



VEREINIGTES KÖNIGREICH

Dekarbonisierung der Industrie (inkl. grüner Wasserstoff und CCUS)

Zielmarktanalyse 2025

www.german-energy-solutions.de

Impressum

Herausgeber

Trade Horizons Ltd.

E-Mail: info@tradehorizons.com

Internet: www.tradehorizons.com

Kontaktpersonen

Nick Jordan, CEO

Giulio Jossa, Associate Consultant

Stand

Juni 2025

Gestaltung und Produktion

Trade Horizons Ltd.

Bildnachweis

Pixabay

Redaktion

Trade Horizons Ltd.

Urheberrecht

Trade Horizons Ltd.

Haftungsausschluss

Trade Horizons Ltd.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Executive Summary | 1 |
| 1. Aktuelle wirtschaftliche und politische Entwicklungen | 2 |
| 2. Marktchancen | 3 |
| 3. Technische Lösungsbedarfe an die deutsche Zielgruppe | 4 |
| 3.1 Wasserstoff | 4 |
| 3.1.1 Aktuelle Projekte und Cluster | 4 |
| 3.1.2 Nachgefragte Technologien | 5 |
| 3.2 Carbon Capture Usage and Storage – CCUS | 5 |
| 3.2.1 Aktuelle Projekte und Cluster | 6 |
| 3.2.2 Nachgefragte Technologien | 7 |
| 3.3 Deutsche Marktakteure | 7 |
| 4. Wettbewerbsumfeld und Markteintrittsstrategien | 8 |
| 4.1 Lokales Wettbewerbsumfeld | 9 |
| 4.2 Markteintrittsstrategien | 10 |
| 4.3 Risiken | 11 |
| 4.4 Vorherrschende Geschäftspraktiken und soziokulturelle Eigenheiten | 12 |
| 5. Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen | 13 |
| 5.1 Subventionsprogramme und steuerliche Anreize | 13 |
| 5.1.1 Wasserstoff | 13 |
| 5.1.2 CCUS | 13 |
| 5.2 Förderprogramme | 14 |
| 5.3 Netzanschluss und Genehmigungsverfahren | 14 |
| 5.4 Strompreisentwicklung und –regulierung | 15 |
| 5.5 Fachkräfte | 15 |
| 6. SWOT-Analyse | 16 |
| Profile der Marktakteure | 17 |
| Sonstiges | 19 |
| Quellenverzeichnis | 20 |

Executive Summary

Diese Zielmarktanalyse bewertet das Wachstumspotenzial und die Investitionslandschaft für Wasserstoff- und Kohlenstoffabscheidungs-, -verwertungs- und -speicherungstechnologien (CCUS) im Vereinigten Königreich vor dem Hintergrund der Dekarbonisierungsanstrengungen der heimischen Industrie. Der Schwerpunkt der Analyse liegt auf den Markttreibern, dem Entwicklungslevel der Infrastruktur und der wirtschaftlichen Tragfähigkeit. Ziel ist es, deutschen KMU, die Technologien entlang der Wasserstoff- und CCUS-Wertschöpfungskette anbieten, Markteintrittschancen und -strategien im britischen Markt aufzuzeigen.

Das Vereinigte Königreich entwickelt sich zu einem Vorreiter bei kohlenstoffarmen Technologien, unterstützt durch die Verpflichtung der Regierung, bis 2050 Netto-Null-Emissionen zu erreichen. Wasserstoff und CCUS sind von zentraler Bedeutung für die Dekarbonisierung von Schwerindustrie, Energie und Verkehr. Das Vereinigte Königreich will bis 2030 bis zu 10 GW an kohlenstoffarmen Wasserstoffkapazitäten aufbauen und jährlich 20-30 MtCO₂ abscheiden.¹

Die wichtigsten Ergebnisse deuten auf eine starke politische Unterstützung, eine wachsende Projektdynamik in Industrieclustern (z.B. Teesside, Humber) und ein zunehmendes Interesse des Privatsektors hin. Blauer Wasserstoff ist derzeit aufgrund der vorhandenen Infrastruktur wirtschaftlich rentabler, während grüner Wasserstoff mit sinkenden Kosten für erneuerbare Energien voraussichtlich an Bedeutung gewinnen wird.

Die CCUS-Projekte schreiten voran, aber es gibt noch Herausforderungen in Bezug auf die Entwicklung der Infrastruktur, die langfristigen Preisbildungsmechanismen und die Klarheit der Vorschriften.

Wichtige Punkte sind:

- Der britische Wasserstoff- und CCUS-Markt ist investitionsfähig, erfordert aber einen beschleunigten Aufbau der Infrastruktur.
- Industrielle Cluster sind der Schlüssel für eine skalierbare, kostengünstige Bereitstellung.
- Politische Sicherheit und Finanzierungsmechanismen werden entscheidend sein, um das Investitionsrisiko zu verringern.

Insgesamt stellt das Vereinigte Königreich für deutsche KMU in der Wasserstoff- und CCUS-Wertschöpfungskette eine rechtzeitige und strategische Gelegenheit dar.

¹ British Government, Department for Energy Security & Net Zero, Dez. 2023

1. Aktuelle wirtschaftliche und politische Entwicklungen

Seit das Vereinigte Königreich den Übergang zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft beschleunigt, sind Wasserstoff und Kohlenstoffabscheidung, -nutzung und -speicherung (CCUS) zu strategischen Pfeilern der Netto-Null-Strategie des Landes geworden. Diese Entwicklungen eröffnen erhebliche Chancen für deutsche Technologieanbieter, Ingenieurbüros und Infrastrukturinvestoren. Im Zentrum der Regierungsmaßnahmen stehen vor allem Investitionen in Technologien und Infrastrukturen zur Speicherung, Lagerung und Nutzung von CO₂ (Carbon Capture, Utilisation and Storage, CCUS). Damit baut das Vereinigte Königreich auf seine geologischen Speicherkapazitäten, die laut Regierungsangaben mit 78 Gigatonnen CO₂ zu den weltweit größten gehören. Sie könnten die britischen Emissionen aus mehr als 200 Jahren aufnehmen. Bis 2030 sollen darin jährlich bis zu 30 Millionen Tonnen CO₂ gespeichert werden.²

Die britische Regierung hat zur Unterstützung der Dekarbonisierung der Wirtschaft milliardenschwere Subventionen in den CO₂-Infrastrukturbau angekündigt. Die politische Steuerung ist dabei über die Regierungswechsel der vergangenen Jahre konsistent. Die neue Labour-Regierung plant in den kommenden 25 Jahren rund 26 Milliarden Euro in CCS-Projekte zu investieren. Der Fokus liegt auf vier strategischen Industrieclustern mit besonders hohen CO₂-Emissionen. Derzeit werden rund 10 Millionen Tonnen CO₂ aus vier industriellen Hotspots (vgl. Kapitel 3) abgeschieden, die in CCUS-Cluster transformiert werden.³ Ab 2030 sollen dort in zwei Phasen jährlich 20 bis 30 Megatonnen CO₂ abgeschieden, transportiert und dauerhaft gespeichert werden.⁴

In Bezug auf die Finanzinstrumente, die zur Erreichung der Ziele der Strategie zur Verfügung gestellt werden, wurde ein **Mechanismus zur Förderung von Einnahmen aus der Kohlenstoffabscheidung und Wasserstoff** geschaffen, der **Differenzverträge (CfDs) und regulierte Vermögenswertmodelle (RABs)** zur Verbesserung der Bankfähigkeit umfasst. Diese Instrumente sind für deutsche Anbieter, die sich an britischen Konsortien beteiligen wollen, sehr nützlich. CfDs bieten beispielsweise dynamische Betriebskostenzuschüsse für den Einsatz klimafreundlicher Technologien, wodurch Treibhausgasersparungen implizit mit einem klar definierten und hinreichend hohen Preis versehen werden.⁵

Auf der Ebene des Handels und der internationalen Zusammenarbeit wurden in den letzten Jahren einschlägige bilaterale Rahmen geschaffen: Die **Wasserstoffpartnerschaft zwischen dem Vereinigten Königreich und Deutschland** wurde im September 2023 mit dem Ziel unterzeichnet, die bilaterale Zusammenarbeit in den Bereichen Wasserstofftechnologie, Infrastruktur und Marktentwicklung zu verstärken, um die Netto-Null-Bilanz zu verbessern. Diese Vereinbarung soll die Entwicklung der Wasserstoffinfrastruktur erleichtern, einschließlich der Planung einer Offshore-Wasserstoffpipeline zwischen den beiden Ländern. Deutschland gilt als wichtiger Partner bei der Ausweitung der Versorgung mit Elektrolyseuren, Transportlösungen und Zertifizierungsrahmen.

Das Vereinigte Königreich ist zunehmend offen für ausländische Anbieter im Bereich der Energieinfrastruktur und bietet Unterstützung bei der Exportfinanzierung und der Auftragsvergabe, insbesondere wenn die inländischen Kapazitäten begrenzt sind. Dies schafft Einstiegspunkte für deutsche EPC-Firmen, OEMs und Anbieter digitaler Lösungen. Auf **regulatorischer Ebene** hat der Brexit eindeutig zu Herausforderungen bei der Angleichung geführt und eine Abweichung von den EU-Energie- und Umweltstandards hat zusätzliche Komplexität mit sich gebracht. Deutsche Unternehmen profitieren jedoch von robusten britischen Zertifizierungsverfahren und einem klaren Fahrplan für die industrielle Dekarbonisierung.

