

# Energiewende auf Französisch

VON HANS-GEORG GLASEMANN

Monatelang hatten die Mitarbeiter der Herstellerfirma *OpenHydro* die Anlage im European Marine Energy Center auf den schottischen Orkney Islands getestet – ohne negativen Befund. Derweil sorgte Vincent Denby-Wilkes, beim französischen Energiekonzern *EdF* für die Geschäfte in der Bretagne zuständig, dafür, dass die Einheimischen, Fischer, Schiffseigner, Hoteliers, Umweltschützer und Lokalpolitiker das neue Gezeitenkraftwerk vor Frankreichs Küste als ihr Projekt akzeptieren würden. „Bürgerbeteiligung“, hieß das Geheimrezept, so Denby-Wilkes. Resultat: Die Fischer entschieden etwa, wo das neue Kraftwerk dieses Jahr auf dem Meeresgrund versenkt werden soll. Es wird das erste Unterwasserkraftwerk der Welt im offenen Meer sein, angetrieben durch die Strömung der Gezeiten, durch Ebbe und Flut. Energiewende auf Französisch, au revoir Atomkraft.

Ganz neu aber ist die Idee nicht. Schon 1921 erforschten Franzosen im Örtchen Aber-Wrac'h bei Landéda (Finistère) in einer Versuchsanlage ein Gezeitenkraftwerk. 1927 entstand dann durch ein weiteres Forschungsprogramm die mit einem Kapital von zwölf Millionen Francs ausgestattete Aktiengesellschaft *Société Internationale pour l'Exploitation Industrielle de la Houille Bleue*. Die Internationale Gesellschaft zur industriellen Nutzung der blauen Kohle untersuchte die Gezeiten als Energiequelle bis 1935, bis ihr Vorhaben und das bei Landéda aus Geldmangel eingestellt wurden. Seinerzeit bezeichneten die Franzosen die Gezeitenkraft als blaue Kohle – im Gegensatz zu schwarzer Kohle (fossile Brennstoffe) oder weißer Kohle (Wasserkraft aus Stauseen). Von der Aktiengesellschaft existieren heute noch zwei verschiedene Wertpapiere, eine blaue Aktie und ein brauner Genussschein, der etwas seltener ist. Preise auf dem Sammlermarkt: etwa 10 und 20 Euro. Es sind die bislang einzig bekannten Nonvaleurs eines geplanten Gezeitenkraftwerks. Ein Muss für Sammler von Papieren bedeutender technischer Bauwerke.

Ein Gezeitenkraftwerk ist ein Wasserkraftwerk, das Energie aus dem Unterschied zwischen Hoch- und Niedrigwasserstand (Tidenhub) des Meeres in elektrischen Strom wandelt. Damit der Tidenhub wirksam werden kann, wird die entsprechende Bucht mit einem Deich abgedämmt. Im Deich befinden sich Wasserturbinen, die bei Flut vom einfließenden Wasser, bei Ebbe vom ausfließenden Wasser beschickt werden, weshalb die Turbinen in beiden Durchströmungsrichtungen arbeiten. Im Gegensatz zu den alten, und wegen Umwelteinflüssen umstrittenen Kraftwerken nach dem Staudamm-Prinzip, sind die neuen Werke, wie bald im Gewässer vor der bretonischen Küste, auf dem Grund platziert und funktionieren wie ein Windrad unter Wasser.

Vorschläge für großtechnische Anwendungen der Energieform gibt es bereits seit etwa 200 Jahren. In Deutschland wurde 1913 bei Husum an der Nordsee ein kleines Elektroflutwerk zum Probebetrieb gebaut und obwohl es gute Resultate erbrachte, vereitelte der Erste Weltkrieg eine tatsächliche Umsetzung – die Pläne gingen verschütt. Nach dem Krieg hatte der steigende Bedarf an Elektrizität in Frankreich zu verschiedensten Forschungsprojekten über alternative Energiegewinnung geführt. Auch die Idee von Gezeitenkraftwerken wurde dabei verfolgt. Die Wertpapiere der „Blauen Kohle“ dokumentieren also einzigartig und plakativ das ehrgeizige Vorhaben der französischen Ingenieure.

1940 wurden die Untersuchungen zu Gezeitenkraftwerken durch den französischen Ingenieur Robert Gibrat in der *Société d'études des usines marémotrice* (Gesellschaft zur Erforschung von Gezeitenkraftwerken) weitergeführt, jedoch kurz darauf durch die deutsche Beset-



**Dekorativ** Eisenbahnstrecke statt Autostraße über den Damm  
**Decorative** Railroad instead highway over the dam

zung Frankreichs wieder unterbrochen. Ab 1943 führte eine *Société d'étude pour l'utilisation des marées* (Studiengesellschaft zur Nutzung der Gezeiten) eine detaillierte Untersuchung zum Bau eines Gezeitenkraftwerkes an der Rance-Mündung bei St. Malo durch. Von beiden Forschungsgesellschaften gibt es jedoch keine historischen Wertpapiere.

