

Positionspapier des Vereins Hy.Region.Rhein.Ruhr e.V.

Stand: 10.02.2022

Inhaltsverzeichnis

1. Die Region Rhein-Ruhr.....	1
2. Erzeugung und Verladung.....	3
3. Speicherung und Transport.....	5
4. Nutzung.....	7
5. Forschung & Entwicklung und Innovation.....	9
6. Bildung.....	10

1. Die Region Rhein-Ruhr

a) Was ist das Alleinstellungsmerkmal unserer Region mit ihren besonderen Herausforderungen hinsichtlich der Transformation mit dem Nukleus Duisburg?

- Ruhrgebiet und Rheinland bieten mit dem Scharnier Duisburg eine einzigartige Chance zur Transformation zu einer CO₂-neutralen Industrie und Logistik. Duisburg als bedeutender Industrie- und Logistikstandort für Wasserstoff hat breite Anwendungsfelder und Chancen der Wasserstoffwirtschaft. Die Region bietet auch mit ihrer Dichte ein einzigartiges Entwicklungs- und CO₂-Vermeidungspotential. Die Wasserstoff-Roadmap NRW prognostiziert für das Jahr 2050 einen landesweiten Wasserstoffbedarf von 100 TWh/a (entspricht 3 Mio. t/a), wobei 30 % des Wasserstoffs in Duisburg nachgefragt werden. Der Wasserstoffeinsatz in der Stahlproduktion dominiert den langfristigen Gesamtbedarf in Nordrhein-Westfalen mit rund einem Drittel bis zum Jahr 2050.
- In der Region und Duisburg werden Projekte konkret umgesetzt. Das betrifft vor allem die Stahlindustrie an Europas größtem Stahlstandort. thyssenkrupp Steel beabsichtigt die Umstellung der Stahlerzeugung auf grünen, klimaneutralen Stahl. Auf dem Gelände der Hüttenwerke Krupp Mannesmann wird das Technologie- und Innovationszentrum (TIW) des Bundes für Wasserstofftechnologien angesiedelt, das sich mit Fragen rund um das Thema Wasserstoffmobilität und -logistik beschäftigt.
- Die Region zeichnet sich durch eine herausragende Dichte an Forschungs- und Bildungseinrichtungen aus, die infolge langjähriger Interaktion hochgradig miteinander und mit der ortsansässigen Industrie vernetzt sind. Dazu gehören das Zentrum für

Brennstoffzellentechnik, die Universität Duisburg-Essen, das Entwicklungszentrum für Schiffstechnik und Transportsysteme das Zentrum für Logistik und Verkehr sowie weitere eng kooperierende Universitäten entlang der Ruhrschiene, Fraunhofer-, Helmholtz- und Max-Planck-Institute: Hier wird wissenschaftliches Know-how gebündelt, wie es in dieser Form nirgendwo sonst zu finden ist.

- Im Duisport als größten Binnenhafen der Welt wird die Infrastruktur für die Betankung von Binnenschiffen mit Wasserstoff geschaffen. Rhenus setzt hier ein wasserstoff-angetriebenes Binnenschiff ein. Duisburg ist zudem Teil des Euregio-Projektes Rh₂Rhine.
 - Duisburg und die Region bieten mit den alten Kohlekraftwerksstandorten, u.a. Walsum, für die Transformation zur Wasserstoffwirtschaft außerordentlich wichtige, trimodal erschlossene Flächen, die auch künftig auf Basis einer ausreichenden Förderung von Wasserstoff-Ready-Kraftwerken energiewirtschaftlich genutzt werden können.
 - In Duisburg wird das bundesweit erste Abfallsammelfahrzeug mit Brennstoffzellen eingesetzt. Bis 2023 sollen sechs weitere brennstoffzellenbetriebene Abfallsammel-fahrzeuge eingesetzt werden, bis 2035 jährlich die Anzahl der Fahrzeuge sukzessive auf über 80 Fahrzeuge gesteigert werden.
 - Die Region mit Duisburg kann als zentrale Drehscheibe mit Pipelines oder Schiffen über Rotterdam hervorragend an den internationalen Wasserstoff-Import und internationale Versorgungsnetze in den Niederlanden und Belgien angebunden werden. Der bereits vorhandene Anschluss an eine 240-km-lange H₂-Leitung von Air Liquide und ein vorhandenes Erdgasnetz zur Umwidmung unterstreichen das. Deshalb sollte hier die Realisierung einer nationalen Wasserstoffreserve geprüft werden.
- b) Warum ist die Umsetzung der Forderungen/Positionen gerade bei uns für die Umsetzung der Ziele der Wasserstoffstrategien von Land, Bund und Europa von besonderer Bedeutung?
- Die Region zeichnet sich durch eine in Europa einzigartige urbane Struktur mit hoher Bevölkerungs- und Arbeitsplatzdichte sowie umfangreicher energieintensiver Industrie (und deren technologischen Zulieferern) aus. Sie steht daher einerseits unter besonderem Druck, im Rahmen der Energiewende eine Transformation zu ermöglichen. Sie stellt aber auf der anderen Seite ein einmaliges „Reallabor“ auch zur Entwicklung und Demonstration neuer Technologien dar, das weltweit einen Modellcharakter entwickeln kann.
 - Von besonderer Bedeutung ist es dabei, Skalierung von Technologien in den erforderlichen Maßstab einerseits mit der Entwicklung neuer Technologie-Generationen andererseits zu kombinieren. Nur so kann sichergestellt werden, dass wir nicht nur die unmittelbaren Probleme adressieren, sondern auch an der Entwicklung und Herstellung zukunftsfähiger Technologien partizipieren.