² GTAI: Dekarbonisierungsplan steht vor kritischer Phase, Sep. 2023

³ GTAI: Dekarbonisierungsplan steht vor kritischer Phase, Sep. 2023

⁴ GTAI: Transformation der britischen Energiewirtschaft geplant, Nov. 2024

⁵ KfW: Wie können CO₂-Differenzkontrakte zum Ziel der Klimaneutralität beitragen? Juni 2022

2. Marktchancen

Die geplante Klimaneutralität im Vereinigten Königreich sorgt für einen tiefgreifenden Umbau der Energiewirtschaft. Fossile Energieträger sollen bis zur anvisierten Dekarbonisierung des Landes im Jahr 2050 durch erneuerbare Energieträger ersetzt werden. Dafür setzt der Staat auf ein baldiges Ende der Kohleverstromung und die rasante Erschließung des Offshore-Windpotenzials entlang der Küste. Die Stromerzeugung soll bereits bis 2035 vollständig dekarbonisiert sein. Die Nachfrage nach Elektrizität wird sich gleichzeitig deutlich erhöhen: National Grid ESO prognostiziert, dass der Strombedarf je nach Szenario von 286 TWh im Jahr 2022 auf 325 TWh bis 369 TWh im Jahr 2030 ansteigt. Das ermöglichen soll vor allem ein starker Ausbau der Offshore-Windenergie. Das Vereinigte Königreich würde dadurch vom Nettoim- zum Nettoexporteur von Strom.⁶

Um das ambitionierte Ziel bis 2050 Netto-Null-Treibhausgasemissionen zu erreichen und die Dekarbonisierung voranzutreiben, wird auch auf den Produktions- und Infrastrukturausbau von Wasserstoff gesetzt. Die [UK Hydrogen Strategy](#) (von 2021, aktualisiert 2022/2023), zielt darauf ab, bis zum Jahr 2030 bis zu 10 GW kohlenstoffarmen Wasserstoff zu produzieren, mit einer ausgewogenen Mischung aus elektrolytischem und CCUS-gestütztem Wasserstoff.⁷ Das technische Potenzial für elektrolytischen Wasserstoff ist insbesondere aufgrund der starken Offshore-Windkapazitäten des Vereinigten Königreichs (derzeit über 14 GW, die bis 2030 auf 50 GW ansteigen sollen) groß. Zum Einsatz kommen soll er in der Industrie, dem Transportsektor sowie der Energieversorgung. Das Vorhaben wird durch Initiativen wie das Hydrogen Business Model und den Net Zero Hydrogen Fund unterstützt, der mit 240 Mio. Pfund ausgestattet wurde. All diese Initiativen sind wesentliche Schritte, um das langfristige Ziel des Vereinigten Königreichs zu verwirklichen und einen bedeutenden Beitrag zur globalen Reduktion von Treibhausgasemissionen zu leisten.

Das Vereinigte Königreich prüft auch Salzkavernen und die Umnutzung der Gasinfrastruktur für die Wasserstoffspeicherung, während Projekte wie HyNet und der East Coast Cluster die Entwicklung integrierter Wasserstoff- und CO₂-Netze planen. Auf wirtschaftlicher Ebene könnte die britische Wasserstoffwirtschaft bis 2050 einen Wert von 13 Mrd. Pfund erreichen und bis zu 100.000 Arbeitsplätze schaffen, während kurzfristig (bis 2030) mit der Schaffung von 9.000-12.000 Arbeitsplätzen und Exportmöglichkeiten für Technologien und Dienstleistungen zu rechnen ist.

Der britische Wasserstoffmarkt befindet sich noch in einer frühen Entwicklungsphase, die hauptsächlich von Pilotprojekten und industriellen Versuchen bestimmt wird. Die derzeitige Produktion ist begrenzt (~<1 GW), hauptsächlich aus grauem Wasserstoff (aus Erdgas ohne CO₂-Abscheidung), und das wirtschaftliche Volumen ist immer noch bescheiden, es wird auf mehrere hundert Millionen Pfund an öffentlich-privater Projektfinanzierung und Elektrolyseurverkäufen geschätzt. Dennoch gibt es eine solide Projektpipeline mit einer Gesamtleistung von bis zu 18 GW und ermutigenden Aussichten, die Ziele für 2030 zu erreichen, wenn laut Regierungsprognosen der Gesamtmarktwert zwischen 1,5 und 3 Mrd. £ pro Jahr betragen wird. Die Segmente, die am meisten profitieren dürften, sind **Industrie, Verkehr, Stromerzeugung und Heizung**.

Neben dem Fokus auf Wasserstoff sollen CCUS für die Energieversorgung eine bedeutende Rolle einnehmen, so die Powering Up Britain-Strategie der Regierung. CCS soll nicht nur für die Schwerindustrie genutzt werden, sondern auch bei der Energieerzeugung zum Einsatz kommen.⁸ Das Cluster-Sequencing-Programm der britischen Regierung zielt darauf ab, bis 2030 jährlich 20-30 Millionen Tonnen CO₂ abzuscheiden, wobei die Kapazität längerfristig 50+ Mio. t CO₂/Jahr erreichen soll. Dies unterstützt die Dekarbonisierung der Industrie, die kohlenstoffarme Stromerzeugung und die Produktion von blauem Wasserstoff, was sich bis 2030 auf die Schaffung von mehr als 50.000 Arbeitsplätzen auswirken dürfte, insbesondere in den Bereichen **Bauwesen, Technik und Offshore-**

⁶ GTAI: Dekarbonisierung der Stromerzeugung bis 2035, Sept. 2023

⁷ Reuters, März 2024

⁸ GTAI: Dekarbonisierung der Stromerzeugung bis 2035, Sept. 2023

Infrastruktur. Die Investitionen konzentrieren sich derzeit auf vier wichtige Industriecluster (**Nordosten, Humber, Nordwesten, Schottland und Wales**).⁹

Über einen Zeitraum von 25 Jahren hat die britische Regierung bis zu 22 Mrd. Pfund zur Unterstützung von Wasserstoff- und CCUS-Projekten zugesagt, mit dem Ziel, erhebliche private Investitionen anzuziehen und Tausende von Arbeitsplätzen zu schaffen.¹⁰ Damit bieten die Wasserstoff- und CCUS-Initiativen Großbritanniens auch für deutsche KMU beträchtliche Chancen in den Bereichen Fertigung, Technik, digitale Lösungen und Beratungsdienste. Die Beteiligung an britischen Projekten kann den Technologieaustausch erleichtern, internationale Partnerschaften fördern und zum globalen Übergang zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft beitragen.

3. Technische Lösungsbedarfe an die deutsche Zielgruppe

3.1 Wasserstoff

3.1.1 Aktuelle Projekte und Cluster

- **HyNet North West:** HyNet North West ist eines der führenden britischen Projekte für kohlenstoffarmen Wasserstoff und CO₂-Abscheidung. Ziel ist die Produktion von grünem Wasserstoff mithilfe erneuerbarer Energien durch Elektrolyse und die Nutzung von blauem Wasserstoff als Übergangslösung. Der Schwerpunkt von HyNet liegt auf der Dekarbonisierung der Schwerindustrie und des Transportwesens. Es ist geplant, bestehende Erdgaspipelines für die Wasserstoffverteilung umzufunktionieren. Dieser Cluster profitiert von der Nähe zu erneuerbaren Energiequellen wie Offshore-Windkraft in der Irischen See.¹¹
- **Acorn:** Das Acorn-Projekt befindet sich im Nordosten Schottlands und sieht die Umwidmung bestehender Gaspipelines für den CO₂-Transport und die Entwicklung von Produktionsanlagen für blauen Wasserstoff vor, die Mitte der 2020er Jahre in Betrieb gehen sollen. Das DelpHYnus-Projekt sieht eine Produktionsanlage für blauen Wasserstoff mit einer Leistung von 1,8 GW in South Humber vor, mit der 36 % des britischen Ziels von 5 GW Wasserstoffproduktion bis 2030 erreicht werden könnten.¹²
- **East Coast Hydrogen:** Diese Region ist eine wichtige Industrieregion mit Schwerpunkt auf der Umstellung von blauer auf grüne Wasserstoffproduktion. Der Cluster entwickelt elektrolytische Wasserstoffanlagen für Industrie, Kraftwerke und Transport. Die Region profitiert von Offshore-Windkraft und der bestehenden Wasserstoff- und CO₂-Pipeline-Infrastruktur. Die Initiative „Zero Carbon Humber“ zielt darauf ab, bis 2040 einen Netto-Null-Industriecluster zu schaffen. Der Cluster an der Ostküste profitiert von einer starken industriellen Basis und der Nähe zu Lagerstätten für abgeschiedenes CO₂ in der Nordsee.¹³
- **HyGreen Teesside:** BP plant im britischen Teesside im Rahmen des „HyGreen“ genannten Vorhabens eine grüne Wasserstoffanlage mit einer Anfangskapazität von 60 MW, die bis 2030 auf 500 MW erweitert werden soll.¹⁴

⁹ Website der britischen Regierung, Business in UK

¹⁰ The Guardian, September 2024

¹¹ HyNet North West, unlocking a low carbon future, 2025

¹² Acorn, about acorn, 2025

¹³ East Coast Hydrogen, Decarbonising industry and businesses with hydrogen, 2025

¹⁴ Power-to-X, BP bringt im britischen Teesside ein weiteres Wasserstoffprojekt auf den Weg, 2021

3.1.2 Nachgefragte Technologien

Das Vereinigte Königreich unterstützt diverse Technologien zur Wasserstoffherzeugung. Dieser Ansatz hat zu einem diversifizierten und potenziell robusten Markt geführt, der internationalen Akteuren verschiedene Einstiegsmöglichkeiten bietet. Des Weiteren stimuliert die geplante Dekarbonisierung und der Ausbau der Wasserstoffindustrie auch andere, teils eng verknüpfte Branchen. Im Wasserstoffsektor bieten sich Chancen in Produktion, Verteilung und industrieller Dekarbonisierung.

Im Bereich der **industriellen Dekarbonisierung** bieten sich Chancen für Unternehmen, die Fachwissen und Technologien für Industrieprozesse (z.B. wasserstoffbasierte Hochtemperatur Wasserstofföfen) bereitstellen können. Darüber hinaus können Partnerschaften mit britischen Industrieclustern zur Pilotierung und Skalierung von Wasserstoffprojekten sowie das Angebot von Beratungs- und Ingenieurdienstleistungen zur Neugestaltung industrieller Systeme hinsichtlich Wasserstoffkompatibilität erfolgreich sein.