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurden die Pläne Gibrats für ein Gezeitenkraftwerk erneut vorangetrieben. Schließlich wurde in Frankreich ab 1961 das erste und lange Zeit größte Gezeitenkraftwerk der Welt, das Gezeitenkraftwerk Rance, gebaut. 1966 wurde das Werk zwischen den Städten Dinard und St. Malo an der Atlantikküste in der Mündung des Flusses Rance eröffnet. Der Tidenhub beträgt in der Bucht bei St. Malo in der Regel zwölf, manchmal auch 16 Meter. Der angelegte Betondamm ist 750 Meter lang, wodurch ein Staubecken mit einer Oberfläche von 22 Quadratkilometern und einem Nutzinhalt von 184 Millionen Kubikmetern entstand. Der Damm besitzt 24 Durchlässe, in denen jeweils eine Turbine mit einer Leistung von zehn Megawatt installiert ist. Die gesamte Anlage hat bis heute eine Leistung von 240 Megawattstunden und liefert jährlich rund 600 Gigawattstunden an elektrischer Energie – soviel wie eine Stadt mit einer Million Einwohnern, wie Köln benötigt.

Heute ist das von EdF betriebene Gezeitenkraftwerk an der Rance zu einer beliebten Touristenattraktion geworden. Weitere, kleinere Gezeitenkraftwerke ähnlicher Bauweise arbeiten in Russland, China, Kanada, Großbritannien und in Südkorea. 2011 wurde dort das Gezeitenkraftwerk Sihwa, 40 Kilometer südwestlich von Seoul, mit zehn Turbinen, zu je 25 Megawatt fertiggestellt. Dadurch wurde das Rance-Kraftwerk als größtes Gezeitenkraftwerk der Welt abgelöst. Seit längerem wird auch in der Bay of Fundy, gelegen zwischen Kanada und den USA, ein großes Gezeitenkraftwerk von 5000 Megawatt Leistung geplant. Aufgrund der hohen Investitionskosten und ökologischer Bedenken wurde es aber bisher nicht realisiert. Inzwischen ist man von dem ursprünglichen Projekt für einen Damm sogar abgerückt und verfolgt Pläne mit Unterwasserturbinen, montiert auf dem Meeresgrund der Bucht, wie jetzt vor Frankreichs Küste. Auch in Großbritannien war unter dem Namen Severn Barrage der Bau eines besonders großen Gezeitenkraftwerkes ge-

plant. An der Mündung des Severn zwischen Cardiff und Bristol sollte eine 16 Kilometer lange Sperre durch den Bristolkanal errichtet werden. Sie sollte mit 216 Turbinen bestückt werden, insgesamt eine Leistung von 8500 Megawatt erreichen, und damit fünf Prozent des britischen Stromverbrauches abdecken. Die britische Regierung stoppte das kontrovers diskutierte Großprojekt jedoch Ende 2010, als bekannt wurde, dass es mit 34 Milliarden Pfund mehr als doppelt so teuer werden würde, als ursprünglich geplant. Jetzt richten sich die Augen auf das Unterwasserkraftwerk von OpenHydro und EdF. Sammlern von Nonvaleurs bleibt eine besonders dekorative Aktie von der es bis zu 120 000 Stück geben könnte. ■

Autor Hans-Georg Glasmann aus Dießen am Ammersee hat vor vielen Jahren in Paris für ein paar Francs eine Aktie der Société Internationale pour l'Exploitation Industrielle de la Houille Bleue von 1927 erworben, bald darauf entdeckte er auch einen Genussschein der Gesellschaft aus dem gleichen Jahr. Sein Ehrgeiz war geweckt und er wollte mehr zum Thema blaue Kohle wissen. Glasmann hat bereits zahlreiche Bücher zu deutschen Auslandsanleihen oder etwa dem Kanal von Korinth veröffentlicht. Er schreibt regelmäßig für NONVALEUR Nachrichten | News und ist per E-Mail unter nonvaleurs.de@gmail.com zu erreichen.

## Au revoir nuclear power

BY HANS-GEORG GLASEMANN

For months, the employees of the manufacturing company *OpenHydro* had tested the system in the European Marine Energy Centre in Scotland's Orkney Islands – without negative results. Meanwhile, Vincent Denby-Wilkes, the French energy group *EdF* responsible for the affairs of Brittany, that the locals, fishermen, vessel owners, hotel owners, environmentalists and local politicians would accept the new tidal power station on French coast as their project. "Citizen participation", is the secret recipe Denby-Wilkes said. One of the results: The fishermen decide about where the new power plant this year is to be sunk to the seabed. It will be the first underwater power plant in the world in the open sea, driven by the flow of the tides. Au revoir nuclear power.

