

**FEHMARN BELT
INNOVATION**

Interreg



Kofinanziert von
der Europäischen Union
Medfinansieret af
Den Europæiske Union

Deutschland – Danmark



ROADMAP

FEHMARNBELT REGION

Intelligentes Bauen

INHALTSVERZEICHNIS

01	Zusammenfassung	03
02	Einführung	04
03	Methodik	06
04	Ergebnisse	08
4.1	Die Fehmarnbelt-Querung als strategische Verbindung in Europa	08
4.2	Relevante Projekte und regionale Potenziale	10
4.3	CO2-neutrale Energieversorgung	12
4.4	Construction Knowledge Hub	17
4.5	Digitale Automatisierung	22
05	Fazit	25
06	Partner	26

Kiel, März 2026

Der Bericht wurde von Franziska Stalf im Auftrag des Fehmarn Belt Innovation Projekts erstellt

1. Zusammenfassung

Mit dem Bau der festen Fehmarnbelt-Querung entsteht nicht nur eine neue Verkehrsinfrastruktur zwischen Deutschland und Dänemark, sondern die Grundlage für einen grenzüberschreitenden Wirtschafts- und Innovationsraum in Nordeuropa. Die künftig deutlich verkürzten Reisezeiten werden die wirtschaftliche, wissenschaftliche und gesellschaftliche Zusammenarbeit zwischen beiden Ländern erheblich erleichtern.

Im Rahmen eines deutsch-dänischen Workshops wurden bestehende Projekte, regionale Stärken und zukünftige Entwicklungspotenziale der Region analysiert. Dabei zeigte sich, dass die Fehmarnbelt-Region bereits heute über wichtige Voraussetzungen verfügt: eine strategische Lage zwischen Skandinavien und Mitteleuropa, starke Energie- und Infrastrukturpotenziale, wachsende industrielle Perspektiven sowie ein breites Netzwerk aus Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Bildungsträgern.

Aus der Vielzahl identifizierter Chancen wurden drei zentrale Zukunftsthemen priorisiert. Erstens die Entwicklung einer CO₂-neutralen Energieversorgung, die erneuerbare Energieerzeugung, Speicherlösungen und industrielle Nutzung miteinander verbindet. Zweitens der Aufbau eines Construction Knowledge Hub, der Ausbildung, Forschung und Industrie im Bau- und Infrastruktursektor grenzüberschreitend vernetzt. Drittens die Förderung digitaler Automatisierung im Bauwesen, um Termintreue, Qualität und Sicherheit bei Infrastrukturprojekten zu steigern und zugleich moderne Arbeitsweisen zu etablieren, die die regionale Wertschöpfung im internationalen Wettbewerb stärken.

Die tatsächliche Wirkung dieser Entwicklungen wird maßgeblich davon abhängen, wie gut öffentliche Institutionen, Wirtschaft, Bildungseinrichtungen und Clusterorganisationen zusammenarbeiten. Entscheidend wird sein, große Infrastrukturprojekte in nachhaltige Innovation, Investitionen und qualifizierte Arbeitsplätze zu überführen. Gelingt dies, kann sich die Fehmarnbelt-Region zu einem Positivbeispiel europäischer Integration entwickeln – wirtschaftlich verflochten, technologisch innovativ, energetisch resilient und gesellschaftlich anschlussfähig.

2. Einführung

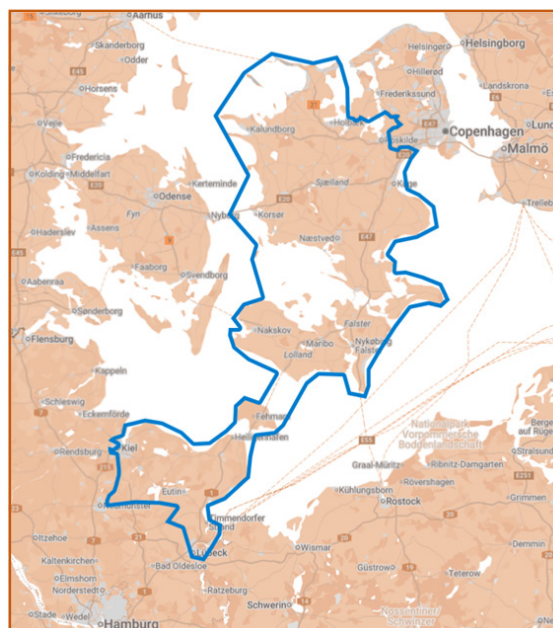
Grenzüberschreitende Innovation in der Fehmarnbelt-Region

Im Mittelpunkt des Interreg-Projekts Fehmarn Belt Innovation (FBI) steht der Aufbau grenzüberschreitender Innovationsnetzwerke und Kooperationen in der deutsch-dänischen Fehmarnbelt-Region. Diese Region verbindet nicht nur geografisch, sondern auch wirtschaftlich und gesellschaftlich zwei Länder, die vor ähnlichen Herausforderungen stehen – von Beschäftigungsfragen über wirtschaftliche Transformation bis hin zu ökologischen Anforderungen.

Ein funktionaler Innovationsraum entsteht

Die strategisch günstige Lage der dänischen Region Sjælland, der norddeutschen Kreise Ostholstein und Plön sowie der Städte Lübeck und Kiel schafft ein starkes Fundament für den Innovationsraum Fehmarnbelt. Der Bau des Fehmarnbelt-Tunnels wird diese Verbindung noch weiter stärken und den grenzüberschreitenden Austausch beschleunigen. Mit der zunehmenden infrastrukturellen Verknüpfung entsteht ein funktionaler Wirtschaftsraum, der neue Chancen für Geschäftsentwicklung, Technologietransfer und gemeinsame Innovationen bietet.

Zusätzliche Dynamik erhält dieser Raum durch eine politische Neustrukturierung auf dänischer Seite: Zum 1. Januar 2027 werden die Regionen Sjælland und die Hauptstadtregion zur neuen Region Ost-Dänemark zusammengeführt. Diese neue Region stärkt die Bedeutung der Fehmarnbelt-Region weiter.



Darstellung der Fehmarnbelt-Region

Der Sektor „Bauwesen“ im Fokus

Der Bausektor spielt für Wirtschaft und Innovation in der Fehmarnbelt-Region eine zentrale Rolle. Mit der Fehmarnbelt-Querung wird das derzeit größte Infrastrukturprojekt Nordeuropas umgesetzt. Die künftige feste Verbindung zwischen Fehmarn und Lolland umfasst einen rund 18 Kilometer langen Absenktunnel sowie den Ausbau von Schienen- und Straßenverbindungen in das Hinterland auf beiden Seiten. Die Eröffnung der Verbindung ist derzeit für 2031/ 2032 vorgesehen.

Der Bau des Tunnels erfordert die enge Zusammenarbeit zahlreicher Disziplinen und Akteure, um ein Projekt dieser Komplexität erfolgreich umzusetzen. Daraus ergeben sich mehrere Innovationsfelder, die sowohl auf deutscher als auch auf dänischer Seite von großer Bedeutung sind. Besonders prägend sind dabei die Megatrends Digitalisierung und Nachhaltigkeit. In diesem Kontext gewinnen Themen wie Automatisierung, IT-gestützte Systeme, Smart Cities, Kreislaufwirtschaft, neue Materialien und das Recycling von Baustoffen an Bedeutung – stets mit dem übergeordneten Ziel, CO₂-Emissionen zu reduzieren und Ressourcen effizienter zu nutzen.

