

Energieforschungsprogramm

Präsentation des Projektes auf der KLI.EN Homepage /
publizierbare Kurzfassung

Titel des Projekts	<i>DC Hub Austria - Sondierung für einen Gleichstromtechnik-Inkubator in Österreich</i>
Synopsis	<i>Mit dem DC Hub Austria soll eine Entwicklungs- und Prüfumgebung für Gleichstromtechnologien in Österreich geschaffen werden. Der AIT-Standort Seibersdorf bietet dafür den nötigen Platz und gemeinsam dem angrenzenden Wind- und PV-Park-Betreiber kann ein Gleichstrom-Backbone errichtet werden, welches in mehreren Ausbausritten einerseits zu einer Demonstrations- und Schulungsanlage für neue Energietechnologien entwickelt werden soll, andererseits eine nachhaltige Transformation der Energieversorgung des Standortes garantieren soll.</i>
Kurzfassung / Abstract	<i>Gleichstromsysteme gewinnen derzeit mit Fortschritten in der Halbleitertechnologie (Wide-Band-Gap) an Bedeutung. Durch Treiber wie Ladeinfrastruktur für Elektromobilität entstehen zudem lokale DC-Mikro-Netzstrukturen. Gleichstromnetze im engeren Sinne, finden derzeit mit Ausnahme von einigen Bahnnetzen, Bordnetzen und Hochspannungs-Direktübertragung -Leitungen noch eher weniger Anwendung.</i> <i>Für Werksnetze in Industrieanlagen existieren derzeit einige Demonstratoren betrieben mit DC-Niederspannung.</i> <i>Gleichstromnetze mit mehreren Abgängen auf Mittelspannungsebene, sind nur sehr wenige europaweit in Betrieb. AIT forscht an Schlüsseltechnologien der Energiewende, wie etwa neue DC-DC-Umrichter für Mittelspannungs-Gleichstromsysteme. Um die Forschung in diesen Technologie-Feldern zu unterstützen, besteht am AIT-Standort Seibersdorf die Möglichkeit bestehende Energie-Infrastruktur für neue Technik zu nutzen.</i> <i>Das AIT und IHS (TU Graz) erwägen diesen Standort zum Forschungs-Hub für Gleichstromtechnologien auszubauen, und somit einen aktiven Beitrag zur Markteinführung von neuen Komponenten und Systemen zu leisten.</i> <i>Aus Gesprächen mit Industriepartnern und auf Basis der durchgeführten Stakeholder-Umfrage sollen Themen wie Systemintegration, Interoperabilität und die Gewinnung von Betriebserfahrung im Vordergrund bei Bau und Betrieb der Demonstrator-Anlage stehen.</i> <i>Mit diesem Sondierungsprojekt wurden die Rahmenbedingungen für einen Bau eines DC-Netzes als Backbone zum Anschluss von unterschiedlichen erneuerbaren Quellen und Lasten am Standort Seibersdorf und in der Region erhoben.</i> <i>Da ein Bau von einer Prototypen-Anlage im Megawatt-Bereich kostenintensiv und organisatorisch aufwendig ist, muss eine</i>

	Umsetzung in Phasen vorzustattengehen. Als erste Phase wurde ein Pfad für eine DC-Punkt-zu-Punkt-Verbindung vom angrenzenden PV-Park zum Standort identifiziert. Als Last für die Punkt-zu-Punkt-Verbindung wird eine im Forschungsprojekt Medusa DC Mega-Charger entwickelte LKW-Ladestation verwendet. Die Kopfstationen werden mit modularen Umrichter-Systemen skalierbar in Leistung und Spannung ausgeführt. Als erste Ausbaustufe ist eine Nennspannung von 10 kV unidirektional mit einer Leistung von etwa 200 kW zur Übertragung mit einem handelsüblichen AC-Kabel vom PV-Park zur Ladestation vorgesehen. Hier soll Anlagen, Schutz- und Steuertechnik gemeinsam mit Industriepartnern entwickelt werden. Ist dieses Backbone in Betrieb, können Schritt für Schritt weitere Abgänge hinzugefügt werden und so ein „echtes“ Netz realisiert werden. Darüber hinaus ermöglicht die Modularität der Systeme eine Erhöhung auf eine Maximalspannung von +/- 30 kV und einen Ausbau auf eine Gesamtleistung von 4 MW. Neben dem PV-Park würde auch ein Windpark (ca. 20 MW) in unmittelbarer Nähe zur Verfügung stehen, wovon eine neu installierte Windturbine für eine DC-Direktanbindung vorgesehen werden kann. Unabhängig vom Projekt DC Hub werden am Standort ein Wasserstofflabor gebaut und weitere Einrichtungen wie etwa ein Plasma-Metallbearbeitungs-Labor und eine Hochspannungs-Kabelprüfanlage geplant. Die Einbindung dieser Labore und sukzessive Umstellung auf eine DC-Versorgung wird in weiteren Phasen angedacht. Eine Finanzierung der Initialen-Phase wird mit Eigenmittel und Infrastruktur-Fördergelder angestrebt. Weitere Phasen sollen durch Förderprogramme und Firmen-Kooperationen finanziert werden. Der in diesem Projekt erstellte Fahrplan soll den Weg von einem DC Hub Austria mit Gleichstrom als Backbone hin zu einem Research Hub Austria weisen. An dem unterschiedliche erneuerbare Energie-Technologien im Netzverbund erprobt und betrieben werden.
Projektleiter	Johann Mayr
Institut / Unternehmen	AIT Austrian Institute of Technology
Kontaktadresse	Giefinggasse 4, 1210 Wien, +43 50550 6622, www.ait.ac.at
Auflistung der weiteren Projekt- bzw. Kooperationspartner	Technische Universität Graz

