

Aktuelle Tiefen auf Bundeswasserstraßen nutzbar machen

Alisa Yakhontova (BfG)
Wolfram Bahn (FGeoWSV)

Hydrographentag 2026
Lübeck-Travemünde



BfG Bundesanstalt für
Gewässerkunde



WSV.de

Wasser- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes



Wie viel Wasser ist wirklich unter dem Kiel?

Wasserlinie

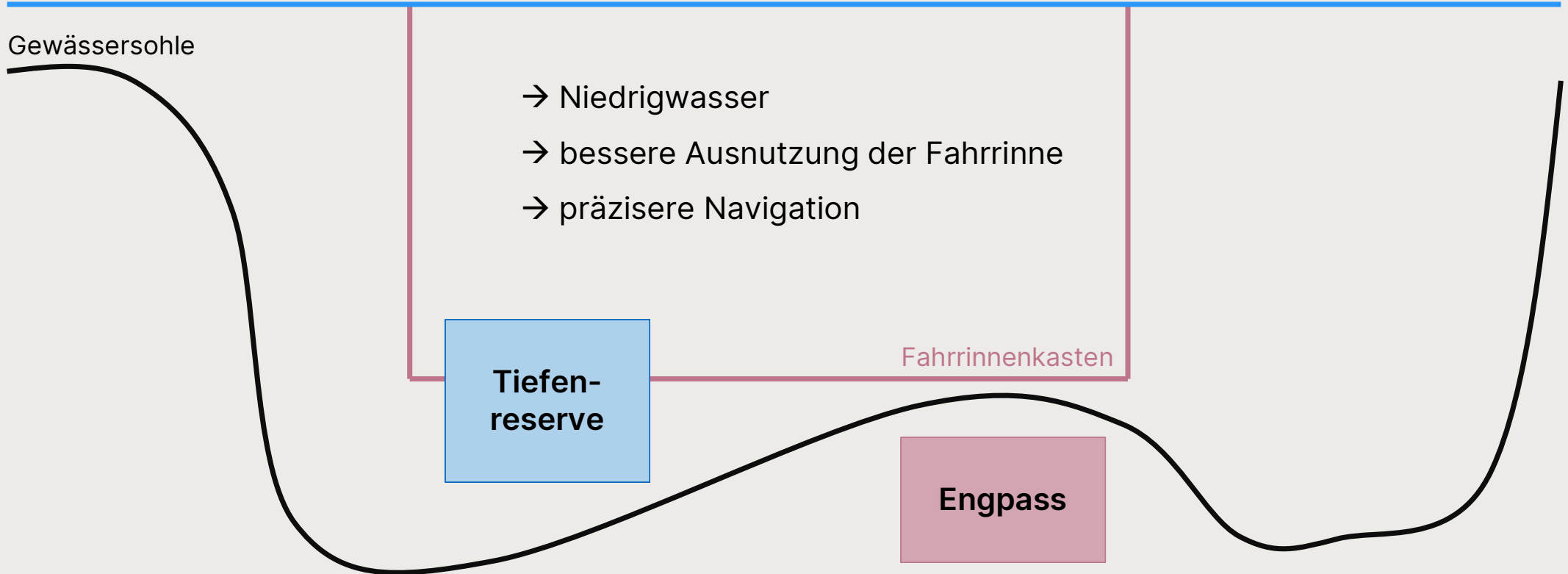
Gewässersohle

- Niedrigwasser
- bessere Ausnutzung der Fahrrinne
- präzisere Navigation

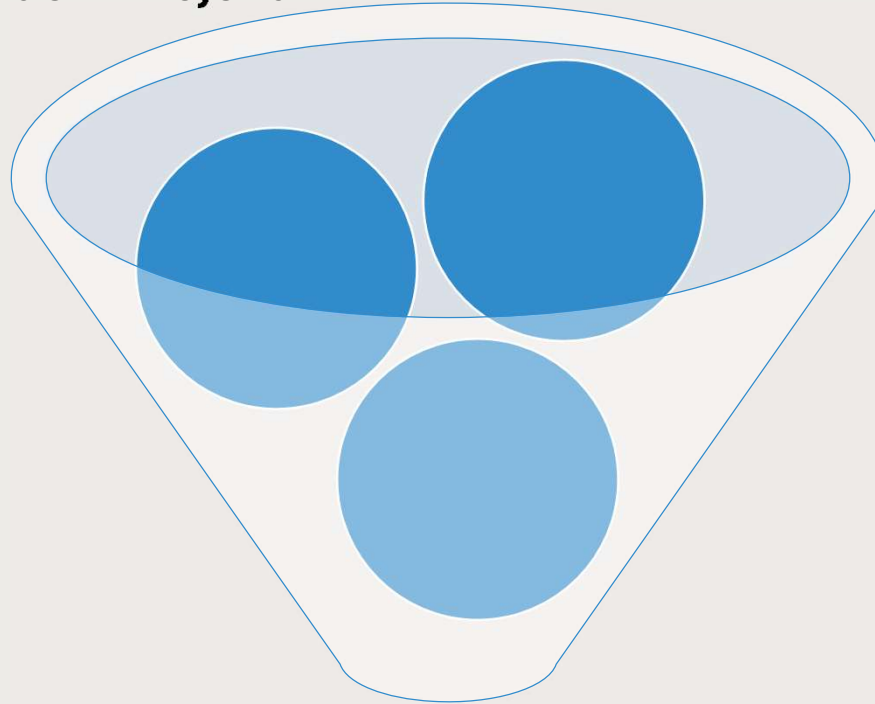
**Tiefen-
reserve**

Fahrrinnenkasten

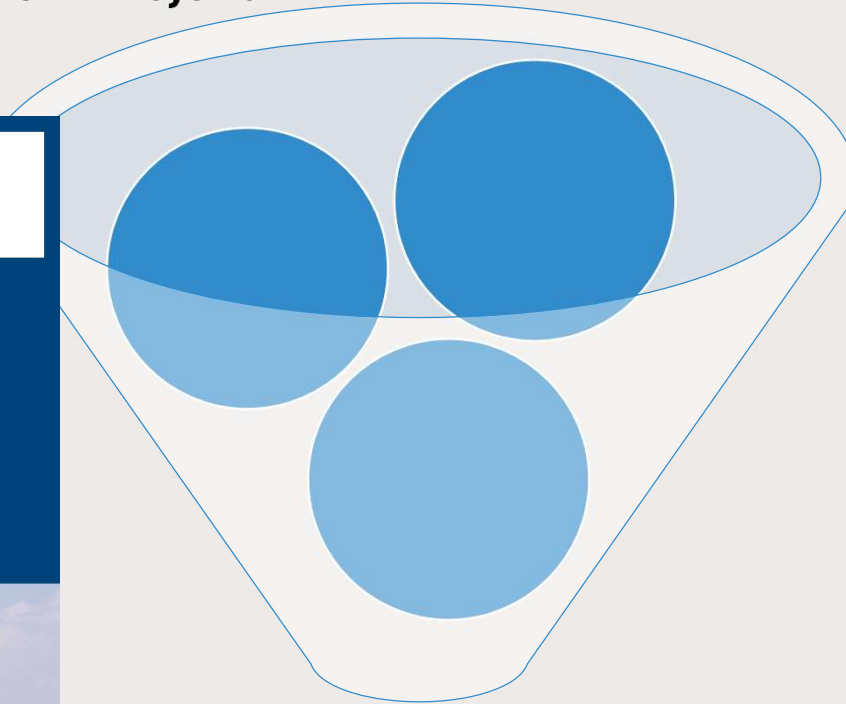
Engpass



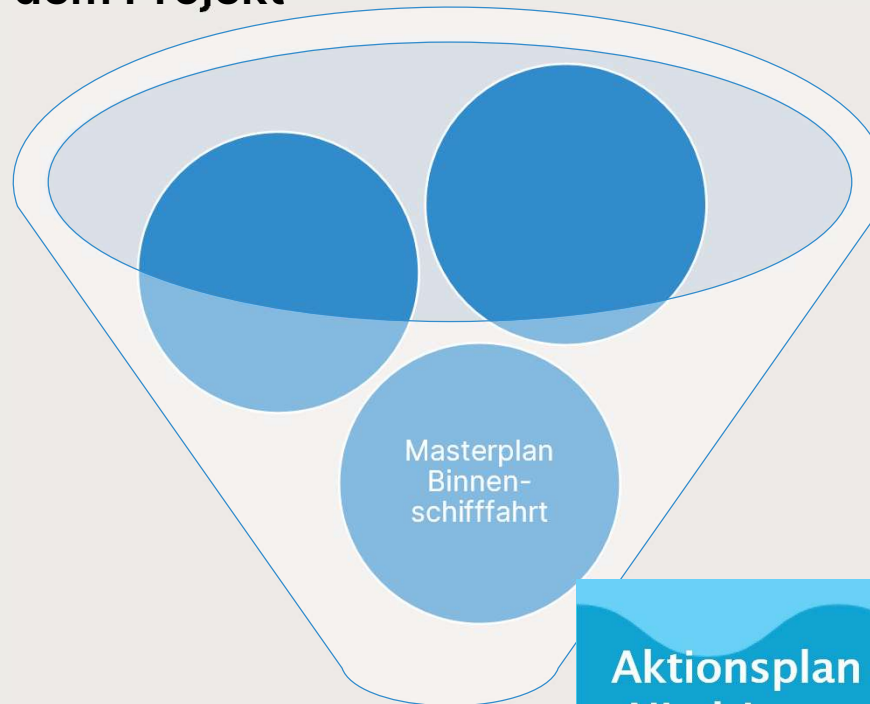
Politischer Auftrag hinter dem Projekt



Politischer Auftrag hinter dem Projekt



Politischer Auftrag hinter dem Projekt



Aktionsplan „Niedrigwasser Rhein“



Informationsbereitstellung

1. Wasserstandsvorhersage verbessern
2. DAS-Basisdienst Klima & Wasser
3. Aktuelle Tiefeninformationen bereitstellen



Transport & Logistik

4. Transportkonzepte anpassen & Technik optimieren



Infrastruktur

5. „Abladeoptimierung am Mittel- & Niederrhein“ beschleunigen
6. Beschleunigte Umsetzung der Abladeoptimierung am Mittelrhein durch Maßnahmengesetz