Ziel: Aufbau tragfähiger Netzwerke

Ziel unserer Aktivitäten ist es, ein dauerhaft tragfähiges Netzwerk aus Wirtschaftsförderungen, Clusterorganisationen/ Branchenverbänden, wissenschaftlichen Einrichtungen und interessierten Unternehmen aufzubauen. Auf Basis gemeinsamer Ideen und Bedarfe sollen strategische Ziele und Maßnahmen entwickelt werden, die in eine langfristige Zusammenarbeit münden. Die erarbeiteten Ansätze werden in Roadmaps zusammengeführt und sollen als Grundlage für die Entstehung eines gemeinsamen Innovationsraums dienen.

3. Methodik

Zielgerichtete Beteiligung relevanter Akteure

Um den Aufbau eines tragfähigen Netzwerks systematisch vorzubereiten, wurde am 25. Februar 2026 ein Workshop durchgeführt. Ziel der Veranstaltung war es, relevante Akteure aus der deutsch-dänischen Fehmarnbelt-Region zusammenzubringen, bestehende Aktivitäten sichtbar zu machen und gemeinsam konkrete Ansätze für eine zukünftige Zusammenarbeit zu entwickeln.

Rund 50 Teilnehmende haben sich an der Erstellung der Roadmaps beteiligt. Darunter regionale Verwaltung, Hochschulen, Wirtschaftsorganisationen und Unternehmen.

Struktur und Ablauf des Workshops

Der Workshop umfasste sowohl fachliche Impulse als auch interaktive Arbeitsphasen. Zu Beginn gab Nicole Due Frenzel mit ihrem Beitrag „Cultural Barriers and Overcoming Them“ einen inhaltlichen Impuls, der die Teilnehmenden auf die deutsch-dänische Zusammenarbeit einstimmte und zentrale kulturelle Aspekte grenzüberschreitender Kooperation beleuchtete.



Es folgte ein Panel zur aktuellen Positionierung und strategischen Entwicklung der Fehmarnbelt-Region mit Steffen Johnsen (Business Lolland-Falster), Andreas Wenzel (Deutsch-Dänische Handelskammer), Arndt Schanze (HanseBelt e.V.) und Mirko Schönfeldt (Baltic Solutions GmbH & Co. KG). Im Mittelpunkt der Diskussion stand die Frage, wie sich die Region künftig wirtschaftlich und innovativ positionieren kann. Ein zentrales Ergebnis war, dass langfristige Effekte nicht nur durch Infrastruktur, sondern vor allem durch eine enge Zusammenarbeit entstehen.

Im Anschluss wurden die Teilnehmenden aktiv in den Workshop eingebunden. Im Plenum wurden zunächst bestehende Aktivitäten, regionale Stärken und laufende Initiativen im Bausektor zusammengetragen. Aufbauend auf diesem gemeinsamen Ausgangspunkt identifizierten die Teilnehmenden anschließend zentrale Zukunftspotenziale für die Fehmarnbelt-Region im Bauwesen. Diese wurden gemeinsam diskutiert und im nächsten Schritt auf drei übergeordnete Zukunftsthemen priorisiert, die den weiteren Verlauf des Workshops strukturierten.

In einem vertiefenden World-Café-Format hatten die Teilnehmenden die Möglichkeit die priorisierten Zukunftsthemen konkreter auszugestalten. Besonderes Augenmerk lag dabei auf der Herausarbeitung der Chancen und Herausforderungen je Thema, sowie der Sammlung zentraler Aktivitäten und der Nennung relevanter Stakeholder.



Im Anschluss befassten sich interdisziplinär besetzte Expert*innengruppen damit, aus den Inhalten Entwürfe für Roadmaps zu entwickeln. Der zeitliche Horizont blieb den Expert*innen überlassen und unterscheidet sich entsprechend je Thema. Die Ergebnisse wurden abschließend im Plenum zusammengeführt, diskutiert und geschärft.

Die so erarbeiteten Roadmaps sollen nun als strategischer Orientierungsrahmen für den Aufbau eines grenzüberschreitenden Innovationsnetzwerks in der Fehmarnbelt-Region dienen. Sie stellen einen ersten Entwurf dar. Im Nachgang des Workshops werden die Roadmaps geprüft und in Rücksprache mit Stakeholdern weiter konkretisiert.

4. Ergebnisse

4.1 Die Fehmarnbelt-Querung als strategische Verbindung in Europa

Infrastruktur als Ausgangspunkt für einen neuen Wirtschaftsraum

Die Fehmarnbelt-Querung ist weit mehr als ein Infrastrukturprojekt zwischen Deutschland und Dänemark. Sie stellt einen zentralen Baustein für die wirtschaftliche und strategische Entwicklung der gesamten Ostseeregion dar. Mit der Fertigstellung des rund 18 Kilometer langen Tunnels wird sich die Reisezeit zwischen beiden Ländern deutlich verkürzen – symbolisch gesprochen wird Deutschland und Dänemark künftig nur noch „zwölf Minuten“ voneinander trennen. Diese neue Nähe schafft nicht nur bessere Verkehrsverbindungen, sondern eröffnet auch neue Perspektiven für wirtschaftliche Zusammenarbeit, Innovation und regionale Entwicklung.

In der Paneldiskussion wurde deutlich, dass die Fehmarnbelt-Region als Zukunftsregion für die kommenden Jahrzehnte verstanden wird. Sie verbindet zentrale Ressourcen wie Energie, Wissen, qualifizierte Fachkräfte und die strategische Lage an der Ostsee. Gleichzeitig ist die Region Teil eines größeren wirtschaftlichen Gefüges: Neben der direkten Verbindung zwischen Lolland und Ostholstein spielt auch die Einbindung in die Grenzregion Schleswig sowie in die Øresund-Region zwischen Kopenhagen und Malmö und weiter nach Oslo und Stockholm eine wichtige Rolle. Ziel sollte es sein, die neue Infrastruktur nicht nur als Verkehrskorridor zwischen Hamburg und Kopenhagen zu verstehen, sondern als Grundlage für die Entwicklung eines gemeinsamen Wirtschaftsraums.



Ein strategischer Knotenpunkt in der Ostseeregion

Die wirtschaftlichen Beziehungen zwischen Deutschland und Skandinavien unterstreichen diese Bedeutung. Deutsche Exporte nach Dänemark, Schweden und Norwegen erreichen zusammen ein Volumen von rund 80 Milliarden Euro und liegen damit in einer ähnlichen Größenordnung wie der Handel mit China. Die Fehmarnbelt-Verbindung stärkt somit eine der wichtigsten wirtschaftlichen Beziehungen Europas und kann dazu beitragen, die Integration zwischen Mitteleuropa und den nordischen Ländern weiter zu vertiefen.

Gleichzeitig ist die Region Teil eines noch größeren geopolitischen Kontextes. Die Ostseeregion entwickelt sich zunehmend zu einem strategischen Raum für Energieversorgung, Sicherheit und wirtschaftliche Kooperation. In der Paneldiskussion wurde betont, dass Europa derzeit vor Herausforderungen sowohl im Osten als auch im Westen steht und Unternehmen daher stärker auf europäische Partnerschaften setzen müssen. Die Fehmarnbelt-Querung kann dabei als zentraler Verbindungspunkt innerhalb eines größeren europäischen Netzwerks verstanden werden.

Perspektive einer grenzüberschreitenden Wirtschaftsregion

Langfristig eröffnet die neue Verbindung die Chance, eine grenzüberschreitende Wirtschaftsregion zu entwickeln, die von gemeinsamen Kompetenzen, Arbeitsmärkten und Innovationsnetzwerken geprägt ist. Dabei kann die Region von Erfahrungen anderer grenzüberschreitender Räume wie der Øresund-Region lernen, in der gemeinsame Rahmenbedingungen für Unternehmen und Arbeitnehmer geschaffen wurden. Eine ähnliche Entwicklung könnte auch entlang des Fehmarnbelts entstehen – vorausgesetzt, es gelingt, administrative Hürden abzubauen und die Zusammenarbeit zwischen beiden Ländern weiter zu vertiefen.

