

## **Kleine Anfrage**

**der Fraktion der CDU/CSU**

### **Die Nutzung von Supraleitern für die Energiewende in Deutschland**

Supraleiter transportieren große Mengen Strom auf geringen Leitungsquerschnitten nahezu ohne elektrische Verluste (vgl. [www.wiwo.de/my/politik/deutschland/stromnetz-waer-doch-supra-eigentlich-/29168326.html](http://www.wiwo.de/my/politik/deutschland/stromnetz-waer-doch-supra-eigentlich-/29168326.html)). Sie könnten damit zu einer Schlüsseltechnologie für die Energiewende werden. Während die Forschung an Supraleitern in Deutschland durchaus nennenswert ist und bereits seit Jahren verfolgt wird, fehlt es bislang jedoch an konkreten Langzeitprojekten, um die Technologie für die Energiewende auch in der Praxis zu erproben und mittelfristig zu nutzen. Dies ist gerade vor dem Hintergrund eines bislang nicht ausreichenden Ausbaus der Stromnetze unverständlich.

Der Präsident der Bundesnetzagentur (BNetzA), Klaus Müller, stellte auf einer Tagung der BNetzA am 22. September 2022 in Bonn fest: „Nur mit einem zügigen Netzausbau können wir die Herausforderungen der Klimakrise meistern“. Im zweiten Entwurf des Netzentwicklungsplans 2037/2045 schreiben die Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) aber: „Viele Konsultationsbeiträge haben auf den Einsatz von Supraleitern hingewiesen. Supraleitungen wurden bisher nicht im großtechnischen Maßstab getestet. Bisherige Erfahrungen beruhen im Wesentlichen auf Projekten mit kurzen Entfernungen [sic!] auf Spannungsebene des Verteilnetzes, die vor allem im städtischen Bereich durchgeführt wurden. Inwieweit Supraleitungen für große Projekte mit weiten Distanzen geeignet sind, ist aus Sicht der Übertragungsnetzbetreiber noch nicht abzusehen.“ (vgl. Netzentwicklungsplan Strom 2037/2045, Version 2023, zweiter Entwurf, S. 177), um den Schluss zu ziehen: „Daher wird diese Technologie aktuell nicht in der Netzplanung berücksichtigt. [...] Die ÜNB sind gemeinsam mit unterschiedlichen Partnern an einer Reihe von Forschungsvorhaben beteiligt, um innovative Technologie sowie neuartige Betriebskonzepte zu untersuchen und zu erproben.“ (ebd.) Supraleiter werden bei diesen Vorhaben nicht berücksichtigt.

Dies sieht auf europäischer Ebene anders aus: Im Horizon Europe Forschungsrahmen wird das Projekt SCARLET gefördert. „Ein Schwerpunkt wird auf Normungsaktivitäten liegen. Damit wollen wir sicherstellen, dass die im Projekt gewonnenen Testerfahrungen genutzt werden, um eine internationale Norm für supraleitende Hochleistungskabel festzulegen.“ (vgl. [www.rifs-potsdam.de/de/news/supraleitende-kabel-fuer-europas-saubere-energiezukunft](http://www.rifs-potsdam.de/de/news/supraleitende-kabel-fuer-europas-saubere-energiezukunft)).

Auch in der Industrie eröffnen Supraleiter die Möglichkeit, substantiell Energie einzusparen, insbesondere in der Metallindustrie oder im Bereich der industriellen Elektroantriebe (auch bei bildgebenden Verfahren in der medizinischen Hochleistungsdiagnostik). Abgesehen von Energiespareffekten ermöglichen Supraleiter in der Automatisierung völlig neue technische Lösungen, so etwa in der Reinraumtechnik.

Deutschland ist das einzige Land Europas, das über die gesamte Wertschöpfungskette der Supraleitertechnologie verfügt. Getragen wird dies vor allem von kleinen und mittleren Unternehmen (und auch der Forschung etwa am Karlsruher Institut für Technologie [KIT] etc.). Diese stehen jedoch unter einem großen wirtschaftlichen Druck, weil sie erhebliche Mittel in die Entwicklung der Innovationen investiert haben, wodurch Deutschland weltweit mit an der Spitze der Supraleitertechnologie steht: In Deutschland wurde die weltweit erste supraleiterbasierte Industrieanlage entwickelt, gebaut und in Betrieb genommen – der Magnetheizer bei Weseralu in Minden. In Deutschland war das jahrelang weltweit längste Supraleiterkabel, Ampacity in Essen, in Betrieb. In Deutschland wurde eine Vielzahl supraleiterbasierter Fehlerstrombegrenzer entwickelt und gefertigt bis die entsprechenden Unternehmen entweder in Insolvenz gingen, abgewickelt wurden oder eine Produktion abgelehnt wurde, um den eigenen konventionellen Produkten keine Konkurrenz zu machen.

