



Fotos und Grafik: © XXX

Heizen mit Nordseewasser

Versuchsprojekt auf Borkum könnte Wärmeversorgung revolutionieren

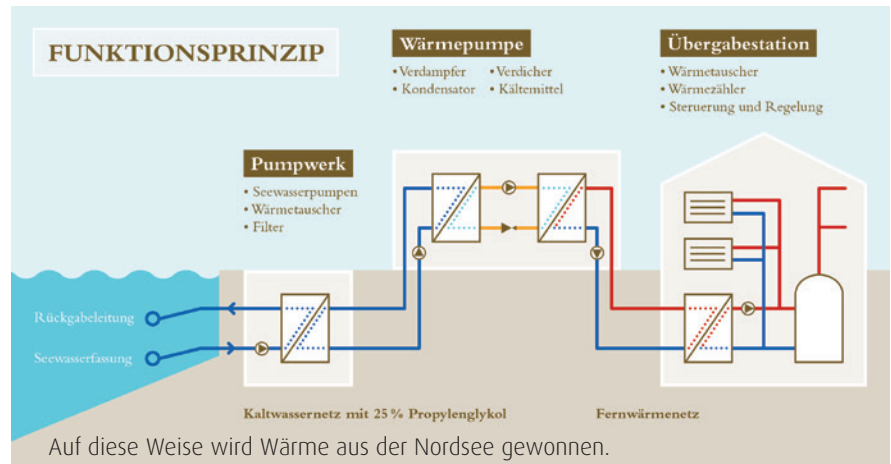
Mit dem Ziel einer CO₂-freien Wärmeversorgung erproben die Stadtwerke der Nordseeinsel Borkum gemeinsam mit der Jaske & Wolf Verfahrenstechnik GmbH seit März 2018 eine neue Technik. Diese soll es ermöglichen, Wärme als Speisewasserquelle direkt aus der Nordsee zu beziehen. Sollten die aktuellen Tests in einem Versuchscontainer am Borkumer Schutzhafen erfolgreich verlaufen, könnte dies zu einer Neuausrichtung der Wärmeversorgung an den Küsten beitragen.

✎ Von **Axel Held**, Werksdirektor, Stadtwerke der Nordseeheilbad Borkum GmbH

Aufgrund ihrer Lage inmitten des UNESCO-Weltnaturerbes Wattenmeer trägt die Nordseeinsel Borkum eine besondere Verantwortung für Natur und Umwelt. Im Einklang mit der bereits 1978 vereinbarten Trilateralen Regierungskooperation zum Schutz des Wattenmeeres zwischen Deutschland, den Niederlanden und Dänemark setzen die Verantwortlichen hier schon seit den 1980er-Jahren auf den Einsatz erneuerbarer Energien und machen sich für die Verringerung von CO₂-Emissionen stark. Insgesamt werden auf der Nordseeinsel bis zu 13,5 Mio. kWh/Jahr erneuerbare Energie erzeugt und ins öffentliche Netz eingespeist – während bereits zwei Drittel des auf Borkum verbrauchten Stroms nachweislich aus regenerativen Quellen stammen.

Kompetenzinsel

Die Nordseeinsel Borkum (über 5.000 Einwohner, jährlich mehr als 300.000 Urlaubsgäste) hat sich so in den vergangenen Jahren den Ruf einer Kompetenzinsel für regenerative Energie erarbeitet, die gute Voraussetzungen für die Erprobung neuer Techniken und Entwicklungen bietet. Beispielhaft sei an dieser Stelle kurz das von der Europäischen Union geförderte Projekt „NETfficient“ angeschnitten, in dem sich die Stadtwerke Borkum mit Forschungseinrichtungen und Unternehmen aus mehreren europäischen Ländern zusammengeschlossen haben, um die Möglichkeiten einer intelligenten Energiespeicherung auszuloten. Ziel ist es, ein virtuelles Kraftwerk zu schaffen, das mithilfe einer Managementplattform Stromproduzenten sowie -verbraucher vernetzt und die regenerativ erzeugte Energie zu jeder Tages- und Nachtzeit nach Bedarf verteilt.



Klimaneutral und emissionslos

Im Rahmen der Zukunftsstrategie „Borkum 2030“ verfolgt die Nordseeheilbad Borkum GmbH zudem das Ziel, die größte der Ostfriesischen Inseln in den kommenden Jahren klimaneutral und emissionslos werden zu lassen. Dabei konzentriert sie sich vor allem auf die drei Sektoren Hausstrom, Mobilität und Wärme und greift dabei bezüglich der Primärenergieträger auf Ressourcen zurück, die direkt vor Ort verfügbar sind (Sonne, Seewind, Seewasser).

In diesem Zusammenhang erproben die für die Energieversorgung auf der Insel zuständigen Stadtwerke Borkum gemeinsam mit der Jaske & Wolf Verfahrenstechnik GmbH aus Lingen derzeit ein Projekt, das die Wärmeversorgung an den Küsten und auf Inseln klimaneutraler machen könnte. Demnach soll es schon bald möglich sein, dauerhaft Wärme direkt aus der Nordsee zu ziehen – und somit in naher Zukunft eine CO₂-freie Wärmeversorgung realisieren zu können.

Im Rahmen des Projekts haben die Partner Mitte März 2018 einen von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Versuchscontainer am Borkumer Schutzhafen errichtet, in dem das Wärmetauscher-System „DUPUR“ inklusive einer ausgeklügelten Reinigungstechnik installiert ist.

