NET ZERO **VALLEY**

Schleswig-Holstein

Bewerbung um Ausweisung als
Net Zero Valley nach dem Net Zero Industry Act
der Europäischen Union





Impressum

Net Zero Valley Initiative Schleswig-Holstein

- Entwicklungsgesellschaft Ostholstein mbH EGOH
- Entwicklungsgesellschaft Westholstein mbH (EGW) für den Kreis Dithmarschen
- Entwicklungsgesellschaft Westholstein mbH (EGW) für den Kreis Steinburg
- Entwicklungsagentur Region Heide AöR
- IHK Flensburg, IHK zu Kiel, IHK Lübeck (als IHK Schleswig-Holstein)
- Kieler Wirtschaftsförderungs- und Strukturentwicklungs GmbH
- Wirtschafts- und Aufbaugesellschaft Stormarn mbH
- WEP Wirtschaftsförderungs- und Entwicklungsgesellschaft des Kreises Pinneberg mbH
- Wirtschaftsförderungsgesellschaft im Kreis Herzogtum Lauenburg mbH
- Wirtschaftsförderungsgesellschaft des Kreises Rendsburg-Eckernförde mbH & Co. KG
- Wirtschaftsagentur Neumünster GmbH
- Wirtschaftsförderung Lübeck GmbH
- Wirtschaftsförderungsgesellschaft Nordfriesland mbH
- Wirtschaftsentwicklungsgesellschaft des Kreises Segeberg mbH
- WT.SH Wirtschaftsförderung und Technologietransfer Schleswig-Holstein GmbH
- Wirtschaftsförderungs- und Regionalentwicklungsgesellschaft Flensburg/Schleswig mbH (WIREG)



Abbildung 1 | Die Initiatoren des Net Zero Valley-Schleswig-Holstein

Autorinnen und Autoren und Mitwirkende

Steffen Volk, Klaas Fröhlich (CEV SH), Kai Ruske, Verena Hertzsch, Jimmie Langham (**cru**h2**1**), Sören Goossens (Drees & Sommer), Sören Baumgarten (FH Westküste), Prof. Dr. Klaus-Dieter Borchardt (Berater in EU-Angelegenheiten) und weitere.

DREES & SOMMER

Inhalt

0 Executive Summary 5
1 Hintergrund, Zielsetzung und Motivation der Bewerbung 8
1.1 Hintergrund 8
1.2 Zielsetzung und Motivation 10
2 Strategische Einordnung des geplanten NZV SH 13
2.1 Ansiedlungsstrategie: Industrielle Wertschöpfung und Standortentwicklung 14
2.2 Internationalisierung und grenzüberschreitende Wertschöpfung 16
2.3 Regionale Innovationsstrategie: Cluster, Technologie und industrielle Ansiedlung 17
2.4 Wasserstoffstrategie: Industrielle Fertigung und Export 18
2.5 Elektromobilitätsstrategie: Aufbau industrieller Wertschöpfung und Fertigung 19
3 Methodik zur Konzeptionierung und zur Einbindung der Stakeholder im NZV SH 21
3.1 Überblick zur Genese und Konzeptionierung des NZV SH 21
3.2 Zentrale Meilensteine aus der NZV-Konzeptionierungsphase 23
4 Schleswig-Holstein: Geographie, Wirtschaft, Verkehr, Infrastruktur 30
4.1 Räumliche Lage und geographische Merkmale Schleswig-Holsteins 30
4.2 Forschungs- und Innovationseinrichtungen in Schleswig-Holstein mit NNT-Bezug 34
4.3 Netzwerke und Cluster in Schleswig-Holstein 35
5 Das Net-Zero-Valley Schleswig-Holstein 40
5.1 Gebietszuschnitt des Valleys 40
5.2 Infrastrukturen und Flächen 43
5.3 Sechs priorisierte Technologien im NZV SH 48
5.4 Anschlusstechnologien im NZV SH 72
5.5 Netto-Nulltechnologieforschung im Valley 76
5.6 Aus- und Weiterbildung im NZV SH 89
6 Maßnahmenplan zur Umsetzung des NZV SH 96
6.1 Flächenentwicklung für Netto-Null-Technologie -Ansiedlungen 97
6.2 Geplante NNT-Investitionsvorhaben 100
6.3 Beschleunigungsmaßnahmen in Schleswig-Holstein 101
6.4 Finanzielle Anreize und Förderinstrumente für Forschung, Innovation und Investitionen 104
6.5 Akquise- und Marketingstrategie für das NZV SH 108
6.6 Bildungs- und Kompetenzaus-baumaßnahmen 110
6.7 Governance 114
6.8 Weitere Maßnahmen in Schleswig-Holstein 119
7 Alleinstellungsmerkmal des Net Zero Valleys Schleswig-Holstein 122
Energieüberschussland mit direkter Anbindung an grüne Wertschöpfung 122
Flächendeckendes, funktional vernetztes Valley-Konzept 123
Enge Kopplung von Industrie, Forschung und Clustern 123
Reifegrad der Governance-Struktur 124
8 Ausblick 125

Abkürzungsverzeichnis

AöR	Anstalt des öffentlichen Rechts	**B-Plan**	Bebauungsplan	**BauGB**	Baugesetzbuch
BBZ	Berufsbildungszentrum	**BESS**	Battery Energy Storage System	**BIP**	Brutto-Inlandsprodukt
BMS	Batteriemanagementsystem	**CAT**	Centrum für Angewandte Technologien	**CREST**	Center for Research on Sustainability and Transformation
DAC	Direct Air Capture	**DEULA**	Deutsche Lehranstalt für Agrartechnik	**DiWiSH**	Digitale Wirtschaft Schleswig-Holstein
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt	**EE**	Erneuerbare Energien	**EE.SH**	Erneuerbare Energien Schleswig-Holstein
EG	Europäische Gemeinschaft	**EGOH**	Entwicklungsgesellschaft Ostholstein	**EGW**	Entwicklungsgesellschaft Westholstein
EKSH	Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein	**EnWG**	Energiewirtschaftsgesetz	**EU**	Europäische Union
EUF	Europa-Universität Flensburg	**EUREM**	European EnergyManager	**GITZ**	Geesthachter Innovations- und Technologiezentrum
GPS	Global Positioning System	**GRW**	Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“	**GTZ**	Gewerbe- und Technik-Zentrum
GWO	Global Wind Organisation	**H_2**	Wasserstoff	**Ha**	Hektar
HPC	High Power Charging	**HUET**	Helicopter Underwater Escape Training	**IB.SH**	Investitionsbank Schleswig-Holstein
IHK	Industrie- und Handelskammer	**IRF**	Integrierender Forschungs-Fokus	**ISIT**	Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie
IZET	Innovationszentrum Itzehoe	**KEI**	Kompetenzzentrum Klimaschutz in energieintensiven Industrien	**KiWi**	Kieler Wirtschaftsförderungs- und Strukturentwicklungs GmbH
km^2	Quadratkilometer	**KMU**	Kleine u. mittlere Unternehmen	**KNX**	Konnex
kV	Kilovolt	**LE.SH**	Netzwerk Leistungselektronik Schleswig-Holstein	**LEP**	Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein
MCN.SH	Maritimes Cluster Norddeutschland Schleswig-Holstein	**MCS**	Megawatt Charging System	**MEKUN**	Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur des Landes Schleswig-Holstein
Mio.	Millionen	**Mrd.**	Milliarden	**MW**	Megawatt
NNT	Netto-Null-Technologien	**NOK**	Nord-Ostsee-Kanal	**NZIA**	Net Zero Industry Act
NZV	Net Zero Valley	**NZV SH**	Net Zero Valley Schleswig-Holstein	**OGE**	Open Grid Europe
PPP	Public-Private-Partnership	**PtX**	Power-to-X	**PV**	Photovoltaik
RBZ	Regionales Bildungszentrum	**RIS3.SH**	Regionale Innovationsstrategie Schleswig-Holstein	**SAF**	Sustainable Aviation Fuel
SH	Schleswig-Holstein	**SPS**	Speicherprogrammierbare Steuerung	**SUP**	Strategische Umweltprüfung
TAN	Technische Akademie Nord	**TH**	Technische Hochschule	**TÖZ**	Technik- und Ökologiezentrum Eckernförde
TWh	Terawattstunde	**TZN**	Technologiezentrum Neumünster	**VdW.SH**	Verband der Wirtschaftsförderungs- und Entwicklungsgesellschaften Schleswig-Holstein
VGRdL	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder	**WAB**	Windenergie-Agentur / Windenergie-Netzwerk	**WAS**	Wirtschafts- und Aufbaugesellschaft Stormarn
WEP	Wirtschaftsförderungs- und Entwicklungsgesellschaft des Kreises Pinneberg	**WFA**	Wirtschaftsförderungsagentur Kreis Plön	**WFG**	Wirtschaftsförderungsgesellschaft
WiREG	Wirtschaftsförderungs- und Regionalentwicklungsgesellschaft	**WKS**	Wirtschaftsentwicklungsgesellschaft des Kreises Segeberg	**WT.SH**	Wirtschaftsförderung und Technologietransfer Schleswig-Holstein
ZNES	Zentrum für Nachhaltige Energiesysteme	**ZöS**	Zentralörtliches System		

0 Executive Summary

Mit dem Net Zero Valley Schleswig-Holstein (NZV SH) verfolgen die Initiatoren das Ziel, das gesamte Bundesland als wichtigen Standort für die klimaneutrale Industrieentwicklung und die Produktion von Netto-Nullt-Technologien zu positionieren. Der Ansatz basiert auf den Zielsetzungen des Net Zero Industry Act (NZIA) und zielt darauf ab, industrielle Wertschöpfung mit der Verfügbarkeit erneuerbarer Energien, Infrastruktur und Innovation zu verknüpfen. Damit leistet das NZV SH einen strukturellen Beitrag zur Umsetzung des landespolitischen Ziels, Schleswig-Holstein bis 2040 zu einem klimaneutralen Industrieland zu entwickeln, indem Netto-Null-Technologien, industrielle Wertschöpfung, erneuerbare Energien und beschleunigte Standortentwicklung in einem integrierten Ansatz zusammengeführt werden. Im Unterschied zu isolierten Standortentwicklungen basiert das NZV SH auf einem landesweiten Ansatz, der die Entwicklung, Skalierung und Anwendung von Netto-Null-Technologien (NNT) entlang vollständiger Wertschöpfungsketten ermöglicht.

Breite Beteiligung und belastbare Projektbasis

Die Entwicklung des NZV SH stützt sich auf einen Beteiligungsprozess, der eine hohe Marktnähe und Umsetzungsorientierung sicherstellt. Insgesamt wurden 423 Beitragssteckbriefe eingereicht, in denen Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Kommunen und weitere Akteure Projekte, Maßnahmen, Flächenangebote und institutionelle Beiträge zum NZV SH eingebracht haben. Aus diesen Beiträgen konnte eine belastbare Projektpipeline abgeleitet werden. Diese deckt unterschiedliche Reifegrade ab – von konzeptionellen Ansätzen (63 Vorhaben) über konkrete Planungen (79 Vorhaben) bis hin zu bereits realisierten Projekten (88 Vorhaben)[1]. Die breite Beteiligung – unter anderem durch mehr als 400 Akteurinnen und Akteure im Rahmen der Auftaktkonferenz sowie durch thematische Fachworkshops mit insgesamt über 100 Expertinnen und Experten – stellt sicher, dass die identifizierten Projekte ein realitätsnahes Abbild der industriellen Entwicklungsdynamik im Bereich klimaneutraler Wertschöpfung im Land darstellen.

Investitionsdynamik und wirtschaftliches Potenzial

Bereits in der Bewerbungsphase zeigt das NZV SH eine erhebliche Investitionsdynamik: Die identifizierten Vorhaben entsprechen einem konkretisierten Investitionsvolumen von rund 6,4

[1] Den weiteren Beitragssteckbriefen wurde kein eindeutiger Status zugeordnet und weist auf eine heterogene Struktur mit unterschiedlichen Entwicklungsständen der hinterlegten Projekte hin.

Mrd. €. Unter Einbeziehung weiterer Projektentwicklungen ergibt sich ein Gesamtinvestitionsrahmen von 9,5 bis 11 Mrd. € im kurz- bis mittelfristigen Zeithorizont. Diese Größenordnung verdeutlicht, dass das NZV SH nicht nur als langfristige Vision, sondern als unmittelbar umsetzbares Vorhaben mit substanzieller wirtschaftlicher Wirkung angelegt ist.

Flächenkulisse als wesentliches Umsetzungsfundament

Ein wesentliches strukturelles Fundament des NZV SH bildet die identifizierte Flächenkulisse für industrielle Ansiedlungen im Bereich der Netto-Null-Technologien. Mit 152 erfassten Flächen und einer Gesamtfläche von 5.151 Hektar steht ein differenziertes Portfolio an Entwicklungsflächen zur Verfügung, das sowohl kurzfristige Ansiedlungen als auch langfristige industrielle Standortentwicklungen ermöglicht. Die Erfassung und strategische Einordnung dieser Flächen schafft die Voraussetzung für eine beschleunigte Umsetzung industrieller Investitionen und für die Steuerung von Standortentwicklungen im NZV SH.

Technologische Fokussierung und Wertschöpfungslogik

Das NZV SH adressiert ausgewählte Technologiefelder des NZIA und bündelt diese entlang miteinander verknüpfter industrieller Wertschöpfungsketten. Priorisierte Technologien des NZV SH sind:

- Batterie- und Energiespeichertechnologien,
- Wasserstofftechnologien, einschließlich Elektrolyseuren und Brennstoffzellen,
- Technologien zum Management von CO_2,
- Transformative industrielle Technologien für die Dekarbonisierung,
- Elektroantriebstechnologien für den Verkehr sowie
- Technologien für nachhaltige alternative Kraftstoffe.

Diese werden ergänzt durch Anschlussbereiche wie erneuerbare Energien, Netzinfrastruktur und Energieeffizienztechnologien. Gemeinsam bilden sie den technologischen Rahmen für die Entwicklung industrieller Wertschöpfung im NZV SH.

Umsetzungsansatz und Governance

Die Umsetzung des NZV SH erfolgt über einen Maßnahmenansatz, der regulatorische, infrastrukturelle und organisatorische Aspekte miteinander verbindet. Im Rahmen der Bewerbung wird eine Governance-Struktur skizziert, welche die Vernetzung der Akteure, die Begleitung von Projekten und Ansiedlungsvorhaben und die Errichtung von Arbeitsplätzen, die Koordination von Förder- und Innovationsaktivitäten sowie das Monitoring und die Weiterentwicklung des NZV SH übernehmen kann. Flankiert wird dieser Ansatz durch Maßnahmen zur Fachkräfteentwicklung, zur Flächenentwicklung sowie zur Unterstützung von Innovations- und Entwicklungsprozessen. Die Governance-Struktur ist bereits in der Bewerbungsphase organisatorisch angelegt und soll im Zuge der Umsetzung zu einer dauerhaften, tragfähigen Umsetzungsarchitektur weiterentwickelt werden.

Strukturelle Standortvorteile

Schleswig-Holstein verfügt über sehr gute strukturelle Voraussetzungen für die Realisierung eines Net Zero Valleys:

- Im Jahr 2023 wurden in Schleswig-Holstein rund 26,2 TWh Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt
- Direkte Anbindung an das zukünftige Wasserstoffkernnetz und weiterer Ausbau der Strominfrastruktur
- Leistungsfähige Logistik- und Verkehrsinfrastruktur
- Breite Forschungs- und Clusterlandschaft

Diese Faktoren unterstützen die Ansiedlung und den Betrieb energieintensiver, klimaneutraler Produktionsprozesse. Das NZV SH weist bereits in der Bewerbungsphase eine hohe Umsetzungsreife auf. Die Kombination aus belastbarer Projektpipeline, signifikantem Investitionsvolumen, umfangreicher Flächenkulisse und breit getragener Beteiligungsstruktur schafft eine fundierte Grundlage für die Entwicklung eines Net Zero Valleys.



Abbildung 2 | Launch des Net-Zero Valley Netzwerks

1 Hintergrund, Zielsetzung und Motivation der Bewerbung

1.1 Hintergrund

Schleswig-Holstein steht im bundesweiten Vergleich an der Spitze der **Energiewende**. Das Land produziert jährlich deutlich mehr Strom aus erneuerbaren Quellen, als es selbst verbraucht; im Jahr 2023 waren es rund 26,2 TWh, was etwa 170% des Landesverbrauchs entspricht. Damit nimmt Schleswig-Holstein eine einzigartige Rolle als **Energieexporteur** ein und setzt Maßstäbe für die nachhaltige Energieversorgung in Deutschland[2]. Diese Entwicklung ist das Ergebnis einer langfristig angelegten energiepolitischen Strategie, die durch eine hohe gesellschaftliche **Akzeptanz**, frühzeitige **Planungskapazitäten** sowie eine enge **Zusammenarbeit** von Politik, Wirtschaft und Kommunen geprägt ist. Schleswig-Holstein verfügt nicht nur über strukturelle Standortvorteile, sondern auch über ein ausgeprägtes **Umsetzungsverständnis**, das die Realisierung energie- und industriepolitischer Zielstellungen konsequent unterstützt. Insbesondere im Bereich Windenergie zeigt das Land seine Stärke: mit rund 9,9 GW installierter Leistung[3] entspricht dies etwa 12–13 % der gesamten Windenergiekapazität in Deutschland. 33% aller bundesweiten Neuinstallationen von Windenergieanlagen entfallen auf Schleswig-Holstein.

Die geografische Lage zwischen Nord- und Ostsee, die **maritime Infrastruktur** sowie die leistungsfähige **Netzanbindung** und der geplante Zugang zum nationalen Wasserstoffkernnetz bieten ideale Voraussetzungen für die Ansiedlung und Entwicklung von Unternehmen im Bereich der Netto-Null-Technologien (NNT). Hinzu kommt die **Verfügbarkeit** geeigneter Flächen und eine hohe Wohn- und Lebensqualität, die für Fachkräfte und Unternehmen zunehmend an Bedeutung gewinnen.

Ausgangspunkt für die Initiierung des Net Zero Valley Schleswig-Holstein (NZV SH) war die im Jahr 2023 gestartete Initiative **Clean Energy Valley Schleswig-Holstein**. Diese verfolgt das Ziel, die Standortvorteile der Region Heide, des Kreises Rendsburg-Eckernförde sowie der Städte

[2] Stromerzeugung in Schleswig-Holstein 2023. Statistik Nord (2024): Stromerzeugung in Schleswig-Holstein 2023 - Statistik Nord

[3] Schleswig-Holstein.de (2026): Windenergie: schleswig-holstein.de - Windenergie

Kiel und Neumünster in eine nachhaltige **Wertschöpfung** entlang von NNT im nationalen und europäischen Kontext zu überführen. Im weiteren Verlauf hat sich die Initiative deutlich über ihren ursprünglichen regionalen Fokus hinaus entwickelt und zu einer landesweiten Plattform für die klimaneutrale industrielle Wertschöpfung Schleswig-Holsteins etabliert. Heute wird sie von einer breiten Allianz aus Wirtschaft, Wissenschaft, Kommunen, Kreisen und weiteren Akteuren getragen. Auch die Bewerbung als NZV wird entsprechend landesweit unterstützt und von zahlreichen Partnerinnen und Partner aktiv begleitet.

Im Rahmen dieser Initiative wurde die Entwicklung eines NZV als geeigneter Ansatz identifiziert, um die vorhandenen **Standortpotenziale** zu bündeln und eine strukturierte industrielle Weiterentwicklung zu ermöglichen. Vor dem Hintergrund eines zunehmenden internationalen Wettbewerbs und einer gestiegenen Notwendigkeit an Resilienz gegenüber globalen Krisen um Standorte für klimaneutrale Industrieproduktion gewinnen Faktoren wie Energieverfügbarkeit, Planungssicherheit, Genehmigungsgeschwindigkeit sowie die Einbindung in leistungsfähige industrielle und technologische Netzwerke deutlich an Bedeutung. Gleichzeitig hat sich die europäische Industriepolitik weiterentwickelt: Neben der Dekarbonisierung rücken Wettbewerbsfähigkeit, Versorgungssicherheit und resiliente Lieferketten stärker in den Fokus.



Abbildung 3 | Mediale Aufmerksamkeit für das NZV SH

Der Net Zero Industry Act (NZIA) schafft hierfür einen Rahmen für den Ausbau industrieller **Produktionskapazitäten** für Netto-Null-Technologien innerhalb der Europäischen Union. Initiativen wie der Clean Industrial Deal und der Industrial Accelerator Act[4] zielen darauf ab, die Nachfrage nach klimafreundlichen Technologien zu stärken, industrielle Wertschöpfung in Europa zu sichern und strategische Abhängigkeiten in globalen Lieferketten zu reduzieren.

[4] Industry Accelerator Act 2026: Industrial Accelerator Act - Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs

1.2 Zielsetzung und Motivation

Ziel der Bewerbung ist die Entwicklung des NZV SH zu einem **wettbewerbsfähigen Industriestandort** für Netto-Null-Technologien (NNT) mit hoher regionaler Wertschöpfung, stabiler Beschäftigungsentwicklung und langfristiger wirtschaftlicher Tragfähigkeit.

Im Mittelpunkt steht die Weiterentwicklung von Standortstrukturen, die den Zugang zu erneuerbarer Energie, die Verfügbarkeit geeigneter Flächen, leistungsfähige Verkehrs- und Energieinfrastrukturen, die Verfügbarkeit qualifizierter Fachkräfte einschließlich einer zielgerichteten Fachkräfteentwicklung sowie wissenschaftliche und technologische Kompetenzen miteinander verbinden. Ziel ist der Aufbau eines **Ökosystems** für die Entwicklung, Produktion und Anwendung von NNT zur Stärkung der regionalen Wertschöpfung.

Die **industrielle Entwicklung** erfolgt dabei fokussiert auf ausgewählte, standortkompatible Technologiefelder mit Bezug zur Energiewende und zur klimaneutralen Industrieentwicklung. Angestrebt wird eine räumlich konzentrierte Entwicklung leistungsfähiger Standorte und Wertschöpfungsketten. Mit der Ausweisung als NZV im Sinne des NZIA soll insbesondere Genehmigungsprozesse beschleunigt, Flächen für industrielle Nutzung qualifiziert, Investitionsbedingungen verbessert sowie industrielle Produktionskapazitäten ausgebaut werden. Es wird angestrebt, Schleswig-Holstein stärker in nationale und europäische Wertschöpfungsnetzwerke zu integrieren sowie **grenzüberschreitende Kooperationsräume** weiterzuentwickeln.

Die Motivation für die Bewerbung ergibt sich aus der Notwendigkeit, bestehende Standortvorteile in industrielle Entwicklung und regionale Wertschöpfung zu überführen. Schleswig-Holstein verfügt über geeignete Voraussetzungen, um sich im europäischen Standortwettbewerb für klimaneutrale Industrieproduktion zu positionieren und industrielle Produktionskapazitäten im Land anzusiedeln. Im Fokus steht die **Ansiedlung von Unternehmen** sowie die Schaffung von **Arbeitsplätzen**, der **Ausbau regionaler Wertschöpfungsketten** sowie die Entwicklung eines **innovationsfördernden Umfelds**. Die breite Unterstützung durch Landespolitik, Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung sowie bestehende institutionelle Strukturen ermöglichen eine koordinierte Weiterentwicklung des Vorhabens.

Das NZV SH dient damit der **strukturierten Umsetzung** europäischer industrie- und klimapolitischer Zielsetzungen auf regionaler Ebene und trägt zur Stärkung der industriellen Basis sowie zur langfristigen wirtschaftlichen Entwicklung des Landes bei. Die Ziele aus dem Koalitionsvertrag für die 20. Wahlperiode des Schleswig-Holsteinischen Landtages (2022–2027)[5] werden insbesondere im Hinblick auf die Beschleunigung von Planungs- und Genehmigungsverfahren sowie auf das Ziel unterstützt, Schleswig-Holstein bis 2040 zum ersten klimaneutralen Industrieland zu entwickeln.



Abbildung 4 | Sasol in Brunsbüttel, Blick auf die Destillationskolonnen

[5] CDU Schleswig-Holstein; Bündnis 90/Die Grünen Schleswig-Holstein (2022): Koalitionsvertrag 2022–2027. Ideen verbinden – Chancen nutzen. https://www.cdu-sh.de/sites/www.cdu-sh.de/files/koalitionsvertrag_2022-2027_.pdf

Kapitel 1 *stellt Schleswig-Holstein als besonders geeigneten Standort für ein Net Zero Valley dar, weil das Land sehr hohe erneuerbare Stromüberschüsse, starke Windenergiepotenziale, geeignete Flächen, maritime Infrastruktur und perspektivisch Zugang zum Wasserstoffkernnetz bietet. Ausgangspunkt war die im Jahr 2023 gestartete Initiative Clean Energy Valley Schleswig-Holstein, die bestehende regionale Standortvorteile in industrielle Wertschöpfung entlang von Netto-Null-Technologien überführen und die industrielle Transformation Schleswig-Holsteins unterstützen soll. Ziel der Bewerbung ist der Aufbau eines wettbewerbsfähigen Industriestandorts, der Energieverfügbarkeit, Flächen, Infrastruktur, Forschungskompetenzen und Unternehmensansiedlungen miteinander verbindet und dadurch Genehmigungen beschleunigt, Investitionen erleichtert und Produktionskapazitäten stärkt. Die Motivation liegt darin, Schleswig-Holstein im europäischen Standortwettbewerb für klimaneutrale Industrieproduktion zu positionieren, regionale Wertschöpfungsketten auszubauen und europäische industrie- und klimapolitische Ziele auf Landesebene zur Entwicklung eines klimaneutralen Industrielands bis 2040 umzusetzen.*

2 Strategische Einordnung des geplanten NZV SH

Das NZV SH baut auf bestehenden industrie-, energie-, innovations- und regionalpolitischen Strategien in Schleswig-Holstein auf und führt diese in einem geeigneten **strategischen Rahmen** zusammen. Es bündelt bestehende Aktivitäten, Entwicklungsansätze und Standortpotenziale mit dem Ziel, industrielle Wertschöpfung und Produktionskapazitäten für NNT im Land aufzubauen. Gleichzeitig leistet das NZV SH einen konkreten Beitrag zur Umsetzung der im Koalitionsvertrag der Landesregierung[6] verankerten industrie- und energiepolitischen Zielsetzungen. Durch die Verknüpfung von **Technologieentwicklung**, industrieller **Anwendung**, **Infrastruktur**- und **Flächenentwicklung** sowie regionaler **Wertschöpfung** stärkt das NZV SH die Wettbewerbsfähigkeit Schleswig-Holsteins und unterstützt die Umsetzung der Ziele des NZIA auf Landesebene.

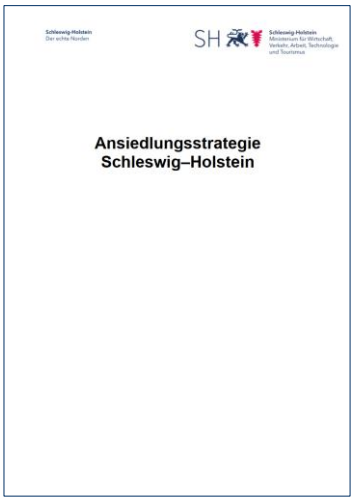
Die dargestellten Strategien zeigen, dass zentrale Handlungsfelder des NZV SH bereits in bestehenden wirtschafts-, innovations-, energie- und regionalpolitischen Strategien des Landes Schleswig-Holstein verankert sind. Hierzu zählen insbesondere die Förderung industrieller Wertschöpfung, die Ansiedlung technologieorientierter Unternehmen, die Stärkung von Innovations- und Transferstrukturen, die Internationalisierung sowie der Ausbau klimaneutraler Energie- und Mobilitätssysteme. Für das NZV SH ergeben sich daraus vielfältige Anknüpfungspunkte für die Entwicklung von Produktionskapazitäten im Bereich der Netto-Null-Technologien.



Abbildung 5 | Schleswig-Holstein als "Energieküste"

[6] CDU Schleswig-Holstein; Bündnis 90/Die Grünen Schleswig-Holstein (2022): Koalitionsvertrag 2022–2027. Ideen verbinden – Chancen nutzen. https://www.cdu-sh.de/sites/www.cdu-sh.de/files/koalitionsvertrag_2022-2027_.pdf

2.1 Ansiedlungsstrategie: Industrielle Wertschöpfung und Standortentwicklung



Die **„Ansiedlungsstrategie Schleswig-Holstein“**[7] aus dem Jahr 2021 definiert die wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen für die Stärkung des Industriestandorts durch Unternehmensansiedlungen. Als Herausforderungen wurden strukturelle Defizite identifiziert: ein unterdurchschnittlicher Anteil der Industrie an der Bruttowertschöpfung, geringe Industriedichte sowie im Bundesdurchschnitt vergleichsweise niedrige Investitionen in Forschung und Entwicklung.

Vor diesem Hintergrund wird die **Ansiedlung neuer Unternehmen** als bedeutender Hebel zur wirtschaftlichen Entwicklung beschrieben. Neuansiedlungen sollen Wettbewerb beleben, Beschäftigung schaffen und den strukturellen Wandel der Wirtschaft unterstützen. Die Strategie konkretisiert diese Zielsetzung durch diverse Zielgrößen. Zu den quantitativen Zielgrößen zählen insbesondere die **Steigerung** des Anteils industrieller **Wertschöpfung** sowie die Stärkung von **Beschäftigung** und Investitionstätigkeit. Des Weiteren werden qualitative Ziele verfolgt, darunter der Ausbau des **Technologietransfers** sowie die stärkere **Positionierung** Schleswig-Holsteins im nationalen und internationalen Standortwettbewerb. Ein Bestandteil ist die Fokussierung auf Branchen mit großen Ansiedlungspotenzialen. Als prioritäre Branchen werden insbesondere **Informations- und Kommunikationstechnologien, Gesundheitswirtschaft, Ernährungswirtschaft, Maschinenbau sowie erneuerbare Energien** identifiziert. Diese Branchen bilden die Grundlage für eine differenzierte Ansprache von Investoren und die Entwicklung industriepolitischer Maßnahmen.

Zur Umsetzung werden konkrete Handlungsfelder definiert. Dazu zählen insbesondere:

- Die Vermarktung des Standorts,
- die Bereitstellung finanzieller Förderinstrumente für Investitionen, Innovation und Unternehmensentwicklung,
- die Unterstützung bei Planungs- und Genehmigungsprozessen,

[7] Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Tourismus und Technologie Schleswig-Holstein (2021): Ansiedlungsstrategie Schleswig-Holstein. https://www.landtag.ltsh.de/infothek/wahl19/drucks/Ansiedlungsstrategie Schleswig-Holstein (03200/drucksache-19-03234.pdf Die Ansiedlungsstrategie Schleswig-Holsteins wird derzeitig überarbeitet und im Jahr 2026 in den Landtag Schleswig-Holsteins eingebracht.

- sowie der Ausbau relevanter Standortfaktoren wie Verkehrsinfrastruktur, digitale Infrastruktur und verfügbare Gewerbe- und Industrieflächen.

Die **Bereitstellung** geeigneter **Flächen** sowie ein vorausschauendes **Flächenmanagement** werden dabei ausdrücklich als wichtige Voraussetzungen für Ansiedlungen hervorgehoben. Gleichzeitig wird die Bedeutung leistungsfähiger Infrastruktur betont, insbesondere im Hinblick auf Verkehrsanbindung, Breitbandausbau und Energieversorgung. Die Strategie sieht eine aktive **Ansiedlungspolitik** vor, die auf kontinuierlicher Marktbeobachtung, Identifikation konkreter Ansiedlungspotenziale und direkter Ansprache von Investoren basiert. Die operative Umsetzung erfolgt insbesondere über die **Wirtschaftsförderungsgesellschaft des Landes** (WT.SH) in enger Zusammenarbeit mit regionalen Akteuren.

Die Ansiedlungsstrategie Schleswig-Holstein bietet Anknüpfungspunkte für ein NZV insbesondere durch die Förderung industriebezogener **Wertschöpfung**, die Ausrichtung auf **innovationsorientierte** Branchen sowie durch die Weiterentwicklung von strukturellen **Standortfaktoren**. Die Strategie benennt die Ansiedlung neuer Unternehmen als Instrument zur Stärkung der Industrie und zur Erhöhung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit. Dabei werden insbesondere Branchen adressiert, die sowohl ein hohes Ansiedlungspotenzial als auch eine hohe Attraktivität aufweisen, darunter erneuerbare Energien einschließlich Wasserstoff, digitale Technologien sowie Maschinenbau und Elektronik.

Anknüpfungspunkte ergeben sich zudem aus der Entwicklung von Wertschöpfungsketten, insbesondere im Bereich der erneuerbaren Energien und der Wasserstoffwirtschaft. Diese werden in der Strategie ausdrücklich als industriepolitisch bedeutende Felder mit Entwicklungspotenzial beschrieben. Es werden konkrete Rahmenbedingungen für Ansiedlungen definiert, darunter die Bereitstellung geeigneter Gewerbe- und Industrieflächen, der Ausbau von Infrastruktur sowie Förderinstrumente für Investitionen, Innovation und Unternehmensentwicklung.



Abbildung 6 | H_2-Hub von Hadi Teherani

2.2 Internationalisierung und grenzüberschreitende Wertschöpfung



Die „**Internationalisierungsstrategie** des Landes Schleswig-Holstein“[8] aus dem Jahr 2025 stellt einen Rahmen zur Bündelung und Weiterentwicklung internationaler Aktivitäten mit wirtschaftlichem Schwerpunkt bereit. Sie basiert auf bestehenden internationalen Verflechtungen und adressiert die begrenzte internationale Sichtbarkeit des Standorts. Zentrale Handlungsbereiche sind die Förderung der Exportwirtschaft, die Ansprache internationaler Investitionen und potenzieller Ansiedlungen. Die Gewinnung internationaler Fachkräfte wird als ein wichtiger Faktor für die wirtschaftliche Entwicklung benannt. Die Strategie umfasst außerdem Maßnahmen zur Stärkung der Innovationsfähigkeit. Genannt werden insbesondere Technologietransfer, internationale Forschungskooperationen sowie die Einbindung von Hochschulen und Forschungseinrichtungen in internationale Netzwerke.

Die Ausrichtung der **Internationalisierung** erfolgt entlang thematischer Schwerpunkte mit internationalem Bezug. Dazu zählen klimaneutrale Industrieentwicklung, Digitalisierung und Künstliche Intelligenz sowie weitere technologieorientierte Branchen. Die Auswahl internationaler Kooperationspartnerinnen und Kooperationspartner erfolgt themenbezogen. Kooperationen werden anhand wirtschaftlicher und technologischer Bedarfe entwickelt und nicht auf feste Zielmärkte beschränkt. Für das geplante NZV SH ergeben sich daraus konkrete Anknüpfungspunkte insbesondere bei der Ansprache internationaler Investoren, der Initiierung technologiebezogener Forschungskooperationen sowie der Gewinnung qualifizierter Fachkräfte.

[8] Staatskanzlei des Landes Schleswig-Holstein (2025): Internationalisierungsstrategie des Landes Schleswig-Holstein. https://www.schleswig-holstein.de/DE/landesregierung/themen/demokratie-gesellschaft/internationalisierung-auswaertiges/internationalisierungsstrategie/internationalisierungsstrategie_download.pdf?__blob=publicationFile&v=3

2.3 Regionale Innovationsstrategie: Cluster, Technologie und industrielle Ansiedlung



Die „**Regionale Innovationsstrategie** Schleswig-Holstein RIS3.SH“[9] von 2021 legt die technologie- und innovationspolitischen Schwerpunkte für Schleswig-Holstein fest und konzentriert sich auf bestehende **Spezialisierungsfelder** mit wirtschaftlicher und wissenschaftlicher Relevanz. Dazu gehören insbesondere Energiewende und grüne Mobilität, digitale Wirtschaft, maritime Wirtschaft, Life Sciences sowie Ernährungswirtschaft. Diese Felder zeichnen sich durch vorhandene Clusterstrukturen, Forschungseinrichtungen sowie etablierte Netzwerke aus, die Unternehmen, Wissenschaft und Intermediäre miteinander verbinden. In diesen Strukturen erfolgt der Wissens- und Technologietransfer, der durch Maßnahmen weiter intensiviert wird, etwa durch den Ausbau von Forschungsinfrastruktur, die Förderung von Kooperationen sowie die Entwicklung anwendungsorientierter Innovationsprojekte.[10]

Ein Bezugspunkt zum initiierten NZV SH liegt insbesondere in der Ausrichtung der Innovationsstrategie auf **innovationsbasierte Wertschöpfung** sowie in der Vernetzung von Akteuren entlang technologischer Themenfelder. Die Strategie adressiert die Stärkung von Unternehmensaktivitäten im Bereich Forschung und Entwicklung, die Intensivierung von Transferprozessen sowie die Förderung von Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft. Insbesondere die Verbindung von Energiethemen mit Digitalisierung sowie die Ausgestaltung von Schnittstellen zwischen verschiedenen Spezialisierungsfeldern bieten Ansatzpunkte für die Entwicklung industrieller Anwendungen und Produktionsstrukturen.

[9] Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tourismus des Landes Schleswig-Holstein (2021): Regionale Innovationsstrategie Schleswig-Holstein RIS3SH – Fortschreibung 2021-2027. https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/T/technologietransfer/Downloads/ris3SH_Fortschreibung_Kurzfssg.pdf?__blob=publicationFile&v=2

[10] Die zum 1. Januar 2027 geplante Innovationsagentur der Metropolregion Hamburg soll die länderübergreifende Vernetzung von Wirtschaft, Wissenschaft und weiteren Akteuren stärken, Innovationsprojekte unterstützen sowie den Zugang zu Fördermitteln und Technologiekooperationen verbessern und damit zur Stärkung länderübergreifender Innovations- und Transferstrukturen beitragen.

2.4 Wasserstoffstrategie: Industrielle Fertigung und Export



Die „**Wasserstoffstrategie** für das klimaneutrale Industrieland Schleswig-Holstein“[11] adressiert den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft mit einem klaren Schwerpunkt auf industrieller Wertschöpfung. Neben der Nutzung von Wasserstoff werden die Herstellung von Komponenten, Anlagen und Systemen entlang der Wasserstoffwertschöpfungskette unterstützt. Im Fokus stehen dabei insbesondere die Entwicklung und Ansiedlung von industriellen Produktionskapazitäten in technologisch relevanten Bereichen, etwa für Elektrolyseure, Speicherlösungen sowie Technologien für Transport und Infrastruktur. Ziel ist die Erweiterung der industriellen Basis des Landes durch die Ansiedlung entsprechender Unternehmen sowie die Stärkung bestehender industrieller Strukturen.

Die Strategie sieht hierfür investive Maßnahmen, Förderangebote sowie die Weiterentwicklung infrastruktureller Voraussetzungen vor. Diese sind auf die Generierung zusätzlicher Wertschöpfung und die Schaffung von Beschäftigung im industriellen Umfeld ausgerichtet. Die Wasserstoffstrategie adressiert dabei bedeutsame Technologiebereiche der Netto-Null-Industrie, in denen im Rahmen des NZIA ein Ausbau von Produktionskapazitäten vorgesehen ist. Daraus ergeben sich direkte Synergien für die Ansiedlung, Skalierung und industrielle Fertigung entsprechender Technologien in Schleswig-Holstein.

[11] Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur des Landes Schleswig-Holstein (2024): Die Wasserstoffstrategie für das klimaneutrale Industrieland Schleswig-Holstein: https://www.schleswig-holstein.de/DE/landesregierung/themen/energie/wasserstoff/ExterneLinks/Wasserstoffstrategie_Fortschreibung_2023.pdf?__blob=publicationFile&v=5

2.5 Elektromobilitätsstrategie: Aufbau industrieller Wertschöpfung und Fertigung



Die „Strategie der Landesregierung zur **Elektromobilität**“ in Schleswig-Holstein Holstein[12] von 2018 verfolgt einen technologieoffenen Ansatz zur Transformation des Verkehrssektors im Kontext der Energiewende. Im Mittelpunkt stehen die Elektrifizierung von Mobilität sowie die Einbindung erneuerbarer Energien und alternativer Antriebstechnologien. Ein expliziter Schwerpunkt der Strategie liegt auf der Stärkung regionaler Wertschöpfung. Ziel ist es, Unternehmen und Forschungseinrichtungen in Schleswig-Holstein stärker an den mit der **Elektromobilität** verbundenen Wertschöpfungsketten zu beteiligen. Hierzu werden bestehende Kompetenzen, etwa in den Bereichen Leistungselektronik, Batterietechnologie und energiebasierte Antriebssysteme, weiterentwickelt und durch Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen unterstützt.

Die Strategie sieht unter anderem die Förderung von Forschung, Demonstrationsvorhaben und Pilotprojekten vor, um technologische Entwicklungen in marktfähige Anwendungen zu überführen. Zudem werden Rahmenbedingungen für den Ausbau der **Ladeinfrastruktur** sowie für neue **Mobilitätslösungen** geschaffen. Die Landesregierung unterstützt diese Entwicklung durch Förderprogramme, Vernetzung von Akteuren sowie durch die Begleitung von Innovations- und Umsetzungsprojekten. Die Strategie fokussiert die technologische Entwicklung, Anwendung und Integration von Elektromobilität sowie die stärkere Einbindung von Unternehmen und Forschungseinrichtungen in bestehende und entstehende Wertschöpfungsketten. Im Kontext des NZV können Synergien insbesondere in der Weiterentwicklung technologiebezogener Kompetenzen und in der Einbindung regionaler Akteure in Wertschöpfungsketten entstehen, die für die industrielle Skalierung von NNT erforderlich sind.

[12] Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein (2018): Strategie der Landesregierung zur Elektromobilität - Fortschreibung der Landesstrategie Elektromobilität – Elektromobilität technologieoffen voranbringen (Landtagsdrucksache 19-00852): https://www.landtag.ltsh.de/infothek/wahl19/drucks/00800/drucksache-19-00852.pdf

Kapitel 2 *ordnet das geplante Net Zero Valley Schleswig-Holstein strategisch in landespolitische Zielsetzungen ein und zeigt, dass es als Instrument zur industriellen Skalierung und Ansiedlung von NNT dienen soll. Die Ansiedlungsstrategie des Landes bildet dafür einen wichtigen Rahmen, weil sie industrielle Wertschöpfung, Flächenverfügbarkeit, Infrastruktur, Technologietransfer und Investorenansprache stärken will. Ergänzend betonen die Internationalisierungs- und Innovationsstrategie die Bedeutung internationaler Kooperationen, ausländischer Direktinvestitionen, grenzüberschreitender Wertschöpfung sowie leistungsfähiger Cluster- und Forschungsstrukturen. Besonders direkte Anknüpfungspunkte ergeben sich aus der Wasserstoffstrategie, die industrielle Produktionskapazitäten entlang der Wasserstoffwertschöpfungskette fördern will, sowie aus der Elektromobilitätsstrategie, die regionale Wertschöpfung, Batterietechnologie, Leistungselektronik und alternative Antriebssysteme adressiert. Insgesamt zeigt Kapitel 2, dass das angestrebte NZV SH kein isoliertes Einzelvorhaben ist, sondern mehrere bestehende Strategien des Landes bündelt und in eine gemeinsame industriepolitische Entwicklungslogik für klimaneutrale Wertschöpfung überführt.*

3 Methodik zur Konzeptionierung und zur Einbindung der Stakeholder im NZV SH

3.1 Überblick zur Genese und Konzeptionierung des NZV SH

Die Entwicklung des NZV SH geht auf die im Jahr 2023 initiierte Regionalinitiative **Clean Energy Valley Schleswig-Holstein** zurück. Diese wurde von der Kieler Wirtschaftsförderungs- und Strukturentwicklungs GmbH (KiWi), der Wirtschaftsagentur Neumünster GmbH, der Entwicklungsagentur Region Heide AöR, der Entwicklungsagentur Rendsburg AöR sowie der Wirtschaftsförderungsgesellschaft des Kreises Rendsburg-Eckernförde gemeinsam initiiert. Ziel der Initiative ist es, die vorhandenen **Standortvorteile** der Regionen rund um Heide, Rendsburg-Eckernförde, Kiel und Neumünster für den Aufbau klimaneutraler industrieller Wertschöpfung zu nutzen und in nationale sowie europäische Zusammenhänge einzubetten. Ausgehend von den durch das Clean Energy Valley angestoßenen Aktivitäten und dem damit verbundenem Netzwerk entstand in der Folge ein landesweiter Dialog zur Rolle Schleswig-Holsteins als Standort für klimaneutrale Industrien und Net-Zero-Technologien. Im Rahmen dieses Prozesses schlossen sich zahlreiche weitere Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft, Kommunen, Kreisen und Institutionen zusammen, um die Entwicklung einer **gemeinsamen Perspektive** für den Industriestandort Schleswig-Holstein voranzutreiben. Die Bewerbung als NZV SH ist Ausdruck dieser erweiterten landesweiten Zusammenarbeit und wird von einem breiten Bündnis von Partnerinnen und Partnern getragen. Sie spiegelt das gemeinsame Interesse wider, Schleswig-Holstein als führenden Standort für Netto-Null-Technologien zu positionieren.

Vor diesem Hintergrund wurde das Rahmenwerk des Net Zero Industry Act der Europäischen Kommission als geeignetes Instrument identifiziert, um bestehende Energie-, Infrastruktur- und Innovationspotenziale in einem **Gesamtkonzept** für Schleswig-Holstein zu bündeln und eine koordinierte industrielle Weiterentwicklung zu ermöglichen. Die zunehmende internationale Standortkonkurrenz im Bereich klimaneutraler Industrie sowie die Weiterentwicklung der europäischen Industriepolitik – insbesondere mit Blick auf Wettbewerbsfähigkeit, Versorgungssicherheit und resiliente Wertschöpfungsketten – unterstreichen die Relevanz eines solchen Ansatzes.

