Zeitschrift: Tec21

Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein

Band: 128 (2002)

Heft: 47: Luftreinhaltung

Artikel: Seeschlange mit Auftrieb: die Wellenenergie des Atlantiks soll genutzt werden

Autor: Scheil, Claudia

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-80510

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Claudia Scheil

Seeschlange mit Auftrieb

Die Wellenenergie des Atlantiks soll genutzt werden

Das Kraftwerk «Pelamis» soll als kommerzieller Wellenenergiekonverter im Atlantik installiert werden. Geplant ist, jeweils 40 Anlagen zu einer 25 MW-Farm zu gruppieren, die genügend Energie für 15 000 Haushalte erzeugt. Das gesamte Kraftwerk soll etwa einen Quadratkilometer der Meeresoberfläche beanspruchen. Ist das Hindernis für Schiffe auch eine Gefahr für die Umwelt?

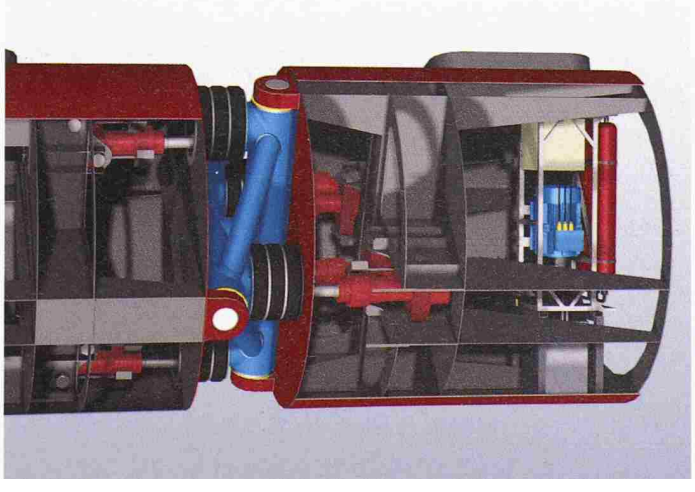
Das Wellenkraftwerk Pelamis, benannt nach dem griechischen Wort für Seeschlange, ist eine auf dem Wasser treibende, schlangenartige Struktur, die am Meeresboden verankert ist (siehe SI+A 22/2000). Das Funktionsprinzip scheint relativ simpel: Mehrere Hohlzylinder werden durch hydraulische Pumpen miteinander verbunden. Wellen bewegen die Zylinder, wodurch Öl in einen Hochdruck-Speicher gedrückt wird. Letzterer treibt einen hydraulischen Generator an. Die elektrische Energie wird via Seekabel in das Netz an Land eingespeist.

Doch so einfach wie die Technik lassen sich die Bedingungen, unter denen das Kraftwerk zu arbeiten hat, nicht in den Griff bekommen. Der Arbeitsort Meeresoberfläche ist ein rauhes Umfeld für ein Kraftwerk. Daher ist es begreiflich, weshalb die Testphase noch nicht vorüber ist. Max Carcas, Business Development Director von OPD Ltd., gibt deshalb auch freimütig zu, dass es wohl etwas zu optimistisch gewesen war, die Installation des ersten 375 kW-Prototyps für 2001 und die Installation der ersten kommerziellen Anlage für 2002 anzukündigen. Daher wurde die Forschungs- und Entwicklungsphase für das Pelamis-Projekt verlängert. Carcas fügt erklärend hinzu: «Eines der Probleme, die den Ruf der Wellenenergie in der Vergangenheit immer wieder beschädigt haben, war die Hast, einen Prototyp zu erstellen, ohne vorher zur Genüge am Modell getestet zu haben und ohne die hydrodynamischen Eigenschaften [...] voll verstanden zu haben.»

Von der Nordsee zum Atlantik

Das Modell im Massstab 1:7, das zurzeit in der Nordsee getestet wird, ist 2 t schwer, 20 m lang und bezüglich der Funktionalität mit dem nun geplanten 750 kW-Prototyp identisch. Letzterer soll im Atlantik vor der schottischen Insel Islay installiert werden. Er wird einen Durchmesser von 3,5 m, eine Länge von 150 m und ein Gewicht von 700 t aufweisen.

