

Intelligenteres pumpen, grünere wasserstraßen



Green WIN ist ein EU-finanziertes Projekt, das nach Möglichkeiten sucht, die durch das Pumpen von Wasser in Europas Flüssen und Kanälen entstehenden hohen Kohlenstoffemissionen zu reduzieren. **Canal & River Trust** (UK), **Waterways Ireland** (IE), **Rijkswaterstaat** (NL), **Université de Liège** (BE), **Voies Navigables de France** (FR) und **Vlaamse Landmaatschappij** (BE) haben sich zusammengeschlossen, um dieses Problem in Angriff zu nehmen - **IWI** und **NIWE** leisteten dabei Unterstützung von unschätzbarem Wert.

Die Branchenexperten von **Arcadis** halfen uns beim „Benchmarking“ unserer derzeitigen Pumpensysteme. Anschließend begannen wir mit der Prüfung der Effizienz von Pumpen und Reglern in einem eigens dafür gebauten Testtank an der Universität Lüttich. Auf diese Phase folgen In-situ-Versuche unter Betriebsbedingungen an 11 Pumpstationen in Frankreich, Irland und dem Vereinigten Königreich, wo wir versuchen werden, optimale Wege für den Einsatz dieser „intelligenteren“ Technologien zu finden.

Bisherige Fortschritte und zukünftige Aktivitäten

Universität Lüttich

- Bau des Testtanks und erste Testläufe mit einer alten Pumpe und einem drehzahlvariablen Antrieb zur Steuerung der Pumpe. Er wurde Anfang 2022 als „in Betrieb genommen“ (voll funktionsfähig) betrachtet.
- Die endgültige Testanlage wird einen simulierten Pumpenbetrieb bis zu einer maximalen Tiefe von 24 m und mit einer variablen Durchflussmenge [0,0524;0,5325] m³/s mit Präzision und einer Durchflussmenge [0;1,065] m³/s mit ausreichender Genauigkeit ermöglichen.
- Die Techniker innen in Lüttich erfassten Daten aus den ersten WI-Pumpenversuchen im Sommer 2021, die wertvolle Informationen für die Kalibrierung des Berechnungsmodells lieferten, um einen breiteren Bereich realer Betriebsbedingungen nachzubilden, was sich als nützlich erweisen wird, um die Pumpenleistung über die im Testlabor erprobten Bedingungen hinaus zu extrapolieren.
- Es wurde bestätigt, dass die Tests standortspezifische (Irland und Großbritannien) Betriebspunkte, Förderhöhe und Leistungskurven der Werkspumpen mit den Ergebnissen der Testtanks
- Optimierung der Methodik für das Testen von Pumpen in Lüttich - es wurde sichergestellt, dass der Testplan auf branchenweit anerkannten Teststandards basiert (bzw. basieren wird), z. B. ANSI/HI 14.6, 11.6 und/oder ISO 9906. Die „Charakterisierung“ nach ISO 9906 ist erst in jüngster Zeit in den Vordergrund getreten, aber Lüttich hat sein Prüfverfahren insofern optimiert, dass wir diese zusätzliche Dienstleistung und Sicherheit anbieten können.



Durchfluss simulieren können und dass wir die überlagern können.

Canal & River Trust (CRT)

- Installation einer Unterwasserpumpe in **Tinsley** am Sheffield and Tinsley Canal im Mai 2020.
- In **Devizes**, in der Nähe von Caen Hill, am Kennet & Avon Canal (K&A) wird über 29 Schleusen mit einer 3,7 km langen Steigleitung und einer statischen Fallhöhe von 72,5 m gepumpt. Die neue Technologie soll die Effizienz der ungewöhnlich hohen Leistungsanforderungen steigern.
- **Calcutt** am Grand Union Canal pumpt Wasser über 3 Schleusensysteme mit einer 450 m langen Steigleitung und einer statischen Förderhöhe von 4,93 m. In der Vergangenheit kam es im Herbst immer wieder Pumpenverstopfungen, so dass die neue Pumpe mit verbesserter Technologie und Filtrationsmechanismen ausgestattet wird, die dieses Problem verringern. Eine in Lüttich getestete **Pumpensteuerung** ist für den Einsatz in Calcutt vorgesehen.
- **Seend PS** (ebenfalls an der K&A) verfügt über eine Rückpumpanlage für 5 Schleusensätze mit einer 1 km langen Steigleitung und einer statischen Förderhöhe von 12,6 m. Es sind Verbesserungen geplant, da die derzeitigen Pumpen hoch im Wasser sitzen, was dazu führt, dass sie bei Überhitzung ausfallen.