Die Konzeptionierung des NZV SH erfolgte in einem **strukturierten, mehrstufigen Prozess** unter Einbindung von Akteuren aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung. Die in diesem Rahmen durchgeführten Veranstaltungen, Workshops und Abstimmungsformate dienten der inhaltlichen Ausarbeitung, Diskussion und schrittweisen Konkretisierung des Vorhabens. Die Veranstaltungen und Beteiligungsformate sind nachstehend aufgeführt (Tabelle 1):

Tabelle 1 | Veranstaltungen und Beteiligungsformate

Veranstaltung	Inhalt	Format
Kickoff-Konferenz am 24.03.2026 in Neumünster	Einordnung und Vorstellung des Vorhabens NZV SH, Ziele und Aufruf zur Einreichung von Beitragssteckbriefen	einmalig
Follow-Up-Veranstaltung zur Kickoff-Konferenz am 08.04.2026 (online)	Beantwortung von Fragen rund um das NZV-Vorhaben	einmalig
Workshop 1 zum Thema „NNT“ am 17.04.2026	Diskussion der NNT und der Wertschöpfungsketten und Einordnung in den Landeskontext, Eingrenzung der infrage kommenden Technologien, u.a. auf Basis der eingereichten Beitragssteckbriefe	einmalig
Workshop 2 zum Thema „Räumliche Abgrenzung und Gebietskulisse des NZV SH“ am 29.04.2026	Diskussion eines Vorschlags zur räumlichen Abgrenzung des NZV SH, geographische Betrachtung der eingereichten Beitragssteckbriefe im Kontext der Schwerpunkttechnologien	einmalig
Workshop 3 zum Thema „Maßnahmen im Rahmen des NZV SH“ am 06.05.2026	Erarbeitung und Diskussion von Maßnahmen, die im Rahmen des NZV SH initiiert und umgesetzt werden	einmalig
Festlegungskonferenz am 19.06.2026	finale Beschlussfassung von ausgewählten Technologien, geographischen Abgrenzung und Maßnahmen	einmalig
Informationsveranstaltungen zum Status Quo des NZV SH am 02.07.2026 und 16.07.2026	Offenes Format zur Information bezüglich des Projektfortschritts und Bewerbungsarbeitsstands	zweimalig
Bewerbungskonferenz am 31.07.2026	Finale Festlegung der Bewerbungsinhalte	einmalig
Lenkungsausschusssitzungen	Diskussion zum Projekt- und Bewerbungsfortschritt, Festlegung von Inhalten und zur Beschlussfassung weiterer Prozessschritte	4-wöchentlich

Neben den umfangreich angelegten Veranstaltungen und Terminen wurden im Rahmen von ausgewählten Arbeitsterminen an den Teilergebnissen der Steckbriefauswertungen (vgl. Kapitel 3.2.2) und Erkenntnissen fortlaufend gearbeitet. Eine steuernde Funktion nimmt dabei der **Lenkungsausschuss** ein, der konsensorientiert richtungsgebende Entscheidungen zur inhaltlichen Ausrichtung des NZVs getroffen hat.

Im Folgenden sind wichtige Meilensteine aus der Konzeptionierungsphase des NZV SH dargestellt.

3.2 Zentrale Meilensteine aus der NZV-Konzeptionierungsphase

3.2.1 Meilenstein: Kickoff-Konferenz

Im Rahmen der **Auftaktveranstaltung**[13] zum NZV SH am 24.03.2026 kamen rund 400 Teilnehmende aus Wirtschaft, Wissenschaft, Kommunen sowie der Landespolitik in den Holstenhallen Neumünster zusammen. Neben der Einbindung von Vertreterinnen und Vertretern aus Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung und Verbänden war auch die politische Ebene durch den Minister für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur des Landes Schleswig-Holstein, Tobias Goldschmidt sowie den Minister für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tourismus des Landes Schleswig-Holstein, Claus Ruhe Madsen, eingebunden. In den Beiträgen wurde die strategische Bedeutung des Vorhabens für die industrielle Weiterentwicklung des Landes hervorgehoben. Inhaltlich standen auf der Veranstaltung **übergreifende Perspektiven** für die Entwicklung eines NZV SH im Fokus. Diskutiert wurden dabei Rahmenbedingungen für die Ansiedlung und Umsetzung von Vorhaben im Bereich der NNT sowie die Rolle des Landes im nationalen und europäischen Kontext. Die Teilnehmenden tauschten sich zu projektbezogenen Ansätzen und grundsätzlichen Fragestellungen der industriellen Transformation aus.



Abbildung 7 | Die Kickoff-Konferenz mit über 400 Teilnehmenden in Neumünster

[13] Clean Energy Valley Schleswig-Holstein (2026): Video zur Auftaktkonferenz. https://www.youtube.com/watch?v=BKxcrUGJ538

3.2.2 Meilenstein: Beitragssteckbriefe

Die Entwicklung des NZV-Konzeptes in Schleswig-Holstein folgte einem **partizipativen Ansatz**. Eine Grundlage zur Erfassung des Status quo über laufende und geplante Aktivitäten im Kontext der NNT waren die von den beteiligten Akteuren eingereichten, standardisierten **Beitragssteckbriefe**. Die im Rahmen der Steckbriefe erhobenen Informationen wurden anhand standardisierter Kategorien erfasst. Zunächst erfolgte eine Einordnung der Beiträge nach ihrer Art, unterschieden nach Projekten und Vorhaben, Flächenangeboten, institutionellen Beiträgen sowie abstrakten Maßnahmen. Sollte das Vorhaben Merkmale der Alleinstellung aufweisen, konnte dies zusätzlich angegeben werden. Als weiteres Kriterium wurde der Umsetzungsstatus abgefragt, um den Projektfortschritt einordnen zu können. Weitere Kriterien zum Projekt oder der Maßnahme waren unter anderem die Zuordnung zu den NNT, eingebundener Partnerinnen und Partner und der räumlichen Verortung.

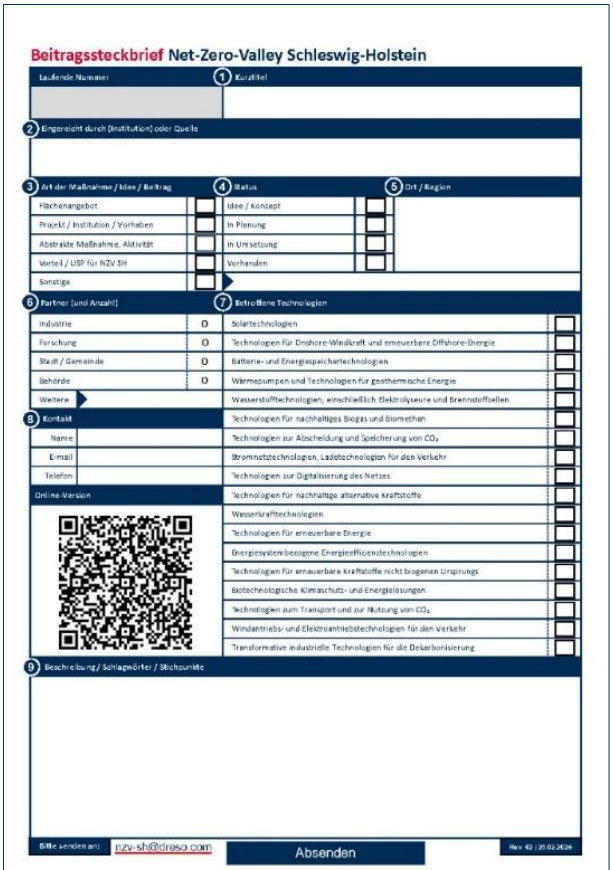


Abbildung 8 | Der standardisierte Beitragssteckbrief

Insgesamt wurden innerhalb von sechs Wochen **423 Steckbriefe** zu Projekten, Maßnahmen und Flächenangeboten eingereicht, die anschließend ausgewertet und im Kontext der Workshops aufbereitet wurden.

3.2.3 Meilenstein: Stakeholderworkshops

Die **Stakeholderworkshops** waren wichtige Bausteine bei der Erarbeitung der Konzepterstellung des geplanten NZV SH.

Workshop 1 | Technologien

Am 17. April 2026 fand in Neumünster der erste Workshop mit insgesamt 34 geladenen Teilnehmenden statt. Eingeladen waren vertretende Personen von Industrie, IHK, Industrieverbänden, Hochschulen, Forschungseinrichtungen sowie Vertretende aus den Wirtschaftsförderungen. Der Adressatenkreis war ausgewogen zusammengestellt worden, um technologische Einseitigkeiten oder Gewichtungen bei der Beurteilung der Technologien zu vermeiden.



Abbildung 9 | Teilnehmende des Workshops Nr. 1

Der Schwerpunkt des Workshops lag auf der **Analyse** und **Diskussion** von Netto-Null-Produktionstechnologien für Schleswig-Holstein. Zur Schaffung eines gemeinsamen Verständnisses wurden die **Wertschöpfungsketten** der NNT besprochen und die systemischen Zusammenhänge zwischen Energieerzeugung, der Produktion von NNT und den Ansiedlungsparametern analysiert und diskutiert.

Eine finale Festlegung auf die ausgewählten Technologien konnte in dem Workshop nicht erzielt werden, sodass im Nachgang im Rahmen von **weiteren Diskussionsrunden** die Technologieauswahl schrittweise konkretisiert wurde. Aufbauend auf der initialen Analyse und der thematischen Gruppierung im Workshop sowie auf den nachfolgenden Expertengesprächen wurde von Partnerinnen und Partner der Wissenschaft eine **strukturierte Vorgehensweise** zur weiteren Konkretisierung der infrage kommenden Technologien entwickelt. Im nächsten Schritt wurden die

identifizierten Technologien hinsichtlich ihrer strategischen Bedeutung und des Zukunftspotenzials **bewertet** und **priorisiert**.
Dabei standen folgende Aspekte im Fokus:

- Abgleich der technologiebezogenen Wertschöpfungsketten mit den Anforderungen der regionalen Industrie und Infrastruktur,
- Berücksichtigung des Innovationspotenzials und der Skalierbarkeit,
- Prüfung der Kompatibilität mit bestehenden und geplanten Transformationsmaßnahmen,
- Identifikation von Schlüsseltechnologien mit besonderer Relevanz für die Zielsetzung des NZV SH,
- Definition ergänzender Anschlusstechnologien, die eine Einbindung weiterer Innovationsfelder ermöglichen.

Im Rahmen von weiteren Abstimmungsprozessen wurden die Technologiefelder weiter eingegrenzt. Die Auswahl der Technologien ist in Kapitel 5 erläutert.

Workshop 2 | Geographische Abgrenzung des Valleys

Ebenfalls in Neumünster fand am 29. April 2026 der zweite Workshop zur **geographischen Abgrenzung** des geplanten NZV SH statt. Eingeladen waren vertretende Personen aus Wirtschaftsförderungen, Landes- und Regionalplanung, kommunalen Behörden, Netzbetreibern sowie aus den im NZV-Verfahren eingebundenen Ministerien. Insgesamt 37 Personen haben an dem Workshop teilgenommen.

Im Zuge der geographischen und funktionalen Einordnung des NZV SH wurden die eingereichten Steckbriefe sowohl **geografisch verortet** als auch den Technologiegruppen des NZIAs zugeordnet. Die Analyse dieser Vorhaben zeigte eine regelmäßige räumliche Verteilung bestehender und geplanter Maßnahmen über das gesamte Bundesland hinweg.

Die landesweite Streuung von Industrie- und Technologiestandorten wird durch die **Entwicklungsachsen** des Landesentwicklungsplans zu einem funktional vernetzten Gesamtraum integriert und bildet damit die Grundlage für eine **einheitliche Gebietsausweisung** im Kontext des NZV. In allen Landesteilen bestehen Potenziale für Wertschöpfung, Innovation und eine industrielle Weiterentwicklung. Grundlage für die Gebietsausweisung sind die interkommunale Zusammenarbeit der Wirtschaftsförderungen, die Verteilung von Ober- und Mittelzentren mit individuellen Industrieschwerpunkten, eine umfassende Energieinfrastruktur inkl. dem Wasserstoffkernnetz und die strategische Anbindung an Nord- und Ostsee. Weiterhin stützt sich die Gebietsauswahl auf die breite Forschungs- und Hochschullandschaft, die **zentrale Lage** Schleswig-Holsteins als Bindeglied zwischen skandinavischen und deutschen Wirtschaftsräumen sowie die langjährige Erfahrung im Bereich maritimer Wirtschaft und internationaler Logistik.

Es wurden potenzielle **Entwicklungsflächen** identifiziert und kartografisch dargestellt. Zur Qualifizierung und Dokumentation dieser Flächen wurde ein zentrales **Flächenregister** für

Schleswig-Holstein aufgebaut. Noch nicht erfasste Flächen werden nachgereicht, um ein möglichst vollständiges Bild der verfügbaren Potenziale zu gewährleisten.

Die Gebietsausweisung orientiert sich an den **Entwicklungsachsen** des Landesentwicklungsplans Schleswig-Holstein, die das Land durchziehen und die Verknüpfung von Siedlungs-, Wirtschafts- und Energieinfrastrukturen ermöglichen[14]. Grundlage für die landesweite Valley-Kulisse sind funktionale, wirtschaftliche und infrastrukturelle Potenziale, die sich aus der Verteilung der Industrie- und Technologiestandorte, der Energieinfrastruktur sowie den regionalen Entwicklungsperspektiven ergeben.

Workshop 3 | Maßnahmen – Attraktivität und Beschleunigungsinstrumente

Der dritte Workshop im Rahmen des NZV-Prozesses fand am 06. Mai 2026 erneut in Neumünster statt und widmete sich den **Maßnahmen** zur Steigerung der Standortattraktivität und zur Beschleunigung hinsichtlich einer industriellen, auf NNT ausgerichteten Wirtschaftsstruktur. Zu diesem Zweck wurden vertretende Personen aus Wirtschaftsförderungen, Genehmigungsbehörden, Aus- und Weiterbildungsträgern, und weitere Multiplikatoren eingeladen und es nahmen mit insgesamt 35 Personen teil.

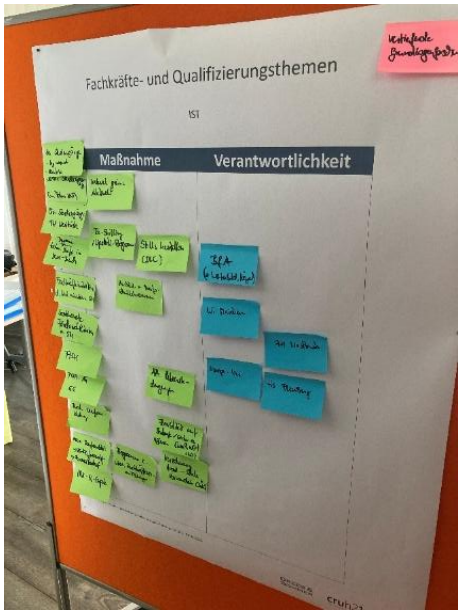


Abbildung 10 | Ergebnisse des Workshops 3

Im Mittelpunkt des Workshops stand die Erarbeitung und Definition von Maßnahmen, die sowohl die Verbesserung von **Genehmigungsprozessen** als auch die Erhöhung der **Standortattraktivität** und die Qualifizierung von **Fachkräften** adressieren. Zur Strukturierung und zielgerichteten Diskussion wurden die Themenbereiche in eben diese drei Gruppen aufgeteilt: Genehmigungsmanagement, Standortentwicklung und Fachkräftequalifizierung. Jede Gruppe analysierte zunächst bereits bestehende und bewährte Maßnahmen und identifizierte Best-Practice-Beispiele. Anschließend wurden spezifische Ansätze und Lösungswege herausgearbeitet, die im Kontext des NZV als besonders geeignet erachtet und für eine zukünftige Umsetzung vorgesehen wurden.

Im Themenfeld **Genehmigungsmanagement** wurde insbesondere die Beschleunigung und Vereinfachung von Antrags- und Prüfverfahren diskutiert. Beispiele für bestehende Maßnah-

[14] Landesplanung Schleswig-Holstein (2021): Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein – Fortschreibung 2021: Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein Fortschreibung 2021 Teile A und B

men sind die Einrichtung zentraler Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner, digitale Genehmigungsplattformen oder die frühzeitige Einbindung aller Beteiligten. Für das NZV wurden u.a. die Errichtung der Koordinierungsstellen, verstärkte Behördenkommunikation, optimierte Verfahrenswege und einheitliche Standards zur Effizienzsteigerung diskutiert. Ziel ist es dabei, die benötigten Genehmigungszeiten signifikant zu verkürzen und gleichzeitig die Transparenz und Planbarkeit für Unternehmen zu verbessern.

Im Bereich **Standortentwicklung** wurden Maßnahmen zur Steigerung der Attraktivität für Unternehmen und Investoren entwickelt. Neben klassischen Standortfaktoren wie Infrastruktur, Erreichbarkeit und Energieversorgung standen Handlungsfelder wie die Schaffung von Clusterstrukturen, Kooperationen mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie die Öffentlichkeitsarbeit im Vordergrund. Bestehende Maßnahmen umfassen etwa die Bereitstellung von Flächen für industrielle Nutzung, Serviceangebote für Ansiedlungsinteressenten oder die aktive Unterstützung bei Investitionsentscheidungen. Neue Maßnahmen für das NZV beinhalten zudem den Ausbau von Innovationszentren, das Angebot von Netzwerkplattformen und die Entwicklung von spezifischen Förderprogrammen zur Stärkung der regionalen Wettbewerbsfähigkeit.



Abbildung 11 | Ein umfangreicher Beteiligungsprozess begleitete die Bewerbungsphase

Im Bereich **Fachkräftequalifizierung** lag der Fokus auf Initiativen zur Sicherung und Entwicklung eines qualifizierten Arbeitskräftepools. Bereits laufende Programme umfassen Kooperationen mit Bildungsträgern, duale Ausbildungsgänge oder Weiterbildungsangebote für Mitarbeitende in den NNT und im weiteren Bereich der erneuerbaren Energien. Aufbauend darauf wurden für das NZV weitere Maßnahmen wie die Nutzung von bestehenden Bildungsnetzwerken,

verstärkte Kooperationen mit Hochschulen, praxisnahe Qualifizierungsangebote und Imagekampagnen zur Gewinnung und Bindung von Fachkräften vorgeschlagen.
Die Ergebnisse der Gruppenarbeiten wurden in ein Maßnahmenregister übertragen. Die Maßnahmen sind in Kapitel 6 ausführlich dargestellt.

3.2.4 Meilenstein: Bewerbungskonferenz

Im Rahmen der **Bewerbungskonferenz** am 31. Juli 2026 wurde die finale Fassung der Bewerbung vorgestellt, mit den Mitgliedern des Lenkungsausschusses abgestimmt sowie abschließend verabschiedet. Zuvor war ein umfangreicher Review der Bewerbungsinhalte durch einen ausgewählten Personenkreis erfolgt. In diesem wurden die Vorgehensweise sowie die Inhalte der Bewerbung erläutert und offene Punkte geklärt.

Kapitel 3 *beschreibt die Entstehung und Konzeptionierung des NZV SH als strukturierten, mehrstufigen Beteiligungsprozess, der auf der 2023 gestarteten Initiative „Clean Energy Valley Schleswig-Holstein“ aufbaut. Grundlage war die Einbindung von Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung und Politik über Kickoff-Konferenz, Follow-up-Formate, Fachworkshops, Lenkungsausschusssitzungen sowie Informationsveranstaltungen. Die eingereichten Steckbriefe zu Projekten, Maßnahmen und Flächen bildeten eine wesentliche Datengrundlage, um Technologien, Standortpotenziale, räumliche Verteilung und Umsetzungsreife auszuwerten. In den Workshops wurden insbesondere die Auswahl der infrage kommenden Netto-Null-Technologien, die landesweite räumlich-funktionale Abgrenzung des Valleys sowie Maßnahmen zur Beschleunigung von Genehmigungen, Standortentwicklung und Fachkräftequalifizierung erarbeitet. Abschließend wurden die Ergebnisse in Meilensteinen verdichtet, im Lenkungsausschuss sowie in der Bewerbungskonferenz abgestimmt und in eine finalisierungsfähige Bewerbungsstruktur überführt.*

4 Schleswig-Holstein: Geographie, Wirtschaft, Verkehr, Infrastruktur

Die nachfolgenden Ausführungen stellen die wirtschaftlichen Strukturen, industriellen Schwerpunkte sowie die Energie- und Verkehrsinfrastruktur Schleswig-Holsteins in aggregierter Form dar. Ziel ist es, die wichtige **Standortmerkmale** des Landes in ihrer Gesamtheit zu erfassen und deren funktionale Zusammenhänge aufzuzeigen. Eine Abgrenzung oder Festlegung der Gebietskulisse des avisierten NZV SH erfolgt in Kapitel 5.1. Die Zusammenführung von Standortfaktoren und implementierten Strukturen dient als Grundlage für die Ableitung einer räumlich-funktionalen Gebietskulisse, bei der bestehende Standortpotenziale, Entwicklungsachsen und Wertschöpfungsnetzwerke berücksichtigt werden.
In *0 Anlage 1 | Regionalprofile* dieser Bewerbung sind die vier kreisfreien Städte und elf Kreise detaillierter dargestellt.

4.1 Räumliche Lage und geographische Merkmale Schleswig-Holsteins

4.1.1 Geographische Beschreibung von Schleswig-Holstein

Schleswig-Holstein ist das nördlichste Bundesland Deutschlands und umfasst eine Fläche von rund 15.800 km². Mit circa 2,95 Mio. Einwohnern (Stand: 2024)[15] zeichnet sich das Land durch eine ausgeprägte **räumliche Vielfalt** aus, die sowohl urbane Ballungszentren als auch weitläufige ländliche Regionen umfasst. Die Lage zwischen Nord- und Ostsee sowie die direkte Nachbarschaft zu Dänemark führen zu einer besonderen geographischen und geopolitischen Bedeutung Schleswig-Holsteins innerhalb Deutschlands und Europas. Die Landeshauptstadt Kiel sowie Lübeck, Flensburg, Neumünster, Itzehoe und Norderstedt sind die größten urbanen Zentren. Daneben weist Schleswig-Holstein ausgeprägte ländliche Strukturen auf, insbesondere in den Kreisen Nordfriesland, Dithmarschen, Ostholstein, Schleswig-Flensburg, Steinburg, Plön, Rendsburg-

[15] Statistikamt Nord: Fläche und Bevölkerung in Schleswig-Holstein (2024): https://www.statistik-nord.de/zahlen-fakten/bevoelkerung/

Eckernförde und Segeberg[16]. Die Natur- und Raumstruktur Schleswig-Holsteins ist geprägt von der Lage zwischen zwei Meeren, ausgedehnten Marsch- und Geestgebieten, einer abwechslungsreichen Küstenlandschaft und der Konzentration von Natur- und Schutzgebieten[17].

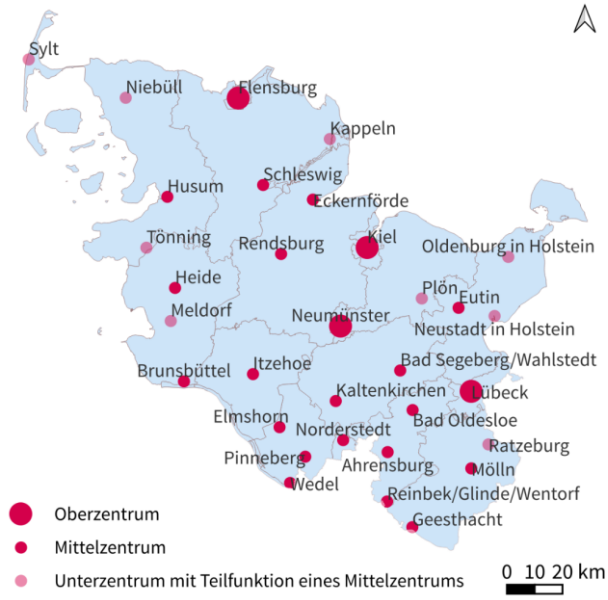


Abbildung 12 | Ober-, Mittel- und Unterzentren mit Teilfunktion eines Mittelzentrums Schleswig-Holsteins

4.1.2 Geopolitische und europäische Lage

Schleswig-Holstein ist Teil des europäischen STRING-Korridors[18] und fungiert als Bindeglied zwischen Skandinavien, Norddeutschland und den Wirtschafts- und Absatzmärkten Mitteleuropas. Als Grenzland zu Dänemark stellt Schleswig-Holstein die erste Anlaufstelle für Verkehre, Handelsströme und Innovationen zwischen Deutschland, Skandinavien und dem Ostseeraum dar. Durch internationale Verkehrskorridore – allen voran die Autobahnen A7 und A1, den Fehmarnbelt-Tunnel (im Bau)[19], den Nord-Ostsee-Kanal und mehrere Seehäfen an Ost- und Westküste – ist

[16] Landesplanung Schleswig-Holstein (2021): Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein – Fortschreibung 2021: Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein Fortschreibung 2021 Teile A und B
[17] Landesamt für Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (LfU) (o.J.): Bodenbezogene Hauptnaturräume in Schleswig-Holstein: Bodenbezogene Hauptnaturräume 1:500.000 in Schleswig-Holstein | UP-SH
[18] STRING (o. J.): The Green Megaregion in Northern Europe. STRING Megaregion
[19] Landesregierung Schleswig-Holstein (o. J.): Feste Fehmarnbeltquerung – Planung und Bau. schleswig-holstein.de - Feste Fehmarnbeltquerung - Planung und Bau

das Land integraler Bestandteil transnationaler Logistik- und Mobilitätsstrukturen. Schleswig-Holstein ist damit das „Tor zu Skandinavien“ und nimmt eine Schlüsselrolle für grenzüberschreitende Wertschöpfungsnetzwerke, Energieflüsse und Innovationstransfers ein.

Die **Kooperationen** mit den dänischen Nachbarregionen sowie weiteren Ostseeanrainerstaaten sind vielfältig und institutionell verankert. Über europäische Förderprogramme, wie z. B. Interreg Deutschland–Dänemark, werden insbesondere grenzüberschreitende Projekte zwischen unmittelbar benachbarten Regionen unterstützt. Diese Programme zielen darauf ab, gemeinsame Herausforderungen zu adressieren und eine integrierte wirtschaftliche, ökologische und gesellschaftliche Entwicklung zu fördern. Gefördert werden hierbei unter anderem Vorhaben in den Bereichen Innovation und Forschung, Klimaschutz und Energie sowie regionale Wirtschaftsentwicklung und institutionelle Zusammenarbeit von Kommunen, Unternehmen und Forschungseinrichtungen.

4.1.3 Wirtschaftliche Struktur

Schleswig-Holstein besitzt eine diversifizierte Wirtschaftsstruktur, die durch traditionsreiche Branchen sowie wachstumsstarke Zukunftsfelder geprägt ist. Die wirtschaftliche Entwicklung basiert auf einem breiten Spektrum industrieller und dienstleistungsorientierter Aktivitäten, die in enger funktionaler Verflechtung mit nationalen und internationalen Märkten stehen.
Die wichtigsten Schwerpunkte sind:

- **Erneuerbare Energien:** Die erneuerbare Stromerzeugung überstieg den Stromverbrauch des Landes 2023 deutlich und erreichte rund 170 % des Verbrauchs. Schleswig-Holstein verfügt über eine leistungsfähige Windenergie- und Netzinfrastruktur.[20]
- **Wasserstoffwirtschaft:** Schleswig-Holstein ist an das deutsche und europäische Wasserstoffkernnetz angebunden. Mit Standorten wie Brunsbüttel und Heide bestehen bzw. entstehen Knotenpunkte für die Produktion, Speicherung und Verteilung von grünem Wasserstoff.
- **Maritime Wirtschaft:** Die Seehäfen Kiel, Lübeck und Brunsbüttel sind bedeutende Umschlagplätze für Güterverkehr nach Skandinavien und ins Baltikum. Zivile und militärische Schiffbauindustrie und Werften, die bedeutende industrielle Wertschöpfung und Beschäftigung in der Region sichern.
- Lebensmittelindustrie in Lübeck, Ostholstein und Stormarn, Maschinenbau, chemische Industrie, zum Beispiel der ChemCoast Park Brunsbüttel, Mikroelektronik und Halbleitertechnologien in Itzehoe, digitale Wirtschaft, und Life Sciences, beispielsweise mit dem Technologiestandort Lübeck: Diese **Cluster** sind in verschiedenen Teilen des Landes angesiedelt und profitieren von der Infrastruktur, der Innovationsdynamik und der internationalen Vernetzung.

Schleswig-Holstein ist durch eine mittelständisch geprägte Unternehmensstruktur mit zahlreichen kleinen und mittleren Unternehmen gekennzeichnet, die einen wesentlichen Beitrag

[20] Landesportal Schleswig-Holstein (2026): Windenergie. schleswig-holstein.de - Windenergie

zur regionalen Wertschöpfung und Beschäftigung leisten. Gleichzeitig bestehen in einzelnen Regionen industrielle Kerne mit hoher Spezialisierung, insbesondere entlang der Westküste sowie in den urbanen Zentren.

Die räumliche Nähe und funktionale Verflechtung mit der **Metropolregion Hamburg** stellt einen wichtigen Standortvorteil dar. Insbesondere im südlichen Landesteil profitieren Unternehmen von der Anbindung an einen der bedeutendsten Wirtschafts- und Logistikräume Norddeutschlands. Diese Verflechtung stärkt den Zugang zu internationalen Märkten, qualifizierten Fachkräften sowie zu überregionalen Innovations- und Wertschöpfungsnetzwerken und trägt maßgeblich zur wirtschaftlichen Dynamik des Landes bei.

4.1.4 Verkehr und Mobilität

Schleswig-Holstein verfügt über eine hervorragend ausgebaute Verkehrsinfrastruktur:

- Autobahnen (A1, A7, A20, A21, A23), Bundesstraßen und regionale Verkehrswege verbinden Städte, Industrieparks und ländliche Regionen.
- Transnationale Eisenbahnachsen erschließen das Land für den Güter- und Personenverkehr, insbesondere Richtung Skandinavien und das europäische Festland.
- Die Seehäfen in Kiel, Lübeck und Brunsbüttel sind verkehrs- und wirtschaftlich bedeutsame Knotenpunkte.
- Der Nord-Ostsee-Kanal verbindet Nord- und Ostsee und ist essenziell für die internationale Schifffahrt und den Warenstrom.

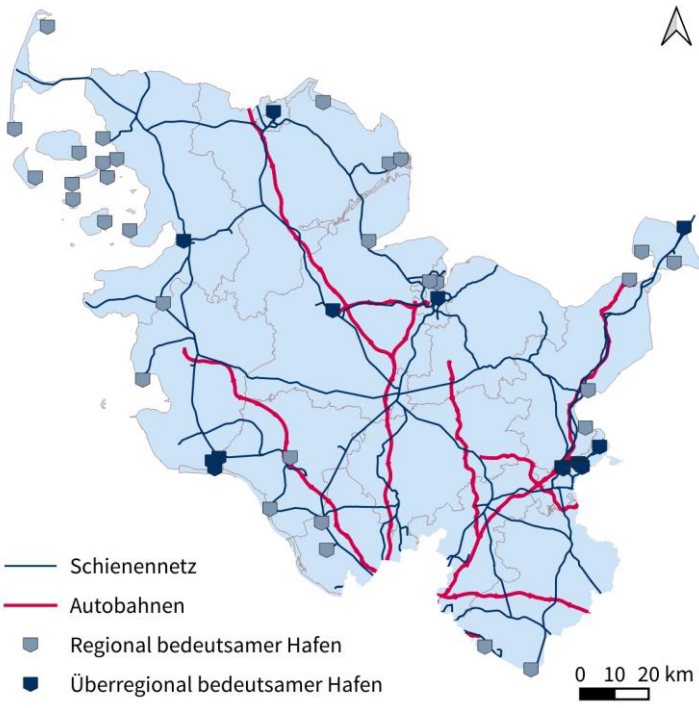


Abbildung 13 | Verkehrsachsen in Schleswig-Holstein

4.2 Forschungs- und Innovationseinrichtungen in Schleswig-Holstein mit NNT-Bezug

Die wissenschaftliche Landschaft ist durch mehrere Universitäten (Kiel, Flensburg, Lübeck), Fachhochschulen (Lübeck, Kiel, Flensburg, Westküste) und eine Vielzahl von Forschungsinstituten und Technologietransferzentren geprägt. Diese Einrichtungen bieten eine breite Basis für die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften, insbesondere im Bereich NNT, erneuerbare Energien und Digitalisierung. Hinzu kommen noch weitere angewandte, nicht-universitäre Forschungseinrichtungen und anwendungsorientiere Technologiezentren.[21] Zusammen bilden diese Einrichtungen eine wichtige wissenschaftliche und innovationsbezogene Grundlage für die Entwicklung des NZV SH.

Eine ausführliche Darstellung der Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen mit thematischem Bezug zu NNT ist im Kapitel 5.5 zu finden.

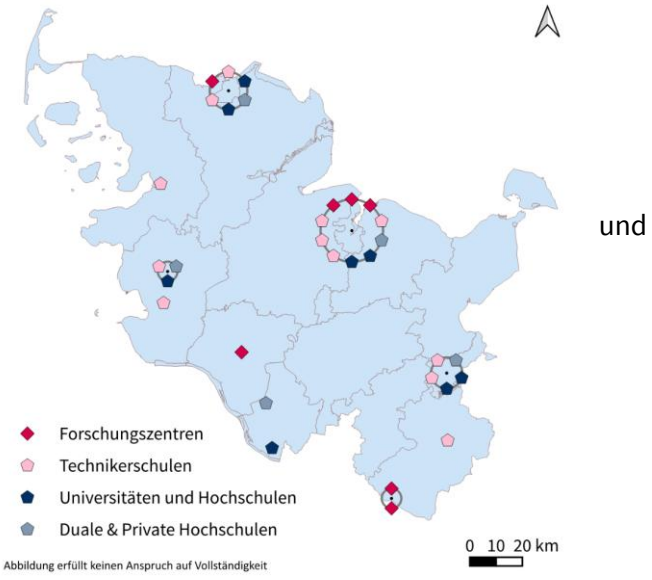


Abbildung 14 | Überblick der Forschungs-, Entwicklungs- und Weiterbildungslandschaft

[21] Die Abbildung erfüllt keinen Anspruch auf Vollständigkeit

4.3 Netzwerke und Cluster in Schleswig-Holstein

Die Entwicklung und Umsetzung innovationsbasierter Transformationsprozesse erfolgt in Schleswig-Holstein über **vernetzte Strukturen** aus Wirtschaft, Wissenschaft und öffentlicher Hand. Die regionale Innovationsstrategie Schleswig-Holstein (RIS3.SH) definiert explizit die Stärkung von **Transferaktivitäten** sowie den Ausbau vernetzter und **kooperativer Strukturen** als ein Handlungsfeld der Innovationspolitik. Netzwerke und Cluster fungieren in diesem Kontext als operative Instrumente zur Bündelung regionaler Kompetenzen und zur Umsetzung der definierten Spezialisierungsfelder, insbesondere in den Bereichen Energiewende, Digitalisierung und industrielle Transformation.

Die Landespolitik verfolgt mit der **Clusterpolitik** einen strukturellen Ansatz zur Organisation des Innovationssystems. Cluster werden als regionale Konzentrationen miteinander verbundener Unternehmen und Institutionen verstanden, deren Vernetzung die Entwicklung von Innovationen entlang von Wertschöpfungsketten unterstützt. Durch Clustermanagements und Netzwerkstrukturen werden Kooperationen zwischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentlichen Akteuren initiiert und koordiniert. Diese Strukturen bilden die Grundlage für die Entwicklung gemeinsamer Projekte, die Nutzung von Förderinstrumenten sowie den Transfer von Technologien in marktfähige Anwendungen.

In Schleswig-Holstein übernehmen die bestehenden Cluster diese Funktion bereits, indem sie Akteure entlang technologischer und industrieller Wertschöpfungsketten verbinden. Für das geplante NZV SH stellen sie daher eine institutionalisierte Grundlage dar, um industrielle Produktion, Forschung und Infrastruktur zu koppeln und die Umsetzung großskaliger Transformationsprojekte zu ermöglichen.



Abbildung 15 | Schleswig-Holstein lebt von seinen vielfältigen Netzwerken und Kommunikationsformaten

4.3.1 Landesweite Cluster mit NNT-Bezug

Die nachfolgende Übersicht stellt landesweite Cluster- und Netzwerkstrukturen mit Bezug zu Net-Zero-Technologien dar. Sie übernehmen wichtige Funktionen bei der Vernetzung von Wirtschaft, Wissenschaft und weiteren Akteuren und tragen zur Stärkung des schleswig-holsteinischen Innovationssystems bei.

Tabelle 2 | Landesweite Organisationen in Schleswig-Holstein (Auswahl)

Netzwerk / Cluster	Themenbezug	Einordnung
Netzwerkagentur Erneuerbare Energien Schleswig-Holstein (EE.SH)	Erneuerbare Energien, Sektorenkopplung, Wasserstoff	Innovationscluster des Landes für die Energiewende, Vernetzung von Unternehmen, Forschung und Politik
Landesverband für Erneuerbare Energien Schleswig-Holstein (LEE.SH)	Erneuerbare Energien, politischer Interessenverband	Interessensvertretung der Akteure der erneuerbaren Energien in Schleswig-Holstein und Einsatz für den Ausbau und die Nutzung erneuerbarer Energien
Landeskoordinierungsstelle Wasserstoffwirtschaft, Elektromobilität und Transfer-Hub Klimaneutrales Wirtschaften (WT.SH)	Wasserstoffwirtschaft, Elektromobilität, Ladeinfrastruktur, Industrielle Transformation, Energieeffizienz, Dekarbonisierung	Koordinations- und Vernetzungsstruktur für H_2-Projekte und Akteure im Land
DiWiSH – Digitale Wirtschaft SH	Digitalisierung	Cluster zur Anwendung digitaler Technologien in Industrie und Energiewirtschaft
Maritimes Cluster Norddeutschland (MCN.SH)	Maritime Wirtschaft, Offshore-Wind	Länderübergreifendes Cluster mit Relevanz für Offshore-Energie, Maritime Technologien und Infrastruktur
foodRegio	Ernährungswirtschaft (Prozessindustrie, Energieeffizienz)	Branchennetzwerk der Ernährungswirtschaft mit Fokus auf industrielle Prozesse und Wertschöpfungsketten
Northern Chip Network	Mikroelektronik, Halbleitertechnologien, Leistungselektronik	Länderübergreifendes Netzwerk entlang der mikroelektronischen Wertschöpfungskette

4.3.2 Regionale Energie- und Transformationsnetzwerke

Neben den landesweiten Clustern existieren regionale **Netzwerke**, die die Akteure vernetzen, regionale Entwicklungsansätze sichtbar machen und die Zusammenarbeit in energie- und industriebezogenen Themenfeldern unterstützen. Die folgende Darstellung gibt einen Überblick über Energie- und Transformationsnetzwerke mit hoher Relevanz für die industrielle Dekarbonisierung.

Tabelle 3 | Regionale Energie- und Transformationsnetzwerke

Netzwerk / Struktur	Region	Themenbezug	Einordnung
Energieküste	Dithmarschen / Nordfriesland / Steinburg, Pinneberg	Erneuerbare Energien, Wasserstoff, integrierte Energiesysteme	Regionales Netzwerk zur Umsetzung eines integrierten Energiesystems auf Basis von Wind, H_2 und Speicher
Wasserstoffregion Schleswig-Holstein (Westküste)	Dithmarschen / Nordfriesland	Wasserstoff, Industrie	Regionale Ballung von H_2-Projekten und Industrieansiedlungen
Clean Energy Valley Schleswig-Holstein	Heide, Rendsburg, Neumünster, Kiel	Netto-Null-Industrie, Energie, Wasserstoff	Interkommunale Entwicklungsachse zur Bündelung von Industrie-, Flächen- und Energiepotenzialen
Lokale H_2-Akteursnetzwerke (z. B. eFarm)	Kreis Nordfriesland (Reußenköge etc.)	Wasserstoff, Mobilität	Projekt- und Akteursnetzwerke im H_2-Bereich (regional vernetzt)
EnergieCluster Digitales Lübeck e.V.	Lübeck	Systemintegration + Digitalisierung	Regionales Innovationsnetzwerk zur Entwicklung und Anwendung datenbasierter Lösungen für eine klimaneutrale und nachhaltige Stadtentwicklung
Unternehmensnetzwerk ChemCoast Park Brunsbüttel	Unterelbe / Brunsbüttel / Schleswig-Holstein	Prozessindustrie, industrielle Transformation, Wasserstoff, Kreislaufwirtschaft	Branchenübergreifendes Unternehmens- und Transformationsnetzwerk der chemischen Industrie und angrenzender Wertschöpfungsketten; unterstützt Dekarbonisierung, Innovationskooperationen und Standortentwicklung.
Energieeffizienz und Klimaschutznetzwerk Westküste (EEKN Westküste)	Dithmarschen / Pinneberg / Steinburg	Energieeffizienz, Klimaschutz	Unternehmensnetzwerk für Energieeinsparung, Ressourceneffizienz und die Dekarbonisierung betrieblicher Prozesse

4.3.3 Weitere Innovationsnetzwerke

Neben wirtschaftsorientierten Clustern und umsetzungsnahen Netzwerkstrukturen tragen auch innovationsorientierte **Kooperationsformate** wesentlich zur Entwicklung und Diffusion von Net-Zero-Technologien bei. Die folgende Übersicht umfasst insbesondere wissenschaftsnahe Netzwerk- und Koordinationsstrukturen, die Forschungsaktivitäten bündeln, Transferprozesse unterstützen und als verbindendes Element zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik fungieren.

Tabelle 4 | Weitere Innovationsnetzwerke in Schleswig-Holstein

Einrichtung / Netzwerk	Region	Themenbezug	Einordnung
Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein (EKSH)	Schleswig-Holstein (landesweit)	Landeskompetenzzentrum Energiewendeforschung	Energiewendeforschung, Koordinationsstruktur zur Bündelung von Forschungsaktivitäten und Entwicklung einer landesweiten Energieforschungs-Roadmap
CAPTN Energy	Ost-West-Achse entlang des Nord-Ostsee-Kanals	Erneuerbare Energien, Maritime Wirtschaft	Transdisziplinärer Verbund zur Förderung der Umwandlung, Speicherung, Übertragung und Nutzbarmachung von Erneuerbaren Energien für maritime Anwendungen.
LE.SH – Netzwerk Leistungselektronik Schleswig-Holstein	Schleswig-Holstein (landesweit)	Leistungselektronik, Energie- und Antriebssysteme, Netzintegration	Innovations- und Kooperationsnetzwerk im Bereich der Leistungselektronik für die Energiewende und elektrische Antriebssysteme

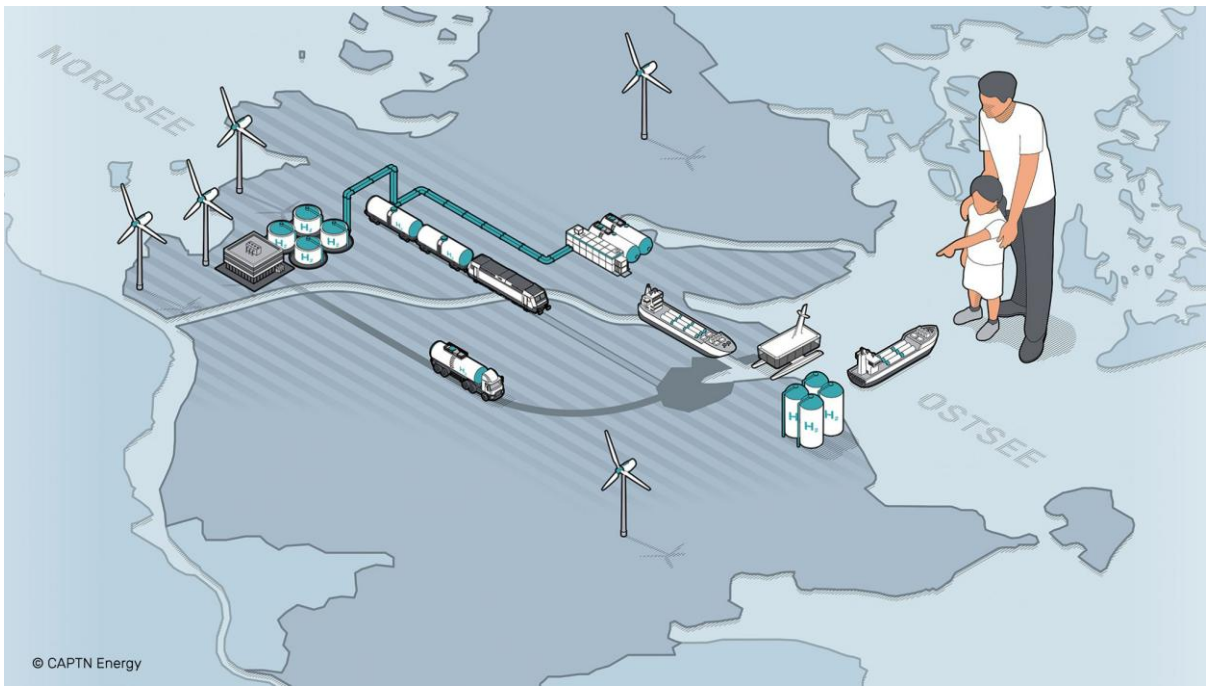


Abbildung 16 | Das CAPTN Energy Netzwerk

Kapitel 4 *beschreibt Schleswig-Holstein als räumlich vielfältiges, wirtschaftlich breit aufgestelltes und infrastrukturell gut angebundenes Bundesland, dessen Lage zwischen Nord- und Ostsee sowie an der Grenze zu Dänemark eine besondere Bedeutung für europäische Verkehrs-, Energie- und Wertschöpfungsräume schafft. Im Mittelpunkt stehen die geographischen Rahmenbedingungen, die wirtschaftlichen Schwerpunkte, die Verkehrs- und Energieinfrastruktur sowie die Innovations-, Forschungs- und Netzwerkstrukturen, die als Grundlage für die spätere Ableitung der NZV-Gebietskulisse dienen. Besonders hervorgehoben werden Schleswig-Holsteins Stärken in erneuerbaren Energien, Windkraft, Wasserstoff, maritimer Wirtschaft, Logistik, mittelständischer Industrie, Forschungslandschaft und Clusterstrukturen. Insgesamt zeigt Kapitel 4, dass das Land über eine landesweit verteilte, funktional vernetzte Standortbasis verfügt, die wesentliche Voraussetzungen für die Entwicklung eines Net Zero Valleys bietet.*

5 Das Net-Zero-Valley Schleswig-Holstein

5.1 Gebietszuschnitt des Valleys

Die räumliche Abgrenzung des angestrebten NZV SH erfolgt entlang einer funktionalen und raumordnerisch fundierten Logik, die sich eng an den Zielsetzungen und Strukturen des **Landesentwicklungsplans** Schleswig-Holstein (LEP) orientiert. Der LEP bildet als landesweiter Raumordnungsplan den verbindlichen Rahmen für die räumliche Entwicklung, indem er die unterschiedlichen **Nutzungsansprüche** an Flächen koordiniert, räumliche Konflikte minimiert und eine integrierte, nachhaltige Entwicklung von Wirtschaft, Infrastruktur und Umwelt sicherstellt. Die eingereichten Steckbriefe wurden zunächst ausgewertet, um die nach derzeitigem Ermittlungsstand[22] bestehenden und geplanten Technologien und Projekte in den vier kreisfreien Städten und 11 Kreisen Schleswig-Holsteins zu identifizieren und daraus mögliche **Technologieschwerpunkte** gemäß der NNT abzuleiten (vgl. Abschnitt 3.2).

