

## Leitmarktwettbewerb Energie- & Umweltwirtschaft.NRW (2. Einreichrunde)

### **Projekt: „Nutzung kleiner Wasserkraftpotenziale (potenzielle und vorrangig kinetische Energie) an bestehenden Infrastrukturen mit dem neuartigen Energiewandler StECon - StECon - Infra“**

**Projektleitung:**

Universität Siegen, Forschungsinstitut Wasser und Umwelt, Lehrstuhl für Hydromechanik, Binnen- und Küstenwasserbau, Siegen

**Kontakt:**

Herr Prof. Dr. Jürgen Jensen  
Tel.: 0271/ 740 2172

**Laufzeit:**

08.11.2016-07.11.2019

**Aktenzeichen:**

EU-1-2-030

**Verbund:**

- Firma Weber Mechanische Bearbeitung, Wenden-Heid
- Assoziierter Partner: Entsorgungsbetrieb der Stadt Siegen (ESi)

**Projektbeschreibung:**

Das konventionelle bzw. großtechnische Wasserkraftpotenzial an den Fließgewässern in NRW ist nahezu ausgeschöpft. Der Neubau von Laufwasserkraftwerken ist aufgrund der notwendigen Absperrung des Fließquerschnitts und des damit verbundenen Eingriffs in die Natur negativ behaftet und steht im Widerspruch zu den Forderungen der EU-WRRRL. Um die Energiewende voranzutreiben sowie die Energiesicherheit zu gewährleisten sind jedoch auch vor allem grundlastfähige Energieträger wie Wasserkraft notwendig. Daher müssen neue, bisher nicht wirtschaftlich nutzbare Wasserkraftpotenziale mit geeigneten Lösungen erschlossen werden. Eine neue innovative Lösung ist mit dem StEwaKorad (Stiller Energiewandler Kompaktwasserrad) in dem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderten Forschungsprojekt StEwaKorad durch Untersuchungen an einem Prototyp im Wasserbaulabor des Forschungsinstituts Wasser und Umwelt (fwu) entwickelt worden (Projektlaufzeit 10/2014 – 03/2016). Dabei wurde unter Laborbedingungen nachgewiesen, dass diese Technologie für bisher nicht nutzbare Klein- und Kleinstpotenziale einsetzbar ist. Nachdem in diesem Forschungsprojekt die grundlegenden Leistungsmerkmale und Kennzahlen an einem Prototyp nachgewiesen wurden, sind nun unter dem Projekttitel StECon (Stiller Energy Converter) anwendungsbezogene Untersuchungen unter realen Einsatzbedingungen durchzuführen. Neben Fließgewässern bieten vor allem Kläranlagen das Potenzial zur Demonstration der Praxistauglichkeit des StECon, da im Kläranlagenauslauf kontinuierlich ungenutztes Wasserkraftpotenzial zur Verfügung steht. Kläranlagen sind die energieintensivsten kommunalen Infrastrukturen.

Laut statistischem Bundesamt reinigen in Deutschland 9.307 öffentliche Kläranlagen jeden Tag durchschnittlich 26,9 Millionen Kubikmeter Abwasser. Dies bedeutet insgesamt für das Jahr 2013 eine behandelte Abwassermenge von 9,8 Milliarden Kubikmetern. Im Bundesvergleich reinigen den größten Anteil davon mit 2,4 Milliarden Kubikmeter die 634 Anlagen in Nordrhein-Westfalen, ein Teil der eingebrachten Energie kann durch die Wasserkraftnutzung im Kläranlagenauslauf zurückgewonnen werden.

Da der StECon auch in der freien Strömung, ohne Aufstau und voll im Wasser eingetaucht funktioniert, bietet sich jeder Standort in Fließgewässern mit ausreichender Strömung an. Hierfür kommen beispielsweise in NRW vor allem die großen Flüsse Rhein, Maas, Weser und Ems in Betracht, wobei auch das Potenzial der Nebenflüsse eine hohe energetische Ausbeute mithilfe des StECon verspricht.

Vorab werden entsprechend nutzbare Wasserkraftpotenziale an bestehender Infrastruktur ermittelt und quantifiziert, z.B. Kläranlagen, Industrieanlagen und im Fließgewässer fest installierte Infrastrukturen (Schiffsanleger und Leuchtbojen). Für die Demonstration im Dauereinsatz soll der vorhandene Prototyp aus dem BmWi-Projekt zum Dauerbetrieb an einer Kläranlage technisch aufgerüstet und eine größere Pilotanlage für den Einsatz im Rhein realisiert werden. Die Installationen an zwei verschiedenen Standorten (je einmal in einem Auslaufkanal einer Kläranlage und im freien Fließgewässer) ermöglichen den Vergleich zwischen Standorten mit vorrangig kinetischer und potentieller Energienutzung, diese Ergebnisse können dann verallgemeinert werden.

**Gesamtausgaben:** 613.190 €

**Zuwendungssumme:** 516.275 €