Wir fragen die Bundesregierung:

1. Wie steht die Bundesregierung zu der Technologie der Supraleiter?
2. Beabsichtigt die Bundesregierung, in Zukunft geplante Projekte – etwa das der Stadtwerke München (vgl. SWM; [www.swm.de/magazin/innovation/supraleiter](http://www.swm.de/magazin/innovation/supraleiter)) zur praktischen Nutzung von Supraleitern finanziell zu fördern?
3. Wie steht die Bundesregierung zu der Feststellung der Übertragungsnetzbetreiber: „Der derzeitige Regulierungsrahmen setzt nicht ausreichende Anreize für kosteneffiziente und technologie neutrale Innovationen im Übertragungsnetz sowie digitale und klimafreundliche Lösungen. Daher ist ein regulatorischer Rahmen für innovative Lösungen im Übertragungsnetz erforderlich, der Technologieoffenheit auf dem Weg zur Klimaneutralität fördert. Es besteht die Notwendigkeit, diese Herausforderungen zu adressieren und die Wirtschaftlichkeitslücke von neuen Technologien zu schließen.“ (vgl. Netzentwicklungsplan Strom 2037/2045, Version 2023, zweiter Entwurf, S. 177)?

Inwieweit hat die Bundesregierung aus dieser Forderung der Übertragungsnetzbetreiber Konsequenzen gezogen?

Gibt es neue Instrumente wie etwa Risikobürgschaften, um die Wirtschaftlichkeitslücken der Supraleitertechnologie zu schließen?

4. Wie erklärt die Bundesregierung, dass ENTSO-E, der europäische Zusammenschluss der Übertragungsnetzbetreiber, offensichtlich die Technologiereife der Supraleitertechnologie erheblich besser einschätzt als die deutschen Übertragungsnetzbetreiber (Technology Readiness Level [TRL] von supraleitenden DC-Kabeln bei 6–7 und bei der AC-Übertragung bei 7–8. (vgl. [www.entsoe.eu/Technopedia/techsheets/high-temperature-superconductor-hts-cables](http://www.entsoe.eu/Technopedia/techsheets/high-temperature-superconductor-hts-cables))?)

Sieht die Bundesregierung einen Zusammenhang mit der SCARLET-Förderung als Vorbereitung einer Norm für Supraleiterkabel?

5. Da den deutschen Übertragungsnetzbetreibern die Praxistests fehlen, um die Netztauglichkeit der Supraleitertechnologie abschließend zu beweisen, wann beabsichtigt die Bundesregierung, das im Koalitionsvertrag zwischen SPD, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN und FDP angekündigte „Real-laborgesetz“ zu verabschieden?

Wird es damit verbundene Auflagen für die Netzbetreiber geben, neue Netztechnik zu erproben, und wenn ja, welche Kriterien werden dem zugrunde gelegt:

Minimierung des Flächenverbrauchs,

Reduktion der Netzverluste,

Verringerung des Rohstoffverbrauchs und bessere Diversifizierung?

6. Ermöglicht die Bundesregierung den Übertragungsnetzbetreibern in den Reallaboren, parallel zu bestehenden Stromtrassen innovative Leitungen zu verlegen, um das Risiko von Stromausfällen auszuschließen?
7. Wie erklärt sich die Bundesregierung, dass in die Wirtschaftlichkeitsberechnung des Netzausbaus Verzögerungen inklusive Gerichtskosten und Folgekosten wie nicht gebaute Windparks o. Ä., Flächenverbrauch, ökologische Auswirkungen wie die Austrocknung von Böden u. Ä. nicht eingepreist werden, und welche Maßnahmen wurden oder werden ergriffen, um dies zu korrigieren?
8. Angesichts des wachsenden Stromverbrauchs, z. B. durch Elektromobilität und Wärmepumpen, welche Maßnahmen ergreift die Bundesregierung, um den hierfür notwendigen, flächendeckenden Ausbau der Verteilnetze voranzutreiben, und werden für Ballungsgebiete separate Maßnahmen ergriffen?
9. Die Bundesregierung sieht im Wasserstoff einen „Energieträger der Zukunft“. Inwieweit wird in der Nationalen Wasserstoffstrategie die Kombination von Supraleiterkabeln mit Wasserstoff-Pipelines in die Planungen integriert, die zu deutlichen Synergieeffekten führen würden, weil eine separate Kühlung von Supraleiterkabeln entfielen?
10. Welche Maßnahmen plant die Bundesregierung, um den deutschen Technologievorsprung im Bereich der Supraleitertechnologie zu erhalten, und wie wird verhindert, dass Entwicklungsergebnisse, die teilweise mit deutschen Steuergeldern gefördert wurden, verloren gehen bzw. – wie im Falle von mp3 – die volkswirtschaftlichen Effekte in Asien realisiert werden?

Berlin, den 17. Oktober 2023

**Friedrich Merz, Alexander Dobrindt und Fraktion**

