

Gerhard Brandl

Meereswellenenergie (Zusammenfassung)

Der Autor wies in seinem Vortrag auf das riesige Energiepotential hin, das in den Meereswellen steckt. Schon eine Meeresfläche von der Größe Spaniens kann den gesamten Weltenergiebedarf decken. Die bisher bekannten Energiewandler waren nur für die Küsten geeignet, daher wurde das Energiepotential der Meereswellen zu gering bewertet.

In letzter Zeit sind mehrere Konstruktionen bekannt geworden, die auch in tiefen Meeresgebieten eingesetzt werden können. So die „Seeschlange Pelamis“ aus England, die sich mit den Meereswellen windet und mit einer Hydraulik aus dieser Bewegung Strom erzeugt und auch schon in das englische Stromnetz liefert. Das System „Wave Dragon“ aus Holland nutzt den Umstand, dass auslaufende Wellen Wasser in ein erhöhtes Becken drücken. Es rinnt über eine Wasserturbine zurück und erzeugt dabei Strom. Der Wellengenerator von Brandl Motor hat die Form einer schwimmenden runden Scheibe, die sich mit den Meereswellen hebt und senkt. Er bewegt dabei einen sogenannten Lineargenerator und erzeugt auf diese Weise elektrische Energie. Diese sehr kompakte und robuste Konstruktion bewirkt eine lange Lebensdauer des Energieparks mit besonders niedrigen Wartungskosten.

Bisher ist nur die allerdings schon fast vollkommen ausgebaute erneuerbare Energieform Wasserkraft mit der konventionellen fossilen oder atomaren Energie konkurrenzfähig. Das liegt an der hohen Energiedichte bei der Wasserkraft, verglichen mit den Energiedichten des Windes oder der Solarstrahlung, die nur 3 kWm^{-2} beziehungsweise $1,35 \text{ kWm}^{-2}$ betragen. Meereswellenenergie liegt mit einer Energiedichte von 100 kWm^{-2} etwa in der Mitte zwischen der Solarstrahlung oder der Windenergie und den fossilen Kraftwerken mit 500 kWm^{-2} oder Atomkraftwerken mit 650 kW/m^{-2} Energiedichte.

Meereswellenenergie ist eine weitere Form erneuerbarer Energie, die wie die Wasserkraft konkurrenzfähig ist, im Gegensatz zu dieser aber praktisch unbegrenzt vorhanden. Mit der modernen Hochspannungs-Gleichstromübertragung kann der Strom mit vertretbaren Kosten über einige tausend Kilome-

ter geleitet werden. In entsprechend weit auseinander liegenden Meeresgebieten gleichen sich die wetterbedingten Schwankungen der Wellenhöhen so weit aus, dass immer genug Strom zur Verfügung steht. Die saubere Wellenenergie ist daher technisch und wirtschaftlich dazu geeignet, den Weltenergiebedarf mit preiswerter und CO₂-freier Energie zu decken.

In Deutschland wurde zur Förderung der erneuerbaren Energien das Energieeinspeisegesetz EEG geschaffen. Es garantiert die Abnahme des aus erneuerbaren Quellen erzeugten Stromes durch die Elektrizitätswirtschaft so wie er anfällt zu einem fixen und staatlich festgelegten Preis, dies bei der Meereswellenenergie für 30 Jahre. Das EEG garantiert für die gesamte Lebensdauer der Wellengeneratoren von 20 Jahren zum Beispiel bei einer Investition von 1.000 Euro die Rückzahlung von jährlich 150 Euro; folglich ist nach diesen 20 Jahren auch das investierte Kapital zurückgezahlt. Durch das EEG ist die Stromabnahme während der gesamten Lebensdauer der Wellengeneratoren zum staatlich garantierten Fixpreis gesichert. Meereswellenenergie ist nach der entsprechenden Entwicklungszeit, wozu dieses Gesetz ja gedacht ist, am freien Markt konkurrenzfähig.

In der Diskussion wurden Bedenken geäußert, dass man die Wellengeneratoren im einige tausend Meter tiefen Weltmeer nicht verankern könne. Der Vortragende wies darauf hin, dass eine dynamische Verankerung der schwimmenden Generatoren mit dem amerikanischen Satellitenortungssystem „GPS“ oder mit dem zukünftigen europäischen System „Galileo“ vorgesehen ist. Die dynamische Verankerung mit Hilfe der Satelliten ist beispielsweise bei Ölbohrinseln bereits Stand der Technik.