

Roadmap der ZKR zur Verringerung der Emissionen in der Binnenschifffahrt

Bericht über die Fortschritte bei der Umsetzung der Roadmap und die Notwendigkeit einer Aktualisierung



Roadmap der ZKR zur Verringerung der Emissionen in der Binnenschifffahrt Bericht über die Fortschritte bei der Umsetzung der Roadmap und die Notwendigkeit einer Aktualisierung

Zusammenfassung

Die im Dezember 2021 verabschiedete Roadmap der ZKR zur Verringerung der Emissionen in der Binnenschifffahrt skizziert Übergangsszenarien für die Flotte und identifiziert eine Reihe möglicher finanzieller, regulatorischer und freiwilliger Maßnahmen. Der vorliegende Bericht befasst sich entsprechend den in der Roadmap eingegangenen Verpflichtungen der ZKR mit den Fortschritten bei der Umsetzung der Roadmap und bewertet die Notwendigkeit einer Aktualisierung. In diesem Bericht zieht die ZKR eine positive Bilanz der Fortschritte bei der Umsetzung der Roadmap, wenngleich sie einräumt, dass einige Maßnahmen noch nicht umgesetzt werden konnten. Entsprechend den Schlussfolgerungen dieses Berichts befürwortet sie die Überarbeitung der Roadmap bis 2030 und insbesondere des Umsetzungsplans.

1. Kontext

Im Rahmen der Mannheimer Erklärung (2018) hatten die Verkehrsminister der Mitgliedstaaten der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt (ZKR)

- die ZKR beauftragt, eine Roadmap zu entwickeln, um die Emissionen von Treibhausgasen und sonstigen Schadstoffen bis 2050 weitgehend zu beseitigen sowie
- auf die Notwendigkeit von neuen Finanzierungsinstrumenten zur Erreichung dieser ökologischen Ziele hingewiesen und die ZKR damit betraut, bei dieser Entwicklung führend voranzugehen.

Als ersten Schritt leitete die ZKR 2019 eine eingehende Studie über die „Finanzierung der Energiewende zur emissionsfreien Binnenschifffahrt in Europa“ („ZKR-Studie“¹) ein. Diese Studie resultierte 2021 in der Veröffentlichung einer Reihe von Berichten über die verschiedenen Aspekte der Energiewende in der Binnenschifffahrt (technische und wirtschaftliche Aspekte sowie Finanzierung von Maßnahmen). Die Studie diente auch als Grundlage für die Entwicklung der Roadmap der ZKR zur Verringerung der Emissionen in der Binnenschifffahrt. Diese Roadmap, die 2021 verabschiedet wurde, skizziert Übergangsszenarien für die Flotte und identifiziert eine Reihe möglicher finanzieller, regulatorischer und freiwilliger Maßnahmen.

Nach dem Willen der ZKR soll die Roadmap im Laufe der Zeit zu einer gemeinsamen Vision für die Energiewende und die damit verbundenen Herausforderungen im Binnenschifffahrtssektor beitragen. Die ZKR war daher bestrebt, bei der gemeinsamen Durchführung des vorgeschlagenen Umsetzungsplans mit anderen Akteuren der Energiewende zusammenzuarbeiten und auf die Binnenschifffahrt zugeschnittene Maßnahmen zu gewährleisten. Die Roadmap stellt in dieser Hinsicht das wichtigste Instrument der ZKR zur Abmilderung des Klimawandels, zur Förderung der Energiewende und zur Unterstützung der europäischen Binnenschifffahrtspolitik dar².

¹ <https://www.ccr-zkr.org/12080000-de.html>

² Beschluss 2021-II-36

In ihrer Roadmap verpflichtet sich die ZKR,

1. über die Fortschritte bei der Umsetzung sowie die Notwendigkeit einer Aktualisierung der Roadmap bis 2025 zu berichten,
2. bis spätestens 2025 die Zweckmäßigkeit einer Überarbeitung der ZKR-Studie, insbesondere zur wirtschaftlichen und technischen Bewertung von Technologien, zu prüfen,
3. den TTW-Ansatz bei einer künftigen Überarbeitung ihrer Roadmap zu überprüfen,
4. bis 2025 eine mögliche Ausdehnung des Umfangs der Roadmap z. B. auf andere Treibhausgase wie N₂O oder auf Emissionen im Zusammenhang mit anderen Aspekten des Lebenszyklus eines Schiffes, mit der Herstellung und Entsorgung von Antriebssystemen, mit anderen Schiffstypen oder mit der Sicherheit von Technologien zu prüfen,
5. die Roadmap und den entsprechenden Umsetzungsplan bis 2030 wenn nötig zu überarbeiten.

Der vorliegende Bericht geht auf die ersten vier Verpflichtungen ein. Dieser Prozess wird als unerlässlich angesehen, um bis 2030 eine mögliche Überarbeitung der Roadmap und des entsprechenden Umsetzungsplans in Angriff nehmen zu können.

2. Fortschritte bei der Umsetzung der Roadmap bis Mitte 2025

Zusätzlich zu dem in der Roadmap vorgeschlagenen Umsetzungsplan lud die ZKR ihre Mitgliedstaaten und ihr Sekretariat ein, die Roadmap gegenüber den verschiedenen Akteuren der Binnenschifffahrt sowie den EU-Institutionen aktiv zu kommunizieren¹. Die ZKR sieht dies im Jahr 2025 als erreicht an. So wurde die Roadmap auf vielen verschiedenen Foren vorgestellt², um eine gemeinsame Vision der Energiewende zu entwickeln und eine Debatte unter den maßgeblichen Akteuren anzuregen. Mit anderen Worten hat die Roadmap der ZKR als Impulsgeber für nationale und internationale Initiativen gewirkt.