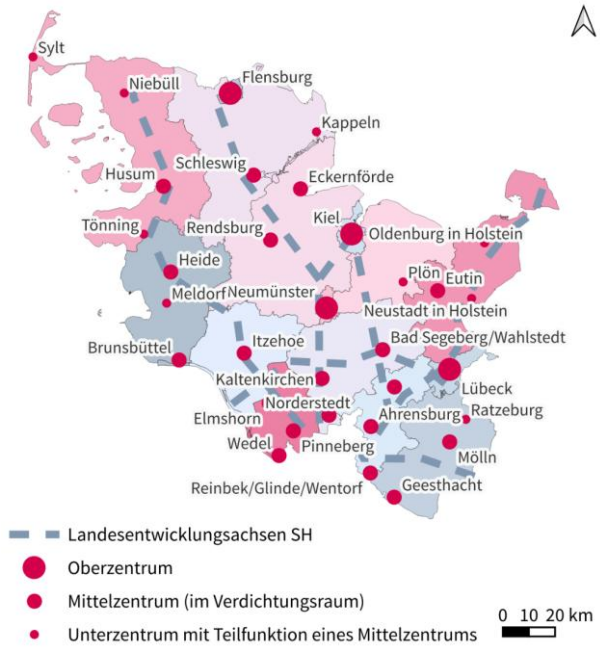


Abbildung 17 | Kreisgebiete und Landesentwicklungsachsen in Schleswig-Holstein

[22] Stichtag der Auswertung von Steckbriefen war der 15. Juli 2026. Mehrfachnennungen der Technologien waren möglich, sodass die Gesamtzahl größer als der eingereichten Steckbriefe ist.

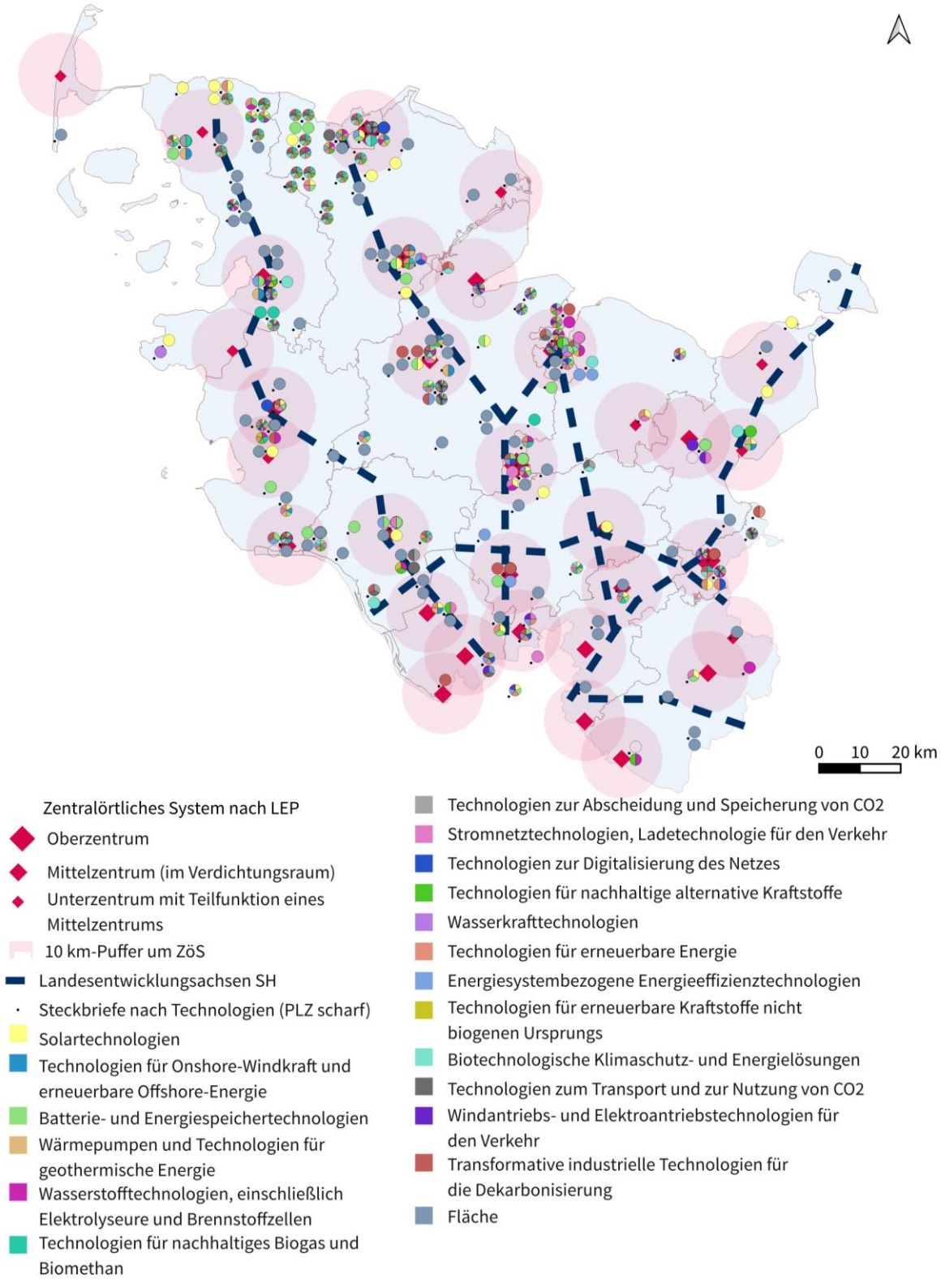


Abbildung 18 | Die PLZ-scharfe Darstellung der eingegangenen Steckbriefe

Die Auswertung der **423** eingereichten **Beitragssteckbriefe** (Stichtag 15. Juli 2026) zeigt eine **flächendeckende Verteilung** von Aktivitäten über das gesamte Landesgebiet bei gleichzeitig erkennbaren räumlichen und technologischen Schwerpunkten. Insgesamt ergibt sich damit ein räumliches Muster, das durch eine Kombination aus konzentrierten Aktivitätsräumen des Zentralörtlichen Systems (ZöS) der Landesplanung, in den Ober- und Mittelzentren und breit verteilten Projektansätzen in dezentralen Räumen geprägt ist. In diesem Kontext kommt insbesondere den **Landesentwicklungsachsen** eine wichtige Bedeutung zu, da sie als strukturgebende Verbindungselemente der Teilräume ausgerichtet sind und für die NNT-Aktivitäten als **Rückgrat** fungieren. Dabei werden alle Kreise und kreisfreien Städte Schleswig-Holsteins adressiert, wobei sich entlang der Entwicklungsachsen erste clusterartige **Verdichtungen** abzeichnen.

Ziel ist es, die flächendeckend vorhandenen Aktivitäten (siehe Abb. 14) entlang der Entwicklungsachsen zu verknüpfen und damit aus den Aktivitäten und Strukturen ein zusammenhängendes, **funktionales Gesamtsystem** zu entwickeln. Dabei wird berücksichtigt, dass die im Kontext des NZIA industriellen Wertschöpfungsprozesse nicht auf einzelne Standorte beschränkt sind, sondern sich über mehrere Teilräume erstrecken und auf deren **funktionale Verknüpfung** angewiesen sind. Die gewählte Gebietskulisse bildet somit den Rahmen für die zusammenhängenden Wertschöpfungsstrukturen. Eine Begrenzung auf einzelne Teilräume würde diese Verflechtungsstrukturen nur unzureichend berücksichtigen. Die **landesweite Gebietskulisse Schleswig-Holsteins** im Rahmen **des geplanten NZV** trägt dieser Ausgangslage Rechnung, indem sie die entlang der Entwicklungsachsen und den dazugehörigen Anschlussgebieten vorhandenen Aktivitäten in ihrem funktionalen Zusammenhang erfasst und weiterentwickelt. Damit wird eine Gebietskulisse angelegt, die bestehenden Schwerpunkte stärkt, Strukturen verbindet und eine Weiterentwicklung der räumlichen Potenziale ermöglicht. Eine ganzheitliche Betrachtung Schleswig-Holsteins als NZV bietet zudem die Chance auf **regionsübergreifende Zusammenarbeit** in Schleswig-Holstein.

Basierend auf den priorisierten Technologien in Kapitel 5.3 bilden folgende Kerngebiete das Gerüst des angedachten NZV SH:

- **Westküste** Schleswig-Holsteins mit den Kreisen Pinneberg, Dithmarschen, Steinburg und Nordfriesland als Kernzentren für Wasserstofftechnologien, einschließlich Elektrolyseuren und Brennstoffzellen, Batterie- und Energiespeichertechnologien, Technologien zum Management von CO_2 sowie Transformative industrielle Technologien für die Dekarbonisierung.
- **Ostküste** Schleswig-Holsteins mit Flensburg, Kiel und Lübeck als Kernzentren für Batterie- und Energiespeichertechnologien, Elektroantriebstechnologien für den Verkehr sowie Technologien für nachhaltige alternative Kraftstoffe mit besonderem Schwerpunkt auf anwendungsnaher Entwicklung, Systemintegration und maritimen Anwendungen,

- **Zentralraum** Schleswig-Holstein mit dem Kreis Rendsburg-Eckernförde und Neumünster als Kernzentren für Batterie- und Energiespeichertechnologien, Wasserstofftechnologien, einschließlich Elektrolyseuren und Brennstoffzellen, Technologien zum Management von CO_2

Zusammenfassend ergibt sich die Gebietskulisse aus der Kombination einer flächendeckenden Aktivitätsstruktur entlang der im Landesentwicklungsplan Schleswig-Holsteins definierten Entwicklungsachsen, der Einbindung der daran anschließenden Teilräume sowie der Notwendigkeit, die verteilten Einzelaktivitäten in ein kohärentes, funktional vernetztes Gesamtsystem zu überführen.

5.2 Infrastrukturen und Flächen

Innerhalb der Gebietskulisse Schleswig-Holstein wurden im Zuge der Bewerbung genauere **Standorte** bzw. Flächen identifiziert, die für die Ansiedlung von NNT im Rahmen des Net-Zero-Valleys in Frage kommen. Im Mittelpunkt stehen dabei nicht die Anwendung dieser Technologien, sondern deren **industrielle Produktion** sowie die dazugehörigen Wertschöpfungsketten. Dazu zählen insbesondere die **Entwicklung** und **Fertigung** von Komponenten, Anlagen und Systemen, die für klimaneutrale Energie- und Industriesysteme benötigt werden, wie etwa Elektrolyseure, Speichertechnologien oder Komponenten für alternative Antriebe (vgl. Kapitel Sechs priorisierte Technologien
im NZV SH).

Im Rahmen des NZIA ist zu berücksichtigen, dass die Ausweisung von Flächenkulissen für das Net Zero Valley und die Festlegung von Industrial Acceleration Areas **unterschiedliche Instrumente** darstellen, die sich funktional ergänzen und räumlich überlagern können. Eine abschließende Abgrenzung sowie die konkrete Anwendung dieser Instrumente, insbesondere im



Abbildung 19 | Vorbereitungsarbeiten am Heide-Hub

Hinblick auf bestehende Industriestandorte, erfolgt im Zuge der weiteren Ausgestaltung der Umsetzungsvorgaben des NZIA, insbesondere im Hinblick auf Flächenausweisungen und beschleunigte Genehmigungsverfahren.

5.2.1 Erhebung des Flächenpotenzials in Schleswig-Holstein im Rahmen des Net-Zero-Valleys

Zur Erhebung des **Flächenpotenzials** wurden zum einen die standardisierten Steckbriefe in ein **Flächenregister** überführt, die ein Flächenangebot beinhalten und zum anderen wurden von den Wirtschaftsförderungen sowie weiteren Akteuren weitere Flächen und Standorte zusammengetragen, die für Ansiedlungen von Schlüsseltechnologien im Rahmen des NZV zur Verfügung stehen. Mit diesem Prozess wurde somit sowohl der Steuerungskreis als auch weitere Akteure einbezogen, mit dem Ziel eine möglichst **vollständige Flächenkulisse** abzubilden.
Dabei wurden für jede Fläche folgende Informationen zusammengetragen:

- Bezeichnung
- Verfügbarkeit in Jahren
- Status des Baurechts
- Netto- und Bruttofläche
- Verortung
- Beschreibung und Ansprechpartnerin / Ansprechpartner
- Raumordnerische Rahmenbedingungen (Raumstruktur, regionale Freiraumstruktur, Boden- und Naturschutz sowie andere sensible Schutzkulissen)
- Anbindung an Verkehrs- und Strom- und Wasserstoffinfrastruktur und das zentralörtliche System Schleswig-Holsteins.

Bei der Angabe der Verfügbarkeit und des Baurechts wurde sich an den bestehenden regionalen **Gewerberegistern** orientiert (vgl.). Diese Angaben wurden so weit eingetragen, wie sie verfügbar waren und gemeldet wurden. Zusätzlich wurden die Flächen nach festgelegten **Kriterien** auf ihre Nähe zur Energie- und Verkehrsinfrastruktur sowie auf ihre Flächengröße untersucht und charakterisiert (vgl. 6.1). Diese Informationen unterstützen insbesondere das Management von Ansiedlungen.

Tabelle 5 | Kategorien für Baurecht und Verfügbarkeit im Flächenregister[23]

Baurecht
§ 30 BauGB
§ 34 BauGB
Ohne

und

Verfügbarkeit
Sofort
Innerhalb von 5 Jahren
Innerhalb von 5 Jahren durch NZV-Beschleunigung
In mehr als 5 Jahren
Zeitliche Entwicklung offen

[23] Die beiden Kategorien werden unabhängig voneinander betrachtet, das Baurecht bedingt nicht automatisch den Umsetzungszeitraum bis zur Verfügbarkeit.

Im Ergebnis wurden 152 Flächen mit einer Gesamtfläche von 5.151 ha gemeldet. Die Einordnung und Bewertung der Flächen folgen einer differenzierten Systematik zur Einschätzung der zeitlichen Verfügbarkeit. Berücksichtigt werden neben dem Baurechtsstatus insbesondere die tatsächlich dokumentierte Flächenverfügbarkeit, den Stand der Bauleitplanung, Eigentum und Erschließung, infrastrukturelle Voraussetzungen, Projekt- und Investitionsabhängigkeiten sowie die mögliche Beschleunigungswirkung eines Net-Zero Valleys. Danach entfallen 711 ha auf sofort verfügbare Flächen, 629 ha auf Flächen mit einer Entwicklungs- und Verfügbarkeitsperspektive innerhalb von fünf Jahren sowie 175 ha auf Flächen, die durch eine koordinierte Net-Zero-Valley-Beschleunigung innerhalb von fünf Jahren plausibel entwickelbar erscheinen. Weitere 3.616 ha werden derzeit einer langfristigen Entwicklungsperspektive von mehr als fünf Jahren zugeordnet. Für 20 ha ist die zeitliche Entwicklungsperspektive derzeit noch offen oder nicht belastbar bewertbar. Insgesamt verfügen damit 1.515 ha über eine unmittelbare oder mittelfristige Entwicklungsperspektive bis fünf Jahre und bilden gemeinsam mit den langfristigen Entwicklungsflächen die vollständige Flächenkulisse des Net Zero Valley Schleswig-Holstein.

5.2.2 Bereitstellung von Flächenpotenzial zur Ansiedlung von NNT

Die technologische Ausrichtung des avisierten NZV SH bildet die Grundlage für den Aufbau industrieller Produktions- und **Wertschöpfungskapazitäten** im Bereich der NNT. Ziel ist es, entlang ausgewählter Technologiefelder ein leistungsfähiges industrielles **Ökosystem** zu entwickeln, das die Herstellung, Weiterentwicklung und Skalierung entsprechender Schlüsseltechnologien ermöglicht. Die Bereitstellung des passenden **Flächenangebots** ist dabei ein entscheidendes Kriterium für die Entscheidungsfindung eines ansiedelnden Unternehmens. Da sich die einzelnen Flächen in ihrer Lage, Größe und auch in der Anbindung zu Energie- und Verkehrsinfrastruktur unterscheiden, eignen sie sich jeweils für eine unterschiedliche Nutzung. Mithilfe ihrer Eigenschaften bezüglich Verkehrs- und Energieinfrastruktur sowie ihrer Lage zu Lan-

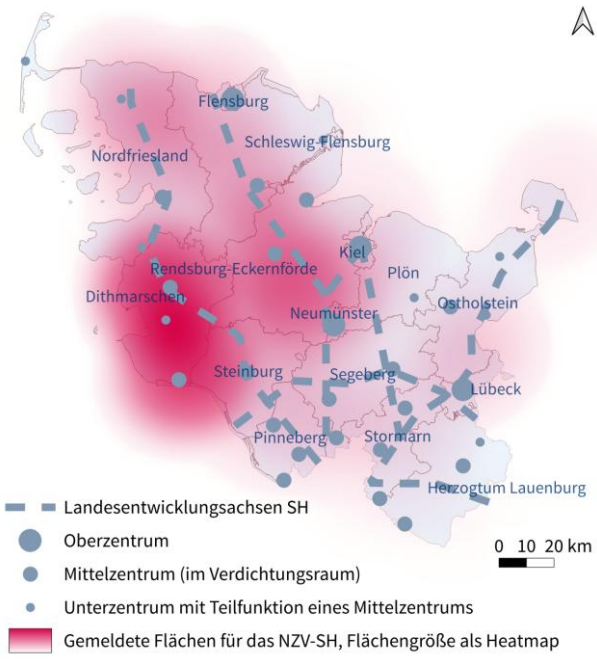


Abbildung 20 | Flächen des Flächenregisters als Heatmap

desentwicklungsachsen, Ober- und Mittelzentren wurden die Standorte strategisch vier Standorttypen zugeordnet. Die Standorttypen lehnen sich an das Strategiepapier Zukunftsstandorte Schleswig-Holstein des VdW.SH an.[24]



Abbildung 21 | H_2-Produktion der GPJoule in Bosbühl

Standorte für Ankerindustrie: Standorte für die Ankerindustrie verfügen über die erforderlichen Flächenpotenziale sowie eine leistungsfähige Anbindung an Verkehrs- und Energieinfrastrukturen und sind damit besonders für die Ansiedlung von Unternehmen und besonders für die zur Produktion der priorisierten NNT geeignet (siehe Technologieauswahl in 5.3). Die Ankerindustrie zeichnet sich durch eine signifikante Investitions- und Beschäftigungsrelevanz aus und fungieren als Nukleus der regionalen Wertschöpfung im NZV. Durch ihre Nachfrage, ihren Flächenbedarf und ihre infrastrukturellen Anforderungen setzen sie wichtige Entwicklungsimpulse. Gleichzeitig initiieren sie die Entstehung komplexer Lieferketten, schaffen qualifizierte Arbeitsplätze und erzeugen erhebliche Spillover-Effekte auf lokale Dienstleister, Forschungseinrichtungen und weitere Unternehmen. Auf diese Weise tragen sie maßgeblich zur Herausbildung eines leistungsfähigen industriellen Ökosystems und eines spezialisierten Fachkräftepools bei.

Clusterstandorte: Wie auch die Standorte für die Ankerindustrie bieten diese Standorte ausreichend Fläche und eine leistungsfähige Anbindung an die Verkehrsinfrastruktur. Darüber hinaus integrieren sie strategisch wichtige Energieinfrastrukturen (siehe Enabler-Infrastruktur) und ermöglichen die Bildung industrieller Cluster. Mögliche Engpässe in der Energieversorgung können

[24] VdW.SH (2026): Strategiepapier: Zukunftsstandorte Schleswig-Holstein – Strategien für die Energiewende.

durch die regionale Einbindung erneuerbarer Energien, Battery Energy Storage System (BESS) u.a. abgefedert werden. In diesen Clustern siedeln sich neben den Ankerunternehmen auch die sogenannten Folgebranchen (Orbit) an. Dabei handelt es sich um ein breites Spektrum überwiegend mittelständischer Unternehmen, deren Entwicklung eng mit den Bedarfen der Anker- und Enabler-Akteure verknüpft ist. Mit spezialisierten Produkten, Komponenten und Dienstleistungen ergänzen sie die Wertschöpfungsketten vor Ort, fördern die funktionale Verdichtung von Gewerbegebieten und stärken die regionale Wirtschaftsstruktur. Gleichzeitig erhöhen sie die Resilienz und Innovationsfähigkeit des gesamten Ökosystems, indem sie Abhängigkeiten von einzelnen Großunternehmen reduzieren und als Ausgangspunkt für neue Geschäftsideen, Kooperationen und technologische Weiterentwicklungen wirken.

Enabler-Infrastruktur: Diese Standorte umfassen Anlagen mit hybridem bzw. quasi-öffentlichem Charakter, darunter Batteriespeicher, Elektrolyseure, Power-to-X- (PtX)-Anlagen sowie CO_2-Infrastrukturen. Im Gegensatz zu klassischen Unternehmensansiedlungen stellen sie das technische und operative Rückgrat eines klimaneutralen Industrielands dar. Ihr Wert liegt in ihrer ermöglichenden Funktion für andere Akteure: Sie sichern die Energieversorgung von Unternehmen, unterstützen die Dekarbonisierung und ermöglichen systemische Kopplungen innerhalb des Energiesystems. Aufgrund ihrer hohen Kapitalintensität, ihres Flächenbedarfs und langer Amortisationszeiträume sind sie auf verlässliche regulatorische Rahmenbedingungen sowie eine vorausschauende Flächensicherung angewiesen. Gleichzeitig senken sie die Markteintrittsbarrieren für Ankerunternehmen und bilden häufig eine wesentliche Voraussetzung für deren Ansiedlung. Enabler-Infrastrukturen können dabei im Verbund mit Unternehmen entwickelt werden und als Bestandteil von Clusterstandorten wirken oder, sofern sie eigenständig in das Energiesystem eingebunden sind, einen eigenen Standorttyp bilden, etwa im Fall von Elektrolyseuren entlang einer Wasserstoffinfrastruktur.

Logistikstandorte: Diese Standorte zeichnen sich durch ihre Anbindung an die Verkehrsachsen aus und eignen sich als Logistikknotenpunkte. In Hinblick auf eine klimaneutrale Mobilität sind sie auch an die Strom- und/oder Wasserstoffinfrastruktur angebunden. Sie bilden im NZV eine die Unternehmen unterstützende Funktion und sind als verbindendes Element zwischen den Wertschöpfungsstufen essenziell für die Bildung von Ökosystemen im NZV.

Diese vier Standorttypen beschreiben die angestrebte Struktur eines industriellen Wertschöpfungsnetzwerks, das von der Material- und Komponentenfertigung über Systemintegration bis hin zu Betrieb, Wartung und Weiterentwicklung reicht. Die im NZV adressierten Technologien sind daher nicht isoliert zu betrachten, sondern stehen in einem engen funktionalen Zusammenhang. Vor diesem Hintergrund unterscheidet das geplante NZV SH zwischen priorisierten **Kerntechnologien**, die wichtige industrielle Produktionsfelder darstellen, und ergänzenden **Anschlusstechnologien**, die für die Verknüpfung, Skalierung und wirtschaftliche Entwicklung dieser

Produktionsstrukturen erforderlich sind. Die nachfolgenden Abschnitte stellen zunächst die priorisierten Technologien dar und beleuchten anschließend die technologischen und industriellen Rahmenbedingungen, die gemeinsam das industrielle Ökosystem des NZV SH bilden.

5.3 Sechs priorisierte Technologien im NZV SH

Die **Priorisierung** der Technologien erfolgte auf Grundlage einer Auswertung von 423 Beitragssteckbriefen. Die Bewertung orientierte sich am Kriterienkatalog des Kompetenzzentrums Klimaschutz in energieintensiven Industrien (KEI)[25]. Dabei wurden wesentliche Kriterien wie das regionale **Wertschöpfungspotenzial**, die technologische **Reife** und **Skalierbarkeit**, die **Passfähigkeit** zu bestehenden Industrie-, Forschungs- und Infrastruktursystemen, den Beitrag zur **Dekarbonisierung** industrieller Wertschöpfungsketten sowie die **Einbindung** in nationale und europäische Förder- und Entwicklungsstrategien auf Basis vorliegender Informationen qualitativ bewertet. Zudem wurden die strategischen Zielsetzungen der Landesregierung und die bestehende Projektlandschaft in Schleswig-Holstein berücksichtigt.

Ergänzend wurden die im Rahmen der Energiewendeforschungs-Roadmap Schleswig-Holstein[26] identifizierten Forschungs- und Entwicklungsbedarfe sowie die zugehörigen Fokusfeld-Roadmaps des Landeskompetenzzentrums Energiewendeforschung berücksichtigt. Die priorisierten Technologiefelder knüpfen damit sowohl an die bestehenden industriellen Stärken Schleswig-Holsteins als auch an die landesweit abgestimmten Forschungsschwerpunkte der Energiewendeforschung an.

[25] Kompetenzzentrum Klimaschutz in energieintensiven Industrien (KEI) (2026): Kriterienkatalog zur Auswahl von Clean Production Sites gemäß Net-Zero Industry Act. https://www.klimaschutz-industrie.de/fileadmin/kei/Dateien/Publikationen/Handreichungen/260407_KEI_NZIA_Kriterienkatalog_CPS_bf.pdf

[26] EKSH (2026): Energiewendeforschungs-Roadmap für das Land Schleswig-Holstein – Transformationspfade zur Klimaneutralität 2040. EWF_Roadmap_SH_01_2026.pdf

Im avisierten NZV SH werden die folgenden Technologien prioritär betrachtet:

- Batterie- und Energiespeichertechnologien,
- Wasserstofftechnologien, einschließlich Elektrolyseuren und Brennstoffzellen,
- Technologien zum Management von CO_2[27],
- Transformative industrielle Technologien für die Dekarbonisierung,
- Elektroantriebstechnologien für den Verkehr sowie
- Technologien für nachhaltige alternative Kraftstoffe.

Die hohe Verfügbarkeit an erneuerbaren Energien stellt die **energetische Grundlage** für die Produktion von NNT und zum Management von CO_2, zur Ansiedlung von energieintensiver Industrie und zur Dekarbonisierung vorhandener energieintensiver Industrien dar. Gleichzeitig stärkt sie die Resilienz industrieller Wertschöpfungsketten, indem die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern und volatilen Energiemärkten reduziert wird. Für Unternehmen der Netto-Null-Technologien stellt die langfristige Verfügbarkeit erneuerbarer Energien einen zentralen Standortfaktor dar und erhöht die Attraktivität Schleswig-Holsteins für Neuansiedlungen, Erweiterungsinvestitionen und die Entwicklung neuer industrieller Wertschöpfungsketten. Die Energieverfügbarkeit wirkt damit sowohl als Standortvorteil im internationalen Wettbewerb als auch als Grundlage für eine widerstandsfähige und zukunftsorientierte Industrieentwicklung.



Abbildung 22 | Zielbild des NZV SH

[27] Hierunter fallen gemäß NZIA die NNT „Technologien zur Abscheidung und Speicherung von CO_2“ sowie „Technologien zum Transport und zur Nutzung von CO_2“

Die in den 423 eingereichten Beitragssteckbriefen aufgezeigten Aktivitäten zeigen komplementäre Strukturen: Zum einen industrielle Aktivitäten zur Herstellung von NNT, welche die Grundlage für die Technologieauswahl darstellen, und zum anderen anwendungsbezogene Vorhaben, welche die Nachfrage nach diesen Technologien und deren Einsatz in industriellen Prozessen abbilden.

Die **Auswertung** der eingereichten Beitragssteckbriefe in Abbildung 24 zeigt eine Differenz zwischen der Anzahl anwendungsbezogener Vorhaben und der Anzahl produktionsbezogener Aktivitäten. Während in einzelnen Technologiefeldern eine hohe Nachfrage nach NNT besteht, konzentriert sich die industrielle Produktion auf einige ausgewählte Bereiche. Daraus ergeben sich sowohl **Ansatzpunkte** für die weitere Entwicklung regionaler Wertschöpfungsstrukturen als auch Potenziale für zusätzliche Ansiedlungen entlang bestehender Technologie- und Produktionsschwerpunkte.

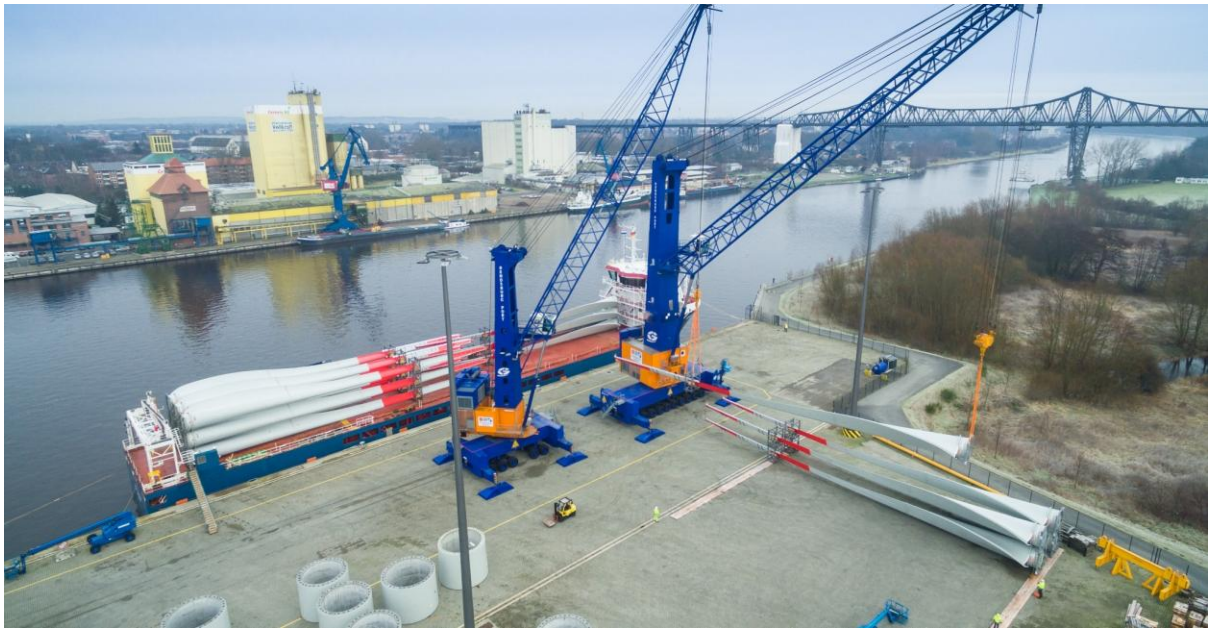


Abbildung 23 | Wertschöpfung am Rendsburg-Port (im Hintergrund der Kreishafen Rendsburg)

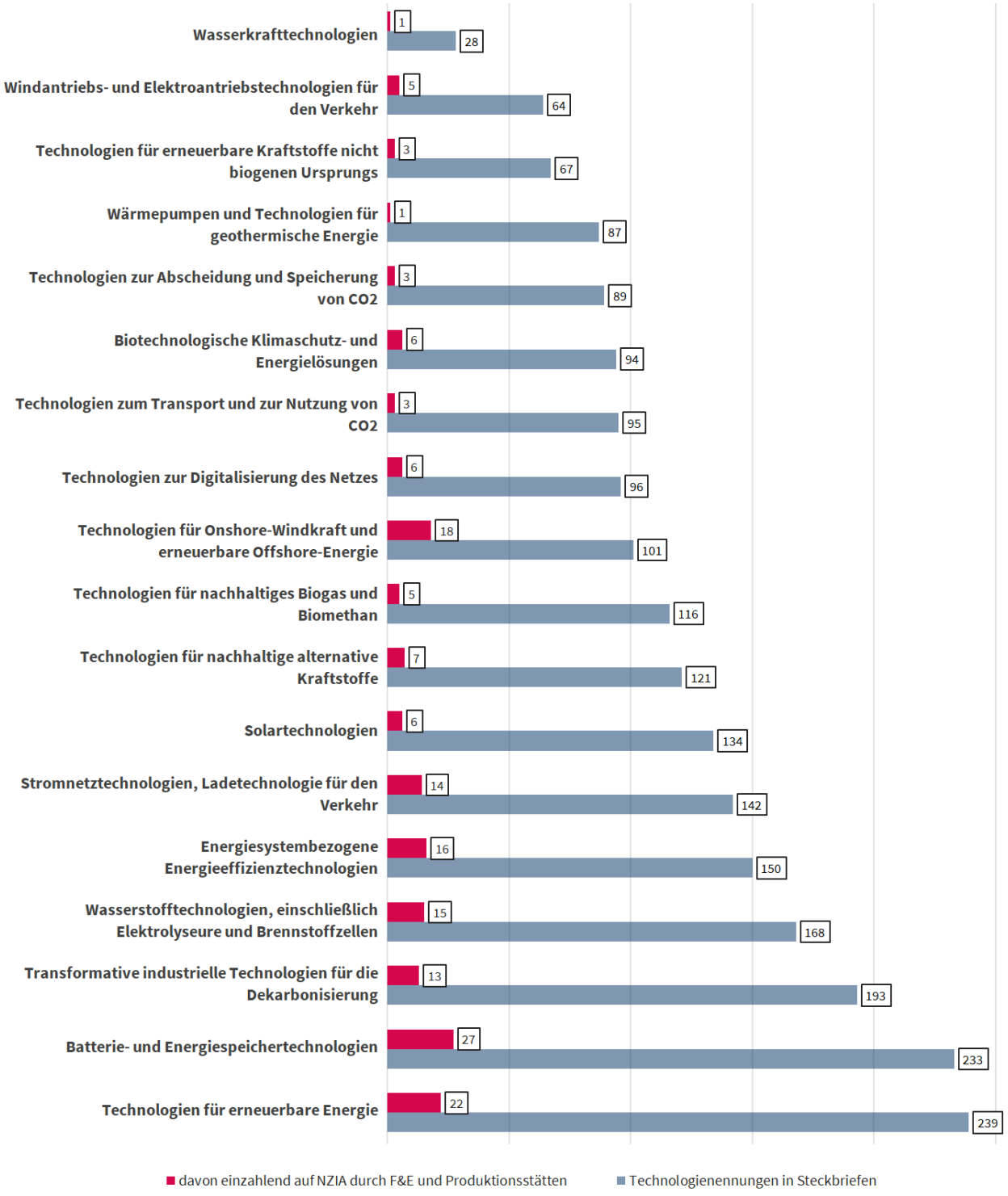


Abbildung 24 | Auswertung der eingereichten Beitragssteckbriefe

5.3.1 Batterie- und Energiespeichertechnologien

Strom-, Gas- und Wärmespeicher ermöglichen die Integration erneuerbarer Energien und schaffen Voraussetzungen für die Entwicklung neuer Anwendungen, Geschäftsmodelle und industrieller Wertschöpfung im Energiesystem.

Schleswig-Holstein bietet durch seinen hohen Anteil erneuerbarer Energien und die aktive Forschungs- und Entwicklungslandschaft günstige Voraussetzungen für den Ausbau von Strom-, Gas- (Wasserstoff) und Wärmespeichertechnologien. Investitionen in Speicherinfrastruktur aber auch in Produktionskapazitäten im Sinne des NZIA fördern die regionale Wertschöpfung und schaffen neue Arbeitsplätze. Darüber hinaus ermöglichen Speichertechnologien die **Kopplung von Sektoren** wie Strom, Gas, Wärme und Mobilität und ermöglichen innovative Geschäftsmodelle, beispielsweise die Optimierung des Stromeinkaufs sowie die Vermarktung von Flexibilitäten auf Strom- und Regelenergiemärkten. Neben elektrischen Speichern und der Speicherung von Gasen umfasst dies auch thermische Speicherlösungen, insbesondere für die Nutzung von Abwärme, Fernwärmesysteme sowie industrielle Prozesswärme. Die zunehmende Bedeutung von Energiespeichern für die Integration erneuerbarer Energien und die Flexibilisierung des Energiesystems macht Speichertechnologien zu einem wichtigen Zukunftsmarkt. Daraus ergeben sich Entwicklungspotenziale für Forschung, Produktion und Anwendung von Speichertechnologien in Schleswig-Holstein.

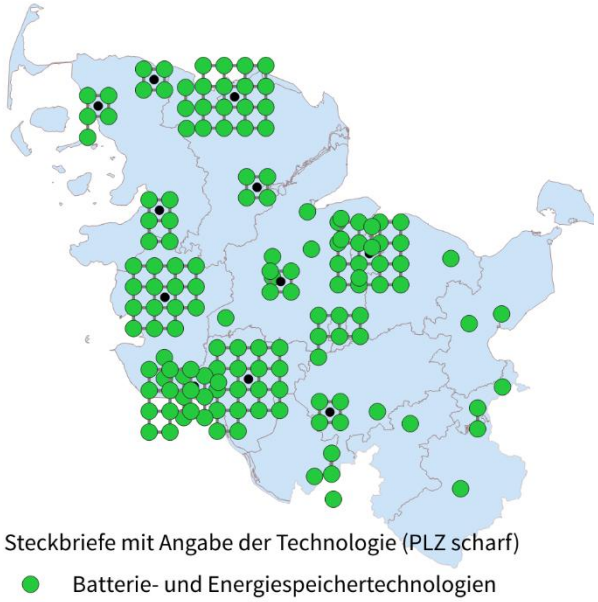


Abbildung 25 | Beitragssteckbriefe zu Batterie- und Energiespeicherprojekten

Die Wertschöpfungskette der Energiespeicher bildet folgende Aspekte ab:

Rohstoffgewinnung und Materialbeschaffung

- Sicherstellung nachhaltiger und effizienter Rohstoffe für die Speicherproduktion, zum Beispiel Lithium, Natrium, Kohlenstoff oder neue Materialien für alternative Speichertechnologien.

Komponentenherstellung und Fertigung

- Produktion von Batteriezellen, Speichermodulen, Stromrichtern/Leistungselektronik, Steuerungs- und Monitoring-Komponenten sowie Entwicklung und Bau von Wasserstoffspeichern, einschließlich großskaliger Speicherlösungen wie Kavernenspeicher.

Systemintegration und Installation

- Integration der Strom-, Gas- und Wärmespeichertechnologien in verschiedene Anwendungen: Industrie, Gewerbe, private Haushalte, kommunale Energieprojekte.
- Vernetzung mit bestehenden und neuen erneuerbaren Energieanlagen.

Betrieb, Steuerung und Optimierung

- Betrieb von Speichern und zentralen/dezentralen Anlagen.
- Einsatz fortschrittlicher Steuerungssysteme zur Netzstabilisierung, Lastverschiebung, Versorgungssicherheit und zur Unterstützung neuer Geschäftsmodelle (z. B. virtuelle Kraftwerke).

Rückbau, Recycling und Kreislaufwirtschaft

- Rückführung von Batterien und anderen Speichersystemen in den Recyclingkreislauf.
- Entwicklung nachhaltiger Prozesse zur Wiederverwertung und Materialrückgewinnung.

Ansätze für ein Regionalcluster Batterie- und Energiespeichertechnologien im NZV SH: Von der Energieerzeugung zur Systemintegration und Speicherung

Die Auswertung der Beitragssteckbriefe im Bereich Batterie- und Energiespeichertechnologien zeigt eine arbeitsteilige Standortstruktur. Die identifizierten Projektstandorte übernehmen unterschiedliche Funktionen entlang der Wertschöpfungskette und ergänzen sich in ihren technologischen Schwerpunkten. Im Zentrum stehen Vorhaben mit Bezug zur industriellen Batterieproduktion und Energiespeicherfertigung, die den Aufbau von Fertigungs- und Implementierungskapazitäten adressieren. Diese sind beispielsweise im Großraum Kiel, Heide und Itzehoe sowie in Teilen in weiteren Regionen Schleswig-Holsteins verankert. Es liegen weitere Beitragssteckbriefe vor, die auf Kreislaufwirtschaft (Recycling, Wiederverwertung) sowie auf Systemintegration von Speichern abzielen und damit nachgelagerte bzw. systemische Wertschöpfungsstufen abdecken.
In der Kombination lassen sich die Ansätze eines funktional verbundenen regionalen Ökosystems erkennen, in dem…

- industrielle Umsetzung in Form von Batteriefertigung und weiterer Speicheranlagenproduktionen,
- technologische Entwicklung in angewandten Forschungs- und Entwicklungsprojekten, z. B. in Lübeck und Itzehoe sowie

- Vorhaben zum Aufbau kreislaufwirtschaftsbasierter Systeme zur nachhaltigen Nutzung von in Batterie enthaltenden Rohstoffen…

… aufeinander aufbauen. Gleichzeitig zeigt sich, dass die industrielle Wertschöpfung in einzelnen Bereichen der Batterie- und Energiespeichertechnologien bislang nur in Teilstufen ausgeprägt ist und insbesondere großskalige, durchgängige Produktions- und Wertschöpfungsketten nur begrenzt vorhanden sind. In Schleswig-Holstein sind einzelne Kompetenzen in Forschung, Entwicklung, Fertigung und Anwendung von Batterie- und Energiespeichertechnologien vorhanden. Eine durchgängige industrielle Verknüpfung dieser Wertschöpfungsstufen befindet sich jedoch noch im Aufbau. Daraus ergibt sich ein Bedarf an der **Weiterentwicklung** und stärkeren Bündelung dieser Strukturen, um die Skalierung industrieller Produktionskapazitäten und die durchgängige Verknüpfung der Wertschöpfungsstufen zu unterstützen. Der identifizierte **Entwicklungsbedarf** wird durch verschiedene Vorhaben adressiert. Dazu zählen insbesondere der geplante Future Battery Hub in Itzehoe sowie die geplante Ansiedlung einer Batteriefertigung durch das Unternehmen Lyten in Heide.

Future Battery-Hub-IQ

Itzehoe | Das Projekt „Future Battery-Hub-IQ“ verfolgt das Ziel, innerhalb des InnoQuarter einen Modellstandort für nachhaltige und wirtschaftlich tragfähige Batteriekreisläufe zu etablieren. Dabei sollen folgende Kernziele erreicht werden:

- Aufbau eines ökologisch und ökonomisch nachhaltigen Kreislaufsystems für Batterien
- Reduktion des Ressourcenverbrauchs sowie der Umweltbelastung durch innovative Recycling- und Wiederverwendungsprozesse (Second-Life)
- Umsetzung der Vorgaben der EU-Batterieverordnung sowie der europäischen Kreislaufwirtschaftsstrategie
- Etablierung des InnoQuarters als anerkanntes Kompetenzzentrum für die Zweitnutzung von Batterien

Durch die vorhandenen Kompetenzen und Funktionen im InnoQuarter sowie die Ansiedlung weiterer Unternehmen – darunter ein Reparaturbetrieb für Lithium-Ionen-Batterien (voraussichtlich Voltfix) und Novocycle mit einem Direkt-Recycling-Verfahren – soll ein nachhaltiger, ganzheitlicher Ansatz für Batteriekreisläufe realisiert werden. Hierdurch wird ein innovativer Modellstandort geschaffen, der die gesamte Batterie-Kreislaufwirtschaft und Wertschöpfungskette abdeckt und die Position des InnoQuarters als führendes Zentrum für Batterietechnologien stärkt.

Status | In Planung

Technologien | Batterie- und Energiespeichertechnologien

Im Bereich der **Leistungselektronik** bestehen in Schleswig-Holstein Kompetenzen für Energie- und Antriebssysteme, die für Batteriespeicher, Stromnetze und industrielle Anwendungen u. a. stromgeführte, d.h. flexible Wasserstofferzeugung von Bedeutung sind. Hierzu zählen insbesondere Umrichter, Leistungselektronikkomponenten sowie Steuerungs- und Regelungstechnik. Die Aktivitäten werden unter anderem durch das Netzwerk Leistungselektronik Schleswig-Holstein (LE.SH) unterstützt, das Unternehmen und Forschungseinrichtungen im Bereich leistungs- und energietechnischer Anwendungen vernetzt.

Ein wesentlicher Beitrag erfolgt zudem über die Entwicklung und Anwendung vernetzter **Energiemanagementsysteme**. In Schleswig-Holstein werden solche Lösungen insbesondere im Zusammenspiel mit erneuerbaren Erzeugungsanlagen und Speicherinfrastrukturen eingesetzt, um dezentrale Energieflüsse zu koordinieren. Der Fokus liegt auf der operativen Integration von Speichern in industrielle Prozesse, kommunale Energieversorgungen sowie sektorübergreifende Anwendungen, wodurch konkrete Anwendungsfälle wie Lastmanagement, Eigenverbrauchsoptimierung und die Bereitstellung von Flexibilitäten realisiert werden.[28]

Darüber hinaus werden in Schleswig-Holstein digitale Infrastrukturen für **Energienetze** aktiv weiterentwickelt und eingesetzt. Dies betrifft insbesondere die Digitalisierung von Verteilnetzen, die Einbindung intelligenter Messsysteme sowie die Implementierung von Plattformlösungen zur Aggregation und Steuerung dezentraler Einheiten. Auf dieser Grundlage können Batteriespeicher gebündelt betrieben und in übergeordnete Energiesysteme eingebunden werden, etwa in Form aggregierter und digital gesteuerter Systeme. [29]



Abbildung 26 | Diorama des MTH von TenneT

Die genannten Aktivitäten leisten innerhalb des geplanten NZV SH einen konkreten Beitrag zur **operativen Funktionsfähigkeit** des Energiesystems: Sie ermöglichen die technisch stabile Einbindung wachsender Speicherkapazitäten, erhöhen die Systemflexibilität und schaffen die Voraussetzung für neue Geschäftsmodelle im Energiemarkt. Damit ergänzen sie die industrielle Produktion und Systemintegration von Speichern um die notwendige Steuerungs-, Vernetzungs- und Betriebslogik innerhalb des Ökosystems.

