HVDC-enrich: Förderprogramm Ta´ziz Wissenschaftskooperationen 2023-2025

„Gefördert vom DAAD aus Mitteln des **Auswärtigen Amts (AA)**“

Der Ansatz des vor gut 10 Jahren geplanten Desertec Projektes war, Sonnenstrom aus Nordafrika zu importieren. Zentraler Knackpunkt der Technologie ist jedoch die Hochspannungs-Gleichstromübertragungsleitung (deutsch: HGÜ, englisch HVDC) von Nordafrika nach Deutschland. Die dazugehörige Schlüsseltechnologie der Stromrichterstationen beherrschen aufgrund der Komplexität eine Handvoll Firmen in Europa, Asien und Amerika. Die Stromrichterstationen, die mit bis zu 800.000 V betrieben werden, bestehen aus mehreren 100 bis 1000 sogenannten Submodulen, da es keine leistungselektronischen Schalter mit 800 kV gibt. Jedes Submodul erreicht Spannungen bis zu 6,5 kV und eine entsprechende Anzahl an Modulen ist dann in den Stromrichterstationen in Serie geschaltet. Die Technologie des Submoduls und die zugehörige Regelung, die die Submodule aufeinander abgestimmt ansteuert, sind die zentrale proprietäre Kompetenz der HGÜ- Technologieführer. Ziel des Projektes „HVDC-enrich“ ist es nun, ein solches Submodul aus Standardkomponenten der Elektroautoindustrie in Zusammenarbeit zwischen der Universität Sousse in Tunesien und der Technischen Hochschule Deggendorf an den jeweiligen Leistungselektronik-Lehrstühlen zu entwickeln, aufzubauen und zu testen. Dazu werden Standardbauelemente aus der Automobilindustrie mit 1,2 kV, bzw. 1,7 kV Spannungsfestigkeit verwendet, um die Hochspannungsgleichstromübertragung deutlich günstiger zu machen und die Technologie deutlich mehr Hochschulen und Firmen zu ermöglichen. Dadurch müssen zwar 2-5 mal mehr Einzelmodule in Serie geschaltet werden, durch die Verwendung von Standardbauelementen werden die Einzelmodule aber erheblich preiswerter in der Herstellung, und alle bisherigen Zulieferer von Automobilkomponenten sind technologisch in der Lage solche Submodule zu produzieren. Ein weiterer Schwerpunkt des Projektes ist darüber hinaus die Ausbildung von Mitarbeitenden, Studierenden und Professoren in der Technologie der Hochspannungsgleichstromübertragung an der Universität Sousse, um zunächst die Technologie in Nordafrika beherrschbar zu machen und um daraus einen intrinsischen Anreiz zum Stromexport in andere Länder zu entwickeln. Außerdem soll die Hochspannungsgleichstromübertragung und das entwickelte Submodul in der Ausbildung von angehenden Elektroingenieuren an der Universität Sousse etabliert werden. Langfristiges Ziel, das noch nicht im Rahmen des Projektes erreicht wird, ist es, durch die Low-Cost Submodule die Hochspannungsgleichstromübertragung günstiger und technologisch in Afrika beherrschbar zu machen, um so Desertec in gleichberechtigter Partnerschaft zwischen Europa und Afrika realisieren zu können.

Eckdaten

Kurztitel

HVDC-enrich

Forschungsschwerpunkt

Sustainable Production, Energy Technologies and Smart Materials

Laufzeit

01.03.2023 - 31.12.2025

Fördergeber

Auswärtiges Amt

Projektträger

DAAD (Deutscher Akademischer Austauschdienst)

Projektleitung

Prof. Dr.-Ing. Otto Kreutzer

Ziele

- Entwicklung eines günstigen Submoduls zur Hochspannungs-Gleichstromübertragung aus Komponenten der Automobilindustrie
- Wissenschaftlicher und personeller Austausch mit der Universität Sousse (Tunesien) auf Forschungs- und Lehrebene und Etablierung der Hochspannungsgleichstromübertragung und des entwickelten Submoduls in der Ausbildung von angehenden Elektroingenieuren an der Universität Sousse