

2. AUSGABE

# Akteurs- und Kompetenzanalyse Fehmarnbelt Region

LEBENSMITTEL / BIOTECHNOLOGIE · MARITIME WIRTSCHAFT · INTELLIGENTES BAUEN



# INHALTSVERZEICHNIS

|                                                                  |                |
|------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>1. Einführung</b>                                             | <b>SIDE 3</b>  |
| <b>2. Lebensmittel / Biotechnologie</b>                          | <b>SIDE 5</b>  |
| <b>2.1.</b> CLUSTER, UNTERNEHMENSVERBÄNDE, NETZWERKE UND KAMMERN | SIDE 5         |
| <b>2.2.</b> WISSENSCHAFTLICHE EINRICHTUNGEN UND UNIVERSITÄTEN    | SIDE 13        |
| <b>2.3.</b> INNOVATIONS- UND TRANSFER-ZENTREN                    | SIDE 26        |
| <b>2.4.</b> GROSSUNTERNEHMEN                                     | SIDE 34        |
| <b>3. Maritime Wirtschaft</b>                                    | <b>SIDE 38</b> |
| <b>3.1.</b> CLUSTER, UNTERNEHMENSVERBÄNDE, NETZWERKE UND KAMMERN | SIDE 38        |
| <b>3.2.</b> WISSENSCHAFTLICHE EINRICHTUNGEN UND UNIVERSITÄTEN    | SIDE 47        |
| <b>3.3.</b> INNOVATIONS- UND TRANSFER-ZENTREN                    | SIDE 55        |
| <b>3.4.</b> GROSSUNTERNEHMEN                                     | SIDE 56        |
| <b>4. Intelligentes Bauen</b>                                    | <b>SIDE 59</b> |
| <b>4.1.</b> CLUSTER, UNTERNEHMENSVERBÄNDE, NETZWERKE UND KAMMERN | SIDE 59        |
| <b>4.2.</b> WISSENSCHAFTLICHE EINRICHTUNGEN UND UNIVERSITÄTEN    | SIDE 66        |
| <b>4.3.</b> INNOVATIONS- UND TRANSFER-ZENTREN                    | SIDE 70        |
| <b>4.4.</b> GROSSUNTERNEHMEN                                     | SIDE 75        |
| <b>5. Übersicht</b>                                              | <b>SIDE 80</b> |

---

*Der Bericht wurde von Dr. Barbara Weig, Kieler Wirtschaftsförderungs- und Strukturentwicklungsgesellschaft, erstellt und anschließend ins Dänische übersetzt.*

*Der Bericht wurde im Juli 2024 abgeschlossen und im Jahr 2025 mit neuen und relevanten Unternehmen oder Organisationen*

*aktualisiert, die neu entstanden sind, ihre Tätigkeit eingestellt haben oder in der ersten Version nicht berücksichtigt wurden.*

*Der Bericht wurde vom Fehmarn Belt Innovation Projekt veröffentlicht, das von Interreg Deutschland-Danmark und der Region Sjælland kofinanziert wird.*

# 1. Einführung

Ein Ziel des Fehmarn Belt Innovation Projekts (FBI) ist es, drei grenzüberschreitende Netzwerke in den drei Schwerpunktbereichen (a) Lebensmittel/Biotechnologie, (b) Maritime Wirtschaft und (c) Intelligentes Bauen aufzubauen. Zu diesem Zweck ist eine erste Bestandsaufnahme der potenziellen Mitglieder von entscheidender Bedeutung. Wer ist in einem oder mehreren der drei Schwerpunktbereiche innovativ tätig? Welche Art von Fachwissen ist in der Projektregion vorhanden? Welche Art von Infrastruktur ist vorhanden? Was sind die Zukunftsthemen dieser Akteure? Die vorliegende Analyse gibt Antworten auf diese Fragen. Als potenzielle Mitglieder der zu etablierenden Netzwerke identifizierte das Projektteam (1) „Cluster, Unternehmensverbände, Netzwerke und Kammern“ sowie (2) „Wissenschafts- und Hochschuleinrichtungen“, (3) „Innovations- und Transferzentren“ sowie (4) „Großunternehmen“. Auf diese vier Kategorien haben wir unsere gemeinsame Ideenfindung und unsere Recherche aufgebaut. Alle Projektpartner\*innen wurden gebeten, potenzielle Netzwerkmitglieder in die Liste aufzunehmen. Die folgende Analyse der „KiWi, Kieler Wirtschaftsförderungs- und Strukturentwicklungsgesellschaft“ gibt einen Überblick über die gesammelten Unternehmen und Institutionen mit einem ersten Blick hinter die Fassade: Was sind die Kompetenzfelder, wofür steht die Institution/das Unternehmen und mit welchen Zukunftsthemen beschäftigen sie sich?

Die Zuordnung zu den beiden Kategorien (1) „Cluster, Unternehmensverbände, Netzwerke und Kammern“ und (3) „Innovations- und Transferzentren“ war nicht immer eindeutig. Der Hauptunterschied besteht darin, dass in der ersten Kategorie der Schwerpunkt auf Vernetzung und Mitgliederservice ohne eigene technische Qualifikation und Ausstattung liegt. Das bedeutet aber nicht, dass Innovations- und Transferthemen ausgeschlossen sind. Die Gruppe der „Innovations- und Transferzentren“ hingegen zeichnet sich durch mehr technologisches Know-how und eigene Labore, Werkstätten und technologische Ausstattung aus.