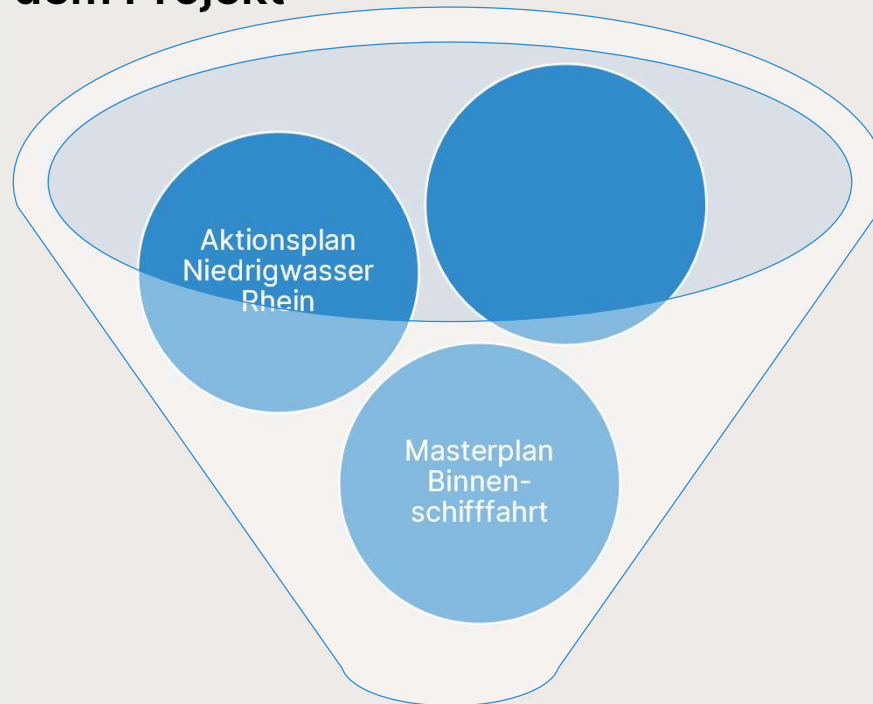


Langfristige Lösungsansätze

7. Wasserbauliche & wasserwirtschaftliche Optionen untersuchen
8. Gesellschaftlicher Dialog



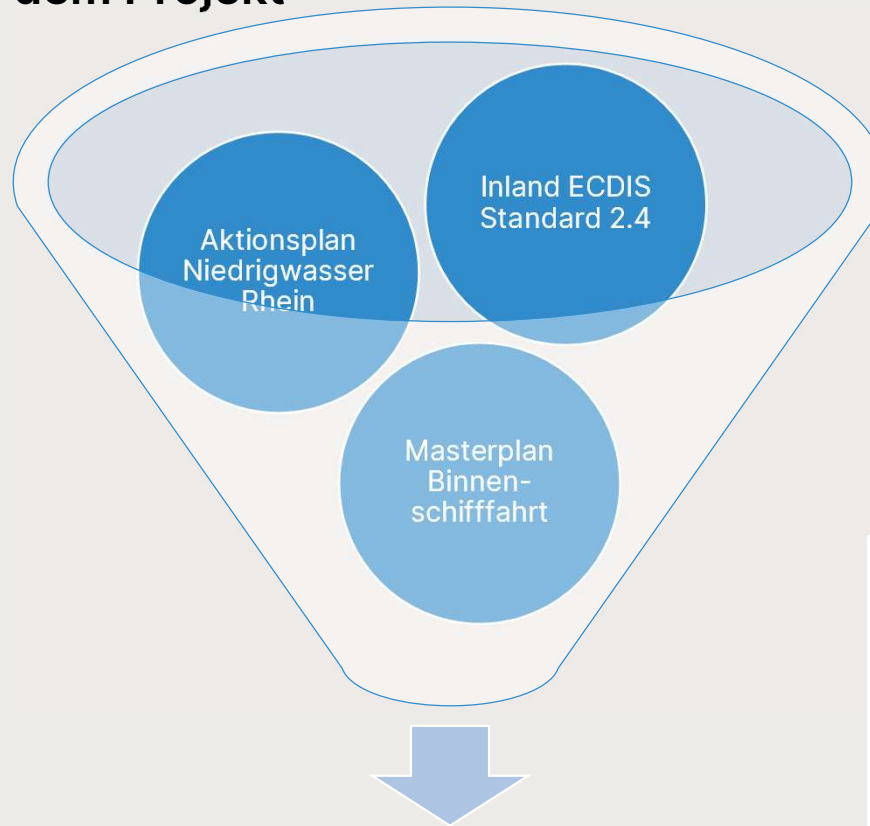
Politischer Auftrag hinter dem Projekt



Edition 2.4.1
20 March 2018

Encoding Guide for Inland ENCs

Politischer Auftrag hinter dem Projekt



Konzept bIENC Erstellung





Aktuelle Situation

