



Forschungsfeld Hochtemperatur-Supraleitung

Prof. Dr. Tabea Arndt - für die Mitwirkenden des Forschungsfeldes
Institut für Technische Physik, Karlsruher Institut für Technologie
20240411 – ZIEHL, Berlin



Inhalt

- Forschungsfeld-Austausch
- Forschungsfeld-Mitglieder
- kürzliche Highlights
- Strategie-Workshop (komprimiert)
- Action Items
- Zusammenfassung



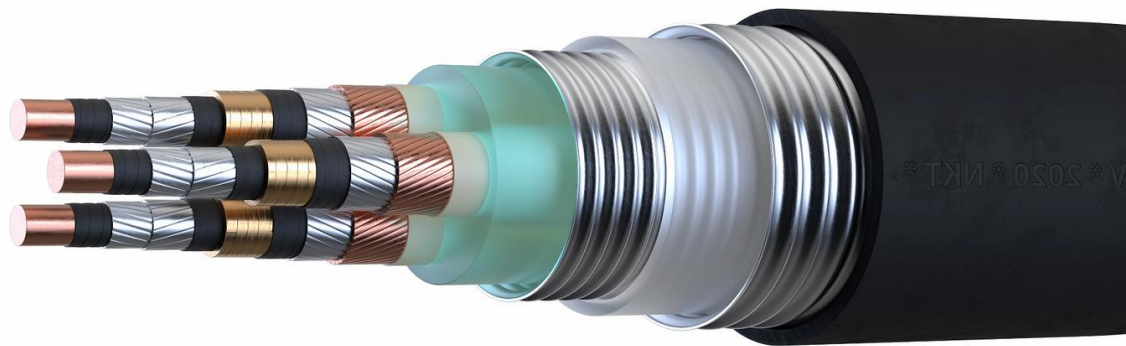
Austausch und Termine

- Die Kuratoriumsmitglieder treffen sich in der Regel 2 mal pro Jahr
- Dazu wird versucht einmal pro Jahr das Treffen an ein bestehendes Treffen anzudocken. (z.B. des ivSupra)
- Treffen in 2023/2024
 - 16.11.2023, Strategie-Workshop bei Fa. FESTO, Esslingen
 - 11./12.04.2024, ZIEHL, Berlin



Kürzliche Highlights

- Installation des 110 kV, 500 MVA SuperLink Kabels in München
- Partner SWM, nkt cables, Linde, Theva, FH Südwestfalen, KIT





Mitglieder:

- Amprion
- ATZ - Adelwitz Technologiezentrum
- Bilfinger Noell GmbH
- Bruker
- Bültmann
- CAN SUPERCONDUCTORS s.ro
- ERT Refrigeration Technology GmbH
- EURa AG
- evico GmbH
- FESTO
- KIT ITEP - Institut für Technische Physik (ITEP) des
Karlsruher Instituts für Technologie (KIT)
- Linde AG
- MaTech
- Magnetworld AG
- Messer Group
- Neoscan
- NKT
- Oswald Elektromotoren GmbH
- Rheinische NETZGesellschaft mbH (RNG)
- Stadtwerke München
- Sumitomo Cryogenics Europe GmbH
- Tennet
- THEVA Dünnschichttechnik GmbH
- TH Köln
- Trimet
- TU Braunschweig
- Vision Electric Super Conductors GmbH



Kürzliche Highlights

- Beginn des Reallabors SuprAl
- Partner: Trimet, KIT, UA Vision Electric SuperConductors



In der Aluminiehütte der TRIMET in Hamburg sollen zukünftig Hochtemperatursupraleiter eingesetzt werden, um die Öfen energieeffizient mit elektrischer Energie zu versorgen.

Reallabor der Energiewende SuprAL

Mithilfe supraleitender Stromschiene Aluminium klimafreundlicher herstellen

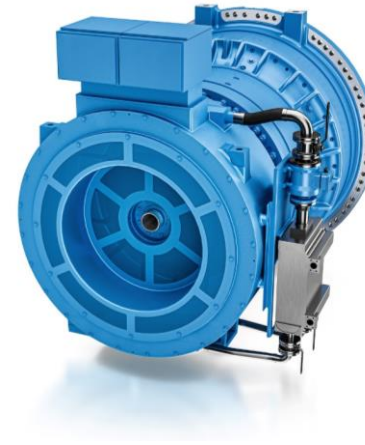
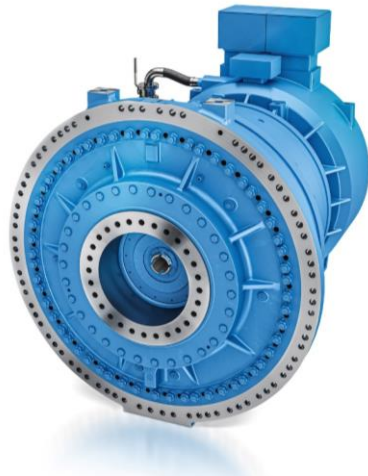
01.02.2024 | Aktualisiert am: 09.02.2024





Kürzliche Highlights

- Projekt “Speedy_HTS” (10/2023-09/2026)
- mittelschnelllaufender Generator für Windenergie
(Rotor: HTS, Stator: Ölkühlung)