Das grösste Problem bei der Realisierung des Prototyps war allerdings die Finanzierung eines so grossen Bauvorhabens – in den letzten vier Jahren wurde die Forschung und Entwicklung der Pelamis nämlich fast vollständig privat finanziert. Mit Unterstützung eines internationalen Konsortiums soll die Seeschlange nun endlich zum Schwimmen gebracht werden. Das Team des Pelamis-Erfinders Dr. Richard Yemm konnte mehrere europäische Risikokapitalgeber – unter anderen eine norwegische, eine englische und eine Schweizer Firma – überzeugen, das Projekt mit 9,8 Millionen Euro zu fördern. Damit ist der Weg zum Bau und der Installation der Pelamis endgültig frei. 2003 soll die Seeschlange in den Wellen des Atlantiks schaukeln und auf umwelt- und klimafreundliche Weise Energie erzeugen.



1

Schnittansicht durch die Pelamis. Die Segmente sind via hydraulische Pumpen verbunden (Bild: Ocean Power Delivery Ltd.)

2
Das Testmodell der Pelamis wird zurzeit im Firth of Forth vor Edinburgh getestet. Im Hintergrund sieht man den so genannten Arthurs Seat – Reste eines erloschenen Vulkans (Bild: Ocean Power Delivery Ltd.)

Ein ölgefülltes, künstliches Riff

Die Beeinflussung der Umwelt durch den Pelamis-Wellenenergiekonverter ist relativ gering – selbst wenn mehrere Anlagen zu einer 100 MW-Farm zusammengeschlossen werden sollten. In der Luft ist die Anlage schon in wenigen Metern Entfernung vom menschlichen Ohr nicht mehr wahrzunehmen. Schall verbreitet sich unter Wasser zwar schneller und weiter aus als in der Luft, doch im Vergleich zu einer Schiffsschraube ist das Pelamis-Innenleben relativ leise. Da die Anlage nur etwa 1,5 m über die Meeresoberfläche hinausragt, ist auch die visuelle Beeinträchtigung nicht gross.

Ein allfälliger Bewuchs mit Meeresorganismen kann bis zu einer Dicke von 15 cm pro Jahr toleriert werden, muss aber regelmässig mechanisch entfernt werden. Dadurch erübrigt sich die Verwendung von giftigen Antifouling-Anstrichen. Und auch die Installation eines Seekabels von der Pelamis zum Energienetz bedeutet lediglich eine temporäre Beeinflussung des Meeresbodens.

Das wohl grösste Gefahrenpotenzial sind die 250 Liter Hydrauliköl, die in jedem Segment der Pelamis enthalten sind. Wenn diese Flüssigkeit austritt, könnten Meeresorganismen, die mit dem Öl in Kontakt kommen, vergiftet werden. Die gewählte Hydraulikflüssigkeit ist jedoch ein biologisch vollständig abbaubares Mineralölsubstitut. Langfristig soll sogar vollständig auf Öl verzichtet werden. Man will sich dem allgemeinen Trend in der Offshore-Industrie anschliessen und eine ungefährliche Wasser-Glykol-Mischung verwenden.

Wie alle Offshore-Wellenkraftwerke muss auch die Pelamis entsprechend markiert werden, um die Gefahr von Kollisionen mit Schiffen zu minimieren. Dies bedeutet unter anderem die Eintragung des Ortes in entsprechende Seekarten sowie die Markierung des Kraftwerks mit Bojen und Radarreflektoren. Die relativ geringe Grösse der Anlage und die Möglichkeit, sie in einiger Entfernung von Schifffahrtsrouten zu installieren, verringert die Wahrscheinlichkeit einer Kollision.

Der positive Einfluss auf die Umwelt ist jedoch sehr viel grösser als jedes Gefahrenpotenzial. Die schwimmenden Kraftwerke sind künstliche Riffe für diverse Arten von Meereslebewesen. Und natürlich darf nicht vergessen werden, dass die Pelamis unserer Atmosphäre bis zu 2000 t Kohlendioxid pro Jahr erspart.

Claudia Scheil, Dipl.-Ing. (FH), 39 Nutkins Way, Chesham, Buckinghamshire HP52BE, Great Britain