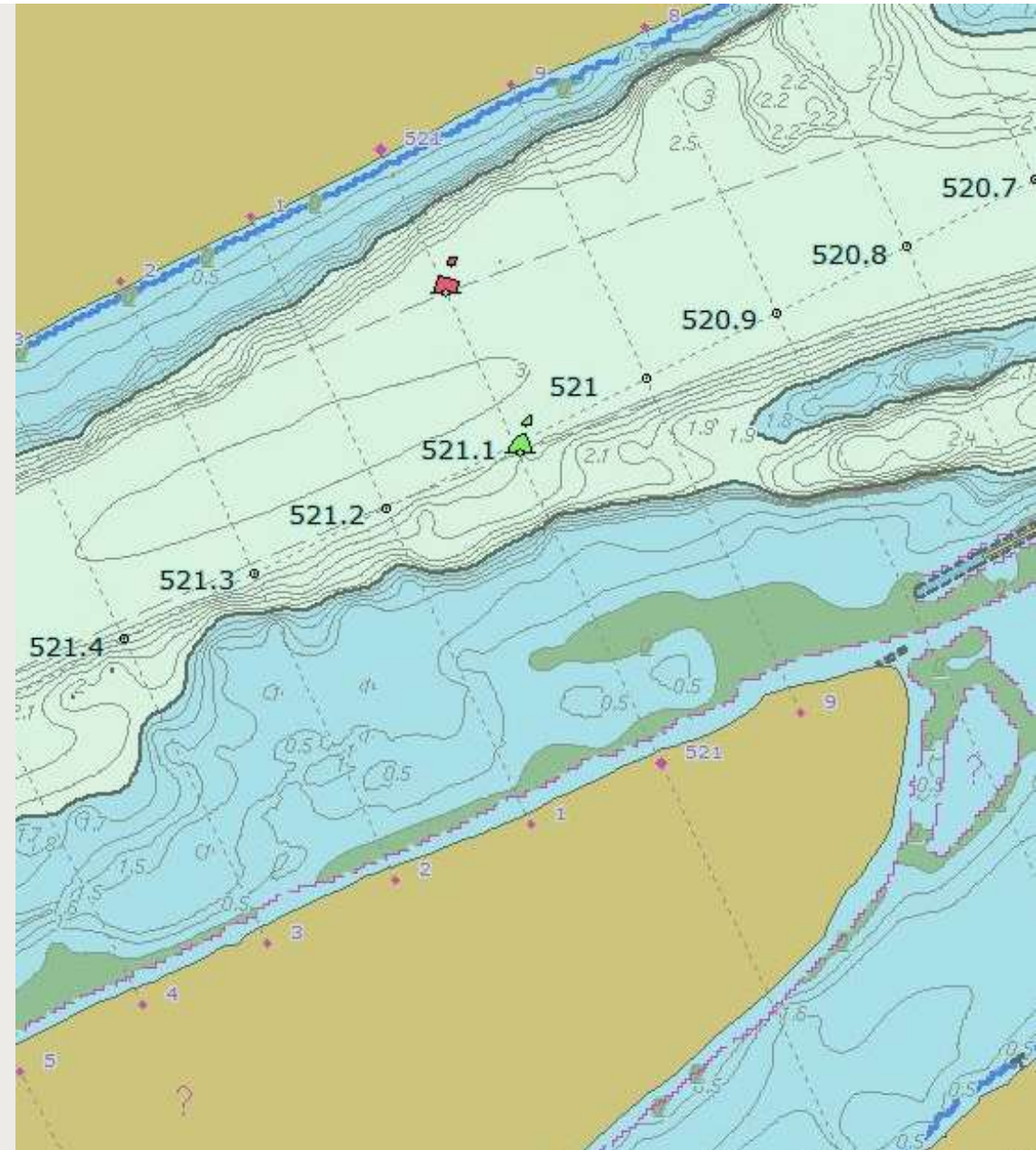
IENC

S-57

Nur Begrenzung der Fahrrinne

Binnenbereich zwischen zwei Welten

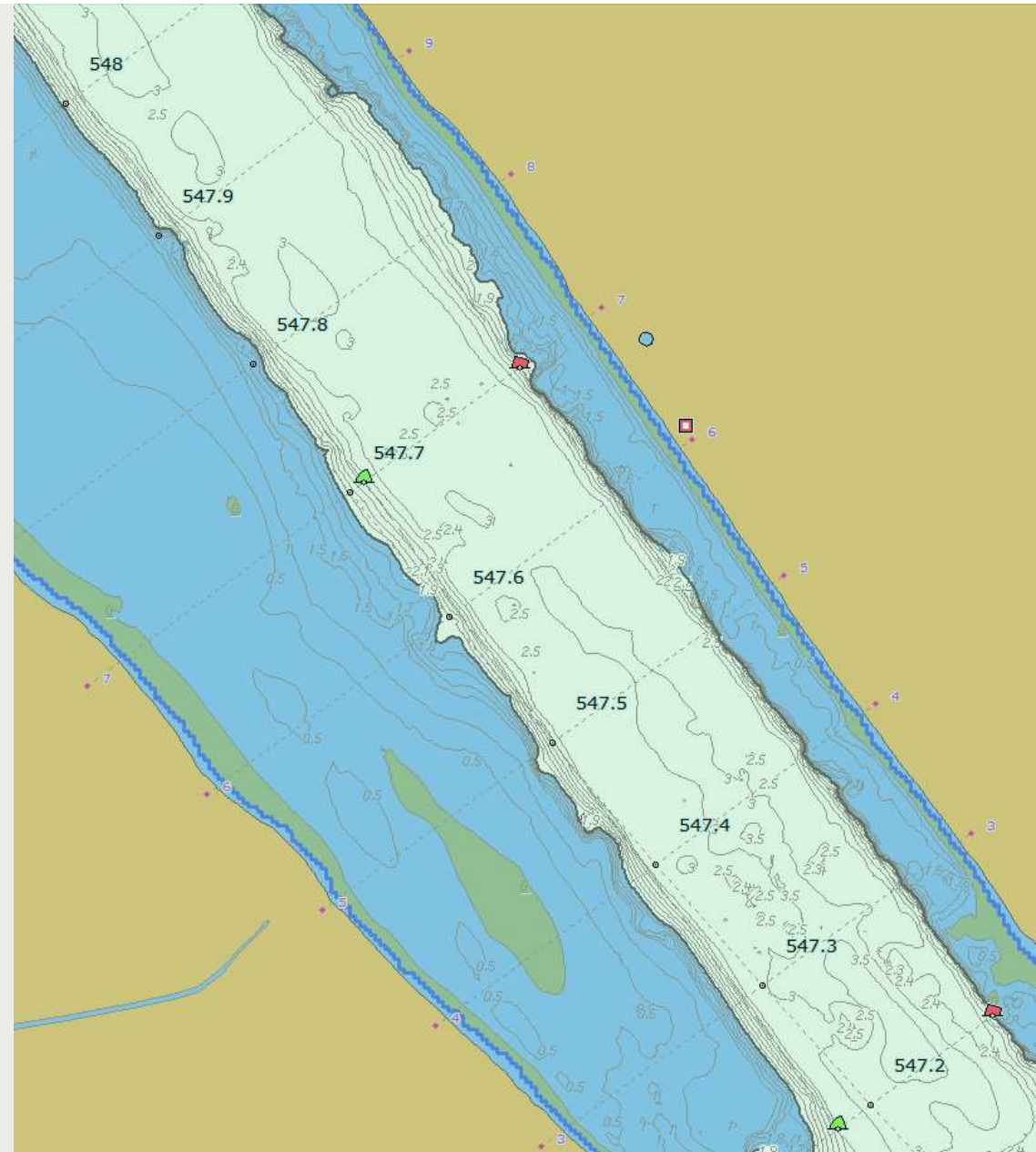
BIENC
Bathymetrie Layer in S-57
aktuelle Informationen
S-401 / S-402 in Entwicklung



Herausforderungen im Binnenbereich

- Morphodynamik und Sedimenteigenschaften
- teilweise enge Fahrrinnen
- freigegebene Fahrrinnentiefe (z.B. unter GIW)
- Signalabbrüche in urbanen Gebieten

