2KO

Ökologische und ökonomische Potentialanalyse der 2-Kammern-Organismenwanderhilfe mit erster praktischer Untersuchung

Programm / Ausschreibung	Energieforschung (e!MISSION), Energieforschung, Energieforschung 3. Ausschreibung 2016	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.04.2017	**Projektende**	31.12.2017
Zeitraum	2017 - 2017	**Projektlaufzeit**	9 Monate
Keywords	Fischwanderhilfe, Organismenwanderhilfe, Wasserrahmenrichtlinie, Fischschleuse		

Projektbeschreibung

Derzeit werden Organismen in vielen Fließgewässern bei ihrer flussaufwärts und flussabwärts gerichteten Wanderung durch Querbauwerke behindert. Alleine in Österreich gibt es über 30.000 dieser Querbauwerke, welche das Gewässerkontinuum unterbrechen. Aufgrund der EU Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG müssen bis 2027 bei ca. 10.000 Querbauwerken Organismenwanderhilfen errichtet werden. In Europa sind es noch deutlich mehr.
Die Inhaber von Wasserrechten, die mit einem Querbauwerk verbunden sind, stehen nun vor dem Problem, dass es keine zufriedenstellenden Lösungen zur Wiederherstellung der Gewässerdurchgängigkeit gibt. Bekannte und häufig genutzte Systeme wie beispielsweise Fischwege und Fischlifte sind unter anderem mit hohen Kosten verbunden, verringern bei Kraftwerksbetreibern in vielen Fällen den Ertrag, benötigen große Flächen, sind schwer zu integrieren und müssen üblicherweise individuell für den Standort geplant werden.
Die neu entwickelte 2-Kammern-Organismenwanderhilfe könnte eine Technologie ohne diese Nachteile sein, wie eine Voruntersuchung zeigt. Bei der Wanderhilfe handelt es sich um eine Fischschleuse, die mit zwei Kammern ausgeführt ist, wodurch das System kontinuierlich zugänglich ist. Aufgrund einer geschickten hydraulischen Verschaltung kann die für den Betrieb von Organismenwanderhilfen notwendige Lockströmung einfach und zu geringen Kosten effizient energetisch genutzt werden. Die 2-Kammern-Organismenwanderhilfe ist aufgrund der Konstruktion äußerst platzsparend, was eine rasche Errichtung vor Ort und optimale Anordnung der Anlage ermöglicht. Zusätzlich bringt die Konstruktion weitere Vorteile mit sich und kann als multifunktionales Wasserkraftwerkskonzept genutzt werden, welches die Wasserkraftnutzung mit der Fischwanderung und dem Sedimenttransport verbindet.
Im Zuge des Sondierungsprojekts sollen mit Hilfe von aussagekräftigen Forschungs- und Messergebnissen die Stärken und Schwächen der 2-Kammern-Organismenwanderhilfe analysiert werden sowie erstmals das Anwendungspotential dieser innovativen Technologie umfassend bestimmt werden. Dabei werden vor allem ökologische aber auch ökonomische Aspekte betrachtet. Das Projekt soll zusätzlich als Grundlage für die weitere Entwicklung der Technologie dienen und durch Publikationen der gewonnen Forschungsergebnisse den allgemeinen Kenntnisstand zu Kammernsystemen erweitern.
Die Universität für Bodenkultur (Antragsteller) kann aufgrund der vorhandenen Personalressourcen, Laborinfrastruktur und Werkstätte das Projekt kostengünstig verwirklichen, wodurch keine Projektpartner nötig sind. Sie zählt aufgrund mehrerer Forschungsprojekte zu den führenden Forschungseinrichtungen im Bereich der Fischwanderhilfen und Wasserkraft, wodurch

die Universität hervorragend zur Durchführung des Projekts geeignet ist.

Abstract

At the moment organisms can’t migrate upstream or downstream in many rivers because of obstructing features like weirs. Only in Austria there are more than 30.000 obstructing features, which interrupt the water continuum. Due to the EU Water Framework Directive 2000/60/EG for about 10.000 of these obstructing features organism bypasses are needed. In Europe there are considerably more needed.
Many holders of water rights with an obstructing feature have now the problem, that there are no satisfying solutions for restoring the water continuum. Well known and often used systems like fishladders and fishlifts are connected with high costs. Besides, such systems are often reducing the energy generation of hydropower plants, need big areas, are difficult to integrate and usually have to be planned individually for the location.
The new developed 2-chamber-organismbypass could be a technology without these disadvantages, like the preliminary examination shows. The considered organism bypass is a fish-lock, which is constructed with two chambers, so that the organisms can continuously enter the system. Due to a clever hydraulic connection it is possible to use the necessary leading water flow for generating efficient electrical energy with low cost. The 2-chamber-organismbypass needs because of its construction low land areas, which enables also a quick installation and an optimal placement of the system. Furthermore, the construction has additional advantages and can be used as a multifunctional hydropower plant concept, which combines the usage of hydropower with fish migration and sediment transport.
This feasibility study should point out the strengths and weaknesses of the 2-chamber-organismbypass with significant research and measurement results and determine the potential for application of the innovative technology. The project should also be a base for further developments of the technology and increase the knowledge related to chamber systems. The University of Natural Resources and Life Sciences (applicant) can realize the project with low costs with its experienced personal, laboratory infrastructure and own workshop. The University is one of the leading research facilities in the field of fish migration and hydropower plants because of several successful completed research projects. This shows that the University is predestinated for realizing this research project.

Projektpartner

- Universität für Bodenkultur Wien Institut für Hydrologie und Wasserwirtschaft (HYWA)