Neben großen Unternehmen spielen dabei insbesondere kleine und mittelständische Betriebe eine wichtige Rolle. Sie verfügen häufig über die Flexibilität, neue Chancen schnell zu nutzen und innovative Lösungen zu entwickeln. Gleichzeitig profitieren sie von Netzwerken und Plattformen, die grenzüberschreitende Kooperation ermöglichen. Initiativen und Netzwerke auf beiden Seiten der Grenze – etwa Wirtschaftsverbände oder Unternehmensnetzwerke – können dazu beitragen, diese Potenziale zu erschließen.

Die Fehmarnbelt-Querung kann damit zu einem zentralen Baustein eines größeren europäischen Wirtschaftsraums werden. Sie verbindet nicht nur zwei Länder, sondern schafft die Grundlage für eine stärkere Integration zwischen Skandinavien, der Ostseeregion und Mitteleuropa.

4.2 Relevante Projekte und regionale Potenziale

Die Fehmarnbelt-Region verfügt bereits heute über zahlreiche Projekte und Initiativen, die ihre Stärken und Zukunftspotenziale deutlich machen.

Infrastruktur und Logistik als wirtschaftliche Grundlage

Aufgrund ihrer geographischen Lage wird die Region zunehmend als logistischer Knotenpunkt betrachtet, der Verkehrsströme zwischen Nordeuropa und Kontinentaleuropa bündeln kann. Inspiration bieten hier erfolgreiche Logistikmodelle wie die dänische Dreiecksregion, in der Straßen-, Schienen-, Hafen- und Luftfrachtinfrastruktur eng miteinander verzahnt sind. Eine vergleichbare Integration verschiedener Verkehrsträger entsteht auch in der Fehmarnbelt-Region und bildet die Grundlage für moderne Logistik- und Transportstrukturen. Infrastrukturprojekte zur Hinterlandanbindung – etwa der geplante Fehmarnsund-Tunnel auf deutscher Seite – tragen dazu bei, die neue Verbindung weiter in das bestehende Verkehrsnetz zu integrieren und damit die Mobilität auch über die Region hinaus nachhaltig zu verbessern.

In diesem Zusammenhang wurden im Workshop auch neue Nutzungen bestehender Infrastruktur diskutiert. Ein Beispiel ist die mögliche Weiterentwicklung des Hafens und des angrenzenden Industrieparks in Rødby über seine derzeitige Funktion als Produktionshafen für den Tunnelbau hinaus. Perspektivisch können hier maritime Logistikaktivitäten, Schiffsrecycling, der Bau von Windkraftanlagen sowie Offshore-Serviceleistungen angesiedelt werden. Solche Entwicklungen würden zugleich ein zentrales Zukunftsfeld der Region stärken: den Ausbau von Energie- und Industrieinfrastruktur.

Energie, Industrie und neue wirtschaftliche Perspektiven

Projekte wie Bornholm Energy Island, das den Anschluss großer Offshore-Windkapazitäten an das europäische Stromnetz vorsieht, verdeutlichen die wachsende Bedeutung der Ostseeregion für die europäische Energiewende. Die Fehmarnbelt-Region verfügt über günstige natürliche Voraussetzungen für die Nutzung erneuerbarer Energien, etwa durch verfügbare Flächen, gute Windverhältnisse sowie die Nähe zum Meer. Diese Rahmenbedingungen eröffnen zusätzliche industrielle Perspektiven. So kann die vorhandene Energieinfrastruktur beispielsweise die Ansiedlung energieintensiver Rechenzentren unterstützen, deren Bedarf durch den zunehmenden Einsatz künstlicher Intelligenz stark wächst. Auch Produktionsprozesse für nachhaltige Kraftstoffe wie eSAF, die auf erneuerbarer Energie basieren, könnten in der Region angesiedelt werden. Darüber hinaus bieten Carbon Capture-Technologien sowie neue industrielle Anwendungen im Bereich „grüner Kohlenstoff“ zusätzliche Wertschöpfungspotenziale. Ergänzend dazu entstehen Perspektiven für energieintensive Industrien wie etwa die Batterieproduktion.

Parallel dazu entwickeln sich wirtschaftliche Initiativen mit direktem Bezug zur neuen Infrastruktur. Ein Beispiel ist die Initiative Femern Business Lighthouse, die nachhaltiges Bauen, technologische Innovation und wirtschaftliche Entwicklung rund um die Fehmarnbelt-Verbindung fördert. Ziel der Initiative ist es, langfristig neue Arbeitsplätze zu schaffen, Fachkräfte zu qualifizieren und die internationale Wettbewerbsfähigkeit regionaler Unternehmen zu stärken.

Bildung, Innovation und technologische Entwicklung

Darüber hinaus verfügt die Region über strukturelle Stärken, die als Grundlage für weitere Entwicklungen dienen können. Besonders hervorzuheben sind die vorhandenen Bildungs- und Forschungseinrichtungen. Im Rahmen des Fehmarnbelt-Projekts sind zahlreiche Ausbildungs- und Qualifizierungsmöglichkeiten entstanden – von technischen Berufen im Bau- und Maschinenbereich bis hin zu administrativen und organisatorischen Tätigkeiten. Hochschulen wie die Technische Hochschule Lübeck verfügen über starke Kompetenzen im Bau- und Ingenieurwesen, während auf dänischer Seite mit dem Campus Femern ein neuer Ausbildungscampus geschaffen wurde. In Zukunft können solche Einrichtungen – ergänzt durch bilinguale Schulen und grenzüberschreitende Ausbildungsprogramme – dazu beitragen, Fachkräfte gezielt für die Anforderungen eines internationalen Arbeitsmarktes zu qualifizieren.

Auf fachlicher Ebene wurde im Workshop zudem betont, dass die Kombination traditioneller regionaler Bauweisen mit modernen digitalen Fertigungstechnologien neue Möglichkeiten für nachhaltiges Bauen eröffnet. Dieses Zusammenspiel aus lokalem Wissen und technologischer Innovation kann dazu beitragen, Bauverfahren zu entwickeln, die weniger leicht ausgelagert werden können und damit langfristig regionale Wertschöpfung sichern.

Vor diesem Hintergrund wurde im Workshop auch die Idee diskutiert, die Region gezielt als Testregion für neue Technologien zu nutzen. Als vergleichsweise offene „Greenfield“-Umgebung bietet sie geeignete Voraussetzungen, um innovative Bau- und Infrastrukturkonzepte unter realen Bedingungen zu erproben. Dazu gehören beispielsweise intelligente Baustellen mit digitaler Projektplanung, automatisierten Bauprozessen und datengestützter Entscheidungsfindung. Technologien wie digitale Zwillinge, künstliche Intelligenz, 3D-Druck, Drohnen oder Robotik könnten dabei eine zentrale Rolle spielen.

Tourismus und regionale Lebensqualität

Neben Industrie und Infrastruktur bleibt auch der Tourismus ein tragender Wirtschaftssektor der Region. Mit einem Umsatz von mehreren Milliarden Euro und weiterhin steigenden Besucherzahlen eröffnet dieser Bereich zusätzliche wirtschaftliche Chancen, etwa für Bauprojekte im Bereich touristischer Einrichtungen, Freizeitangebote oder nachhaltiger Beherbergungskonzepte.

