

Erneuerbare Energien

25.000 Wassermühlen klappern für sauberen Strom

Von *Nils-Viktor Sorge*

Ein norddeutscher Ingenieur verhilft einer fast vergessenen Technologie zum Comeback: der Wassermühle. Mit Tausenden solcher Anlagen will er künftig Strom produzieren. Die ersten Räder laufen bereits - und die Fachwelt räumt dem Projekt gute Chancen ein.

Hamburg - Wenn Hartmuth Drews an einem alten Haus mit klappriger Wassermühle vorbeikommt, weckt das bei ihm weniger romantische Gefühle, als seinen Unternehmerteil. "Im Idealfall muss nur das Fundament repariert und ein neues Rad reingehängt werden, dann kann es losgehen", sagt der hochgewachsene Ingenieur aus Pinneberg bei Hamburg.

Drews hat eine neue Art von Wassermühle erfunden, die den Wandel der Energieversorgung beschleunigen könnte. Anders als die historischen Vorbilder aus Holz erzeugen seine Räder mit Hilfe eines Generators statt mechanischer Energie elektrischen Strom. Dieser lässt sich entweder vor Ort einsetzen oder zu im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) festgelegten Vergütungssätzen in das Stromnetz einspeisen.

Etwa 25.000 Standorte eignen sich laut Drews allein in Deutschland für diese Form der Stromerzeugung. Setzt sich die Technik durch, könnte neben Windkraft und Solarenergie schon bald ein weiterer Baustein einer Energieversorgung entstehen, die nicht auf Großkraftwerke, sondern dezentrale Produktionsstandorte gegründet ist.

"Überzeugt", dass das Wasserrad "einen wichtigen Beitrag zur Energieerzeugung leisten kann", zeigt sich bereits das Bundeswirtschaftsministerium. Es zeichnete Drews jüngst mit einem Erfinderpreis aus und fördert die weitere technologische Entwicklung.

Der Clou der modernen Wassermühlen ist ihre Flexibilität. So wie das Metallarmband einer Uhr je nach Umfang des Handgelenks ein paar Glieder mehr oder weniger lang ist, lässt sich das Rad aus jeweils so vielen Edelstahlelementen zusammenbauen, wie es die individuellen Lage im Fluss erfordert. Komplette Einzelanfertigungen sind damit nicht mehr nötig.

Technik-Recherche in der Raritätenkammer des Museums

Zudem verbessern kleine Luftschlitze in den Wasserkammern die Energieausbeute. "Damit haben wir einen Wunsch der alten Wassermühlenkonstrukteure erfüllt", sagt Erfinder Drews.



Hartmuth Drews

Ingenieur Drews: "Potential an 25.000 Standorten in Deutschland"

Um mit seiner Entwicklung an den technischen Stand des 19. Jahrhunderts anknüpfen zu können, hat er mehrfach die Raritätenkammer im Deutschen Museum in München besucht. Nur dort fanden sich noch die Standardwerke deutscher Wassermühlenbaukunst von Ferdinand Jacob Redtenbacher und anderen.

Nun haben die modernen Mühlen mit den klobigen Holzrädern von einst nicht mehr allzu viel gemein. Lange waren diese das Rückgrat der wirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland. Noch Ende des 19. Jahrhunderts ermittelte die offizielle Zählung des Deutschen Reichs gut 60.000 Wassermühlen in Deutschland.

Zunächst in Ölmühlen, Sägemühlen, Schleifmühlen und Bergwerken stellten sie mechanische Energie bereit. Später trieben Wasserräder auch industrielle Produktionsanlagen an, bevor die Dampfmaschine ihren Siegeszug begann. Ein paar tausend Wasserradstandorte wurden fortan für die Stromerzeugung mit Turbinen genutzt - doch die Großzahl lag brach.

Erst der Aufschwung der Erneuerbaren Energien hat den Blick vor einigen Jahren wieder auf die als verstaubt geltende Technologie gelenkt. "Warum erleben Windmühlen in Form moderner Rotoren ein Comeback, während niemand von Wasserrädern spricht? Diese Frage ging mir nicht aus dem Kopf", sagt

Bauingenieur Drews, der viele Jahre hauptsächlich Gebäude restaurierte.

Konstante Erlöse von 10.000 Euro im Jahr

Den Ausschlag, sich mit dem Thema näher zu beschäftigen, gab die Begegnung mit einem Bauherren, der bei Itzehoe (Schleswig-Holstein) ein Haus mit alter Wassermühle kaufen wollte. Drews sollte für ihn erkunden, was ein neues Rad zur Stromerzeugung kosten würde. "Es wäre irre teuer gewesen", erinnert sich Drews. "Nur zwei Firmen sahen sich dazu überhaupt in der Lage - mit aufwendigen Unikaten."



DPA

Massenphänomen: Die Windmühlen kommen zurück, nun auch die Wasserräder?

Der Plan des Bauherren zerschlug sich, Drews dagegen fing gerade erst an. Er fand Partner in der Metallbau- und Elektrobranche und ließ sich die Neuerungen patentieren.

