

Wie kommt der Strom vom Meer ans Land?

Die Windanlagen drehen sich, der Generator erzeugt Strom – doch wie kommt dieser zum Endverbraucher? Die Netzanbindung auf See ist der erste Schritt, um diese schwierige Herausforderung zu meistern.



Die Verkabelung im Windpark

Jeder Offshore-Windpark verfügt über eine eigene Umspannplattform, an die alle Anlagen gebündelt angeschlossen sind. Hier wird der Strom zur Übertragung auf ein höheres Spannungsniveau transformiert. Bei den Leitungen im Windpark handelt es sich um Drehstrom-Verbindungen.

Netzanbindung

Kleiner Windpark, Küstenentfernung bis 50 Kilometer

Über eine Drehstromleitung wird der Strom über ein Seekabel direkt zum nächsten Netzknotenpunkt an Land geführt.

Bei Windparks mit höherer Leistung und größerer Distanz zur Küste würden jedoch bei Drehstromtechnologie hohe Übertragungsverluste entstehen.

Stichwort ist hier die Cluster-Anbindung – verglichen werden kann sie mit einer Mehrfachsteckdose.

Großer Windpark, Küstenentfernung mehr als 50 Kilometer

Der Strom wird aus den Umspannwerken mehrerer Windparks zu einer weiteren Plattform geleitet – der Konverterplattform.

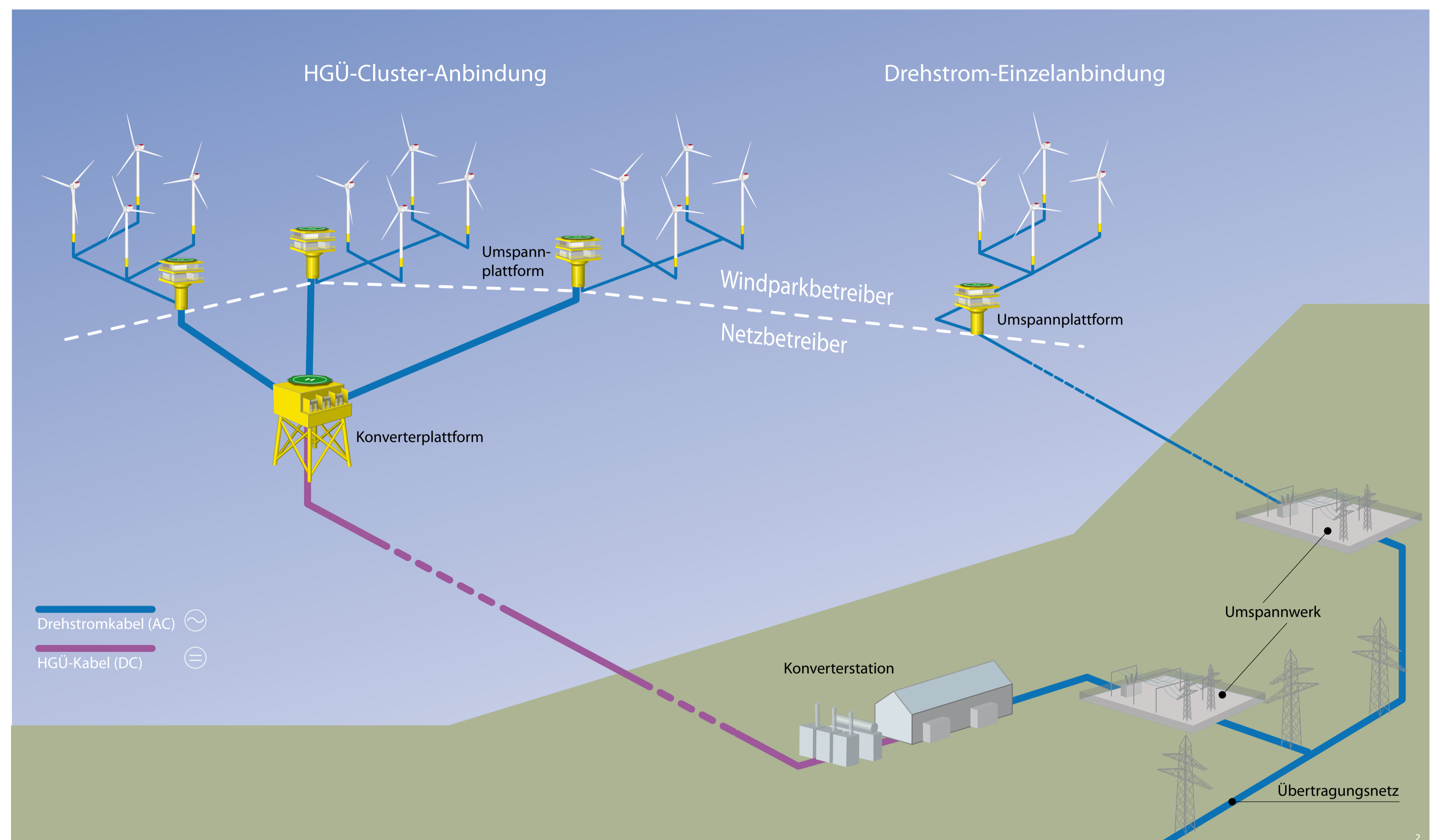
Hier wird der Strom aus den angeschlossenen Windparks als Gleichstrom über ein Seekabel zum nächsten Netzknotenpunkt an Land geleitet.

Beim Gleichstrom fließt der Strom einheitlich in nur eine Richtung. Experten sprechen in diesem Fall von der Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungstechnologie (HGÜ).

Mit ihr kann pro Kabel eine deutlich höhere Leistung abgeführt werden. Die Übertragungsverluste sind deutlich geringer als bei Drehstrom.

Verlegung der erforderlichen Seekabel

Die Seekabel werden im Meeresboden in mindestens 1,5 Metern Tiefe verlegt. Dafür pflügt z.B. ein Spezialschiff mit Wasserdruck einen Graben („Spülschwert“), um im gleichen Vorgang das Kabel einzulassen.



Netzanbindung an Land

Bei den Netzknotenpunkten an Land handelt es sich um ähnliche Umspannwerke wie die in den Offshore-Windparks. Hier wird der Strom auf die Spannungsebene des Höchstspannungsnetzes transformiert und eingespeist.

Bei den leistungsstärkeren HGÜ-Verbindungen wird der Strom zunächst bis zu einer Konverterstation an Land weiter geleitet. Dort wird der Gleichstrom wieder in Drehstrom umgewandelt und ebenfalls ins bestehende Netz an Land integriert.

Zuständig für die Verbindung zwischen Umspannplattformen auf See und dem Landnetz sind die Übertragungsnetzbetreiber, also die Betreiber der großen überregionalen Stromnetze.