Brand new is the idea not. 1921 the French already studied in the village of Aber-Wrac'h at Landéda (Finistère) in a pilot plant, a tidal power station. In 1927, then by another research program with a capital of twelve million francs the corporation *Société Internationale pour l'Exploitation Industrielle de la Houille Bleue* started to work. The International Society for the industrial use of blue coal studied the tides as an energy source until 1935, until her plan and set during Landéda lack of money. His time referred to the French tidal power as blue coal – in contrast to black coal (fossil fuels) or white coal (hydropower reservoirs). Of the corporation still exist two different shares, a blue and a brown non-voting equity shares, which is more rare. Prices on the collectors market: about 10 to 20 euros. They are so far the only known certificates of a planned tidal power station. A must have for collectors of papers of important buildings.

A tidal power station is a hydroelectric power plant, the energy of the difference between high and low water level which converts (tidal range) of the ocean into electricity. Thus, the tidal range can be effective, the corresponding bay is dammed by a dike. In the dike are water turbines that are filled with flood water from flowing and by outflowing water at low tide, so the turbines operate in both flow directions. In contrast to the old, and controversial because of environmental influences power plants to dams principle, the new plants are as soon placed in the waters off the coast of Brittany on the ground and function more like a pinwheel under water.

Proposals for large-scale applications of the energy form has been around for about 200 years. In 1913 in Husum, Germany, on the North Sea flood a small electric plant built for a trial operation and although it yielded good results, defeated the First World War an actual implementation – the plans went spill. After the war, the increasing demand for electricity in France led to a variety of research projects on alternative energy. The idea of tidal power plants was monitored. The share of the "Blue Coal" document that is unique and striking the ambitious project of the French engineers.

In 1940, the investigation into tidal power plants by the French engineer Robert Gibrat at the *Société d'études des usines marémotrice* (Society for the Study of tidal power) continued, but stopped shortly after the German occupation of France again. From 1943, a *Société d'étude pour l'utilisation des marées* (Study Group on the use of the Tides) conducted a detailed study on the construction of a tidal power plant on the Rance estuary in St. Malo. Of the two research institutes, there is no historical share.

After the Second World War the plans for a tidal power plant were promoted again. Finally, in France in 1961 for the first and for a long time the world's largest tidal power plant, the Rance tidal power plant was built. In 1966, the plant between the towns Dinard and St Malo was opened on the Atlantic coast at the mouth of the Rance River. The tidal range in the bay of St. Malo is generally twelve, sometimes 16 meters. The dam is 750 meters long, creating a reservoir with a surface area of 22 square kilometers and a capacity of 184 million cubic meters was built. The dam has 24 outlets in each of which a turbine is installed with a capacity of ten megawatts. The entire system has to present a performance of 240 megawatt hours annually and provides approximately 600 gigawatt hours of power for electrical power – as much as a city with a million inhabitants, like Cologne, for example.

Today, the plant operated by EdF on the Rance tidal power station has become a popular tourist attraction. Other, smaller tidal power plants work in Russia, China, Canada, United Kingdom and South Korea. 2011 there was the Sihwa tidal power plant, 40 kilometers southwest of Seoul, completed with ten turbines of 25 megawatts. Thus, the Rance power plant was replaced as the largest tidal power station in the world. For some time, in the Bay of Fundy, between Canada and the U.S. is also planned a large tidal power plant of 5000 megawatts. Due to the high investment costs and environmental concerns, it has not yet been realized. Meanwhile, the government moved away from the original project for a dam and even has plans with underwater turbines, mounted on the sea floor of the Bay, as now coast of France.

A very large tidal power plant was planned also in the UK under the name Severn Barrage. At the mouth of the Severn between Cardiff and Bristol was a 16-kilometer-long barrier built by the Bristol Channel. They should be equipped with 216 turbines, reach a total capacity of 8500 megawatts, and thus cover five percent of UK electricity consumption. But the British government stopped the controversial big project at the end of 2010, when it was announced that there would be more than 34 billion pounds – twice as expensive than originally planned. Now, the eyes are on the underwater power station by OpenHydro and EdF. Collectors of old shares and bonds remains a particularly decorative share from which there could be up to 120,000 items. ■

Author Hans-Georg Glasmann from Diessen am Ammersee, Germany, has acquired many years ago in Paris for a few francs a share of the *Société Internationale pour l'Exploitation Industrielle de la Houille Bleue* of 1927, soon after he discovered a certificate of the Company in the same year. His ambition was aroused and he wanted to know more about blue coal. Glasmann publish a lot of books about German government bonds, or the canal of Korinth for example. He writes regularly for NONVALEUR Nachrichten | News and can be reached by e-mail at nonvaleurs.de@gmail.com.

# Blau Kohle: Energiewende auf Französisch

## Blue Coal: Au revoir nuclear power



Société Internationale pour l'Exploitation Industrielle de la Houille Bleue (Internationale Gesellschaft zur industriellen Nutzung der Blauen Kohle),  
Aktie über 100 Francs, Paris, 1927

Société Internationale pour l'Exploitation Industrielle de la Houille Bleue (Internationale Gesellschaft zur industriellen Nutzung der Blauen Kohle),  
Genussschein ohne Nennwert,  
Paris, 1927



Dieser Beitrag von [Hans-Georg Glasemann](#) erschien in Heft 3/2013 von Nonvaleur Nachrichten | News