Inzwischen haben erste Kunden Erfahrungen mit der neuen Wassermühlengeneration gesammelt. Zehn Räder sind in Deutschland installiert.

"Bei uns hat sich das angeboten", sagt Christoph Unger, 72, aus Rübeland im Harz. Die Landschaft am Flüsschen Bode war lange eine Hochburg der Hüttenindustrie. Die Wasserkraft hatte seit dem 15. Jahrhundert eine starke Stellung. An einem Kanalsystem installierte Räder stellten die Energie für Blaswerke bereit, die bei der Erzproduktion das Feuer anheizen.

Nachdem Unger das einige hundert Meter von seinem Wohnhaus gelegene Kanalsystem gekauft und erneuert hatte, installierte er dort ein metallenes Rad mit einer Nennleistung von 11,5 Kilowatt - rein

rechnerisch genug, um mehrere Haushalte mit elektrischer Energie zu versorgen. Unger speist den Strom in das Stromnetz ein und bekommt dafür 9,67 Cent pro Kilowattstunde, nach einer Modernisierung werden es zwei Cent mehr sein. Besitzer von Anlagen, die ab 2009 ans Netz gegangen sind, erhalten 12,67 Cent pro Kilowattstunde.

Investiert hat Unger inklusive der Baumaßnahmen etwa 60.000 Euro. Nun nimmt er jährlich 10.000 Euro ein. Die laufenden Kosten eingerechnet, soll sich das Rad in acht bis neun Jahren amortisieren. "Das Rad läuft fast das ganze Jahr konstant", sagt Unger. Lediglich bei tagelangen, extremen Minustemperaturen muss er das Rad stoppen. Dank moderner Elektronik - entwickelt von seinem Sohn Detlev - kann er dies mit seinem Handy per SMS tun, nachdem er vorher den Zustand des Rades auf dieselbe Weise abgefragt hat.

Investment nicht nur für Flussanrainer interessant

Weil Wasserräder weit zuverlässiger als Solarkraftwerke oder Windräder Strom liefern, sehen Verfechter Erneuerbarer Energien sie als wichtigen Bestandteil des Energiemixes der Zukunft an. Immerhin ein Großkraftwerk könne ersetzt werden. "Die Wasserkraft wird weiter deutlich zulegen - gerade weil das Potential kleiner Anlagen noch brach liegt", heißt es beim Bundesverband Erneuerbare Energien.



www.wasserrad-drews.de

Flussmühle: Renaissance

Kritisch betrachten allerdings manche Naturschützer die kleinen Kraftwerke. Sie könnten Fische behindern und Flussbegradigungen erfordern. Der BEE hält dagegen, Fischtreppe würden das Problem lösen. Zudem seien die Gewässer an den meisten denkbaren Standorten bereits begradigt, argumentiert Drews. Zudem seien separate Zuläufe denkbar.

Der Pinneberger schaut sich bereits nach weiteren Märkten um. Für Projekte in Bangladesch plant er die Zusammenarbeit mit Nobelpreisträger Muhammad Yunus. Manche Unternehmer bieten zudem bereits Komplettlösungen an. "Die Resonanz ist durchweg positiv", sagt Tomas Schröder, dessen Firma Energy Select Wasserradinstallationen in der Schweiz und Österreich anbietet, wo die Wasserkraft aus Großkraftwerken bereits einen hohen Stellenwert hat. Weltweit könnten die Kleinwasserräder Strom für 100 Millionen Menschen bereitstellen, lautet Drews' optimistische Rechnung.

Langfristig sollen die Anlagen in Deutschland ohne staatlich festgeschriebene Förderung auskommen. Dafür müssen die Anlagen effizienter und in größerer Stückzahl produziert werden. Ein erster Schritt zu mehr Wirtschaftlichkeit ist getan. Die Wasserräder der neuesten Generation benötigen kein bis zu 8000 Euro teures Getriebe zwischen Rad und Generator mehr, der Generator ist direkt in der Mühle integriert.

Die bisher üblichen 15 Prozent Reibungsverluste gehören damit der Vergangenheit an.

Damit ist der Weg technologisch möglicherweise auch frei für größere Wasserräder, die auf Flüssen installiert sind. Auch solche Anlagen hat es in vergangenen Jahrhunderten bereits in größerer Zahl auf deutschen Strömen gegeben. Ein solches [Projekt](#) bringt gerade ein Institut der Universität Magdeburg mit zahlreichen Partnern aus der Industrie auf den Weg.

Nicht nur für Flussumrainer sollen Wassermühlen als Investment jedoch interessant sein. Derzeit arbeiten verschiedene Ministerien in Deutschland an einer Übersicht für geeignete Standorte, in Nordrhein-Westfalen ist das Projekt am weitesten fortgeschritten. Potentielle Investoren bekommen damit auch einen Überblick, wo der Lauf des Wasser ihnen künftig stetig fließende Erträge bringen könnte.

Moderne Mühlen: Das Comeback der Wasserräder

URL:

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/0,1518,661710,00.html>

© SPIEGEL ONLINE 2009

Alle Rechte vorbehalten

Vervielfältigung nur mit Genehmigung der SPIEGELnet GmbH