

## Executive Summary

07/2021

# Innovation für Österreich: DC-Technologien für die Energiewende

Die DC-Initiative des OVE hat sich zum Ziel gesetzt, durch Forschung und Entwicklung zu DC, also der Anwendung von Gleichstrom und -spannung, österreichische Unternehmen bei der Entwicklung von DC-Produkten und deren Einsatz zu unterstützen. Damit wird gleichzeitig auch ein wesentlicher Beitrag zum Erhalt der europäischen Technologiesouveränität und für künftige DC-Systeme sowie Stromrichtertechnik geleistet.

## Motivation

Dekarbonisierung und Digitalisierung sind wesentliche Themen unserer Zeit. Strom wird durch die Energie- und Mobilitätswende für unsere hochtechnisierte Gesellschaft weiter an Bedeutung gewinnen. Die Stromerzeugung ausschließlich aus erneuerbaren Energieträgern mit deren volatilem Energiedargebot stellt dabei eine große Herausforderung unter anderem für die Versorgungssicherheit und die Stromnetze dar. Stromerzeugung aus Erneuerbaren und verstärkte Nutzung der Elektromobilität erfordern zunehmend einen Ausbau der Netzinfrastruktur und können auch zu neuen Netztopologien führen. Intelligente Stromnetze können hier wesentliche Beiträge zur Bewältigung der Aufgaben leisten. Vorteile von DC sind im Bereich Elektromobilität, Energieversorgung im industriellen und gewerblichen Bereich und ggf. auch im Haushalt (v.a. Ladeinfrastruktur, Photovoltaik) erkennbar. Für bestehende elektrische Netze für die Übertragung und Verteilung von Strom besteht demgegenüber noch größerer Bedarf an Forschung und Pilotanwendungen von DC. Es gilt, die notwendigen DC-Technologien und Produkte zu entwickeln sowie Normen und Standards für einen sicheren Betrieb zu erarbeiten. Mit Blick auf die von den Vereinten Nationen formulierten 17 Strategic Development Goals ist mit der DC-Technologie auch die Chance verbunden, in Entwicklungsländern eine effiziente, regionale Stromversorgung unter Nutzung erneuerbarer Energieressourcen (z.B. Photovoltaik) neu aufzubauen.

## Gleichstromtechnik in einem nachhaltigen Energiesystem

Die DC-Technik (Gleichstrom und -spannung) kann interessante Anwendungsfälle im zukünftigen Stromsystem bieten, da z.B. Photovoltaikanlagen, Batteriespeicher in Elektrofahrzeugen und Umrichter-Zwischenkreise in DC-Technik ausgeführt sind. Für sehr weite Übertragungsstrecken und v.a. für die Off-Shore-Netze für die Netzintegration von Off-Shore-Windkraft gibt es bereits heute konkrete Anwendungen. Die DC-Technologie kann damit die Systemintegration und -kopplung erneuerbarer Energien vereinfachen. Darüber hinaus kann Gleichstromtechnik die Energieeffizienz steigern. Bestandteile eines nachhaltigen Energiesystems können mittels DC mit weniger Umwandlungsstufen realisiert werden, Beispiele hierfür sind Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge mit lokaler Erzeugung oder industrielle Energieversorgungen. Der heute schon signifikante Markt für

DC-Systeme wird weltweit im Zuge der Dekarbonisierung der Energieversorgung weiterwachsen. Die moderne Leistungselektronik kann dabei in allen Spannungsebenen eingesetzt werden. Die DC-Technologie wird etablierte AC-Netze aller Voraussicht nach nicht ersetzen, aber dort ergänzen wo sie aufgrund attraktiver Möglichkeiten entsprechende Vorteile bietet.

## Stand der Forschung und Technik

Die technischen Vorteile des Gleichstroms (u.a. kein Skin-Effekt, höhere Ressourceneffizienz und kein Blindleistungsbedarf) werden weltweit seit Jahrzehnten bei der wirtschaftlichen Übertragung elektrischer Energie über weite Strecken in Form der Hochspannungs-Gleichstromübertragung (HGÜ) genutzt, wobei erwartet wird, dass vermehrt vermaschte HGÜ-Netze entstehen werden. Die mögliche zukünftige Bedeutung von DC im Nieder- und Mittelspannungsbereich spiegelt sich in der steigenden Anzahl dazu erscheinender Publikationen, Patentanmeldungen und ersten Referenzprojekten wider. Dabei stehen DC-Anwendungen in der Automatisierungstechnik, der Elektromobilität und der Energieversorgung im Vordergrund. Die derzeit damit verbundenen technischen Fragestellungen sind grundsätzlich lösbar, erfordern aber noch intensive Forschungs- und Entwicklungsarbeit.

## DC-Technik und Österreichische Stärken

Österreichische Forschungseinrichtungen und Unternehmen können bereits auf relevante Aktivitäten im Bereich DC-Technik verweisen. Diese umfassen beispielsweise Themen der Leistungselektronik, Komponenten für DC-Systeme (Sicherungen, Kabel, Spulen etc.), Isolationstechnologie, Schutztechnik und Know-how im Betrieb von DC-Systemen. Die derzeitigen Aktivitäten stellen durchwegs eine Ausweitung der Produkt-Portfolios basierend auf dem vorhandenen Know-how dar, bedürfen für eine skalierte Erweiterung sowie den Aufbau neuer und hochinnovativer Industriezweige aber noch entsprechender Investitionen. Wesentliche Voraussetzungen für einen raschen und kosteneffizienten Einstieg in zukünftige DC-Technologien sind eine koordinierte Vorgehensweise, gemeinschaftliche Forschung, ein intensiver Erfahrungsaustausch und die (Weiter-)Entwicklung relevanter Normen.

## Was braucht es, um DC-Technologie in Österreich weiterzuentwickeln?

- Bündelung der österreichischen Aktivitäten an Universitäten, Hochschulen und Forschungseinrichtungen unter Einbezug von Industrie, Gewerbe und Energiewirtschaft mit dem Ziel, entsprechende Innovationsprojekte und Pilotanlagen für DC-Anwendungen bzw. für DC-Netze aufzubauen
- Zusammenarbeit mit BMK, Klimafonds, FFG und FWF zur Etablierung entsprechender Fördermöglichkeiten im Bereich DC-Technologie in Abstimmung mit europäischen Aktivitäten
- Unterstützung der österreichischen Industrie- und Gewerbebetriebe durch Referenzen für DC-Anwendungen und Qualifizierung von Komponenten und Systemen sowie als Beitrag zur Technologie-Souveränität durch nationales Know-how („Fit für DC-Technik und den internationalen Markt dafür“)
- Wissensvermittlung zur DC-Technologie und Aufbau einer österreichischen „DC-Community“
- Aktive Mitwirkung zur Etablierung entsprechender Normen und Standards

## **Über den OVE:**

*Der OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik vertritt als moderne und unabhängige Branchenplattform Wissenschaft, Industrie und Gewerbe sowie Energiewirtschaft. Als elektrotechnische Normenorganisation sowie mit seinem weiteren Kernbereich, der elektrotechnischen Zertifizierung, wirkt der OVE an der Schaffung der technologischen Rahmenbedingungen für eine Erfolgreiche Energiewende mit.*

## **Kontakt:**

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Mag. Cornelia Schaupp

Eschenbachgasse 9 | 1010 Wien

T +43 1 587 6373-534

M +43 664 968 04 76

[c.schaupp@ove.at](mailto:c.schaupp@ove.at)

[www.ove.at](http://www.ove.at)