Auch im Bereich Wohnen und soziale Infrastruktur entstehen neue Entwicklungsfelder. Mit dem wirtschaftlichen Wachstum der Region steigt der Bedarf an Wohnraum, Gesundheitsversorgung und sozialen Dienstleistungen. Neue Wohnquartiere für Fachkräfte, Studierendenunterkünfte sowie Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen können dazu beitragen, die Region langfristig als attraktiven Lebens- und Arbeitsstandort zu etablieren.

Europäische Zusammenarbeit

Auf übergeordneter Ebene bieten europäische Förderprogramme zusätzliche Impulse für Innovation und Zusammenarbeit. Programme wie EU Horizon eröffnen Finanzierungsmöglichkeiten für Forschungs- und Entwicklungsprojekte, während Interreg-Initiativen Beiträge zur Entwicklung der Region als funktionalen grenzüberschreitenden Raum leisten. Das Projekt Fehmarnbelt Innovation hat eine wichtige Grundlage geschaffen, um die Zusammenarbeit zwischen Deutschland und Dänemark weiter zu intensivieren. Weitere Projekte wie KultKIT und Bildungsregion haben dazu beigetragen, die kulturelle Vernetzung und das gemeinsame regionale Identitätsgefühl zu stärken. Auch zivilgesellschaftliche Initiativen leisten hierzu einen Beitrag, etwa der Belt Cup, ein gemeinsames Fußballturnier der Verbände Dansk Boldspil-Union Lolland/Falster und Schleswig-Holsteinischer Fußballverband, das den Austausch zwischen beiden Seiten der Region fördert.

Fokussierung auf drei priorisierte Zukunftsthemen

Insgesamt zeigte sich im Workshop, dass die Fehmarnbelt-Region über ein breites Spektrum an Projekten, Initiativen und strukturellen Stärken verfügt. Aus der Vielzahl identifizierter Potenzialfelder wurden drei zentrale Zukunftsthemen priorisiert:

- **CO₂-neutrale Energieversorgung**
- **Construction Knowledge Hub**
- **Digitale Automatisierung**

Im Folgenden werden die drei Themenfelder jeweils einzeln vorgestellt.

4.3 CO₂-neutrale Energieversorgung

Zielbild

Die Fehmarnbelt-Region verfügt über das Potenzial, sich in den kommenden Jahren zu einem der innovativsten und nachhaltigsten Energieräume Nordeuropas zu entwickeln. Das im Workshop formulierte Ziel ist ambitioniert: Bis 2036 soll die Fehmarnbelt-Region zu einer CO₂-neutralen Energieregion werden. Dieses Ziel geht weit über die reine Umstellung auf erneuerbare Energien hinaus. Es beschreibt einen integrierten Transformationsprozess, der Versorgungssicherheit, wirtschaftliche Entwicklung, Resilienz und technologische Innovation miteinander verbindet.

Energie soll zukünftig nicht isoliert produziert, sondern strategisch geplant, flexibel gespeichert, effizient verteilt und möglichst vollständig genutzt werden. Dabei wird der Anspruch verfolgt, sowohl ökologisch als auch ökonomisch führend zu sein.

Das Zielbild umfasst daher vier zentrale Elemente: eine weitgehend dekarbonisierte Stromerzeugung, eine robuste Speicher- und Netzinfrastruktur, die Fähigkeit zur Sektorenkopplung – etwa durch Power-to-X – sowie eine resiliente, diversifizierte Energieversorgung, die geopolitischen Unsicherheiten standhält. Den Stichworten „Energieautarkie“ und „Versorgungssicherheit“ kamen in den Diskussionen in diesem Kontext eine besondere Bedeutung zu.

Roadmap

Die Roadmap zur CO₂-neutralen Energieversorgung folgt einem mehrstufigen, strategischen Ansatz. Die einzelnen Phasen bauen inhaltlich aufeinander auf, die einzelnen Aktivitäten können allerdings parallel anlaufen, sofern Koordination und Zielklarheit gewährleistet sind.

In einer ersten Phase steht die strategische Gesamtplanung im Vordergrund. Im Workshop wurde deutlich betont, dass die Region keine isolierten Einzelprojekte benötigt, sondern ein übergeordnetes Energiesystemkonzept. Digitale Werkzeuge wie Digital Twins – also digitale Abbilder realer Energiesysteme – können in dieser Planungsphase eine zentrale Rolle spielen. Mit ihnen lassen sich u.a. Versorgungsszenarien, Lastspitzen, Blackout-Risiken oder Speicherbedarfe frühzeitig analysieren. Eine solche vorausschauende Planung stärkt nicht nur die Effizienz, sondern auch die Krisenfestigkeit des Gesamtsystems.

Parallel dazu müssen infrastrukturelle Grundlagen geschaffen werden. Dazu zählen der Ausbau von Transformatorstationen, die Stärkung der Netzkapazitäten sowie die Entwicklung leistungsfähiger Speicherlösungen, insbesondere im Bereich Batterieinfrastruktur. Die Diskussionen im Workshop zeigten, dass Speicherkapazität als Erst-Maßnahme betrachtet werden kann – sie ermöglicht Flexibilität im System und schafft sofortigen Mehrwert. Auch die Diversifikation der Energiequellen ist ein wichtiges Element, um Abhängigkeiten zu reduzieren und Versorgungssicherheit zu erhöhen.

Ein weiterer zentraler Baustein ist der Kompetenzaufbau. Der Fachkräftemangel im Energiesektor wurde mehrfach als kritischer Engpass benannt. Daher wurde die Idee einer „Energy Academy“ entwickelt, die technisches Know-how, digitale Kompetenzen sowie Sicherheits- und Planungswissen bündelt. Eine solche Institution könnte die Region langfristig als Kompetenzzentrum positionieren.

CO2-neutrale Energieversorgung

Vision:

Vollständige CO2-Neutralität bis 2036

Integriertes System aus Erzeugung, Speicherung, Sektorenkopplung und resilienter Infrastruktur. Fokus auf Energieautarkie und technologischer Führung in Nordeuropa.

Roadmap:

Phase 01



Strategische Planung und Infrastruktur



Digitale Gesamtplanung:

Einsatz von Digital Twins zur systemischen Energieplanung



Infrastruktur stärken:

Netzausbau, Speicherlösungen und Diversifikation der Energiequellen



Kompetenzen aufbauen:

Einrichtung einer Energy Academy zur Fachkräftesicherung

Phase 02



Systemintegration



Erneuerbare Anlagen integrieren:

Solarparks, hybride Energieanlagen und Power-to-X-Technologien systematisch verknüpfen



Industrie gezielt ansiedeln:

Energieintensive Betriebe und Rechenzentren anziehen



Abwärme nutzen:

Wärmerückgewinnung in regionale Energie- und Wärmesysteme integrieren

Phase 03



Etablierung als „Fern Energy Hub“



Den Hub international sichtbar machen:

Der Hub als CO2-neutraler Energieknotenpunkt



Digitale Steuerung ausbauen:

KI-gestützte Netzoptimierung und vernetzte Infrastrukturen einsetzen



Resiliente Energiearchitektur schaffen:

Stabil, diversifiziert und international wettbewerbsfähig

In einer mittelfristigen Perspektive rückt die Systemintegration in den Vordergrund. Großskalige Solarparks, hybride Energieanlagen sowie Power-to-X-Technologien sollen ausgebaut und stärker miteinander vernetzt werden. Power-to-X – also die Umwandlung von Strom in andere Energieträger wie Wasserstoff – existiert bereits technologisch, muss jedoch skaliert werden, um industriell wirksam zu sein. Diskutiert wurde auch die Frage, ob moderne Kernenergie in Zukunft eine Rolle spielen könnte. Hier besteht kein Konsens, doch die Debatte verdeutlicht den Anspruch, technologieoffen zu denken und Versorgungssicherheit strategisch mitzudenken.