**Unterschiedliche
Strategien notwendig**



Kernkonflikt



Minima Modell

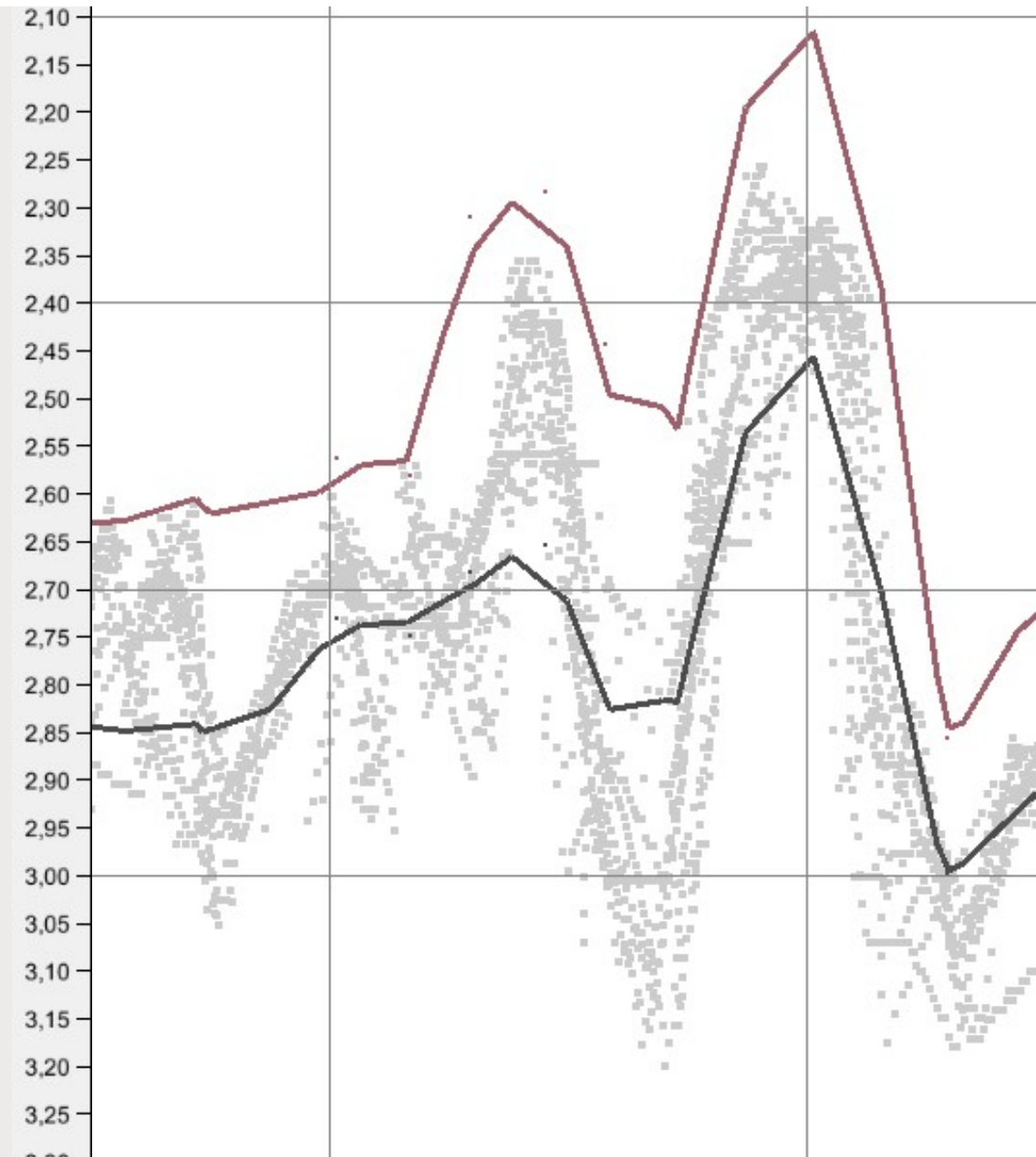
- Verkehrssicherheit
- keine Punkte oberhalb der Modellfläche
- konservative Hülle



vermittelndes Modell

- statistische Approximation
- realistische Gewässersohle
- reduziert Einfluss einzelner Ausreißer

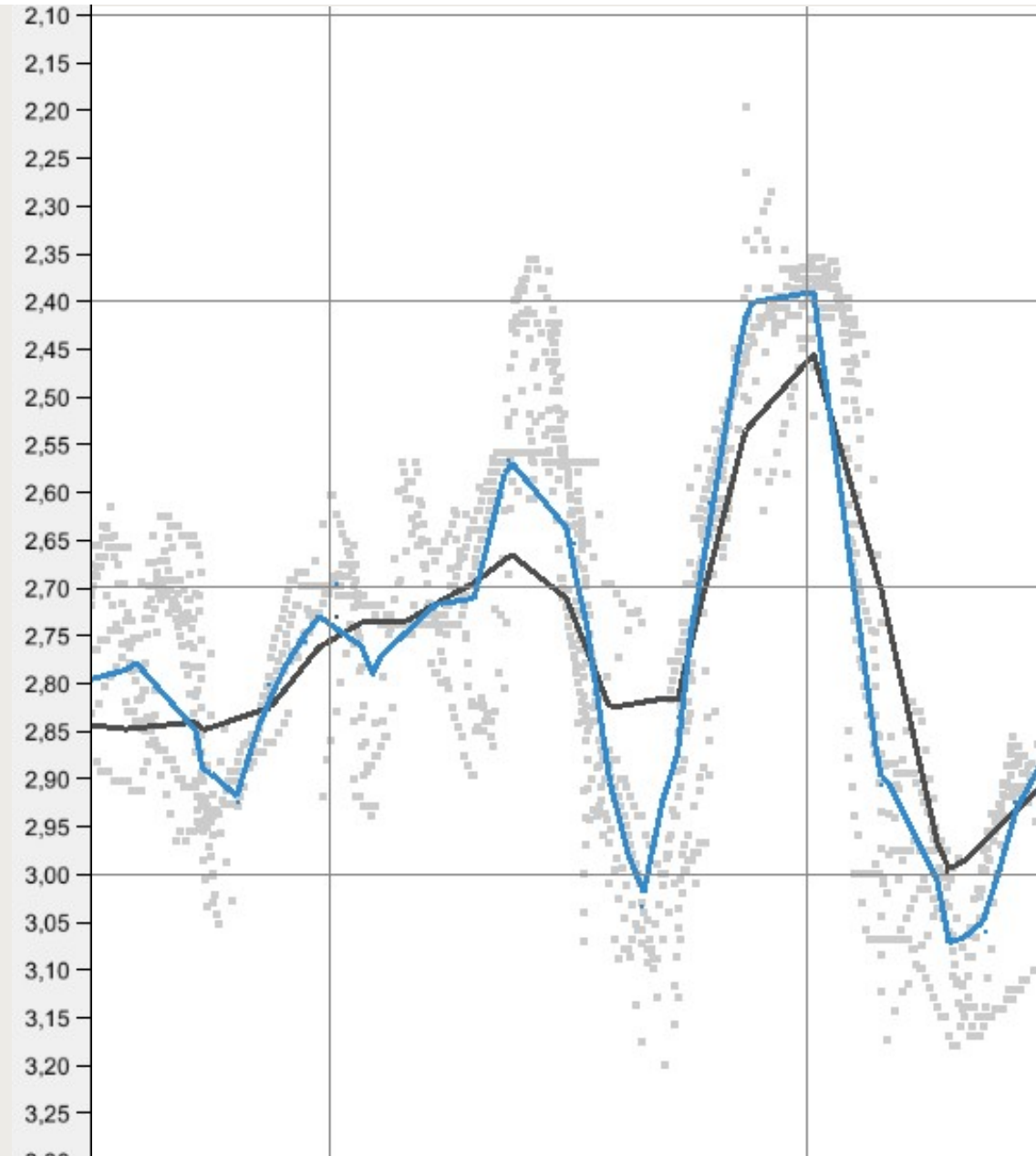
Keine Tiefe verschenken



Warum die Auflösung entscheidend ist?

