



mFUND-Projekt ENGINEER

Entwicklung standardisierter Informationsmodelle für die Planung am Beispiel von Labyrinth-Wehranlagen

1 Aufgabenstellung und Ziel

Aktuell sind, auch aufgrund ihrer Altersstruktur, viele Infrastrukturbauwerke in einem schlechten baulichen Zustand, wodurch in naher Zukunft eine Vielzahl an Ersatzneubauten erforderlich sein wird. Lange Projektlaufzeiten verzögern den Abbau des entstandenen Investitionsstaus. Eine datengestützte Projektbearbeitung, wie sie in diesem Projekt im Fokus steht, soll zur notwendigen Beschleunigung der Planungsprozesse beitragen. Damit dies effektiv gelingt, sind Standardisierungsansätze, sowohl bezogen auf die Entwurfs- und Genehmigungsprozesse als auch auf die Bauweisen und die Bemessung zu betrachten und zu bewerten. Aufgrund einer vergleichsweise einfachen Konstruktion ist bei der Bauweise des Labyrinth-Wehrs ein hohes Standardisierungspotenzial gegeben. Darüber hinaus sind diese Anlagen beim Bau sowie bei Betrieb und Unterhaltung erheblich wirtschaftlicher als bewegliche Wehre und damit unter den gegebenen Randbedingungen eine attraktive Alternative.

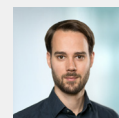
Es wird angestrebt, die Konstruktion der Labyrinth-Wehranlagen weitestgehend parametrisiert durchzuführen. Hierzu sind vertiefte Analysen zur Hydraulik dieses Wehrtyps ebenso erforderlich wie Untersuchungen zum Aufbau von Fachmodellen für den Baugrund.

Die Ergebnisse des Projekts ENGINEER sollen final in ein Baukastensystem münden, mit dem Labyrinth-Wehre weitestgehend digital geplant und die für die Entwurfsaufstellung relevanten Informationen automatisiert generiert werden können. Damit kann ein wesentlicher Beitrag zur Planungsbeschleunigung dieses Wehrtyps geleistet werden. Darüber hinaus werden wichtige Erkenntnisse bezüglich des Transfers der Ergebnisse vom Labyrinth-Wehr auf andere Wasserbauwerke erwartet.

Durch die vergleichsweise kleine bauliche und damit auch zeitlich kompakte Baumaßnahme einer Labyrinth-Wehranlage werden die Projektergebnisse mit Ansätzen zur Optimierung der Planungsprozesse zeitnah vorliegen und veranschaulicht werden können.

Auftragsnummer:

B3951.04.04.70013

Auftragsleitung:Charlotte Laursen
charlotte.laursen@baw.de**Auftragsbearbeitung:**Fabian Belzner
Fabian.belzner@baw.deTino Graetz
tino.graetz@baw.deAndré Kirchner
andre.kirchner@baw.de**Laufzeit:**

2021 bis 2024

2 Bedeutung für die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV)

Ausgehend von einer Optimierung der Planungsprozesse von Labyrinth-Wehranlagen (LWA), die als Ergebnis des Projektes angestrebt wird, soll ein Impuls für die Planungsprozesse von Infrastrukturbauwerken im Allgemeinen gegeben werden.

Der Planungsprozess umfasst dabei sowohl die technisch planerischen Prozesse (z. B. die Objektplanung) als auch die WSV-eigenen administrativen Prozesse für das Aufstellen, Prüfen und Genehmigen von Entwürfen (z. B. den Entwurf Ausführungsunterlage (E-AU)).

Für diese beiden inhaltlichen Schwerpunkte sollen mit den Ansätzen der Standardisierung und darauf aufbauend der Digitalisierung - nicht nur im Sinne digitaler Informationen, sondern auch einer weitestgehend digitalen und vernetzten Nutzung redundanzfreier Daten - Verbesserungen identifiziert und in die Abläufe der WSV integriert werden.