---

[28] Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur des Landes Schleswig-Holstein (2025): Monitoringbericht Energiewende und Klimaschutz in Schleswig-Holstein 2025. Monitoringbericht Energiewende und Klimaschutz in Schleswig-Holstein 2025

[29] EKSH (2025): Forschungsberichte zum Energiesystem X.0, Nr. 2: Zukunftsthemen und Potenziale für ein klimaneutrales Schleswig-Holstein. Zukunftsthemen und Potenziale für ein klimaneutrales Schleswig-Holstein

5.3.2 Wasserstofftechnologien, einschließlich Elektrolyseuren und Brennstoffzellen

Schleswig-Holstein verfügt über günstige Voraussetzungen für den Aufbau einer wasserstoffbasierten Wirtschaft. Die Kombination aus einem hohen Angebot erneuerbarer Energien, insbesondere aus Windenergie, dem geplanten Ausbau von Elektrolysekapazitäten[30], der Anbindung an das deutsche **Wasserstoffkernnetz**, vorhandenen Speicherpotenzialen, der verfügbaren Wasserkapazitäten sowie industriellen Abnehmerstrukturen bildet die Grundlage für die Entwicklung integrierter Wasserstoffwertschöpfungsketten im Land. Dadurch bestehen günstige Voraussetzungen für die Herstellung, Anwendung, Speicherung und Verteilung von Wasserstofftechnologien sowie für die Ansiedlung weiterer Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette.
Die industrielle Wertschöpfungskette für Wasserstofftechnologien umfasst folgende Kernbereiche:

Materialbeschaffung und Zulieferung

- Sicherstellung nachhaltiger und effizienter Rohstoffe und Komponenten für die Produktion von Elektrolyseuren, Brennstoffzellen und Druckbehältern, etwa spezielle Metalle, Membranen und Katalysatoren sowie der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in diesen Bereichen.

Komponentenherstellung und Fertigung

- Entwicklung und Produktion von Systemteilen für Wasserstofftechnologien: Elektrolyseure, Speicherbehälter, Steuerungs- und Monitoring-Komponenten sowie weitere Infrastruktur für Transport und Verteilung.

Systemintegration und Installation

- Einbindung von Wasserstoffanlagen in verschiedene Anwendungen: Industrie, Gewerbe, Mobilität und kommunale Energieprojekte.
- Installation und Vernetzung mit bestehenden sowie neuen erneuerbaren Energieanlagen zur optimierten Kopplung und Nutzung.
- Umstellung bestehender Infrastrukturen auf den Betrieb mit Wasserstoff

Betrieb, Steuerung und Wartung

- Betrieb von Wasserstoffanlagen und dezentralen Systemen in Schleswig-Holstein.
- Einsatz fortschrittlicher Steuerungssysteme zur Versorgungssicherheit, Netzintegration und Effizienzsteigerung.
- Wartung und Instandhaltung der Wasserstofftechnologien für einen dauerhaften und sicheren Betrieb.

[30] Eine Studie des EWI - Energiewirtschaftliches Institut der Universität Köln (2025) beispielsweise weist Dithmarschen insbesondere aufgrund der industriellen Infrastruktur, Wasserverfügbarkeit, hervorragenden Stromnetzinfrastruktur und Kernnetzanschluss als bevorzugten Standort für netzdienliche Elektrolyse aus.

Ansätze für ein Regionalcluster Wasserstofftechnologien im NZV SH - vom Strom zum Molekül: Wasserstoffwertschöpfung in Schleswig-Holstein

Die Auswertung der Beitragssteckbriefe im Bereich Wasserstofftechnologien zeigt, dass sich Ansätze einer funktional zusammenhängenden Struktur entlang der gesamten Wertschöpfungskette erkennen lassen. Die einzelnen Vorhaben greifen ineinander und bilden in ihrer Kombination die Grundlage für ein regional verankertes Ökosystem.

Im Bereich der **Komponentenentwicklung** und industriellen Fertigung sind mehrere Projekte angesiedelt, die Technologien der Wasserstoffwirtschaft adressieren. Diese umfassen insbesondere Anlagenbau, Speichertechnologien sowie technische Komponenten für wasserstoffbasierte Systeme. Die Aktivitäten sind überwiegend mittelständig geprägt und auf konkrete Anwendungen sowie die Skalierung bestehender Fertigungskompetenzen ausgerichtet.

Eine wichtige Rolle innerhalb dieser Struktur übernehmen Vorhaben zur **Speicherung** und Verdichtung von Wasserstoff. Projekte im Bereich metallhydridbasierter Speicher- und Kompressionstechnologien zeigen, dass neben klassischen Hochdrucklösungen auch alternative Ansätze entwickelt und umgesetzt werden. Besonders hervorzuheben sind auch Projekte zur Erstellung großskaliger Untergrundspeicher sowie Infrastruktur für den Import von Wasserstoffderivaten. Diese Technologien können eine verbindende Funktion zwischen Erzeugung, Transport und Nutzung übernehmen, da sie die Bereitstellung und Weiterverarbeitung von Wasserstoff erst ermöglichen.

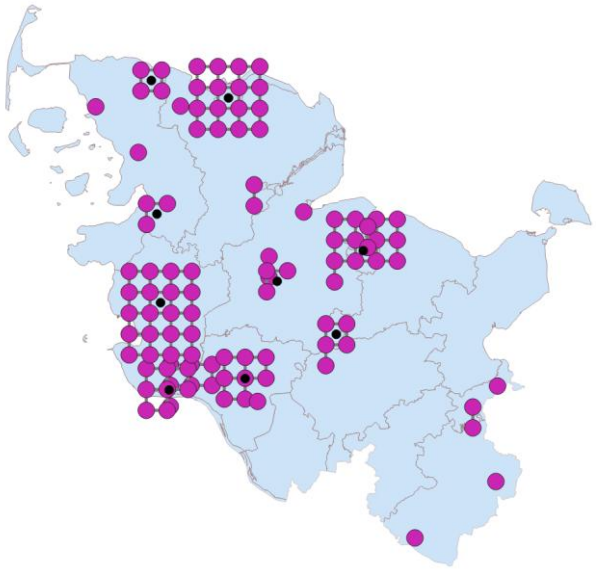


Abbildung 27 | Übersicht über die Wasserstofftechnologien

Parallel dazu werden Projekte zur **Systemintegration** umgesetzt, die verschiedene Technologien und Komponenten zusammenführen. Diese sorgen dafür, dass einzelne Wertschöpfungsstufen nicht isoliert bleiben, sondern als Teil gesamtheitlicher Lösungen betrachtet und umgesetzt werden.

eFarm

Kreis Nordfriesland | eFarm ist ein regionales Wasserstoffökosystem im Kreis Nordfriesland, in dem Strom aus EE, Wasserstofferzeugung, Speicherung, Transport, Betankungsinfrastruktur und die Anwendung von Wasserstoff im Verkehr miteinander verbunden werden. An mehreren Standorten wird aus Wind- und Solarstrom grüner Wasserstoff erzeugt. Der Wasserstoff wird gespeichert, zu den Wasserstofftankstellen in Husum und Niebüll transportiert und dort für Wasserstoffbrennstoffzellenfahrzeuge bereitgestellt. Das Vorhaben zeigt damit die praktische Umsetzung einer regionalen Wasserstoff-Wertschöpfungskette von der erneuerbaren Stromerzeugung über die Elektrolyse bis zur Nutzung im Mobilitätssektor unter Mitwirkung von regionalen Akteuren.

Status | In Umsetzung

Technologien | U.a. Wasserstofftechnologien, einschließlich Elektrolyseuren und Brennstoffzellen, Elektroantriebstechnologien für den Verkehr

Elektrolysevorhaben konzentrieren sich insbesondere in den industriell geprägten Räumen der Westküste, insbesondere in Dithmarschen und Nordfriesland, aber auch entlang der Ostseeküste, wie beispielsweise in Flensburg und dem Kreis Schleswig-Flensburg sowie in Kiel, wo erneuerbare Stromerzeugung und industrielle Nachfrage zusammenkommen. Diese Vorhaben befinden sich in unterschiedlichen Entwicklungsstadien und bilden die Grundlage für weiterführende Wertschöpfungsschritte, insbesondere im Bereich der industriellen Nutzung und Weiterverarbeitung sowie dazugehörigen Services und weiteren Dienstleistungen.

Ergänzt wird die industrielle Projektlandschaft durch angewandte Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, die an Industrieprojekte angebunden sind. Diese adressieren insbesondere die Weiterentwicklung von:

- Elektrolysetechnologien,
- Speicher- und Kompressionslösungen,
- sowie systemischen Fragestellungen der technischen Integration und Skalierung.

Die **Forschungsaktivitäten** unterstützen damit unmittelbar die Umsetzung und Weiterentwicklung der identifizierten Technologien und tragen dazu bei, bestehende Lösungen in Richtung industrieller Anwendung weiterzuentwickeln.

Diverse Beitragssteckbriefe aus dem Maschinen- und Anlagenbau adressieren die Entwicklung und Fertigung von **Komponenten** für wasserstoffbasierte Systeme. Hierzu zählen insbesondere Speicher- und Kompressionstechnologien sowie Anlagen- und Systemkomponenten einschließlich Elektro- und Steuerungstechnik. Die Unternehmen sind über verschiedene Regionen Schleswig-Holsteins verteilt und ergänzen die identifizierten Aktivitäten entlang der Wasserstoffwertschöpfungskette.



Abbildung 28 | GPJoule e-farm

Die Entwicklungen im Bereich Wasserstofftechnologien sind funktional mit weiteren im angedachten NZV SH priorisierten Technologiefeldern verknüpft. Insbesondere bestehen Schnittstellen zu Batterie- und Energiespeichertechnologien, die zur Stabilisierung und Flexibilisierung der Energieversorgung beitragen. Während elektrochemische Speicher kurzfristige Schwankungen ausgleichen, ermöglicht Wasserstoff die langfristige Speicherung erneuerbarer Energie. Die Kombination beider Technologien erlaubt den netzdienlichen Betrieb von Elektrolyseanlagen sowie eine höhere Integration volatiler erneuerbarer Energien.[31]

Darüber hinaus bestehen Verbindungen zu Technologien für das Management von CO_2. Die Kopplung von Wasserstoffproduktion mit CO_2-Abscheidung und -Nutzung bildet die Grundlage für die Herstellung synthetischer Energieträger und chemischer Produkte. Wasserstoff fungiert hierbei als Input für Power-to-X-Prozesse und ermöglicht die Transformation von CO_2 in weiterverwertbare Stoffströme.

Im Bereich transformativer industrieller Technologien für die Dekarbonisierung übernimmt Wasserstoff die Funktion eines **Energieträgers** und **Rohstoffs** für emissionsarme Produktionsprozesse. Insbesondere in energieintensiven Industrien unterstützt der Einsatz von Wasserstoff die Reduktion prozessbedingter Emissionen. Anwendungen bestehen insbesondere dort, wo eine direkte Elektrifizierung technisch oder wirtschaftlich nicht möglich ist.[32]

[31] VDE (2024): Netzdienliche Integration von Elektrolyseuren – Flexibilisierung des Energiesystems durch Wasserstoff. netzdienliche-elektrolyse--1--data.pdf
[32] VDE (2024): Netzdienliche Integration von Elektrolyseuren – Flexibilisierung des Energiesystems durch Wasserstoff.

Schnittstellen bestehen zudem zu **Elektroantriebstechnologien** im Verkehr sowie zu nachhaltigen alternativen Kraftstoffen. Wasserstoffbasierte Anwendungen ermöglichen emissionsarme Lösungen insbesondere im Schwerlastverkehr sowie in maritimen Anwendungen. Wasserstoff bildet eine Grundlage für die Herstellung synthetischer Kraftstoffe, die in schwer elektrifizierbaren Verkehrssegmenten eingesetzt werden können.

Insgesamt können Wasserstofftechnologien als verbindendes Element zwischen den priorisierten Technologiefeldern fungieren. Die Verknüpfung von Erzeugung, Speicherung, Umwandlung und Anwendung ermöglicht die Entwicklung integrierter Wertschöpfungssysteme und unterstützt die sektorübergreifende Dekarbonisierung.[33]

5.3.3 Technologien zum Management von CO_2

In Schleswig-Holstein laufen derzeit mehrere Pilotvorhaben zur **CO_2-Abscheidung und -Nutzung**, etwa im Bereich der Zementindustrie in Lägerdorf. Die regionale Forschungslandschaft – unterstützt durch Hochschulen und Institute – entwickelt innovative Verfahren für industrielle Anwendungen und verknüpft diese mit den bestehenden Wertschöpfungsstrukturen. Während sich die **industrielle Nutzung** noch im Aufbau befindet, schaffen Forschungs- und Entwicklungsprojekte und Landesinitiativen die Grundlage für eine spätere Skalierung und für neue Arbeitsplätze im Bereich Dekarbonisierung. Schleswig-Holstein profiliert sich so als Standort für technologische Innovationen und die Skalierung von CO_2-Technologien in industriellen Wertschöpfungsketten. Die **Seehäfen** in Schleswig-Holstein bieten Potenzial für Infrastrukturen zum Weitertransport des abgeschiedenen CO_2.

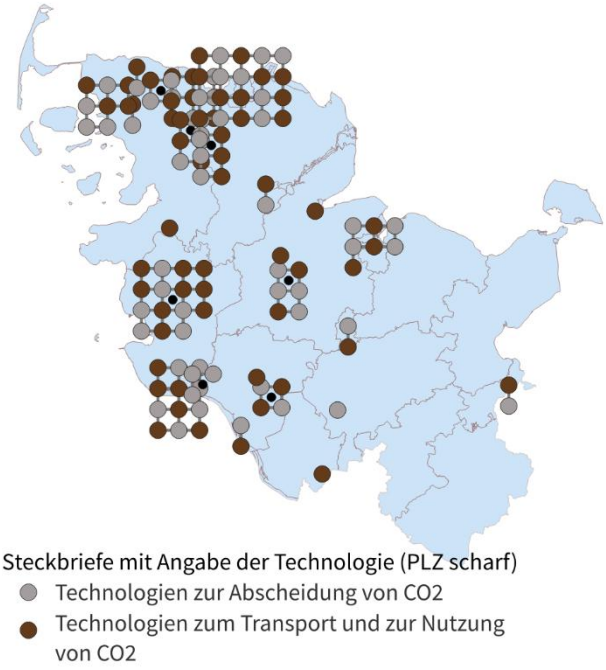


Abbildung 29 | Beitragssteckbriefe mit CO_2-Technologieangaben

netzdienliche-elektrolyse--1--data.pdf

[33] DLR / Energiesystemforschung: Sector Coupling / integrierte Energiesysteme. https://elib.dlr.de/143071/1/Gils_Manuscript.pdf

Die industrielle Wertschöpfungskette für CO_2-Abscheidungs-, Nutzungs- und Transporttechnologien umfasst folgende Bereiche:

Materialbeschaffung und Zulieferung

- Auswahl und Bereitstellung von Rohstoffen, Chemikalien und Komponenten für CO_2-Abscheidungs- und Nutzungstechnologien, darunter Filtermaterialien, Katalysatoren und Anlagenbau-Komponenten.

Komponentenherstellung und Fertigung

- Entwicklung und Fertigung von Anlagen zur CO_2-Abscheidung in industriellen Prozessen, von technischen Einheiten zur CO_2-Nutzung sowie von Technologien für den Transport und die Speicherung von CO_2. Die Speicherung selbst ist nicht Gegenstand der Anwendung in Schleswig-Holstein.

Systemintegration und Installation

- Anbindung von CO_2-Abscheidungs- und Nutzungsanlagen in industrielle Wertschöpfungsketten, beispielsweise in der Zementindustrie, der chemischen Industrie sowie der Energiewirtschaft.
- Installation und Vernetzung mit bestehenden Produktionsanlagen und Infrastrukturprojekten, einschließlich Pilotvorhaben.

Betrieb, Steuerung und Wartung

- Betrieb von CO_2-Technologieanlagen in zentralen und dezentralen Lösungen.
- Einsatz digitaler Steuerungs- und Monitoring-Systeme zur Sicherstellung der Prozessqualität.
- Wartung und Instandhaltung der CO_2-Technologien

Ansätze für das Regionalcluster Technologien zum Management von CO_2 im NZV SH: CO_2-Wertschöpfung in integrierten Industrie- und Energiesystemen

Im Bereich der CO_2-Management-Technologien, hierunter fallen gemäß NZIA-Nomenklatur die NNT „Technologien zur Abscheidung und Speicherung von CO_2“ sowie „Technologien zum Transport und zur Nutzung von CO_2“, zeigt sich in Schleswig-Holstein im Kontext des geplanten NZV SH eine räumlich differenzierte Projektlandschaft, die funktionale Zusammenhänge entlang der Wertschöpfungskette erkennen lässt. Die identifizierten Vorhaben konzentrieren sich insbesondere auf industriell geprägte Standorte sowie auf Regionen mit enger Anbindung an Energieinfrastrukturen und Power-to-X-Aktivitäten. Ein räumlicher Schwerpunkt liegt dabei in den westlichen Landesteilen, insbesondere an den Industriestandorten in den Kreisen Dithmarschen und Steinburg.

Hervorzuheben ist insbesondere das **strategische NZIA-Projekt** „**Carbon2Business**“ des Unternehmens Holcim am Standort Lägerdorf. Mit dem Vorhaben beabsichtigt Holcim, ein klimaneutrales Zementwerk zu betreiben. Ziel ist die Abscheidung von CO_2 aus der Zementproduktion, dessen Aufbereitung sowie der Transport per Pipeline zum Hafen Brunsbüttel. Das abgeschiedene CO_2 soll anschließend als Rohstoff in industriellen Prozessen genutzt oder weitertransportiert werden. Das Projekt adressiert damit Technologien des NZIA im Bereich CO_2-Management, insbesondere die Abscheidung, Aufbereitung und Logistik von CO_2.[34]

Hinweis

Die dauerhafte geologische Speicherung von CO_2 wird im Rahmen des NZV SH nicht adressiert. Gemäß dem Gesetz zur Regelung der Kohlendioxid-Speicherung in Schleswig-Holstein (KSpG SH) vom 27. März 2014 sind die Erprobung und Demonstration der dauerhaften Speicherung sowie die dauerhafte Speicherung von Kohlendioxid in Schleswig-Holstein nicht zulässig. Stattdessen liegt der Fokus auf Technologien zur CO_2-Vermeidung, CO_2-Nutzung und Emissionsminderung innerhalb industrieller Wertschöpfungsketten.

An diese industrielle Basis schließen sich Projekte zur Bündelung und zum Transport von CO_2 an. Mit der geplanten **CO_2-Leitung** der Open Grid Europe GmbH (OGE) zwischen Lägerdorf und Brunsbüttel wird eine kontinuierliche Transportinfrastruktur aufgebaut, die den Abfluss abgeschiedener CO_2-Mengen aus industriellen Prozessen ermöglicht. Diese übernimmt eine zentrale Verbindungsfunktion zwischen Emissionsquelle und nachgelagerter Infrastruktur. In Brunsbüttel ist mit dem Aufbau eines CO_2-Export-Hubs ein weiterer Bestandteil der Wertschöpfungskette verankert. Hier wird abgeschiedenes CO_2 gebündelt, zwischengespeichert und für den Weitertransport vorbereitet. Die Hafeninfrastruktur übernimmt damit eine Schnittstellenfunktion zwischen landseitiger CO_2-Erfassung und maritimen Transportlösungen. Gleichzeitig zeigt sich, dass die bestehenden Aktivitäten bislang überwiegend einzelne Wertschöpfungsstufen adressieren und die durchgängige industrielle Verknüpfung der Abscheidung, Aufbereitung, Nutzung und Weiterverarbeitung von CO_2 nur in Ansätzen ausgebildet ist. Daraus ergibt sich ein struktureller Bedarf an der Weiterentwicklung und Bündelung dieser Aktivitäten zu funktional verbundenen, industriellen Wertschöpfungsstrukturen.

Parallel dazu laufen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, die beispielsweise als Begleitforschung im Rahmen des „Carbon2Business“-Projekts von Holcim die CO_2-Abscheidung in der Zementproduktion weiterentwickeln. Sie adressieren insbesondere die Aufbereitung der CO_2-Ströme sowie deren Einbindung in nachgelagerte Transport- und Nutzungsketten. Als Beispiele sind hier die Hochschule Flensburg und die Europa-Universität Flensburg zu nennen. Hierzu

[34] Holcim - Carbon2Business in Lägerdorf (2026): Ein Ofen, der die Welt verändert | Carbon2Business

zählen auch Biomasse-basierte Technologien zur Bindung und Nutzung atmosphärischen Kohlenstoffs. Mittels Pyrolyse kann Kohlenstoff aus Reststoffen in Baumaterialien eingesetzt werden. Forschungsaktivitäten hierzu finden bereits an der Fachhochschule Westküste statt.

Aus der beschriebenen Infrastruktur und Projektlandschaft ergeben sich Synergiepotenziale zu den Technologiebereichen der alternativen Kraftstoffe. Diese lassen sich konzeptionell als Teil einer **Co-Clusterstruktur** fassen, in der CO_2-Management, Wasserstoffwirtschaft und Power-to-X-Technologien funktional miteinander verknüpft sind. Insbesondere die Kopplung von CO_2-Strömen mit erneuerbar erzeugtem Wasserstoff ermöglicht die Herstellung synthetischer Kraftstoffe (e-Fuels) und anderer kohlenstoffbasierter Energieträger. Die vorhandenen industriellen Punktquellen können hierbei als stabile Kohlenstoffbasis für Power-to-X-Prozesse dienen, wodurch sich geschlossene Kohlenstoffkreisläufe realisieren lassen[35].

In dieser Co-Clusterstruktur übernehmen Standorte wie Brunsbüttel eine integrative **Knotenfunktion**, in der stoffliche CO_2-Nutzung, Energiebereitstellung und industrielle Weiterverarbeitung räumlich und funktional zusammengeführt werden. Dadurch entstehen **gekoppelte Wertschöpfungsräume**, in denen CO_2 nicht ausschließlich als Emission, sondern als strategischer Rohstoff innerhalb mehrerer miteinander verflochtener industrieller Cluster genutzt wird. Dies stärkt das sektorübergreifende Zusammenwirken von Industrie, Energie und Mobilität und unterstützt die Entwicklung eines belastbaren, aufeinander abgestimmten Netto-Null-Industrieökosystems im Sinne des NZIA.

Brunsbüttel 2040

Brunsbüttel | Das Leitbild Brunsbüttel 2040 stellt eine Zukunftsprojektion dar, die mehrere Entwicklungsperspektiven aufzeigt, diese thematisch clustert und mit konkreten Projektideen verknüpft. Das Zukunftsbild umfasst mehrere mögliche Entwicklungsperspektiven, die für ein Net-Zero-Valley thematisch von Relevanz sind und die Region als maßgeblichen Innovations-/ und Transformationsschwerpunkt platziert. Hier sind energiespezifische Themen wie Abwärmenutzung, Errichtung von Elektrolyseuren/Wasserstoffinfrastrukturen und die Schaffung einer intelligent vernetzten, dekarbonisierten Kreislaufwirtschaft als wesentliche Schwerpunkte zu nennen. Die Erstellung des Zukunftsbildes ist abgeschlossen, welches nun in die Umsetzungsphase geht und den Prozess langfristig fortsetzt.

Status | In Umsetzung

Technologien | U.a. Batterie- und Energiespeichertechnologien, Wasserstofftechnologien, einschließlich Elektrolyseure und Brennstoffzellen; Technologien zur Abscheidung und Speicherung von CO_2; Transformative industrielle Technologien für die Dekarbonisierung

[35] DECHEMA (2024): Carbon for Power-to-X. Suitable CO_2 sources and integration in PtX value chains. Carbon for Power-to-X - Suitable CO2 sources and integration in PtX value chains_DECHEMA_PtX-Hub

5.3.4 Technologien für nachhaltige alternative Kraftstoffe

Nachhaltige **alternative Kraftstoffe** ergänzen die direkte Elektrifizierung und den Einsatz von Wasserstoff in den Anwendungsbereichen, in denen eine vollständige Umstellung auf elektrische Antriebe technisch oder wirtschaftlich nur eingeschränkt möglich ist. Dies betrifft insbesondere Teile des Luft-, Schiffs- und Schwerlastverkehrs sowie ausgewählte industrielle Anwendungen.[36] Alternative Kraftstoffe umfassen dabei insbesondere biogene Kraftstoffe sowie strombasierte synthetische Kraftstoffe (e-Fuels), die auf erneuerbarem Wasserstoff und geeigneten Kohlenstoffquellen basieren. Ihre Bereitstellung erfordert das Zusammenwirken von erneuerbarer Energieerzeugung, Wasserstoffwirtschaft, Netzintegration und Speicherung, CO_2-Management sowie Synthese- und Umwandlungsprozessen. Dadurch nehmen sie eine verbindende Funktion innerhalb sektorübergreifender Wertschöpfungssysteme ein und tragen zur Dekarbonisierung schwer elektrifizierbarer Anwendungsbereiche bei.
Die industrielle Wertschöpfungskette für alternative Kraftstoffe umfasst folgende Bereiche:

Produktion und Nutzung synthetischer, erneuerbarer und biogener Kraftstoffe

- Entwicklung und Fertigung von Power-to-Liquid-, Biogas- und Bioethanol-Anlagen und Komponenten für diese sowie von Systemen zur Herstellung synthetischer und erneuerbarer Kraftstoffe
- Einbindung in Verkehrssysteme und industrielle Prozesse
- Einbindung alternativer Kraftstoffe in Transport, Mobilität und Industrie, z. B. für die Nutzung in Flotten, Logistik, Schwerlastverkehr, Luftfahrt und maritimen Transport sowie als Prozessenergie.

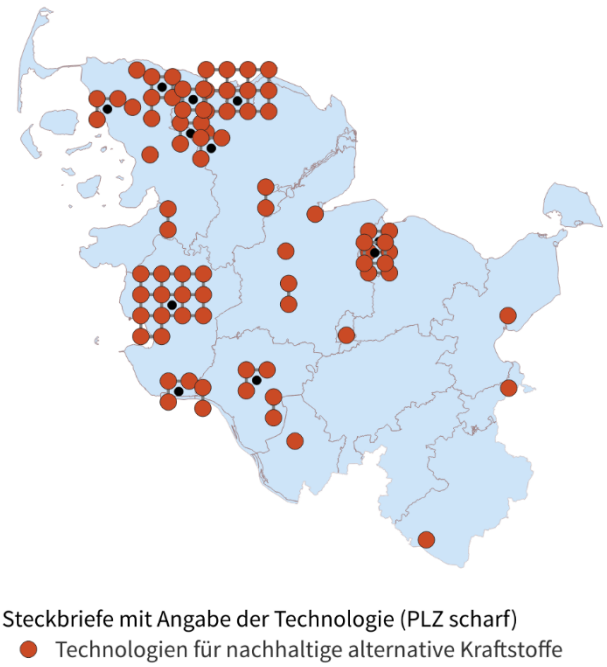


Abbildung 30 | Beitragssteckbriefe mit Angaben zu nachhaltigen alternativen Kraftstoffen

[36] International Energy Agency (2024): Towards Common Criteria for Sustainable Fuels. Towards Common Criteria for Sustainable Fuels

Speicherung und Transport

- Speicherung von Wasserstoff und synthetischen Energieträgern (z. B. Methanol, Ammoniak)
- Transport über Pipelines und kombinierte Logistikketten unter Nutzung der maritimen Infrastruktur
- Import von Wasserstoff und anderen klimafreundlichen Energieträgern

Aufbau von Infrastruktur und Handel

- Errichtung von Produktionsanlagen für alternative Kraftstoffe, Tankstellen, Umschlagplätzen und Logistiksystemen für die Versorgung, den Import und Export alternativer Kraftstoffe.
- Handel und Vermarktung regional erzeugter Kraftstoffe zur Nutzung in nationalen und europäischen Märkten.
- Umstellung von bestehender Infrastruktur auf alternative Kraftstoffe

Damit kann eine integrierte Wertschöpfungsstruktur entstehen, in der Energieerzeugung, Kraftstoffproduktion und industrielle Nutzung miteinander verknüpft sind.

Ansätze für das Regionalcluster „Technologien für nachhaltige alternative Kraftstoffe“: Von erneuerbaren Energien zu klimaneutralen Energieträgern

Im Bereich nachhaltiger alternativer Kraftstoffe lassen sich in Schleswig-Holstein räumlich differenzierte Aktivitäten entlang mehrerer Wertschöpfungsschritte feststellen.

In den westlichen Landesteilen konzentrieren sich Vorhaben insbesondere in industriell geprägten Räumen mit bestehender Energie- und Prozessinfrastruktur. Die Aktivitäten umfassen die Bereitstellung von Ausgangsstoffen, insbesondere Wasserstoff, sowie die Umwandlung erneuerbarer Energie in synthetische und biogene Kraftstoffe. Außerdem sind Funktionen der Weiterverarbeitung, Speicherung sowie der logistischen Anbindung und Verteilung von Energieträgern verortet.

Entlang der Ostseeküste, insbesondere in den Oberzentren Kiel, Lübeck und Flensburg, sind ebenfalls mehrere Wertschöpfungsstufen verortet. Die Aktivitäten umfassen neben der Nutzung alternativer Kraftstoffe auch deren Einsatz in bestehenden Systemen. Dazu zählen die Entwicklung und Erprobung von Antriebssystemen, die Einbindung in maritime und logistische Anwendungen sowie der Aufbau und Betrieb entsprechender Versorgungsinfrastruktur.

Weiterhin bestehen an den Hochschulen und Forschungseinrichtungen anwendungsorientierte Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, die auf die Weiterentwicklung von zukunftsorientierten Technologien ausgerichtet sind. Diese betreffen insbesondere Verfahren zur Herstellung synthetischer Kraftstoffe, den Einsatz von Energieträgern in bestehende Anwendungen sowie die Weiterentwicklung von Antriebssystemen und Prozessketten. Die Forschungsaktivitäten sind

dabei an bestehende industrielle Standorte und Anwendungsfelder angebunden und unterstützen deren technische Weiterentwicklung.

Am Standort der Raffinerie Heide sind Teile der Wertschöpfungskette parallel umgesetzt oder in Vorbereitung. Im Bereich der Bereitstellung von Energie- und Rohstoffströmen umfasst dies die Nutzung von Offshore-Windstrom zur Erzeugung von grünem Wasserstoff mittels Elektrolyse sowie die Einbindung externer Wasserstoffquellen über Transport- und Netzstrukturen. Die Nutzung und der Ausbau bestehender Kavernenspeicher ermöglicht die Speicherung von Wasserstoff im industriellen Maßstab. Darauf aufbauend werden Umwandlungs- und Syntheseschritte umgesetzt. Hierzu zählt die Kombination von grünem Wasserstoff mit abgeschiedenen CO_2-Strömen zur Weiterverarbeitung zu Zwischenprodukten wie Methanol, das sowohl als Energieträger als auch als Ausgangsstoff für weitere chemische Prozesse dient[37].

In nachgelagerten Prozessstufen erfolgt die Konversion dieser Zwischenprodukte zu Endenergieträgern. Beispiele hierfür sind die Herstellung synthetischer Kraftstoffe, insbesondere von Sustainable Aviation Fuels (SAF) auf Basis von Methanolrouten, sowie die Produktion weiterer kohlenwasserstoffbasierter Energieträger und chemischer Produkte.

Weitere Wertschöpfungsstufen werden im Rahmen maritimer Anwendungen adressiert. Im Fokus stehen dabei die Umrüstung bestehender Schiffe auf alternative Treibstoffe sowie die technische Integration entsprechender Antriebssysteme in den Flottenbetrieb. Parallel wird die regionale Bereitstellung von Treibstoffen untersucht, einschließlich ihrer Skalierung, der Anforderungen an Hafeninfrastruktur, Lagerung und Betankung am Standort Kiel. Es werden Transportketten und Versorgungsmodelle analysiert, um die Anbindung von Erzeugung und Nutzung zu organisieren. Damit werden insbesondere die nachgelagerten Stufen der Nutzung und Distribution konkretisiert.

Die Aktivitäten weisen Merkmale einer sektorübergreifenden Wertschöpfungsstruktur auf. Die Bereitstellung erneuerbarer Energien, die Nutzung von CO_2- und biogenen Stoffströmen sowie die Erzeugung und Anwendung alternativer Kraftstoffe sind funktional miteinander verknüpft. Dadurch entstehen Wertschöpfungszusammenhänge, die verschiedene Technologie- und Anwendungsbereiche miteinander verbinden.

[37] Raffinerie Heide GmbH (2024): HySCALE100: Grüner Wasserstoff für Raffinerie Heide. Entwicklung von grünem Wasserstoff in der Raffinerie Heide rückt einen Schritt näher. HySCALE100: Grüner Wasserstoff für Raffinerie Heide

5.3.5 Transformative industrielle Technologien für die Dekarbonisierung

Transformative industrielle Technologien für die Dekarbonisierung umfassen Technologien, Ausrüstungen und Verfahren, die auf die dauerhafte **Reduktion von Treibhausgasemissionen** in energieintensiven Industrieprozessen ausgerichtet sind. Sie adressieren insbesondere energieintensive industrielle Anwendungen in den Branchen Chemie, Zement, Kalk, Glas, Keramik, Düngemittel oder Papier[38]. Ziel ist die Verringerung energieverbrauchs- und prozessbedingter Emissionen durch die **Umstellung** bestehender **Produktionsverfahren** und die Integration emissionsarmer Technologien. Einige der vorgenannten Branchen sind als Produktionsstätten in Schleswig-Holstein vertreten, u.a. die Zementindustrie in Lägerdorf, die chemische sowie die düngemittelerzeugende Industrie in Brunsbüttel sowie die Glasindustrie im Kreis Segeberg.

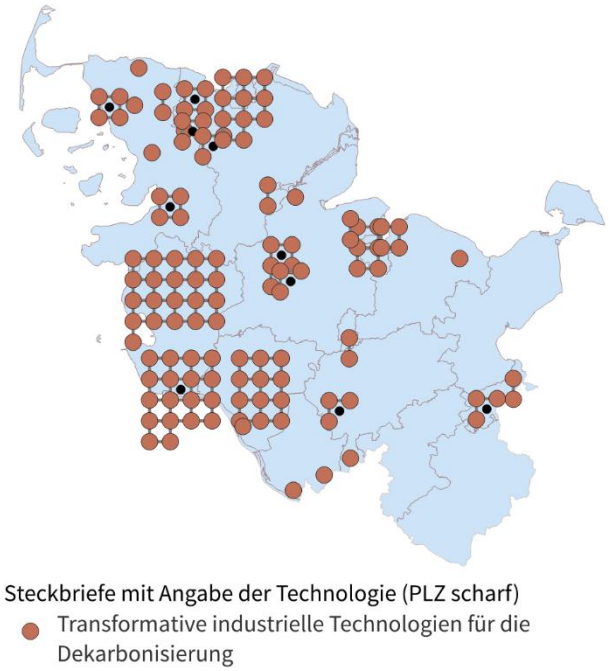


Abbildung 31 | Beitragssteckbriefe mit Projekten zur industriellen Dekarbonisierung

Zu den technologischen Ansätzen zählen die Elektrifizierung industrieller Prozesse, die Nutzung von Wasserstoff und anderen klimaneutralen Energieträgern, Technologien zur Nutzung industrieller Abwärme sowie Verfahren zur Abscheidung, Nutzung und zum Transport von CO_2. Die Technologien werden in bestehenden Industrieanlagen nachgerüstet und dienen der Minderung von Emissionen in Produktionsprozessen, deren Dekarbonisierung nicht allein durch den Einsatz erneuerbarer Energien erreicht werden kann.

[38] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2025): Der europäische Net Zeo Industry Act. Der europäische Net Zero Industry Act (NZIA) | BMWE

Ansätze für das Regionalcluster „Transformative industrielle Technologien für die Dekarbonisierung“: Vom industriellen Bestand zur klimaneutralen Produktion

Die Auswertung der Beitragssteckbriefe zeigt eine Konzentration wasserstoffbezogener Aktivitäten an bestehenden industriellen Standorten mit integrierter Energie-, Stoff- und Logistikinfrastruktur. Diese Standorte entsprechen funktional den im NZIA definierten Produktionsorten für Netto-Null-Technologien, insbesondere im Bereich Wasserstoff, CO_2-Management und energiebezogener Systemintegration.



Abbildung 32 | ChemCoast Park Brunsbüttel - Mündung NOK Elbe

Ein Beispiel dafür ist der ChemCoast Park in Brunsbüttel: Der Standort ist als großskaliger Industrieverbund mit chemischer Produktion, Energieerzeugung und logistischer Infrastruktur ausgeprägt. Die vorhandenen Systeme umfassen industrielle Prozessanlagen, kontinuierliche Stoffströme, zentrale Energieversorgung (u. a. Strom, Dampf, Wasserstoff) sowie Anbindungen an Pipeline- und Transportnetze und maritime Umschlagpunkte.
Die dort verorteten Vorhaben lassen sich den Technologiekategorien des NZIA zuordnen. Dazu zählen insbesondere:

- **Elektrolyseanlagen** zur Herstellung von Wasserstoff auf Basis erneuerbarer Energie,
- **Integration von Wasserstoff** als Energieträger und Edukt in bestehende Produktionsprozesse,
- Entwicklung und Nutzung von **Speicher**-, **Transport**- und **Umschlag**strukturen, einschließlich Hafeninfrastruktur sowie
- Technologien zur Abscheidung, Nutzung und Transport von **CO_2** im industriellen Maßstab.

Die technische Umsetzung erfolgt als Integration in bestehende Prozessketten. Die Wasserstofferzeugung ist mit industriellen Lasten gekoppelt. Anfallende Nebenprodukte und Prozessströme werden innerhalb des Standortes weiterverarbeitet. Die CO_2-Ströme aus industriellen Prozessen werden abgeschieden, zwischengespeichert und über bestehende oder geplante Transportinfrastruktur abgeführt oder weiterverwertet. Hafenanlagen fungieren dabei als Knotenpunkte für den Transport von Energie- und Stoffströmen.

Clean Industrial Hub

Norderwöhrden | Nutzung des ehemaligen Northvolt-Geländes in Heide als klimaneutraler Industriestandort mit Batteriezellfertigung, Rechenzentrum sowie einem Colocation-Ökosystem aus Zulieferern und Servicebetrieben.

Mehrwert für das Net-Zero Industry Valley Schleswig-Holstein:

- Ankerprojekt mit internationaler Strahlkraft
- Schnelle Realisierbarkeit auf bereits erschlossener Industriefläche
- Beitrag zur europäischen Energie- und Technologiesouveränität
- Erhöhte Resilienz durch diversifizierte Produkte, Märkte und Kunden
- Wettbewerbsvorteile durch geteilte Infrastruktur
- Einbettung in den regionalen Grünstromüberschuss Schleswig-Holsteins
- Schaffung von mehr als 1.000 Arbeitsplätzen in der Westküstenregion

Status | In Umsetzung

Technologien | U.a. Batterie- und Energiespeichertechnologien, Elektroantriebstechnologien für den Verkehr, Transformative industrielle Technologien für die Dekarbonisierung

5.3.6 Elektroantriebstechnologien für den Verkehr

Elektroantriebstechnologien für den Verkehr umfassen elektrische Antriebssysteme, Brennstoffzellenantriebe sowie die hierfür erforderlichen Energie- und Infrastruktursysteme. Sie finden Anwendung in Straßenfahrzeugen, Logistiksystemen und maritimen Verkehrsträgern und dienen der Reduktion verkehrsbedingter Treibhausgasemissionen.

In Schleswig-Holstein bestehen Anknüpfungspunkte für die Entwicklung und Anwendung dieser Technologien in der **maritimen Wirtschaft**, in den Betrieben der **Hafenstandorte** sowie die Aktivitäten im Bereich Elektromobilität und Wasserstoffwirtschaft. [39]

Die industrielle Wertschöpfungskette für alternative Antriebstechnologien besteht aus folgenden Bereichen:

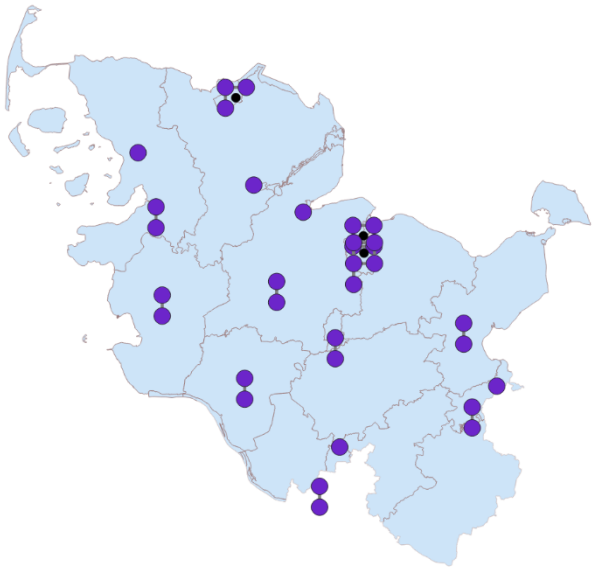


Abbildung 33 | Beitragssteckbriefe mit Projekten zur Elektroantriebstechnologie

Entwicklung und Produktion elektrischer Antriebstechnologien

- Konstruktion und Fertigung von elektrischen Antriebssystemen, Brennstoffzellen, hybriden Aggregaten und Steuerungstechnik
- Antriebssysteme im gesamten Anwendungsbereich Pkw, Lkw, Schiffen, Zügen, Hafenequipment, Drohnen und Nutzfahrzeugen

Anwendung von Elektroantriebssystemen

- Nutzung in Fahrzeugflotten und Anwendungen
- Einsatz alternativer Antriebstechnologien im öffentlichen Nahverkehr, Logistik und industriellen Anwendungen.
- Elektrifizierung und Modernisierung von Fuhrparks durch regionale Projekte.
- Elektrifizierung von Hafeninfrastrukturen

[39] Beispielhaftes anwendungsorientiertes Projekt zum Einsatz von Wasserstoff in der Schifffahrt: GENES - WTSH Wasserstoff

Aufbau von Infrastruktur und Service

- Errichtung von Lade- und Betankungsinfrastruktur für Elektro- und Brennstoffzellenfahrzeuge.
- Wartung, Monitoring und Serviceleistungen für alternative Antriebssysteme.

Ansätze für ein Regionalcluster „Elektroantriebstechnologien für den Verkehr“: Entwicklung, Integration und Anwendung neuer Antriebssysteme

Die Auswertung der Beitragssteckbriefe zeigt Aktivitäten in den Bereichen maritime Antriebssysteme, Elektrifizierung von Fahrzeugflotten, Batteriesysteme, Leistungselektronik sowie wasserstoffbasierte und hybride Mobilitätslösungen. Schwerpunkte liegen insbesondere auf der Entwicklung, Integration und Erprobung neuer Technologien in realen Anwendungsumgebungen. Die Vorhaben weisen zudem Bezüge zu den Technologiefeldern Energiespeicher, Wasserstoff und alternative Kraftstoffe auf. Aus den identifizierten Projekten ergeben sich Entwicklungsperspektiven insbesondere in den Bereichen Retrofit-Lösungen, Batteriesysteme, Leistungselektronik und maritime Antriebskonzepte.

Ein Merkmal der eingereichten Beitragssteckbriefe ist die Verbindung von Forschungs- und Demonstrationsinfrastrukturen mit konkreten Anwendungsfeldern. Beispiele sind Vorhaben zur elektrischen und autonomen Schifffahrt, zur Umrüstung bestehender Arbeitsschiffe auf batterie- und wasserstoffbasierte Antriebe, zur Elektrifizierung von Bus- und Nutzfahrzeugflotten sowie zur Entwicklung neuer Speicher- und Leistungselektroniklösungen für den Mobilitätssektor. Die in den Beitragssteckbriefen beschriebenen Vorhaben adressieren unterschiedliche Abschnitte zukünftiger Wertschöpfung, von der Entwicklung über die Integration neuer Antriebssysteme in Demonstrations- und Testumgebungen bis hin zu einer industriellen Umsetzung.

CAPTN ENERGY

Kieler Förde / Nord-Ostsee-Kanal und weitere | CAPTN Energy ist ein transdisziplinärer Innovationsverbund zur maritimen Nutzung erneuerbarer Energien. Im Mittelpunkt stehen die Umwandlung, Speicherung, Übertragung und Nutzbarmachung erneuerbarer Energien für maritime Anwendungen, insbesondere in der Personen-, Güter-, Werks- und Behördenschifffahrt. Ziel ist der Aufbau leistungsfähiger Bereitstellungsketten, mit denen erneuerbare Energieträger für den maritimen Verkehr verfügbar gemacht werden. Der Verbund bündelt Forschungs- und Entwicklungsprojekte entlang der Energiebereitstellungskette und adressiert dabei Anwendungen im Raum der Kieler Förde, entlang des Nord-Ostsee-Kanals und bis zur Nordsee.

Status | In Umsetzung

Technologien | U. a. Elektroantriebstechnologien für den Verkehr, Batterie- und Energiespeichertechnologien, Wasserstofftechnologien, einschließlich Elektrolyseuren und Brennstoffzellen, Technologien für nachhaltige alternative Kraftstoffe

5.4 Anschlusstechnologien im NZV SH

Das technologische Profil des geplanten NZV SH wird durch **komplementäre Technologien** ergänzt, die als Enabler für die priorisierten Technologien wirken. Sie schaffen die energie-, infrastruktur- und prozessbezogenen Voraussetzungen für industrielle Produktionsprozesse und deren Integration in übergeordnete Systeme. Die Auswahl und Einordnung dieser Anschlusstechnologien steht zudem im Einklang mit den Schwerpunkten der Energiewendeforschungs-Roadmap Schleswig-Holstein[40] und den zugehörigen Fokusfeld-Roadmaps des Landeskompetenzzentrums Energiewendeforschung.
Im NZV SH werden folgende vier Anschlusstechnologien berücksichtigt:

- Windkraft,
- Stromnetz- und Ladetechnologien für den Verkehr,
- Energieeffizienztechnologien,
- Biotechnologische Klimaschutz- und Energielösungen.

Gemeinsam adressieren diese Technologien Bedingungen industrieller Entwicklung: die Verfügbarkeit von Energie, den Zugang zu leistungsfähiger Infrastruktur, die Effizienz von Produktionsprozessen sowie die Entwicklung neuer Stoff- und Prozessketten.

Dieser Ansatz der **komplementären Technologien** spiegelt die Enabler-Infrastruktur aus dem Strategiepapier Zukunftsstandorte Schleswig-Holstein wider.[41]

5.4.1 Funktionale Rolle im industriellen Gesamtsystem des NZV SH

Industrielle **Produktionsprozesse** im Bereich klimaneutraler Technologien sind in besonderem Maße von externen Rahmenbedingungen abhängig. Neben technologischer Kompetenz bestimmen insbesondere Energieverfügbarkeit, Infrastrukturqualität, Prozesskosten und die Anbindung an bestehende Systeme die Standortbedingungen. Die Anschlusstechnologien erfüllen eine Querschnittsfunktion innerhalb des Gesamtsystems. Sie ermöglichen die Kopplung von Energie, Produktion und Anwendung und schaffen damit die Voraussetzungen für eine räumlich konzentrierte und skalierbare industrielle Entwicklung.