Bis heute werden Kernbotschaften wie die Tatsache, dass es keine Patentlösung für die Binnenschifffahrt gibt und dass ein technologieneutraler und offener Ansatz erforderlich ist, von Akteuren innerhalb und außerhalb der ZKR in hohem Maße unterstützt und aufgegriffen. Zu diesen Botschaften gehört auch die Anerkennung der verbleibenden Unsicherheiten in Bezug auf die technologische Entwicklung, die Preise, die Brennstoffverfügbarkeit und die Bunkerinfrastuktur als Hindernisse für die Energiewende sowie die wesentliche Rolle von Pilotprojekten und Vorschriften für deren Verwirklichung³.

Der Umsetzungsplan sah insgesamt achtzehn Maßnahmen vor: neun regulatorische, sechs freiwillige und drei finanzielle Maßnahmen. Bislang wurden zwei Maßnahmen abgeschlossen, 13 Maßnahmen sind in Arbeit und drei wurden noch nicht begonnen. Eine zusammenfassende Übersicht ist als Anlage beigefügt. Insgesamt betrachtet sind die meisten Maßnahmen in Bearbeitung und schreiten effizient voran. Wie im Weiteren ausgeführt, können für jede in der Roadmap vorgesehene Maßnahmenart gute Fortschritte vermeldet werden.

¹ Beschluss 2021-II-36

² Beispiele (nicht erschöpfende Liste): Bilateralen Austausch mit den Experten der Region Flandern im Rahmen der Vorbereitung des Green Deal Flandern, französische Veranstaltung im Zusammenhang mit der Vergrünungsstrategie „Vert le fluvial“, deutsche Veranstaltung „Wasserstoff als Brennstoff in der Binnenschifffahrt“, niederländische Veranstaltung „Symposium zur Energiewende, Gorinchem“, Abschlussveranstaltung CLINSH, Korridorforum Rhein-Alpen, Antwerpener Binnenschifffahrtsschule, bilaterale Gespräche mit der GD MOVE, der GD COMP, Mitgliedern des Europäischen Parlaments, UNECE-Sitzungen, PIANC-Sitzungen, jährlichen EBU-Veranstaltungen, Abschlussveranstaltung H2Ship, Treffen mit Branchenvertretern usw.

³ Beschluss 2021-II-36

Die Organisation von Workshops auf Initiative der ZKR trägt ebenfalls zur Umsetzung der Roadmap und zum Wissensaufbau bei, so zum Beispiel der 2021 organisierte Workshop über alternative Energiequellen für elektrische Antriebssysteme in der Binnenschifffahrt oder der 2022 organisierte Workshop über Landstrom an Liegestellen. Für die Zukunft sind weitere Workshops geplant, um beispielsweise Wasserstraßenverwaltungen, Rettungsdienste und Polizeikräfte für die spezifischen Gefahren neuer Energiequellen bei Unfällen und Zwischenfällen zu sensibilisieren.

2.1 Regulatorische Maßnahmen

Vorschriften und Standards stellen nützliche Instrumente zur Erleichterung der Energiewende dar, da sie Rechtssicherheit schaffen und die Investitionen in neue Technologien stark beeinflussen (indem sie die Risiken für investierende Schiffseigner verringern). Sie fördern auch die Strukturierung des Marktes (und damit möglicherweise Kostensenkungen), erhöhen die Planungssicherheit der Hersteller und erleichtern die Akzeptanz neuer Technologien, indem sie Sicherheits- oder Umweltprobleme begrenzen.

Die entsprechenden Maßnahmen basieren im Wesentlichen auf den Vorschriften und Standards der ZKR, der EU, dem CESNI und der UNECE zur Schaffung eines geeigneten Rechtsrahmens für die sichere Verwendung alternativer Brennstoffe und Batterien. Diese Vorschriften und Standards beziehen sich auf den Schiffbau (R1a), die Besatzung (R1b), den Schiffsbetrieb (R1c), den Transport gefährlicher Güter (R1d), Brennstoffmerkmale und Lieferung (R1e) sowie das Bunkern (R1f).

In Bezug auf die technischen Vorschriften (R1a) enthält der ES-TRIN 2023/1 eine Überarbeitung der allgemeinen Anforderungen an neue Energiequellen sowie neue Bestimmungen zu Brennstoffzellen, die im Januar 2024 in Kraft getreten sind. Der ES-TRIN 2025/1 enthält zudem Anforderungen für die Speicherung und Nutzung von Methanol. Sie sollen im Januar 2026 im Rahmen der ZKR- und EU-Gesetzgebung in Kraft treten, könnte aber bis dahin als vorläufige Leitlinie dienen, um Abweichungen für innovative Schiffe zu ermöglichen. Des Weiteren hat der CESNI eine vorläufige Leitlinie für die Speicherung von gasförmigem Wasserstoff angenommen, die möglicherweise in den ES-TRIN 2027/1 aufgenommen wird. Dass diese Anforderungen so schnell erarbeitet werden konnten, ist der hervorragenden Zusammenarbeit mit den Klassifikationsgesellschaften zu verdanken. Auf Anregung der ZKR veröffentlichte der CESNI auch eine Auslegung der möglichen Standorte für Wechsel-Batteriecontainer¹. Darüber hinaus setzten die ZKR-Mitgliedstaaten ihre Bemühungen fort, die Zertifizierung von Methanol- und Wasserstoffmotoren gemäß der Verordnung (EU) 2016/1628² zu erleichtern, insbesondere für die Nachrüstung bestehender Motoren. Auf diesem Gebiet besteht eine enge Zusammenarbeit mit der Europäischen Kommission.

In Bezug auf die Qualifikationsanforderungen (R1b) hat der CESNI auch mit einer eingehenden Analyse der für Methanol und Batterien erforderlichen Fähigkeiten begonnen, die von einer Risikoanalyse begleitet wird. Die Befähigungstabellen wurden fertiggestellt und vom CESNI als Leitlinien angenommen. Die Arbeiten zu Wasserstoff sind noch im Gange.