- ✗ vermittelndes 1m Modell
 - Messrauschunterdrückung
 - kleine Strukturen verschwinden
- ✓ vermittelndes 0,5m Modell
 - geringe Glättung
 - Detailtreue
 - hohe Anforderungen an die Punktdichte

Strukturtreue braucht hohe Auflösung



Warum wir so dicht messen müssen?

Along Track

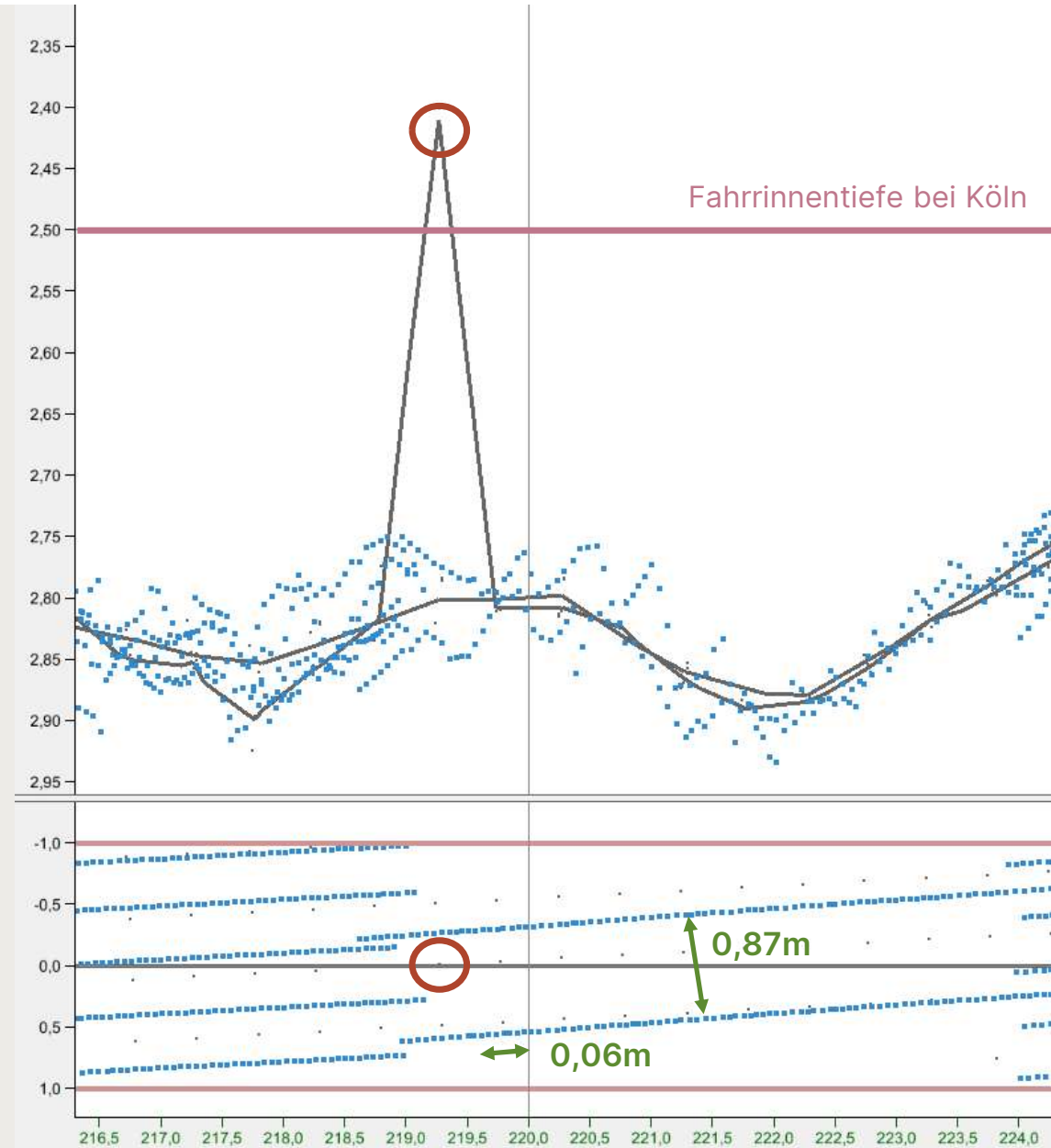
- Pingrate und Schiffsgeschwindigkeit
- mind. 3 Pings mit max. 23cm Abstand

Across Track

- Redundanz und Ausreißererkennung
- ca. 3cm Abstand

keine Datenreduktion

Modellanforderung: 160-200 Punkte / m²

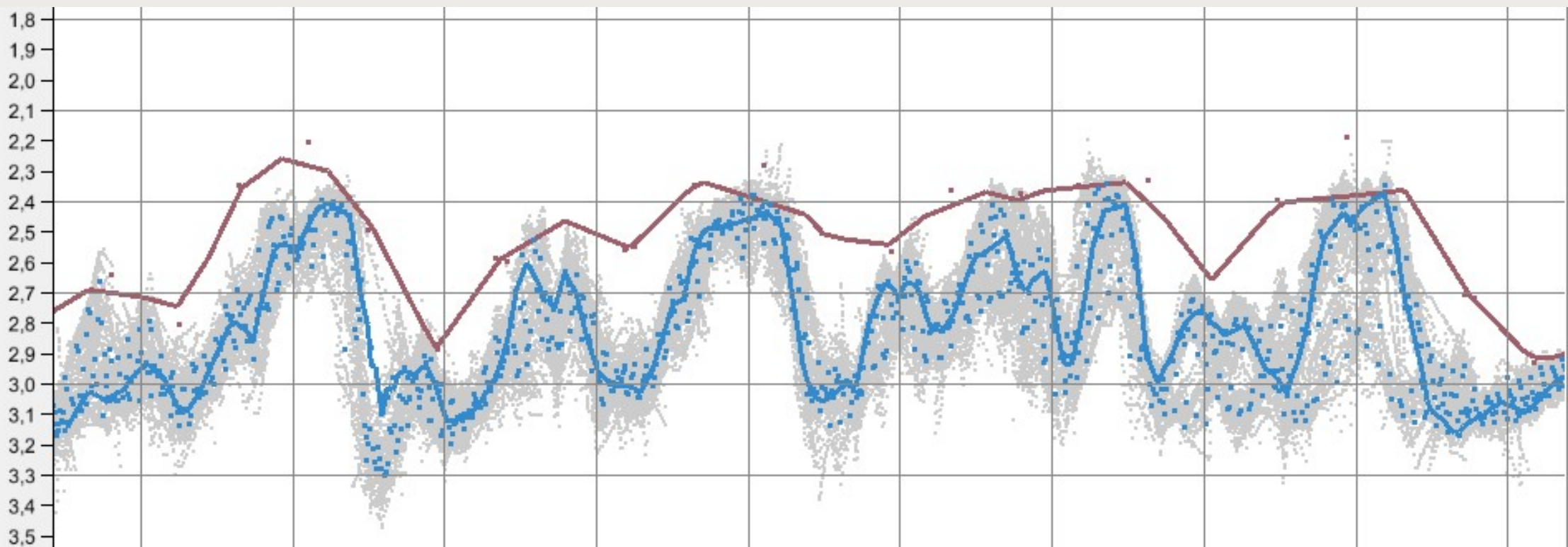


Nautische Generalisierung

3m-Minimamodell

- kein Punkt des hochaufgelösten 0,5m Modells liegt darüber
- Grundlage für die Ableitung von Tiefenlinien

S-401 / S-402 kompatibel



Wie entsteht eine bIENC?

