

## Resilienz der Rheinschifffahrt erhöhen: – Anforderungen an den Rhein als Wasserstraße bis 2040 – [Dezember] 2025

### Der Rhein, eine wichtige europäische Wasserstraße

Der Rhein, mit seiner Länge von 1232,7 km, gehört zu den bedeutendsten und bekanntesten Flüssen Europas. Über 60 Millionen Menschen leben und arbeiten in seinem Einzugsgebiet. Er ist neben anderen Nutzungen auch eine stark befahrene Wasserstraße. Entlang seiner Ufer befinden sich zahlreiche Städte, Erholungsgebiete, Industriezentren sowie landwirtschaftlich genutzte Flächen. Der Rhein ist das Herzstück des Europäischen Wasserstraßennetzes und ist auf einer Länge von 884 km schiffbar, wobei eine Fahrrinntiefe zwischen 1,90 m und 3,00 m bei Gleichwertigem Wasserstand (GIW) garantiert wird (siehe auch Abbildung 1).

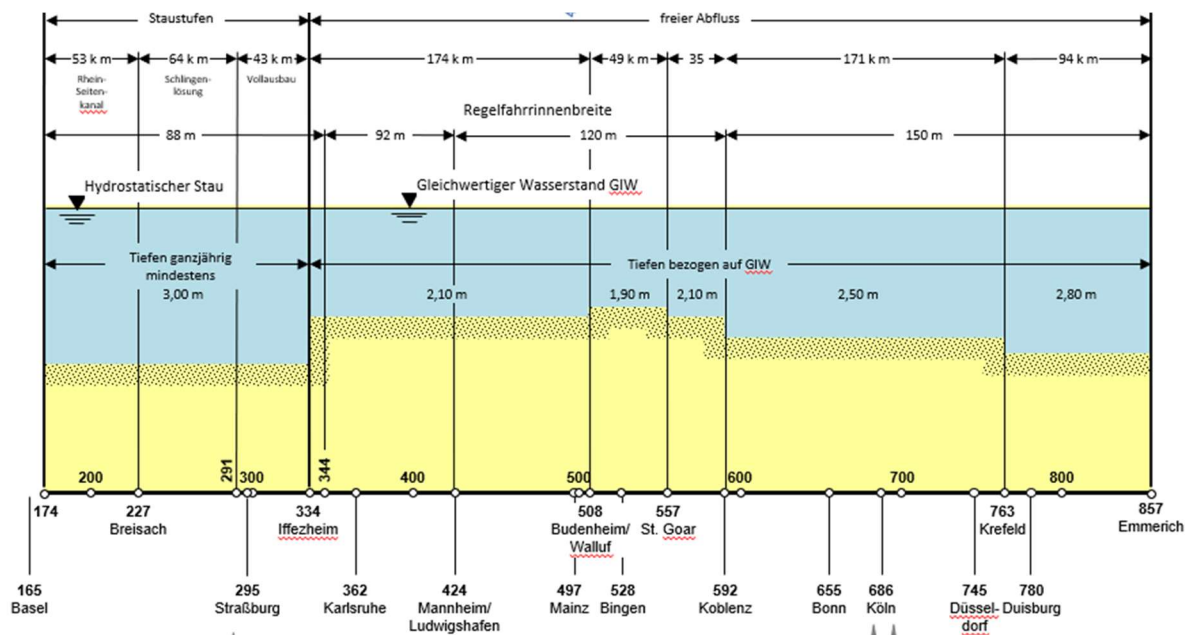


Abbildung 1: Fahrrinnenabmessungen am Rhein (Quelle: WSV)

60 % der per Binnenschifffahrt in Europa beförderten Güter, also etwa 300 Millionen Tonnen pro Jahr, werden auf dem Rhein in Form von Schüttgut, Flüssiggütern oder in Containern transportiert. Etwa 300 Schiffe pro Tag verkehren hierfür zum Beispiel auf dem Niederrhein und etwa 60 im Sektor bei Gambenheim (an der deutsch-französischen Grenze). Die Verteilung des Güteraufkommens ist in der nachfolgenden Abbildung 2 dargestellt.