¹ https://estrin-faq.cesni.eu/index.php?page=61&folder=de&id_prescr=228

² Verordnung (EU) 2016/1628 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. September 2016 über die Anforderungen in Bezug auf die Emissionsgrenzwerte für gasförmige Schadstoffe und luftverunreinigende Partikel und die Typgenehmigung für Verbrennungsmotoren für nicht für den Straßenverkehr bestimmte mobile Maschinen und Geräte

Was den Schiffsbetrieb (R1c) betrifft, so wird derzeit auch an möglichen Anpassungen der Rheinschiffahrtspolizeiverordnung gearbeitet. Vorschriften für Schiffe, die Methanol oder Batterien für den Antrieb nutzen, werden voraussichtlich Anfang 2026 in Kraft treten. Die Arbeiten zu Wasserstoff sind im Gange; die entsprechenden Anforderungen könnten Anfang 2028 in Kraft treten.

Was den Transport gefährlicher Güter (R1d) betrifft, so ist der ADN-Sicherheitsausschuss der Ansicht, dass für den Transport gefährlicher Güter mit Schiffen, die neue Energiequellen in ihren Antriebssystemen verwenden, derzeit keine Änderung der ADN-Verordnung erforderlich ist (soweit ADN-Abweichungen für Pilotprojekte gelten). Mögliche Wechselwirkungen zwischen der Ladung und einer neuen Energiequelle sollten jedoch vom ADN-Sicherheitsausschuss von Fall zu Fall geprüft werden. Sobald ausreichende Erfahrungen mit dem Transport gefährlicher Güter mit alternativen Brennstoffen gesammelt wurden, könnte die ADN-Verordnung bei Bedarf entsprechend geändert werden.

In Bezug auf die Brennstoffmerkmale und Lieferung (R1e) ist die ZKR der Ansicht, dass bei dieser Aufgabe andere Akteure eine aktive Rolle übernehmen könnten, wie z. B. das Europäische Komitee für Normung (CEN), das die Notwendigkeit strengerer Normen für die Kraftstoffqualität von Biokraftstoffen, insbesondere von Fettsäuremethylestern (FAME) und deren Mischungen, untersuchen könnte. Branchenverbände könnten ebenfalls eine Rolle spielen: Sie könnten Kampagnen zur Nutzung von Biokraftstoffen starten, um auf mögliche Risiken und Maßnahmen zur Risikominderung aufmerksam zu machen und so Probleme zu vermeiden (z. B. in Bezug auf Filterverstopfung und Wasserabscheidung). Darüber hinaus könnte die ZKR die potenziellen Sicherheitsprobleme im Zusammenhang mit der Beimischung von Brennstoffen mit niedrigem Flammpunkt zu Diesel untersuchen.

Was die Anforderungen an eine Infrastruktur für alternative Brennstoffe und Strom für den Antrieb (R3) betrifft, so ist die ZKR im Bereich der Landstromversorgung besonders aktiv. Im Jahr 2023 veröffentlichte sie eine Beispiel- und Erfahrungssammlung zu Bedarf und Ausstattung von Liegestellen, die ein Kapitel über Landstromversorgung enthält¹. Sie führte Konsultationen zu den von der Europäischen Kommission an CEN/CENELEC erteilten Aufträgen zur Entwicklung von Normen durch (diese Normen müssen mit den technischen Vorschriften für Binnenschiffe kompatibel sein) und organisierte 2022 einen Workshop zum Thema Landstrom an Liegestellen. Zudem hat sie das Thema Ladestationen für Batterien in das Arbeitsprogramm ihres Ausschusses für Infrastruktur und Umwelt sowie in ihren Aktionsplan Landstrom aufgenommen (siehe Kapitel 5.3 der oben genannten Beispiel- und Erfahrungssammlung).

¹ https://www.ccr-zkr.org/files/documents/infovoienavigable/Aires_de_stationnement_de.pdf

2.2 Freiwillige Maßnahmen

Seit der Veröffentlichung der Roadmap im Jahr 2021 diskutiert die ZKR über die Schaffung eines internationalen Emissionskennzeichnungssystems für die Binnenschifffahrt (V1), insbesondere im Hinblick auf mögliche Verwendungszwecke, Verwaltungsgrundsätze und Messanforderungen. Die ZKR beteiligte sich insbesondere an Forschungsarbeiten im Rahmen des europäischen Projekts PLATINA3¹ und setzte sich für die Beteiligung des CESNI an einem Standard zur Festlegung einer Methodik zur Messung und Berechnung der Emissionen von Binnenschiffen sowie zur Definition von Emissionsklassen ein. Dieser Vorschlag genießt die grundsätzliche Unterstützung der Europäischen Kommission und der Vertreter des Binnenschifffahrtssektors. Die Verkehrsminister der deutschen Bundesländer² und das niederländische Ministerium für Infrastruktur und Wasserwirtschaft³, plädieren für die Entwicklung und Einführung eines Labels und bekunden daher großes Interesse an der Arbeit der ZKR.