[40] EKSH (2026): Energiewendeforschungs-Roadmap für das Land Schleswig-Holstein – Transformationspfade zur Klimaneutralität 2040. EWF_Roadmap_SH_01_2026.pdf
[41] VdW.SH (2026): Strategiepapier: Zukunftsstandorte Schleswig-Holstein – Strategien für die Energiewende.

5.4.2 Energieverfügbarkeit als Grundlage industrieller Skalierung: Windenergie

Windenergie ist im NZV SH nicht als priorisierte Technologie ausgewählt. Aufgrund ihrer hohen Bedeutung für die Bereitstellung erneuerbaren Stroms stellt sie jedoch eine wesentliche Voraussetzung für mehrere priorisierte Technologien dar. Dies betrifft insbesondere die Wasserstofferzeugung mittels Elektrolyse, die Herstellung strombasierter Kraftstoffe sowie die Dekarbonisierung industrieller Prozesse. Die hohe Verfügbarkeit erneuerbarer Stromerzeugung erweitert damit die Handlungsspielräume für energieintensive Produktions- und Umwandlungsprozesse in Schleswig-Holstein.

In Teilen Schleswig-Holsteins findet die Regelung zur Verringerung der Abregelung von Erneuerbare-Energien-Anlagen wegen strombedingter Netzengpässe (§ 13k EnWG) „**Nutzen statt Abregeln**“ Anwendung.[42] In den sogenannten Entlastungsregionen[43] wirken Anreize für zuvor qualifizierte Stromverbraucher, den Strom der aufgrund von **Netzengpässen** abgeregelt werden



Abbildung 34 | Windenergie als natürliche Ressource

[42] Netztransparenz.de (2026): Nutzen statt Abregeln. https://www.netztransparenz.de/de-de/Systemdienstleistungen/Betriebsfuehrung/Nutzen-statt-Abregeln

[43] Netztransparenz (2026): Entlastungsregionen. Geografisch abgegrenzte Gebiete für die netzdienliche Aufnahme von Abregelungsstrommengen gemäß § 13k EnWG. Entlastungsregionen

würde, zu verwenden. Der Anreiz besteht darin, dass die Teilnehmer für den zusätzlichen Stromverbrauch eine Vergütung erhalten. Für die Standorte des NZV in den **Entlastungsregionen** können Betreiber von Anlagen, die diese Anforderungen erfüllen, von ihren Vergünstigungen profitieren.[44] Die große Energieverfügbarkeit in Schleswig-Holstein durch Erneuerbare Energien, besonders durch Windenergie bedeutet damit einen weiteren Standortvorteil.

5.4.3 Infrastruktur als verbindendes Element: Stromnetz- und Ladetechnologien

Stromnetz- und Ladeinfrastrukturen verbinden Energieerzeugung, industrielle Produktion und weitere Stromnutzer. Sie müssen resilient und flexibel die Stromnutzung gewährleisten. Leistungsfähige Netze gewährleisten die kontinuierliche Versorgung von Produktionsstandorten und ermöglichen die Integration dezentraler Energiequellen.

Im Bereich der Ladeinfrastruktur entsteht zudem eine Schnittstelle zum elektrifizierten Verkehr. Hierzu zählen insbesondere Hochleistungs- (HPC) und Megawatt-Ladesysteme (MCS) sowie eingebundene Ladepunkte an Industrie- und Gewerbestandorten. Diese Anschlusstechnologien erfordern eine netzdienliche Integration einschließlich Lastmanagement, Speicheranbindung und digitaler Steuerung.

5.4.4 Wirtschaftlichkeit und Anpassungsfähigkeit: Energieeffizienztechnologien

Energieeffizienztechnologien unterstützen die Dekarbonisierung industrieller Prozesse durch die Verringerung des Energieeinsatzes sowie die bessere Nutzung vorhandener Energie- und Stoffströme. Im Zusammenhang mit den im NZV SH adressierten Technologien betrifft dies insbesondere die Nutzung von Abwärme, die Integration von Energiespeichern, die Optimierung strombasierter Produktionsprozesse sowie die Kopplung von Industrie- und Energiesystemen.

Ein Beispiel für die Umsetzung solcher Ansätze in Schleswig-Holstein ist das Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerk Westküste, in dem Unternehmen gemeinsam Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Reduktion von Treibhausgasemissionen entwickeln und umsetzen. In dem Netzwerk arbeiten Unternehmen gemeinsam an Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Reduktion von Treibhausgasemissionen. Das Netzwerk adressiert damit die praktische Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in industriellen und gewerblichen Anwendungsfeldern.[45]

---

[44] Netztransparenz.de (2026): Teilnahmebedingungen und Vertragsunterlagen.URL: https://www.netztransparenz.de/de-de/Systemdienstleistungen/Betriebsfuehrung/Nutzen-statt-Abregeln/Teilnahmebedingungen-und-Vertragsunterlagen, letzter Zugriff 10.07.2026

[45] Entwicklungsgesellschaft Westholstein mbH (o. J.): Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerk Westküste. Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerk Westküste - Entwicklungsgesellschaft Westholstein

5.4.5 Erweiterung von Stoff- und Prozessketten: Biotechnologische Lösungen

Biotechnologische Verfahren erweitern bestehende industrielle Prozessketten um zusätzliche stoffliche Nutzungspfade auf Basis nicht fossiler Kohlenstoffquellen. Dazu zählen insbesondere fermentative und enzymatische Verfahren zur Nutzung biogener Reststoffe sowie Power-to-X-basierte Ansätze, bei denen CO_2 aus industriellen Prozessen und Biomasse als Ausgangsstoff für die Synthese von Chemikalien und Kraftstoffen eingesetzt wird.

In Schleswig-Holstein ergeben sich konkrete Anschlusspunkte durch die Kopplung von CO_2-Quellen (z. B. industrielle Emissionen und atmosphärisches CO_2, z. B. aus Biomasse oder DAC), biogenen Inputströmen und erneuerbarer Energie zur Bereitstellung der notwendigen Prozessenergie. Diese Technologien ermöglichen die direkte Integration zusätzlicher Produktionsschritte in bestehende Industrie- und Energiesysteme und leisten damit einen Beitrag zur schrittweisen Schließung von Stoffkreisläufen.

5.4.6 Einordnung für die industrielle Entwicklung

Die Anschlusstechnologien stellen einen integralen Bestandteil des geplanten NZV SH dar, da sie die Voraussetzungen für die Ansiedlung, den Betrieb und die Weiterentwicklung industrieller Produktionskapazitäten schaffen. Ihre Bedeutung liegt in der **Stabilisierung** und **Weiterentwicklung** des Gesamtsystems, innerhalb dessen industrielle Wertschöpfung stattfindet. Sie ermöglichen die **räumliche Bündelung** von Aktivitäten und unterstützen die Ausbildung zusammenhängender industrieller Strukturen, ohne selbst als eigenständige Wertschöpfungsschwerpunkte zu fungieren.



Abbildung 35 | Räumliche Bündelung als Schlüssel

5.5 Netto-Nulltechnologieforschung im Valley

Schleswig-Holstein verfügt über eine Hochschul- und Forschungslandschaft, deren Profil in besonderer Weise mit den Anforderungen eines NZV korrespondiert. Prägend sind Kompetenzen in der Energiewendeforschung, der Netzintegration, der Wasserstofftechnologie, der Leistungselektronik und Speichertechnik, der maritimen Wirtschaft sowie in der material-, system- und transformationsbezogenen Forschung. Hinzu kommt eine ausgeprägte Anwendungs- und

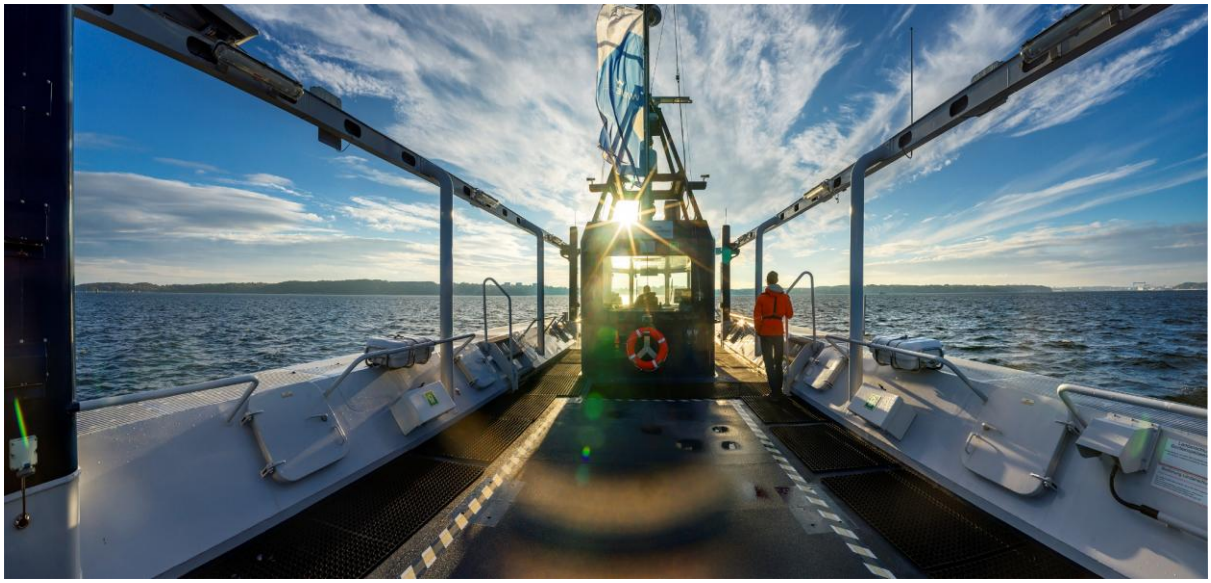


Abbildung 36 | Schleswig-Holstein als Keimzelle für Innovationen

Transferorientierung der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Damit besteht im Land eine wissenschaftliche Grundlage, die über die Bearbeitung einzelner Technologiefelder hinausgeht und die industrielle Transformation als Zusammenspiel technologischer Entwicklung, systemischer Integration, Qualifizierung, gesellschaftlicher Einbettung und regionaler Standortentwicklung unterstützt.

Die unterschiedlichen institutionellen Profile und Standorte werden dabei zunehmend in eine landesweit abgestimmte Forschungsstrategie eingebunden. Einen zentralen Orientierungsrahmen bildet die vom Landeskompetenzzentrum Energiewendeforschung bei der Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein (EKSH) koordinierte Energiewendeforschungs-Roadmap[46]. Sie wurde unter Einbeziehung der Hochschulen und außeruniversitären Forschungs-

[46] EKSH (2026): Energiewendeforschungs-Roadmap für das Land Schleswig-Holstein – Transformationspfade zur Klimaneutralität 2040. EWF_Roadmap_SH_01_2026.pdf

einrichtungen sowie von Akteuren aus Wirtschaft, Politik und Gesellschaft erarbeitet und wird kontinuierlich fortgeschrieben. Ziel ist es, vorhandene Stärken und Entwicklungspotenziale miteinander zu verknüpfen, Forschungsbedarfe sichtbar zu machen und gemeinsame Transformationspfade zur Klimaneutralität zu entwickeln. Die Energiewendeforschung wird dabei in sieben Fokusfelder gegliedert: Gebäude & Wärme, Netzintegration, Wind, gesellschaftliche Transformation, Leistungselektronik & Batteriespeicher, Wasserstoff sowie Mobilität. Diese Fokusfelder bündeln fachlich zusammenhängende Kompetenzen und Fragestellungen und bilden die Grundlage für vertiefende feldspezifische Roadmaps, in denen konkrete Forschungsbedarfe und Entwicklungspfade weiter ausgearbeitet werden. Auf diese Weise können trotz unterschiedlicher fachlicher Ausrichtungen und geografischer Schwerpunkte komplementäre Kompetenzen gezielt gebündelt, Forschungsaktivitäten aufeinander bezogen und gemeinsame Fortschritte insbesondere in den für NNT relevanten Bereichen unterstützt werden.

Die strategische Weiterentwicklung der Forschungslandschaft knüpft zugleich an die Empfehlungen des Wissenschaftsrats zum Hochschulsystem Schleswig-Holsteins an. Dieser hat die Voraussetzungen des Landes für eine Vorreiterrolle bei der Transformation des Energiesystems hervorgehoben und insbesondere eine stärkere hochschulübergreifende Koordination, die Bildung kritischer Kompetenzmassen sowie die Verbindung naturwissenschaftlicher, technischer, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Perspektiven empfohlen. Als besonders relevante Schwerpunkte wurden unter anderem Netzintegration und Wasserstoff sowie die energiewendebezogene Transformationsforschung herausgestellt. Diese Empfehlungen fließen in die landesseitige Forschungs- und Transferstrategie sowie in die Umsetzung der Energiewendeforschungs-Roadmap ein.

Für das NZV SH ist diese vernetzte Struktur von strategischer Bedeutung. Hochschulen und Forschungseinrichtungen können NNT wissenschaftlich fundieren, technologische und systemische Innovationen vorantreiben, industrielle Anwendungen begleiten und qualifizierte Fachkräfte ausbilden. Zugleich schaffen ihre Kooperations- und Transferstrukturen wichtige Schnittstellen zu Unternehmen, öffentlicher Verwaltung und regionalen Transformationsprozessen. Schleswig-Holstein bietet damit nicht nur einzelne wissenschaftliche Kompetenzstandorte, sondern eine zunehmend koordinierte Forschungslandschaft, in der unterschiedliche Fähigkeiten zu gemeinsamen Zielsetzungen zusammengeführt werden. Dies bildet eine wesentliche Voraussetzung dafür, das NZV als leistungsfähigen Innovations- und Industrieraum zu entwickeln, in dem Forschung, industrielle Ansiedlung, Technologietransfer und nachhaltige Wertschöpfung systematisch miteinander verbunden sind.

5.5.1 Hochschule Flensburg

Die **Hochschule Flensburg** ist ein zentraler Akteur in Forschung, Lehre und Transfer insbesondere in den ingenieurwissenschaftlichen, energiebezogenen und maritimen Bereichen. Mit ihren vier Fachbereiche deckt die Hochschule die Themenfelder Maschinenbau, Verfahrenstechnik, maritime Technologien, Energie, Life Sciences, Information und Kommunikation sowie Wirtschaft ab.[47] Besondere Anschlussfähigkeit an das Net Zero Valley Schleswig-Holstein besteht in den Bereichen Windenergie, Energiewissenschaften, Energiesysteme, Sektorenkopplung, maritime Technologien, elektrische, Gas- und Wärmenetze, anwendungsorientierte Verfahrenstechnik sowie Künstliche Intelligenz.[48] Das Wind Energy Technology Institute (WETI) der Hochschule Flensburg verfügt über ein international anerkanntes Kompetenzprofil im Bereich der Windenergietechnik und verbindet anwendungsorientierte Forschung, Lehre und industriellen Transfer.[49] In der Lehre sind im Bereich von Nachhaltigkeit, Energiewende und Klimaschutz insbesondere die Bachelor-Studiengänge Green Engineering – Umwelt- und Verfahrenstechnik, Nachhaltige Energiesysteme und der Wirtschaftsingenieur mit Schwerpunkt Kreislaufwirtschaft sowie die Masterprogramme Sustainable Energy und Wind Energy Engineering zu nennen. Darüber hinaus engagiert sich die Hochschule in umfangreichen Forschungs- und Transferprojekten zur Sektorenkopplung, Wärmeversorgung, Energiespeicherung und nachhaltigen Schifffahrt und leistet damit projekt- und praxisorientiert und insbesondere mit regionalen Partnerinnen und Partner einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung klimaneutraler Technologien und Wertschöpfungsketten, zum Wissenstransfer in die Gesellschaft sowie zur Ausbildung von Fachkräften. Im Rahmen der landesweiten Energieforschungs-Kooperation der Hochschulen koordiniert die HS Flensburg das Fokusfeld Windenergie.

[47] Willkommen an der Hochschule Flensburg | Hochschule Flensburg (2026): https://hs-flensburg.de/
[48] Wissenschaftsrat, „Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Hochschulsystems des Landes Schleswig-Holstein einschließlich Universitätsmedizin“ (2023): doi: 10.57674/HJF5-5Z79.
[49] Forschungsprojekte des WETI | Hochschule Flensburg (2026): https://hs-flensburg.de/forschung/fue/forschungsinstitute/wind-energy-technology-institute/forschung/forschungsprojekte

5.5.2 Zentrum für nachhaltige Energiesysteme

Das **Zentrum für nachhaltige Energiesysteme (ZNES)** ist ein interdisziplinäres Kooperationsprojekt zwischen der Hochschule Flensburg und der Europa-Universität Flensburg. Ziel dieses Vorhabens ist die Erforschung, Entwicklung und Implementierung von Energiesystemen und -technologien, die dauerhaft umwelt- und klimaverträglich sind. 15 Professuren technischer und wirtschaftswissenschaftlicher Ausrichtung vertreten eine Mehrheit der Sektoren und Bereiche der Energiewende. Neben dem ZNES bestehen zwischen den beiden Flensburger Hochschulen weitere Kooperationsprojekte, Verbünde und gemeinsame Aktivitäten, die die Zusammenarbeit in Forschung, Lehre und Transfer stärken und zur gemeinsamen Bearbeitung energie- und transformationsbezogener Fragestellungen beitragen.[50]

5.5.3 Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt – Institut für Maritime Technologien und Antriebssysteme

Das **DLR Institut für Maritime Technologien und Antriebssysteme** mit Standorten in Geesthacht und Kiel entwickelt und erforscht Technologien für die maritime Energie- und Antriebstechnik. Die wissenschaftlichen Schwerpunkte liegen auf Brennstoffzellen- und Batteriesystemen, elektrischen und hybriden Antrieben, alternativen Kraftstoffen, Energieverteilung und -speicherung sowie der Integration und dem Betrieb komplexer maritimer Energiesysteme. Ergänzt werden diese Kompetenzen durch Forschung zu Digitalisierung, Automatisierung, Schiffsperformance sowie resilienten und softwaredefinierten maritimen Systemen.

Das Institut verbindet simulationsgestützte Entwicklung, experimentelle Forschung und Erprobung unter realen Einsatzbedingungen. Moderne Labor- und Testinfrastrukturen sowie eine seegängige Technologieplattform ermöglichen die Entwicklung, Integration und Validierung neuer Technologien als Gesamtsystem. Dadurch können Komponenten, Energiesysteme und digitale Lösungen unter praxisnahen Bedingungen untersucht und bis zur Anwendungsreife weiterentwickelt werden.

[50] Das ZNES - Zentrum für nachhaltige Energiesysteme (ZNES) (Flensburg 2026): http://www.znes-flensburg.de/

In enger Zusammenarbeit mit Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Industrie und Behörden entwickelt das Institut wissenschaftliche Lösungen für die maritime Transformation. Es leistet damit einen Beitrag zur Entwicklung sicherer, leistungsfähiger und resilienter maritimer Technologien sowie zum Wissens- und Technologietransfer in die maritime Wirtschaft.[51]

5.5.4 Europa-Universität Flensburg

Auch die **Europa-Universität** ist in Flensburg beheimatet und bildet seit über 25 Jahren Fachkräfte der Energiewende durch entsprechende Bachelor, Master und Promotionen aus.[52] Sie nimmt innerhalb der schleswig-holsteinischen Wissenschaftslandschaft eine besondere Rolle ein, da sie technologische Transformation durch zusätzliche wirtschafts-, nachhaltigkeits- und gesellschaftsbezogene Perspektiven ergänzt. International sind die Master- und Promotionsstudien bestens vernetzt, etwa durch Alumni in über 70 Ländern. Das Forschungszentrum **CREST** (Center for Research on Sustainability and Transformation) der Europa-Universität Flensburg forscht problem-, prozess- und lösungsorientiert sowie praxisnah zu Transformation und Nachhaltigkeit aus der Perspektive verschiedener Disziplinen aus den Natur- und Technik-, Sozial- und Geisteswissenschaften.[53] Das CREST koordiniert im Rahmen der Energiewendeforschungs-Kooperation das Fokusfeld Gesellschaftliche Transformation. Mit ihren Kompetenzen in den Bereichen Wirtschaftsingenieurwesen, Nachhaltigkeits- und Transformationsforschung, Energie- und Stoffströmen, gesellschaftlicher Veränderung, internationaler Entwicklungszusammenarbeit sowie Bildungs- und Qualifizierungsfragen kann die Voll-Universität dazu beitragen, die Umsetzung eines Net Zero Valley nicht allein technisch, sondern auch ökonomisch, politisch, sozial, institutionell und kommunikativ zu begleiten.[54]

[51] Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) - Institut für Maritime Technologien und Antriebssysteme (2026): https://www.dlr.de/de/ms/ueber-uns/das-institut

[52] Europa-Universität Flensburg (o. J.): Über Uns – Sustainable Energy. https://www.uni-flensburg.de/energy/de/ueber-uns

[53] Europa-Universität Flensburg (EUF) (o. J.): CREST – Center for Research on Energy Systems Transformation. https://www.uni-flensburg.de/crest

[54] Europa-Universität Flensburg (EUF) (o. J.): Profil der EUF. https://www.uni-flensburg.de/die-universitaet/profil-der-euf

5.5.5 Kiel Institut für Weltwirtschaft

Das **Kiel Institut für Weltwirtschaft** ergänzt die technologische und anwendungsorientierte Forschungslandschaft durch eine wirtschafts-, innovations- und klimapolitische Perspektive. Das Forschungszentrum „Globale Transformation“ befasst sich unter anderem mit europäischer und internationaler Klimapolitik, negativen Emissionstechnologien, globaler Kooperation und dem Management kollektiver Risiken. Zudem befasst sich das Forschungszentrum „Außenhandel“ mit Umweltinnovation und grüner Industriepolitik. Diese Kompetenzen sind insbesondere dort relevant, wo Investitionsbedingungen, industriepolitische Rahmenbedingungen, internationale Wettbewerbsfähigkeit, Transformationskosten und gesellschaftliche Verteilungswirkungen bewertet werden müssen.[55] Damit kann das Kiel Institut zur strategischen Einordnung des Net Zero Valley in wirtschaftliche, klimapolitische und europäische Entwicklungslinien beitragen.[56]

5.5.6 GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung

Ebenfalls in Kiel, befindet sich das **GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung**. Die Forschung des GEOMAR deckt ein einzigartiges Spektrum von physikalischen, chemischen, biologischen und geologischen Prozessen im Ozean ab. Mitglieder der vier Forschungsbereiche Ozeanzirkulation und Klimadynamik, Marine Biogeochemie, Marine Ökologie und Dynamik des Ozeanbodens kooperieren zu den drei Kernthemen Ozean und Klima, Marine Ökosysteme und Biogeochemische Kreisläufe und Gefahren und Nutzen des Meeresbodens sowie den vier Integrierenden Forschungs-Foci (IRF) Auftrieb im Atlantischen Ozean, Marine Kohlenstoffsenken, Digitaler Ozean-Zwilling und Metalle im Ozean.[57] Das Institut stellt darüber hinaus ein Kompetenzzentrum für die Speicherung von Kohlenstoffdioxid im Untergrund dar.

[55] Kiel Institut für Weltwirtschaft (IfW Kiel) (o. J.): Außenhandel | Forschungszentrum. https://www.kielinstitut.de/de/institut/forschungszentren/aussenhandel/

[56] Kiel Institut für Weltwirtschaft (IfW Kiel) (o. J.): Globale Transformation | Forschungszentrum. https://www.kielinstitut.de/de/institut/forschungszentren/globale-transformation/

[57] GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel (o. J.): GEOMAR 2030 Strategie. https://www.geomar.de/zentrum/strategie-geomar-2030

5.5.7 Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie ISIT

Ein technologisch besonders profiliertes Element der Forschungslandschaft ist das **Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie ISIT in Itzehoe.** Das Institut entwickelt und fertigt Bauelemente der Mikrosystemtechnik und Leistungselektronik und verfügt über Kompetenzen in Batteriesystemen, elektronischen Energiesystemen, Leistungshalbleitern und technologischen Plattformen. Für ein Net Zero Valley sind diese Kompetenzen von hoher strategischer Bedeutung. Das Fraunhofer ISIT stärkt damit insbesondere jene Bereiche, in denen Schleswig-Holstein nicht nur Anwenderregion, sondern auch Entwicklungs- und Produktionsstandort für zentrale Komponenten klimaneutraler Wertschöpfung werden kann. Die Forschungsgruppe arbeitet an smarten Batterien mit integrierter Sensorik, die eine höhere Sicherheit und Effizienz ermöglichen. Das Fraunhofer ISIT entwickelt auch holistisch integrierte Batteriesysteme, die die Komponenten Batteriemodule, Leistungselektronik, BMS, Sensorik und Steuerung umfassen. Des Weiteren wird die Batteriezellchemie von zukünftigen Batterien erforscht, insbesondere neue Materialien wie Na-Ionen- oder Lithium-Schwefel-Batterien.[58]

5.5.8 Technische Hochschule Lübeck

Die Technische Hochschule Lübeck (TH Lübeck) verfügt als Transferhochschule über ein anwendungsorientiertes Profil in den Themenfeldern Technik, Ressourcen und Lebensräume. Im Bereich der Energiesysteme konzentrieren sich Forschung und Entwicklung insbesondere auf dezentrale Energiesysteme (u. a. Smart Grids, Systemintegration und Energienutzung), die Transformation des Energiesystems durch Elektromobilität, Energiespeicher und Leistungselektronik sowie Energieeffizienz auf der Anwendungsebene, beispielsweise in Gebäuden und lokalen Energiesystemen. Im Bereich Gebäude und Wärme koordiniert die TH Lübeck das entsprechende landesweite Fokusfeld. Zu den besonderen Kompetenzen der TH Lübeck zählen Solar- und Windenergietechnologien, Batterie- und Energiespeichertechnologien, Wasserstofftechnologien einschließlich Elektrolyseuren und Brennstoffzellen, Stromnetz- und Ladeinfrastrukturtechnologien,

[58] Fraunhofer ISIT (o.J.): https://www.isit.fraunhofer.de/de.html

die Digitalisierung von Energienetzen sowie Technologien zur Dekarbonisierung und für erneuerbare Energien. Durch ihre ausgeprägte Transferorientierung überführt die TH Lübeck Forschungsergebnisse direkt in konkrete Anwendungen für Wirtschaft und Gesellschaft.

5.5.9 Universität zu Lübeck

Als Life-Science-Universität mit den Bereichen Medizin, Naturwissenschaften sowie Informatik und Technik ist die **Universität zu Lübeck** (UzL) profiliert. Ihre besondere Stärke liegt in der Verbindung von biomedizinischer Forschung, Medizintechnik, Künstlicher Intelligenz und digitalen Systemen. Relevante Beiträge ergeben sich vor allem dort, wo technologische Transformation mit Digitalisierung, Sensorik, Datenverarbeitung, Gesundheitstechnologien und anwendungsnaher Innovationsentwicklung verbunden wird. Die enge Kooperation mit der TH Lübeck und dem UKSH stärkt zusätzlich den Transfer zwischen Forschung, Entwicklung und praktischer Anwendung. [48]

5.5.10 Fachhochschule Westküste

Die **Fachhochschule Westküste** nimmt aufgrund ihrer räumlichen Lage an der schleswig-holsteinischen Westküste und ihrer thematischen Ausrichtung eine besondere Rolle innerhalb der regionalen Hochschullandschaft ein. Sie verbindet wirtschafts- und ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen mit einem klaren Fokus auf Energiewende, Digitalisierung und regionale Transformationsprozesse. Über das **Institut für die Transformation des Energiesystems** (ITE) verfügt die Hochschule über ausgewiesene Expertise in den Bereichen Sektorkopplung, Gebäudetechnik, Netzintegration, Energiewenderecht, Akzeptanzforschung, Stakeholderaktivierung sowie Automatisierungs- und Regelungstechnik. Am ITE werden die Fokusfelder Wasserstoff und Netzintegration koordiniert. Vor dem Hintergrund der industriellen Entwicklungsperspektiven an der Westküste, insbesondere in den Bereichen Wasserstoff, Batterien, Netzinfrastruktur und Power-to-X, ist die FH Westküste als regional verankerte Transfer- und Fachkräftehochschule von besonderer Bedeutung.[48]

5.5.11 Hochschule für Angewandte Wissenschaften Kiel

Die **Hochschule für Angewandte Wissenschaften Kiel** (HAW Kiel) ist mit etwa 8.000 Studierenden, insbesondere in den Ingenieurswissenschaften, die zweitgrößte Hochschule im Bundesland.[59] Mit ihrer anwendungsorientierten Forschung und dem Transfer in den Schwerpunkten Intelligente Mobilität, Zukunftsfähige Energie, Maritime Systeme, Digitale Transformation und KI sowie Nachhaltige Wertschöpfung, ihrer engen Zusammenarbeit mit der Wirtschaft und ihrer Rolle in der Qualifizierung hochqualifizierter Fachkräfte leistet die HAW Kiel einen wesentlichen Beitrag zur Transformation Schleswig-Holsteins hin zu einem klimaneutralen Industriestandort. Sie übernimmt dabei insbesondere die Rolle, neue Technologien gemeinsam mit Unternehmen in die Anwendung zu bringen, Demonstratoren aufzubauen und Innovationen schneller in marktfähige Produkte und Prozesse zu überführen. Gemeinsam mit ihren Partnerinnen und Partner stärkt sie damit die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit des geplanten Net Zero Valley Schleswig-Holstein. Die HAW passt sich mit Themen wie (maritime) Antriebstechnologien und Leistungselektronik, KI, Robotik, Sektorenkopplung an regionale und überregionale wirtschaftliche Bedarfe an.[60] Zusammen mit der CAU und dem Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie (ISIT) bietet sie den neuen Master-Studiengang „Battery Technologies“ an; alle drei Partnerinnen und Partner arbeiten zudem eng im Bereich der Leistungselektronik zusammen.[61] Gemeinsam mit der HAW Kiel, der CAU und dem ISIT errichtet die FuE GmbH derzeit ein Leistungselektronikzentrum auf dem Campus der HAW Kiel, das die gemeinsame Forschung, Entwicklung und den Technologietransfer im Bereich der Leistungselektronik weiter stärken wird.[62] Über die F&E GmbH betreibt die HAW Kiel zudem

[59] Hochschule für Angewandte Wissenschaften Kiel (HAW Kiel) (o. J.): HAW Kiel in Zahlen. https://www.haw-kiel.de/wir/hochschule/haw-kiel-in-zahlen/

[60] Hochschule für Angewandte Wissenschaften Kiel (HAW Kiel) (o. J.): Forschungsschwerpunkte. https://www.haw-kiel.de/forschung-transfer/forschungsprofil/forschungsschwerpunkte/

[61] Hochschule für Angewandte Wissenschaften Kiel (HAW Kiel) (o. J.): Battery Technologies (Master). https://www.haw-kiel.de/studium/studienangebot/battery-technologies/

[62] Hochschule für Angewandte Wissenschaften Kiel (HAW Kiel) (o. J.): Schleswig-Holstein plant 15-Millionen-Investition für neues Forschungszentrum zur Energiewende. https://www.haw-kiel.de/news/schleswig-holstein-plant-15-millionen-investition-fuer-neues-forschungszentrum-zur-energiewende/

zwei Offshore-Forschungsplattformen in der Nordsee (FINO 1 und FINO 3).[63]

5.5.12 Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Als forschungsstarke Voll-Universität ist die **Christian-Albrechts-Universität zu Kiel** (CAU) international sichtbar und regional tief verankert. Vier profilbildende Forschungsschwerpunkte bündeln exzellente Expertise aus den Meereswissenschaften, Lebenswissenschaften, Gesellschaft, Umwelt und Kultur im Wandel sowie den Nanowissenschaften und der Oberflächenforschung und adressieren zentrale Herausforderungen unserer Zeit. Innovative Forschungsansätze beziehen sich beispielsweise auf die Entwicklung und Evaluation von Methoden und Handlungsrahmen für meeresbasierte Carbon-Dioxide-Removal-Ansätze, auf Innovationsprozesse der Wasserstoffwirtschaft sowie auf Technologien zur Abscheidung, zum Transport und zur geologischen Speicherung von CO_2. Besonders hervorzuheben in Bezug auf NNT sind auch die Forschungsarbeiten im Bereich Werkstoffwissenschaften, die u.a. für die Batterietechnik Schlüsselinnovationen wie die Siliziumanode hervorgebracht haben, sowie der Sonderforschungsbereich SFB/TRR 247 „Heterogene Oxidationskatalyse in der Flüssigphase“. Die Entwicklungen an der CAU werden getragen von ausgeprägter Interdisziplinarität und der Zusammenarbeit mit internationalen Partnerinnen und Partner.[64] Eng mit der **Hochschule für Angewandte Wissenschaften Kiel (HAW Kiel)** und dem **Fraunhofer ISIT** kooperiert die CAU im Bereich der Leistungselektronik, Batterietechnologien und nachhaltigen Energiesysteme**.** Gemeinsam mit HAW Kiel und ISIT bietet die CAU den Masterstudiengang „Battery Technologies“ an und baut ein Leistungselektronikzentrum auf. Die regionale Energiewende wird beispielsweise durch das BMBF-geförderte CAPTN Energy Konsortium unterstützt.[65] Wichtige weitere angewandte Forschungsschwerpunkte an der CAU sind die Bereiche Geothermie und Energieökonomie.

[63] Hochschule für Angewandte Wissenschaften Kiel (HAW Kiel) (o. J.): FuE-Zentrum der FH Kiel übernimmt zweite Forschungsplattform in der Nordsee. https://www.haw-kiel.de/news/fue-zentrum-der-fh-kiel-uebernimmt-zweite-forschungsplattform-in-der-nordsee/

[64] Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) (o. J.): Profil. https://www.uni-kiel.de/de/universitaet/profil

[65] Förderung CAPTN Energy. https://captn-energy.de/foerderung/

5.5.13 Helmholtz-Zentrum Hereon

Das Helmholtz-Zentrum Hereon mit Hauptsitz in Geesthacht ist eine bedeutende außeruniversitäre Forschungseinrichtung in Schleswig-Holstein und Teil der Helmholtz-Gemeinschaft. Das wissenschaftliche Profil verbindet Forschung zu Klima, Küste und Mensch mit der Entwicklung neuer Technologien für mehr Resilienz und Nachhaltigkeit.[66] Zentrale Kompetenzfelder liegen insbesondere in der Materialforschung, der Küsten- und Klimaforschung, neuen Energiesystemen, umweltschonenden Technologien sowie biomedizinischen Materialien. Eine besondere Stärke des Hereons liegt in der Verbindung von grundlagenorientierter Forschung mit anwendungsnaher Technologieentwicklung, wie das Beispiel vom Forschungsschiff CORIOLIS zeigt.[67] Hier werden neue Technologien wie im Bereich der Membranforschung zur Reduktion von CO_2 oder im Bereich der Festphasen-Wasserstoffspeicherung bereits in der realen Umgebung getestet und untersucht. Neben der Entwicklung dieser neuen Technologien, werden im Realbetrieb bereits deren Auswirkungen auf die Umwelt untersucht, um so frühzeitig eine umweltfreundliche Forschungsrichtung zu garantieren. Mithilfe solcher einzigartigen Versuchsstände und umfassender Computersimulationen von Materialien, integrierten Systemen und Klima- und Umweltphänomenen entwickelt das Hereon maßgeschneiderte Lösungen für eine nachhaltige Energieversorgung, ressourceneffizienter Mobilität und biomedizinischer Materialien.[68]

5.5.14 Fachhochschule Wedel

Die Fachhochschule Wedel zeichnet sich durch ein technologie- und digitalisierungsorientiertes Profil aus, das insbesondere auf die Verbindung von Informatik, Technik und Wirtschaft ausgerichtet ist. Ihre Studienangebote sind anwendungsorientiert und interdisziplinär angelegt. Schwerpunkte liegen unter anderem in Informatik, Wirtschaftsinformatik, Data Science & Artificial Intelligence, IT-Management, Sustainable & Digital Business Management, Wirtschaftsingeni-

[66] Helmholtz-Zentrum Hereon (o. J.): Helmholtz-Zentrum Hereon – Spitzenforschung für eine Welt im Wandel. https://hereon.de/index.php.de
[67] Helmholtz-Zentrum Hereon (o. J.): Das Forschungsschiff Coriolis. https://hereon.de/innovation_transfer/coriolis/index.php.de
[68] Helmholtz-Zentrum Hereon (o. J.): Helmholtz-Zentrum Hereon – Spitzenforschung für eine Welt im Wandel. https://hereon.de/index.php.de

eurwesen sowie weiteren technischen Studiengängen. Diese Schwerpunkte spiegeln sich auch in relevanten Projektthemen der Hochschule wie dem automatisierten Urban Farming, der Industrie 4.0 und der praxis- und anwendungsnahen Robotik. Damit bringt die FH Wedel insbesondere Kompetenzen ein, die für Digitalisierung, datenbasierte Anwendungen und technologieorientierte Unternehmensentwicklung relevant sind.[69]

5.5.15 Nordakademie – Hochschule der Wirtschaft Elmshorn

Als private, staatlich anerkannte Hochschule mit einem klaren Schwerpunkt, ergänzt die NORDAKADEMIE Hochschule der Wirtschaft in Elmshorn die Hochschullandschaft Schleswig-Holsteins, mit dem Fokus auf dualer, praxisnaher und wirtschaftsorientierter akademischer Qualifizierung. Ihr Profil liegt insbesondere an der Schnittstelle von Betriebswirtschaft, Informatik, Wirtschaftsingenieurwesen und angewandter Digitalisierung. Durch die enge Verzahnung von Studium und Unternehmenspraxis besitzt die NORDAKADEMIE eine besondere Stärke darin, Fach- und Führungskräfte unmittelbar entlang betrieblicher Bedarfe auszubilden.[70]

5.5.16 Digital Learning Campus Schleswig-Holstein (DLC)

Der **Digital Learning Campus Schleswig-Holstein** (DLC) ergänzt die Hochschul- und Forschungslandschaft des Landes um eine zentrale Qualifizierungs- und Transferstruktur im Bereich digitaler Zukunftskompetenzen. Als landesweit angelegtes Vorhaben verbindet der DLC eine digitale Lern- und Kollaborationsplattform mit physischen Lernorten an verschiedenen Hochschulstandorten, unter anderem in Kiel, Lübeck, Flensburg und Heide. Im Mittelpunkt stehen Future Skills, digitale Transformation, Künstliche Intelligenz, Robotik, Computational Thinking sowie anwendungsnahe Lern- und Experimentierräume.[71] Die physischen Standorte sind: Eckernförde, Neumünster, Itzehoe, Schleswig, Bad Oldesloe, Kiel, Flensburg, Heide, Elmshorn, Enge-Sande, Lübeck.

[69] Fachhochschule Wedel (o. J.): Die Fachhochschule Wedel in der Metropolregion Hamburg. https://www.fh-wedel.de/
[70] NORDAKADEMIE Hochschule der Wirtschaft (o. J.): Die Fachbereiche der NORDAKADEMIE: Wirtschaft, Informatik und Ingenieurwissenschaften. https://www.nordakademie.de/studium/fachbereiche/
[71] Digital Learning Campus Schleswig-Holstein (DLC) (o. J.): Dein Hub für Online-Kurse & Lernangebote. https://dlc.sh

5.5.17 Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein

Die **Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein** (EKSH) übernimmt eine zentrale koordinierende Rolle in der Energiewendeforschung Schleswig-Holsteins. Als Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft fördert sie die Vernetzung relevanter Akteure, den Wissenstransfer sowie gemeinsame Forschungs- und Innovationsvorhaben.

Mit dem 2025 eingerichteten Landeskompetenzzentrum Energiewendeforschung Schleswig-Holstein bündelt die EKSH die Kompetenzen der Hochschulen und Forschungseinrichtungen des Landes. Das Kompetenzzentrum stärkt die Zusammenarbeit, unterstützt die Entwicklung einer wissenschaftsbasierten Energiewendeforschungs-Roadmap und trägt dazu bei, die Sichtbarkeit, Wettbewerbsfähigkeit und Förderfähigkeit der Energiewendeforschung in Schleswig-Holstein zu erhöhen.

Durch Vernetzungs- und Förderangebote unterstützt die EKSH zudem die Entwicklung neuer Forschungsansätze und größerer Verbundvorhaben und wirkt damit als strategischer Katalysator für die Weiterentwicklung der Energiewendeforschung.[72]

5.5.18 Bedeutung für das NZV SH

Abschließend zeigt sich, dass die Hochschul- und Forschungslandschaft Schleswig-Holsteins nicht nur durch bestehende fachliche Schwerpunkte, Forschungsinfrastrukturen und Transferkompetenzen geprägt ist, sondern auch durch eine hohe Anpassungsfähigkeit an dynamische Veränderungsprozesse. Gerade im Kontext eines NZV ist diese Wandlungsfähigkeit von besonderer Bedeutung, um technologischen Entwicklungen, industriellen Bedarfen und arbeitsmarktbezogenen Anforderungen zu begegnen.

Hochschulen tragen zur Fachkräftesicherung insbesondere durch die Ausbildung und Qualifizierung von Fachkräften sowie durch die Weiterentwicklung ihrer Studienangebote bei. Hierzu zählen die Einführung neuer Studiengänge, die Anpassung bestehender Curricula und die Integration aktueller wissenschaftlicher, technologischer und wirtschaftlicher Entwicklungen in die Lehre. Dadurch können neue Kompetenzanforderungen frühzeitig in Ausbildung und Studium berücksichtigt werden.

[72] Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein (EKSH) (o. J.): Gesellschaft für Energie & Klimaschutz Schleswig-Holstein. https://www.eksh.org/

Damit leisten die Hochschulen einen wesentlichen Beitrag zur Fachkräftesicherung und zur langfristigen Transformationsfähigkeit des Standorts Schleswig-Holstein. Die Fähigkeit, Bildungsangebote flexibel an neue Kompetenzanforderungen anzupassen, ist ein elementarer Bestandteil erfolgreicher Strukturwandelprozesse und stärkt die Grundlage dafür, industrielle Transformation, nachhaltige Wertschöpfung und wissenschaftlich fundierte Innovationen dauerhaft miteinander zu verbinden.

5.6 Aus- und Weiterbildung im NZV SH

Im Kontext des Net Zero Valley Schleswig-Holstein sind Einrichtungen beruflicher Aus- und Weiterbildung insbesondere deshalb von Bedeutung, weil sie die unmittelbare Fachkräftebasis für zentrale Transformationsfelder bereitstellen. Hierzu gehören unter anderem die Elektrifizierung industrieller Prozesse, der Ausbau erneuerbarer Energien, die Modernisierung von Energie- und Versorgungsinfrastrukturen, die Digitalisierung von Produktions- und Energiesystemen, die Entwicklung klimafreundlicher Mobilitätslösungen sowie die Umsetzung energieeffizienter Gebäude- und Anlagentechnik. Durch die enge Verzahnung von Berufsschulen, Ausbildungsbetrieben und Weiterbildungsanbietern verfügen die Einrichtungen zugleich über eine hohe Praxisnähe und können Qualifizierungsbedarfe in technologieorientierten Branchen frühzeitig aufgreifen. Damit bilden sie eine wichtige Grundlage für die langfristige Verfügbarkeit qualifizierter Fachkräfte in einem industriell geprägten Transformationsraum Schleswig-Holsteins.

Die technischen Aus- und Weiterbildungsangebote verschiedener Einrichtungen der beruflichen Aus- und Weiterbildung in Schleswig-Holstein mit Blick auf die Fachkräftesicherung in der Industrie, Energietechnik, Windenergie, Elektrotechnik und den Erneuerbaren Energien wird nachfolgend in einer ersten Übersicht dargestellt.

5.6.1 Wirtschaftsakademie Schleswig-Holstein

IHK Wirtschaftsakademie Schleswig-Holstein

Die Wirtschaftsakademie Schleswig-Holstein nimmt als Weiterbildungseinrichtung der schleswig-holsteinischen Industrie- und Handelskammern eine zentrale Rolle in der beruflichen Qualifizierung von Fach- und Führungskräften ein und bietet sowohl kaufmännische als auch zahlreiche technische und energiewirtschaftliche Weiterbildungen an. Neben branchenspezifischen Weiterbildungsangeboten umfasst ihr Portfolio technisch-gewerbliche Qualifizierungen sowie Angebote im Bereich Energiemanagement, Energiewirtschaft und industrielle Organisation. Insbesondere Weiterbildungen wie der European EnergyManager (IHK), der Fachwirt für Energiewirtschaft oder

der Technische Betriebswirt adressieren die wachsenden Anforderungen energiebezogener Transformationsprozesse in Unternehmen. Damit kann die Wirtschaftsakademie einen Beitrag zur Qualifizierung von Fachkräften an der Schnittstelle von Technik, Management und Energiewirtschaft leisten.

Technische und energierelevante Angebote:

- Industriemeister (verschiedene Fachrichtungen)
- Technische Fachwirte
- Technische Betriebswirte
- EnergieManager/-in (European EnergyManager, EUREM/IHK)
- Fachwirt/-in Energiewirtschaft (IHK)
- Qualifizierungen für Produktion, Industrie und Logistik
- Digitalisierung und Industrie 4.0
- Projektmanagement in technischen Unternehmen
- Qualitätsmanagement
- Energiemanagement in Unternehmen
- Betriebswirtschaftliche Qualifizierung für Energie- und Industrieunternehmen

5.6.2 OffTEC, Enge-Sande

Die OffTEC Base in Enge-Sande ist auf Aus- und Fortbildungen für die Windenergiebranche spezialisiert. Schwerpunkte liegen in der technischen Qualifizierung für Onshore- und Offshore-Windenergieanlagen sowie in sicherheitsrelevanten Schulungen nach nationalen und internationalen Standards. Das Angebot umfasst unter anderem Trainings für Arbeiten an Windenergieanlagen, Offshore-Sicherheit, Höhenrettung, Elektrotechnik und Rettungsverfahren. In Kooperation mit weiteren Partnern, zum Beispiel der IHK Flensburg, werden zudem Qualifizierungen für Fachkräfte der Windenergiebranche durchgeführt. Für ein Net Zero Valley Schleswig-Holstein ist OffTEC insbesondere als spezialisierter Qualifizierungsstandort für die Betriebs- und Servicephase von Windenergieanlagen sowie für Offshore-bezogene Tätigkeiten von Bedeutung. OffTEC ist eines der bedeutendsten spezialisierten Trainingszentren für die Windbranche in Deutschland und genießt auch international hohe Sichtbarkeit.