- Die ehrgeizigen und notwendigen Ziele der EU, Deutschlands und Nordrhein-Westfalens können nur erreicht werden, wenn in der „Hy.Region“ Rhein-Ruhr die Transformation der Industrie und besonders die der Stahlindustrie gelingt. Die Stahlindustrie hat derzeit einen großen Handlungsdruck. Sie ist damit aber gleichzeitig Wegbereiter und Blaupause für andere Industriesektoren wie z.B. die chemische Industrie. Gelingt die Transformation in der Stahlindustrie wird damit dem drohenden Carbon Leakage auch in anderen Branchen vorgebeugt. Vor allem aufgrund seiner Stahlwerke verzeichnet Duisburg 44 % der Industrieemissionen des Ruhrgebiets und mit einem Gesamtanteil von 38 % den höchsten Anteil am CO₂-Ausstoß des Ruhrgebiets über alle Sektoren. Wasserstoff bietet dabei das Potenzial, 95 % der CO₂-Emissionen gegenüber der konventionellen Hochofenmethode einzusparen.
- Hier kann die Wasserstoffwirtschaft in allen wichtigen Sektoren (Industrie, Verkehr und Logistik) sowie für alle Verkehrsträger (Straße, Schiene und Wasserstraße) nicht nur erdacht, sondern auch umgesetzt werden. Gelingt die Wasserstofftransformation in Duisburg und der Region nicht, gelingt sie auch in NRW, Deutschland und Europa nicht. Daher ist die Umsetzung der Hinweise unseres Vereins von elementarer Bedeutung für das Gelingen der Pläne der Bundes- und der Landesregierung.
- Eine ausreichende Verfügbarkeit von Flächen, die sich zum Aufbau von Störfallanlagen bzw. Gefahrgutlagern auch in Ballungsräumen eignen und eine ermöglichende und eine unkomplizierte Regulatorik sind zwingend für ein Gelingen der Transformation. Diese müssen deshalb ausgewiesen und vorgehalten werden.

2. Erzeugung und Verladung

- In der Nationalen Wasserstoffstrategie ist festgelegt, bis 2030 eine Elektrolyseleistung von 5 GW_{el} zu schaffen. Im Koalitionsvertrag der „Ampelregierung“ ist dieses Ziel auf 10 GW_{el} verdoppelt worden. Diese Zielsetzung unterstützt der Verein. Gleichzeitig sind wir der Auffassung, dass die Zielsetzung weiter nach oben korrigiert werden muss. Für die Umsetzung dieses ehrgeizigen Ziels bedarf es schneller und klarer politischer Entscheidungen.
- Wichtig ist, dass bereits jetzt durch die Gestaltung der rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die Wasserstoffherzeugung der Grundstein dafür gelegt wird, dass die zukünftige Wasserstoffwirtschaft entlang der gesamten Wertschöpfungskette Teil eines technologie- und anwendungsoffenen und CO₂-freien Gesamtsystems werden kann.
- Damit alle Potentiale gehoben werden können, müssen gute Ausgangsbedingungen für alle Anlagentypen und -größen hergestellt werden. Dazu gehört zuvorderst eine Neujustierung der Abgaben und Umlagen, die auf den in den Wasserstoffherzeugungsanlagen eingesetzten Strom erhoben werden.