Unter anderem hat die ZKR bisher

- die Grundzüge eines administrativen Rahmens für die Vergabe eines Labels und insbesondere die Notwendigkeit einer einheitlichen Umsetzung auf der Grundlage des Prinzips der gegenseitigen Anerkennung entwickelt;
- sich auf die verschiedenen möglichen Verwendungszwecke eines solchen Labels geeinigt,
 - emissionsarme Güter- und Fahrgastschiffe (für Kunden und Ausrüster) zu identifizieren,
 - nationale oder lokale Behörden in die Lage zu versetzen, Anreize zu schaffen oder andere Maßnahmen im Zusammenhang mit der Schifffahrt oder dem Stillliegen bestimmter Schiffe in bestimmten Gebieten zu ergreifen,
 - die Meldung und Modellierung der Flottenemissionen zu erleichtern,
 - die Vergabe öffentlicher Fördermittel effizient zu verwalten und
 - die Vorteile der Binnenschifffahrt bei der Verringerung der Emissionen für alle an den Logistikketten beteiligten Akteure (Verlader, Frachtführer, Reedereien usw.) nachzuweisen.
- Auf der Grundlage der Erfahrungen mit der Einführung eines Labels in den Niederlanden hat die ZKR mit der Entwicklung einer Methodik zur Messung von Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen begonnen, um die Reproduzierbarkeit und Vergleichbarkeit der Messergebnisse zu gewährleisten. Die Arbeit an den Luftschadstoffen ist weit fortgeschritten und die Methodik steht kurz vor der Fertigstellung. Bei den Treibhausgasemissionen ist mehr Zeit erforderlich, da die oben genannten Verwendungszwecke offenbar nicht alle mit einer einzigen Methodik erfasst werden können. Die Anpassung einer Methode aus dem Seeverkehr, wie z. B. „Fuel EU Maritime“, könnte eine kostengünstige Lösung für die Treibhausgasintensität bieten. Gleichzeitig haben Forschungsarbeiten in Deutschland gezeigt, dass eine genauere Methodik für die Energieeffizienz vor allem neuer Binnenschiffe möglich ist. Da das Problem nicht nur den Rhein, sondern auch EU-Wasserstraßen betrifft, ist die ZKR davon überzeugt, dass die Methodik zur Messung von Luftschadstoffen und Treibhausgasemissionen in einem Standard des Europäischen Ausschusses zur Ausarbeitung von Standards im Bereich der Binnenschifffahrt (CESNI) festgelegt werden sollte. Die Entwicklung einer solchen Methodik wurde auf Vorschlag der ZKR in das Arbeitsprogramm des CESNI (2025–2027) aufgenommen. Ganz allgemein sollten die entwickelten Methoden mit den öffentlichen Politiken der EU vereinbar sein und deren Umsetzung erleichtern.

¹ Bericht D2.6: <https://platina3.eu/towards-zero-emission-fleet/>

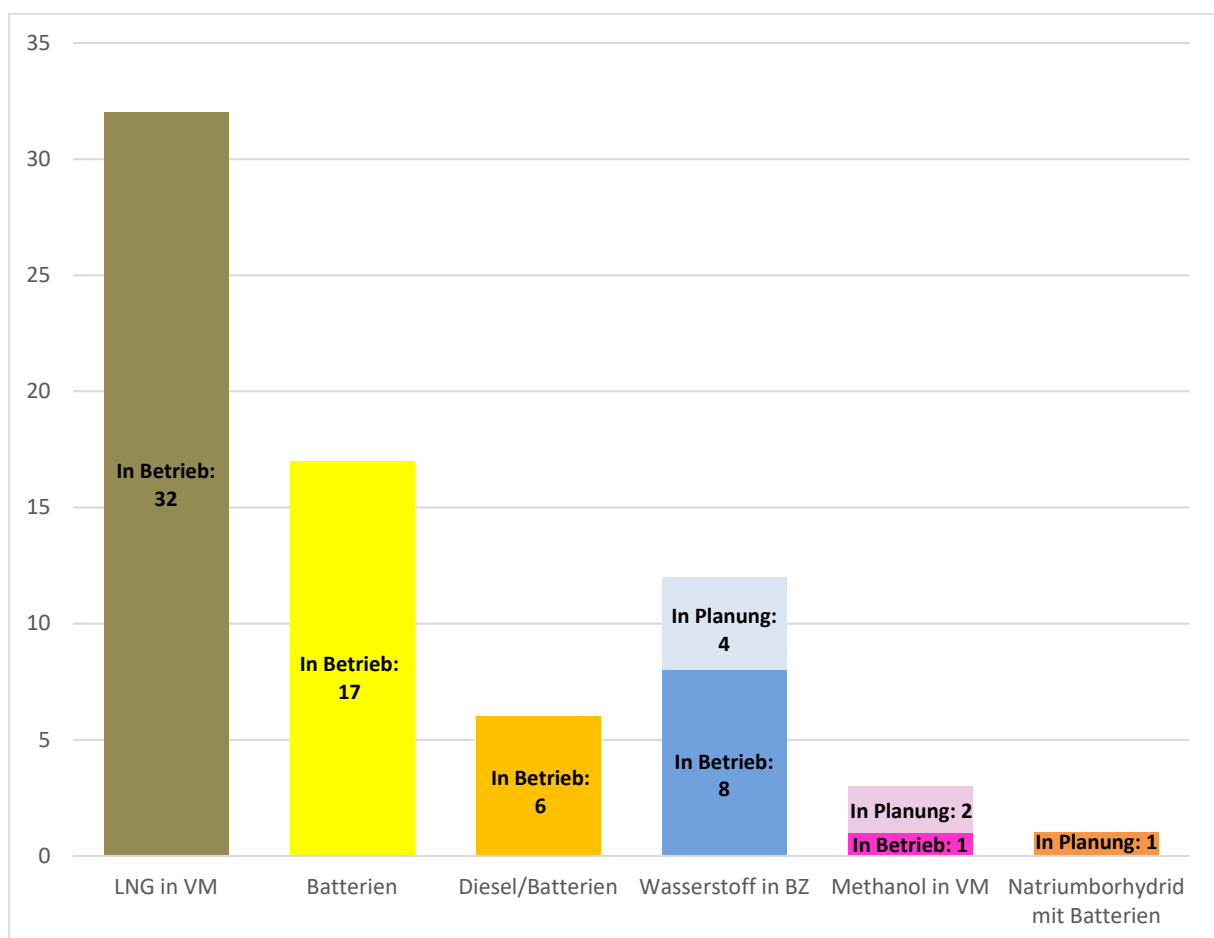
² https://www.verkehrsministerkonferenz.de/VMK/DE/termine/sitzungen/24-04-17-18-vmk/24-04-17-18-beschluss.pdf?__blob=publicationFile&v=2

³ Schreiben des niederländischen Parlaments zur Energiewende für die Binnenschifffahrt, 20. September 2024: <https://open.overheid.nl/documenten/dpc-1e7da7991cba78861400c02ca77bb59bd9766e69/pdf>

Beim Thema Emissionslabel spricht sich die ZKR für eine enge Zusammenarbeit mit der EU und dem Sektor sowie mit anderen Forschungsprojekten wie PLATINA4 aus, insbesondere in Bezug auf Emissionsfaktoren und Energieeffizienzmethode. Besonders wichtig ist es, die Entwicklung einer Vielzahl nationaler Kennzeichnungssysteme mit unterschiedlichen Methoden zu vermeiden.