Gleichzeitig eröffnet eine hohe Verfügbarkeit erneuerbarer Energie neue industrielle Perspektiven. Die Ansiedlung von Rechenzentren oder energieintensiven Betrieben kann gezielt angestrebt werden. Entscheidend ist dabei die intelligente Nutzung entstehender Abwärme. Die Kombination aus Energieproduktion, industrieller Nutzung und Wärmerückgewinnung kann zu Kreislaufsystemen führen, die Effizienz steigern und zusätzliche Wertschöpfung generieren.

Langfristig soll sich die Region als „Femern Energy Hub“ etablieren – ein sichtbarer, international wahrnehmbarer Energieknotenpunkt mit CO₂-neutraler Stromversorgung und sektorenübergreifender Integration. Digitale Steuerungssysteme, KI-gestützte Netzoptimierung und hochgradig vernetzte Infrastrukturen könnten dabei eine zentrale Rolle spielen. Ziel ist es, eine stabile, diversifizierte und international wettbewerbsfähige Energiearchitektur zu schaffen.

Herausforderungen und Chancen

Der Weg zu einer CO₂-neutralen Energieversorgung ist komplex.

Eine der größten Hürden ist die Netzinfrastruktur. Während große Solarparks bereits genehmigt sind, warten sie teils auf Netzanschluss.¹ Ohne ausreichende Transformatorstationen und Übertragungsleitungen kann selbst die ambitionierteste Ausbauplanung nicht realisiert werden.

Ein weiteres zentrales Thema ist die öffentliche Akzeptanz. In der Kommune Lolland wurden neue grüne Projekte vorübergehend ausgesetzt, um stärkere Bürgerbeteiligung und lokale Verankerung sicherzustellen.² Dieses Beispiel zeigt, dass technische Machbarkeit allein nicht genügt. Transparente Kommunikation, Beteiligungsmodelle und die Einbeziehung lokaler Unternehmen sind entscheidend, um Akzeptanz langfristig zu sichern.

Finanzierung und regulatorische Stabilität stellen ebenfalls zentrale Herausforderungen dar. Großprojekte erfordern erhebliche Investitionen. Unsicherheiten bei Strompreisen oder Gesetzgebung können Investitionsentscheidungen verzögern. Gleichzeitig unterstreichen wirtschaftliche Analysen, dass erneuerbare Energieanlagen im Vergleich zur traditionellen Flächennutzung erhebliche gesamtwirtschaftliche Beiträge leisten.³ Dies verdeutlicht das langfristige ökonomische Potenzial der Transformation.

Die Volatilität erneuerbarer Energien stellt eine weitere strukturelle Herausforderung dar. Wind und Sonne sind nicht konstant verfügbar. Daher sind Speichertechnologien, Backup-Systeme und Diversifikation unerlässlich. Sicherheitsaspekte – sowohl physisch als auch digital – gewinnen ebenfalls an Bedeutung, insbesondere vor dem Hintergrund geopolitischer Spannungen.

Den Herausforderungen stehen jedoch bedeutende Chancen gegenüber. Der aktuelle geopolitische Kontext begünstigt Investitionen in Energieautarkie und regionale Resilienz. Die Region verfügt über Flächen, geplante Kapazitäten und politische Ambitionen. Darüber hinaus wächst der Handel zwischen Dänemark und Deutschland kontinuierlich,⁴ was die wirtschaftliche Integration stärkt und gemeinsame Energieprojekte begünstigt.

Die Kombination aus erneuerbarer Energie, industrieller Nutzung, Abwärmerecycling und sektorübergreifender Planung kann die Region zu einem Modell für integrierte Energiewirtschaft machen. Neue Speichertechnologien, offene Innovationsansätze und eine holistische Systemperspektive eröffnen zusätzlichen Gestaltungsspielraum.

1. <https://www.fehmarnbusiness.de/nachricht/lolland-falster-und-vordingborg-stehen-fur-jede-funfte-megawatt/5040888>

2. <https://www.fehmarnbusiness.de/nachricht/buergermeister-skizziert-anforderungen-an-gruene-umstellung-lolland-soll-den-rest-von-daenemark-inspirieren/5181827>

3. <https://www.femernbusiness.com/nyheder/ve-anlaeg-giver-op-til-113-gange-mere-end-landbrug/5107831>

4. <https://www.fehmarnbusiness.de/nachricht/handel-zwischen-daenemark-und-deutschland-waechst/5169243>



Ausblick

Um das Zielbild zu erreichen, startet die Fehmarnbelt-Region keineswegs bei null. Insbesondere auf dänischer Seite zeigt sich bereits heute eine außergewöhnliche Dynamik: In den Kommunen Lolland, Guldborgsund und Vordingborg entsteht ein erheblicher Anteil der national geplanten erneuerbaren Kapazitäten. Damit nimmt die Region im dänischen Kontext schon jetzt eine Schlüsselrolle beim Ausbau erneuerbarer Energien ein. Diese starke Ausgangsposition verdeutlicht das vorhandene Potenzial – macht jedoch zugleich eine zentrale Herausforderung sichtbar. Mehrere Projekte warten auf ihren Netzanschluss. Der Engpass liegt somit weniger in der Erzeugung selbst als in der Systemintegration. Der konsequente Ausbau der Netzinfrastruktur wird daher zu einem entscheidenden Erfolgsfaktor.

Gleichzeitig darf sich die Entwicklung nicht in voneinander losgelösten Einzelprojekten auf deutscher oder dänischer Seite erschöpfen. Erforderlich ist ein gemeinsames Leitbild für die gesamte Region, das strategische Prioritäten bündelt und grenzüberschreitende Zusammenarbeit strukturell ermöglicht. Verlässliche Governance-Strukturen sowie gesetzliche Rahmenbedingungen, die Kooperation über Ländergrenzen hinweg erleichtern, sind Voraussetzung für langfristige Investitionssicherheit.

Ebenso zentral ist der Aufbau regionaler Kompetenzen, etwa durch eine institutionalisierte Energy Academy, die Fachkräfte qualifiziert und technologisches Know-how in der Region verankert.

Nicht zuletzt wird die gesellschaftliche Verankerung darüber entscheiden, ob die Transformation gelingt. Bürgerbeteiligung, transparente Kommunikation und sichtbare lokale Wertschöpfung sind Kernbestandteile einer erfolgreichen Energiewende.

Gelingt es, diese Faktoren strategisch miteinander zu verbinden, kann die Fehmarnbelt-Region nicht nur klimaneutral werden, sondern sich als strategisches Energiezentrum Nordeuropas etablieren. Sie würde damit einen substantziellen Beitrag zur europäischen Energiewende leisten, industrielle Attraktivität steigern und ihre wirtschaftliche Resilienz nachhaltig stärken.

4.4 Construction Knowledge Hub

Zielbild

Mit dem Bau der festen Fehmarnbelt-Querung, der Entwicklung neuer Industrie- und Gewerbestandorte sowie dem Ausbau nachhaltiger Energie- und Wohninfrastruktur entsteht ein Bedarf an qualifizierten Fachkräften, innovativen Baukonzepten und einer grenzüberschreitend abgestimmten Wissensbasis. Vor diesem Hintergrund wurde im Workshop die Idee eines Construction Knowledge Hub entwickelt.

