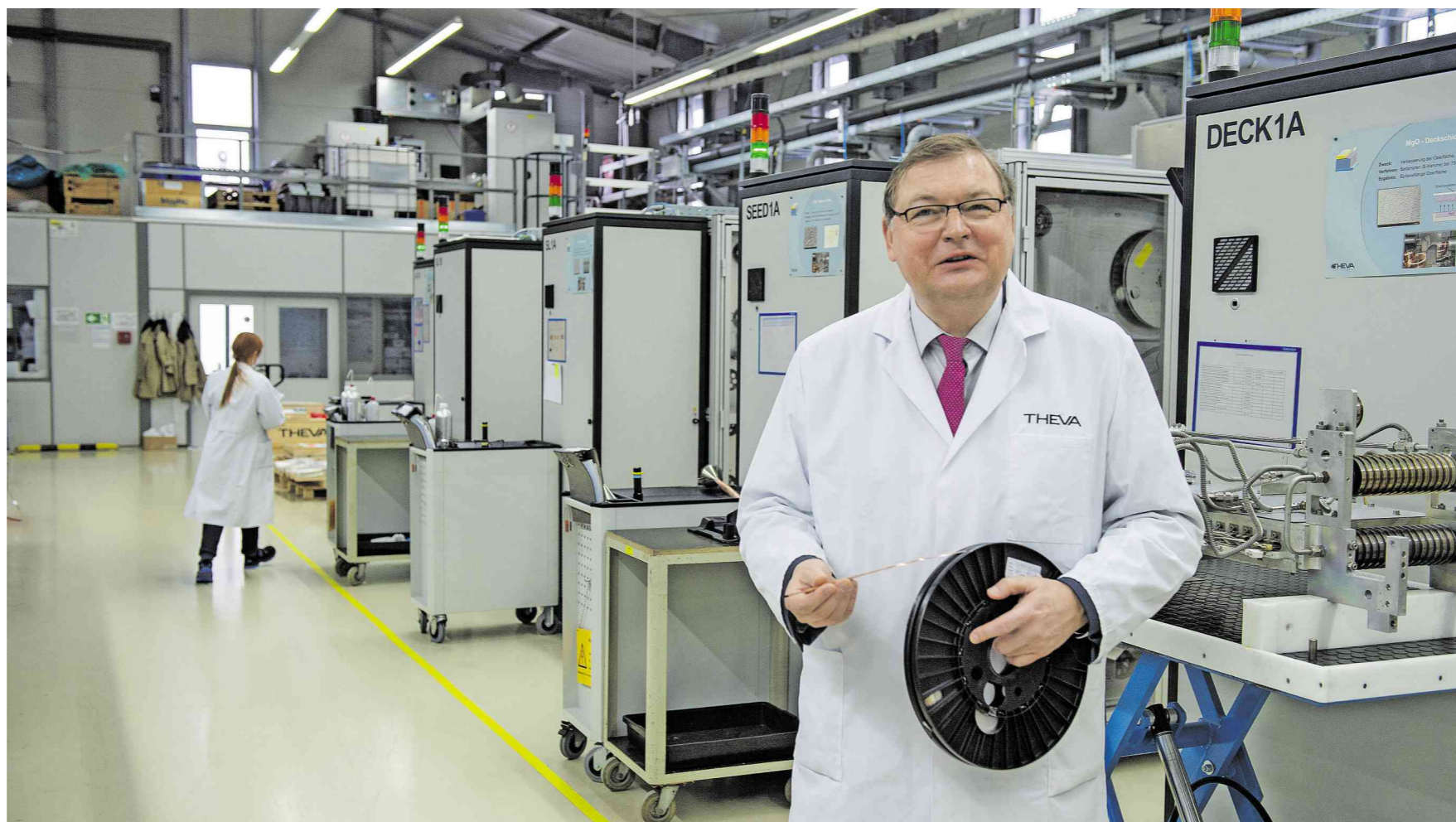
In einer 1000 Quadratmeter großen Fabrikhalle am Rand eines tristen Industriegebiets werden jene Hightech-Drähte produziert, die aus einer Stromleitung eben jenes Hochtemperatursupraleiterkabel machen. „Wir sind in Deutschland die Ersten, die Supraleiter in Serie fertigen kön-

nen“, sagt Theva-Geschäftsführer Werner Prusseit. „Aber von einer industriellen Produktion sind wir noch ein Stück entfernt.“ Immerhin ist eine zweite, doppelt so große Halle schon angemietet, um die Supraleiter-Fertigung auf 24-Stunden-Betrieb hochzufahren. Prusseit hält eine Spule in der Größe einer alten Filmrolle in der Hand, darauf sind die speziell zugeschnittenen HTS-Bänder, und schwärmt von „höchster Performance mit geringem Materialeinsatz“.