Die ZKR hat auch eine wichtige Rolle bei der Förderung von Innovationen übernommen, indem sie mehrere Pilotprojekte genehmigt hat. So hat sie etwa im Jahr 2023 Abweichungen von den technischen Vorschriften für Binnenschiffe für fünf Schiffe, die Wasserstoff¹ als Brennstoff nutzen, und ein Schiff, das Methanol² verwendet, gewährt. Im Jahr 2024 setzte sich dieser Trend mit zwei Schiffen, die Wasserstoff als Brennstoff nutzen, und einem Schiff, das Methanol verwendet³, fort. Diese Schiffe verkehren auf dem Rhein oder auf EU-Wasserstraßen. Die mit diesen Schiffen gewonnenen Erfahrungen werden für die Weiterentwicklung des Rechtsrahmens und die Prüfung der wirtschaftlichen und ökologischen Nachhaltigkeit (V3) von unschätzbarem Wert sein.

Anzahl der Schiffe, die alternative Energiequellen als einen der Hauptenergieträger nutzen (in Betrieb) oder voraussichtlich nutzen werden (in Planung) (Februar 2025)



Quelle: ZKR-Datenbank. *Die Kategorie „Batterien“ umfasst Schiffe, die ausschließlich mit Batterien für den Antrieb ausgestattet sind. Die Kategorie „Diesel/Batterien“ umfasst ausschließlich Schiffe, die für eine bestimmte Betriebszeit vollständig mit Batterien angetrieben werden können. Die Kategorie „Wasserstoff“ umfasst alle Schiffe, die mit Brennstoffzellen betrieben werden oder in Zukunft betrieben werden sollen. Bisher ist das einzige Schiff, das mit Methanol in einer Brennstoffzelle betrieben werden sollte, außer Betrieb. In der Kategorie „LNG“ verwendet die Mehrheit der Schiffe Zweistoffmotoren. VM = Verbrennungsmotor; BZ = Brennstoffzellen.

¹ AB Initio, Zulu 6, Rhenus Mannheim I, Antonie, FPS Waal; (H2 Barge 2)

² Stolt IJssel

³ Letitia, Rhenus Ludwigshafen I und Chicago

Die ZKR überwacht auch die Entwicklung innovativer Schiffe (V4) und führt ein mindestens einmal jährlich aktualisiertes Verzeichnis dieser Schiffe. Die verfügbaren Daten werden im Rahmen des Untersuchungsausschusses der ZKR in folgendem Umfang zusammengestellt:

- Innovative Schiffe, die so konzipiert sind, dass sie weniger Luftschadstoffe oder Treibhausgase ausstoßen als herkömmliche Dieselschiffe;
- Güter-, Schul- und Fahrgastschiffe mit einem Rheinschiffsattest oder einem Unionszeugnis;
- In Planung, im Bau, in Betrieb befindliche Schiffe oder stornierte Projekte.

Obwohl Biokraftstoffe unter bestimmten Bedingungen zur Verringerung der Treibhausgasemissionen beitragen, wurden mit Biokraftstoffen betriebene Schiffe in der Analyse nicht berücksichtigt, da die Umstellung auf Biokraftstoffe nicht unbedingt eine spezifische Konstruktion oder technische Anpassung des Schiffes erfordert.

Die Daten aus diesem Verzeichnis werden im Rahmen der Marktbeobachtungsaktivitäten der ZKR verwendet. Die Ergebnisse wurden im Rahmen des jährlichen Marktbeobachtungsberichts für die Binnenschifffahrt 2023 erstmals veröffentlicht¹.

Zu guter Letzt überwacht die ZKR jährlich die Emissionen der Binnenschifffahrtsflotte in den Hoheitsgebieten der ZKR-Mitgliedstaaten und die Fortschritte bei der Verringerung der Emissionen (V6). In der Roadmap ist auch eine Bewertung der Wirksamkeit der ergriffenen Maßnahmen vorgesehen, die jedoch noch nicht stattgefunden hat. Da die Verringerung der Kohlendioxidemissionen aus der Binnenschifffahrt in den Hoheitsgebieten der ZKR-Mitgliedstaaten hauptsächlich auf eine Verringerung des Verkehrsaufkommens zurückzuführen ist, erscheint es verfrüht, die Wirksamkeit solcher Maßnahmen zu bewerten.

¹ Marktbeobachtung Jahresbericht 2023, Kapitel 6, S. 119
https://inland-navigation-market.org/wp-content/uploads/2023/10/CCNR_annual_report_DE_2023_WEB-1.pdf