Im Bereich der **Wasserstoffproduktion** besteht die größte Herausforderung darin, die Produktionskosten zu senken. Deutsche Unternehmen können hier mit fortschrittlichen Elektrolysemethoden/-technologien, Komponenten zur Effizienzsteigerung und Technologien zur Integration erneuerbarer Energien erfolgreich sein. Das britische Ziel einer kohlenstoffarmen Wasserstoffproduktion von 10 GW bis 2030, von denen 5 GW durch Elektrolyse erzeugt werden sollen, bedeutet eine beträchtliche Steigerung gegenüber dem heutigen Stand und eröffnet den deutschen Herstellern von Elektrolyseuren und ihren Zulieferern erhebliche Möglichkeiten.¹⁵

Im Bereich der **Wasserstoffverteilung** muss das britische Ökosystem seine Kapazitäten ausbauen, um die Dekarbonisierungsziele zu erreichen. Deutsche Unternehmen können durch die Entwicklung von Speicher- und Transportlösungen, fortschrittlichen Speichertechnologien wie komprimiertem oder flüssigem Wasserstoff sowie Technologien zum Auftanken eine wichtige Rolle spielen. Zudem besteht Potenzial in der Zusammenarbeit mit britischen Versorgungsunternehmen zur Nachrüstung oder dem Bau wasserstofffähiger Gasnetze.

Darüber hinaus bieten sich Möglichkeiten in den folgenden drei Bereichen:

Engineering, Beschaffung und Bau (EPC) Dienstleistungen: Deutsche Unternehmen verfügen über Fachwissen bei der Planung und dem Bau von Wasserstoffproduktionsanlagen, CO₂-Abscheidungsanlagen und der dazugehörigen Infrastruktur. Dieser Bereich ist jedoch äußerst wettbewerbsintensiv, da zahlreiche globale Unternehmen auf dem britischen Markt vertreten sind.¹⁶

Digitale Lösungen und Überwachungstechnologien: Für deutsche Unternehmen, die sich auf die Verfolgung von Emissionen, die Erkennung von Leckagen und CCS-Überprüfungssysteme spezialisiert haben, bestehen Möglichkeiten, britische Projekte zu unterstützen.

Beratungs- und Zertifizierungsdienste: Deutsches Fachwissen in den Bereichen Normenentwicklung, Ökobilanzierung (LCA) und Einhaltung von Vorschriften kann britischen Projekten dabei helfen, internationale Benchmarks zu erfüllen.

3.2 Carbon Capture Usage and Storage – CCUS

Die Entwicklung von CCUS-Technologien ist ein wichtiger Bestandteil der Dekarbonisierungsstrategie. Bis 2030 sollen vier CCUS-Industriecluster aufgebaut werden, darunter das HyNet North West und das East Coast Cluster, die neben Wasserstoff auch CCUS-Projekte umsetzen. Diese Cluster konzentrieren sich auf die Abscheidung, Speicherung und Nutzung von CO₂. Um die CCUS-Infrastruktur voranzutreiben, wurden Investitionen in Höhe von 1 Mrd. Pfund vorgesehen.

¹⁵ UK Government Website, Invest in UK

¹⁶ Reuters, 26. März 2024

3.2.1 Aktuelle Projekte und Cluster

- **HyNet North West:** Das HyNet North West zielt darauf ab, kohlenstoffarmen Wasserstoff zu produzieren und CO₂ aus Industriestandorten in Merseyside abzuscheiden und in erschöpften Gasfeldern in der Bucht von Liverpool zu speichern. Die anfängliche CO₂-Speicherkapazität beträgt 4,5 Mio. t pro Jahr und kann auf 10 Mio. t erweitert werden. Der East Coast Cluster umfasst Projekte wie Net Zero Teesside und Zero Carbon Humber, die auf die Abscheidung und Speicherung von bis zu 17 Mio. t CO₂ pro Jahr aus Industrieemittenten abzielen.¹⁷
- **Humber Industrial Cluster:** Als größter CO₂-emittierender Cluster Großbritanniens spielt die Humber-Region eine zentrale Rolle in der Dekarbonisierungsstrategie des Landes. Der Humber Industrial Cluster Plan zielt darauf ab, bis 2040 Netto-Null-Emissionen zu erreichen, wobei der Schwerpunkt auf Technologien zur Kohlenstoffabscheidung und -speicherung (CCS) sowie Wasserstofftechnologien liegt. Diese Initiative soll Investitionen in Höhe von 15 Milliarden Pfund mobilisieren und so ein nachhaltiges Wirtschaftswachstum in der Region fördern.¹⁸
- **Northern Endurance Partnership:** Eine Zusammenarbeit zwischen Equinor, BP und TotalEnergies zur Entwicklung der CO₂-Transport- und -Speicherinfrastruktur in der Nordsee zur Unterstützung des Ostküstenclusters.¹⁹
- **Net Zero Teesside Power (NZT Power):** Ein gasbefeuertes 750-MW-Kraftwerk mit Kohlenstoffabscheidung, das bis 2025 in Betrieb genommen werden soll.²⁰
- **Padeswood Zementwerk:** Ein Projekt in Wales, das darauf abzielt, CO₂-Emissionen aus der Zementproduktion aufzufangen und in der Bucht von Liverpool zu speichern.²¹
- **Teesside Industrial Cluster:** Teesside ist mit erheblichen Investitionen in CCS und Wasserstoffproduktion Vorreiter der Energiewende in Großbritannien. Projekte von Unternehmen wie Equinor und BP zielen darauf ab, jährlich Millionen Tonnen CO₂ abzuscheiden und die Emissionen unter der Nordsee zu speichern. Diese Bemühungen sind entscheidend für die Reduzierung industrieller Emissionen und die Schaffung von Arbeitsplätzen in der Region.²²
- **North East of England Process Industry Cluster (NEPIC):** NEPIC repräsentiert eine bedeutende Konzentration von Chemie-, Polymer-, Pharma-, Biotechnologie- und Erneuerbare-Energien-Unternehmen im Nordosten Englands. Der Cluster engagiert sich aktiv in gemeinsamen Aktivitäten zur Energiepreisgestaltung, CO₂-Besteuerung und zur Einführung von Technologien zur CO₂-Abscheidung und -Speicherung, um die globale Bedeutung der Region in der chemischen Industrie zu erhalten.²³
- **West of England Industrial Cluster:** Dieser Cluster konzentriert sich auf die Regionen Portbury, Avonmouth und Severnside und zielt darauf ab, einen umfassenden Plan zur Dekarbonisierung der Industrie in Westengland zu entwickeln und umzusetzen. Durch die Vernetzung von Unternehmen und die Förderung

¹⁷ HyNet North West, What is Hynet, 2024

¹⁸ HICP, Together it is possible 2024

¹⁹ TotalEnergies, Northern Endurance Partnership launches the first CCS project in the UK with the participation of TotalEnergies, 2024

²⁰ Net Zero Teesside Power, Greenlight for Net Zero Teesside Power, 2024

²¹ Heidelberg Materials, Planning milestone reached for CCS at Padeswood, 2025

²² IDRIC, Tees Valley Industrial Cluster, 2025

²³ NEPIC, Who we are?, 2025

der Einführung modernster Technologien will der Cluster Investitionen ankurbeln und nachhaltiges Wirtschaftswachstum fördern.²⁴

3.2.2 Nachgefragte Technologien

Für deutsche Unternehmen ergeben sich vielfältige Geschäftsmöglichkeiten bei der Installation von CCS-Lösungen. CCUS wird eine Rolle bei der Dekarbonisierung schwer abbaubarer Industrien spielen (z.B. Schwerlastverkehr, Eisen und Stahl, Chemie). CCUS wird mit umgerechnet über 25 Milliarden € gefördert. Die Fördergelder werden über 25 Jahre in Projekte in Teesside und Merseyside investiert. Der langfristige Ansatz der Regierung dürfte große Investitionen in den jeweiligen Clustern in verschiedenen Projekten auslösen. Damit gehört das Vereinigte Königreich zu den CCS-Leitmärkten in Europa. Für deutsche Unternehmen eröffnen sich hier vielfältige Chancen: sowohl beim Verkauf von Produkten entlang der CCS-Wertschöpfungskette als auch durch technologische Kooperationen.²⁵

Die Notwendigkeit, eine integrierte Infrastruktur für CCUS zu entwickeln, stellt eine logistische Herausforderung dar. Verzögerungen in irgendeinem Teil der Lieferkette können sich auf das gesamte System auswirken. CCUS beginnt immer mit dem Prozess der Abscheidung von CO₂ und beruht auf Technologien, die CO₂ aus Industrieabgasen oder der Umgebungsluft herausfiltern können.²⁶ Daher gilt CCUS als **Schlüsseltechnologie**, um die Klimaziele der Industrie zu erreichen. Dies rückt bei Unternehmen und Startups zunehmend in den Fokus, die nach und nach mit Projekten in die Umsetzung kommen. **Fähigkeiten und Know-how:** Um die Erwartungen des britischen Marktes zu erfüllen und sich wettbewerbsfähig zu positionieren, benötigen ausländische Unternehmen eine Kombination aus technischem Fachwissen, Vertrautheit mit den Vorschriften, Fähigkeit zur Projektdurchführung und Erfahrung in der Zusammenarbeit. Ziel ist es, die Technologie flächendeckend und industrieübergreifend zum Einsatz zu bringen. Daher sind diverse **CCUS-Schlüsseltechnologien** und ihre **Schlüsselkomponenten** besonders gefragt. Im Folgenden werden die Lösungsbedarfe für den britischen Markt und Kooperationschancen für deutsche Unternehmen aufgelistet:

CCUS-Schlüsseltechnologien:

- Post-Combustion-Capture-Systeme (Nachrüstungen für bestehende Anlagen)
- Direkte Luftabscheidung (DAC): Immer noch eine Nische, aber in der britischen F&E gewinnt sie an Dynamik
- CO₂-Verflüssigungs- und Verschiffungstechnologien
- Software für die Überwachung des Untergrunds und die Modellierung von Lagerstätten
- Kohlenstoffnutzung: Umwandlung von CO₂ in synthetische Brennstoffe, Chemikalien oder Baumaterialien

CCUS-Schlüsselkomponenten:

- CO₂-Abscheidungsmembranen, Lösungsmittel und Sorptionsmittel
- Kompressoren, Pumpen und Wärmetauscher für Abscheidungsanlagen
- CO₂-Pipelines und Hardware für die Offshore-Bohrlochinjektion
- Sensoren zur Überwachung und Lecksuche
- CO₂-Transportmodule (Tankwagen, Flaschen, Pipelines).