Supraleiter sind Materialien mit äußerst geringem Widerstand. Strom kann durch sie mit sehr geringen Verlusten transportiert und übertragen werden. Die Spulen liefert Theva an NKT, wo aus den Hightechdrähten das Kabel zusammengesetzt wird. Linde liefert den flüssigen Stickstoff zur Kühlung. Es ist das wärmedämmende Prinzip der Thermoskanne. Eine Woche dauert der Durchlauf auf den Theva-Anlagen, bis 600 Meter Draht für eine Spule poliert und beschichtet sind.

Thermoskanne gegen Blackout

In München wird das Stromnetz erneuert, damit es nicht zu einem Stromausfall kommt, wenn überall Elektroautos geladen werden. Die Stadt setzt auf eine neue Technik und will das längste Supraleiterkabel der Welt bauen. *Von Henning Peitsmeier, München*



Theva-Geschäftsführer Werner Prusseit sieht die Supraleiter-Technik für den Stromtransport vor dem Durchbruch.

Foto Jan Roeder

„Den Prozess können wir natürlich noch optimieren“, sagt der 58 Jahre alte Physiker Prusseit, der das Unternehmen vor 25 Jahren vom Lehrstuhl der Ludwig-Maximilians-Universität München aus gegründet hat. Nach beschwerlichen Anfangsjahren sieht er die Supraleiter-Technologie jetzt vor dem Durchbruch, weil sich mit dem Münchner Superlink-Projekt und der anstehenden Serienfertigung die Kosten der Bandleiter über Skalierungseffekte in der Fertigung erheblich reduzieren lassen. Dann rücken für Theva und die Partner weitere kommerziell interessante Projekte ins Blickfeld.

Anders als Linde und NKT muss Bandleiter-Spezialist Theva jedoch noch deutlich in den Aufbau investieren. Auf 15 Millionen Euro schätzt Prusseit den Investitionsbedarf in den kommenden Jahren. Nach einer Finanzierungsrunde über 6,4 Millionen Euro haben die Investoren im vergangenen Jahr noch einmal sieben Millionen Euro bereitgestellt. Neben den bisherigen Geldgebern eCapital, Bayern Kapital, Target Partners und BayBG beteiligt sich auch die Beteiligungskapitalgesellschaft des Energieversorgers ENBW. „Wir werden Theva weiter begleiten“, verspricht Investor Michael Mayer von eCapital, „aber natürlich sind wir offen für weitere Investoren.“ Wenn sich das Wachstum wie geplant einstellt, dürfte Theva bald ein Kandidat für die Börse sein – oder das Interesse eines großen Kabelherstellers wie etwa Shanghai Cable wecken.

Für die Stadt München mit ihren 1,5 Millionen Einwohnern geht es darum, Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Der weiß-blaue „Super-Link“ könnte zur Blaupause für andere Metropolen werden. Auf der ganzen Welt stehen Großstädte vor der Herausforderung, im Zuge der Urbanisierung und Elektrifizierung das wachsende Angebot von Ökostrom in die Netze aufzunehmen. „In München wird der Strombedarf in den kommenden Jahren enorm zunehmen, nicht nur aufgrund der Elektromobilität. „Die supraleitenden Stromkabel können dabei ein Meilenstein für die Energiewende sein“, sagt Stadtwerke-Projektleiter Michalek.

Dass die Technik funktioniert, hat das sogenannte Ampa-City-Projekt in Essen gezeigt. Das dort verlegte HTS-Kabel der ersten Generation überbrückt unterirdisch zwei Umspannwerke über eine Distanz von einem Kilometer und funktioniert seit sechs Jahren ohne Zwischenfälle. Für Theva-Geschäftsführer Prusseit ist das beruhigend. Denn auf die bisherige Stromversorgung im Industriegebiet in Ismaning war nicht immer Verlass. Fünfmal ist in der Theva-Fabrikhalle allein im vergangenen Jahr der Strom ausgefallen, das letzte Mal nach einem schweren Gewitter.