2.3 Finanzielle Maßnahmen

Wie in Abschnitt 1 erwähnt, hat die ZKR eine Studie veröffentlicht, die einen umfassenden Überblick über die Finanzierung der Energiewende gibt. In dieser Studie schlug die ZKR die Schaffung eines Finanzierungsinstruments vor, das auf öffentlichen und privaten Quellen basiert und einen Beitrag des Gewerbes einschließt. Vor diesem Hintergrund verpflichtete sich die ZKR, die Möglichkeit eines Beitrags des Gewerbes im Rahmen eines solchen Instruments zu prüfen (R4) und an der Umsetzung dieses Konzepts (F1) zu arbeiten. Die ZKR gab daher ein eingehendes Rechtsgutachten zur Erhebung eines Mindeststeuersatzes auf Energie oder eines Beitrags zu einem Greening-Fonds auf Wasserstraßen im Geltungsbereich der Mannheimer Akte¹ in Auftrag, das Ende November 2021 vorgelegt wurde, und leitete im Dezember 2022 eine Konsultation ein, um die Sichtweise des Binnenschiffahrtsgewerbes zu ermitteln. Das Konzept wurde auch im Rahmen des PLATINA3-Projekts weiterentwickelt. Bislang konnte über die Einführung eines solchen Finanzierungsinstruments durch die ZKR aus verschiedenen wirtschaftlichen, rechtlichen und politischen Gründen (Komplexität des Instruments, unrealistische Umsetzung auf kurze Sicht, Zweifel an der Effizienz eines solchen Instruments, mögliche Unvereinbarkeit mit der Mannheimer Akte, mangelnder Konsens über die Beteiligung des Gewerbes, mangelnder politischer Konsens) keine Einigung erzielt werden. Darüber hinaus war Europa während der Durchführung einer eingehenden Analyse dieses Konzepts durch die ZKR mit einer Pandemie, einem sich verändernden geopolitischen Kontext und einer Energiekrise mit steigenden Kraftstoffpreisen konfrontiert (2024 lagen die Kraftstoffpreise um 44 % und 2023 um 54 % über den vor der Energiekrise 2021 verzeichneten Niveaus). Die Einführung des „Fit für 55“-Pakets der Europäischen Union versetzte den Bemühungen um einen solchen Beitrag einen weiteren Schlag, da viele Initiativen eine zusätzliche finanzielle Belastung für den Sektor implizierten, zum Beispiel:

- der Vorschlag zur Überarbeitung der EU-Energiesteuerrichtlinie, der das Risiko einer Dieselsteuer parallel zu einem Beitrag des Gewerbes Realität werden ließ, obwohl Diesel auf dem Rhein derzeit steuerbefreit ist²;
- die Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED III), die unter anderem Kraftstofflieferanten für Binnenschiffe eine Verpflichtung zur Verringerung der Treibhausgase auferlegt, was sich möglicherweise auf die Kraftstoffpreise auswirken könnte. Gemäß dieser Richtlinie obliegt es den Mitgliedstaaten, entweder die Treibhausgasintensität von Kraftstoffen für den Verkehr um 14,5 % zu senken oder einen Gesamtanteil von 29 % erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch in allen Verkehrssektoren zu erreichen;
- die in der EU-Richtlinie über ein Emissionshandelssystem vorgesehene Möglichkeit zur Anwendung des EU-ETS auf die Binnenschiffahrt ab 2027.

Vor diesem Hintergrund wurden die Vorteile eines solchen Beitrags und dessen Signalwirkung für den Sektor in Frage gestellt. Daher beschloss die ZKR, die Diskussionen auszusetzen. Sie betrachtet die entsprechenden Aktivitäten als vorerst erledigt (R4 und F1). Gleichwohl muss nach wie vor eine Lösung gefunden werden, um Binnenschiffahrtsunternehmen zu Investitionen in die Energiewende zu ermutigen, und es bedarf diesbezüglich einer Finanzierung für die Binnenschiffahrt. Die ZKR bleibt daher ein Forum für den Informationsaustausch zwischen den Mitgliedstaaten über nationale Entscheidungen zu Finanzierungs- und Förderinstrumenten sowie für die Koordinierung von Positionen zur Finanzierung des Binnenschiffahrtssektors. Die ZKR ist bereits an die EU herangetreten, um bestehende und künftige Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten besser an die Bedürfnisse der Binnenschiffahrt anzupassen.

¹ Link zum Rechtsgutachten: https://www.ccr-zkr.org/files/documents/EtudesTransEner/FullLegalOpinion_en.pdf

² Gemäß dem Straßburger Abkommen von 1952, das eine Abgabenbefreiung für als Schiffsbedarf in der Rheinschiffahrt verwendetes Gasöl vorsieht.

Zwei weitere Maßnahmen im Zusammenhang mit der Taxonomie (F2) und der Stimulierung von Forschung und Entwicklungsprojekten (F3) bedürfen einer ständigen Überwachung durch die ZKR und können als laufende Aufgaben betrachtet werden. So ist das Sekretariat beispielsweise im Beirat einschlägiger Forschungsprojekte (z. B. Synergetics, RH2INE) vertreten und steht in regelmäßigem Austausch mit verschiedenen Forschungszentren in Europa. Die ZKR hat auch zum Taxonomieprozess beigetragen und gemeinsam mit anderen Experten aus dem Binnenschifffahrtssektor Empfehlungen abgegeben, die in den im Rahmen der Taxonomie zu verwendenden technischen Kriterien zur Abmilderung des Klimawandels berücksichtigt wurden.

2.4 Einschränkungen bei der Umsetzung der Roadmap

Ein Hindernis für die Durchführung des Umsetzungsplans sind Maßnahmen, auf welche die ZKR keinen Einfluss hat. Die ZKR kann mögliche Initiativen für solche Maßnahmen anregen, aber ihre Rolle beschränkt sich oft auf die Koordinierung mit ihren Mitgliedstaaten, den Austausch von Informationen/bewährten Verfahren und die Überwachung. Die Maßnahme zur Entwicklung von Standards und Anforderungen für Brennstoffmerkmale, Beimischung und Lieferung (R1e) ist ein gutes Beispiel. In diesem Fall kann die ZKR nur den Austausch zwischen den Mitgliedstaaten erleichtern, um die Umsetzung europäischer Richtlinien wie der Richtlinie zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (RED III)¹ zu optimieren.

Im Übrigen hat die ZKR beschlossen, drei Maßnahmen (R2 – Ausstieg aus den umweltschädlichsten Technologien, V2 – Kohlenstoff-Ausgleichsmaßnahmen, V5 – Innovationspreis) auf die Zeit nach 2025 zu verschieben. Die Gründe für die Verschiebung dieser Maßnahmen waren vielfältig: begrenzte Rolle der ZKR als alleiniger Akteur, Fehlen eines konkreten Akteurs zur Übernahme einer führenden Rolle, untergeordnete Priorität, verfrühter Zeitpunkt.