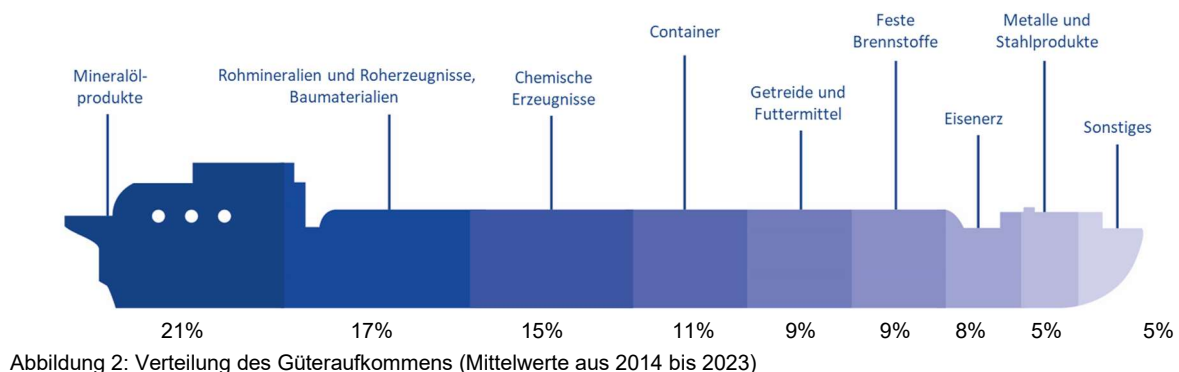


Abbildung 2: Verteilung des Güteraufkommens (Mittelwerte aus 2014 bis 2023)

Der Vorteil der Binnenschifffahrt gegenüber anderen Verkehrsträgern ist, dass sie nachhaltig, energieeffizient und sicher ist. Sie verringert Verkehrsstaus, ist geeignet große Frachtmengen zu transportieren und verfügt zudem über freie Kapazitäten. So hat die Binnenschifffahrt das Potenzial, ihren Anteil am Güterverkehr weiter zu erhöhen. Jedoch muss sie, wie andere Verkehrsträger auch, zahlreiche Herausforderungen bewältigen, insbesondere im Zusammenhang mit der Digitalisierung und dem Klimawandel.

Im Bewusstsein, dass der Klimawandel Folgen für die Binnenschifffahrt haben wird, und zur Erhaltung einer effizienten Binnenschifffahrtsinfrastruktur hat der Ausschuss für Infrastruktur und Umwelt entschieden, dass mögliche Anforderungen an den Rhein als Wasserstraße für die kommenden 50 Jahre formuliert werden sollen. Ziel der Überlegungen ist es, die Schiffbarkeit des Rheins in Anbetracht der zahlreichen Herausforderungen auch zukünftig, über das Jahr 2040 hinaus, zu gewährleisten.

### Identifizierung von möglichen zukünftigen Anforderungen an den Rhein als Wasserstraße

Der Ausschuss entwickelte hierfür ein Szenario zur Rheinschifffahrt 2040, um auf dieser Grundlage erste Anforderungen zu identifizieren. Auf Basis dieses Szenarios untersuchte der Ausschuss mögliche Treiber (siehe erste Spalte der Tabelle 1), welche Einflüsse auf die Schiffbarkeit des Rheins und die Funktion der Binnenschifffahrtsinfrastruktur haben könnten.

Im nächsten Schritt spezifizierte der Ausschuss, welche Infrastrukturen bei der nachfolgenden Untersuchung zu berücksichtigen sind. Der Ausschuss stellte dafür eine Tabelle mit den zu untersuchenden Infrastrukturen sowie der Flotte und den identifizierten Treibern zusammen (siehe Tabelle 1 unten).

