

Der Große Wellenströmungskanal (GWK+)

Großmaßstäbliche Laborversuche zur Technologieentwicklung für die Nutzung mariner Energien

HINTERGRUND

- Der **Große Wellenkanal (GWK)** ist eine der größten und bedeutendsten Forschungseinrichtungen im Offshore- und Küsteningenieurwesen weltweit.
- Der GWK ist ca. 300 m lang, 5 m breit und 7 m tief.
- Seit Oktober 2020 wird der GWK zum **GWK+, dem Großen Wellenströmungskanal** umgebaut.
- Dieser Umbau im Rahmen des mit 35 Millionen Euro vom Bundeswirtschaftsministerium geförderten Forschungsvorhabens „**marTech**“ schafft einzigartige neue Versuchsmöglichkeiten.

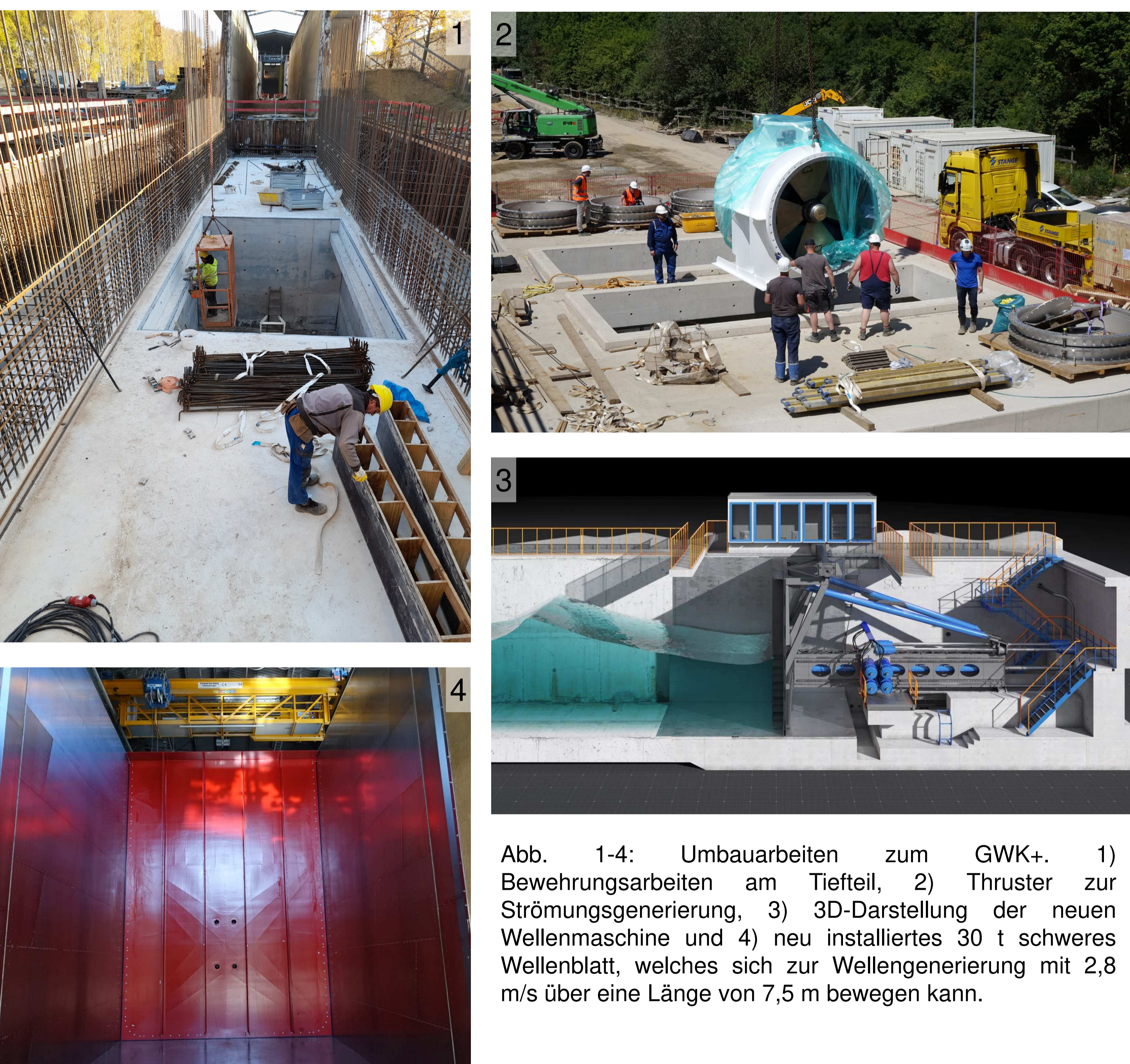


Abb. 1-4: Umbauarbeiten zum GWK+. 1) Bewehrungsarbeiten am Tieftteil, 2) Thruster zur Strömungsgenerierung, 3) 3D-Darstellung der neuen Wellenmaschine und 4) neu installiertes 30 t schweres Wellenblatt, welches sich zur Wellengenerierung mit 2,8 m/s über eine Länge von 7,5 m bewegen kann.

GROßMABSTÄBLICHE LABORVERSUCHE

- Modellversuche im Labor haben gegenüber Naturmessungen den **Vorteil kontrollierbarer Randbedingungen und geringerer Kosten**.
- Nachteil ist, dass häufig nicht alle Prozesse im Labor simuliert werden können und durch Verkleinerung der Modelle Maßstabeffekte entstehen.
- **Mit der Größe und dem Leistungsumfang des GWK+ können diese Nachteile minimiert bis ausgeschlossen werden.**

MÖGLICHKEITEN IM GWK+

- Erzeugung von **Wellen und Seegang bis zu 3 m Höhe**.
- Erzeugung von **Strömungen bis 20 m³/s Durchfluss** mit Richtungswechsel zur Simulation von Tiden.
- Ebenerdiger Einbau von Seeboden und **Untersuchung von Gründungsstrukturen** bis zu 6 m Einbindetiefe.
- Verbesserung des Prozessverständnis und der sicheren Bemessung von Küstenschutzwerken und Offshore-Strukturen.



Abb. 5-6: Modellversuche im GWK zu Wellenlasten an Offshore-Strukturen und Wellenüberlauf an Deichen.

BEITRAG DES GWK+ ZUR ENERGIEFORSCHUNG

- Untersuchung der **Interaktion zwischen Wellen, Strömung, Struktur und Boden** in einem großen Maßstab.
- Realitätsnahe Erprobung von **Technologien zur Nutzung mariner Energien** bis TRL 6.
- Interdisziplinäre Forschung mit Beteiligung von Ingenieur-, Natur- und Sozialwissenschaften u.a. zu:
 - **Umweltauswirkungen** der Nutzung mariner Energien
 - **Wasserstoffforschung**
 - **Multi-Use** Konzepte für Offshore-Windparks



Abb. 7-8: Modellversuche zum Thema Nutzung mariner Energien. 7) Wellenlasten auf Offshore-Windenergieanlagen und 8) Wellenenergieanlagen.