3. Aktualisierung der Roadmap: Was sind die Bedürfnisse?

Bei der Annahme der Roadmap hatte die ZKR für eine künftige Überarbeitung einige Arbeitshypothesen festgelegt (siehe Kapitel 6). In diesem Abschnitt sollen diese Hypothesen erneut betrachtet werden, um die Aspekte der Roadmap hervorzuheben, die im Hinblick auf eine Überarbeitung aktualisiert werden sollten. Dies ist unerlässlich, um den Umfang einer möglichen Überarbeitung der Roadmap festzulegen.

3.1 Ausrichtung auf einen „Well-to-Wake“-Ansatz (WTW)

In ihrer 2021 veröffentlichten Roadmap hat die ZKR einen „Tank-to-Wake“-Ansatz (TTW) als Zwischenlösung gewählt, wobei idealisierte Annahmen über die vorgelagerten Schritte (erzeugte Emissionen und Brennstoffverfügbarkeit) getroffen wurden.

Ansichts der veränderten verordnungsrechtlichen Rahmenbedingungen² möchte die ZKR bei der Überarbeitung der Roadmap zu einem „Well-to-Wake“-Ansatz (WTW) übergehen, sofern die verfügbaren wissenschaftlichen Informationen und Ressourcen dies zulassen. Ein WTW-Ansatz stünde im Einklang mit dem ursprünglichen Wunsch der ZKR, auf alle Energiequellen gleiche Rahmenbedingungen anzuwenden, um keine dieser Quellen zu bevorzugen (technologieneutraler Ansatz).

¹ Richtlinie (EU) 2023/2413 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Oktober 2023 zur Änderung der Richtlinie (EU) 2018/2001, der Verordnung (EU) 2018/1999 und der Richtlinie 98/70/EG im Hinblick auf die Förderung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Aufhebung der Richtlinie (EU) 2015/652 des Rates.

² IPCC, Verfügbarkeit zuverlässiger WTW-Daten, WTW-Ansatz in der EU-Verordnung über Kraftstoffe im Seeverkehr (Fuel EU Maritime) und der EU-Verordnung über die Erfassung von Treibhausgasemissionen von Verkehrsdiensten (Count Emissions EU), WTW-Ansatz wird von mehreren Vertretern der Verkehrsträger auf europäischer und internationaler Ebene unterstützt.

Andererseits ist klar, dass die ZKR keinen Einfluss auf die vorgelagerten Ketten (Brennstoffverfügbarkeit, Herstellungsmethode, Herkunft, Energiestrategie des jeweiligen Mitgliedstaats usw.) hat und dies bei einer möglichen Überarbeitung der Roadmap, insbesondere im Hinblick auf den Umsetzungsplan, berücksichtigt werden muss.

3.2 Ausdehnung des Umfangs der Roadmap

Einer der nächsten in der Roadmap benannten Schritte lautete, die ZKR zu beauftragen, bis 2025 eine mögliche Ausdehnung des Umfangs der Roadmap z. B. auf andere Treibhausgase oder auf Emissionen im Zusammenhang mit anderen Schiffstypen zu prüfen. Diese Prüfung führte zu folgendem Ergebnis:

Die ZKR **sieht die Notwendigkeit,**

- die mit dem Lebenszyklus der Schiffe verbundenen Emissionen qualitativ und beschränkt auf die Antriebssysteme der Schiffe, insbesondere Batterien, zu betrachten;
- die Roadmap auf andere Technologien (z. B. Ammoniak) auszudehnen, sofern praktische Erfahrungen mit diesen Technologien aus Pilotprojekten mit Schiffen vorliegen;
 - Dabei ist jedoch zu beachten, dass Ammoniak zwar bereits als Ladung auf dem Rhein transportiert wird, die Toxizität und die mit der Lagerung, dem Umschlag und dem Bunkern von Ammoniak verbundenen Risiken jedoch besondere Aufmerksamkeit erfordern.

Die ZKR **sieht derzeit keine Notwendigkeit, den Umfang ihrer Roadmap auszudehnen auf:**

- andere Schiffstypen (keine Daten vorhanden, die Energiewende bei anderen Schiffstypen sollte eher durch nationale Vorschriften gefördert werden);
- andere als die derzeit berücksichtigten Treibhausgase (CH_4 und CO_2), es sei denn, es kann nachgewiesen werden, dass die Menge anderer emittierter Treibhausgase eine signifikante Auswirkung auf das Klima hat;
- andere Emissionsarten als die durch den Schiffsantrieb verursachten (z. B. Lärm oder Emissionen ins Wasser).

3.3 Verfeinerung der Kategorisierung von Biokraftstoffen

Die ZKR ist der Auffassung, dass die derzeitige Kategorisierung aller Biokraftstoffe in der Roadmap unter dem Begriff „Hydrierte Pflanzenöle (HVO)“ zu ungenau ist. Tatsächlich unterscheiden sich Biokraftstoffe (je nach Herkunft) in ihrem Potenzial zur Emissionsminderung, ihrer Verfügbarkeit und ihrer Anpassungsfähigkeit an die bestehende Flotte. Daher befürwortet sie eine weitergehende Kategorisierung von Biokraftstoffen.

Die ZKR muss noch einen konkreten Vorschlag für eine solche Kategorisierung von Biokraftstoffen ausarbeiten. Verordnungsrechtliche Entwicklungen (z. B. Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED-III), EU-Verordnung über Kraftstoffe im Seeverkehr (Fuel EU Maritime)) und europäische Forschungsprojekte (z. B. RH2IVER) sind diesbezüglich belastbare Quellen.

3.4 Aktualisierung der ZKR-Studie über wirtschaftliche und technologische Aspekte

Als Voraussetzung für eine Überarbeitung der Roadmap befürwortet die ZKR grundsätzlich eine Aktualisierung der Forschungsarbeiten insbesondere zur wirtschaftlichen und technischen Bewertung von Technologien (Teil C der ZKR-Studie). Der genaue Umfang der Studie (Untersuchungsfragen) und ihre Finanzierung müssen jedoch noch geklärt werden.