Effekte der Treiber auf die Anforderungen	Fahrrinne	Ufer	Schleusen	Brücken	Liegestellen	Digitale Infrastruktur	Umschlagstellen	Flotte
Automatisierung	++	+	o*	+	o*	++	+	++
Digitalisierung	++	+	++	o	+	++	+	++
Niedrigwasser	++	o	+	o	o	+	o	++
Klimawandelanpassung	++	++	+	o	o	++	o	++
Klimawandeleindämmung	o	o	o	+	o	++	++	++
Kreislaufwirtschaft	o	o	o	o	o	o	++	+
Lieferketten	o	o	o	+	o	o	++	+
Energiewende	o	o	o	o	o	o	+	+
Arbeitsbedingungen	o	+	+	o	++	+	+	o
Wohnen am Wasser	+	+	o	o	++	o	+	++

o Keine Effekte  
+ Effekte  
++ Große Effekte  
\* Per Definition nach Vision (RN (21) 13 = IEN (21) 58)

Tabelle 1: Treiber und Effekte auf die Rheininfrastruktur

Da nicht alle Treiber einen vergleichbaren Effekt auf die Infrastruktur bzw. die Flotte haben, und die Anzahl der möglichen Kombinationen hoch ist, entschied der Ausschuss, nur jene Kombinationen weiter zu betrachten, die nach der Einschätzung des Ausschusses einen großen Effekt haben. Ausgehend von den Kombinationen mit großen Effekten wurden mögliche Anforderungen an die Infrastruktur formuliert.

Zusätzlich wurden Nutzungskonflikte untersucht. Hierbei wurden nicht nur unmittelbare Nutzungskonflikte betrachtet, sondern der Fokus auch auf mittelbare Nutzungskonflikte gelenkt. Auf Grund der vielfältigen Kombinationen aus den identifizierten Nutzungen (siehe auch Abbildung 3) ergeben sich zahlreiche mögliche Konflikte zwischen Nutzern und Nutzungen. Auf Grund der Vielzahl der möglichen Konflikte konnten nicht alle untersucht bzw. beschrieben werden.



Abbildung 3: Nutzungen am Rhein

Der Ausschuss entschied daher, zwei Szenarien (Nutzungskonflikte durch Niedrigwasser und Nutzungskonflikte durch Allgemeinnutzung und Naturschutz) exemplarisch auszuwählen und anhand derer mögliche Nutzungskonflikte, welche für die Wasserstraße Rhein von besonderer Bedeutung sind, zu beschreiben und Schlussfolgerungen für die Anforderungen an den Rhein als Wasserstraße abzuleiten.

Wichtig für die weiteren Arbeiten, auch im nationalen und europäischen Kontext ist die Feststellung, dass die Binnenschifffahrt ein nicht-verbrauchender Nutzer (non-consumptive user) des Gewässers ist.

### Ergebnisse der Arbeiten

Aus diesen Überlegungen leitete der Ausschuss Eckpunkte für Anforderungen an die Binnenschifffahrtsinfrastruktur ab:

1. Fahrrinne
  - a) Die bei Gleichwertigem Wasserstand (GIW) garantierte Fahrrinntiefe und -breite bzw. die bei Höchstem Schifffahrtswasserstand (HSW) garantierte Durchfahrtshöhe unter Brücken darf nicht unter die im Wasserstraßenprofil des Rheins für die entsprechenden Abschnitte festgelegten Werte fallen, um einen wirtschaftlichen Betrieb der Binnenschiffe sicherzustellen.
  - b) Die Folgen des Klimawandels könnten dazu führen, dass auf Teilen des Rheins eine sog. „Notrinne“, also ein Niedrigwasserkorridor mit größerer Tiefe aber reduzierter Breite, zur Aufrechterhaltung von Gütertransporten bei extremem Niedrigwasser benötigt wird. Dies darf nicht zu einer Verringerung der aktuell von der ZKR festgelegten Fahrrinnenbreite führen.
  - c) Schifffahrtszeichen werden bedarfsgerecht digitalisiert.
2. Schleusen und Brücken
  - a) Schleusen, bewegliche Brücken und mögliche Bauwerke zur Regelung des Abflusses für die Schifffahrt sind an 365 Tagen im Jahr rund um die Uhr passierbar.
  - b) Schleusen könnten so ausgerüstet werden, dass Schiffe autonom festmachen und passieren können.
  - c) Kommunikationssysteme der Schleusen antizipieren die Entwicklungen der Automatisierung und Digitalisierung in der Binnenschifffahrt.