Ziel ist es, die Region nachhaltig als europäisches Kompetenzzentrum für hochwertige und innovative Bau- und Ingenieurleistungen zu etablieren. Der Construction Knowledge Hub soll als Plattform dienen, um Ausbildung, Praxis, Forschung und Industrie systematisch zu vernetzen. Dabei geht es nicht nur um klassische Baukompetenzen, sondern auch um digitale Planungsmethoden, nachhaltige Materialien, Kreislaufwirtschaft im Bauwesen sowie um neue Formen der Zusammenarbeit zwischen Deutschland und Dänemark.

Das im Workshop formulierte Zielbild sieht vor, dass Rødbyhavn mit dem Construction Knowledge Hub bis 2031 als attraktivster Ausbildungs- und Studienstandort in der Fehmarnbelt-Region für den Fachbereich Bauwesen wahrgenommen wird. Für junge Menschen mit dem Ziel, im europäischen Bauwesen tätig zu sein, soll die Fehmarnbelt-Region zur naheliegenden ersten Wahl werden.

Der Hub soll dabei drei zentrale Funktionen erfüllen: Fachkräfte sichern und entwickeln, Innovations- und Transformationsprozesse im Bauwesen beschleunigen sowie die Region international als Bau- und Infrastrukturkompetenzraum positionieren.

Bereits heute existieren hierfür wichtige Anknüpfungspunkte. Im Rahmen des Fehmarnbelt-Projekts wurde ein neuer Ausbildungscampus eröffnet, der gezielt Fachkräfte für das Großprojekt qualifiziert.⁵ Darüber hinaus stärkt die Initiative „Fehmarn Belt Learning Region – Bildungsregion“ im Rahmen von Interreg die grenzüberschreitende Bildungskooperation.⁶ Diese bestehenden Strukturen bilden eine solide Grundlage für den Aufbau eines Construction Knowledge Hub.

Im Workshop blieb jedoch offen, in welchem Umfang der Construction Knowledge Hub von Beginn an konsequent grenzüberschreitend gedacht werden kann. Hier bietet sich an, gemeinsam mit der TH Lübeck erste konkrete Ansätze zu entwickeln und mögliche Win-win-Potenziale für beide Seiten der Fehmarnbelt-Querung systematisch zu prüfen.

5. <https://femern.com/de/presse/aktuelles/neuer-ausbildungscampus-beim-fehmarnbelt-projekt-eroeffnet/>

6. <https://www.interreg-de-dk.eu/projekte-ergebnisse/unsere-projekte-1/einzelansicht-projekte/fehmarn-belt-learning-region-bildungsregion/>

Roadmap

Die Roadmap für den Construction Knowledge Hub verbindet kurzfristige Impulse mit langfristig angelegten Strukturmaßnahmen.

In einer ersten Phase steht die Attraktivität der Region für junge Menschen im Mittelpunkt. Voraussetzung dafür ist eine klare Definition und Abgrenzung der Zielgruppen. Aktuell richtet sich das angedachte Angebot insbesondere an Auszubildende, Studierende, junge Ingenieur*innen und Architekt*innen sowie Fachkräfte im Bau- und Energiesektor. Um deren Erwartungen, Bedarfe und Interessen besser zu verstehen, soll zunächst eine gezielte Befragung junger Menschen durchgeführt werden. Darauf aufbauend können niedrigschwellige Formate entwickelt werden, etwa studentische Festivals, Gaming- oder VR-basierte Erlebnisse rund um Brückenbau und Infrastruktur sowie eine stärkere mediale Positionierung der Region als „Ort der Zukunftsinfrastruktur“. Kommunale und regionale Zusagen sollten frühzeitig verbindlich eingeleitet werden, um Planungssicherheit zu schaffen und erste Maßnahmen zügig umsetzen zu können.

Construction Knowledge Hub:

Vision: Bis 2031 wird Rødbyhavn mit einem grenzüberschreitenden Construction Knowledge Hub zum führenden Kompetenzzentrum für nachhaltige und innovative Bau- und Ingenieurleistungen in der Fehmarnbelt-Region.

Roadmap:

Phase 01



Positionierung und Aktivierung



Zielgruppen definieren und Bedarf erheben:

Junge Talente klar adressieren und durch Befragungen Erwartungen und Interessen analysieren.



Attraktivitätsformate entwickeln:

Niedrigschwellige Angebote wie Festivals, VR-Erlebnisse und gezielte Medienpositionierung umsetzen.



Politische Zusagen sichern:

Kommunale und regionale Commitments frühzeitig verbindlich festlegen.

Phase 02



Vernetzung und Kompetenzaufbau



Netzwerk aufbauen:

Akteure vernetzen, Begegnungsräume und Cluster etablieren.



Innovation stärken:

Wettbewerbe, Sichtbarkeit und digitale Plattformen nutzen.



Qualifizierung fördern:

VR-/KI-Trainings und grenzüberschreitende Austauschprogramme ausbauen.

Phase 03



Institutionalisierung und Sichtbarkeit



Hub institutionalisieren:

Kompetenzzentrum für zukunftsfähiges Bauen etablieren.



Standort stärken:

Lokale Investitionen sichern und international vermarkten.



Unternehmen anziehen:

Fachkräfte bereitstellen und an bestehende Initiativen anknüpfen.

Mittelfristig liegt der Schwerpunkt auf Netzwerkbildung und Kompetenzaufbau. Der Construction Knowledge Hub soll als strukturierte Plattform fungieren, auf der Bauunternehmen, Ingenieurbüros, Kammern, Berufsschulen, Hochschulen, Kommunen und Industriepartner systematisch zusammenarbeiten. Geplant ist die Einrichtung gemeinsamer Büro- und Begegnungsräume, um eine gemeinsame Kultur zu fördern und informellen Austausch zu erleichtern. Wettbewerbe und industriegesponserte Preise können Innovationsanreize setzen, während ein Cluster engagierter Bau- und Ingenieurunternehmen die regionale Verankerung stärkt. Die Einbindung hochkarätiger Persönlichkeiten soll zusätzlich zur Sichtbarkeit beitragen. Digitale Lösungen für Wissensaustausch und Innovationsmanagement bilden dabei eine zentrale Grundlage. Insbesondere VR- und KI-gestützte Trainingsformate ermöglichen praxisnahe Simulationen von Großbaustellen, Sicherheitsabläufen oder nachhaltigen Materialanwendungen und machen den Hub zu einem Experimentierfeld für die digitale Transformation im Bauwesen. Ergänzend sollen Austauschprogramme zwischen Schulen, Berufsschulen und Hochschulen etabliert werden. Europaschulen wie die Berufliche Schule des Kreises Ostholstein in Oldenburg bringen hierfür die notwendige Offenheit und Erfahrung im internationalen Austausch mit.⁷ Die grenzüberschreitende Mobilität ist dabei ein entscheidender Faktor, um Sprachbarrieren abzubauen und interkulturelle Kompetenzen zu fördern.

Langfristig soll der Construction Knowledge Hub institutionell verankert und international positioniert werden. Ziel ist es, die Fehmarnbelt-Region als Referenzraum für nachhaltiges und intelligentes Bauen zu etablieren. Dazu gehört der schrittweise Aufbau eines Kompetenzzentrums, flankiert von dauerhaften Investitionen in Industrie- und Innovationsparks sowie einer aktiven internationalen Vermarktung des Standorts. Die gezielte Ansiedlung von Unternehmen kann durch die Bereitstellung qualifizierter Fachkräfte unterstützt werden. Die wirtschaftlichen Initiativen rund um den „Wirtschaftsleuchtturm Fehmarn“ (Erhvervsfyrtårn Femern) zeigen bereits eine Entwicklungsrichtung auf, an die die Idee des Construction Knowledge Hubs strategisch anknüpfen kann.⁸

7. <https://bbs-old.de/europaschule/>

8. <https://erhvervsfyrtårn-femern.dk/wirtschaftsleuchtturm-fehmarn/>

Herausforderungen und Chancen

Der Aufbau eines Construction Knowledge Hub ist mit erheblichen Herausforderungen verbunden. Eine zentrale Schwierigkeit liegt in der bislang noch nicht klar definierten Breite des Vorhabens. Ohne eindeutig formulierte, regionsweite Zielsetzungen besteht die Gefahr, dass sich die Initiative in einzelnen, nicht ausreichend abgestimmten Maßnahmen verliert. Daher ist eine präzise Definition des regionalen Mehrwerts als Grundvoraussetzung unerlässlich.