Technische Schwerpunkte:

- Fachkraft Elektrotechnik für Windenergieanlagen (mit IHK Flensburg)
- Technologietrainings für Windenergieanlagen

- Onshore- und Offshore-Windenergie-Qualifizierungen
- Hochspannungsschulungen
- Arbeiten an Windenergieanlagen
- Höhenrettung und Höhensicherheit
- Offshore-Rettungstechniken
- Helicopter Underwater Escape Training (HUET)
- GWO Basic Safety Training
- GWO Advanced Rescue Training
- Sea Survival
- Fire Awareness
- First Aid
- Maritime Sicherheitstrainings
- Schulungen für Sicherheits- und Rettungskräfte im Offshore-Bereich

5.6.3 Handwerkskammern Flensburg und Lübeck – Bildungszentren

Handwerkskammer Flensburg

Handwerkskammer Lübeck

Die Bildungszentren der Handwerkskammern Flensburg und Lübeck bilden einen wichtigen Bestandteil der beruflichen Aus- und Weiterbildungslandschaft Schleswig-Holsteins und decken an ihren Standorten in Schleswig-Holstein ein breites Spektrum handwerklich-technischer Qualifizierungen ab. Ihr Angebot umfasst Aus-, Fort- und Meisterqualifizierungen in technischen Gewerken wie Elektrotechnik, Energie- und Gebäudetechnik, Installateur- und Heizungsbau, Metalltechnik, Schweißtechnik sowie weiteren handwerksnahen Berufsfeldern. Darüber hinaus werden überbetriebliche Ausbildungsangebote, Fachkurse und Anpassungsqualifizierungen für Beschäftigte angeboten. Im Kontext eines Net Zero Valley Schleswig-Holstein sind die Einrichtungen insbesondere aufgrund ihrer Rolle bei der Qualifizierung von Fachkräften für die energetische Gebäudesanierung, die Elektrifizierung technischer Systeme, den Ausbau erneuerbarer Energien sowie die Umsetzung energie- und klimapolitischer Transformationsvorhaben relevant.

Technische Schwerpunkte:

- Meistervorbereitung Elektrotechniker-Handwerk
- Meistervorbereitung Installateur- und Heizungsbauer-Handwerk
- Energietechnik, Klima- und Kältetechnik
- Umweltschutztechnik
- Energie, Gebäude- und Versorgungstechnik, KNX-Gebäudeautomation

- Photovoltaik- und gebäudetechniknahe Qualifizierungen
- Elektrotechnik, Schweißtechnik, Metalltechnik
- Kfz-Technik, Schulungen für Kfz-Hochvolttechnik
- Überbetriebliche Ausbildung technischer Handwerksberufe
- Sachverständigenqualifikationen und Fachseminare für technische Fachkräfte
- Arbeitssicherheit

5.6.4 Technische Akademie Nord (TAN), Kiel

Die Technische Akademie Nord zählt zu den etablierten Einrichtungen für die technische Aufstiegsfortbildung in Norddeutschland mit einem klaren Fokus auf industrielle Technologien, Elektrotechnik und Automatisierung. Ihr Profil umfasst insbesondere die Qualifizierung staatlich geprüfter Technikerinnen und Techniker in Fachrichtungen wie Elektrotechnik, Energietechnik, Maschinentechnik, Automatisierung und Umweltschutztechnik. Damit adressiert die Einrichtung zentrale Kompetenzfelder industrieller Transformationsprozesse, die von der Energieversorgung über Automatisierungssysteme bis hin zu digitalen Produktionsumgebungen reichen. Für ein Net Zero Valley Schleswig-Holstein ist die TAN insbesondere als Anbieter praxisorientierter Qualifizierungen für technische Fach- und Führungskräfte relevant.

Technische Schwerpunkte:

- Staatlich geprüfte Techniker/-innen in verschiedenen technischen Disziplinen
- SPS-Programmierung
- Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik
- Energieverteilungssysteme
- Regenerative Energietechnik
- Industrieautomation
- Technischer Betriebswirt (IHK)
- Fachkraft für Arbeitssicherheit
- Industrie-4.0- und Digitalisierungsthemen

5.6.5 DEULA Schleswig-Holstein, Rendsburg

Die DEULA Schleswig-Holstein ist ein breit aufgestelltes Bildungszentrum mit Schwerpunkten in der technischen Aus- und Weiterbildung für die Bereiche Agrar-, Umwelt-, Kommunal- und Maschinentechnik. Das Angebot reicht von Land- und Baumaschinentechnik über Umwelt- und Forsttechnik bis hin zu Elektro-, Schweiß- und Logistikqualifikationen. Aufgrund ihrer praxisorientierten Ausrichtung leistet die Einrichtung einen Beitrag zur Qualifizierung von Fachkräften in technischen Berufsfeldern, die für Infrastrukturentwicklung, Ressourceneffizienz und die Transformation ländlicher Wirtschaftsbereiche von Bedeutung sein können.

Technische Schwerpunkte:

- Moderne Landtechnik
- Agrartechnik
- GPS- und Elektroniksysteme
- Land- und Baumaschinentechnik
- Baumaschinenführer
- Umwelttechnik
- Forsttechnik
- Garten- und Kommunaltechnik
- Schweißtechnik
- Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten
- Lager- und Logistiktechnik
- Kraftfahrerqualifikationen
- Herstellerbezogene Industrieschulungen
- Maschineneinsatz und Ressourceneffizienz

5.6.6 Ausgewählte berufliche Schulen und Regionale Berufsbildungszentren in Schleswig-Holstein

Die beruflichen Schulen und Regionalen Berufsbildungszentren (RBZ) bilden eine wesentliche Säule der Fachkräftesicherung in Schleswig-Holstein. Insbesondere Einrichtungen mit technisch-gewerblichen Schwerpunkten leisten einen wichtigen Beitrag zur Ausbildung von Fachkräften für Industrie, Energieversorgung, Digitalisierung, Mobilität und Handwerk. Für die Entwicklung eines Net Zero Valley Schleswig-Holstein sind sie von besonderer Bedeutung, da hier die berufliche Erstqualifizierung eines großen Teils jener Fachkräfte erfolgt, die später in den Bereichen Energiewende, industrielle Transformation, technische Infrastruktur und klimaneutrale Produktion tätig

sind. Die schulischen Angebote verbinden die duale Berufsausbildung mit weiterführenden Bildungsgängen und eröffnen damit sowohl praktische als auch akademische Entwicklungsperspektiven.
Zu den besonders relevanten Einrichtungen im Land zählen das **RBZ Technik Kiel**, die **Eckener-Schule Flensburg**, die **Emil-Possehl-Schule Lübeck**, das **RBZ Technik Neumünster** sowie das **BBZ am Nord-Ostsee-Kanal in Rendsburg/Osterrönfeld**. Gemeinsam bilden sie einen wesentlichen Teil des technischen Ausbildungssystems des Landes ab und decken ein breites Spektrum an Zukunfts- und Transformationsberufen ab. Die Bildungsangebote umfassen insbesondere Fachrichtungen der Elektrotechnik, Energietechnik, Informationstechnik, technischen Informatik, Automatisierungs- und Mechatronik, Metall- und Maschinenbautechnik, Anlagenmechanik, Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik, Fahrzeugtechnik sowie maritime und umwelttechnische Berufsfelder. Ergänzt werden diese durch technische Fachschulen, technische Assistenzausbildungen sowie berufliche Gymnasien mit Schwerpunkten beispielsweise in Informationstechnik, Maschinenbautechnik, Medientechnik oder Erneuerbaren Energien.

Schleswig-Holstein verfügt über ein dichtes Netz an **Regionalen Berufsbildungszentren (RBZ) und berufsbildenden Schulen**, die in technischen, gewerblichen und industriellen Berufen ausbilden. Für den Kontext des Net Zero Valley sind folgende Einrichtungen relevant:

- RBZ Technik Kiel
- Eckener-Schule Flensburg (RBZ Eckener-Schule)
- Emil-Possehl-Schule Lübeck
- RBZ Technik Neumünster
- BBZ am Nord-Ostsee-Kanal (BBZ NOK), Rendsburg
- Berufliche Schulen des Kreises Nordfriesland, Husum
- Berufsbildungszentrum Dithmarschen, Heide, incl. Wasserstoff-Lernort
- Berufsbildungszentrum Elmshorn
- RBZ Steinburg, Itzehoe
- BBZ Bad Segeberg
- Berufliche Schule des Kreises Ostholstein in Eutin
- BBZ Schleswig

Folgende übergeordnete Fachrichtungen werden unter anderem angeboten:

- Energie- und Versorgungstechnik
- Industrie- und Produktionstechnik
- Digitalisierung und Informationstechnologien
- Mobilität und maritime Technologien
- Technische Weiterbildung und Qualifizierung

Kapitel 5 *beschreibt das Net Zero Valley Schleswig-Holstein als landesweit angelegte, räumlich-funktional vernetzte Gebietskulisse, die vorhandene Energie-, Industrie-, Infrastruktur-, Flächen-, Forschungs- und Innovationspotenziale zusammenführt. Grundlage bilden geeignete Entwicklungsflächen, leistungsfähige Verkehrs- und Energieinfrastrukturen sowie die Einbindung in erneuerbare Stromerzeugung, Wasserstoffinfrastruktur, maritime Logistik und industrielle Transformationsstandorte. Technologisch fokussiert sich das NZV SH auf sechs priorisierte Netto-Null-Technologien: Batterie- und Speichertechnologien, Wasserstofftechnologien, CO_2-Management, transformative industrielle Dekarbonisierungstechnologien, Elektroantriebstechnologien sowie Technologien für nachhaltige alternative Kraftstoffe. Zudem werden Anschlussbereiche wie erneuerbare Energien, Netzinfrastruktur, Energieeffizienz sowie Forschungs-, Bildungs- und Transferstrukturen einbezogen, um ein vollständiges industrielles Ökosystem zu schaffen. Insgesamt stellt Kapitel 5 das NZV SH als Entwicklungsraum dar, in dem Standortvorteile, Technologiefelder, Flächenpotenziale und Bildungs- und Forschungskompetenzstrukturen zu einer umsetzungsorientierten Grundlage für industrielle Wertschöpfung im Sinne des NZIA gebündelt werden.*

6 Maßnahmenplan zur Umsetzung des NZV SH

Der Maßnahmenplan konkretisiert die in der Bewerbung definierten strategischen Zielsetzungen und überführt diese in ein konsistentes, umsetzungsorientiertes **Maßnahmenpaket**[73]. Er bildet damit die operative Grundlage für die Entwicklung des geplanten NZV SH und strukturiert die erforderlichen Schritte zur Beschleunigung von Investitionen, Ansiedlungen und industrieller Wertschöpfung im Sinne des NZIA.

Der Maßnahmenplan ist in klar abgegrenzte **Handlungsfelder** gegliedert, innerhalb dieser Handlungsfelder werden die vorgesehenen Maßnahmen gebündelt und thematisch eingeordnet. Dieser Ansatz ermöglicht eine transparente Darstellung der wesentlichen Hebel zur Stärkung der industriellen Wertschöpfung, zur Beschleunigung von Investitionen sowie zur Verbesserung der standortbezogenen Rahmenbedingungen.

Inhaltlich adressiert der Maßnahmenplan die Handlungsdimensionen einer erfolgreichen Transformation zu klimaneutraler Industrie. Hierzu zählen insbesondere die Entwicklung und Bereitstellung geeigneter **Flächen**, die Weiterentwicklung von **Energie- und Infrastruktur**, die Optimierung regulatorischer und administrativer **Prozesse**, die Förderung von **Innovation** und **Technologietransfer,** die **Beschleunigung des Dekarbonisierungsprozesses** durch konkrete Prozessbeschleunigungen sowie die Sicherstellung der erforderlichen **Fachkräftebasis**. Die Maßnahmen sind dabei so ausgestaltet, dass sie entlang der gesamten Wertschöpfungskette von NNT ansetzen und deren Aufbau sowie Skalierung unterstützen.

Der Maßnahmenplan verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz. Die einzelnen Maßnahmen sind nicht isoliert zu betrachten, sondern als Teil eines **abgestimmten Gesamtsystems**, in dem infrastrukturelle, wirtschaftliche, institutionelle und gesellschaftliche Aspekte miteinander verzahnt sind. Dadurch wird sichergestellt, dass die Wirkung einzelner Maßnahmen verstärkt und Zielkonflikte minimiert werden. Der Maßnahmenplan berücksichtigt die spezifischen regionalen Ausgangsbedingungen und überführt übergeordnete Zielsetzungen in konkret umsetzbare Schritte auf regionaler Ebene.

[73] Die nachstehend aufgeführten Maßnahmen stellen erste Ausführungen und Konzepte dar. Eine weitergehende Ausarbeitung erfolgt unter Beteiligung der beteiligten Ministerien, Hochschulen, Aus- und Weiterbildungsträger und weiteren einzubeziehenden Akteuren in Schleswig-Holstein oder in weiterreichenden Fällen den zuständigen Bereichen des Bundes / der EU.

Darüber hinaus ist der Maßnahmenplan als dynamisches Instrument angelegt, das fortlaufend weiterentwickelt wird. Veränderungen in technologischen Entwicklungen, regulatorischen Rahmenbedingungen sowie Marktanforderungen werden kontinuierlich berücksichtigt. Die Einbindung von Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft und öffentlicher Hand stellt dabei sicher, dass neue Erkenntnisse und Bedarfe frühzeitig in die Weiterentwicklung einfließen und die Umsetzungsfähigkeit dauerhaft gewährleistet bleibt.

6.1 Flächenentwicklung für Netto-Null-Technologie -Ansiedlungen

Die Bereitstellung geeigneter Industrie- und Gewerbeflächen ist eine wesentliche Voraussetzung für die Ansiedlung, Erweiterung und Transformation von Unternehmen im Bereich der NNT. Das avisierte NZV SH verfolgt das Ziel, Investitionsvorhaben frühzeitig mit geeigneten Standorten zu verknüpfen und die Voraussetzungen für eine beschleunigte Umsetzung industrieller Projekte zu schaffen. So können leistungsfähige Industrie- und Innovationsökosysteme in den Bereich der priorisierten NNT entstehen.

Zur Unterstützung dieses Ansatzes wurde für das angestrebte NZV SH ein landesweites **Flächenregister** aufgebaut. Das Register dient als internes Instrument zur Flächenanalyse, Standortbewertung und Investorenbetreuung. Es ermöglicht die Erfassung, Bewertung und kontinuierliches Monitoring potenzieller Ansiedlungsflächen für NNT. Das Flächenregister ist als Geodatei gestaltet, sodass der räumliche Bezug gegeben ist. Durch die strukturiert erfassten Flächen inklusive Informationen zur umliegenden Infrastruktur, Planungsreife, Raum- und Regionalplanerischer Einordnung wird ein passgenaues Ansiedlungsmanagement und Flächensteuerung unterstützt.

Die Flächenkulisse umfasst sofort, kurz- und mittelfristig verfügbare Gewerbe- und Industrieflächen ebenso wie langfristig verfügbare Entwicklungsstandorte. Die zeitliche Entwicklungs- und Verfügbarkeitsperspektive wird über die differenzierte Systematik des NZV-Flächenregisters abgebildet. Diese berücksichtigt neben dem Planungsrecht insbesondere Entwicklungsstand, Bauleitplanung, Eigentums- und Verfügbarkeitssituation, infrastrukturelle Voraussetzungen sowie standortspezifische Abhängigkeiten.

Zur Charakterisierung werden die im Flächenregister erfassten Standorte anhand eines einheitlichen Kriterienkatalogs bewertet. Hierbei werden unter anderem folgende Standortmerkmale berücksichtigt:

- verfügbare Flächengröße,
- Flächenverfügbarkeit in Jahren,
- Status zum Baurecht und Entwicklungsstand,
- Anschlussmöglichkeiten an Strom-, Wasserstoff- und CO_2-Infrastrukturen,

- Nähe zu Häfen, Schienenwegen, Bundesfernstraßen,
- Nähe zu Landesentwicklungsachsen und Lage zu Oberzentren und Mittelzentren (im Verdichtungsraum) sowie Unterzentren mit Teilfunktionen eines Mittelzentrums des Zentralörtlichen Systems der Landesplanung Schleswig-Holsteins,
- Raumstruktur und regionale Freiraumstruktur,
- Ansprechperson für die Flächen,
- Bewertung der Flächen nach Infrastruktur- und Standortmerkmalen, Flächenfunktionen und Eignung als Standort für Ankerindustrie, Industrie- und Energieparks, Logistik, Enabler-Infrastruktur (vgl. Kapitel 5.2).

Das NZV-Flächenregister Schleswig-Holstein bildet die zentrale fachliche Arbeitsgrundlage für die Entwicklung des Net Zero Valley Schleswig-Holstein. Es umfasst aktuell 152 Flächen mit insgesamt 5.151 ha und dient der systematischen Erfassung, Bewertung und strategischen Einordnung potenzieller Industrie-, Gewerbe-, Energie- und Infrastrukturstandorte. Für jede Fläche werden unter anderem Flächengröße, Planungsrecht, Verfügbarkeit, Raum- und Freiraumstrukturen, Umwelt- und Raumwiderstände, Energie- und Verkehrsinfrastruktur sowie zentrale Standortmerkmale dokumentiert. Auf dieser Grundlage wurden in weiteren Arbeitsschritten methodische Ableitungen vorgenommen. Dazu zählen die Qualifizierung von Planungs- und Verfügbarkeitsständen, die Bewertung von Lagegunst und Raumwiderständen, die Bildung von 70 Standorten und Standortverbünden einschließlich ihrer Funktionen und Profile, die Zuordnung zu 16 funktionalen Clustern, die strategische Profilierung und Priorisierung von Standorten sowie die Ableitung flächenbezogener Auswahl-, Reserve-, Infrastruktur- und Alternativenrollen. Das Register bildet damit nicht nur den aktuellen Flächenbestand ab, sondern stellt ein integriertes Standortentwicklungs- und Entscheidungsinstrument für Flächenvorsorge, Investorenansprache, Beschleunigungsmaßnahmen und die weitere Umsetzung des Net Zero Valley dar.

Die einzelnen Flächen unterscheiden sich in ihrer Lage, Größe und auch in der Anbindung zu Energie- und Verkehrsinfrastruktur. Sie eignen sich daher jeweils für eine unterschiedliche Nutzung, was durch die eingeführten Standorttypen Berücksichtigung findet (Standorte für Ankerindustrie, Logistikstandorte, Standorte für Enabler-Infrastruktur, Standorte für Energiecluster). Diese Bewertung und Einordnung ermöglicht es den Nutzenden, auf Standortanfragen zielgerichtet zu reagieren, da die grundsätzlichen Standortanforderungen strukturiert auslesbar und das Register auch nach diesen filterbar ist.

Das erstellte Flächenregister dient gleichzeitig als Grundlage für die durchzuführende Strategische Umweltprüfung (SUP) gemäß Richtlinie 2001/42/EG. Ziel der SUP ist es, Umweltauswirkungen von potenziellen Ansiedlungen auf den Flächen frühzeitig zu bewerten. Gemäß des NZIA soll die Strategische Umweltprüfung nach Möglichkeit eine Beschleunigungswirkung bei der Genehmigung von Ansiedlungen bewirken. Herausforderung ist dabei, dass die konkrete Nutzung der Flächen nicht feststeht. Die Beauftragung der Prüfung erfolgt durch das MEKUN. Die Strategische Umweltprüfung umfasst die vollständige NZV-Flächenkulisse.

Nach Abschluss der SUP werden die Ergebnisse im Flächenregister (nach Möglichkeit flächenscharf) aufgenommen, womit dieses als umfassendes Instrument zur Bereitstellung geeigneter Industrie- und Gewerbeflächen erweitert wird. In dem Flächenregister sind nach derzeitigem Stand (14.10.2026) Flächen mit insgesamt 5.151 Hektar erfasst.

Dies ist eine Momentaufnahme, denn das Flächenregister wird fortlaufend aktualisiert und dient als Grundlage für die Zusammenarbeit von Kommunen, Wirtschaftsförderungen, Infrastrukturbetreibern und weiteren Akteuren des NZV. Ein kontinuierliches Monitoring wird im Kontext der NZV SH-Governance-Struktur als Maßnahme verankert und stellt somit eine der Grundlage für die Weiterentwicklung der NNT-Clusterstrukturen sicher. Damit wird das Valley in seiner Gesamtheit gedacht. Die darin enthaltenen standortbezogenen Detailinformationen werden ausschließlich für Zwecke der Flächenentwicklung und Investorenbetreuung genutzt und nicht öffentlich bereitgestellt.



Abbildung 37 | Kreishafen Rendsburg als Enabler-Infrastruktur

6.2 Geplante NNT-Investitionsvorhaben

Mit dem Aufruf zur Einreichung von geplanten Vorhaben in Form der **Beitragssteckbriefe** wurden die Investitionsvolumina abgefragt. Das kumulierte und konkretisierte Volumen betrug dabei insgesamt rund **6,4 Mrd. €**. Hinzu kommen weitere, nicht konkretisierte Investitionsprojekte, so dass basierend auf einer konservativen Einschätzung der avisierten Maßnahmen sowie vorbehaltlich des FID-Status von einem Investitionsvolumen von circa **9,5 bis 11 Mrd. €** auszugehen ist.

Insgesamt wurden **423 Projektvorhaben** erfasst, die unterschiedliche Entwicklungsstände aufweisen. Ein Teil der Vorhaben befindet sich noch in frühen Konzept- und Ideenphasen (63 Projekte), während ein weiterer Anteil bereits konkretisiert ist und sich in der Planungsphase befindet (79 Projekte). Gleichzeitig weisen 88 Projekte einen bestehenden Umsetzungs- oder Betriebsstatus auf und bilden damit eine wichtige Grundlage für die weitere industrielle Entwicklung. Für einen weiteren Teil der Projekte liegen keine einheitlichen Statusangaben vor, was auf eine heterogene Struktur mit unterschiedlichen Entwicklungsständen und Übergängen zwischen einzelnen Projektphasen hinweist. Insgesamt zeigt die Projektpipeline eine breite Verteilung über alle Entwicklungsstufen hinweg. Neben neu entstehenden Projektideen bestehen zahlreiche Vorhaben in konkreter Planung sowie bereits etablierte Anlagen und Strukturen. Diese Kombination ermöglicht es, sowohl kurzfristig realisierbare Investitionen zu adressieren als auch mittel- und langfristige Entwicklungsperspektiven weiterzuverfolgen. Die Projektlandschaft ist dabei durch eine dynamische Weiterentwicklung geprägt.



Abbildung 38 | Wasserstofftankstelle Lübeck

Einzelne Vorhaben durchlaufen sukzessive die Phasen von der Konzeptentwicklung über die Planung bis zur Realisierung und werden durch neue Projekte ergänzt. Dadurch entsteht eine kontinuierlich wachsende Pipeline, die die Grundlage für die schrittweise Skalierung industrieller Produktionskapazitäten im zu entwickelnden NZV SH bildet. In ihrer Gesamtheit tragen die Vorhaben zur Entwicklung und Verdichtung industrieller Wertschöpfungsstrukturen bei. Bestehende Anlagen werden weiterentwickelt und durch neue Projekte ergänzt, sodass sich entlang der priorisierten Technologiefelder zunehmend funktional verbundene Produktions- und Innovationssysteme herausbilden.

6.3 Beschleunigungsmaßnahmen in Schleswig-Holstein

Die Verbesserung der Rahmenbedingungen für Investitionen in Netto-Null-Technologien ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die Umsetzung des NZV SH. Durch ergänzende Maßnahmen zur Optimierung dieser Rahmenbedingungen trägt das NZV SH dazu bei, Investitionsvorhaben zu erleichtern und Projekte effizient umzusetzen.

Ziel ist es, die Rahmenbedingungen für Investitionsvorhaben im Bereich der NNT so zu gestalten, dass Projekte schneller realisiert und bestehende Prozesse effizienter gestaltet werden können. Vor dem Hintergrund der im NZIA vorgesehenen **verkürzten Genehmigungsfristen** wird ein Maßnahmenbündel entwickelt, das sowohl strukturelle als auch prozessuale Verbesserungen adressiert. Dabei werden bestehende Verfahren nicht isoliert angepasst, sondern weiterentwickelt und stärker miteinander verzahnt.

Die adressierten und vorgeschlagenen Maßnahmen konzentrieren sich auf die **Digitalisierung** und **Standardisierung** von Prozessen, die Verbesserung der **Datenverfügbarkeit**, die Stärkung institutioneller **Koordinationsstrukturen** sowie die kontinuierliche Weiterentwicklung regulatorischer **Rahmenbedingungen**. Es wird weiterhin ein experimenteller Ansatz verfolgt, der die Erprobung neuer Verfahren unter realen Bedingungen (Reallabore) ermöglicht und eine iterative Optimierung unterstützt.

Tabelle 6 | Maßnahmenregister „Beschleunigungsmaßnahmen“

Handlungsfeld	Maßnahme	Beschreibung
Prozessbeschleunigung	Aufbau eines Reallabors	Erprobung und Optimierung beschleunigter Genehmigungsprozesse unter realen Bedingungen
Prozessbeschleunigung	Planspiele / Testläufe	Simulation von Genehmigungsprozessen über alle Instanzen zur Identifikation von Effizienzpotenzialen
Digitalisierung & Standardisierung	Standardisierter Genehmigungsprozess	Entwicklung eines einheitlichen Prozesses für NNT-Ansiedlungen durch den hoheitlichen Träger
Digitalisierung & Standardisierung	Vollständige Digitalisierung	Durchgängig digitale Antragstellung, Bearbeitung und Kommunikation durch den hoheitlichen Träger
Datenverfügbarkeit	Zentrale Infrastrukturdaten	Bündelung von Infrastrukturdaten zur Beschleunigung von Planungsprozessen
Datenverfügbarkeit	Aktives Flächenmanagement	Aufbau einer zentralen Datenbank zu verfügbaren Ansiedlungsflächen (Flächenregister)
Institutionelle Unterstützung	Beratung und Schulung der Kommunen	Vermittlung von „Lean“-Ansätzen zur Optimierung kommunaler Genehmigungsprozesse
Weiterentwicklung planerischer Rahmenbedingungen	Überprüfung von Flächendefinitionen	Anpassung bestehender Flächenkulissen an aktuelle Anforderungen der NNT durch den hoheitlichen Träger
Institutionelle Steuerung	Moderation im Genehmigungsprozess	Einrichtung einer zentralen Koordinationsstelle zur Steuerung komplexer Verfahren durch den hoheitlichen Träger
Austausch & Lernen	Austausch mit EU und anderen NZV	Kontinuierlicher Wissenstransfer und Nutzung von Best Practices

6.3.1 Reallabor für Genehmigungsbeschleunigung

Zur Weiterentwicklung der Genehmigungsprozesse wird ein **Reallabor** eingerichtet. In diesem werden verschiedene Ansätze zur Beschleunigung von Verfahren unter realen Bedingungen getestet und weiterentwickelt. Weiterhin ist die Durchführung von Planspielen angedacht, die eine Simulation und Optimierung der Verfahrensabläufe über alle beteiligten Instanzen hinweg ermöglichen. Dieser Ansatz erlaubt eine iterative Verbesserung der Prozesse und schafft zugleich eine Grundlage für die Übertragung erfolgreicher Verfahren in die reguläre Praxis.

6.3.2 Digitalisierung und Standardisierung der Verfahren

Ein Bestandteil der Beschleunigungsstrategie ist die Entwicklung eines durchgängig standardisierten und digitalisierten Genehmigungsprozesses für Ansiedlungen im Bereich der NNT. Durch die Standardisierung von Abläufen und Anforderungen können Verfahrenszeiten reduziert und Schnittstellenprobleme minimiert werden. Die vollständige Digitalisierung ermöglicht darüber hinaus eine effizientere Kommunikation zwischen den beteiligten Akteuren sowie eine verbesserte Nachverfolgbarkeit von Verfahren.

6.3.3 Verbesserung der Datenverfügbarkeit

Zur Beschleunigung von Planungs- und Genehmigungsprozessen wird eine zentrale Datenbasis aufgebaut, die alle relevanten Infrastrukturdaten bündelt. Diese Daten können von planenden Akteuren frühzeitig in die Projektentwicklung einbezogen werden und ermöglichen eine fundierte Standortbewertung.

Weiterhin wird ein aktives Flächenmanagement etabliert, das verfügbare und potenzielle Industrie- und Gewerbeflächen systematisch erfasst und für Investoren zugänglich macht. Dadurch wird die Zuordnung von Vorhaben zu geeigneten Standorten deutlich erleichtert.

6.3.4 Institutionelle Koordination und Kompetenzaufbau

Zur Unterstützung von Vorhabenträgern bei der Planung und Umsetzung von Netto-Null-Technologieprojekten wurde im MEKUN eine Zentrale Kontaktstelle eingerichtet, die die Funktion des Single Point of Contact (SPOC) wahrnimmt. Die Zentrale Kontaktstelle begleitet Genehmigungsverfahren als zentraler Ansprechpartner, koordiniert die Kommunikation und Verfahrensschritte zwischen den zuständigen Behörden sowie weiteren beteiligten Stellen und unterstützt Vorhabenträger bei verfahrensbezogenen Fragestellungen. Durch die Bündelung von Informationen und die koordinierende Begleitung der Verfahren trägt die Zentrale Kontaktstelle zu einer effizienten, transparenten und fristgerechten Durchführung der Genehmigungsprozesse bei.

6.3.5 Weiterentwicklung planerischer Rahmenbedingungen

Das NZV SH versteht sich als Impulsgeber für die Prüfung bestehender Flächendefinitionen in der Landes- und Regionalplanung im Hinblick auf die Anforderungen der Netto-Null-Industrie. Die konkrete Ausgestaltung und Umsetzung entsprechender Änderungen liegt bei den hierfür zuständigen Planungsträgern.

6.3.6 Austausch und kontinuierliches Lernen

Ein kontinuierlicher Austausch mit EU-Institutionen sowie anderen NZVs stellt sicher, dass Erfahrungen aus anderen Regionen berücksichtigt werden können. Dadurch wird eine laufende Weiterentwicklung der Maßnahmen ermöglicht und die Anschlussfähigkeit an europäische Entwicklungen sichergestellt.

6.4 Finanzielle Anreize und Förderinstrumente für Forschung, Innovation und Investitionen

Die **Bruttoanlageinvestitionen** in Schleswig-Holstein betrugen im Jahr 2023 insgesamt **27,1 Mrd.** Euro. Damit lag das Investitionsvolumen auf dem hohen Niveau des Jahres 2022 (27,1 Mrd. Euro) und deutlich über den Werten der Jahre 2020 und 2021. Die Kennziffer beschreibt die Investitionen in Gebäude, Maschinen, Anlagen und sonstige langlebige Wirtschaftsgüter innerhalb der Volkswirtschaft. [74]

Die Investitionsquote misst den Anteil der Bruttoanlageinvestitionen am Bruttoinlandsprodukt (BIP). Auf Basis der aktuell verfügbaren Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen ergibt sich für Schleswig-Holstein zuletzt eine Investitionsquote von rund 24% und damit ein im Bundesvergleich solides Investitionsniveau. Die Kennzahl verdeutlicht, dass etwa ein Viertel der jährlichen Wirtschaftsleistung unmittelbar in den Erhalt und Ausbau des Kapitalstocks investiert wird. [75]

Die hohen Investitionsvolumina und die stabile Investitionsquote verdeutlichen die grundsätzliche **Investitionsbereitschaft** und **Innovationsfähigkeit** des Wirtschaftsstandorts Schleswig-Holstein. Für technologieorientierte Vorhaben – insbesondere im Bereich der NNT – werden Investitionen jedoch in der Regel erst durch die Kombination aus privaten Mitteln und öffentlichen Förderinstrumenten wirtschaftlich realisierbar. Auf EU-, Bundes- und Landesebene stehen hierfür unterschiedliche Finanzierungs- und Förderprogramme zur Verfügung, darunter die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW), Programme der Innovations- und Forschungsförderung sowie spezifische Unterstützungsangebote für Technologietransfer, Demonstrationsvorhaben und marktorientierte Entwicklungsprojekte. Die Verfügbarkeit solcher Förderinstrumente stellt einen wesentlichen Standortfaktor für die Umsetzung von NNT-Innovationen in Schleswig-Holstein dar und erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass Forschungsergebnisse in investive Projekte und marktfähige Anwendungen überführt werden.

6.4.1 Unterstützungsstruktur zur Beantragung von Fördermitteln für NNT-Projekte

Im geplanten NZV SH wird auf bereits bestehende Ansätze und Unterstützungsangebote aufgebaut, die unter Einbindung der Akteure weiterentwickelt und bedarfsorientiert ausge-

[75] Statistikamt Nord (2025): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen Schleswig-Holstein – Bruttoinlandsprodukt 2024 und VGR-Dashboard. https://www.statistik-nord.de/zahlen-fakten/volkswirtschaftliche-gesamtrechnungen/vgr-dashboard

baut werden sollen. Hierzu wird eine Unterstützungsinitiative etabliert, die Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Projektträger bei der Identifikation, Vorbereitung und Beantragung geeigneter **Fördermittel** auf regionaler, nationaler und europäischer Ebene begleitet. Ziel der Maßnahme ist es, den Zugang zu bestehenden Förderprogrammen signifikant zu erleichtern und gleichzeitig die Erfolgsquote von Anträgen zu erhöhen. Dazu wird im Rahmen der Governance-Struktur (siehe Kapitel 0) des NZV SH eine Kapazität zur Verfügung gestellt, die als erste Anlaufstelle für alle fördermittelbezogenen Fragestellungen fungiert.
Die Unterstützungsleistungen umfassen insbesondere:

- Identifikation geeigneter Förderinstrumente:
  - Identifikation passender Programme (z. B. EU-Programme, Bundes- und Landesförderung) entlang der jeweiligen Projektphase (Forschung, Demonstration, Investition).
- Individuelle Beratung und Projektqualifizierung:
  - Unterstützung bei der Ausarbeitung förderfähiger Projektkonzepte, einschließlich Prüfung der Förderfähigkeit, Identifizierung geeigneter Konsortialpartnerinnen und Konsortialpartner sowie Abstimmung mit Fördergebern.
- Begleitung im Antragsprozess:
  - Unterstützung bei der Erstellung und Strukturierung von Förderanträgen, einschließlich administrativer Anforderungen, Zeitplanung und Budgetstrukturierung.
- Koordination von Verbundprojekten:
  - Aufbau und Moderation von Projektkonsortien zwischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentlichen Akteuren zur Teilnahme an komplexen Förderformaten.
- Wissenstransfer und Schulungsangebote:
  - Durchführung von Workshops, Informationsveranstaltungen und Best-Practice-Formaten zur Vermittlung von Fördermittelkompetenz.
- Schnittstelle zu Behörden und Förderinstitutionen:
  - Aktive Kommunikation mit Fördermittelgebern zur frühzeitigen Klärung von Anforderungen und zur Positionierung von Projekten aus dem Valley.

Durch diese strukturierte Unterstützung wird sichergestellt, dass vorhandene Förderinstrumente effektiv genutzt werden und Investitions- sowie Innovationsvorhaben im Bereich der NNT schneller umgesetzt werden können. Gleichzeitig trägt die Maßnahme dazu bei, die regionale Projektpipeline zu stärken und zusätzliche private sowie öffentliche Investitionen zu mobilisieren.

6.4.2 Öffentliche Förderinstrumente auf europäischer, nationaler und regionaler Ebene

Die nachfolgende Übersicht enthält die für NNT besonders wesentlichen Förderinstrumente, die systematisch für die Umsetzung von NNT-Projekten in Schleswig-Holstein genutzt werden sollen. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da Förderprogramme und Förderaufrufe laufend weiterentwickelt werden.

Europäische Förderinstrumente

Die europäische Förderlandschaft stellt insbesondere Mittel für Forschung, Demonstration, großskalige Investitionen und Marktentwicklung bereit:

Tabelle 7 | Europäische Förderprogramme

EU-Innovationsfonds	Förderung großskaliger Demonstrationsprojekte im Bereich klimaneutraler Technologien und industrieller Dekarbonisierung
Horizon Europe (Cluster Climate, Energy and Mobility)	Förderung von Forschungs- und Innovationsprojekten, insbesondere in frühen Entwicklungsphasen
InvestEU / EIB-Finanzierungsinstrumente	Bereitstellung von Fremdkapital, Garantien und Finanzierungsinstrumenten für Investitionsprojekte
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)	Förderung von Innovation, Technologietransfer und regionaler Wirtschaftsstruktur
Europäischer Sozialfonds Plus (ESF+)	Unterstützung von Qualifizierung, Fachkräfteentwicklung und Transformationsprozessen
EIC Accelerator	Förderung hochinnovativer Start-ups und KMU bei der Entwicklung, Skalierung und Markteinführung disruptiver Technologien durch Zuschüsse und Beteiligungskapital
Europäischer Wettbewerbsfähigkeitsfonds	Förderung von Innovation, strategische Branchen und Wettbewerbsfähigkeit in mehreren Sektoren
Industrie-Dekarboniserungsbank	Förderung großskaliger Investitionen in die Dekarbonisierung energieintensiver Industrien durch wettbewerbliche Verfahren (z. B. Auktionen) sowie die Bündelung bestehender EU-Finanzierungsinstrumente

Nationale Förderinstrumente (Bund)

Auf Bundesebene bestehen umfangreiche Programme für Investitionen, Innovation und industrielle Transformation:

Tabelle 8 | Förderprogramme des Bundes

Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW)	Instrument zur Förderung gewerblicher Investitionen und wirtschaftsnaher Infrastruktur
Bundesförderung für Industrie und Klimaschutz (BIK)	Förderung energieintensiver Industrieprojekte zur Dekarbonisierung
Energieforschungsprogramm der Bundesregierung	Förderung von Forschung und Demonstration im Energiebereich
IPCEI (Important Projects of Common European Interest)	Förderung strategischer Großprojekte (z. B. Wasserstoff, Batterien)
KfW-Förderprogramme (zinsgünstige Kredite und Zuschüsse)	Finanzierung von Investitionen in Energieeffizienz, erneuerbare Energien und Innovation
CO_2-Differenzverträge für die Industrie	Förderinstrument zur Absicherung von Investitionen in klimafreundliche Industrieprozesse
Umweltinnovationsprogramm	Förderung von erstmaligen großtechnischen Anwendungen innovativer und umweltentlastender Technologien in Unternehmen und Kommunen

Landesbezogene Förderinstrumente (Schleswig-Holstein)

Für Schleswig-Holstein steht eine spezifische Förderkulisse zur Verfügung, die durch Landesprogramme und die Einbindung europäischer Fonds geprägt ist:

Tabelle 9 | Landesförderprogramme in Schleswig-Holstein

Landesprogramm Wirtschaft (2021–2027)
EFRE-Programm Schleswig-Holstein (2021–2027)
Programme der Investitionsbank Schleswig-Holstein (IB.SH) • Investitionsförderung für Unternehmen • Darlehen und Bürgschaften • Innovations- und Start-Up-Finanzierung • Förderung von KMU-Innovationen, Technologietransfer und Forschungs- und Entwicklungs-Projekten
CAPTN – Innovations- und Kooperationsförderung
Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge II – Förderung des Aufbaus betrieblicher Ladeinfrastruktur zur Unterstützung der Elektromobilität
Aufbau einer nachhaltigen Wasserstoffwirtschaft – Wasserstoffrichtlinie Schleswig-Holstein – Förderung von Aufbau, Demonstration und Anwendung von Wasserstofftechnologien sowie entsprechender Infrastruktur
Außenwirtschaftsförderungsrichtlinie (AWR) – Förderung von Internationalisierungsaktivitäten von Unternehmen, insbesondere zur Markterschließung, Teilnahme an internationalen Märkten und Stärkung der Außenwirtschaftsbeziehungen

6.5 Akquise- und Marketingstrategie für das NZV SH

Die **Akquise- und Marketingstrategie** des NZV SH dient der Ansprache und Gewinnung von Investitionsvorhaben im Bereich der NNT. Im Mittelpunkt stehen die Identifikation geeigneter Zielgruppen, die aktive Investorenansprache sowie die strukturierte Vermarktung der Standortpotenziale des Landes.

Ausgangspunkt bildet die veränderte Logik industrieller Standortentscheidungen. Unternehmen bewerten Standorte zunehmend anhand **Kriterien** wie Energieverfügbarkeit, Infrastrukturintegration, Planungssicherheit und Zugang zu Wertschöpfungsnetzwerken. Diese Faktoren bestimmen maßgeblich die Wettbewerbsfähigkeit und Investitionsentscheidung von Unternehmen im internationalen Kontext.

Vor diesem Hintergrund richtet sich die Akquise nicht auf einzelne Projekte, sondern auf die Ansprache von Unternehmen entlang funktionaler Wertschöpfungszusammenhänge. Die Zielgruppen werden nach ihrer Rolle innerhalb von Standortökosystemen differenziert:

- Ankerunternehmen mit hoher Investitions- und Beschäftigungswirkung,
- Enabler-Infrastrukturen mit systemischer Relevanz für Energie-, Daten- und Stoffströme,
- Folgebranchen (Zulieferer, Dienstleistungen, Forschung und Entwicklung), die die Wertschöpfungsketten vervollständigen.

Diese Struktur bildet die Grundlage für eine Investorenansprache, die auf die Ergänzung und Weiterentwicklung bestehender industrieller Strukturen abzielt.

6.5.1 Zielgruppenspezifische Investorenansprache

Die Ansprache potenzieller Investoren erfolgt auf Basis einer Analyse bestehender und potenzieller Wertschöpfungsstrukturen in Schleswig-Holstein.
Im Fokus stehen insbesondere:

- Unternehmen aus energieintensiven Industrien mit Bedarf an 24/7-verfügbarem, preisstabilem Strom,
- Unternehmen entlang der Wasserstoff- und Power-to-X-Wertschöpfungsketten,
- Akteure in den Bereichen Energieinfrastruktur, Speicherung und Systemintegration,
- technologieorientierte Folgebranchen mit spezifischem Forschungs- und Entwicklungs- oder Dienstleistungsbezug.

Die Auswahl der Zielgruppen orientiert sich damit an den Standortvorteilen Schleswig-Holsteins, insbesondere der hohen Verfügbarkeit erneuerbarer Energien sowie der geplanten Anbindung an das Wasserstoffkernnetz. Die Akquise erfolgt aktiv, d. h. durch direkte Ansprache identifizierter Unternehmen und Projektträger, abgestimmt auf deren spezifische Standortanforderungen.

6.5.2 Wertschöpfungsbasierte Steuerung der Akquise

Die Akquise folgt einem wertschöpfungsbasierten Ansatz. Ziel ist nicht die Maximierung der Anzahl von Ansiedlungen, sondern die Ergänzung bestehender industrieller Strukturen. Entscheidend ist hierbei die Bewertung von Vorhaben nach:

- Beitrag zur regionalen Wertschöpfung,
- Anschlussfähigkeit an bestehende Industrie- und Energieinfrastrukturen,
- Einbindung in bestehende oder entstehende Clusterstrukturen.

Dieser Ansatz entspricht der notwendigen Abkehr von einer reinen Flächenvermarktung hin zu einer systemischen Entwicklung von Standortökosystemen. Investitionsvorhaben werden daher priorisiert, wenn sie die funktionale Verdichtung von Wertschöpfungsketten unterstützen oder neue industrielle Kopplungen ermöglichen.

6.5.3 Internationale Vermarktung und Sichtbarkeit

Die **internationale Positionierung** des NZV SH erfolgt über die Präsenz in ausgewählten Branchen- und Investorenformaten. Vermarktungsinstrumente sind:

- Teilnahme an internationalen **Leitmessen** und **Fachveranstaltungen** (insbesondere in den Bereichen Energie, Wasserstoff und industrielle Transformation), wie zum Beispiel der European Hydrogen Week, Hannover Messe etc.
- Präsenz in europäischen **Netzwerken** und Initiativen im Kontext des Net Zero Industry Act,
- Mitwirkung in industriepolitischen **Dialogformaten** auf europäischer Ebene.

Ziel ist die direkte Ansprache von Unternehmen in frühen Investitionsphasen sowie die Einbindung des NZV-SH in europäische Wertschöpfungs- und Innovationsnetzwerke. Diese Form der Vermarktung dient insbesondere der Steigerung der internationalen Sichtbarkeit und der Positionierung Schleswig-Holsteins als Standort für klimaneutrale Industrieproduktion.

6.5.4 Digitale Standortvermarktung

Zur Unterstützung der Investorenansprache wird eine **digitale Plattform** aufgebaut, die Standortinformationen bündelt und strukturiert bereitstellt.
Diese umfasst beispielsweise:

- Informationen zu Energieversorgung und Netzkapazitäten,
- Übersicht über Projekte und Investitionsvorhaben,
- Darstellung von Förder- und Rahmenbedingungen.

Digitale Formate ermöglichen eine frühzeitige, **niedrigschwellige Ansprache** internationaler Investoren und unterstützen die effiziente Kommunikation komplexer Standortinformationen.

6.5.5 Verzahnung mit Ansiedlungs- und Umsetzungsstrukturen

Die Akquise ist eng mit bestehenden Strukturen der Standortentwicklung und Investorenbetreuung verzahnt. Hierzu zählen:

- Anlaufstellen für Investoren (One-Stop-Shop-Ansätze),
- koordinierte Verfahren zur Begleitung von (interkommunalen) Ansiedlungsvorhaben,
- interinstitutionelle Zusammenarbeit zwischen Wirtschaftsförderung, Verwaltung und Infrastrukturakteuren.

Diese Strukturen tragen dazu bei, die Zeit zwischen Investitionsentscheidung und Projektumsetzung zu verkürzen und die Planungssicherheit für Investoren zu erhöhen.

6.6 Bildungs- und Kompetenzausbaumaßnahmen



Die Sicherstellung einer ausreichenden Fachkräftebasis stellt eine Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung des avisierten NZV SH dar. Die Transformation hin zu klimaneutralen Industrieprozessen führt zu einem strukturellen Wandel des Arbeitsmarktes und erhöht insbesondere den Bedarf an spezifischen Kompetenzen in Bereichen wie Wasserstofftechnologien, erneuerbare Energien, klimaneutrale Produktion und Kreislaufwirtschaft.

Vor diesem Hintergrund wird ein Ansatz verfolgt, der bestehende Bildungs-, Weiterbildungs- und Qualifizierungsangebote vernetzt und entlang der Anforderungen der NNT weiterentwickelt. Dabei steht ausdrücklich nicht der Aufbau paralleler Strukturen im Vordergrund, sondern die Bündelung und Weiterentwicklung der bereits vorhandenen leistungsfähigen Bildungslandschaft in Schleswig-Holstein.

Die dargestellten Maßnahmen knüpfen dabei an bestehende Fachkräfte- und Qualifizierungsstrategien und Maßnahmen des Landes Schleswig-Holstein[76] an und orientieren sich im Kontext der Anforderungen klimaneutraler Industrie an deren Zielsetzungen.