- Unternehmen, die fossile Kraftstoffe in den Verkehr bringen, unterliegen seit 2025 einer THG-Quote. Auch (grüner) Wasserstoff kann auf die THG-Quote angerechnet werden. Die Anforderungen an „grünen Wasserstoff“ sollten auch hier so definiert werden, dass der Handel von THG-Quote eine mögliche Chance durch den Erwerb von Zusatzerlösen bietet und so die Produktion von Wasserstoff gefördert wird.
- Daneben sollte die Definition von “Eigenversorgung” in § 3 Nr. 19 EEG im Bereich der Wasserstoffherzeugung gelockert werden. Eine “Eigenversorgung” sollte auch dann vorliegen, wenn der Betreiber der Stromerzeugungsanlage den Strom durch ein Netz durchleitet und den Strom im räumlichen Zusammenhang (ein unmittelbarer räumlicher Zusammenhang sollte nicht notwendig sein) zur Wasserstoffherzeugung nutzt.
- In der deutschen Regulatorik muss nachhaltig klargelegt sein, dass Wasserstoff aus biogenem Ursprung als erneuerbarer Wasserstoff gilt. Die thermischen Abfallbehandlungsanlagen sind als Bestandteil für den Hochlauf der Wasserstoffherzeugung zu begreifen. Im Bereich der CO₂-Abscheidung und der Wasserstoffherzeugung zeigen die Anlagen ihre Innovationsfähigkeit und leisten einen unverzichtbaren Beitrag zur Begrenzung der negativen Folgen des Klimawandels. Dabei ist die Anerkennung des bei den thermischen Abfallbehandlungsanlagen erzeugten Wasserstoff als „grüner Wasserstoff“ abzusichern. Investitionen werden hier nur getätigt, wenn die Rahmenbedingungen verlässlich sind.
- Es bedarf höherer Ziele (z.B. durch kurzfristige Ausschreibung von Flächen für kombinierte Offshore-Wasserstoff-Projekte), um den erhöhten Bedarf an Strom für den Hochlauf der H₂-Wirtschaft zu decken.
- Planungs- und Genehmigungsverfahren müssen dringend beschleunigt und vereinfacht werden, um die Umbaugeschwindigkeit zu erhöhen. Dadurch würde auch der Pipelineausbau zur niederländischen Grenze, zum Übergabepunkt Venlo im Jahre 2026 gelingen können. Das gilt für den Ausbau der Erneuerbaren Energien, den Einstieg in die grüne Wasserstoffwirtschaft ebenso wie für Netze, Back-up-Kraftwerke und Umstellungen bei Industrieanlagen.
- Entscheidend für den Erfolg der deutschen und europäischen Wasserstoffstrategie ist die ausreichende Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff zu vertretbaren Kosten. Diese hängt eng zusammen mit den Kriterien für den, zur Produktion von grünem Wasserstoff einsetzbaren erneuerbaren Strom, die die EU-Kommission in einem Delegierten Rechtsakt genauer ausgestaltet wird. Werden diese Grundsätze zu starr ausgelegt, würde dies den Aufbau des dringend benötigten grünen Wasserstoffmarktes in der EU deutlich erschweren, verteuern und in allen Bereichen um Jahre verzögern.

Daher sollte der Delegierte Rechtsakt zur Erfüllung der oben genannten Kriterien einem pragmatischen Ansatz folgen durch:

- Herkunftsnachweise (Guarantees of Origin/"GOs") als einfachem Nachweis der erneuerbaren Eigenschaft,
- ein Zusätzlichkeitskriterium, das sowohl Neu- als auch ungeforderte Bestandsanlagen zulässt, und bei dem der zusätzliche Ausbau der erneuerbaren Energien über die Nachfrage der Elektrolyseure nach GOs angereizt wird und
- eine nur jährlich zu bilanzierende zeitliche Korrelation von grüner Stromproduktion und grüner Wasserstoffproduktion.

