

Wie aus Strömung Strom wird

Mit dem erfolgreichen Test der Strom-Boje in der Wachau schreiben der Erfinder Fritz Mondl und seine Firma Aqua Libre ein neues Kapitel heimischer Potenz in Sachen Wasserkraft.

VON FRIEDRICH RUHM

► Was haben eine rote Boje, Rudern und ein gescheitertes Hotelprojekt gemeinsam? Nur eines: Sie sind die Zutaten zu einer Erfindergeschichte, die drauf und dran ist, die Stromversorgung in der Wachau auf den Kopf zu stellen.

Held dieser Geschichte ist der gelernte Grafiker und Designer Fritz Mondl aus Krems an der Donau. Mit einem von ihm entwickelten Messebausystem hat er es zu Aufträgen rund um die Welt gebracht, privat übersiedelte er irgendwann nach Petronell. Eine schwere Erkrankung seiner Frau veranlasst ihn 2002, die Firma samt Erfindung zu verkaufen und zu Hause zu bleiben, um seine Frau zu pflegen.

Ideen, womit er künftig Geld verdienen könnte, hat er einige, am konkretesten wird ein Projekt für ein Thermalhotel bei Hainburg. Dort war man bei Bohrungen statt auf Gas auf Thermalwasser gestoßen. Bei einer der Begehungen fällt Mondl eine rote Boje in der Donau auf: „Ich habe gesehen, dass dort das Wasser schießt. Als Ruderer habe ich das erkannt und gedacht, diese Strömung könnte man doch irgendwie nutzen, um Strom für das Hotel zu erzeugen. Das war die Idee.“ Mondl beginnt zu recherchieren und stößt auf Projekte anderer, die seine erste Idee, einfach eine Turbine ins Wasser zu hängen und ans Stromnetz anzuschließen, schon vor ihm hatten und auf die er sich ganz konzentriert, nachdem er aus dem Thermalprojekt ausscheidet.

Alte Idee, patentierte Lösung

Die Idee, die kinetische Energie eines Flusses zu nutzen, um Strom zu erzeugen,

war also nicht neu. Alle vor Mondl waren aber an demselben Problem gescheitert: Hochwasser. Mondl: „Einige Leute haben das schon vorher probiert, bei Hochwasser hat es aber immer alles weggerissen.“ Mondls mittlerweile rund um den Erdball patentierte Lösung ist eigentlich simpel: Die von ihm entwickelte „Strom-Boje“ taucht bei Hochwasser ganz einfach ab, um so dem schweren Treibgut auszuweichen.

Aber der Reihe nach: Zuerst muss man wissen, dass knapp unter der Wasseroberfläche eines Flusses die größte Strömung herrscht. Daher sollte die stromerzeugende Turbine so weit oben wie möglich sein. Allerdings nicht bei Hochwasser. Denn da erreicht die Donau beispielsweise eine Geschwindigkeit von vier Metern und mehr pro Sekunde, also 15 Stundenkilometer.

Mondls Konstruktion besteht aus einer im Flussboden verankerten Kette, die eine Länge von 40 Metern hat. Für

den Auftrieb sorgt ein Schwimmkörper auf dessen Unterseite die Turbine montiert ist. Das Gewicht der Kette, der Auftrieb und der Druck der Strömung bringen die Turbine in ihre ideale Position. Aber nur bis zu einem bestimmten Punkt oder besser gesagt: Pegelstand. Ab fünf Meter Wasserstand steigt die Strom-Boje nicht mehr mit, sondern bleibt stehen. Das Wasser steigt darüber, die Strom-Boje bleibt geschützt und produziert weiter Strom. Mondl: „Das ist die Idee, die ich mir patentieren habe lassen.“

Die weiteren Erfindungen, die Mondls Strom-Boje ausmachen, sind ein Diffusor, der für Unterdruck sorgt. Mondl: „Das erhöht die Leistung um das Drei- bis Vierfache. Mit dem Diffusor laden wir das Wasser ein, durchzufließen.“ Alles andere wird hingegen ausgelassen, und zwar durch einen selbstreinigenden Rechen, der die Turbine vor Treibgut sowie vor Paddlern und Schwimmern schützen soll (oder umgekehrt).



Wale in der Donau?! Nein. Fritz Mondl zeigt auf seine Strom-Boje, die die Wachau energieautark machen soll

Foto: Pepo Schuster



Foto: Aqua Libre

Die Strom-Boje in ihrer ganzen Pracht mit Difusor, Turbine und seitlichem Rechen

Die nackten Zahlen

Der Vergleich spricht für die Strom-Boje, auch wenn – ausgehend von einem Einspeisungstarif, der bis 2023 auf voraussichtlich elf Cent steigt – sich die Investition erst nach elf Jahren amortisiert.