3.3 Deutsche Marktakteure

Deutschland ist nach wie vor ein wichtiger Handelspartner für das Vereinigte Königreich, auch wenn sich die Beziehungen nach dem Brexit verändert haben. Aktuell treiben starke Exporte den deutsch-britischen Handel an, so rutscht das Vereinigte Königreich wieder in die Top 10 der deutschen Handelspartner.²⁷ Zudem ist Deutschland ein

²⁴ West of England Industrial Cluster, About the West of England Industrial Cluster, 2025

²⁵ GTAI, CCS: Milliardenförderung für große Infrastrukturprojekte, 2024

²⁶ Heinrich-Böll-Stiftung, Einführung in die CCUS-Technologie: das CO₂-Abscheidungsverfahren, 2020

²⁷ GTAI, Starke Exporte treiben deutsch-britischen Handel, 2024

wesentlicher Partner Großbritanniens in Schlüsselbereichen wie Wasserstoff und erneuerbare Energien. Eine seit 2023 bestehende Partnerschaft fördert die gemeinsame Erschließung des Wasserstoffmarktes, den Handel und die Zusammenarbeit bei der Entwicklung neuer Technologien. Deutsche Akteure auf dem britischen Markt umfassen große Unternehmen, die im nachfolgenden Absatz mit ihren Projekten skizziert dargestellt werden.

RWE-Grüne-Wasserstoffanlage Grangemouth: RWE entwickelt in Grangemouth, Schottland, eine groß angelegte Anlage für grünen Wasserstoff mit einer anfänglichen Kapazität von 200 MW und Plänen zur Erweiterung auf 600 MW. Die Anlage soll 3,6 t Wasserstoff pro Stunde produzieren und in erster Linie INEOS Grangemouth beliefern, um dessen Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Das Projekt soll bis 2029 in Betrieb genommen werden.

Pembroke Green Hydrogen: RWE hat die Baugenehmigung für einen 100-MW-Elektrolyseur in der Nähe des Kraftwerks Pembroke erhalten, der bis 2027 in Betrieb gehen soll.²⁸

Uniper – Humber H2ub: Uniper treibt ein 720 MW CCS-fähiges Wasserstoffproduktionsprojekt in der Region Humber voran. Darüber hinaus plant Uniper an seinem Kraftwerksstandort Radcliff die Entwicklung groß angelegter, kohlenstoffarmer Wasserstoffproduktionsanlagen.

Bosch – Mobilität, Heizung und Stromerzeugung: Bosch ist im britischen Wasserstoffsektor in mehreren Bereichen aktiv und investiert weiterhin in erheblichem Umfang in Wasserstofftechnologien im Vereinigten Königreich.

Siemens Energy – Wasserstoff-Elektrolyse-Technologie: Siemens Energy ist im britischen Wasserstoffsektor tätig, bietet Wasserstoff-Elektrolyse-Technologie an und beteiligt sich an grenzüberschreitenden Kooperationen, um die Wasserstoffentwicklung zwischen Großbritannien und Deutschland voranzutreiben.

Linde – Investition in ITM Power: Linde investierte 28 Mio. £ in ITM Power, einen britischen Hersteller von Polymerelektrolytmembran-Elektrolyseuren für die Wasserstoffherzeugung. Mit dieser Investition wird die Entwicklung der Wasserstoffinfrastruktur und -technologie im Vereinigten Königreich unterstützt.

ABO Energy – Projekte für erneuerbare Energien: ABO Energy, ein deutsches Unternehmen, das sich auf erneuerbare Energien spezialisiert hat, verfügt über internationale Niederlassungen, unter anderem im Vereinigten Königreich. Das Unternehmen entwickelt erneuerbare Energiequellen wie Wind- und Solarenergie, Batteriespeicher und Wasserstoffprojekte.

Energiekontor – Wind- und Solarprojekte: Die Aktivitäten des Unternehmens leisten einen Beitrag zur Landschaft der erneuerbaren Energien im Vereinigten Königreich, die für die Erzeugung von grünem Wasserstoff von zentraler Bedeutung ist.

4. Wettbewerbsumfeld und Markteintrittsstrategien

Das britische Wasserstoff- und CCUS-Marktumfeld ist von starker Konkurrenz und aktiver staatlicher Unterstützung geprägt. Die Projekte in den Clustern profitieren von staatlichen Förderungen. Um die Nachfrage des britischen Marktes zu erfüllen und sich wettbewerbsfähig zu positionieren, benötigen ausländische Unternehmen eine Kombination aus technischem Fachwissen, Vertrautheit mit den Vorschriften, Fähigkeit zur Projektdurchführung und Erfahrung in der Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Stakeholdern. Die Projekte in den jeweiligen Clustern werden größtenteils in Partnerschaften umgesetzt, so wie zum Beispiel das **NZT Power Projekt** in Kooperation mit den Unternehmen BP und Equinor.²⁹

²⁸ RWE, RWE Pembroke Green Hydrogen, 2024

²⁹ NZT, project, 2025

4.1 Lokales Wettbewerbsumfeld

Equinor ist ein norwegisches staatliches Energieunternehmen, das sich hauptsächlich mit der Exploration und Produktion von Öl und Gas beschäftigt. Equinor will das Vereinigte Königreich bei der Entwicklung kohlenstoffarmer Industrieregionen unterstützen, auch mit Hilfe der CCS-Technologie. Bis 2030 will die britische Regierung mindestens einen kohlenstoffarmen Industriecluster und bis 2040 den weltweit ersten Netto-Nullcluster einrichten. Mit dem Projekt „Hydrogen to Humber Saltend (H2H Saltend)“ planen Equinor und seine Partner (Zero Carbon Humber-Allianz) mit einem Wasserstoff-Projekt einen ersten Schritt in Richtung Dekarbonisierung dieser Industrieregion. Projektstandort ist der Saltend Chemicals Park in der Nähe der Stadt Hull.³⁰

Die Energiegroßkonzerne BP und das britisch-niederländische Konzern Shell sind sowohl in Wasserstoffprojekten als auch in CCUS-Projekten stark involviert. BP ist neben NZT Power noch in H2 Teesside und NEP aktiv. Shell wiederum ist mit Uniper eine Kooperation eingegangen, um die Pläne zur Herstellung von blauem Wasserstoff am Uniper-Kraftwerksstandort Killingholme in Ostengland voranzutreiben. Der erzeugte Wasserstoff könnte zur Dekarbonisierung von Industrie, Verkehr, Strom- und Wärmemarkt in der gesamten Region Humber verwendet werden. Das „Humber Hub Blue Project“ umfasst Pläne für eine Produktionsanlage für blauen Wasserstoff mit einer Kapazität von bis zu 720 Megawatt (MW) durch Gasreformierungstechnologie mit CCS produzieren kann.³¹

AFC Energy mit Sitz im Vereinigten Königreich ist auf die Entwicklung von Brennstoffzellen- und Brennstoffaufbereitungstechnologien und -ausrüstungen spezialisiert. Das Unternehmen bietet eine breite Palette von Produkten und Lösungen an, darunter luftgekühlte Brennstoffzellengeneratormodule, H-Power Tower, Power Cubes und Ammoniak-Cracker zur Umwandlung von Ammoniak in Wasserstoff. Darüber hinaus bietet AFC Energy umfassende Support-Lösungen an, die Beratung, Brennstoffversorgung, technische Integration und Wartung für verschiedene Branchen wie Schifffahrt, Bauwesen, Rechenzentren usw. umfassen. Das britische Unternehmen hat sich zudem auf Wasserstoff-Stromerzeugungstechnologien spezialisiert und strebt mit Partnerschaften die Dekarbonisierung von Schwerindustriebetrieben an.³²

Der britische Energieversorger Centrica und Lhyfe und wollen grünen Offshore-Wasserstoff im Vereinigten Königreich entwickeln. Im Rahmen der Vereinbarung wollen Lhyfe und Centrica prüfen, wie die Pilotanlage zur Herstellung von grünem Wasserstoff in der südlichen Nordsee entwickelt werden kann. Ziel ist, das Knowhow von Lhyfe auf dem Gebiet der Wasserstoffproduktion mit der Erfahrung von Centrica auf dem Gebiet der Gasspeicherung und Infrastruktur zu kombinieren.³³ Eine funktionierende Pilotanlage hätte Signalwirkung: Laut den Unternehmen wäre sie das erste vollständige System zur Erzeugung, Speicherung und Verteilung von Wasserstoff in Großbritannien. Im Jahr 2022 hat Lhyfe die weltweit erste Offshore-Pilotplattform zur Produktion von grünem Wasserstoff eingeweiht.³⁴

Die Projekte des britischen Unternehmens National Grid im Bereich Wasserstoff und CCS dienen der Energiewende und der Dekarbonisierung der britischen Wirtschaft und sollen dazu beitragen, die nationalen Klimaziele zu erreichen und eine nachhaltige Energieversorgung zu sichern. Beispiele hierfür sind das H21-Projekt zur Umstellung von Gasnetzen auf Wasserstoff, der Aufbau von Wasserstoffspeichern und die Entwicklung von Netzen für den Transport von CO₂. National Grid arbeitet eng mit anderen europäischen Netzbetreibern und der chemischen Industrie zusammen, um gemeinsame Projekte für den Aufbau von CCS-Infrastrukturen zu realisieren und die CO₂-Emissionen zu reduzieren.³⁵

³⁰ IWR, Norwegische Equinor startet industrielles Wasserstoff-Projekt in Großbritannien, 2020

³¹ Uniper, Shell und Uniper arbeiten an einer Anlage zur Herstellung von blauem Wasserstoff in Großbritannien, 2022

³² AFC Energy, zero emission power for a new world, 2025

³³ H2 News, Offshore-Wasserstoff in Großbritannien: Lhyfe und Centrica planen Pilotanlage, 2023

³⁴ H2 News, Offshore-Wasserstoff in Großbritannien: Lhyfe und Centrica planen Pilotanlage, 2023

³⁵ National Grid, National Grid explores plans for UK hydrogen 'backbone', 2021

Ein weiterer internationaler Wettbewerber ist der italienische Konzern Eni. Eni profitierte von der staatlichen Förderung und sicherte sich eine Investitionszusage der britischen Regierung für das CO₂-Transport- und -Speicherprojekt in der Liverpool Bay, ein wichtiger Meilenstein in der Entwicklung des HyNet North West CCS-Projekts.³⁶

4.2 Markteintrittsstrategien

Wie im vorherigen Abschnitt erwähnt sind Partnerschaften für deutsche Unternehmen, die sich auf dem britischen Wasserstoff- und CCUS-Markt engagieren wollen, unabdingbar. Es gibt mehrere strategische Möglichkeiten der Zusammenarbeit und des Markteintritts. Diese Formen der Zusammenarbeit stehen im Einklang mit den Bedürfnissen der Industrie und den Entwicklungen der Infrastruktur und bieten Möglichkeiten für langfristiges Wachstum und Integration.