3 Untersuchungsmethoden

Zu Beginn des Projekts ENGINEER steht die umfassende Prozessanalyse der Abläufe bei der Entwurfsaufstellung und Planung von Labyrinth-Wehren (Bild 1). Sie bildet das Fundament der Projektbearbeitung und die Ausgangslage für eine bedarfsorientierte Weiterentwicklung und Optimierung. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Identifikation der Informationsbedürfnisse der verschiedenen am Entwurfs- und Planungsprozess Beteiligten für die zahlreichen in den einzelnen Abläufen bestehenden Datenübergabepunkte. Berücksichtigt wird dabei u. a. der ansteigende Detaillierungsgrad der Informationen entlang der Prozesskette. All diese Betrachtungen bilden die Grundlage für die Erarbeitung von Lösungen, um die erforderlichen Informationen digital anbieten, weiterleiten und nutzen zu können.

Auf Seiten der hydraulischen Dimensionierung (BAWMitteilungen Nr. 105) sollen die Kenntnislücken bei der Planung von Labyrinth-Wehranlagen geschlossen werden. Zur Identifizierung der Abflusscharakteristik einer LWA bestehend aus einem Labyrinth-Wehr und einer Abfluss-Klappe, sind sowohl empirische Analysen als auch begleitende Laboruntersuchungen erforderlich. Zur Untersuchung von Sonderfällen und zur Bestimmung einer Mindestanströmlänge der Wehrkörper werden aufwendige dreidimensionale numerische Simulationen der Strömungsinteraktion eingesetzt. Die Untersuchungen liefern im Ergebnis statische und dynamische Lasten für das Informationsmodell, das u. a. die Eingangsparameter für die Objektplanung beinhaltet.

Beim Thema Baugrund steht die Aufbereitung der Informationen zum Baugrund für eine digitale Planung im Fokus. Ausgehend von der Analyse des Prozesses zur Erstellung eines Geotechnischen Entwurfsberichts werden die für den Planungsprozess erforderlichen Kenngrößen in Abhängigkeit der Projektphase analysiert. Das Standardisierungspotenzial von Untersuchungsprogrammen, temporären Bauwerken des Spezialtiefbaus und Gründungsvarianten wird untersucht. Objektkataloge und Datenkataloge mit standardisierten Informationsangaben sollen entwickelt werden und zusammen mit den anderen Untersuchungsergebnissen in das Fachmodell für den Baugrund (BAWBrief 01/2022) münden, das eine der Grundlagen für die Erstellung der Planunterlagen darstellt.

Das im Rahmen der Förderinitiative mFUND des BMDV geförderte Verbundvorhaben wird zusammen mit zwei externen Verbundpartnern bearbeitet: Die Fa. Arcadis Germany GmbH ist für die Objektplanung verantwortlich, die Fa. cadcom Systemhaus GmbH übernimmt die IT-technische Umsetzung der fachlichen Entwicklungen. Die Anwendbarkeit der Ergebnisse wird durch die enge Einbindung des WNA Magdeburg sichergestellt, das aktuell an der Oder-Havel-Wasserstraße die ersten drei Labyrinth-Wehranlagen in Deutschland plant.

4 Ergebnisse

Die Bearbeitung des Projektes ist in der Anfangsphase. Aktuell liegen noch keine Ergebnisse vor.



Bild 1: Visualisierung eines Labyrinth-Wehrs an einer Wasserstraße
(Quelle: BAW)

Literatur:

BAWMitteilungen Nr. 105: Feste Wehre an Bundeswasserstraßen: Untersuchungen zur Machbarkeit sowie Empfehlungen zur Umsetzung, BAW 2020

BAWBrief 01/2022: Standardisierte Beschreibung der Eigenschaften im Fachmodell Baugrund für Bauleistungen nach VOB/C (Homogenbereiche)-Datenkatalog Homogenbereiche