Auch die Frage nach dem wirtschaftlichen Nutzen stellt eine Hürde dar. Investitionen in Bildung, Begegnungsräume und Netzwerkstrukturen wirken meist erst mittel- bis langfristig. Für viele ansässige kleine und mittlere Unternehmen erscheinen diese Zeiträume zunächst zu lang, um unmittelbare Vorteile zu erkennen. Politische Entscheidungsträger benötigen daher belastbare Argumente und eine transparente Planung, um entsprechende Investitionen strategisch und dauerhaft abzusichern. Eine sorgfältige Konzeption und klare Etappenziele sind deshalb entscheidend.

Hinzu kommen strukturelle Herausforderungen wie Sprachbarrieren im deutsch-dänischen Kontext sowie die periphere Lage der Region im Wettbewerb mit großen Metropolräumen.

Gleichzeitig eröffnen sich jedoch erhebliche Chancen. Die Kompetenzen, die im Rahmen des Fehmarnbelt-Tunnel-Projekts entstehen, können langfristig gesichert und in einem gemeinsamen Kompetenzzentrum gebündelt werden, das der gesamten Region zugutekommt. Aufbauend auf diesem Wissen können neue nachhaltige Baumaterialien und innovative Baupraktiken entwickelt werden. Fachkräfte lassen sich gezielt auf zukünftige digitale Anforderungen vorbereiten und stärken so die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Region.

Darüber hinaus kann ein Construction Knowledge Hub die regionale Identität fördern. Ein gemeinsames Verständnis von gebauter Umwelt, Nachhaltigkeit und Ingenieurkunst schafft ein positives Narrativ für die Region. Die enge Einbindung von Industrie und Praxisakteuren sorgt dafür, dass Ausbildung und Arbeitsmarkt bedarfsgerecht verzahnt bleiben. Nicht zuletzt kann ein klar positioniertes Kompetenzzentrum Unternehmen anziehen, die auf qualifizierte Fachkräfte angewiesen sind – der Hub wird damit selbst zu einem entscheidenden Standortfaktor.



Ausblick

Die Region verfügt über einzigartige Voraussetzungen: ein Jahrhundertprojekt mit europäischer Strahlkraft, bestehende Ausbildungsinitiativen, grenzüberschreitende Bildungsprogramme und wirtschaftliche Leuchtturmprojekte.

Entscheidend wird sein, frühzeitig gemeinsame Ziele zu definieren und sichtbare Erfolge zu erzielen – etwa durch Festivals, Wettbewerbe oder Austauschprogramme – und gleichzeitig strukturelle Grundlagen zu schaffen. Der Hub muss sowohl sozialer Begegnungsort als auch fachliches Kompetenzzentrum sein. Nur wenn junge Menschen die Region nicht nur als Arbeitsort, sondern als attraktiven Lebensraum wahrnehmen, kann das Ziel erreicht werden, Rødbyhavn bis 2031 als attraktivsten Ausbildungsstandort der Fehmarnbelt-Region zu etablieren.

Gelingt es, Bildung, Industrie, Politik und Zivilgesellschaft grenzüberschreitend zu vernetzen, kann der Construction Knowledge Hub zu einem Modell für europäische Infrastruktur- und Bildungskooperation werden – und die Fehmarnbelt-Region als führenden Bau- und Innovationsraum nachhaltig positionieren.

4.5 Digitale Automatisierung

Zielbild

Die Fehmarnbelt-Region steht mit dem Bau des Absenktunnels und den begleitenden Infrastrukturmaßnahmen vor einer einmaligen Chance, Bauprozesse grundlegend zu modernisieren. Digitale Automatisierung ist bereits heute eine wertvolle unterstützende Technologie – künftig soll sie jedoch weit darüber hinausgehen und zur tragenden Grundlage eines integrierten Bauökosystems werden. Eine durchgängige digitale Steuerung kann dazu beitragen, Bauprojekte noch konsequenter termingerecht, budgettreu, sicher und in hoher Qualität umzusetzen.

Im Zentrum steht die Vision einer intelligent vernetzten Baustelle, in der Daten in Echtzeit erfasst, analysiert und für operative Entscheidungen genutzt werden. Digitale Zwillinge ermöglichen Simulationen von Bauabläufen, Materialeinsatz und Sicherheitsrisiken. IoT-Sensorik überwacht Bauzustände, Maschinenleistung und Arbeitsbedingungen. KI-gestützte Systeme unterstützen Planung, Dokumentation und Qualitätskontrolle. Lebenszyklusanalysen (LCA) und digitale Gebäudelogbücher schaffen Transparenz von der Entwurfsphase bis zum Rückbau.

Das Großprojekt Fehmarnbelt-Tunnel zeigt bereits heute, wie leistungsfähige Softwarelösungen komplexe, grenzüberschreitende Bauprozesse koordinieren und optimieren können.⁹ Diese Erfahrungen bilden eine tragfähige Grundlage, um die Region langfristig als Referenzraum für „Smart Construction“ zu positionieren. Die Idee einer „Fehmarn Cloud“ steht sinnbildlich für eine digitale Infrastruktur, die Akteure, Prozesse und Daten intelligent vernetzt.

Roadmap

Die Transformation hin zu digital automatisierten Bauprozessen folgt einem schrittweisen, aber iterativen Ansatz. In einer ersten Phase geht es darum, die zentralen Akteure einzubinden und ein gemeinsames Verständnis der Zielsetzung zu schaffen. IT-Unternehmen, Bauunternehmen, Softwareentwickler, öffentliche Auftraggeber, Gewerkschaften und Bildungseinrichtungen müssen frühzeitig beteiligt werden. Business Cases und Anforderungsanalysen bilden die Grundlage für tragfähige Investitionsentscheidungen. Proof-of-Concept-Projekte sowie geförderte Pilotvorhaben – etwa auf dem Baustellengelände in Rødby – können erste Erfahrungswerte liefern und konkrete Effizienzpotenziale sichtbar machen.

Darauf aufbauend folgt die Phase der technologischen Integration. Unter anderem sollen IoT-Sensorik, KI-basierte Datenauswertung und digitale Bauprozessdokumentation systematisch implementiert, kontinuierlich evaluiert und iterativ verbessert werden. Digitale Zwillinge können nicht nur als Planungsinstrument, sondern als kontinuierliches Steuerungswerkzeug dienen. Daten werden zusammengeführt und schließlich in belastbares Wissen überführt. Dabei ist die Interoperabilität entscheidend: Planung, Ausführung und Betrieb müssen datenbasiert ineinandergreifen.

9. <https://femern.com/press/news/pioneerproject/>

Digitale Automatisierung

Vision: Die Fehmarnbelt-Region entwickelt sich zum europäischen Referenzraum für Smart Construction – mit durchgängig digital gesteuerten, effizienten, sicheren und nachhaltigen Bauprozessen.