[76] Fachkräfteinitiative Schleswig-Holstein (2023): Fachkräfteinitiative Schleswig-Holstein; Eckpunkte zur Weiterentwicklung Fi.SH, Weiterbildungsstrategie Schleswig-Holstein (2025): Bericht WBS SH, Welcome-Center Schleswig-Holstein (o. J.): Startseite - Welcome Center Schleswig-Holstein

Tabelle 10 | Maßnahmenregister Bildungs- und Kompetenzausbaumaßnahmen

Handlungsfeld	Maßnahme	Zielsetzung
Fachkräftequalifizierung	Beteiligung an einer Net Zero Academy	Bündelung und Weiterentwicklung bestehender Weiterbildungsangebote entlang der Bedarfe der NNT
Fachkräftequalifizierung	Einbindung der Wirtschaft in Ausbildungsstrukturen	Bedarfsgerechte Entwicklung von Ausbildungs- und Weiterbildungsformaten
Fachkräftequalifizierung	Fördermittelakquise	Stärkere Integration von Hochschulen und Bildungsträgern in europäische Förderprojekte
Nachwuchssicherung	Zielgruppenkommunikation in Schulen und außerschulischen Lernorten	Frühzeitige Sensibilisierung für Berufsbilder in NNT
Fachkräftegewinnung	Internationalisierung	Gewinnung und Bindung internationaler Fachkräfte
Systemintegration	Vernetzung bestehender Strukturen	Vermeidung von Doppelstrukturen und bessere Nutzung vorhandener Angebote
Standortattraktivität	Steigerung der Lebensqualität	Erhöhung der Attraktivität Schleswig-Holsteins für Fachkräfte

6.6.1 Net Zero Academy als strukturierendes Element

Kern der Maßnahmen ist die Entwicklung eines koordinierenden Ansatzes zur Umsetzung der Ziele der europäischen Net-Zero-Academies in Schleswig-Holstein.

Der Ansatz verfolgt dabei folgende Leitprinzipien:

- Bündelung bestehender Bildungsangebote (Hochschulen, Weiterbildungsträger)
- enge Verzahnung mit den Bedarfen der Industrie
- Entwicklung modularer, praxisnaher Qualifizierungsformate
- Verknüpfung beruflicher Weiterbildung und akademischer Bildung
- Aufbau durchgängiger Qualifizierungspfade (Up-, Re- und Cross-Skilling)

Das NZV SH kann dabei insbesondere eine Koordinierungs- und Integrationsfunktion übernehmen, indem sie Qualifizierungsangebote erfasst, mit den betreffenden Partnern weiterentwickelt und zielgerichtet mit dem Bedarf der Wirtschaft verknüpft.

Gleichzeitig wird ausdrücklich darauf geachtet, bestehende Initiativen, Programme und Institutionen in Schleswig-Holstein einzubinden und zu stärken. Bereits vorhandene Strukturen – etwa Angebote der Ministerien, der EKSH, Wirtschaftsförderungen, der Kammern, der Arbeitsverwaltung sowie regionaler Fachkräfteinitiativen – bilden eine wichtige Grundlage für die Umsetzung.

6.6.2 Fachkräftequalifizierung und Weiterentwicklung der Bildungsangebote

Die Weiterentwicklung der Qualifizierungsangebote erfolgt entlang der Anforderungen der NNT. Hierbei steht insbesondere die schnelle und **bedarfsgerechte Qualifizierung** von Fachkräften im Vordergrund.
Wesentliche Maßnahmen können umfassen:

- NNT in den Fokus von vorhandenen Studiengängen rücken
- Studiengänge hinsichtlich NNT weiterentwickeln
- Gegebenenfalls neue Studiengänge aufsetzen, soweit dies erforderlich ist
  - Entwicklung modularer Weiterbildungsangebote und Zertifizierungsformate (wie zum Beispiel Spring School Hydrogen Technology)
  - Weiterentwicklung des Digital Learning Campus
  - stärkere Integration von betrieblichen Anforderungen in Ausbildungs- und Lehrpläne
  - Ausbau berufsbegleitender Qualifizierungsangebote
  - Förderung von Quereinstiegen in Transformationsbranchen

Ein Ziel besteht darin, die Geschwindigkeit von Qualifizierungsprozessen zu erhöhen und bestehende Lücken zwischen Nachfrage und Angebot zu reduzieren.

6.6.3 Einbindung der Wirtschaft und Bedarfsgerechtigkeit

Die strukturierte Einbindung der Wirtschaft stellt einen wichtigen Baustein der Maßnahmen dar. Unternehmen werden frühzeitig in Forschungsthemen und die Entwicklung von **Ausbildungs- und Qualifizierungsformaten** einbezogen, um sicherzustellen, dass Fachkräfte zielgerichtet ausgebildet werden können.
Dies umfasst unter anderem:

- kontinuierliche Abstimmung zwischen Bildungsträgern und Unternehmen,
- intensiver Austausch zwischen Wirtschaft und Forschern (z.B. auf Basis der Forschungsroadmap der EKSH[77]),
- Integration von Praxisanteilen in Ausbildung und Studium,
- gemeinsame Entwicklung spezifischer Qualifizierungsprogramme, beispielsweise durch die Ausweitung des Angebots an Dualen Studiengängen und
- Forschungs- und Wissenstransfer in die Wirtschaft.

Die enge Verzahnung von Bildung und industrieller Praxis trägt maßgeblich dazu bei, die Umsetzbarkeit von Transformationsprozessen zu erhöhen.

[77] EKSH (2026): Energiewendeforschungs-Roadmap für das Land Schleswig-Holstein – Transformationspfade zur Klimaneutralität 2040. EWF_Roadmap_SH_01_2026.pdf

6.6.4 Nachwuchssicherung und Zielgruppenkommunikation

Zur langfristigen Sicherung des Fachkräftebedarfs wird eine frühzeitige Ansprache von Zielgruppen angestrebt. Die Kommunikation zu **Berufsbildern** und **Entwicklungsperspektiven** im Bereich der NNT erfolgt insbesondere im schulischen Kontext. Entscheidend ist hierbei auch eine zukunftsgerichtete MINT-Bildung (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) entlang der Bildungskette. Duale Studiengänge und praxisnahe Forschung an den Hochschulen Schleswig-Holsteins machen vor, was noch stärker in den Alltag der Jugendlichen übertragen werden kann: die enge Kooperation der Wirtschaft und Hochschulen mit den Bildungseinrichtungen und der Ausbau von Lernplattformen, die praxisnahe, interdisziplinäre Bildung mit experimentellen Formaten ermöglichen. Ziel dieser Initiativen ist es, die Attraktivität technischer und industrieller Berufsbilder zu erhöhen und frühzeitige Qualifizierungsentscheidungen zu beeinflussen. Erste Ansätze gibt es bereits mit den Schülerforschungszentren im ganzen Bundesland, wissenschaftliche Sommerferiencamps und offene Lernlabore z.B. in Kiel und Lübeck sowie durch Bildungsprojekte wie Moin!MINT an der Westküste.

6.6.5 Internationalisierung und Fachkräftegewinnung

Ergänzend zur Entwicklung heimischer Fachkräftepotenziale soll die Gewinnung internationaler Fachkräfte gestärkt werden. Schleswig-Holstein verfügt bereits über etablierte Unterstützungsstrukturen, darunter zentrale Beratungs- und Serviceangebote für internationale Fachkräfte und Unternehmen – wie das Welcome Center Schleswig-Holstein. Diese sollen weiter ausgebaut und stärker auf die Bedarfe der im NZV SH adressierten Netto-Null-Technologien ausgerichtet werden. Darüber hinaus trägt die Ansprache potenzieller Fachkräfte im Rahmen internationaler Technologieleitmessen und weiterer geeigneter Formate zur Erhöhung der Sichtbarkeit des Standorts bei. Ziel ist es, internationale Fachkräfte nicht nur für Schleswig-Holstein zu gewinnen, sondern ihnen auch langfristige Perspektiven für eine nachhaltige berufliche und persönliche Integration im Land zu eröffnen.

6.6.6 Standortattraktivität und Lebensqualität

Neben der Qualifizierung selbst ist die **Attraktivität** des Standortes ein entscheidender Faktor für die Gewinnung und Bindung von Fachkräften. Maßnahmen zur Sicherung einer hohen Lebensqualität tragen dazu bei, Schleswig-Holstein langfristig als attraktiven Arbeits- und Lebensraum zu positionieren und somit als Pull-Faktoren zur Ansiedlung neuer Arbeitskräfte fungieren. Hierzu zählen die hohe Wohn- und Umweltqualität, die Nähe zu Küsten- und Naturräumen, vergleichsweise kurze Wege zwischen Wohn-, Arbeits- und Freizeitstandorten sowie attraktive Hochschul- und Forschungsstandorte. Insbesondere für hochqualifizierte Fachkräfte gewinnen Faktoren wie Vereinbarkeit von Beruf und Familie, Bildungsangebote, internationale Anschlussfähigkeit und eine gute soziale Infrastruktur zunehmend an Bedeutung. Diese weichen Standortfaktoren ergänzen die wirtschaftlichen Stärken des Landes und unterstützen die langfristige Bindung von Fachkräften.

6.7 Governance

6.7.1 Grundprinzipien

Bereits im Rahmen der Bewerbungsausarbeitung wurde großer Wert daraufgelegt, die Voraussetzungen für einen zügigen Übergang von der Konzeptions- in die Umsetzungsphase zu schaffen. Es soll eine leistungsfähige Organisationsstruktur aufgebaut werden, die auf den bestehenden Stärken des schleswig-holsteinischen Wirtschafts-, Verwaltungs- und Innovationsökosystem aufsetzt und die vorhandenen Kompetenzen und Erfahrungen innerhalb der Institutionen gezielt einbindet und nutzt. Die konkrete Ausgestaltung der Governance sowie der Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Akteuren wird in der nächsten Phase (bis zur angestrebten Anerkennung) gemeinsam erarbeitet und in einer verbindlichen Kooperationsvereinbarung festgeschrieben. Ziel ist eine Organisationsstruktur, die eine breite Einbindung der Partner ermöglicht und zugleich schnelle Entscheidungen, klare Verantwortlichkeiten und eine wirksame Umsetzung der Maßnahmen sicherstellt. Vor diesem Hintergrund wurden für die zukünftige **Governance** fünf grundlegende Prinzipien definiert.

Geschwindigkeit | Der Aufbau und die Arbeitsaufnahme der operativen Strukturen sollen direkt nach Bewerbungseinreichung erfolgen, um eine wirksame Umsetzung der weiteren Maßnahmen und des wachsenden Entwicklungsprozesses sicherzustellen.

Flexibilität | Die organisatorische Struktur des Gesamtsystems mit allen kompetenten Institutionen soll so gestaltet sein, dass sie an die jeweilige Budget- und Personalverfügbarkeit sowie an ändernde Anforderungen, Projekte und Rahmenbedingungen angepasst werden kann.

Ambition | Das Netzwerk der engagierten Institutionen bzw. das Ökosystem NZV verfolgt das Ziel, die Umsetzung aktiv voranzutreiben und die Voraussetzungen für die Realisierung aller Aufgabenbereiche kontinuierlich zu verbessern. Allen Akteuren ist klar, dass zunächst in die Umsetzung der NZV-Struktur und Maßnahmen investiert werden muss, bevor „die Früchte geerntet“ werden können.

Wirtschaftlichkeit | Die Governance-Struktur soll bestehende Institutionen und Netzwerke in Schleswig-Holstein gezielt einbinden, die die besten Kompetenzen und die größte Motivation einbringen, um einen effizienten Ressourceneinsatz und Wirksamkeit zu gewährleisten sowie Doppelstrukturen zu vermeiden. Gleichzeitig ist deutlich, dass die Anforderungen an Koordination, Kommunikation, Flächenentwicklung, Unternehmensansprache und Projektsteuerung zusätzliche personelle und organisatorische Ressourcen erfordern werden.

Kollaboration | Das NZV wird von einem starken Netzwerk engagierter Institutionen getragen, die sich gemeinsam einer übergeordneten landespolitischen Zielsetzung verpflichtet fühlen und sich langfristig zur Umsetzung der vereinbarten Maßnahmen bekennen. Entsprechend liegt die Verantwortung für das NZV nicht bei einer einzelnen Trägerinstitution („No Ownership“),

sondern bei einer leistungsfähigen und kompetenten Kooperationsstruktur, die auf partnerschaftlicher Zusammenarbeit, gegenseitigem Vertrauen und der Bündelung vorhandener Stärken basiert.

6.7.2 Kernkomponenten

Zur künftigen Governance-Struktur gehören folgende wesentliche Kernkomponenten, welche die strategische **Steuerung**, die operative **Umsetzung** und kontinuierliche **Weiterentwicklung** des Ökosystems miteinander verbinden. Ziel ist der Aufbau **einer handlungsfähigen Organisationsstruktur mit kompetenten Partnern**, die eine effiziente Umsetzung der Maßnahmen sowie eine kontinuierliche Weiterentwicklung des NZV SH ermöglicht. Die Struktur baut dabei konsequent auf bestehenden Institutionen und Kompetenzen im Land auf und vermeidet den Aufbau unnötiger Doppelstrukturen.

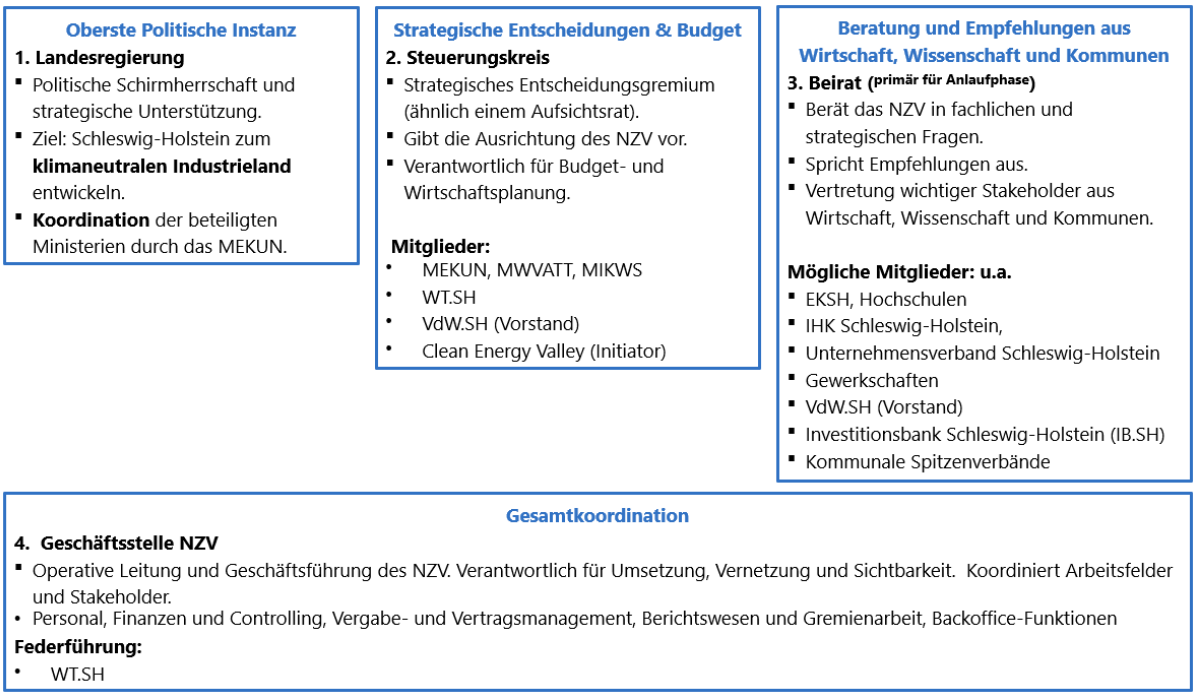


Abbildung 39 | Governancestruktur

Aktive Unterstützung durch die Landesregierung Schleswig-Holstein

Das Net Zero Valley Schleswig-Holstein unterstützt die Umsetzung des von der Landesregierung formulierten Ziels, Schleswig-Holstein zu einem klimaneutralen Industrieland zu entwickeln. Die Landesregierung bildet daher die oberste politische Instanz des Net Zero Valley und übernimmt die politische Schirmherrschaft sowie die strategische Unterstützung. Die ressortübergreifende Koordination erfolgt durch das Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur (MEKUN), dass die Abstimmung zwischen den beteiligten Ressorts, insbesondere in den Bereichen Energie, Wirtschaft, Landesplanung und Wissenschaft, sicherstellt.

Steuerungskreis

Der Steuerungskreis bildet das strategische **Entscheidungsgremium** des Net Zero Valley Schleswig-Holstein und übernimmt eine Funktion vergleichbar mit einem Aufsichtsrat. Er gibt die strategische Ausrichtung des Valleys vor, trifft grundlegende Richtungsentscheidungen und ist für die Budgetallokation sowie die mittel- und langfristige Wirtschaftsplanung verantwortlich. Der Steuerungskreis begleitet die Umsetzung der Aktivitäten, bewertet Fortschritte und sorgt für die Abstimmung zwischen den zentralen institutionellen Partnern.

Dem Steuerungskreis gehören Vertreterinnen und Vertreter des Ministeriums für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur (MEKUN), des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tourismus (MWVATT), des Ministeriums für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport (MIKWS), der Wirtschaftsförderung und Technologietransfer Schleswig-Holstein GmbH (WT.SH), des Verbandes der Wirtschaftsförderungen in Schleswig-Holstein (VdW.SH) sowie des Clean Energy Valley Schleswig-Holstein (CEV SH) als Initiator der NZV-Bewerbung an.

Beirat

Der Beirat ergänzt die Governance-Struktur als beratendes Gremium und gewährleistet die kontinuierliche Einbindung relevanter Stakeholder aus Wirtschaft, Wissenschaft, Kommunen, Verbänden und Kammern. Er berät das Net Zero Valley in fachlichen und strategischen Fragestellungen, identifiziert Handlungsbedarfe und spricht **Empfehlungen** für die Weiterentwicklung des Valleys aus.

Insbesondere während der Aufbau- und Anlaufphase kommt dem Beirat eine wichtige Funktion bei der Vernetzung und Mobilisierung zusätzlicher Kompetenzen zu. Mögliche Mitglieder sind unter anderem die Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein (EKSH), Hochschulen und Forschungseinrichtungen, die IHK Schleswig-Holstein (IHK SH), Unternehmensverbände Schleswig-Holstein, Gewerkschaften, die Investitionsbank Schleswig-Holstein (IB.SH), Vertreterinnen und Vertreter der kommunalen Spitzenverbände sowie weitere relevante Akteure des Net-Zero-Ökosystems.

Geschäftsstelle des Net Zero Valley Schleswig-Holstein

Die Geschäftsstelle bildet die **operative Leitung** und Koordinierungsstelle des Net Zero Valley Schleswig-Holstein. Sie verantwortet die Umsetzung der Maßnahmen, die Vernetzung der Partnerinnen und Partner, die Sichtbarkeit des Valleys sowie die Koordinierung der Arbeitsfelder und Stakeholder.

Zu ihren Aufgaben gehören insbesondere des Projekt- und Stakeholdermanagement, die Vernetzung auf Landes-, Bundes- und europäischer Ebene, die Koordination der Gremienarbeit sowie organisatorische Querschnittsaufgaben wie Personal, Finanzen, Controlling, Vergabe- und Vertragsmanagement, Berichtswesen und administrative Backoffice-Funktionen.

Die Geschäftsstelle soll von der WT.SH getragen werden und bildet die zentrale operative Schnittstelle zwischen Landesregierung, Steuerungskreis, Beirat und den fachlichen Arbeitsfeldern.

Arbeitsfelder

Die Umsetzung des Net Zero Valley Schleswig-Holstein erfolgt in thematischen Arbeitsfeldern, die von den jeweils kompetentesten Partnerinstitutionen koordiniert werden. Zu den zentralen Arbeitsfeldern gehören:

Tabelle 11 | Arbeitsfelder in einem künftigen Net Zero Valley Schleswig-Holstein

Arbeitsfeld	Kernaufgaben	Zielstellung	Federführung & Partner
Ansiedlung, Investorenservice	▪ One-Stop Shop für überregionale Investoren und Ansiedlungen ▪ Betreuung Ansiedlungsprojekte ▪ Abstimmung mit Wirtschaftsförderungen, Kommunen und Ministerien	Unternehmensansiedlungen stärken	**WT.SH** Partner: Wirtschaftsförderungen VdW.SH, Kommunen, Ministerien
Flächenentwicklung, Standortvorsorge & Infrastruktur	▪ Identifikation und Bewertung geeigneter Flächen ▪ Entwicklung strategischer Industrie- und Gewerbestandorte ▪ Koordination von Machbarkeitsstudien ▪ Einbindung interkommunaler Kooperationen und Projektentwickler ▪ Sicherstellung von Energie, Wasser-, Verkehrs- und Logistikinfrastruktur	Kurz-, mittel- und langfristig verfügbare Industrieflächen bereitstellen	**Wirtschaftsförderungen VdW.SH** Partner: Kommunen, Netzbetreiber, WT.SH
Genehmigungsverfahren	▪ Unterstützung bei und Koordination von Genehmigungsverfahren ▪ Erleichterung der Einreichung aller relevanter Unterlagen und Informationen ▪ Sicherstellung der Fristen für Netto-Null-Projekte, einschließlich strategischer Projekte ▪ Sicherstellung ausreichenden Personals und Ressourcen bei den zuständigen Behörden	Erleichterung und Koordination von Genehmigungsverfahren	**MEKUN (Zentrale Kontaktstelle)** Partner: Genehmigungsbehörden, Ämter, Kommunen

Arbeitsfeld	Kernaufgaben	Zielstellung	Federführung & Partner
Fördermittel & Finanzierung	▪ Identifikation geeigneter Förderprogramme ▪ Unterstützung bei Förderanträgen ▪ Entwicklung von Förder- und Finanzierungsstrategien ▪ Einbindung privater und institutioneller Investoren ▪ Vernetzung mit Projektträgern, Ministerien, EU-Institutionen und Kapitalgebern	Maximierung des Fördermittelzuflusses und Investitionsvolumens	**WT.SH / IB.SH** Partner: „Förderfamilie“, Banken und private / institutionelle Investoren
Netzwerk- & Clusterentwicklung	▪ Aufbau und Pflege des Net-Zero-Valley-Ökosystems ▪ Vernetzung von Industrie, Start-ups, Forschung und Kommunen ▪ Durchführung von Veranstaltungen und Arbeitsgruppen ▪ Cluster- und Branchenmanagement ▪ Fachkräfte	Starke Wertschöpfungsnetzwerke und Kooperationen etablieren	**WT.SH** Partner: IHK SH, Interessensverbände (anlassbezogen), Wirtschaftsförderungen VdW.SH, Regionalmanagements, Handwerkskammern
Innovation & Technologietransfer	▪ Kooperation mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen ▪ Initiierung von Innovations- und Verbundprojekten ▪ Technologietransfer Wissenschaft und Wirtschaft ▪ Nutzung von Innovationsförderprogrammen	Innovationen und neue Wertschöpfungsketten in SH etablieren	**EKSH** Partner: WT.SH, Hochschulen, F&E-Einrichtungen, Transfer- und Innovationszentren
Kommunikation & Standortprofilierung	▪ Weiterentwicklung der Marke „Net Zero Valley Schleswig-Holstein“ ▪ Nationale und internationale Kommunikationsmaßnahmen ▪ Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Lobbyarbeit ▪ Messeauftritte, Kampagnen und Delegationsreisen	Wahrnehmung Schleswig-Holsteins als führender Net-Zero-Standort stärken	**WT.SH** Partner: Wirtschaftsförderungen VdW.SH, MWVATT, Regionalmanagements
Organisation & Administration (“Geschäftsstelle“)	▪ Personal, Finanzen und Controlling ▪ Vergabe- und Vertragsmanagement ▪ Berichtswesen und Gremienarbeit ▪ Backoffice-Funktionen	Effizienter und rechtskonformer Betrieb der Organisation	WT.SH

Die fachliche Federführung liegt jeweils bei denjenigen Institutionen, die über die größte Erfahrung und Kompetenz in dem jeweiligen Themenfeld verfügen. Die Arbeitsfelder werden von weiteren Partnerinstitutionen unterstützt und bilden gemeinsam das operative Rückgrat des Net Zero Valley Schleswig-Holstein.

6.7.3 Implementierung und Weiterentwicklung

Ziel des Governance-Konzeptes ist es, unmittelbar nach einer erfolgreichen Anerkennung als Net Zero Valley Schleswig-Holstein mit einer ersten arbeitsfähigen Struktur in die Umsetzung zu starten. Dadurch sollen sowohl die strategische Steuerung als auch die operative Unterstützung der im Maßnahmenplan definierten Vorhaben frühzeitig sichergestellt werden. Die Grundidee besteht darin, alle vorgesehenen Arbeitsfelder möglichst frühzeitig zu aktivieren und die Partnerinnen und Partner von Beginn an mit ihren jeweiligen Kompetenzen, Netzwerken und Ressourcen einzubinden.

Die vorliegend beschriebene Governance-Struktur stellt dabei den gemeinsam abgestimmten Zielrahmen der beteiligten Partner für die Umsetzung des Net Zero Valley Schleswig-Holstein dar. In einer zweiten Projektphase wird die konkrete organisatorische, rechtliche und finanzielle Ausgestaltung der Governance gemeinsam ausgearbeitet und verbindlich festgelegt. Hierzu zählen insbesondere die Definition von Rollen, Zuständigkeiten und Entscheidungswegen, die Ausgestaltung der Geschäftsstelle, die Ressourcen- und Finanzierungsplanung für die einzelnen Arbeitsfelder sowie Regelungen zum Monitoring und Berichtswesen.

Darüber hinaus soll für die operative Umsetzung des Net Zero Valley Schleswig-Holstein eine gemeinsame Vereinbarung zwischen allen beteiligten Partnerinstitutionen geschlossen werden. Diese regelt verbindlich die Zusammenarbeit, die jeweiligen Beiträge der Partner sowie die Governance- und Entscheidungsstrukturen. Auf dieser Grundlage wird die Governance schrittweise von einem strategischen Zielbild in eine dauerhaft tragfähige Umsetzungs- und Kooperationsstruktur überführt.

6.8 Weitere Maßnahmen in Schleswig-Holstein

6.8.1 Neue Finanzierungs- und Beteiligungsmodelle für die Transformation

Die Umsetzung des NZV SH erfordert erhebliche **Investitionen** in die Flächenentwicklung, die Energieinfrastruktur sowie in industrielle NNT und entsprechende Ansiedlungsprojekte. Um Investitionen zu mobilisieren und die

Um die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts nachhaltig zu stärken, soll im NZV Schleswig-Holstein eine Arbeitsgruppe zur Entwicklung von integrierten Finanzierungskonzepten vorangebracht werden, die öffentliche, private und gesellschaftliche Kapitalquellen kombiniert.

Ein wichtiger Ansatz der Infrastrukturentwicklung könnte dabei auf der Konzeption von Public-Private-Partnership-Modellen (PPP) liegen, um zusätzliches privates Kapital für die Transformation zu mobilisieren und institutionellen Investoren, Netzbetreibern, Infrastruktur- und Energiefonds sowie weiteren Kapitalgebern attraktive Investitionsmöglichkeiten in Schleswig-Holstein zu eröffnen. Ziel ist es, die Realisierung strategisch wichtiger Standorte und Infrastrukturvorhaben zu beschleunigen und gleichzeitig langfristige Standortentwicklungen zu unterstützen.

Darüber hinaus soll gemeinsam mit der Investitionsbank Schleswig-Holstein (IB.SH) geprüft werden, wie bestehende **Förder- und Finanzierungsinstrumente** weiterentwickelt oder durch neue Angebote ergänzt werden können. Denkbar sind beispielsweise Beteiligungsmodelle, Garantien, Risikoteilungsinstrumente oder projektbezogene Finanzierungslösungen für Vorhaben mit besonderer standortpolitischer Bedeutung. Zudem gilt es, verstärkt privates Risikokapital für neue Produkte und Unternehmen zu gewinnen sowie Innovationsprojekte mit Wirtschaft und Wissenschaft als F&E-Investments mit öffentlichen und privaten Finanzierungsmöglichkeiten darzustellen.

Ebenso sollen Möglichkeiten untersucht werden, wie Kommunen, Bürgerinnen und Bürger sowie regionale Unternehmen stärker an den wirtschaftlichen Chancen der Transformation beteiligt werden können. Hierzu könnten genossenschaftliche Beteiligungsmodelle, Bürgerfonds oder andere Formen der finanziellen Teilhabe beitragen. Ziel ist es, die **regionale Wertschöpfung** zu stärken und sicherzustellen, dass die wirtschaftlichen Erträge der Energiewende auch in den Regionen wirksam werden, in denen die Projekte umgesetzt werden.

Die genannten Ansätze verstehen sich als mögliche Handlungsoptionen, die im Rahmen der weiteren Entwicklung des NZV gemeinsam mit den beteiligten Akteuren konkretisiert, bewertet und fortgeschrieben werden.

Kapitel 6 *beschreibt den Maßnahmenplan als operatives Umsetzungsprogramm des NZV SH und bündelt die Hebel, mit denen Schleswig-Holstein Ansiedlungen, Investitionen und die Skalierung von Netto-Null-Technologien beschleunigen will. Im Mittelpunkt stehen die systematische Flächenentwicklung, die Unterstützung konkreter NNT-Investitionsvorhaben sowie Maßnahmen zur Beschleunigung von Planungs- und Genehmigungsprozessen, insbesondere durch koordinierende Strukturen und einen Single Point of Contact. Ergänzend werden Förder- und Finanzierungsinstrumente, eine Akquise- und Marketingstrategie sowie Bildungs- und Weiterbildungsmaßnahmen vorgesehen, um Investoren, Unternehmen und Fachkräfte für das Valley zu gewinnen und langfristig zu binden. Die Governance-Struktur soll die beteiligten Wirtschaftsförderungen, Landesstellen, Cluster, Forschungseinrichtungen und weiteren Akteure dauerhaft koordinieren und damit eine belastbare Umsetzungsarchitektur schaffen. Insgesamt zeigt Kapitel 6, dass das NZV SH nicht nur als räumlich-technologisches Konzept verstanden wird, sondern über ein konkretes Maßnahmenpaket in Richtung Flächenaktivierung, Investitionsbegleitung, Verfahrensbeschleunigung, Standortvermarktung, Kompetenzaufbau und institutionelle Steuerung operationalisiert wird.*

7 Alleinstellungsmerkmal des Net Zero Valleys Schleswig-Holstein

Das geplante NZV SH basiert auf einer spezifischen Kombination struktureller Voraussetzungen, konzeptioneller Ansätze und institutioneller Rahmenbedingungen, die in dieser Form eine eigenständige Positionierung im Kontext des NZIA darstellt. Die Besonderheit des Ansatzes liegt dabei nicht in einzelnen isolierten Standortfaktoren, sondern in deren Zusammenführung zu einem Gesamtmodell.

Aus dieser Kombination ergeben sich mehrere Alleinstellungsmerkmale, die das vorgesehene NZV SH hinsichtlich seiner Eignung als Modellregion für die klimaneutrale, wachstumsorientierte industrielle Transformation begründen. Diese werden im Folgenden dargestellt.

Energieüberschussland mit direkter Anbindung an grüne Wertschöpfung

Schleswig-Holstein erzeugt bereits heute mehr erneuerbaren Strom, als es selbst verbraucht. Dieser strukturelle Überschuss ist ein klarer Standortvorteil für netto-null-relevante, teils energieintensive Produktion. Verstärkt wird das durch die Anbindung an das Wasserstoffkernnetz sowie die maritime Infrastruktur.

Flächendeckendes, funktional vernetztes Valley-Konzept

Das geplante NZV SH ist kein isolierter Industriecluster, sondern ein landesweites Valley, das die gesamte Gebietskulisse Schleswig-Holsteins integriert. Der besondere Punkt ist die raumordnerisch-funktionale Verknüpfung von Standorten, Entwicklungsachsen, Flächen und Projekten über das ganze Land hinweg. Dadurch entsteht ein dezentrales, aber systemisch verbundenes Ökosystem.

Enge Kopplung von Industrie, Forschung und Clustern

Schleswig-Holstein verfügt über ein besonders dichtes Netz aus Forschungseinrichtungen, Technologieclustern und Branchennetzwerken in Bereichen wie Wasserstoff, Batterien, Power-to-X, maritime Technologien und Digitalisierung. Die Stärke liegt in der direkten Verzahnung von Forschung, Weiterbildung/Fachkräften und industrieller Anwendung.

Reifegrad der Governance-Struktur

Das NZV Schleswig-Holstein verfügt bereits in der Bewerbungsphase über einen fortgeschrittenen Governance-Entwicklungsstand: Die Initiative ist organisatorisch aufgesetzt, breit institutionell getragen, in einen strukturierten Beteiligungsprozess überführt und auf den weiteren Ausbau zu belastbaren Valley-Strukturen angelegt. Die dauerhafte Umsetzungsgovernance befindet sich in der Konkretisierung und institutionellen Ausformung.



Kapitel 7 *arbeitet die Alleinstellungsmerkmale des Net Zero Valleys Schleswig-Holstein heraus und zeigt, dass diese vor allem aus der Kombination von erneuerbarem Energieüberschuss, industrieller Anschlussfähigkeit und grüner Wertschöpfung entstehen. Besonders hervorgehoben wird das flächendeckende, funktional vernetzte Valley-Konzept, das nicht auf einen einzelnen Standort begrenzt ist, sondern die unterschiedlichen regionalen Potenziale des Landes miteinander verbindet. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der engen Kopplung von Industrie, Forschung, Clustern und Netzwerken, durch die technologische Entwicklung, Skalierung und industrielle Anwendung von Netto-Null-Technologien beschleunigt werden können. Die bereits angelegte Governance-Struktur wird als Reifegradmerkmal dargestellt, weil sie die koordinierte Umsetzung, Einbindung der Akteure und dauerhafte Steuerung des NZV SH unterstützt.*

8 Ausblick

Die Ausarbeitung der Bewerbung und die dahinterliegende Konzeptionierung bilden den Auftakt zur weiteren Konkretisierung des NZV SH. Die in dieser Bewerbung ausgearbeiteten Maßnahmen, Flächenanalysen und Wirtschaftsraumbetrachtungen insbesondere auf Basis der 423 Beitragssteckbriefe ermöglichen den teilnehmenden Initiatoren das Vorhaben zu konkretisieren. Dies wird nach Abgabe der Bewerbung in Phase 2 erfolgen (siehe Abbildung 40).



Abbildung 40 | Projektphasen des Net Zero Valley Schleswig-Holstein

In der Konkretisierungsphase wird neben der Vorbereitung der formalen Ausweisung eine inhaltliche Verdichtung angestrebt. Dies werden unter anderem

- eine intensivierte Sichtung der eingebrachten Projekte, Projektideen und weiteren Vorhaben aus den 423 Beitragssteckbriefen und eine anschließende Konkretisierung der Projektpipelines sein,
- die weitergehende Vertiefung und Spezifikation ausgewählter Beschleunigungsmaßnahmen unter Einbindung der zuständigen Akteure sowie
- die Ausgestaltung der Governancestrukturen für eine rasche Inbetriebnahme des NZV SH

sein.

Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt liegt in der Analyse der auf Grundlage der NNT-Technologieauswahl für Schleswig-Holstein relevanten Wertschöpfungsketten. Im Rahmen einer tiefgreifenderen Untersuchung sollen die Wertschöpfungsketten untersucht werden, um ein umfassenderes Gesamtbild der anzusiedelnden Zielindustrien zu erhalten.

Im Rahmen der Konkretisierungsphase werden zudem die technologischen Schwerpunkte der Bewerbung und die Analyse der Wertschöpfungsketten in räumlich und wirtschaftlich belastbare Ansiedlungsperspektiven überführt. Grundlage dafür ist die weitere Qualifizierung der im Flächenregister erfassten Standorte. Durch eine detailliertere Bewertung von Flächeneignung, infrastruktureller Anbindung, Energieverfügbarkeit und technologischen Nutzungsanforderungen können geeignete Standorte für Unternehmensansiedlungen und Netto-Null-Technologien systematisch vorbereitet werden. Damit unterstützt die nächste Phase den Aufbau einer angebotsorientierten Flächenpolitik. Diese soll nicht erst auf konkrete Ansiedlungsanfragen reagieren, sondern frühzeitig geeignete Flächenpotenziale sichtbar machen, priorisieren und für die zielgerichtete Entwicklung des NZV SH nutzbar machen.

Hinweis

Fortschreibung und Anpassung der Bewerbung ("Öffnungsklausel")
Die vorliegende Bewerbung bildet den aktuellen Planungs- und Entwicklungsstand des Vorhabens ab. Die Entwicklung eines Net Zero Valleys ist ein langfristiger Transformationsprozess, dessen volle wirtschaftliche, infrastrukturelle und regionale Wirkung erst über einen Zeitraum von 10 bis 15 Jahren erreicht wird. Vor diesem Hintergrund sind Anpassungen und Fortschreibungen erforderlich und sachgerecht, um neue Entwicklungen, Marktanforderungen und Rahmenbedingungen angemessen berücksichtigen zu können.

- Weitere Technologien, Wertschöpfungsstufen oder Anwendungsfelder
- Die Erweiterung oder Anpassung der Gebietskulisse, einschließlich einer möglichen Einbeziehung angrenzender Räume (z.B. in Hamburg oder Süd-Dänemark),
- Die Fortschreibung des Flächenregisters durch die Aufnahme zusätzlicher Standorte sowie die Berücksichtigung weiterer strategischer Planungs- und Umweltprüfungen,
- Die Weiterentwicklung, Ergänzung oder Priorisierung von Maßnahmen und Projekten.

Die Bewerbungsunterlage stellt somit einen dynamischen Entwicklungsrahmen dar. Der Bewerbende behält sich vor, die Bewerbung bei Vorliegen entsprechender fachlicher Erfordernisse fortzuschreiben und zu aktualisieren. Wesentliche Änderungen oder Erweiterungen werden in Abstimmung mit den zuständigen Landesbehörden dokumentiert und im Sinne eines Änderungs- bzw. Fortschreibungsverfahrens in die Bewerbung integriert.

Anlage 1 | Regionalprofile

Kreisfreie Stadt Flensburg



Wirtschaftsschwerpunkte und Produktionstechnologien

Flensburg weist eine Wirtschaftsstruktur mit Schwerpunkten in der maritimen Wirtschaft, im Schiffbau, im Maschinenbau, in der Elektrotechnik sowie in der Lebensmittelindustrie auf. Zu den industriellen Kernelementen zählt als Akteur im Schiffbau unter anderem die Flensburger Schiffbau-Gesellschaft.

Darüber hinaus sind Unternehmen der industriellen Fertigung sowie der energiebezogenen Technologien in der Region angesiedelt, einschließlich Betrieben mit Bezug zu Komponentenfertigung und Energiesystemtechnik[78].

Energie- und Verkehrsinfrastruktur

Flensburg verfügt über einen Hafen mit Funktionen im Güterumschlag und in der regionalen Logistik. Die Stadt ist über die Bundesautobahn A7 sowie über das Eisenbahnnetz an überregionale Verkehrsachsen angebunden.

Die kreisfreie Stadt Flensburg wird über das Hochspannungsnetz an den Netzverknüpfungspunkten Weding und Flensburg Nord mit Strom versorgt. Die Netzverknüpfungspunkte Handewitt und Flensburg zum Höchstspannungsnetz liegen süd-östlich. Ein neuer Netzverknüpfungspunkt im Höchstspannungsnetz entsteht südlich im Suchraum Tarp. Die Region ist durch den Ausbau erneuerbarer Energien, insbesondere durch Windenergieanlagen im Umland, geprägt[79]. Westlich der Stadt Flensburg verläuft das geplante Wasserstoffkernnetz.

[78] Stadt Flensburg (o.J.): Wirtschaftsprofil / Flensburg. Wirtschaftsprofil / Flensburg
[79] Schleswig-Holstein Netz AG (o.J.): SH Netz. https://www.sh-netz.com/

Innovationszentren und Forschungseinrichtungen mit NNT-Schwerpunkten

Die Hochschule Flensburg sowie die Universität Flensburg ist ein wesentlicher Akteur in der regionalen Forschungslandschaft mit Schwerpunkten unter anderem in Energietechnologien, Maschinenbau, Digitalisierung und maritimen Anwendungen. Es bestehen forschungsnahe Einrichtungen und Infrastrukturen zur Unterstützung von Innovations- und Transferprozessen, darunter spezialisierte Kompetenzzentren im Bereich Windenergie und Energiesysteme sowie technologieorientierte Netzwerke. Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten mit Bezug zu erneuerbaren Energien, Energiesystemintegration und digitalisierten industriellen Prozessen werden im Rahmen regionaler und grenzüberschreitender Kooperationen umgesetzt.

Kreisfreie Stadt Kiel



Wirtschaftsschwerpunkte und Produktionstechnologien

Kiel verfügt über eine diversifizierte Wirtschaftsstruktur mit Schwerpunkten in der maritimen Wirtschaft und im Schiffbau, im Maschinenbau, in der Informations- und Kommunikationstechnologie sowie in der Gesundheits- und Ernährungswirtschaft.

Die maritime Wirtschaft ist historisch gewachsen und umfasst neben dem Schiffbau auch eine spezialisierte Zulieferindustrie und maritime Dienstleistungen. Ergänzt wird die Wirtschaftsstruktur durch einen ausgebauten Dienstleistungssektor sowie technologieorientierte Unternehmen insbesondere im Bereich der Digitalisierung[80]. Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit wird durch solide mittelständische Unternehmensstrukturen und familiengeführte Unternehmen gestützt. Zudem profitiert Kiel von seiner Lage im dynamischen Wirtschaftsraum zwischen Hamburg und Kopenhagen, wettbewerbsfähigen Lebenshaltungs- und Lohnkosten sowie kurzen Wegen zu Verwaltung und Förderinstitutionen des Landes.

[80] Landeshauptstadt Kiel (o.J.): Der Wirtschaftsstandort Kiel. https://www.kiel.de/de/wirtschaft_arbeit/index.php

Energie- und Verkehrsinfrastruktur

Die Stadt Kiel ist ein bedeutender Hafenstandort im Ostseeraum. Der Port of Kiel fungiert als multimodaler Umschlagpunkt für Güter- und Passagierverkehre und ist über Straße, Schiene und Wasserwege in nationale und internationale Transportnetze eingebunden[81]. Die verkehrliche Anbindung erfolgt über die Autobahnen A215 und A210 mit Anschluss an die A7 sowie über das überregionale Eisenbahnnetz. Darüber hinaus bietet Kiel mit dem Tiefwasserhafen und dem Nord-Ostsee-Kanal hervorragende Verbindungen nach Skandinavien und in internationale Märkte. Im Bereich der Energieinfrastruktur ist Kiel über die Netzverknüpfungspunkte Kiel West und Kiel-Süd an das Höchstspannungsnetz angebunden. In diesen Abschnitten wird eine 380-kV-Netzverstärkung mit dem Ausbau von Umspannwerken umgesetzt[82]. Ergänzt wird die Infrastruktur durch eine innovative Energieversorgung, unter anderem durch das moderne Küstenkraftwerk.

Innovationszentren und Forschungseinrichtungen mit NNT-Schwerpunkten

Die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel sowie die Hochschule für Angewandte Wissenschaften Kiel sind wichtige Akteure der regionalen Forschungslandschaft. Forschungsschwerpunkte umfassen unter anderem Energietechnologien, Digitalisierung, maritime Systeme sowie Umwelt- und Materialwissenschaften. Die Einrichtungen tragen wesentlich zu einem hohen Arbeitskräfte- und Innovationspotenzial bei und bilden qualifizierte Fachkräfte für die regionalen Zukunftsbranchen aus.

Zusätzlich prägen außeruniversitäre Einrichtungen wie das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung sowie anwendungsorientierte Forschungsprojekte die wissenschaftliche Infrastruktur der Stadt.

[81] PORT OF KIEL (o.J.): PORT OF KIEL. https://www.portofkiel.com/home.html
[82] Landeshauptstadt Kiel (o.J.): TenneT-Bauvorhaben im Kieler Süden. https://www.kiel.de/de/kiel_zukunft/kiel_plant_baut/geplantes_tennet_umspannwerk.php

Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten mit Bezug zu Energiewende und alternativen Energieträgern, einschließlich Wasserstoffanwendungen, sind in regionale Projekte und landesweite Initiativen eingebunden[83].

Kreisfreie Stadt Lübeck



Wirtschaftsschwerpunkte und Produktionstechnologien

Lübeck ist ein bedeutender Wirtschaftsstandort mit einer breit diversifizierten Branchenstruktur aus Industrie, Dienstleistungen und wissensbasierten Tätigkeiten. Zu den Schwerpunkten zählen die Medizintechnik und Gesundheitswirtschaft, die Ernährungswirtschaft, der Maschinenbau sowie die maritime Wirtschaft und Logistik.

Insbesondere die Gesundheitswirtschaft verbindet Medizintechnik, Biotechnologie und Dienstleistungen und stellt einen wesentlichen Innovations- und Wertschöpfungstreiber dar. Weiterhin prägen die Ernährungsindustrie sowie der Maschinenbau, einschließlich spezialisierter industrieller Anwendungen, die industrielle Produktion. Die logistik- und hafenbezogenen Aktivitäten stärken zusätzlich die internationale Ausrichtung des Standorts[84].

Energie- und Verkehrsinfrastruktur

Die Hansestadt Lübeck verfügt über eine leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur und ist als Logistikstandort im Ostseeraum etabliert. Der Port of Lübeck zählt zu den bedeutenden Häfen der Ostsee, fungiert als multimodales Logistikzentrum und ist über Straße, Schiene und Binnenwasserstraßen direkt an nationale und internationale Transportnetze angebunden[85].

[83] GP JOULE (2025): Ministerpräsident Daniel Günther eröffnet Wasserstofftankstelle von HY.Kiel. https://www.gp-joule.com/de/newsroom/detail/ministerpraesident-daniel-guenther-eroeffnet-wasserstofftankstelle-von-hykiel/
[84] Wirtschaftsförderung LÜBECK GmbH (o.J.): Wirtschaft Lübeck: Branchenvielfalt, Förderung und Standortvorteile. https://luebeck.org/branchen
[85] Port of Lübeck (o.J.): Port of Lübeck https://www.portofluebeck.com/de

Die Anbindung an das überregionale Verkehrsnetz erfolgt über die Autobahnen A1 und A20 sowie über das Eisenbahnnetz mit Verbindungen in die Wirtschaftsregionen Nordeuropas.