Partnerschaften mit lokalen Interessenvertretern

Deutsche Firmen können **Joint Ventures oder strategische Allianzen** mit britischen Bauträgern, Versorgungsunternehmen oder Infrastrukturfirmen bilden:

- **Technologiepartnerschaften** mit britischen Projektentwicklern (z.B. BP, Equinor, National Grid) zur Lieferung von Elektrolyseuren, CCUS-Technologie oder Wasserstoffkesseln.
- **Industrielle Zusammenarbeit** innerhalb von Dekarbonisierungsclustern (z.B. Humber, Teesside, North West), wo die lokale Nachfrage und Infrastruktur bereits vorhanden sind.

Teilnahme an Referenzprojekten oder Demonstratoren

Das Engagement in **öffentlichkeitswirksamen Projekten** sorgt für Glaubwürdigkeit und eine lokale Erfolgsbilanz:

- Lieferung von Komponenten oder Techniken für Pilotprojekte wie *HyNet*, *East Coast Cluster* oder *HyGreen Teesside* bei.
- Partner in Pilotprojekten zur Mobilität mit erneuerbarem Wasserstoff.

Deutsche Unternehmen können **offene Ausschreibungen** auf dieser Seite finden: <https://www.find-tender.service.gov.uk/Notice/043807-2025> - In der Regel können etablierte Unternehmen einfacher an den Ausschreibungsverfahren teilnehmen. KMUs haben größere Chancen, in die Lieferkette eines lokalen britischen Akteurs einzusteigen, als wenn sie sich selbst an einer Ausschreibung beteiligen.

Vertriebs- und Distributionspartnerschaften

- Zusammenarbeit mit **in Großbritannien ansässigen Händlern** oder Dienstleistern zur Vermarktung deutscher Produkte (z.B. Brennstoffzellen, Kompressoren, Wasserstofffahrzeuge, Messtechnik).
- Einrichtung **lokaler Vertriebsbüros oder Servicezentren** zur Stärkung der Marktpräsenz und des Kundendienstes.

Teilnahme an UK-Finanzierungsaufufen oder Projekten

- Konsortien bilden, um Unterstützung der britischen Regierung im Rahmen des **Net Zero Hydrogen Fund**, des **Hydrogen Business Model** oder der **Industrial Decarbonisation Challenge** zu beantragen.
- Abstimmung der Vorschläge mit der Wasserstoffstrategie der britischen Regierung und den CCUS-Sequenzierungsrunden.
- Britische Unternehmen sind zwar stark und fortschrittlichen aufgestellt, sind jedoch bereit, in ihre Wertschöpfungskette internationales Know-how zu integrieren, die die Leistung ihrer eigenen Technologie verbessern. Auf der Projektseite von HyNet Projekte: <https://hynet.co.uk/our-supply-chain/>, wird eindeutig auf die Beteiligung lokaler Unternehmen gedrängt. Deutsche Unternehmen könnten Partnerschaften mit lokalen Unternehmen eingehen und/oder eine GmbH in der Region gründen.

³⁶ Eni, Business meetings and agreements, 2024

F&E und akademische Zusammenarbeit

Mitwirkung in **kofinanzierte F&E** britischer Universitäten, Catapult-Zentren oder Technologieinstituten:

- Gemeinsame Forschung zu Brennstoffzellen, Wasserstoffspeicherung und CCUS-Modellierung.
- Entwicklung von Standards und Interoperabilitätsrahmen.

Anknüpfungspunkte bieten beispielsweise der *UK Hub for Research Challenges in Hydrogen and Alternative Liquid Fuels* (UK-HyRES) an der University of Bath, der sich mit der Entwicklung von Technologien zur Herstellung von Wasserstoff und wasserstoffbasierten, kohlenstoffarmen Flüssiggasbrennstoffen befasst. Das *Hydrogen Integration for Accelerated Energy Transitions* (HI-ACT) an der Universität Newcastle forscht zur Integration von Wasserstoff in die breitere Energielandschaft. Ziel ist es, Wechselwirkungen mit Elektrizität, Erdgas, Wärme und Verkehr zu berücksichtigen und zu ermitteln, in welchen Bereichen Wasserstoff den größten Nutzen bietet.³⁷

4.3 Risiken

Der britische Wasserstoff- und CCUS-Markt bietet vielversprechende Chancen für deutsche Unternehmen, birgt aber auch einige Risiken und Herausforderungen, die sorgfältig bewertet und bewältigt werden müssen. Diese Risiken ergeben sich aus politischen, wirtschaftlichen, regulatorischen und technischen Faktoren.

Regulatorische und politische Ungewissheit: Zwar hat das Vereinigte Königreich mit seinen Wasserstoff- und CCUS-Strategien erhebliche Fortschritte erzielt, doch ist eine langfristige Kontinuität der Politik nicht garantiert, und Änderungen der Regierungsprioritäten müssen stets genau beobachtet und berücksichtigt werden. Verzögerungen bei der Mittelvergabe, bei Ausschreibungsrunden (z.B. **HAR**³⁸) oder bei der Sequenzierung von CCUS-Clustern könnten sich auf den Zeitplan und die Bankfähigkeit von Projekten auswirken. Dies kann zu Investitionsunsicherheiten und Schwierigkeiten bei der Abstimmung der deutschen Projektplanung mit den britischen Politikzyklen führen.

Mark unreife und Nachfragerisiko: Der kommerzielle Markt für Wasserstoff im Vereinigten Königreich ist noch im Entstehen begriffen. Die industrielle Nachfrage ist auf Pilotanwender beschränkt, und eine Ausweitung wird von unterstützenden Preismechanismen und Infrastrukturen abhängen. Langsame Kundenakzeptanz, nicht ausgelastete Infrastruktur oder unzureichende Einnahmen können die Rechtfertigung von Investitionen erschweren. Bei CCUS hängt die Wirtschaftlichkeit von der CO₂-Bepreisung, den Subventionen und der Nutzerakzeptanz ab, die sich noch entwickeln.

Engpässe bei der Infrastruktur: Begrenzte Wasserstoff-Pipelinennetze und CO₂-Transport-/Speicheranlagen können die Einführung von Projekten verzögern. Wichtige Cluster (Teesside, Humber usw.) können überlastet sein, während andere Regionen möglicherweise keinen Zugang haben. Logistische oder standortbedingte Einschränkungen, die die Marktreichweite beeinträchtigen.

Wettbewerbsdruck. Der britische Markt ist hart umkämpft, mit starken lokalen und internationalen Akteuren. Deutsche Unternehmen könnten unter Preisdruck stehen oder müssen ihre Produktion/Dienstleistungen lokalisieren, um wettbewerbsfähig zu sein. Eine starke Differenzierung und ein lokaler Fußabdruck sind ratsam.

Lokale Inhalte und Beschaffungserwartungen: Industrielle und politische Interessengruppen im Vereinigten Königreich bevorzugen häufig Partnerschaften mit einheimischen Zulieferern und können bei öffentlichen oder subventionierten Projekten "Made in UK"-Inhalte bevorzugen. Dies kann ein Hindernis für den Markteintritt darstellen,

³⁷ Kooperation International, Dekarbonisierung des britischen Energiesektors: UKRI fördert sechs neue Forschungszentren, Juli 2023

³⁸ **HAR** steht für "Hydrogen Allocation Round", eine spezifische Förderrunde für Wasserstoffprojekte im Vereinigten Königreich, dessen erste Runde (HAR1) die Zuteilung von Mitteln für Projekte bis Ende 2023 publizierte. Unternehmen, die sich an britischen Ausschreibungen beteiligen möchten, sollten die offizielle Plattform der britischen Regierung, www.gov.uk, für spezifische Informationen und neue Ausschreibungen konsultieren (Quelle: GOV UK, HAR1 successful projects, 2023)

wenn deutsche Unternehmen keine Partnerschaften mit dem Vereinigten Königreich eingehen oder ihre Produkte nicht an lokale Standards anpassen.

Währungs- und Handelsrisiken: Wechselkursschwankungen (EUR/GBP) können sich auf die Rentabilität von Verträgen auswirken. Da es aufgrund des Brexits immer noch Handelsbeschränkungen und Überlegungen zu Zöllen/Tarifen gibt, muss dies insbesondere bei grenzüberschreitenden Ausrüstungen und Dienstleistungen berücksichtigt werden, da dies zu höheren Kosten oder Verzögerungen in der Lieferkette führen kann.

Technologische Risiken und Integrationsrisiken: Die britischen Vorschriften und Normen können sich von den deutschen Normen unterscheiden (z.B. in Bezug auf Sicherheit, Interoperabilität, Wasserstoffreinheit), und technische Unstimmigkeiten oder Anpassungserfordernisse können zu Verzögerungen oder Neukonstruktionen führen, was zusätzliche Kosten für die Entwicklung und Einhaltung der Vorschriften bedeuten könnte.