Project Title	<i>DC Hub Austria - Exploration for a direct current technology incubator in Austria</i>
Synopsis	<i>The DC Hub Austria aims to create a development and testing environment for direct current technologies in Austria. The AIT site in Seibersdorf offers the necessary space for this, and together with the adjacent wind and PV park operator, a direct current backbone can be established, which is to be developed in several expansion stages into a demonstration and training facility for new energy technologies on the one hand, and to guarantee a sustainable transformation of the site's energy supply on the other.</i>
Summary / Abstract	<i>Direct current systems are currently gaining importance thanks to advances in semiconductor technology (wide band gap). Drivers such as charging infrastructure for electric mobility are also giving rise to local DC microgrid structures. Direct current grids in the narrower sense are currently still relatively uncommon, except for some railway networks, on-board networks and high-voltage direct current transmission lines.</i> <i>There are currently only a few demonstrators operating with low-voltage DC for factory networks in industrial plants. However, very few DC networks with multiple medium-voltage outputs are in operation across Europe.</i> <i>AIT is conducting research into key technologies for the energy transition, such as new DC-DC converters for medium-voltage DC systems. To support research in these technology fields, the AIT site, located in Seibersdorf, offers the opportunity to use existing energy infrastructure for new technology.</i> <i>AIT and IHS (TU Graz) are considering expanding this location into a research hub for direct current technologies, thereby making an active contribution to the market launch of new components and systems.</i> <i>Based on direct discussions with industry partners, in conjunction with a stakeholder survey, topics such as system integration, interoperability and the acquisition of operational experience will be at the forefront of the construction and operation of the demonstrator plant.</i> <i>This exploratory project investigated the framework conditions for the construction of a DC grid as a backbone for connecting various renewable sources and loads at the Seibersdorf site and in the region.</i> <i>Since the construction of a prototype plant in the megawatt range is cost-intensive and organisationally complex, implementation must take place in phases. In the first phase, a path for a DC point-to-point connection from the adjacent PV park to the site was identified. A heavy-duty vehicle charging station developed in the Medusa DC Mega-Charger research project is used as the load for the point-to-point connection. The head stations will be designed with modular converter systems that are scalable in terms of power and voltage. The first stage of expansion will involve a nominal voltage of 10 kV unidirectional with a power of around 200 kW for transmission using a standard AC cable from the PV park to the charging station.</i>

	<i>The aim here is to develop systems, protection and control technology in collaboration with industrial partners. Once this backbone is in operation, further outputs can be added step by step to create a 'real' grid. In addition, the modularity of the systems allows for an increase to a maximum voltage of +/- 30 kV and an expansion to a total output of 4 MW. In addition to the PV park, a wind farm (approx. 20 MW) would also be available in the immediate vicinity, from which a newly installed wind turbine can be designated for a direct DC connection.</i> <i>Independently of the DC Hub project, a hydrogen laboratory is being built at the site and other facilities such as a plasma metalworking laboratory and a high-voltage cable testing facility are planned. The integration of these laboratories and the gradual conversion to a DC supply are being considered in further phases. The initial phase is to be financed with own funds and infrastructure subsidies. Further phases are to be financed through subsidy programmes and corporate partnerships.</i> <i>The roadmap created in this project is intended to pave the way from a DC Hub Austria with direct current as its backbone to a Research Hub Austria. Here, various renewable energy technologies will be tested and operated in the grid.</i>
Projekt manager	<i>Johann Mayr</i>
Institute / Company	<i>AIT Austrian Institute of Technology</i>
Contact address	<i>Giefinggasse 4, 1210 Wien, +43 50550 6622, www.ait.ac.at</i>
Partners of the consortium	<i>Graz University of Technology</i>