Voies Navigables de France (VNF)

- In **Crissey** am Zentralkanal, an der Mündung der Saône, wurden eine neue Pumpe und eine automatische Steuerung installiert. Die Wassermenge von 2200 m³ pro Schleusung, die durch die Schleuse fließt, führt zu einer raschen Absenkung des Pegels des Kanals, weshalb ein Pumpwerk erforderlich war, um das Wasser schnell aus der Saône zu heben.
- Vorbereitung des **Stock PS** in Diane-Cappelle, das Wasser in den Canal de la Sarre pumpt. Die Installation war für Mitte 2022 geplant. Mit einem Verbrauch von rund 370 MWh/Jahr ist es eines der energieintensivsten Pumpwerke des VNF.

Waterways Ireland (WI)

- Im April 2022 wurde im **Hafen von Richmond (Clondra)** eine neue Pumpe installiert, die aus dem Fluss Camlin in den Hafen pumpt. Sie ersetzt die sehr alte Anlage, die durch eine Art Stand-by-System mit zwei Betriebsarten ersetzt werden muss.
- In **Drumshanbo** sollen Tauchpumpen installiert werden, um Wasser aus dem Lough Allen durch die Schleusen von Drumshanbo und Drumleague zu pumpen und so den Wasserstand für die Schifffahrt auf dem Kanalabschnitt des Lough Allen aufrechtzuerhalten. Die derzeitige Installation besteht aus einer einzelnen Tauchpumpe mit geringer Förderhöhe und hoher Förderleistung.
- Tauchpumpen an der **Schleuse 35 in Shannon Harbour** werden das Pumpen vom Fluss Brosna in den Shannon Harbour über die Schleusen 35-36 verbessern. Derzeit sind sehr alte Pumpen im Einsatz, die, wie die Calcutt-Pumpe im Vereinigten Königreich, Schwierigkeiten mit Verkrautung, Schmutz und Verstopfung haben.
- Ein intelligentes Pumpsystem ist für das **Leinster Aqueduct** an der Kreuzung des Grand Canal mit dem Fluss Liffey geplant. Die derzeitigen Pumpen sind relativ neu, aber eine optimierte Systemsteuerung mit drehzahlvariablen Antrieben dürfte die Effizienz verbessern.



Vlaamse Landmaatschappij (VLM)

- Gab eine ökohydrologische Studie als Teil eines Landentwicklungsplans (LDP) für „Mijn Mangelbeek“ in Auftrag, um die Anwendung eines integrierten Wassermanagements in diesem Teil der attraktiven Region „De Wijers“ in Limburg zu unterstützen.
- Sie konzentrierten sich auf die Freifläche zwischen den Dörfern Heusden und Zolder, wo die Senkungen durch stillgelegte Bergwerksschächte verursacht wurden. Sie beurteilten die Leistung der dortigen Pumpen, und obwohl LRM, das zuständige Unternehmen, neue Pumpen installiert hatte, war man sich nicht sicher, wie effizient diese waren. Green WIN und Arcadis ermittelten mögliche Energieeinsparungen, und LRM verpflichtete sich, künftige Änderungen an den ermittelten Pumpvorgängen zu finanzieren. Die örtlichen Gemeinden wurden während des gesamten Projekts konsultiert, und der Abschlussbericht wurde im Dezember 2021 auf einer Online-Veranstaltung über 100 Personen vorgestellt.

Rijkswaterstaat (RWS)

- RWS leistete technische Unterstützung auf hohem Niveau und koordinierte die Erstellung eines Berichts über die aktuellen Praktiken und Prüfung der Ausgangssituation sowie eines Berichts über Pumpentechnologien und erneuerbare Energien. Sie sind federführend bei der Entwicklung einer gemeinsamen Messmethodik und eines Green Performance Dashboard - dies wird jedoch erst nach Erprobung der Pumpen in Lüttich bzw. vor Ort in Großbritannien, Irland und Frankreich erfolgen.



Verbreitung und Aufrechterhaltung des Projekts

Wir werden weiterhin für Green WIN werben, unsere Ergebnisse/Empfehlungen den politischen Entscheidungsträgern der EU vorstellen und andere Organisationen ermutigen, Geräte zu installieren oder die aufgezeigten verbesserten Systeme und Prozesse zu übernehmen.

Wir haben unser *Greener Pumping Toolkit (GPT)* auf der NIWE-Website <https://waterwaysnetwork.eu/greener-pumping-toolkit> eingebettet. Es unterstützt Wasserstraßenbetreiber bei der Planung des Pumpenaustauschs, und der Pumpenlebenszyklus-Kostenrechner ist ein Online-Tool im GPT, das potenzielle Energieeinsparungen sowohl für alte als auch für neue Pumpen abschätzt.

Wir werden dafür sorgen, dass die Dokumentation, das GPT und unsere Pumpenauswahl und Testergebnisse weiterhin zur Verfügung stehen, um Verbesserungen und Effizienzsteigerungen bei der Planung von Pumpstationen zu unterstützen.

Green WIN läuft bis zum 30. Juni 2023. Wir würden uns sehr freuen, von Ihnen zu hören. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an: Chris Barnett / chris.barnett@canalrivertrust.org.uk / www.nweurope.eu/GreenWIN