Retrospektive & Basis

- Schwerpunktverlagerung:
Material \rightarrow Technologien, Komponenten \rightarrow Systemen
wird in den Vorhaben und Aktivitäten deutlich
- (Geförderte) Grundlagenentwicklung und Demonstratoren haben gute Basis geschaffen.
- Es sind keine technologischen Herausforderungen mehr, die die Anwendungen bremsen.
- Die Hürden sind i.W. in den Bereichen
 - Kenntnis Stand der Technik und der Vorteile
 - „Risiko-Management“
 - Markthochlauf als „first mover“



Strategie-Workshop

- Vision(en):
 - HTS-Anwendungen werden
 - konstant nachgefragt
 - moduliert und weltweit eingesetzt als Standard
 - HTS ermöglicht kommerziell attraktive Netztechnik
 - Kryotechnik ist so selbstverständlich wie Kühlschränke
- Zwischenziele:
 - Sichtbarkeit
 - erhöhte Nachfrage
 - erhöhte Akzeptanz
 - Fusionskraftwerke für Grundlast
 - Kostentransparenz Netzausbau
 - Effizienz-Gewinne ermöglichen (performance contracting)
 - Ausfall-Bürgschaften



Team A (Materialaspekte HTS)

Status
Quo

Sichtbarkeit
Erhöhte Nachfrage & Akzeptanz
Fusionskraftwerke zur Grundlast

HTS-Anwendungen...
...werden konstant nachgefragt
...moduliert & weltweit eingesetzt als
Standard

- Pilotprojekte/ Reallabore einrichten
- Sichtbarkeit steigern
- Kundenanforderungen erfüllen
- Marktakzeptanz erhöhen



Team B (Netze: Kabel, Leitungen, Stromschienen)



- Kostentransparenz des Netzausbaus schaffen
- Effizienz-Gewinne ermöglichen (performance contracting)
- „Ausfall-Bürgschaften“ setzen



Team C (Kryotechnik)

Status
Quo

Hohe
TRL's

Kryotechnik muss so selbstverständlich wie Kühlschränke sein

Projektgetrieben:

- MRI-Technik industrialisiert TRL-9
- Quanten-Technik standardisiert TRL-3
- AmpaCity TRL-7
- EcoSwing TRL-6



Score-card: wie steht D international?

Schlüsselfaktor	Wertung (1-5)	Bemerkung/ Primus
Haftungsfreistellung	4	Gesetzgebung (China)
Einsatzanreiz neue Technologien	4	Förderprogramme (USA)
Baukastensystem	5	Kabelkataloge, Stromschienen, Engineering
Langzeitbetrieb	2	Bisher nur MV, kurze Strecken
Public-Private-Partnership	4	Fusion besser (US: VEIR)
Standards/ Normen	4	Nicht für Teilkomponenten
Easy to use	3	Bessere Kundensicht (Vertrieb)
Zuverlässigkeit	2; 4	Miniatürkühler(4)
Kundenkommunikation	3	Vertrieb (vor Entwicklung), Bedarfsanalyse
Modularisierung/ Standardisierung, Systemlösungen	4	Produktmanagement
After-sales-service	2; 4	Standardisierte Lösungen MRI (2), Servicenetz
Lobby-Arbeit		



Score-card: wie steht D international? – an Stärken und Schwächen arbeiten

Schlüsselfaktor	Wertung (1-5)	Bemerkung/ Primus
Haftungsfreistellung	4	Gesetzgebung (China) auf T+D fokussieren (BNA, TSO, DSO,...) □PR
Einsatzanreize neue Technologien	4	Gesetzgeber motivieren (Haftung & Anreiz) Förderprogramme (USA)
Baukastensystem	5	Kabelkataloge, Stromschienen, Engineering Generalunternehmerrolle stärken
Langzeitbetrieb	2	Demonstratoren erfolgreich Betriebskosten für Start- nach Projektphase decken
Public-Private-Partnership	4	Kompetenz in Wertschöpfungskette Fusion besser (US: VEIR)
Standards/ Normen	4	Nicht für Teilkomponenten an Standards mitwirken
Easy to use	3	Bessere Kundensicht (Vertrieb)
Zuverlässigkeit	2; 4	Miniaturkühler(4)
Kundenkommunikation	3	Vertrieb (vor Entwicklung), Bedarfsanalyse
Modularisierung/ Standardisierung, Systemlösungen	4	Produktmanagement
After-sales-service	2; 4	Standardisierte Lösungen MRI (2), Servicenetz
Lobby-Arbeit		



Strategie-Workshop

- **Massnahmenkatalog:**
 - Pilotprojekte/ Reallabore einrichten
 - Sichtbarkeit steigern
 - Kundenanforderungen erfüllen
 - Generalunternehmerschaft fördern
 - Deckungsmodell für erste Betriebskosten nach Projektdauer entwickeln
 - Anreiz- und Risiko-modelle vorschlagen
 - Marktakzeptanz erhöhen
 - an Standards mitarbeiten
 - Unterstützung Gesetzgeber bei Netzplanung
 - PR (Netze) intensivieren und qualifizieren
- kurzfristig aus dem Forschungsfeld heraus möglicherweise zu realisieren:
 - Serie von „Ganz-Seiten“ in FAZ (o.ä.) zu den einzelnen Applikationen (Klärung Kosten!)



Dankeschön!



Backup