Ableitung der bIENC von XYT nach S57

Tiefenmodelldaten Import

Grid Erstellung

Generalisierung

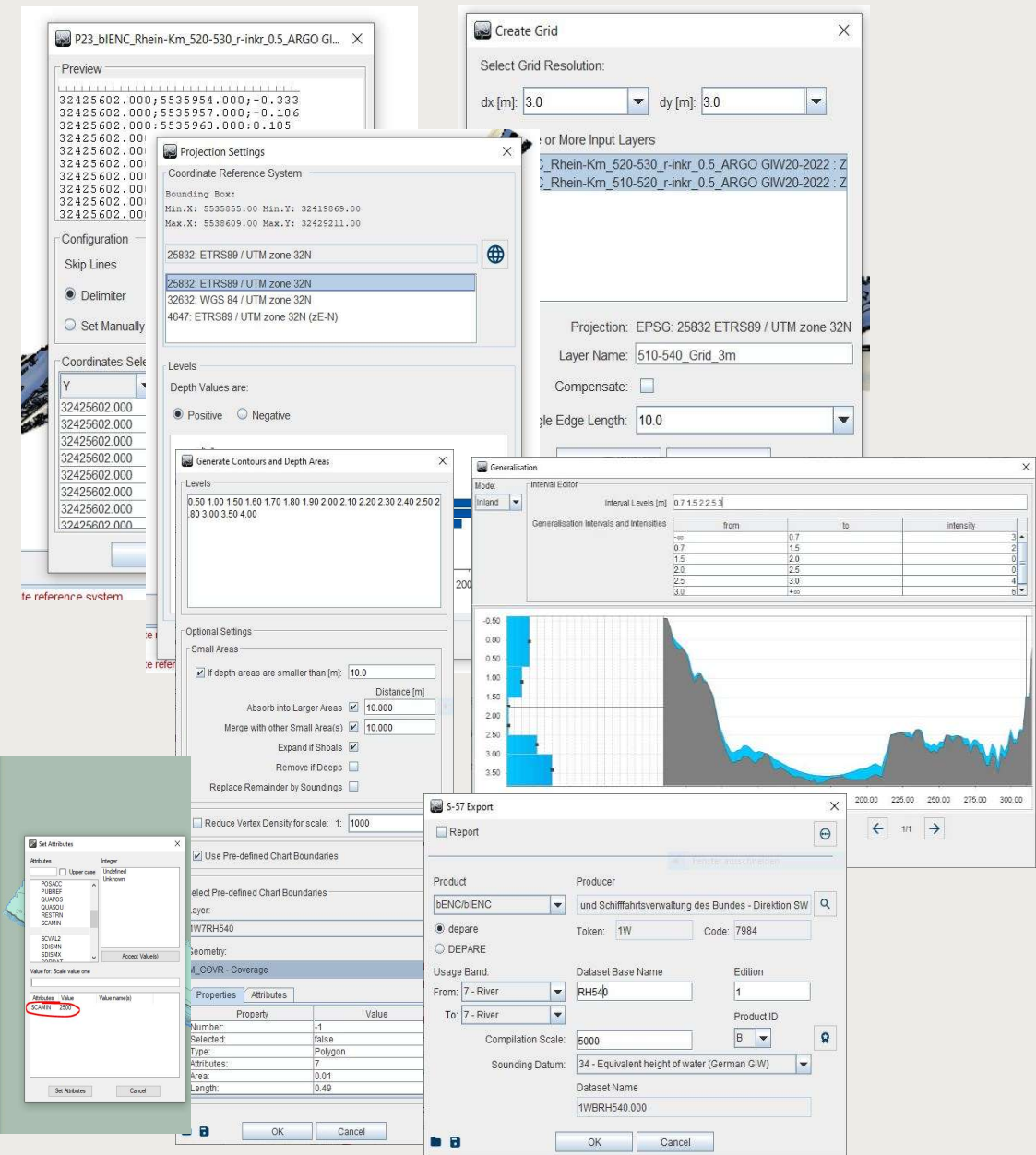
Tiefenschichten Erstellung

Zuschnitt mit IENC

Kontrolle und Optimierung

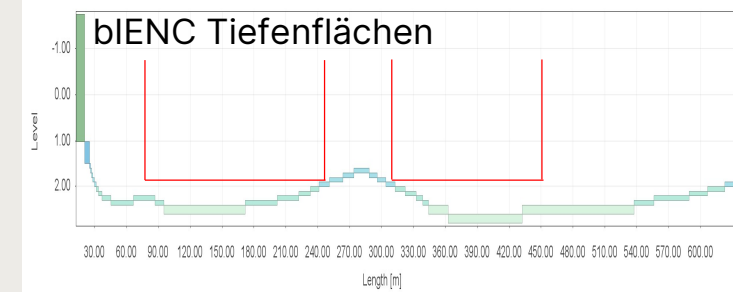
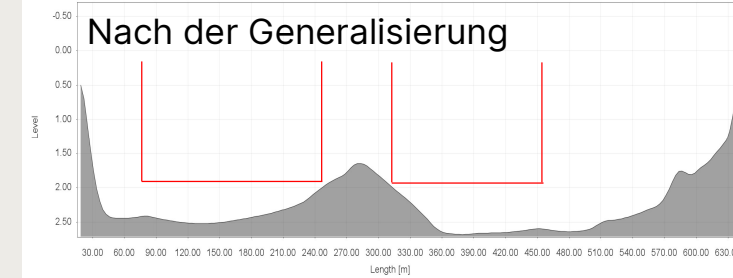
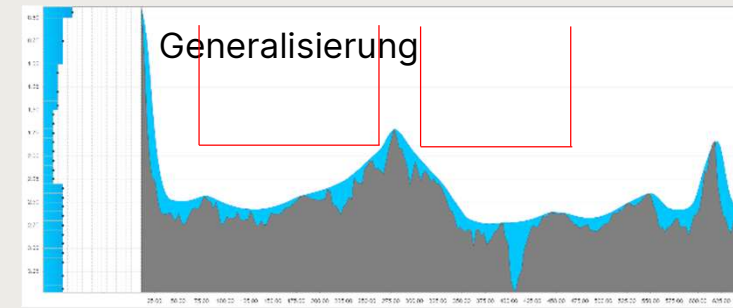
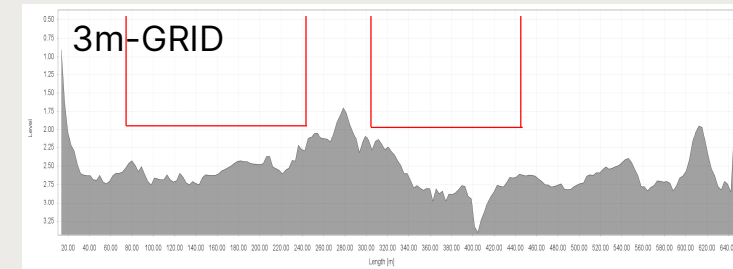
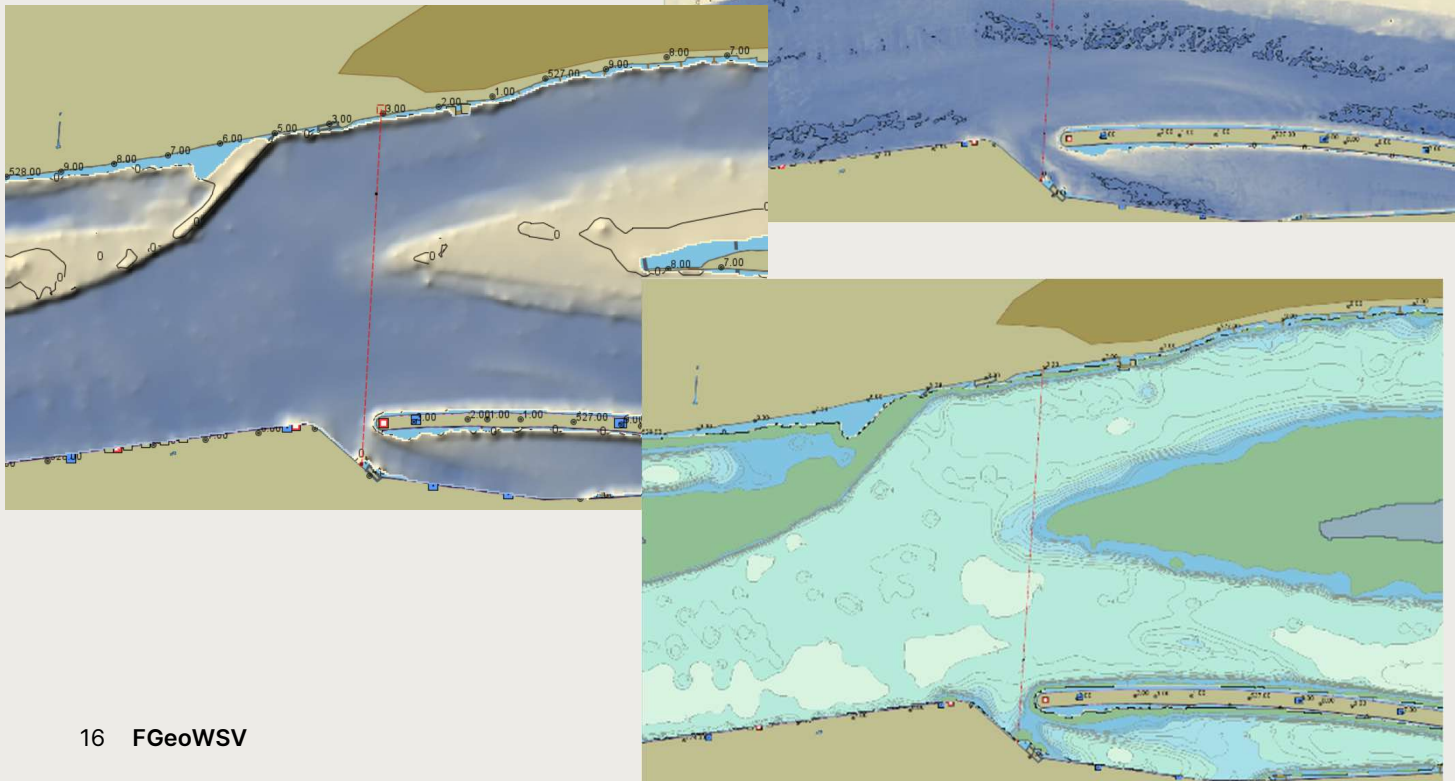
Export in S57 als *.000 oder *.7CB