3.5 Weitere mögliche Aktualisierungen

Vorbehaltlich der verfügbaren Ressourcen und einer entsprechenden Priorisierung dieser Aktivitäten **befürwortet** die ZKR

- a) die Erweiterung des Teils der Roadmap über „No-regret-Investitionen“ um konkrete Beispiele von Schiffen, die bereits mit neuen Technologien betrieben werden. Hier könnten verschiedene Schiffstypen und Technologiearten berücksichtigt werden;
- b) die Aufnahme einer neuen Maßnahme, die auf die weitreichende Bekanntmachung der Informationen zu jetzt schon mit neuen Technologien betriebenen Schiffen und auf Empfehlungen an die Schiffsausrüster über die Wahl der Technologie abzielt;
- c) die Aufnahme eines Verzeichnisses der bestehenden verordnungsrechtlichen Hindernisse für die Energiewende in der Binnenschifffahrt (z. B. erschwert die Verordnung über mobile Maschinen und Geräte (NRMM) die Zertifizierung von Verbrennungsmotoren, die mit Methanol oder Wasserstoff betrieben werden);
- d) die Aufnahme der Forschungsergebnisse aus jüngster Zeit zum Unterschied zwischen Neubauten und Umrüstung, insbesondere hinsichtlich der Kosten. Bei den Szenarien zur Energiewende (die für die gesamte Flotte gelten) sollte jedoch keine solche Unterscheidung vorgenommen werden;
- e) die Ermittlung möglicher Hindernisse für die Umsetzung der Energiewende je nachdem, ob ein Schiff auf dem Spotmarkt oder dem Vertragsmarkt tätig ist;
- f) die Aufnahme der Informationen über die Zertifizierungs- und Kontrollverfahren, die für die Brennstoffversorgung gelten, insbesondere bei den erneuerbaren Brennstoffen, die zur Emissionsverringerung verwendet werden;
- g) die Überarbeitung der Kostenschätzungen für die verschiedenen Antriebstechnologien und Energiequellen, sofern die verfügbaren Daten und Erfahrungen ausreichend sind;
- h) die Durchführung einer Sensitivitätsanalyse zum Beitrag der Erhöhung des Anteils der Beimischung erneuerbarer Energien zur Emissionsminderung bei der Überarbeitung der Übergangsszenarien. Zudem könnten verschiedene Szenarien und Empfehlungen zum Anteil der Beimischung (z. B. mit Blick auf die Umsetzung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED III)) erstellt werden.

4. Schlussfolgerung und nächste Schritte

Die ZKR bekräftigt die Bedeutung der Roadmap für die Vermittlung einer gemeinsamen Vision der Energiewende in der Binnenschifffahrt und ihren Wunsch, mit dem Sektor, den EU-Institutionen und in europäischen Projekten (wie Synergetics, RH2IWER, Platina4 usw.) zusammenzuarbeiten, um den damit verbundenen Herausforderungen zu begegnen.

Die ZKR begrüßt die Fortschritte bei der Umsetzung der Roadmap, wenngleich sie einräumt, dass einige Maßnahmen aufgrund von Verzögerungen oder ihrer Aussetzung noch nicht durchgeführt werden konnten. Die ZKR unterstützt daher grundsätzlich eine Überarbeitung des Umsetzungsplans der Roadmap. Zu empfehlen wäre ein Plan hin zu zielgerichteten Maßnahmen, die von der ZKR effektiv umgesetzt werden können.

Zusammenfassend, unter Berücksichtigung dieses Berichts, befürwortet die ZKR die Überarbeitung der Roadmap bis 2030 und des entsprechenden Umsetzungsplans gemäß diesem Bericht.

Anlage – Umsetzungsplan

Art	Nr.	Maßnahme
Regulatorische Maßnahmen	R1a bis d	Geeigneter Rechtsrahmen für die Verwendung alternativer Brennstoffe und Batterien (Schiffbau, Besatzung, Schiffsbetrieb, Transport gefährlicher Güter)
	R1e	Geeigneter Rechtsrahmen für die Verwendung alternativer Brennstoffe (Definition, Brennstoffmerkmale, Beimischung und Lieferung)
	R1f	Überprüfung und ggf. Anpassung der Sicherheitsanforderungen und der gesetzlichen Anforderungen an das Bunkern alternativer Brennstoffe in der Binnenschifffahrt
	R2	Möglicher Ausstieg aus den umweltschädlichsten Technologien, die nicht mit den langfristigen Emissionsminderungszielen der ZKR und der EU vereinbar sind
	R3	Anforderungen an eine Infrastruktur für alternative Brennstoffe und für Strom für den Antrieb
	R4	Prüfung der Möglichkeit eines Beitrags des Gewerbes im Rahmen eines europäischen Förder- und Finanzierungsinstruments
Freiwillige Maßnahmen	V1	Umwelt- und Klimaschutzlabel
	V2	Kohlenstoff-Ausgleichsmaßnahmen (Kohlenstoff-Ausgleich)
	V3	Pilotversuche mit Schiffen (alle Schiffstypen)
	V4	Innovative Schiffe (Datenbank)
	V5	Innovationspreis
	V6	Lageberichte: Regelmäßige Analyse des Stands der Verringerung von Emissionen und der Wirksamkeit der Maßnahmen
Finanzielle Maßnahmen	F1	Prüfung eines europäischen Förder- und Finanzierungsinstruments zur Unterstützung der Energiewende in der Binnenschifffahrt
	F2	EU-Taxonomie – Einrichtung eines EU-Klassifizierungssystems für nachhaltige Aktivitäten
	F3	Stimulierung von Forschung und Entwicklungsprojekten

Legende:

Grün = Arbeiten abgeschlossen

Hellgrün = Arbeiten im Gange

Rot = Arbeiten noch nicht begonnen