Im Rahmen der laufenden Novellierung der Erneuerbaren-Richtlinie (RED III) ist darüber hinaus eine grundsätzliche Überarbeitung der Anforderungen anzustreben.

- In der ersten Phase des Markthochlaufs sollte das Investitionsrisiko bei der Errichtung von Elektrolyseuren für „First Mover“ verringert werden. Hierfür sollte es eine kurzfristige Neuaufgabe von CAPEX-Förderungen mit einem signifikanten maximalen Fördervolumen (über 100 Mio. EUR) geben. Zudem sollten die Förderprogramme mit ausreichend Fördermitteln ausgestattet werden, um genügend „large-scale-Projekte“ zu fördern und so zur Kostensenkung beizutragen.
- Es sollte eine rechtsverbindliche Abschaffung des Letztverbraucherstatus für Anlagen zur Erzeugung von Wasserstoff und eine eindeutige Speicherdefinition in Übereinstimmung mit der Systematik der EU erfolgen. Aus dem Letztverbraucherstatus resultierende Doppelbelastungen sind abzustellen.
- Die Region Rhein Ruhr mit dem Wasserstoff-Hot-Spot Duisburg muss Wasserstoff-Valley werden. Hier lassen sich in besonderer Weise schnell die erforderlichen kritischen Masse für ein Wasserstoff-Projektclustern erreichen. Erzeugung, Transport, Verbrauch und Technologieentwicklung können hier in außergewöhnlicher Weise zusammengebracht werden. Solche Wasserstoff-Valleys können dann zusammenwachsen zu einem vermischten Netz und so einen liquiden Markt ermöglichen. Angemessene Finanzierungszusagen sind für die wirtschaftliche Lebensfähigkeit dieser Projekte entscheidend. Hier kommt es jetzt darauf an, Förderanträge schnell zu genehmigen. Dafür stehen bereits starke Instrumente, wie zum Beispiel der EU-Innovationsfonds oder das IPCEI-Programm, zur Verfügung. Um schnell eine kritische Masse an Projektclustern zu erreichen, sollte das "IPCEI"-Label auch an solche Leuchtturmprojekte vergeben werden, die schnell umgesetzt werden können und eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit ermöglichen.

3. Speicherung und Transport

- Duisburg war zentraler Kohleumschlagplatz für regionale und Importkohle mit mehr als 20 Mio. t/a, Kohle verliert jährlich an Bedeutung, der Umschlag in Duisburg liegt inzwischen bei 3 Mio. t/a, der Umschlag an Flüssiggütern bisher konstant bei über 5 Mio. t/a.

- Zahlreiche Tanklagerbetreiber (TanQuid, OilTanking, Total & CTS) haben die Standortvorteile bereits früh erkannt und ihre Zentralläger in Duisburg errichtet. Duisburg ist bereits heute zentraler Lagerplatz für Kraftstoffe & Chemikalien (bspw. LOHC & Methanol) und zentraler Versorger des Flughafen Düsseldorf mit Kerosin. Duisburg ist angebunden an Chemparks in NRW.
- Die Weiterentwicklung der bestehenden Gasnetzinfrastrukturen muss durch die notwendigen Anpassungen des Energiewirtschaftsrechts, des Regulierungsrahmens sowie des technischen Regelwerks ermöglicht werden.
- Die Region Rhein-Ruhr muss Wasserstoffzentrum für Deutschland mit Duisburg als zentralem Hub für Wasserstoff-Speichermedien (Ammoniak, LOHC und Methanol) werden, um für die Versorgung des Hinterlandes per Bahn, Schiff und LKW die notwendigen Kapazitäten zu schaffen. Neben dem Aufbau von Lagern gilt es, eine entsprechende Infrastruktur für die Aufspaltung der Wasserstoff-Speichermedien und die Abfüllung von Wasserstoff zu schaffen. Der Aufbau eines solchen Hubs für die Versorgung des Hinterlandes ist für eine wachsende Wasserstoffwirtschaft von zentraler Bedeutung, denn eine ausschließliche Versorgung per Pipeline ist nicht ausreichend.
- Zu prüfen ist der Aufbau einer nationalen Wasserstoffreserve in unserer Region. Mit ihr könnte die Abhängigkeit von internationalen Marktentwicklungen abgemildert und die Versorgungssicherheit erhöht werden. Duisburg hat ein stark ausgebautes bestehendes Pipelinenetz mit einer Gas-Pipeline der Stahlindustrie einer Wasserstoff-Pipeline von Air Liquide sowie einer PRG-Propylen-Pipeline.
- Duisburg sollte schnell an Wasserstoff-Pipelines angebunden werden, um die industrielle CO₂-Transformation sicherstellen zu können. Es bedarf einer Wasserstoff-Pipeline-Anbindung an die Niederlande, in den Norden Deutschlands, ins Ruhrgebiet und an die Industriestandorte im Rheinland. Hier ist eine schnelle Genehmigung und eine vorausschauende und mit den Nachbarländern abgestimmte Planung besonders gefragt (Beispiel NL-Pipeline Venlo, Fertigstellung 2026).
- Staatliches Handeln ist insbesondere beim Aufbau einer Wasserstoff-Transport- und -Speicherinfrastruktur und bei der Organisation des Imports in der Hochlaufphase erforderlich:
 - Um alle notwendigen Infrastrukturmaßnahmen möglichst effizient durchführen zu können, ist es sinnvoll, in Zukunft eine integrierte Netzplanung für die Bereiche Strom, Gas und Wasserstoff durchzuführen. Das Wasserstoff-Netz sollte über einheitliche Gas- und Wasserstoffnetzentgelte finanziert werden, wenn gesichert ist, dass den mit Erdgas belieferten Kunden über ein System der Herkunftsnachweise bzw. Zertifikate ein bilanzieller Bezug von (CO₂-armem) Wasserstoff ermöglicht wird. Dies gibt den Netzbetreibern Planungssicherheit für

