

dradio.de

<http://www.dradio.de/dlf/sendungen/forschak/1259074/>

FORSCHUNG AKTUELL

27.08.2010 - 16:35 Uhr



Sensorgesteuerte Wasserhähne sind beliebt, brauchen aber Strom. (Bild: AP)

Strom erzeugen beim Hände waschen

Karlsruher Forscher haben ein Mini-Wasserkraftwerk in Armaturen eingebaut

Von Michael Stang

Technik. - Sensorgesteuerte Wasserhähne brauchen Strom, den sie derzeit noch durch Lithium-Batterien erhalten. Um den Batterienverbrauch zu drosseln, haben Forscher in Karlsruhe einen neuartigen Wasserhahn entwickelt, der seine Energie durch Wasserkraft erzeugt.

Wer die aktuelle Attraktion des Instituts für Produktionstechnik sehen möchte, muss mit Martin Weis auf das Herren-WC gehen.

"Hier stehen wir jetzt also vor der Armatur, die wir aufgebaut haben, dieser automatische Wasserhahn. Neben dran sehen wir noch einen großen grauen Kasten mit zwei Blinkelämpchen. Dieser große, graue Kasten dient dazu, die Betriebseigenschaften dieses Wasserhahns einfach zu überwachen, das heißt, die Speicherstände zu überwachen, wie viel Spannung und Strom die Turbine liefert."

Zusammen mit seinem Kollegen Stefan Herder hat der Ingenieur am Karlsruher Institut für Technologie einen stromsparenden Wasserhahn entwickelt. Um das Kernstück zu zeigen, kniet sich Martin Weis hin und zeigt auf ein kleines Gerät unter dem Waschbecken.

"Also, die Turbine sieht man hier unten; die ist direkt hier ans Eckventil angeschlossen."

Die kleine Turbine wandelt die Wasserkraft in Strom um. Damit gewinnen die Forscher Energie, die bislang ungenutzt in jedem Haushalt durch die Rohre strömt. Die Turbine ist im Prinzip eine hydraulische Drossel, wie sie jeder Hausanschluss besitzt, um den Wasserdruck zu regulieren. Ihr Gehäuse besteht aus PVC, die Welle aus Stahl, die Lager sind aus Rubin und die Einzelteile aus Kunstharz. Über einen kleinen Generator erzeugt sie den Strom für den Betrieb des Wasserhahns. Teure und in der Entsorgung problematische Lithiumbatterien sind unnötig.

"In der Armatur selbst hat man im Prinzip die Standardteile hier unten: eine Mischwelle, oben dran kommt dann das Ventil. Weiter hier drin sind noch die Steuerungselektronik und die Speicher und in der Kappe eben der Sensor inklusive Solarzelle und deren Speicher."

Da sich Toilettenbenutzer in der Regel bei Licht die Hände waschen, lag die Idee nahe, auch Solarzellen in den Wasserhahn einzubauen, um auch diese Energie nutzen zu können, sagt Stefan Herder, auch wenn der Wasserhahn nicht in der prallen Sonne steht.

"Es ist einfach, dass die Solarzellen für ein breites Lichtspektrum ausgelegt sind und zwar für das Lichtspektrum der Sonne und die künstlichen Lichtquellen, die natürlich immer nur einen kleinen Bereich dieses Lichtes abdecken. Der Clou der Auslegung ist dann so, dass es eben auch bei schwachem, bei diffusem Licht, noch funktioniert, so dass man den Sensor versorgen kann über eine gewisse Zeit."

Die durch Wasser und Licht gewonnene Energie wird in Hochleistungs-Kondensatoren, so genannten Supercaps, gespeichert, bislang jedoch noch separat. Im nächsten Prototypen soll der Strom aus Licht und Wasserkraft dann in einem zentralen Supercap gespeichert werden. Er wird für den berührungsfreien Schalter benötigt. Martin Weis:

"Wir sehen hier so eine übliche Kappe von einem Wasserhahn und wenn ich meinen Finger jetzt hier oben drüber halte...geht's Wasser an. Nach fünf Sekunden kann ich dann wieder ausschalten, das ist so einprogrammiert. Dann halte ich meinen Finger wieder drüber und das Wasser geht wieder aus."

Die größte Schwierigkeit beim Projekt [powerFluid](http://www.power-fluid.de/) [http://www.power-fluid.de/] war, die nächtlichen Stillstandszeiten zu überbrücken. Dem Industriepartner, der die Sensoren liefert, gelang es, deren Stromverbrauch um den Faktor 1000 zu senken. Dennoch gibt es einen Notfallplan, falls die Kondensatoren einmal restlos entladen sind, sagt Martin Weis.

"Wenn man eine Situation hat, wo eben kein Strom mehr da ist, weil das ganze Ding zu lange gestanden hat, hat man auch die Möglichkeit auf diese Kappe drauf zu drücken. Und dann läuft das Wasser 60 Sekunden lang, um die Speicher einfach wieder ausreichend vollzumachen."

Das System ist auf eine Lebenszeit von zehn Jahren ausgelegt. Da elektrisch betriebene Wasserhähne nur zwei bis vier Jahre halten, rechnen sich den Forschern zufolge daher auch die im Vergleich höheren Anschaffungskosten. Die beiden Ingenieure arbeiten bereits mit einem namhaften Hersteller von Badezimmerarmaturen zusammen, der den stromsparenden Wasserhahn bald in Serie produzieren will.

© 2010 Deutschlandradio