Politischer und gemeinschaftlicher Widerstand: Öffentlicher Widerstand gegen Wasserstoff- oder CCUS-Infrastruktur (z.B. Pipelines, CO₂-Speicherung unter der Nordsee) kann Projekte verzögern oder zum Scheitern bringen. Politische Veränderungen könnten fossilen Wasserstoff (blauer Wasserstoff) zurückdrängen oder strengere Klimakriterien vorschreiben.

4.4 Vorherrschende Geschäftspraktiken und soziokulturelle Eigenheiten

Beim Eintritt in die britischen Wasserstoff- und CCUS-Märkte treffen deutsche Unternehmen auf ein international ausgerichtetes und relativ transparentes Geschäftsumfeld mit ausgeprägten soziokulturellen Geschäftspraktiken und Erwartungen. Diese zu verstehen, kann die Zusammenarbeit, die Verhandlungsergebnisse und die langfristige Marktintegration erheblich verbessern.

Beziehungsaufbau und Vertrauen sind wichtig: Langfristige Beziehungen und Vertrauen haben einen hohen Stellenwert. Auch wenn sich die ersten Treffen formal anfühlen mögen, vertiefen sich Partnerschaften im Laufe der Zeit durch beständige Leistung und Kommunikation. Britische Unternehmen bevorzugen die Zusammenarbeit mit Firmen, die sie kennen oder die ihnen empfohlen wurden, daher ist die Nutzung von Netzwerken, Referenzen oder Pilotprojekten entscheidend.

Höflichkeit und indirekte Kommunikation: Der britische Kommunikationsstil ist oft zurückhaltend und indirekt, insbesondere im Vergleich zum direkteren deutschen Ansatz. Kritik oder Meinungsverschiedenheiten werden in der Regel mit diplomatischer Sprache ausgedrückt. Übermäßig selbstbewusste oder technische Kommunikation kann als abweisend empfunden werden.

Pragmatismus und kommerzieller Fokus: Die britischen Unternehmen sind im Allgemeinen pragmatisch und ergebnisorientiert. Sie schätzen Innovationen, erwarten aber, dass die wirtschaftliche Tragfähigkeit frühzeitig nachgewiesen wird. Geschäftsentscheidungen werden von der Investitionsrendite, der Markttauglichkeit und der regulatorischen Unterstützung beeinflusst, nicht nur von der technologischen Leistung.

Betonung auf lokaler Erfahrung und Sichtbarkeit: Kunden und Behörden im Vereinigten Königreich bevorzugen die Zusammenarbeit mit Partnern, die sich mit den örtlichen Vorschriften, Normen und der Marktdynamik auskennen. Lokale Referenzprojekte oder ein im Vereinigten Königreich ansässiges Team können die Glaubwürdigkeit erheblich steigern.

Dezentralisierte Entscheidungsfindung: Im Gegensatz zu der in deutschen Unternehmen üblichen hierarchischeren Struktur haben britische Unternehmen (insbesondere KMU und Beratungsfirmen) oft flachere Hierarchien. An der Entscheidungsfindung können mehrere Interessengruppen und Abteilungen beteiligt sein, was zu längeren Fristen führen kann.

Risikoscheu beim Engagement im öffentlichen Sektor

Öffentliche und halböffentliche Einrichtungen im Vereinigten Königreich sind oft risikoscheu und verlangen einen klaren Konzeptnachweis, Sicherheit und finanzielle Tragfähigkeit. Aus diesem Grund ist es ratsam, sich auf Due-Diligence-, Compliance- und ESG-Faktoren (Environmental, Social, Governance) zu konzentrieren.

Wert von Innovation und Vordenkerrolle

Das Vereinigte Königreich schätzt zukunftsorientierte Unternehmen und schätzt die Vordenkerrolle. Whitepapers, Vorträge und Pilotversuche können den Ruf verbessern. Regierungs- und Industrieforen sind offen für innovative Ideen, insbesondere, wenn sie mit Dekarbonisierungszielen verbunden sind.

5. Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

5.1 Subventionsprogramme und steuerliche Anreize

Deutsche Unternehmen sind förderfähig, wenn sie mit im Vereinigten Königreich ansässigen Projekten zusammenarbeiten und die lokalen inhaltlichen und steuerlichen Verpflichtungen erfüllen. Nachstehend folgt eine Ausführung der verfügbaren Subventionen und Anreize im Bereich Wasserstoff und CCUS.³⁹

5.1.1 Wasserstoff

Im Rahmen der Bemühungen Großbritanniens, die Wasserstoffwirtschaft voranzutreiben, hat die britische Regierung den **Net Zero Hydrogen Fund (NZHF)** und das **Hydrogen Production Business Model (HPBM)** eingeführt. Der NZHF stellt bis zu 240 Millionen Pfund an Zuschüssen bereit, während das HPBM ein vertraglich vereinbartes Geschäftsmodell für Wasserstoffproduzenten ist, das kontinuierliche Umsatzsteigerungen ermöglicht. Diese Maßnahmen sollen die Wasserstoffwirtschaft durch Anreize für die Produktion und Nutzung von kohlenstoffarmem Wasserstoff beschleunigen. Produzenten können sich über Elektrolyt-Zuteilungsrunden um Fördermittel bewerben.⁴⁰

Die **CAPEX-Unterstützung** für britische Unternehmen sind staatliche und private Förderprogramme, die Unternehmen dabei helfen, Investitionsausgaben (Capital Expenditures) für langfristige Anlagegüter wie Maschinen, Gebäude oder Technologie zu tätigen. Diese Unterstützung kann in Form von Subventionen, beispielsweise für grüne Technologien, oder durch zinsgünstige Kredite erfolgen, die die Wettbewerbsfähigkeit und das Wachstum der Unternehmen stärken sollen.⁴¹

5.1.2 CCUS

Die Regierung erarbeitet Richtlinien und regulatorische Rahmenbedingungen, um den Einsatz von CCUS zu erleichtern. Dazu gehören Mechanismen zur Bepreisung von Kohlenstoffemissionen und die Unterstützung von Projekten im Frühstadium.

Mit „ICC-Projekten“ sind in Großbritannien typischerweise Projekte zur industriellen Kohlenstoffabscheidung (ICC) gemeint. Diese sind ein zentraler Bestandteil der Regierungsstrategie zur Erreichung von Netto-Null-Emissionen

³⁹ AHK Großbritannien, Marktinformationen, 2025

⁴⁰ Eversheds Sutherland, UK: The first electrolytic hydrogen funding allocation round closes to applicants, 2022

⁴¹ HSBC UK, What are capital expenditures, 2025

durch die Abscheidung von CO₂ aus industriellen Emittenten, wie beispielsweise die Projekte Hynet und East Coast Cluster. Diese Projekte nutzen ein spezifisches Geschäftsmodell und zielen darauf ab, die Entwicklung eines landesweiten.⁴²

Ein Dispatchable Power Agreement (DPA) ist ein staatliches Förderinstrument, das in Großbritannien entwickelt wurde, um die langfristige Stromerzeugung aus Kraftwerken mit CCS zu unterstützen und Anreize für Investitionen in diese Technologien zu schaffen. Es ähnelt dem britischen Contract for Difference (CfD)-Modell, das die Stromerzeugung mit einem garantierten "Strike Price" (einer festgelegten Vergütung) unterstützt. Ziel ist es, eine stabile und verfügbare Stromversorgung zu gewährleisten, um die Ziele der Dekarbonisierung zu erreichen.⁴³

5.2 Förderprogramme

Das Department for Energy Security and Net Zero (DESNZ) leitet wichtige Wasserstoff- und CCUS-Programme. Das DESNZ ist verantwortlich für die britische Energiestrategie und Dekarbonisierungspolitik sowie für Förderprogramme (z.B. Net Zero Hydrogen Fund, CCUS Cluster Sequencing). Auch werden hier rechtliche Rahmenbedingungen für Wasserstoff und CCUS reguliert.

Das Akronym BECCS steht für "Bioenergy with Carbon Capture & Storage" – Bioenergie mit CO₂-Abscheidung und -Speicherung. Die britische Regierung fördert über das Hydrogen BECCS Innovation Programme die Entwicklung innovativer Technologien, die mittels dieses Ansatzes Wasserstoff aus Biomasse produzieren. Die Technologie verfügt nach Angaben der Regierung über das Potenzial, negative Emissionen zu realisieren und somit einen Beitrag zur Erreichung des Netto-Null-Emissionsziels zu leisten.⁴⁴

5.3 Netzanschluss und Genehmigungsverfahren

Elektrizitätsnetz (Wasserstoffproduktion):

- Der Anschluss an das Stromnetz wird von Ofgem und National Grid ESO geregelt.
- Kapazitätsengpässe sind ein aktuelles Thema, insbesondere in Regionen wie Humber und South East.
- Lange Vorlaufzeiten (in manchen Gebieten bis zu 5-10 Jahre) für groß angelegte Netzanschlüsse.

Wasserstoff-Infrastruktur:

- Noch in der Anfangsphase; Pilotprojekte für Wasserstoffpipelines und -mischungen sind im Gange (z.B. FutureGrid, Hynet).
- Regulierungsrahmen für 100%ige Wasserstoffpipelines werden derzeit von Ofgem und HSE entwickelt.

Planung und Bewilligung:

- CCUS-Lagerstätten benötigen Genehmigungen von der North Sea Transition Authority (NSTA).
- Umweltgenehmigungen, die von der Umweltagentur und den lokalen Planungsbehörden verwaltet werden.

CO₂-Preisgestaltung und Handel: Das Vereinigte Königreich betreibt sein eigenes britisches Emissionshandelssystem (UK ETS). Deutsche Unternehmen, die mit dem EU-Emissionshandelssystem vertraut sind, werden Ähnlichkeiten feststellen, müssen aber die Einhaltung der britischen Vorschriften sicherstellen.

- Gilt für energieintensive Industrien, Stromerzeugung und Luftfahrt.
- CCUS-Projekte können Zertifikate erzeugen oder Verbindlichkeiten im Rahmen des ETS verringern.