3. Energieversorgung

- a) Bunker- bzw. Energieversorgungsstellen für Schiffe sind in regelmäßigen, an die Bedürfnisse der durchgehenden Schifffahrt angepassten Abstände ohne negative Auswirkungen auf die lokale und regionale Energieversorgung verfügbar zu machen.

4. Liegestellen

- a) Anzahl und Ausstattung der Liegestellen könnten an den jeweiligen Fortschritt der Automatisierung in der Binnenschifffahrt angepasst und so ausgerüstet werden, dass Schiffe festmachen können.
- b) Bedarfsermittlung von Wartestellen oder Notfalliegestellen berücksichtigt mögliche Auswirkungen der automatisierten Schifffahrt.
- c) Ausbau der Schutzhäfen zum sicheren Liegen bei extremen Navigationsbedingungen.

Ausgehend von den untersuchten Auswirkungen der Treiber auf die Infrastruktur, den formulierten Eckpunkten sowie den möglichen Nutzungskonflikten formulierte der Ausschuss einen Aktionsplan mit Maßnahmen, **welche bis 2040 von den Mitgliedstaaten umgesetzt werden könnten**, um die Schiffbarkeit des Rheins um die Schiffbarkeit des Rheins für die kommenden 50 Jahre zu gewährleisten:

Priorität	Anforderungen an	Bis 2040
I	Fahrrinne	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorhandene Fahrrinne besser ausnutzen.</li><li>• Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse auch bei extremem Niedrigwasser; Untersuchung der Option zur Einrichtung einer „Fahrrinne in der Fahrrinne“, die bei extremem Niedrigwasser verwendet werden kann.</li><li>• Nutzungskonflikte analysieren und Strategien entwickeln. Gesellschaftlichen Dialog initiieren.</li></ul>
I	Digitale Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kontinuierliche Anpassung der vorhandenen Infrastruktur an die steigenden Anforderungen.</li><li>• Anpassung der Verkehrszentralen an die Digitalisierung.</li><li>• Bereitstellung digitaler Informationen über den Zustand der Wasserstraße, z.B. zur Fahrrinne und zu Schleusen, basierend auf einem ständig modernisierten Pegelnetz.</li><li>• Implementierung eines Korridormanagements.</li></ul>
II	Schleusen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prüfen, ob die automatisierte Schifffahrt Auswirkungen auf den Betrieb hat.</li><li>• Anpassen der Bedien- und Kontrollsysteme an Digitalisierung.</li><li>• Prüfen, welche Informationen digital angeboten werden.</li><li>• Sperrzeiten der Schleusen (zwecks Wartung) auf ein Minimum beschränken.</li></ul>
II	Liegestellen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Errichtung von ausreichend Liegestellen mit guter qualitativer Ausstattung unter Berücksichtigung sozialer Aspekte.</li><li>• Vermeidung der Umwidmung von schifffahrtlich genutzten (Hafen-) flächen in innenstadtnahen Lagen.</li><li>• Prüfen, welche digitalen Informationen zu Liegestellen erforderlich sind.</li><li>• Prüfen, ob Anpassung der Liegestellen an die automatisierten Fahrzeuge erforderlich ist.</li></ul>
II	Weitere Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"><li>• Weiterer Einsatz für die Interessen und die Zukunft der Binnenschifffahrt bei den identifizierten Nutzungskonflikten.</li><li>• Ausweisung und Einrichtung von GST-Umschlagsanlagen.</li></ul>
III	Umschlagstellen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einrichtung von Energie-Hubs in Häfen und an Terminals.</li><li>• Erhaltung von Häfen und Umschlagstellen für die Kreislaufwirtschaft und die Verlagerung von Produktion nach Europa.</li></ul>
III	Ufer	<ul style="list-style-type: none"><li>• Betriebswege am Ufer erhalten.</li></ul>