Im Bereich der Energieinfrastruktur liegt in Lübeck die Konverterstation Herrenwyk zum Anschluss des Baltic cable, der Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitung zwischen Schweden und Deutschland durch die Ostsee, welches mit einem Umspannwerk Herrenwyk und Siems ergänzt ist. Des Weiteren wird Lübeck mit einem Hochspannungsnetz über mehrere Umspannwerke versorgt. Südlich von Lübeck ist der NordOstLink geplant.

Innovationszentren und Forschungseinrichtungen mit NNT-Schwerpunkten

Lübeck verfügt über eine ausgeprägte Forschungs- und Innovationslandschaft mit Schwerpunkt auf Medizintechnik, Digitalisierung und nachhaltige Technologien. Die Universität zu Lübeck und die Technische Hochschule Lübeck bilden gemeinsam mit weiteren Forschungseinrichtungen den Hanse Innovation Campus, der Forschung, Lehre und Technologietransfer bündelt[86].

Im Fokus stehen insbesondere Anwendungen der Medizintechnik, Künstlichen Intelligenz sowie interdisziplinäre Ansätze in den Life Sciences. Der BioMedTec Wissenschaftscampus vernetzt Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen entlang der gesamten Innovationskette von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung[87].

Darüber hinaus tragen Forschungsaktivitäten im Bereich erneuerbarer Energien, intelligenter Energiesysteme sowie Wasserstofftechnologien zur Entwicklung nachhaltiger Lösungen und zur Transformation des Energiesystems bei.

[86] Hanse Innovation Campus Lübeck (o.J.): Strukturfeld Zentrum für Transfer und Austausch. https://hanse-innovation-campus.de/de/zentrum-fuer-transfer-und-austausch
[87] Hanse Innovation Campus Lübeck (o.J.): Gesundheitstechnologie BioMedTec. https://hanse-innovation-campus.de/de/gesundheitstechnologie-biomedtec

Kreisfreie Stadt Neumünster



Wirtschaftsschwerpunkte und Produktionstechnologien

Neumünster weist eine industriell geprägte Wirtschaftsstruktur mit ausgeprägtem Mittelstand auf. Zu den Branchen zählen der Maschinenbau, die Metallverarbeitung, die Kunststofftechnik sowie die traditionsreiche Textilindustrie. Insbesondere der Maschinenbau und die metallverarbeitende Industrie bilden tragende Säulen der industriellen Wertschöpfung und sind durch spezialisierte Produktionsverfahren sowie exportorientierte Unternehmen gekennzeichnet[88].

Ergänzt wird diese Struktur durch Unternehmen entlang der industriellen Zulieferketten sowie durch Betriebe im Bereich Logistik und Handel. Die industrielle Basis wird zudem durch die zentrale Lage innerhalb Schleswig-Holsteins und die Nähe zu wichtigen Absatzmärkten gestärkt.

Energie- und Verkehrsinfrastruktur

Neumünster verfügt über eine leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur und ist als Knotenpunkt im schleswig-holsteinischen Verkehrsnetz etabliert. Die Anbindung erfolgt über die Autobahnen A7 und A 215 sowie über das überregionale Eisenbahnnetz mit Verbindungen in Richtung Hamburg, Kiel und Flensburg. Diese Infrastruktur ermöglicht eine hohe Erreichbarkeit für Güter- und Personenverkehre.

Im Bereich der Energieinfrastruktur verläuft durch Neumünster das Hochspannungsnetz mit einigen Umspannwerken im Gebiet der kreisfreien Stadt. Westlich von Lübeck in Hardebek ist ein Umspannwerk im 380-kV-Höchstspannungsnetz geplant, der auch mit dem NordOstLink verknüpft werden soll. Neumünster liegt zudem 16 km vom H_2-Kernnetz entfernt.

[88] Stadt Neumünster (o.J.): Wirtschaftsförderung. https://www.neumuenster.de/wirtschaft-bauen/wirtschaftsfoerderung/

Innovationszentren und Forschungseinrichtungen mit NNT-Schwerpunkten

Die Innovationsförderung in Neumünster wird durch das Logistik- und Innovationszentrum Neumünster (LOG-IN) sowie die Wirtschaftsagentur Neumünster unterstützt. Das LOG-IN bietet Gründungsinteressierten und jungen Unternehmen Büro-, Beratungs- und Netzwerkangebote und fördert insbesondere Unternehmensgründungen in den Bereichen neue Technologien, neue Medien und Logistik.[89]

Kreis Dithmarschen



Wirtschaftsschwerpunkte und Produktionstechnologien

Der Kreis Dithmarschen ist durch eine Kombination aus Industrie, Landwirtschaft und mittelständischem Gewerbe geprägt. Industrielle Schwerpunkte liegen insbesondere im ChemCoast Park Brunsbüttel mit Unternehmen der chemischen Industrie und energieintensiven Produktion. Im ChemCoast Park Brunsbüttel sind rund oft internationale 20 Unternehmen aus der chemischen Industrie, der Mineralölwirtschaft, der Energieerzeugung sowie der Logistik angesiedelt, die gemeinsam ein integriertes industrielles Wertschöpfungsnetzwerk bilden.[90] Zudem besitzt die Landwirtschaft eine hohe Bedeutung[91].

Ein weiterer Schwerpunkt liegt im Bereich der Energiewirtschaft, insbesondere bei erneuerbaren Energien sowie Technologien zur Wasserstofferzeugung und -nutzung[92]. Mit der Raffinerie Heide ist einer der bedeutendsten energie- und rohstoffintensiven Industriestandorte Norddeutschlands im Kreis Dithmarschen angesiedelt, der insbesondere in der Verarbeitung von Rohöl sowie der Bereitstellung petrochemischer Vorprodukte eine wichtige Rolle einnimmt.[93]

---

[89] Stadt Neumünster (o.J.): Wirtschaftsförderung. Wirtschaftsförderung · Stadt Neumünster
[90] Unternehmen | ChemCoast Park Brunsbüttel
[91] Entwicklungsgesellschaft Westholstein – Daten & Fakten (o.J.): https://www.eg-westholstein.de/wirtschaftsregion/daten-fakten/
[92] Kreis Dithmarschen – Regionalentwicklung (o. J.): https://www.dithmarschen.de/themen/wirtschaft/regionalplanung
[93] Heide Refinery (o.J.): Raffinerie Heide | Energie für den Norden. https://www.heiderefinery.com/de/

Energie- und Verkehrsinfrastruktur

Der Kreis ist über die A23 an die Metropolregion Hamburg angebunden. Es bestehen Schienenverbindungen sowie Hafeninfrastruktur im Bereich Brunsbüttel.

Im Bereich der Energieinfrastruktur verfügt Dithmarschen über eine hohe Dichte an Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien sowie über ausgebaute Netzinfrastrukturen. Dazu zählt die Offshore-Netzanbindung Brunsbüttel und die geplanten Offshore-Netzanbindungen (Multi-Terminal Hub) in Heide. Dadurch erfolgt eine Einspeisung großer Energiemengen in das überregionale Stromnetz und unterstreichen die Rolle der Region als bedeutender Energiestandort der Westküste und für die Ansiedlung energieintensiver Industrie.[94] Ein Beispiel für entsprechende Anstrengungen ist die verfolgte Ansiedlung eines NNT-Campus auf dem ehemaligen Northvolt-Gelände. Der Hafen Brunsbüttel verfügt über bestehende Importstrukturen für Öl, Gas und Ammoniak und wird durch das LNG-Terminal weiter als Energieimportstandort ausgebaut. Das Terminal ist an bestehende Pipelineverbindungen angebunden, die eine direkte Weiterleitung zu industriellen Standorten wie der Raffinerie Heide ermöglichen. Die Errichtung einer CO_2-Pipeline von Lägerdorf nach Brunsbüttel inklusive eines CO_2-Hubs sind in Planung.

Anschlusspunkte an das 380-kV-Höchstspannungsnetz bestehen insbesondere an den Umspannwerken Brunsbüttel und Heide (Heide-West), die über die Westküstenleitung miteinander verbunden sind und der Ableitung von Wind- und Offshore-Strom in überregionale Verbrauchszentren dienen.

Innovationszentren und Forschungseinrichtungen mit NNT-Schwerpunkten

Der Kreis ist in regionale Innovationsstrukturen wie die Energieküste Schleswig-Holstein eingebunden, in deren Rahmen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentliche Akteure Projekte insbesondere in den Bereichen Windenergie, Wasserstoffproduktion sowie Energiespeicherung und sektorübergreifende Energienutzung umsetzen. Weiterhin ist mit dem Institut für die Transformation

[94] Projektgesellschaft Norderelbe mbH (o. J.): Energieküste – Projekte und Innovationsnetzwerke: https://energieku-este.de/projekte

des Energiesystems (ITE) an der Fachhochschule Westküste ein regionales Forschungs- und Transferzentrum etabliert, das interdisziplinär an Fragestellungen der Energiewende arbeitet. Die Wirtschaftsentwicklung im Kreis Dithmarschen wird durch die Entwicklungsgesellschaft Westholstein mbH sowie die Entwicklungsagentur Region Heide unterstützt. Das Centrum für Angewandte Technologien (CAT) in Meldorf stellt als Technologie- und Gründungszentrum an der Westküste Infrastruktur, Beratungsangebote und Vernetzungsmöglichkeiten für Start-ups, technologieorientierte Unternehmen und Gründungsvorhaben bereit. Weiterhin befindet sich mit dem mariCUBE in Büsum ein Wirtschafts- und Wissenschaftspark im Bereich der blauen Biotechnologie.

Kreis Herzogtum Lauenburg



Wirtschaftsschwerpunkte und Produktionstechnologien

Der Kreis Herzogtum Lauenburg ist durch eine mittelständisch geprägte Wirtschaftsstruktur mit Schwerpunkten im verarbeitenden Gewerbe, im Maschinenbau, in der Kunststoffverarbeitung sowie in der Herstellung von Glas- und Metallerzeugnissen geprägt.[95]

Zudem bestehen wirtschaftliche Aktivitäten in der Landwirtschaft sowie in der energiebezogenen Wertschöpfung, insbesondere im Bereich erneuerbarer Energien (Wind, Biomasse und Solarenergie).[96]

Energie- und Verkehrsinfrastruktur

Der Kreis liegt im südöstlichen Schleswig-Holstein und ist infrastrukturell an die Metropolregion Hamburg angebunden; die Verkehrsachsen umfassen die Bundesstraßen B5, B207, B208 und B209 sowie Schienenverbindungen in Richtung Hamburg Lübeck.

[95] Statistikamt Nord (o.J.): Regionaldaten für Herzogtum Lauenburg. Verarbeitendes Gewerbe. Statistikamt Nord: Meine Region - Datenanzeige für Herzogtum Lauenburg
[96] EnergyMap.info (o.J.): Herzogtum Lauenburg. http://www.energymap.info/energieregionen/DE/105/119/463.html

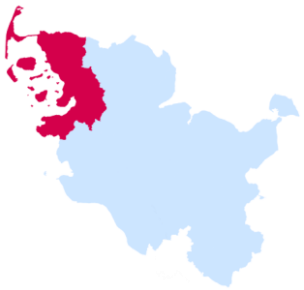
Im Bereich der Energieinfrastruktur besteht ein Anschlusspunkt ans 380-kV-Netz über den Netzknotenpunkt Krümmel. In Entstehung ist eine 380-kV-Leitung durch den Kreis Richtung Lübeck mit einem Umspannwerk in Sahms. Zudem verläuft ein 100-kV-Netz mit einigen Umspannwerken durch das Kreisgebiet.

Innovationszentren und Forschungseinrichtungen mit NNT-Schwerpunkten

Im Kreis Herzogtum Lauenburg ist mit dem Helmholtz-Zentrum Hereon in Geesthacht eine der größten außeruniversitären Forschungseinrichtungen Deutschlands angesiedelt, die Forschung u. a. zu Hochleistungswerkstoffen, Energie- und Umwelttechnologien sowie Wasserstoffsystemen betreibt.

Ergänzt wird dies durch das Geesthachter Innovations- und Technologiezentrum (GITZ), das technologieorientierte Unternehmensgründungen unterstützt und die Nutzung regionaler Forschungs- und Technologiepotenziale sowie die Ansiedlung innovationsorientierter Unternehmen fördert.[97]

Kreis Nordfriesland



Wirtschaftsschwerpunkte und Produktionstechnologien

Nordfriesland gehört zu den bedeutendsten Erzeugungsregionen für erneuerbare Energien in Schleswig-Holstein Die Windenergie stellt dabei einen wichtigen Wirtschaftsbereich dar, der neben der Stromerzeugung auch Wertschöpfung in den Bereichen Planung, Bau, Betrieb und energietechnische Dienstleistungen umfasst.[98] Darüber hinaus bestehen im Kreis Produktions- und Fertigungskompetenzen im Maschinen- und Anlagenbau, darunter im Behälter-, Apparate- und Kesselbau sowie im Bereich energietechnischer Komponenten. Ergänzend sind Unternehmen des Biogas-Anlagenbaus und der elektrotechnischen Zulieferindustrie im Kreis vertreten. Diese Strukturen weisen

[97] Geesthachter Innovations- und Technologiezentrum (GITZ) (o. J.): https://gitz-gmbh.de/
[98] Wirtschaftsförderung Nordfriesland – Erneuerbare Energien (o. J.): https://wfg-nf.de/standort-nordfriesland/erneuerbare-energien/

Anschlussfähigkeit zu Wertschöpfungsketten im Bereich der Netto-Null-Technologien auf.

Energie- und Verkehrsinfrastruktur

Der Kreis ist über die Bundesstraße B5 sowie über Bahnverbindungen (u. a. Hamburg–Westerland) an das überregionale Verkehrsnetz angebunden.

Im Bereich der Energieinfrastruktur weist Nordfriesland eine hohe Dichte an Erzeugungsanlagen für erneuerbare Energien auf. Eine wichtige Achse für den Stromtransport ist dabei die 380-kV-Westküstenleitung, die mehrere Umspannwerke entlang der Westküste verbindet und der Ableitung von Windenergie in überregionale Verbrauchszentren dient. Das Höchstspannungsnetz wird durch zwei Umspannwerke in Planung/Bau erweitert, die die Netzintegration zusätzlicher Erzeugungskapazitäten ermöglichen. Des Weiteren läuft das 110-kV-Netz durch das Kreisgebiet.[99]

Mehrere Standorte im Kreis sind zudem in das Wasserstoffprojekt „eFarm“ eingebunden, in dessen Rahmen eine Infrastruktur von der Erzeugung über Speicherung und Transport bis zur Nutzung von Wasserstoff im Verkehrssektor aufgebaut wurde.[100] Nordfriesland ist zudem an das geplante deutsche Wasserstoffkernnetz angebunden. Über den vorgesehenen Grenzübergang im Raum Niebüll/Ellhöft wird die Region mit der nationalen und grenzüberschreitenden Wasserstoffinfrastruktur verknüpft. Im Ort Ellhöft befindet sich bereits ein Elektrolyseur zur Erzeugung von Wasserstoff aus regionalem Windstrom.

Innovationszentren und Forschungseinrichtungen mit NNT-Schwerpunkten

Nordfriesland ist Standort technologiebezogener Energieprojekte mit Schwerpunkt auf der praktischen Umsetzung sektorübergreifender Energiesysteme. Das Projekt „eFarm Nordfriesland“ bildet dabei ein integriertes Wertschöpfungssystem zur Erzeugung, Speiche-

[99] TenneT – Umspannwerk Raum Nordfriesland Mitte (inkl. Westküstenleitung) (o. J.): https://www.tennet.eu/de/projekte/umspannwerk-raum-nordfriesland-mitte sowie ergänzend: https://de.wikipedia.org/wiki/Westk%C3%BCstenleitung

[100] eFarming GmbH & Co. KG (o.J.): eFarm – Wasserstoff in Nordfriesland. eFarm - Wasserstoff in Nordfriesland | eFarm

rung, Verteilung und Nutzung von grünem Wasserstoff aus erneuerbarem Strom und stellt eine modellhafte Umsetzung der Sektorenkopplung dar. Zudem ist der Kreis Teil des kreisübergreifenden strategischen Regional- und Standortmarketings der Westküstenkreise „Energieküste“, in der Projekte zur Nutzung erneuerbarer Energien sowie zur Weiterentwicklung entsprechender Technologien umgesetzt werden. Mit dem Nordfriesischen Innovations-Center (NIC) in Niebüll verfügt der Kreis über eine Einrichtung zur Unterstützung technologieorientierter Gründungen und Innovationsvorhaben. Ergänzend bildet der GreenTEC Campus in Enge-Sande einen Standort für Unternehmen und Projekte im Bereich erneuerbarer Energien, Mobilität und Energietechnik. Mit OffTEC[101] in Enge-Sande befindet sich zudem ein spezialisiertes Aus- und Weiterbildungszentrum für die Windenergiebranche im Kreisgebiet.

Kreis Ostholstein



Wirtschaftsschwerpunkte und Produktionstechnologien

Die Wirtschaftsstruktur des Kreises Ostholstein ist stark dienstleistungsorientiert, wobei der Tourismus eine wichtige wirtschaftliche Säule darstellt. Der Dienstleistungssektor generiert rund 70 % der Wertschöpfung und umfasst insbesondere Tourismus, Gesundheitswirtschaft sowie angrenzende Bereiche wie Handel und Gastgewerbe.[102] Es bestehen wirtschaftliche Schwerpunkte im verarbeitenden Gewerbe sowie in mittelständischen Strukturen. Im Bereich der Energiewirtschaft gewinnt der Ausbau erneuerbarer Energien zunehmend an Bedeutung, insbesondere in den Bereichen Windenergie, Photovoltaik und Biomasse.[103]

Energie- und Verkehrsinfrastruktur

Der Kreis Ostholstein ist über die Bundesautobahn A1 sowie über Bundes- und Landesstraßen an die Metropolregion Hamburg und

[101] OffTEC Base GmbH & Co. KG (o.J.): Technologietrainings. Technologietrainings - OffTEC
[102] Kreis Ostholstein – Wirtschaft, Natur und Tourismus (o. J.): https://www.kreis-oh.de/Wirtschaft-Natur-Tourismus
[103] Entwicklungsgesellschaft Ostholstein (o.J.): Erneuerbare Energien: https://egoh.de/de/erneuerbare-energien

das Oberzentrum Lübeck angebunden. Eine zentrale Entwicklungsachse bildet die Verbindung Hamburg–Lübeck–Fehmarn, die im Zuge der festen Fehmarnbelt-Querung ausgebaut wird und eine verbesserte Anbindung an das transeuropäische Verkehrsnetz schafft. Schienenverbindungen bestehen entlang dieser Achse mit Anbindung an Lübeck und Fehmarn.

Im Kreis Ostholstein gibt es ein hohes Potenzial an installierten Windkraftanlagen. Die Stromnetzinfrastruktur ist aktuell über das südlich im Kreisgebiet liegende Umspannwerk Lübeck an das 380-kV-Höchstspannungsnetz angeschlossen. Mit dem geplanten Netzausbau des Höchstspannungsnetzes sollen auch drei weitere Umspannwerke des 380-kV-Netzes entstehen. Das 110-kV-Netz stellt zahlreiche Umspannwerke auf die Mittelspannung bereit.

Innovationszentren und Forschungseinrichtungen mit NNT-Schwerpunkten

Mit der Entwicklungsgesellschaft Ostholstein (EGOH) besteht eine Institution zur Förderung von Innovation, Gründungen und Technologietransfer sowie zur Entwicklung von Gewerbe- und Innovationsstandorten.[104]

Darüber hinaus ist der Kreis in landesweite Innovations- und Förderstrukturen eingebunden, insbesondere im Bereich der Energiewende und erneuerbarer Energietechnologien, wodurch eine Anbindung an überregionale Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten gewährleistet ist.

Kreis Pinneberg



Wirtschaftsschwerpunkte und Produktionstechnologien

Der Kreis Pinneberg weist eine diversifizierte und mittelständisch geprägte Wirtschaftsstruktur auf. Wichtige Branchen sind

[104] Kreis Ostholstein (o.J.): Wirtschafts- / Regionalförderung. https://www.kreis-oh.de/Wirtschaft-Natur-Tourismus/Regional-und-Kreisentwicklung/Wirtschafts-und-Regionalf%C3%B6rderung

insbesondere der Maschinenbau, die Pharmaindustrie, die Ernährungswirtschaft sowie die Energiewirtschaft.[105] Im Bereich der erneuerbaren Energien bestehen wirtschaftliche Aktivitäten insbesondere in der Stromerzeugung aus Wind- und Solarenergie sowie in angrenzenden Dienstleistungs- und Wertschöpfungsbereichen.[106]

Energie- und Verkehrsinfrastruktur

Der Kreis ist aufgrund seiner Lage in der Metropolregion Hamburg sehr gut an überregionale Verkehrsnetze angebunden. Verkehrsträger sind die Bundesautobahnen A23 und A7 sowie Schienenverbindungen in Richtung Hamburg und Norddeutschland.

Im Bereich der Energieinfrastruktur ist der Kreis über das Umspannwerk Kummerfeld mit dem 380-kV-Netz verbunden. Das Hochspannungsnetz zieht sich mit einigen Netzverknüpfungspunkten durch den zentral-südlichen Teil des Kreises.

Innovationszentren und Forschungseinrichtungen mit NNT-Schwerpunkten

Die Entwicklung von Innovationen und technologieorientierten Aktivitäten wird im Kreis Pinneberg insbesondere durch die Wirtschaftsförderungs- und Entwicklungsgesellschaft des Kreises Pinneberg (WEP) unterstützt, die Unternehmensentwicklung, Ansiedlungen sowie Netzwerke in Zukunftsfeldern begleitet. Darüber hinaus ist der Kreis in regionale Kooperationsstrukturen, insbesondere an der Energieküste Schleswig-Holstein sowie in der Metropolregion Hamburg, eingebunden und partizipiert damit an überregionalen Innovations- und Transferprozessen.

Eine funktionale Verbindung zur Offshore-Windenergie besteht über die Beteiligung des Kreises an Infrastrukturprojekten auf Helgoland, das als Service- und Wartungsstandort für Offshore-Windparks dient.

[105] Kreis Pinneberg (o.J.): Wirtschaft & Unternehmen: https://kreis-pinneberg-wirtschaft.de/wirtschaft-unternehmen
[106] Kreis Pinneberg (o.J.): Erneuerbare Energien: https://klimaschutz.kreis-pinneberg.de/Klima-Daten/Energieeffizienz+und+Erneuerbare+Energien/Erneuerbare+Energien.html

Kreis Plön



Wirtschaftsschwerpunkte und Produktionstechnologien

Die Wirtschaftsstruktur des Kreises Plön ist überwiegend mittelständisch geprägt und wird insbesondere durch Handwerk, Handel, Tourismus sowie einzelne Industriebetriebe bestimmt.[107] Das verarbeitende Gewerbe umfasst u. a. Betriebe in den Bereichen Metallverarbeitung, Kunststoffverarbeitung sowie Glas- und Nahrungsmittelproduktion.[108]

Energie- und Verkehrsinfrastruktur

Der Kreis Plön ist infrastrukturell an den Wirtschaftsraum Kiel angebunden und über regionale Verkehrsachsen an die umliegenden Oberzentren angebunden.

Im Bereich der Energieinfrastruktur gewinnt der Ausbau erneuerbarer Energien zunehmend an Bedeutung. Insbesondere Windenergie- und Photovoltaikprojekte wurden in den vergangenen Jahren entwickelt und tragen zur regionalen Stromerzeugung bei.[109]

Im Zuge des Netzausbaus zwischen Ostholstein und Kiel ist eine 380-kV-Leitung geplant mit einem neuen Netzverknüpfungspunkt Trent. Das 110-kV-Leitungsnetzes verläuft durch den Kreis und hat einige Umspannwerke.[110]

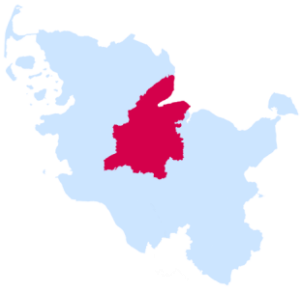
Innovationszentren und Forschungseinrichtungen mit NNT-Schwerpunkten

Die wirtschaftliche Entwicklung und Innovationsförderung im Kreis Plön wird insbesondere durch die Wirtschaftsförderungsagentur Kreis Plön (WFA) getragen, die Unternehmen bei Ansiedlung, Expansion, Finanzierung und Vernetzung unterstützt. Das Gewerbe- und Technik-Zentrum (GTZ) in Schwentinental bietet Infrastruktur und

[107] Kreis Plön (o. J.): Wirtschaftsförderung / WFA: https://www.kreis-ploen.de/Kreisentwicklung/Wirtschaftsf%C3%B6rderung/
[108] Statistikamt Nord – Verarbeitendes Gewerbe Kreis Plön: https://region.statistik-nord.de/detail/000000000001000000/1/350/
[109] PV- und Windenergieentwicklung Kreis Plön: https://www.wieistmeinsolar.de/schleswig_holstein/ploen/landkreis_ploen.html sowie https://goal100.org/monitor/schleswig-holstein/ploen
[110] TenneT – Netzprojekt Audorf–Kiel–Göhl (o. J.): https://www.tennet.eu/de/projekte/audorf-goehl

Dienstleistungen für Unternehmensgründungen sowie technologieorientierte Entwicklungen an.

Kreis Rendsburg-Eckernförde



Wirtschaftsschwerpunkte und Produktionstechnologien

Die Wirtschaftsstruktur des Kreises Rendsburg-Eckernförde ist mittelständisch geprägt und zeichnet sich durch einen breiten Branchenmix aus Industrie, Handwerk, Handel, Logistik sowie Tourismus aus. Über 11.000 Unternehmen sind im Kreis ansässig und bilden die Grundlage für eine diversifizierte Wirtschaftsstruktur.

Das verarbeitende Gewerbe stellt einen wichtigen Bestandteil der regionalen Wertschöpfung dar und umfasst Betriebe aus den Bereichen Maschinen-, Fahrzeug- und Anlagenbau, Metallverarbeitung, Kunststoffverarbeitung sowie Nahrungs- und Genussmittelproduktion. Ergänzt wird die industrielle Struktur durch bauwirtschaftliche, Schiffbau und weitere maritim-industrielle Tätigkeiten sowie logistiknahe Tätigkeiten, insbesondere im Umfeld des Nord-Ostsee-Kanals.[111]

Energie- und Verkehrsinfrastruktur

Der Kreis Rendsburg-Eckernförde verfügt über eine leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur mit Anbindung an die Autobahnen A7 und A210 sowie an das Schienen- und Wasserwegenetz. Die Lage am Nord-Ostsee-Kanal mit dem Schwerlasthafen Rendsburg Port ermöglicht eine direkte Einbindung in nationale und internationale Güterverkehre.[112]

Im Energiesektor nimmt der Kreis eine bedeutende Rolle in der Erzeugung erneuerbarer Energien ein. Die installierte Leistung aus

[111] Kreis Rendsburg-Eckernförde (o.J.): Der Wirtschaftsstandort. https://www.kreis-rendsburg-eckernfoerde.de/wirtschaft-tourismus/wirtschaft/der-wirtschaftsstandort
[112] Ebd.

Windenergie- und Photovoltaikanlagen liegt bei über 1.000 MW und trägt maßgeblich zur regionalen Stromproduktion bei.[113]

Ein bedeutender Bestandteil der Netzinfrastruktur ist das Umspannwerk Audorf und Audorf Süd, das als Netzknotenpunkt in das bestehende 380-kV-Höchstspannungsnetz eingebunden ist, welches teilweise noch verstärkt wird. Dieser Netzverknüpfungspunkt übernimmt eine überregionale Funktion bei der Integration und Weiterleitung regenerativer Strommengen entlang von Leitungsachsen in Schleswig-Holstein und darüber hinaus. Auch weitere Umspannwerke für das Höchstspannungsnetz sind geplant.[114]

Innovationszentren und Forschungseinrichtungen mit NNT-Schwerpunkten

Die wirtschaftliche Entwicklung und Innovationsförderung im Kreis wird durch die Wirtschaftsförderungsgesellschaft (WFG) koordiniert, die Unternehmen, Kommunen und Gründende bei Ansiedlung, Finanzierung und Vernetzung unterstützt.

Mit dem Technik- und Ökologiezentrum Eckernförde (TÖZ) sowie dem Gründerzentrum Hohenwestedt stehen Infrastrukturen für Unternehmensgründungen und technologieorientierte Entwicklungen zur Verfügung.

Kreis Schleswig-Flensburg



Wirtschaftsschwerpunkte und Produktionstechnologien

Die Wirtschaftsstruktur des Kreises Schleswig-Flensburg ist mittelständisch geprägt und zeichnet sich durch einen starken Dienstleistungssektor sowie bedeutende Anteile aus Handel, Logistik und

[113] HanseWerk AG (2024): Erneuerbare Energien – In Rendsburg-Eckernförde sind jetzt mehr als 1.000 Megawatt am Netz. https://www.firmenpresse.de/pressinfo2099823-hansewerk-erneuerbare-energien-in-rendsburg-eckernf-rde-sind-jetzt-mehr-als-1-000-megawatt-am-netz.html

[114] VDE e.V. (2020): Umspannwerk Audorf. https://www.vde.com/de/geschichte/karte/schleswig-holstein/umspannwerk-audorf

Tourismus aus. Rund drei Viertel der Erwerbstätigen sind im Dienstleistungsbereich beschäftigt, während das Produzierende Gewerbe durch einzelne industrielle Schwerpunkte ergänzt wird.

Im verarbeitenden Gewerbe stellt insbesondere die Ernährungsindustrie einen bedeutenden Wirtschaftszweig dar, der eng mit der regionalen Landwirtschaft verbunden ist. Darüber hinaus sind mittelständische Unternehmen aus den Bereichen Logistik, Handel sowie industrieller Produktion im Kreis vertreten.[115]

Energie- und Verkehrsinfrastruktur

Der Kreis Schleswig-Flensburg verfügt über eine leistungsfähige Verkehrsanbindung, insbesondere über die Bundesautobahn A7 als zentrale Nord-Süd-Achse sowie durch die unmittelbare Grenzlage zu Dänemark. Diese Anbindung stärkt die Rolle des Kreises als Logistikstandort mit direkten Verbindungen in den skandinavischen Wirtschaftsraum.

Im Energiesektor zählt der Kreis zu den besonders stark durch erneuerbare Energien geprägten Regionen. Die Stromerzeugung aus Windenergie, Photovoltaik und Biomasse übersteigt in weiten Teilen den regionalen Verbrauch deutlich und trägt maßgeblich zur Energieversorgung überregionaler Märkte bei.[116]

Für die Netzintegration ist die sogenannte Mittelachse von Bedeutung, eine 380-kV-Höchstspannungsleitung zwischen Hamburg und Dänemark, die durch das Kreisgebiet verläuft. Diese übernimmt eine wichtige Funktion als überregionaler Transportkorridor für Strom aus erneuerbaren Energien und bindet den Kreis in das nationale und europäische Verbundnetz ein.[117] Im Kreis selbst befinden sich mit Handewitt und Schuby/West zwei Umspannwerke zur Einbindung des Höchstspannungsnetz in den Kreis. Ein weiteres Umspannwerk im Suchraum Tarp ist geplant. Auch im Hochspannungsbereich sind Netze und Umspannwerke in Nord-Süd und Ost-West Ausrichtung vorhanden.

---

[115] Kreis Schleswig-Flensburg (o.J.): Wirtschaftsstandort/-potentiale. https://www.schleswig-flensburg.de/Navigation/Wirtschaft/Wirtschaftsstandort/

[116] HanseWerk Gruppe / Schleswig-Holstein Netz AG (2024): Erneuerbare Energien: Im Kreis Schleswig-Flensburg sind jetzt mehr als 2.000 Megawatt am Netz. Erneuerbare Energien: Im Kreis Schleswig-Flensburg sind jetzt mehr als 2.000 Megawatt am Netz | HanseWerk-Gruppe

[117] Kreis Schleswig-Flensburg (o.J.): Mittelachse – 380-kV-Höchstspannungsleitung. https://www.schleswig-flensburg.de/index.php?ModID=7&FID=3333.9893.1&object=tx%7C3333.9893.1

Innovationszentren und Forschungseinrichtungen mit NNT-Schwerpunkten

Die wirtschaftliche Entwicklung und Innovationsförderung im Kreis Schleswig-Flensburg wird durch die Wirtschaftsförderungs- und Regionalentwicklungsgesellschaft (WiREG) koordiniert, die Unternehmen bei Ansiedlung, Wachstum, Fördermittelakquise und Vernetzung unterstützt.

Mit dem Technologiezentrum sowie Gründungs- und Co-Working-Strukturen stellt die WiREG zugleich Infrastruktur für Start-ups und technologieorientierte Unternehmensentwicklungen bereit[118].

Kreis Segeberg



Wirtschaftsschwerpunkte und Produktionstechnologien

Der Kreis Segeberg weist eine diversifizierte Wirtschaftsstruktur mit einem hohen Anteil kleiner und mittlerer Unternehmen auf. Insgesamt sind im Kreisgebiet mehr als 12.000 Betriebe ansässig, die ein breites Spektrum wirtschaftlicher Aktivitäten abdecken.

Schwerpunkte liegen in den Bereichen verarbeitendes Gewerbe, Bauwirtschaft, Handel, Logistik sowie unternehmensnahe Dienstleistungen. Industrie- und Gewerbestandorte konzentrieren sich insbesondere entlang der Verkehrsachsen sowie in den größeren Städten wie Norderstedt, Kaltenkirchen und Bad Segeberg.[119]

Energie- und Verkehrsinfrastruktur

Der Kreis Segeberg ist in das überregionale Verkehrsnetz eingebunden und liegt im Umfeld der Metropolregion Hamburg. Die Anbindung erfolgt insbesondere über die Bundesautobahn A7 sowie

[118] Stadt Flensburg (o.J.): Wirtschaftsförderung. https://www.flensburg.de/Unternehmen/Wirtschaftsstandort/Wirtschaftsf%C3%B6rderung/

[119] Statistikamt Nord (o.J.): Regionaldaten für Segeberg – Gewerbeanzeigen nach Wirtschaftszweigen. Statistikamt Nord: Meine Region - Datenanzeige für Segeberg

weitere regionale Verkehrsachsen. Mit dem Weiterbau der Bundesautobahn A20 entsteht eine zusätzliche Ost-West-Verbindung, die die Verkehrsstruktur im Kreisgebiet ergänzt.[120]

Im Energiesektor ist der Kreis durch Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien geprägt. Strom aus Windenergie, Photovoltaik und Biomasse wird im Kreis erzeugt und in das bestehende Netz eingespeist.[121] Im Süden des Kreises befinden sich die Netzverknüpfungspunkte zum Höchstspannungsnetz. Westlich und Östlich der Stadt Segeberg verläuft das 110-kV-Netz. Südlich des Kreises wird das 380-kV-Netz ausgebaut und ein Umspannwerk bei Ulzburg entsteht.

Innovationszentren und Forschungseinrichtungen mit NNT-Schwerpunkten

Die Wirtschaftsentwicklung im Kreis Segeberg wird durch die Wirtschaftsentwicklungsgesellschaft des Kreises Segeberg (WKS) unterstützt. Diese übernimmt Aufgaben der Standortentwicklung, der Netzwerkbildung sowie der Unternehmensberatung.[122] Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten erfolgen überwiegend im Rahmen von Kooperationen und geförderten Projekten.

Kreis Steinburg



Wirtschaftsschwerpunkte und Produktionstechnologien

Der Kreis Steinburg weist eine Wirtschaftsstruktur mit einem hohen Anteil kleiner und mittlerer Unternehmen auf.[123] Neben dem Dienstleistungssektor sind weiterhin industrielle Unternehmen vertreten, unter anderem in den Bereichen Chemie, Metallverarbei-

[120] Industrie- und Handelskammer Schleswig-Holstein (2026): A20-Ausbau kommt voran. https://www.ihk.de/schleswig-holstein/produktmarken/branchen/verkehrswirtschaft/aktuelle-verkehrsthemen/a-20-jetzt-kommt-bewegung-rein-7053440

[121] Kreis Segeberg (o.J.): Klimaschutz und Energie. https://www.segeberg.de/Lebenslagen/Klima-Wirtschaft-Verkehr/Klimaschutz-und-Energie/

[122] Wirtschaftsentwicklungsgesellschaft des Kreises Segeberg mbH (WKS) (o.J.): https://www.wks-se.de/wks

[123] Kreis Steinburg (o.J.): Wirtschaft. https://www.steinburg.de/Wirtschaft/

tung und verarbeitendes Gewerbe. Wirtschaftliche Aktivitäten konzentrieren sich insbesondere auf die Standorte Itzehoe, Glückstadt, Horst, Hohenlockstedt und Schenefeld. Zudem bestehen Verflechtungen mit dem Industriekomplex ChemCoast Park Brunsbüttel, insbesondere im chemisch-pharmazeutischen Bereich.[124]

Energie- und Verkehrsinfrastruktur

Der Kreis Steinburg ist über die Bundesautobahn A23 sowie über Schienenverbindungen an die Metropolregion Hamburg angebunden. Es stehen Hafenstandorte in Brunsbüttel (Kreis Dithmarschen) und Glückstadt mit Funktionen für den Güterumschlag zur Verfügung.[125] Der Kreis ist Teil der Energieküstenregion Schleswig-Holsteins, in der viel Strom aus Windenergie, Photovoltaik und Biomasse erzeugt wird. Zudem laufen in dem Kreis Steinburg viele überregionale Stromleitungen zusammen: Es bestehen drei Netzverknüpfungspunkte zum Höchstspannungsnetz im Kreis, die zusammen mit einem starken Netzausbau zukünftig durch weitere ergänzt werden. Der NordLink verbindet das Umspannwerk Wilster mit dem Umspannwerk Tonstadt in Norwegen und auch der SüdLink und Offshore-Windparks haben ihren Netzanbindungspunkt im Kreis Steinburg.

Innovationszentren und Forschungseinrichtungen mit NNT-Schwerpunkten

Im Kreis Steinburg sind technologieorientierte Einrichtungen konzentriert, insbesondere das Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie (ISIT) sowie das IZET Innovationszentrum in Itzehoe. Diese Einrichtungen bilden im InnoQuarter Itzehoe einen gemeinsamen Standort für Unternehmen und Wissenschaft im Bereich Batteriezellforschung, Mikrotechnologie und verwandte Anwendungen. Die Wirtschaftsentwicklung im Kreis Steinburg wird durch die Entwicklungsgesellschaft Westholstein mbH unterstützt, die als Anlaufstelle für Unternehmen diese bei u.a. bei der Umsetzung von Innovationsvorhaben unterstützt.

[124] Kreis Steinburg (o.J.): Wirtschaftsstandort Kreis Steinburg. https://www.steinburg.de/en/wirtschaft/wirtschaftsstandort-kreis-steinburg.html
[125] Kreis Steinburg (o.J.): Infrastruktur. https://www.steinburg.de/fuer-neu-steinburger/top-gruende-fuer-steinburg/infrastruktur.html

Kreis Stormarn



Wirtschaftsschwerpunkte und Produktionstechnologien

Der Kreis Stormarn weist eine diversifizierte Wirtschaftsstruktur mit einem hohen Anteil kleiner und mittlerer Unternehmen auf.[126] Neben einem ausgeprägten Dienstleistungssektor sind industrielle Branchen vertreten, insbesondere Maschinenbau, verarbeitendes Gewerbe sowie technologieorientierte Dienstleistungen. Wichtige Unternehmensstandorte befinden sich unter anderem in Ahrensburg, Bad Oldesloe, Bargteheide und Reinbek.[127]

Energie- und Verkehrsinfrastruktur

Der Kreis Stormarn ist eng in die Metropolregion Hamburg eingebunden und profitiert von seiner Lage entlang verbindenden Verkehrsachsen. Die Anbindung erfolgt insbesondere über die Bundesautobahnen A1 und A21 sowie über Schienenverbindungen in Richtung Hamburg und Lübeck. Die Verkehrsinfrastruktur umfasst ein ausgebautes Netz von Kreisstraßen sowie regionalen Radverkehrsverbindungen.[128] Der Kreis Stormarn ist über ein Hochspannungsnetz versorgt, wobei ein Netzverknüpfungspunkt zum 380-kV-Netz südlich im Kreis liegt und ein weiterer im Norden im Suchraum Travenbrück geplant ist.[129]

Innovationszentren und Forschungseinrichtungen mit NNT-Schwerpunkten

Die Wirtschaftsentwicklung im Kreis Stormarn wird maßgeblich durch die Wirtschafts- und Aufbaugesellschaft Stormarn (WAS) unterstützt, die für die Standortentwicklung und Unternehmensansiedlung fungiert.[130]

---

[126] Kreis Stormarn (o.J.): Wirtschaft https://www.kreis-stormarn.de/wirtschaft/
[127] Wirtschafts- und Aufbaugesellschaft Stormarn mbH (WAS) (o.J.): Wirtschaft in Stormarn. https://was-stormarn.de/de/wirtschaft-in-stormarn
[128] Kreis Stormarn (o.J.): Straßenbau und Verkehrsinfrastruktur. https://www.kreis-stormarn.de/kreis/fachbereiche/bau-umwelt-und-verkehr/planung-und-verkehr/strassenbau.html
[129] Kreis Stormarn (o.J.): Straßenbau und Verkehrsinfrastruktur. NordOstLink Planungsabschnitt SH3
[130] Wirtschafts- und Aufbaugesellschaft Stormarn mbH (WAS) (o.J.): Science & Economy. https://was-stormarn.de/en/science--economy

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 | Die Initiatoren des Net Zero Valley-Schleswig-Holstein 2
Abbildung 2 | Launch des Net-Zero Valley Netzwerks 7
Abbildung 3 | Mediale Aufmerksamkeit für das NZV SH 9
Abbildung 4 | Sasol in Brunsbüttel, Blick auf die Destillationskolonnen 11
Abbildung 5 | Schleswig-Holstein als "Energieküste" 13
Abbildung 6 | H2-Hub von Hadi Teherani 15
Abbildung 7 | Die Kickoff-Konferenz mit über 400 Teilnehmenden in Neumünster 23
Abbildung 8 | Der standardisierte Beitragssteckbrief 24
Abbildung 9 | Teilnehmende des Workshops Nr. 1 25
Abbildung 10 | Ergebnisse des Workshops 3 27
Abbildung 11 | Ein umfangreicher Beteiligungsprozess begleitete die Bewerbungsphase 28
Abbildung 12 | Ober-, Mittel- und Unterzentren mit Teilfunktion eines Mittelzentrums Schleswig-Holsteins 31
Abbildung 13 | Verkehrsachsen in Schleswig-Holstein 33
Abbildung 14 | Überblick der Forschungs-, Entwicklungs- und Weiterbildungslandschaft 34
Abbildung 15 | Schleswig-Holstein lebt von seinen vielfältigen Netzwerken und Kommunikationsformaten 35
Abbildung 16 | Das CAPTN Energy Netzwerk 38
Abbildung 17 | Kreisgebiete und Landesentwicklungsachsen in Schleswig-Holstein 40
Abbildung 18 | Die PLZ-scharfe Darstellung der eingegangenen Steckbriefe 41
Abbildung 19 | Vorbereitungsarbeiten am Heide-Hub 43
Abbildung 20 | Flächen des Flächenregisters als Heatmap 45
Abbildung 21 | H2-Produktion der GP Joule in Bosbühl 46
Abbildung 22 | Zielbild des NZV SH 49
Abbildung 23 | Wertschöpfung am Rendsburg-Port (im Hintergrund der Kreishafen Rendsburg) 50
Abbildung 24 | Auswertung der eingereichten Beitragssteckbriefe 51
Abbildung 25 | Beitragssteckbriefe zu Batterie- und Energiespeicherprojekten 52
Abbildung 26 | Diorama des MTH von TenneT 55
Abbildung 27 | Übersicht über die Wasserstofftechnologien 57
Abbildung 28 | GP Joule e-farm 59
Abbildung 29 | Beitragssteckbriefe mit CO_2-Technologieangaben 60
Abbildung 30 | Beitragssteckbriefe mit Angaben zu nachhaltigen alternativen Kraftstoffen 64
Abbildung 31 | Beitragssteckbriefe mit Projekten zur industriellen Dekarbonisierung 67
Abbildung 32 | ChemCoast Park Brunsbüttel - Mündung NOK Elbe 68
Abbildung 33 | Beitragssteckbriefe mit Projekten zur Elektroantriebstechnologie 70
Abbildung 34 | Windenergie als natürliche Ressource 73
Abbildung 35 | Räumliche Bündelung als Schlüssel 75
Abbildung 36 | Schleswig-Holstein als Keimzelle für Innovationen 76
Abbildung 37 | Kreishafen Rendsburg als Enabler-Infrastruktur 99
Abbildung 38 | Wasserstofftankstelle Lübeck 100
Abbildung 39 | Governancestruktur 115
Abbildung 40 | Projektphasen des Net Zero Valley Schleswig-Holstein 125

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 | Veranstaltungen und Beteiligungsformate 22
Tabelle 2 | Landesweite Organisationen in Schleswig-Holstein (Auswahl) 36
Tabelle 3 | Regionale Energie- und Transformationsnetzwerke 37
Tabelle 4 | Weitere Innovationsnetzwerke in Schleswig-Holstein 38
Tabelle 5 | Kategorien für Baurecht und Verfügbarkeit im Flächenregister 44
Tabelle 6 | Maßnahmenregister „Beschleunigungsmaßnahmen“ 102
Tabelle 7 | Europäische Förderprogramme 106
Tabelle 8 | Förderprogramme des Bundes 107
Tabelle 9 | Landesförderprogramme in Schleswig-Holstein 107
Tabelle 10 | Maßnahmenregister Bildungs- und Kompetenzausbaumaßnahmen 111
Tabelle 11 | Arbeitsfelder in einem künftigen Net Zero Valley Schleswig-Holstein 117

Bildnachweise

CAPTN Energy 38
ChemCoast Brunsbüttel 68
Clean Energy Valley Schleswig-Holstein 9, 7, 23
Drees & Sommer 27
Energieküste Schleswig-Holstein 13, 73
GP Joule 46, 59
Hadi Teherani Architects 15
Heiko Langhammer 75
Kieler Wirtschaftsförderungs- und Strukturentwicklungs GmbH 35
Kreishafen Rendsburg 99
KWL GmbH 100
Sasol Germany 11
Tennet 43, 55
Tom Körber 76
Wirtschaftsagentur Neumünster GmbH 2, 25

Datum: 2. November 2026

Net Zero Valley Initiative Schleswig-Holstein
www.nzv-sh.de