⁴² GOV UK, Cluster sequencing Phase-2: shortlisted projects (power CCUS, hydrogen and ICC), 2023

⁴³ Law insider, Dispatchable Power Agreement definition, 2025

⁴⁴ Kooperation International, Hydrogen BECCS Innovation Programme: Britische Regierung fördert innovative Technologien zur nachhaltigen Produktion von Wasserstoff aus Biomasse, 2022

5.4 Strompreisentwicklung und -regulierung

Die Stromgroßhandelspreise im Vereinigten Königreich gehören zu den höchsten in Europa, was auf die Abhängigkeit vom Gas und die Volatilität des Marktes zurückzuführen ist (durchschnittlich 90-110 £/MWh im Jahr 2024, mit erheblichen Spitzenwerten in den Wintermonaten). Sie werden von Ofgem reguliert, wobei der Schwerpunkt auf der Integration erneuerbarer Energien und der Dekarbonisierung liegt. Es gibt Anreize für die netzunabhängige Erzeugung von Wasserstoff mit Hilfe erneuerbarer Energien (z.B. in Verbindung mit Wind-/Solarenergie). Bei Projekten mit großem Strombedarf (Elektrolyseure) müssen Netzentgelte, Kapazitätsentgelte und Zugangsregelungen berücksichtigt werden.

5.5 Fachkräfte

In einigen Fällen müssen deutsche Unternehmen zunächst Fachwissen einbringen, werden aber ermutigt, lokales Personal einzustellen und zu schulen, um die Erwartungen an die Auftragsvergabe und die Anforderungen an den sozialen Wert zu erfüllen.

- Arbeitskräftemangel in den Bereichen Technik, Bau, digitale Überwachung und Einhaltung der Sicherheitsvorschriften.
- Die Regierung unterstützt die Entwicklung von Fähigkeiten über die **Green Jobs Delivery Group** und regionale Ausbildungszentren (z.B. Teesside, Humber).

Ziel der Green Jobs Delivery Gruppe ist es, in den kommenden Jahren die Schaffung neuer grüner Arbeitsplätze zu fördern. Ziel ist es nicht nur, britischen Arbeitnehmern neue Arbeitsplätze zu bieten, sondern auch den Übergang zu grüner Energie in Großbritannien zu unterstützen. Das Hauptziel der Arbeitsgruppe für die kommenden Jahre ist die Schaffung zusätzlicher grüner Arbeitsplätze. Bis 2030 sollen insgesamt 480.000 qualifizierte Arbeitsplätze im grünen Bereich geschaffen werden. Derzeit gibt es rund 430.000 Arbeitsplätze in kohlenstoffarmen Industrien, die in den letzten drei Jahrzehnten entstanden sind. Die Ankündigung der Regierung in ihrer Frühjahrserklärung, den Schwerpunkt auf den Übergang von fossilen Brennstoffen wie Kohle zu erneuerbaren Energien zu legen, wird die Schaffung zusätzlicher Arbeitsplätze beschleunigen.⁴⁵

⁴⁵ Waste to Energy International, Green Jobs Delivery Group created in the UK, 2022

6. SWOT-Analyse

| | |
|---|---|
| <p>Strenghts</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgeprägtes technologisches Know-how im Bereich Wasserstoff und CCUS (z.B. Elektrolyseure, Kompressoren, Verfahrenstechnik, Automatisierung) ▪ Ruf für hochwertige, zuverlässige technische Lösungen ▪ Internationale Erfahrung und Erfolgsbilanz bei Energieprojekten ▪ Etabliertes Know-how und F&E-Kapazitäten | <p>Weaknesses</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Begrenzte lokale Präsenz und Sichtbarkeit bei UK-spezifischen Projekten ▪ Kommunikation und kulturelle Unterschiede ▪ Höhere Kosten im Vergleich zu lokalen oder asiatischen Wettbewerbern ▪ Mangelnde Vertrautheit mit den britischen Regulierungsverfahren und Netzanschlussregeln |
| <p>Opportunities</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rasch wachsender britischer Markt unterstützt durch ehrgeizige Regierungsziele ▪ Mehrere Subventions- und Geschäftsmodellprogramme verfügbar ▪ Potenzial für Partnerschaften in Industrieclustern ▪ Nachfrage nach Komponenten, digitalen Lösungen und Ingenieurdienstleistungen | <p>Threats</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Politische und regulatorische Unsicherheit, insbesondere bei Regierungswechseln ▪ Starker Wettbewerb durch britische, amerikanische, niederländische, japanische und koreanische Unternehmen ▪ Erwartungen des Vereinigten Königreichs an lokale Inhalte und Hindernisse bei der Beschaffung ▪ Fachkräftemangel im Vereinigten Königreich kann Projektabwicklung verzögern |

Profile der Marktakteure

| Branche/ Sektor | |
|---|---|
| <p>Centrica Adresse: Millstream, Maidenhead Road, Windsor Tel. +44 (0)1753 494000 E-Mail: k.A. Web: www.centrica.com</p> | <p>Partnerschaft mit Equinor und SSE zur Entwicklung kohlenstoffarmer Wasserstoffprojekte in der Region Humber mit dem Ziel, die Produktion bis 2029 aufzunehmen. Unterzeichnung eines 20 Mrd. £-Vertrages mit Equinor über die Lieferung von Gas mit der Möglichkeit des Übergangs zu Wasserstoff, wenn sich der Markt weiterentwickelt.</p> |
| <p>Ceres Power Adresse: Foundry Lane, Horsham Tel. +44 (0)1403273463 E-Mail: info@cerespower.com Web: www.ceres.tech</p> | <p>Ceres Power ist ein führender Entwickler von Festoxid-Brennstoffzellen und Elektrolyseur-Technologie.</p> |
| <p>Drax Group Adresse: Drax Power Station, Selby Tel. +44(0)1757 618381 E-Mail: Formular auf der Website Web: www.drax.com</p> | <p>Drax Group ist ein Pionier der Bioenergie mit Kohlenstoffabscheidung und -speicherung (BECCS) in seinem Kraftwerk in North Yorkshire.</p> |
| <p>Equinor Adresse: One Kingdom Street, London Tel. +44 (0)203 204 3200 E-Mail: Formular auf der Website Web: www.equinor.com</p> | <p>Equinor ist in Zusammenarbeit mit Centrica und SSE an der Entwicklung kohlenstoffarmer Wasserstoffprojekte in der Region Humber beteiligt.</p> |
| <p>HySpeed Consortium Adresse: k.A. Tel. k.A. E-Mail: Formular auf der Website Web: https://hyspeed.eco</p> | <p>Ein 6,5 Mrd. £ schweres Unternehmen, das bis 2030 eine Kapazität von 1 GW an grünem Wasserstoff aufbauen will. Das Konsortium besteht aus: Centrica, Johnson Matthey, HydraB, Arup, Heidelberg, Tarmac und National Gas.</p> |
| <p>ITM Power Adresse: 2 Bessemer Park Sheffield Tel. +44 (0)114 244 5111 E-Mail: sales@itm-power.com Web: https://itm-power.com/</p> | <p>ITM ist ein Hersteller von Protonenaustauschmembran-Elektrolyseuren (PEM) für die grüne Wasserstoffproduktion.</p> |
| <p>Perenco Adresse: 8 Hanover Square, London Tel. +44 (0)20 7355 9100 E-Mail: perenco@celicourt.uk Web: www.perenco.com</p> | <p>Das Unternehmen hat Lizenzen für Offshore-Kohlenstoffabscheidungs- und -speicherungsprojekte für seine Gasfelder Leman, Amethyst und West Sole erhalten.</p> |
| <p>The Carbon Removers Adresse: 80 George St., Edinburgh Tel. +44 (0) 1307 468124 E-Mail: hello@thecarbonremovers.com Web: https://thecarbonremovers.com/</p> | <p>Das Unternehmen, das früher unter dem Namen Carbon Capture Scotland bekannt war, konzentriert sich auf die technische Entfernung von biogenem CO₂.</p> |