Roadmap:

Phase 01



Ausrichtung und Pilotierung



Zentrale Akteure einbinden und gemeinsames Zielbild definieren



Business Cases und Anforderungsanalysen entwickeln



Proof-of-Concept- und Pilotprojekte umsetzen

Phase 02



Technologische Integration und Qualifizierung



IoT, KI und digitale Zwillinge systematisch implementieren



Datenintegration und Interoperabilität sicherstellen



Fachkräfte durch VR-Trainings und neue Lernformate qualifizieren

Phase 03



Institutionalisierung und Sichtbarkeit



Digitale Standards und Governance-Strukturen etablieren



Verantwortlichkeiten im Mensch-Maschine-Zusammenspiel klären



Digitale Lösungen international vermarkten und skalieren

Parallel dazu gewinnt Qualifizierung der Mitarbeitenden an Bedeutung. Digitale Werkzeuge verändern Kompetenzprofile. VR-gestützte Trainingsumgebungen oder personalisierte Lernformate können Fachkräfte auf die neuen Anforderungen vorbereiten. In diesem Zusammenhang bestehen enge Anknüpfungspunkte zum Zukunftsthema „Construction Knowledge Hub“.

Langfristig steht die Institutionalisierung im Vordergrund. Digitale Prozesse müssen verbindlich in Standards, Zertifizierungen und Governance-Strukturen überführt werden. Eine klare Definition von Verantwortlichkeiten – insbesondere im Zusammenspiel von Mensch und Maschine – ist notwendig. Gleichzeitig eröffnet sich die Möglichkeit, fortschrittliche digitale Lösungen zu kommerzialisieren und international zu skalieren. Die Region kann sich damit als Innovationshub für digitale Bauprozesse etablieren.

Herausforderungen und Chancen

Die digitale Automatisierung bringt tiefgreifende strukturelle Veränderungen mit sich. Eine zentrale Herausforderung besteht darin, die rasanten Entwicklungen im Bildungsbereich kontinuierlich auf dem aktuellen Stand zu halten. Gleichzeitig stellt sich die noch nicht abschließend geklärte Frage, was „professionelles Know-how“ im Zeitalter künstlicher Intelligenz künftig bedeutet. Ausbildungs- und Weiterbildungsstrukturen müssen daher gezielt weiterentwickelt werden, um Datenkompetenz, systemisches Verständnis und interdisziplinäre Zusammenarbeit nachhaltig zu stärken.

Auch die technische Infrastruktur stellt hohe Anforderungen. Große Datenmengen erfordern leistungsfähige Netzwerke und sichere Cloud-Lösungen. Datenschutz und Cybersecurity sind essenziell, insbesondere bei sensiblen Projektdaten. Die Einhaltung von DSGVO-Vorgaben, der Schutz vor Industriespionage und die Absicherung gegen Cyberangriffe sind unverzichtbare Voraussetzungen.

Hinzu kommen finanzielle und organisatorische Hürden. Digitale Transformation erfordert Vorabinvestitionen, deren wirtschaftlicher Nutzen erst mittelfristig sichtbar wird. Insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen benötigen Unterstützung, um neue Technologien zu implementieren. Zudem können die iterativen Implementierungsprozesse zunächst zu erhöhtem Zeit- und Kostenaufwand führen.

Den Herausforderungen stehen jedoch erhebliche Chancen gegenüber. Digitale Automatisierung steigert Effizienz, reduziert Fehler und minimiert Nacharbeiten. Vernetzte Sensorik verbessert Sicherheit und Arbeitsschutz. Digitale Lebenszyklusanalysen erhöhen Transparenz in Bezug auf Nachhaltigkeit und Umweltwirkung. Daten werden zur eigenständigen Ressource, aus der neue Geschäftsmodelle entstehen können.

Darüber hinaus stärkt die Digitalisierung die Innovationskraft der Region. Das Fehmarnbelt-Projekt bietet eine einzigartige Testumgebung für neue Technologien. Erfolgreiche Anwendungen können international vermarktet werden. Die Region kann sich als Vorreiter für intelligente, nachhaltige Bauprozesse positionieren.



Ausblick

Die digitale Automatisierung des Bauwesens in der Fehmarnbelt-Region ist kein isoliertes IT-Projekt, sondern ein umfassender Transformationsprozess. Technologie, Bildung, Regulierung und Organisation müssen synchron entwickelt werden. Entscheidend ist, dass digitale Lösungen nicht additiv eingeführt, sondern integrativ gedacht werden.

Mit dem Fehmarnbelt-Tunnel als europäisches Leuchtturmprojekt verfügt die Region über ideale Voraussetzungen, um digitale Innovation unter realen Bedingungen zu erproben. Gelingt es, Stakeholder und Expert*innen gezielt einzubinden, tragfähige Geschäftsmodelle zu entwickeln und regulatorische Klarheit zu schaffen, kann sich die Fehmarnbelt-Region als europäisches Kompetenzzentrum für digitale Bauautomatisierung etablieren.

Langfristig bedeutet dies nicht nur effizientere Bauprozesse, sondern eine nachhaltige Stärkung der regionalen Wettbewerbsfähigkeit, erhöhte Attraktivität der Region für Fachkräfte und Unternehmen sowie internationale Sichtbarkeit als Innovationsraum für Smart Construction.

5. Fazit

Die Ergebnisse des Workshops zeigen deutlich: Mit der Fehmarnbelt-Querung entsteht nicht nur eine neue physische Verbindung zwischen Deutschland und Dänemark, sondern die konkrete Chance, einen gemeinsamen grenzüberschreitenden Entwicklungsraum zu formen. Infrastruktur, Energie, Wissen, Fachkräfte und technologische Innovation kommen in dieser Region in einer Weise zusammen, die in Nordeuropa außergewöhnlich ist. Die Fehmarnbelt-Querung sollte daher nicht allein als Bau- oder Verkehrsprojekt verstanden werden, sondern als Ausgangspunkt für eine langfristige wirtschaftliche, technologische und gesellschaftliche Transformation.

Die drei priorisierten Zukunftsthemen – CO₂-neutrale Energieversorgung, Construction Knowledge Hub und digitale Automatisierung – greifen dabei eng ineinander: Energieinfrastruktur schafft die Grundlage für neue industrielle Ansiedlungen, Kompetenzzentren mit Spezialisierung auf den Bereich Bauwesen sichern das dafür notwendige Fachkräftepotenzial, und digitale Automatisierung erhöht Effizienz, Qualität und internationale Wettbewerbsfähigkeit. Gemeinsam zeichnen diese Themen das Bild eines neuen regionalen Profils.

Bereits heute bestehen starke infrastrukturelle, institutionelle und wirtschaftliche Anknüpfungspunkte. Die Herausforderung liegt deshalb weniger im Mangel an Potenzialen als in ihrer strategischen Bündelung.

Der tatsächliche Mehrwert wird davon abhängen, wie gut die Zusammenarbeit zwischen öffentlicher Hand, Clusterorganisationen, Bildungseinrichtungen und Unternehmen gelingt – und ob es gelingt, großskalige Projekte in Innovation, Investitionen und qualifizierte Arbeitsplätze zu überführen, die dauerhaft in der Region verankert bleiben. Damit aus Einzelprojekten ein gemeinsamer Entwicklungsraum entsteht, braucht es verlässliche Governance-Strukturen, grenzüberschreitend anschlussfähige Rahmenbedingungen und den politischen Willen, die Region als funktionalen Wirtschafts- und Innovationsraum gemeinsam zu gestalten.

6. Partner

Projektpartner

/ Business

Lolland-Falster



Zealand

Knowledge Hub Zealand
vidensmiljø i verdensklasse



Wirtschaftsförderung
LÜBECK GmbH



Netzwerkpartner