die Umstellung und nur so werden die hohen Kosten für den Netzausbau in einem getrennten Regulierungsrahmen vermieden.

- Die Umrüstung von Erdgasspeichern auf eine Wasserstoffnutzung erfordert eine staatliche Förderung im Bereich der Investitions- und Betriebskosten. Um die Wirtschaftlichkeitslücke zu schließen, sollten Wasserstoffspeicher außerdem von Netzentgelten befreit und im Bereich der Stromkosten, die bei der Einspeicherung von Wasserstoff anfallen und einen großen Teil der Betriebskosten ausmachen, entlastet werden, insofern EE-Strom eingesetzt wird.

4. Nutzung

- Es gilt, die Sektoren Industrie und Transport-Logistik zu verknüpfen, um keinen Verdrängungswettbewerb zwischen industrieller und verkehrstechnischer Wasserstoffversorgung entstehen zu lassen.
- Bei der industriellen Verwendung von grünem Wasserstoff können Quoten oder eine staatliche Incentivierung über sektorspezifische CCfDs helfen, die Wirtschaftlichkeitslücke zu schließen.

a. Industrie

- Sektorspezifische Klimaschutzverträge (CCfDs) sind ein sehr gutes Instrument, um die Wirtschaftlichkeitslücke zu schließen und gleichzeitig die Kosten der Förderung auf dem Weg zur Wirtschaftlichkeit von Wasserstoff zu begrenzen. Entscheidend ist es jetzt mit sektorspezifischen Ausschreibungen für CCfDs mit langen Laufzeiten über die Abschreibungsdauer der entsprechenden Anlagen schnellstmöglich (noch in 2022) zu starten.
- Die Hochskalierung von Hydrogen-Ready-Technologien für die Stahlproduktion benötigt eine unverzügliche und langfristig verlässliche finanzielle Unterstützung, um die technologischen Risiken für einzelne Unternehmen zu minimieren. Die Stahlindustrie plant bereits 2024 erste Direktreduktionsanlage in Betrieb nehmen möchte. Rund 28 t CO₂ lassen sich je Tonne klimaneutraler Wasserstoff in der Stahlindustrie einsparen. Durch die Umstellung eines Drittels der Primärstahlproduktion bis 2030 lassen sich CO₂-Einsparungen von bis zu rund 30 Prozent gegenüber 2018 erzielen, was rund 16 Mio. t CO₂/a entspricht. Dazu sind 600.000 Tonnen klimaneutraler Wasserstoff erforderlich.
- Alle Komponenten und technologischen Lösungen der innovativen Wertschöpfungskette zur emissionsarmen Stahlerzeugung mit grünem Wasserstoff sind schrittweise und konsequent einzuführen, wobei in der Übergangsphase sichergestellt werden muss, dass die eingesetzte Technik und Ausrüstung hydrogen-ready sind.