| | |
|---|---|
| <p>Department for Energy Security and Net Zero (DESNZ) Adresse: 3-8 White Hall Place, London Tel. k.A E-Mail: k.A Web: www.gov.uk/government</p> | <p>DESNZ ist verantwortlich für die britische Energiestrategie und Dekarbonisierungspolitik sowie für Förderprogramme (z.B. Net Zero Hydrogen Fund, CCUS Cluster Sequencing). Auch werden hier rechtliche Rahmenbedingungen für Wasserstoff und CCUS reguliert.</p> |
| <p>HM Treasury Adresse: 1 Horse Guards Road, London Tel. k.A E-Mail: k.A Web: www.gov.uk/government</p> | <p>HM Treasury ist das Finanz- und Wirtschaftsministerium der britischen Regierung. Das Ministerium überwacht die steuerlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen. Erteilt Genehmigungen von öffentlichen Mitteln, Subventionen und Anreizen für Energieinvestitionen.</p> |
| <p>Department for Business and Trade (DBT) Adresse: 1 Victoria Street, London Tel. k.A E-Mail: k.A Web: www.gov.uk/government</p> | <p>DPT ist eine britische Regierungsabteilung, die für Wirtschaftswachstum zuständig ist und britische Unternehmen dabei unterstützt, zu investieren, zu wachsen und zu exportieren. Relevant für ausländische (einschließlich deutsche) Unternehmen, die einen Markteintritt oder eine Partnerschaft anstreben.</p> |
| <p>Department for Environment, Food & Rural Affairs (DEFRA) Adresse: 2 Marsham Street, London Tel. +44 (0)20 7238 6951 E-Mail: k.A Web: www.gov.uk/government</p> | <p>DEFRA ist ein britisches Ministerium, das für die Politik und Regulierung in den Bereichen Umwelt, Ernährung und ländliche Angelegenheiten zuständig ist. Das Ministerium ist beteiligt an Umweltvorschriften, die für Genehmigungen und Emissionen relevant sind.</p> |
| <p>Office of Gas and Electricity Markets (Ofgem) Adresse: 10 South Colonnade, London Tel. k.A E-Mail: Formular auf der Website Web: www.ofgem.gov.uk</p> | <p>ist die Energieaufsichtsbehörde für Großbritannien (England, Wales und Schottland). Die Organisation reguliert Gas- und Stromnetze und fördert Umweltziele im Energiesektor. Ofgem unterstützt die Energieindustrie dabei, Umweltverbesserungen zu erreichen und den Übergang zu einer grüneren Energie zu gestalten.</p> |
| <p>North Sea Transition Authority (NSTA) Adresse: 2 Marischal Square Broad, Aberdeen Tel. k.A E-Mail: correspondence@nstauthority.co.uk Web: www.nstauthority.co.uk</p> | <p>NSTA ist eine britische Regulierungsbehörde, die Lizenzen vergibt und die Sektoren Öl und Gas, Offshore-Wasserstoff sowie Kohlenstoffspeicherung überwacht.</p> <p>Ihre Hauptaufgaben sind die Gewährleistung der britischen Energieversorgungssicherheit, die Reduzierung von Emissionen aus der Öl- und Gasproduktion und die Beschleunigung der Energiewende hin zu Netto-Null-Emissionen, indem sie die Nutzung des Potenzials der Nordsee als integrierte Energie- und Kohlenstoffressource fördert</p> |
| <p>Scottish Government (Energy and Climate Directorate) Adresse: 150 Broomielaw, Glasgow Tel. k.A E-Mail: ceu@gov.scot Web: www.gov.scot</p> | <p>Die Abteilung unterstützt die Entwicklung und den Einsatz neuer Technologien wie Wasserstoff und Kohlenstoffabscheidung und -speicherung (CCS). Die Abteilung der schottischen Regierung ist federführend in der Energiepolitik in Schottland (dezentralisierte Angelegenheit). Die Abteilung wirbt international für Schottlands Programme im Bereich der sauberen Energie und der Energieeffizienz. Es wird eng mit lokalen Akteuren, Unternehmen und Gemeinden zusammengearbeitet, um sie bei der Umsetzung nachhaltiger Energielösungen zu unterstützen.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>Scottish Development International (SDI) Adresse: 50 Waterloo Street, Glasgow Tel. +44 (0)300 013 2734 E-Mail: Formular auf der Website Web: www.sdi.co.uk</p> | <p>SDI ist die internationale Aussenwirtschaftsagentur Schottlands und fördert Schottland als Standort für ausländische Investitionen und Handel.</p> <p>SDI hilft internationalen Unternehmen beim Aufbau von Niederlassungen und beim Finden von Geschäftsmöglichkeiten in Schottland, während sie gleichzeitig schottische Unternehmen beim Export in neue Märkte unterstützt. Die Agentur bietet eine umfassende Palette von Dienstleistungen an.</p> <p>Die Außenwirtschaftsagentur hat zudem auch einen Standort in Deutschland, Düsseldorf.</p> |
|---|--|

Sonstiges

Bezugnahme auf Fachzeitschriften und Nachrichtenportale

Mit Fokus auf Wasserstoff und CCUS:

- Hydrogen Insight: News and analysis on hydrogen globally and in the UK: www.hydrogeninsight.com
- Carbon Capture Journal: Industry news on global CCUS developments: www.carboncapturejournal.com
- H2 View: Industry publication for hydrogen economy: www.h2-view.com

Wichtige Fachmessen in Großbritannien (Wasserstoff, CCUS, Energie)

- All-Energy www.all-energy.co.uk
- Hyvolution UK www.hyvolution-event.com/en
- Wasserstoff-Schottland-Jahreskonferenz [Wasserstoff-Konferenz | "Hydrogen Scotland Conference"](#)

Wichtige Adressen und Websites:

- UK Research and Innovation (UKRI) - Finanzierung von Innovationen einschließlich Energie: www.ukri.org
- UK Energy Research Centre (UKERC) – Spitzenforschung zu nachhaltigen Energiesystemen www.ukerc.ac.uk
- Hydrogen UK (ehemals Hydrogen Taskforce): www.hydrogen-uk.org
- Hydrogen Scotland: www.hydrogenscotland.com
- Rat der Energiewirtschaft (EIC): www.the-eic.com
- Verband für Kohlenstoffabscheidung und -speicherung (CCSA): www.ccsassociation.org
- RenewableUK - Wind, Wellen, Gezeiten und grüner Wasserstoff: www.renewableuk.com

Quellenverzeichnis

Acorn, <https://theacornproject.uk/about-acorn>, letzter Aufruf am 12.08.2025

AFC Energy, <https://www.afcenergy.com/>, letzter Aufruf am 12.08.2025

AHK Großbritannien 2025, <https://grossbritannien.ahk.de/de/marktinformation>, letzter Aufruf am 12.08.2025

Business in UK 2023, <https://www.business.gov.uk/international/investment/sectors/hydrogen>, letzter Aufruf 06.06.2025

<https://www.business.gov.uk/international/investment/sectors/hydrogen/> 14.12.2023, letzter Aufruf 06.06.2025

East Coast Hydrogen, <https://www.eastcoasthydrogen.co.uk/#about-us>, letzter Aufruf am 11.08.2025

Eni 2024, <https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2024/10/eni-secures-uk-government-funding-for-liverpool-bay-co2-transport.html>, letzter Aufruf am 22.08.2025

Eversheds Sutherland 2022, <https://www.eversheds-sutherland.com/en/united-kingdom/insights/the-uks-first-electrolytic-hydrogen-funding-allocation-round-closes-to-applicants>, letzter Aufruf am 22.08.2025

GOV UK 2023, <https://www.gov.uk/government/publications/hydrogen-production-business-model-net-zero-hydrogen-fund-shortlisted-projects/hydrogen-production-business-model-net-zero-hydrogen-fund-har1-successful-projects>, letzter Aufruf am 22.08.2025

GTAI 2023, <https://www.gtai.de/de/trade/vereinigtes-koenigreich/specials/vereinigtes-koenigreich-klimaneutralitaet-bis-2050-angestrebt-797778>, letzter Aufruf am 12.08.2025

GTAI 2024, <https://www.gtai.de/de/trade/vereinigtes-koenigreich/branchen/transformation-der-britischen-energiewirtschaft-geplant-1839312>, letzter Aufruf 12.08.2025

GTAI 2024, <https://www.gtai.de/de/trade/vereinigtes-koenigreich/wirtschaftsumfeld/starke-exporte-treiben-deutsch-britischen-handel--1080920>, letzter Aufruf 22.08.2025

Heidelberg Materials 2025, <https://www.heidelbergmaterials.co.uk/en/news-and-events/padeswood-planning-milestone-reached>, letzter Aufruf 22.08.2025

HICP 2025, <https://humberindustrialclusterplan.org/>, letzter Aufruf am 11.08.2025

HyNet North West 2025, <https://hynet.co.uk/about/>, letzter Aufruf am 11.08.2025

HyNet North West 2025, <https://hynet.co.uk/>, letzter Aufruf am 11.08.2025

HSBC UK 2025, <https://www.business.hsbc.uk/en-gb/insights/growing-a-business/what-are-capital-expenditures>, letzter Aufruf am 22.08.2025

H2 News, <https://h2-news.de/wirtschaft-unternehmen/offshore-wasserstoff-in-grossbritannien-lhyfe-und-centrica-planen-pilotanlage/>, letzter Aufruf am 12.08.2025

IDRIC 2025, <https://idric.org/research-projects/>, letzter Aufruf am 12.08.2025

IWR 2020, <https://www.iwr.de/news/norwegische-equinor-startet-industrielles-wasserstoff-projekt-in-grossbritannien-news36834>, letzter Aufruf 22.08.2025

KfW 2022, <https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-Fokus-Volkswirtschaft/Fokus-2022/Fokus-Nr.-389-Juni-2022-CCfD.pdf>, letzter Aufruf am 12.08.2025

Kooperation International 2023, <https://www.kooperation-international.de/aktuelles/nachrichten/detail/info/dekarbonisierung-des-britischen-energiesektors>, letzter Aufruf am 12.08.2025

Law Insider, <https://www.lawinsider.com/dictionary/dispatchable-power-agreement>, letzter Aufruf am 25.08.2025

National Grid 2021, www.nationalgrid.com/national-grid-explores-plans-uk-hydrogen-backbone, letzter Aufruf 22.08.2025

NEPIC 2025, <https://www.nepic.co.uk/about/>, letzter Aufruf 22.08.2025

NZT Power 2024, www.netzeroteesside.co.uk/greenlight-for-net-zero-teesside-power, letzter Aufruf 22.08.2025

NZT Power, <https://www.netzeroteesside.co.uk/project/>, letzter Aufruf 22.08.2025

Power-to-x 2021, <https://power-to-x.de/bp-bringt-im-britischen-teesside-ein-weiteres-wasserstoffprojekt-auf-den-weg/>, letzter Aufruf 22.08.2025

Reuters 2024, www.reuters.com, letzter Aufruf am 06.06.2025

RWE 2024, <https://uk.rwe.com/innovation/pembroke-net-zero-centre-pnzc/pembroke-green-hydrogen/>, letzter Aufruf am 12.08.2025

TotalEnergies 2024, <https://totalenergies.com/news/press-releases/northern-endurance-partnership-launches-first-ccs-project-uk-participation>, letzter Aufruf 22.08.2025

UK government 2025, <https://www.great.gov.uk/campaign-site/innovating-clean-energy-europe/hydrogen-and-ccus/>, letzter Aufruf am 06.06.2025

UK government 2023, www.gov.uk/government/publications/hydrogen-production-delivery-roadmap/hydrogen-production-delivery-roadmap, letzter Aufruf am 06.06.2025

Uniper 2022, <https://www.uniper.energy/news/de/shell-und-uniper-arbeiten-an-einer-anlage-zur-herstellung-von-blauem-wasserstoff-in-grossbritannien>, letzter Aufruf 22.08.2025

Waste to Energy International 2022, <https://wteinternational.com/news/green-jobs-delivery-group-created-in-the-uk/>, letzter Aufruf 22.08.2025

West of England Industrial Cluster 2025, <https://weic.co.uk/>, letzter Aufruf 22.08.2025