Neu und innovativ

Das Grundprinzip der Wärmegewinnung aus industriellem oder kommunalem Abwasser, Grundwasser, Kläranlagen oder Oberflächenwasser unter Einsatz von Wärmepumpen ist nicht neu. Eine Wärmepumpe funktioniert quasi wie ein Kühlschrank – nur umgekehrt. Sie entzieht dem Nordseewasser Wärmeenergie, hebt diese auf ein höheres Temperaturniveau und macht sie so als Grundlastwärme für die Heizungen von Gebäuden nutzbar.

Neu bei dem Projekt auf Borkum ist, dass die Wärme aus Nordseewasser – oder noch konkreter: aus dem Hafenbecken des Schutzhafens – gewonnen wird. Dieses ist mit besonderen Herausforderungen verbunden, deren Bewerkstelligung das Vorhaben erproben soll. Vor allem geht es dabei um eine Reinigungstechnik, die für die Nordsee typische Verschmutzungen beseitigt.

Die Aufgabe der Versuchsanlage ist, die grundsätzliche Eignung einer schwierig zu erschließenden Wärmequelle nachzuweisen. Bei der Nordsee sind die Herausforderungen die biologische Aktivität (zum Beispiel Algen oder Seepocken), Verschlammung und der relativ hohe Salzgehalt. Vor allem die biologische Aktivität führt zu Biofouling, also Belagbildung, und dem Zuwachsen von Wärmetauschern. Dadurch sinkt die Effizienz bei gleichzeitig hohem Wartungsaufwand.

In einem unscheinbaren Container am Hafen wird die Zukunft der Wärmeversorgung erprobt.





Mit einem Reinigungsmolch werden nordseetypische Verschmutzungen beseitigt.

Zukunft im Probetrieb

Die wärmeübertragenden Flächen im Wärmetauscher übertragen bei Verschmutzung weniger Wärme – dadurch wird die Temperaturspreizung zwischen der Wärmequelle Nordsee und der Wärmepumpe geringer. Das bedeutet, dass das System nicht mehr effizient und damit unwirtschaftlich arbeitet. Um dieses zu verhindern, werden die Leitungen alle 24 Stunden mit einem sogenannten „Molch“ gereinigt, sodass der Wärmefluss nicht gebremst wird.

Um zu erforschen, ob sich die Wärmege- winnung aus Nordseewasser mit diesem Reinigungsmechanismus lohnt, läuft die Technik derzeit im Probetrieb. Die Anlage arbeitet seit dem 23. März nordseewasserseitig stabil im Dauerbetrieb. „Bislang gibt es keine Störungen durch Ablagerungen, Fouling, Verstopfungen oder ähnliche Herausforderungen. Mit diesem bisherigen Ergebnis sind wir sehr zufrieden“, erläutert Wolfgang Jaske von der Jaske & Wolf Verfahrenstechnik GmbH. Ziel der Versuchsreihe ist es, die Eignung des Systems über einen langen Zeitraum nachzuweisen. Hierfür soll sich die Anlage bis ins vierte Quartal des Jahres 2018 hinein bewähren.

Klimafreundlicher Heizkörper

Sollten die Tests erfolgreich verlaufen und die Technik mit gleichbleibend hoher Effizienz Wärme aus der Nordsee liefern, könnte beispielsweise schon das geplante neue Quartier für Servicetechniker der Offshoreparks im Borkumer Ortsteil Reede künftig klimafreundliche Wärme

beziehen. Und nicht nur das: Gleichzeitig wäre diese Methode der Wärmege- winnung ein Vorbild für andere Inseln und Küstenorte, welche die Nordsee vor ihrer Haustür im übertragenen Sinne künftig als klimafreundlichen CO₂-freien Heizkörper nutzen können.

Ein weiterer Faktor ist, dass die Energie- wende mit solchen Projekten anfassbar und erlebbar wird. Der Versuchscontainer kann jederzeit im Schutzhafen besichtigt werden, sodass Interessierte Lösungen für den schwierigsten Teilbereich der Energiewende – die Wärmewende – anschaulich präsentiert bekommen. Mit solch einfach zu begreifenden Projekten gelingt es uns, Prozesse verständlich zu machen und eine Akzeptanz für die Energiewende zu schaffen.

Fazit

Die in einem relativ unscheinbaren Versuchscontainer am Schutzhafen auf Borkum erprobte Technologie zur Gewinnung von Wärme aus Nordsee- wasser könnte ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zu einer nachhaltigen Wärmeversorgung sein – und rückt das Eiland stärker in den Fokus von Politik und Energieversorgern. Die ersten aussagekräftigen Versuchsergebnisse werden bis Ende des Jahres 2018 erwartet. ➔

Foto fehlt

AXEL HELD

Jahrgang XXXX

- ➔ Gelernter Gas- und Wasserinstallateur
- ➔ Studium der Versorgungstechnik, Fachrichtung techn. Gebäudeausrüstung, FH Münster
- ➔ ????-???? Leitung techn. Dienste Buderus Heiztechnik, Düsseldorf
- ➔ ????-2006 Leitung techn. Dienste, Coca Cola, Aachen
- ➔ Seit 2006 Werksdirektor Stadtwerke der Nordseeheilbad Borkum GmbH und Geschäftsführer der Windkraft Nordseeheilbad Borkum GmbH
- ➔ axel.held@borkum.de