- Sowohl die Investitionskosten als auch die Betriebskosten (z. B. über Instrumente wie Carbon Contracts for Difference) müssen gefördert werden.
- Eine verpflichtende stufenweise ansteigende Quote für grünen Stahl in den Verbrauchssektoren oder die Festlegung von Standards für in Verkehr gebrachte Stähle sind umzusetzen.
- Die CO₂-arme Stahlherstellung muss gegenüber Wettbewerbern bestehen können, die nicht nach diesen Standards produzieren und somit wirtschaftliche Vorteile haben. Der bestehende Carbon-Leakage-Schutz muss in vollem Umfang erhalten bleiben.
- Es muss sichergestellt werden, dass importierter Stahl und importierte Stahlprodukte ebenfalls emissionsfrei und mit vergleichbaren Umwelt- Arbeitsstandards produziert worden sind oder dementsprechend, bis mindestens zur wettbewerblichen Gleichstellung mit den emissionsarm produzierten Stahlprodukten, monetär belastet werden.
- Die öffentliche Beschaffung in Deutschland sollte den Markthochlauf von grünem Stahl unterstützen. Hierzu könnten Vorgaben für den Einsatz von CO₂-armem Stahl in den Bauten und bei Fuhrparks eingeführt werden.

b. Mobilität / Logistik

- Die verkehrsträgerübergreifende Betrachtung muss noch stärker als bisher in den Fokus genommen werden. Dabei gilt es, die gesamte Kette von emissionsfreien Transporten für die Binnentransportkette (Binnenschifffahrt, Güterverkehr auf der Straße und Schiene) zu betrachten und gezielt die Wasserstoffnachfrage im Mobilitätssektor anzuregen.
- Bestehende Förderprogramme für schwere Nutzfahrzeuge (einschließlich Abfallsammelfahrzeugen, anderen Kommunalfahrzeugen und Bussen) müssen fortgeführt und ausgedehnt werden und weitere müssen zielgerichtet eingeführt werden.
- Für Branchen, die ihre CO₂-Kosten an ihre Kunden weitergeben können (z.B. Raffinerien), sind außerdem Quoten für die Beimischung grüner Produkte ein gutes Instrument.
- Deutschland sollte sich daher im Rahmen der Revision der RED III für ein ambitioniertes THG-Minderungsziel einsetzen und auch bei der nationalen Implementierung als einer der wirtschaftsstärksten Nationen deutlich über das derzeit vorgeschlagene Ziel von 13 % hinausgehen. Entscheidend für eine wirksame und effiziente Verringerung der Emissionen sind zudem gleiche Wettbewerbsbedingungen für die verschiedenen Erfüllungsoptionen.

c. Wärme

- Energiewende bedeutet auch Wärmewende. Wasserstoff kann in diesem Zusammenhang zukünftig eine wichtige Rolle spielen und zur Senkung der CO₂-Emissionen im Wärmesektor wesentlich beitragen. KWK-Anlagen können neben fossilen und biogenen Brennstoffen auch mit Wasserstoff und synthetischem Gas betrieben werden. Somit wird die KWK auch langfristig einen Beitrag für eine weitgehend treibhausgasneutrale Versorgung des Strom- und Wärmemarktes leisten können.

d. Infrastruktur

- Die Förderprogramme für Tankstellen sollten – zumindest in der nächsten Zeit – so getaktet werden, dass die prioritäre Behandlung von Anträgen mit erneuerbarem Wasserstoff nicht-biogenen Ursprungs nicht dazu führt, dass andere Tankstellen nicht gefördert werden. Auch die Vorgabe, dass die Tankstellen während der gesamten wirtschaftlichen Lebensdauer nur erneuerbaren Wasserstoff bereitstellen dürfen, muss in der Anfangsphase aufgehoben werden.
- Mobile Tankstellensysteme (Trailerlösungen) in Verbindung mit Transportcontainern sind ein wesentlicher Bestandteil der Versorgung von Fahrzeugflotten (und Binnenschiffen). Daher sind Förderprogramme auch für mobile Tankstellensysteme aufzulegen. Auch hier ist Duisburg ein exzellenter Standort, da in Duisburg einerseits mit dem größten Binnenhafen der Welt Schiffe und Speditionen als Abnehmer in Frage kommen und andererseits gleichzeitig große kommunale Flotten schwerer Fahrzeuge Nutzer von Trailerlösungen sein werden.