Veröffentlichung



Warum Generalisierung?

- z.B. Rhein km 526-528

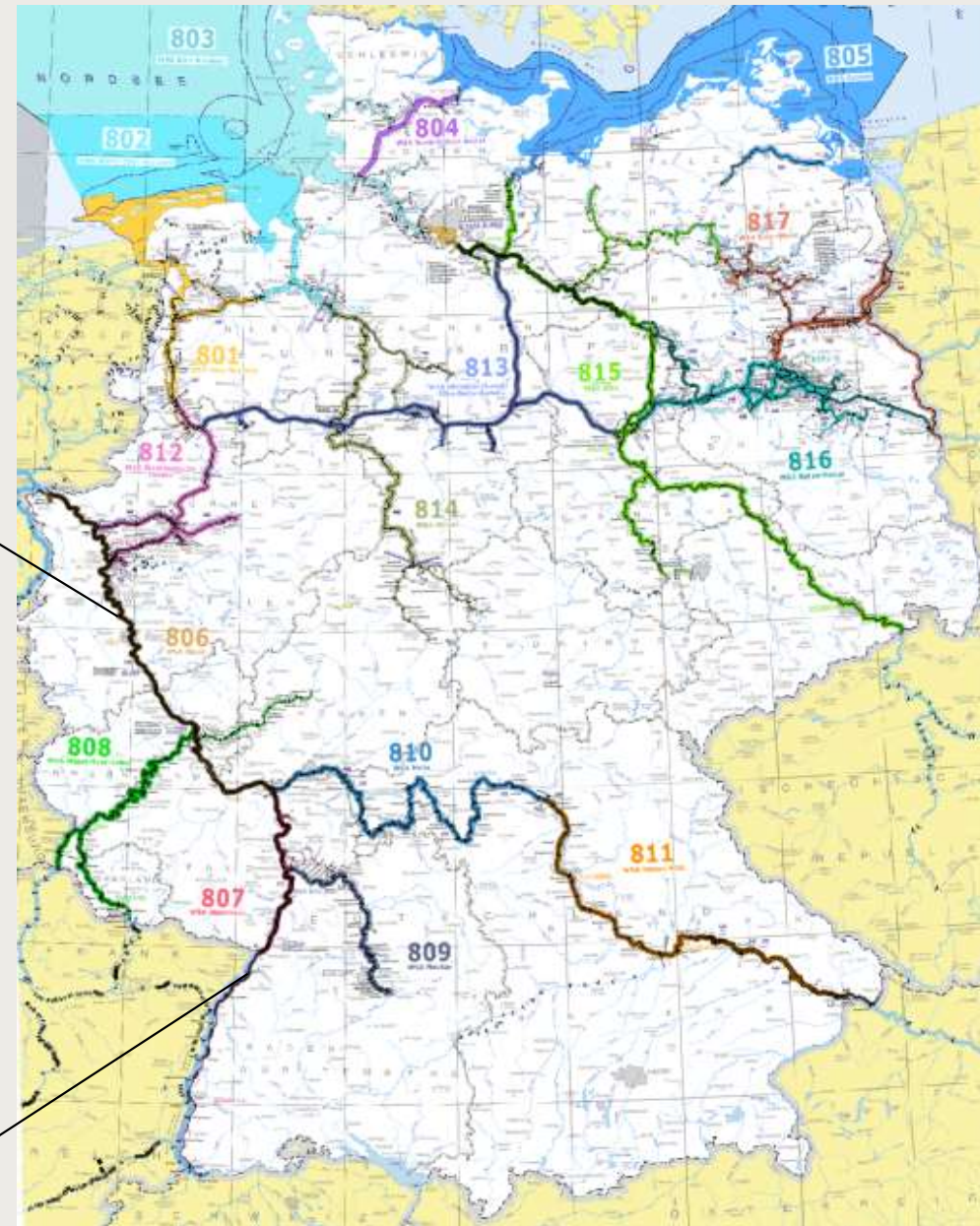
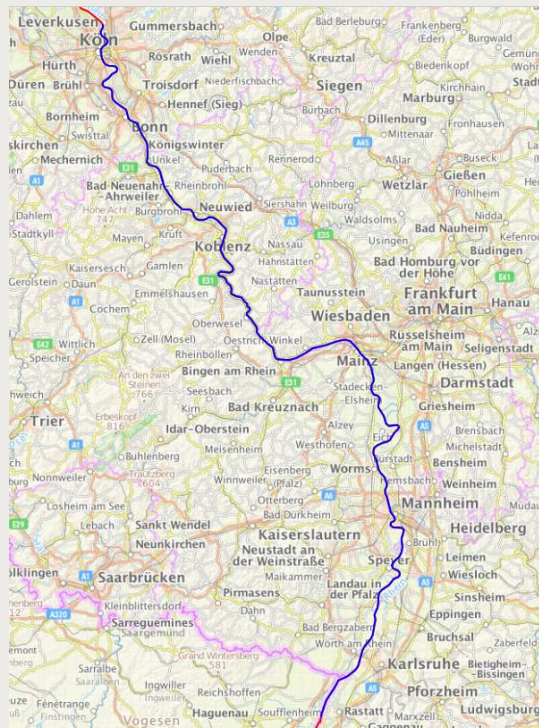


Wo erfolgt der Test?