So liefert ein Meereskraftwerk (das ebenfalls mit Rotoren arbeitet) bei einer Fließgeschwindigkeit von drei Metern pro Sekunde pro Quadratmeter Rotorfläche drei kW Leistung. Die

Strom-Boje 2 schafft hingegen 17 kW, also fast das Sechsfache. Mit nur 1,5 Meter Durchmesser hat sie insgesamt eine Leistung von 30 kW, die in Entwicklung befindliche Strom-Boje 3 mit 2,5 Meter Durchmesser soll es aufgrund der fast dreifachen Rotorfläche sogar auf 75 kW bringen.

Die Kosten der Strom-Boje 2 werden mit 150.000 Euro veranschlagt, die der Strom-Boje 3 mit 250.000 Euro – alles inklusive, also mit Einbohrung im Fluss und Einrichtung der Netzeinspeisung.

Daraus ergibt sich ein Preis für die installierte Leistung von 3.300 Euro pro kW, bei 3.500 Volllaststunden. Zum Vergleich kostet ein kW beim Windrad rund 2.000 Euro bei nur 1.500 Volllaststunden, in der Kleinwasserkraft 4.000 bis 6.000 Euro und in der Großwasserkraft 6.000 bis 8.000 Euro, so Mondl.

der BEB Fertigungscenter GmbH & Co KG in Margarethen am Moos (NÖ), die sich wiederum auf die Fertigung von Sonder- und Serienbauteilen in Metall versteht.

Aber nicht nur die beiden Unternehmer glauben an Mondls Strom-Boje. Die FFG (Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft) hat immerhin 45 Prozent der Investitionskosten von 700.000 Euro für den ersten Prototypen bezahlt und das Land Niederösterreich 200.000 Euro zugesagt. Aber auch die Via Donau, Vertreter der Schifffahrt und die Gemeinden der Wachau stehen dem Projekt Strom-Boje durchwegs positiv gegenüber.

Zuerst wird die Wachau angeschlossen

Bei Kienstein in der Wachau liefert die verbesserte Strom-Boje 2 seit 2009 bereits Strom und könnte jetzt in Serie gehen. Könnte deshalb, weil Mondl zuerst noch eine Strom-Boje 3 ins Wasser bringen will. Mondl: „Diese wird einen Durchmesser von 2,5 Metern haben. Das ist zwar nur ein Meter mehr, aber durch die dreifache Rotorfläche liefert sie weit mehr als das Doppelte an Energie. Und das bei kaum höheren

Herstellungskosten“ (siehe dazu Kasten oben).

Neben der Wachau läuft ein zweites Projekt am Mittelrhein. Anfragen kommen aber spätestens seit dem Gewinn des Energy Globes im Dezember 2010 aus aller Welt. Das globale Potenzial (aufgrund der Flüsse vor allem in Asien und Amerika) für seine Strom-Boje schätzt Mondl grob auf einige hundert Terrawatt Leistung, das in Österreich schon etwas konkreter auf zwei. Mondl: „Das sind zwei Milliarden Kilowatt-(kW-)Stunden im Jahr.“

Die Flüsse, die neben der Donau für Standorte in Frage kämen, sind Drau, Enns, Inn, Mur, Salzach und Traun. Als allererstes will Mondl aber seine alte Heimat mit der Strom-Boje energieautark machen. Mondl: „Wir haben zwischen Dürnstein und Melk 1.600 Standorte gefunden, wo Wassertiefe und Strömung passen und wo wir der Schifffahrt nicht im Weg sind. Daraus suchen wir uns die besten 500 aus, die wir Schritt für Schritt mit Gemeinden und Investoren realisieren wollen.“ Wenn die Strom-Boje 3 bis zum Herbst hält, was sie verspricht, soll bereits im nächsten Jahr die erste Kleinserie von fünf Strom-Bojen zu Wasser gelassen werden.

Kongenielle Partner sichern Förderung

Bis zur gerade serienreifen „kleinen Strom-Boje“ floss aber viel Wasser die Donau hinunter. Erste Versuche mit Partnern in Deutschland scheiterten, 2005 gründete Mondl schließlich mit zwei Unternehmern aus der Windkraft (Energiewerkstatt und Windkraft Simonsfeld), die ihm vor allem Geld und wichtige Kontakte bringen, die Firma Aqua Libre.

2008 trennt man sich einvernehmlich. Neuer Partner von Mondl und Mitgesellschafter der Aqua Libre wird Richard Mayerhofer, Eigentümer der Bilek+Schüll GmbH aus Wien, die auf Sonderanfertigungen aus Kunststoff spezialisiert ist und die auch den ersten Prototypen noch als Auftragnehmer gefertigt hatte.

Mayerhofer ist für Mondl nicht nur ein „kongenialer Partner aus technischer Sicht“, er bringt zudem als Dritten im Bunde Harald Jursitzky an Bord der Aqua Libre. Jursitzky ist Eigentümer