5. Forschung & Entwicklung und Innovation

- Die Universität Duisburg-Essen verfügt über umfangreiche Forschungsaktivitäten im Kontext „Wasserstoff“. Diese decken einen weiten Bereich von Grundlagenforschung bis hin zu angewandter Forschung mit Industrie- und Forschungspartnern in der Region ab. Die Schnittstellen von Energie/Materialien/Mobilität/Logistik sind durch die Schwerpunktsetzungen der Universität Duisburg-Essen (Profilschwerpunkte der Universität aber auch in den Ingenieurwissenschaften) wie auch im Rahmen der Universitätsallianz Ruhr (gemeinsam mit Ruhruniversität Bochum und TU Dortmund) abgebildet. Eine weitere Bündelung mit den regionalen Partnern im Rahmen gemeinsamer Forschungsaktivitäten wäre hoch willkommen und hätte ein sehr großes Potenzial, um den Standort weiter voran zu bringen.

- In Duisburg sollte ein Forschungszentrum „Wasserstofftechnologien“ entstehen, um beschleunigte Innovationen durch enge Kooperation von Industrie und Forschungslandschaft zu ermöglichen. Der Standort Duisburg ist hierfür hervorragend geeignet, er bietet umfangreiche Anwendungs- und Testszenarien für weiterentwickelte und neue Technologien der Wasserstoffherzeugung und -nutzung.
- Es sollte in der Region ein Hydrogen-Materials Innovation Lab Rhein-Ruhr errichtet werden, denn Materialien, deren Charakterisierung, ihre Integration in Funktionsschichten, Komponenten und schließlich das Energiesystem weisen viele bisher unzureichend verstandene Herausforderungen auf. Diese Fragestellungen können in einem Plattformansatz synergistisch verbunden werden. Dabei können KI-gestützte Methoden der Materialinformatik genutzt werden, um die enorme Vielfalt der Materialkombinationen zu Realisierung der ökonomisch und ökologisch sinnvollsten Lösung einzusetzen. Methodisches Know-how, Forschungserkenntnisse, Marktanalysen und Technologiebewertung werden so gebündelt und ständig mit der anwendungsnahen Forschung an den beteiligten Forschungseinrichtungen rückgekoppelt.
- Das Hydrogen-Materials Innovation Lab Rhein-Ruhr würde eine kontinuierlich arbeitende „Innovationsmaschine“ werden, die stetig neue Ideen entwickelt, aufgreift und beschleunigt und in Innovationen und deren Verwertung überführt. Die plattformbasierte Entwicklung sowie der wissensbasierte Ansatz auf allen Stufen von der Materialentwicklung bis zur Systemintegration sind ein zentrales Merkmal der Arbeitsweise. Als Input dienen die Ergebnisse der Spitzenforschung, die in Forschungsbauten (ZGH, NETZ), Sonderforschungsbereichen und weiteren Projekten der beteiligten Forschungspartner sowie im Research Center „Future Energy Materials and Systems“ der Research Alliance Ruhr generiert werden. Die Initiative greift diese Erkenntnisse auf, bewertet sie mit technoökonomischen Verfahren und erarbeitet die Technologien und Geschäftsmodelle als Grundlage der wirtschaftlichen Verwertung. Der zu erwartende Output reicht von technologie- und wissensintensiven Gründungen bis zu neuen Geschäftsfeldern der beteiligten Industriepartner oder zu neuen Joint Ventures zwischen Industrie und Forschungseinrichtungen. Die Initiative ertüchtigt somit grundlegend neue Materialkonzepte für die technologische Nutzung und schließt an das Technologie- und Innovationszentrum Wasserstofftechnologien (TIW, Duisburg) an sowie die F&E-Aktivitäten der beteiligten Unternehmen an.

6. Bildung

- In Duisburg sollte ein Ausbildungszentrum zur Qualifizierung von Fachkräften für den Umgang mit Wasserstofftechnologien und den Wasserstoffanwendungen.