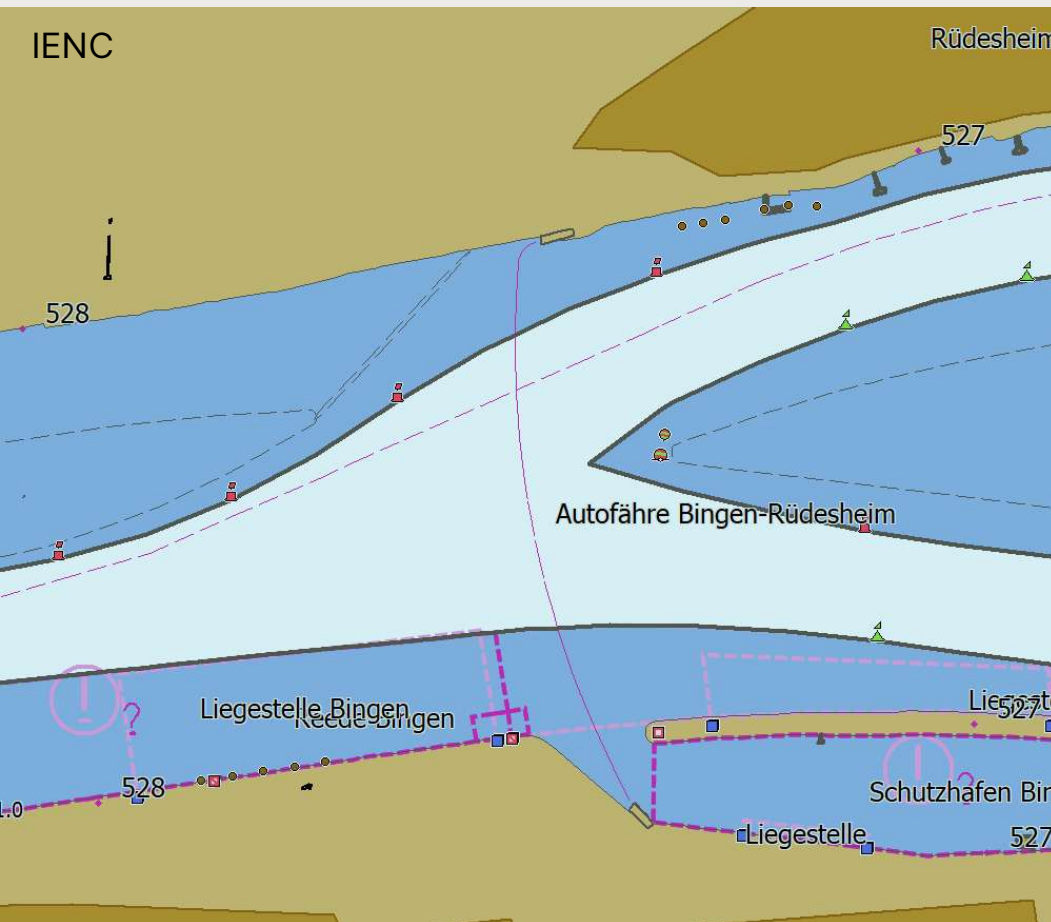
Rhein km 335 – 700 mit Stand 05/2026

→ Iffezheim bis Köln

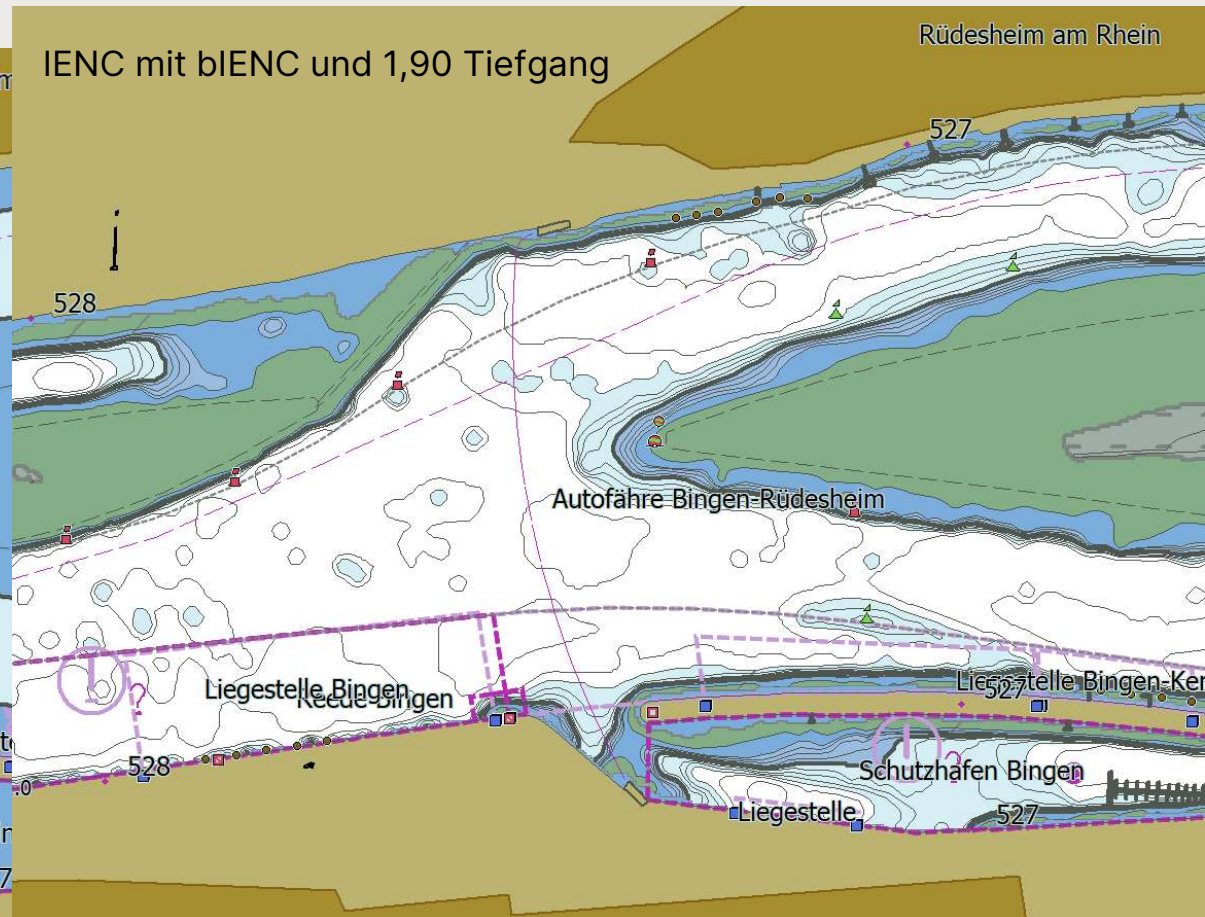
→ incl. Lorcher Werth Rheinkilometer 530-540
Deutzer Platte Rheinkilometer 680-690
Germersheim Rheinkilometer 380-390



Wieso eine bIENC?



Tiefen nach aktuellem Pegel





Stakeholderworkshop

Pilotierung / Testung

Veröffentlichungswege

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Alisa Yakhontova
BfG, Geodäsie und
Fernerkundung
yakhontova@bafg.de

Wolfram Bahn
FGeoWSV
wolfram.bahn@wsv.bund.de