Der Text zur Beschreibung der Institutionen und Unternehmen stammt von deren jeweiligen Internetauftritten. Die Texte wurden wo nötig übersetzt und angepasst. Der Wortlaut wurde

jedoch weitgehend beibehalten. Der Zweck dieser Erfassung ist es, einen guten Überblick über die wichtigsten Akteure und ihre Kompetenzen zu geben, es handelt sich nicht um eine wissenschaftliche Abhandlung, die wissenschaftlichen Regeln folgt. Alle Links zu den verwendeten Internetseiten sind im Abschnitt „Kontakte“ der einzelnen Kapitel angegeben.

Die Ergebnisse dieser Analyse geben einen Überblick über die wichtigsten Akteure in den drei Schwerpunktbereichen innerhalb der Projektregion. Aufgrund der Tatsache, dass Dänemark viel kleiner ist als Deutschland und es daher in Dänemark mehr nationale und weniger regionale Institutionen gibt, hat das Team beschlossen, einige nationale dänische Institutionen einzubeziehen, wenn sie ein Büro in der Projektregion haben. Auf deutscher Seite haben wir nur Einrichtungen mit Sitz in Schleswig-Holstein einbezogen. Die Liste ist wahrscheinlich nicht erschöpfend, aber eine unverzichtbare Grundlage für weitere Aktivitäten nicht nur in AP 4. Die Studienergebnisse sind für alle Projektpartner\*innen ein wichtiges Mittel zum besseren Verständnis der drei Schwerpunktbereiche. Die Liste kann während der Projektlaufzeit erweitert werden. Akteure, die noch nicht in der Analyse enthalten sind, sind von weiteren Aktivitäten nicht ausgeschlossen. Die drei Schwerpunktbereiche werden zunächst getrennt analysiert. Allerdings können nicht alle Einrichtungen eindeutig einer Kategorie zugeordnet werden. Es gibt große Institutionen mit verschiedenen Abteilungen, die sich mit zwei oder sogar drei unserer Schwerpunktbereiche befassen. Diese Einrichtungen, z. B. große Universitäten, werden in jedem Kapitel mit der Beschreibung des jeweiligen Fachbereichs erwähnt. Kleinere Einrichtungen, die sich auf einen der drei Schwerpunktbereiche konzentrieren, sich aber auch mit einem der anderen Themen befassen, werden nur einmal vorgestellt, um Doppelungen zu vermeiden. Im Schlusskapitel sind jedoch alle Institutionen in der Übersicht zu finden und Einrichtungen, die sich auf mehrere Themen beziehen, sind mit mehreren Kreuzen (x) gekennzeichnet. In der Zusammenfassung werden somit auch erste sektorübergreifende Themen aufgezeigt, die darauf hindeuten, dass ein Austausch über den einzelnen Schwerpunktbereich hinaus sehr wertvoll für die Förderung von Innovationen in der Fehmarnbelt-Region sein könnte.





## 2. Lebensmittel / Biotechnologie

Der Lebensmittel-/Biotechnologie-Sektor ist ein wichtiger Wirtschaftszweig mit Innovationspotenzial auf beiden Seiten des Fehmarnbelts. Die Art und Weise, wie sich unser Lebensmittelkonsum in den letzten Jahrhunderten entwickelt hat, ist nicht mehr nachhaltig. Es müssen neue Wege gefunden werden, um die Bevölkerung mit gesunden Produkten zu ernähren, die die Umwelt nicht belasten. Eine wichtige regionale Quelle ist das Meer. Daher werden die blaue Biotechnologie und Meeresressourcen für die Ernährung der Zukunft ein Schwerpunkt innerhalb des Projekts sein. Aber auch Kreislaufwirtschaft, Abfallvermeidung und neue Technologien für eine nachhaltige Lebensmittelindustrie sind weitere Schwerpunkte für Cluster, Wirtschaftsverbände, Netzwerke, Kammern, Forschungseinrichtungen, Innovations- und Transferzentren sowie Unternehmen in der Projektregion. Die Landwirtschaft spielt in der Projektregion eine große Rolle. Dies führt zu einer großen Vielfalt an Institutionen im Bereich Lebensmittel/Biotechnologie. Der folgende Abschnitt gibt einen Überblick über die bestehenden Organisationen in der Projektregion und ihre jeweiligen Kompetenzen.

### 2.1.

#### **CLUSTER, UNTERNEHMENSVERBÄNDE, NETZWERKE UND KAMMERN**

Das Angebot an Clustern, Wirtschaftsverbänden, Netzwerken und Kammern im Bereich Lebensmittel/Biotechnologie ist in der Projektregion (Region Seeland und Schleswig-Holstein) groß. Von den Projektpartner\*innen des FBI-Projekts wurden acht Institutionen identifiziert, die sich auf die Vernetzung und Zusammenführung verschiedener Akteure aus der Lebensmittel- und Biotechnologiebranche konzentrieren. Die Organisationen werden im Folgenden unter Hervorhebung ihrer Schwerpunkte und Kompetenzen vorgestellt. Am Ende eines jeden Abschnitts



befindet sich eine Zusammenfassung mit Kontaktinformationen. Eine allgemeine Übersicht über alle Akteure im Schwerpunktbereich befindet sich jeweils am Ende jedes Kapitels.

### Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein (🇩🇪)

Die Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein ist eine unabhängige Dienstleisterin für die Land- und Forstwirtschaft, den Gartenbau, die Fischerei und den ländlichen Raum, dessen Kernaufgabe die Grundlagenarbeit, Ausbildung und Beratung ist. Sie ist ausschließlich fachlichen Aspekten verpflichtet und politisch neutral. Ziel ist es, die Wirtschaftlichkeit der landwirtschaftlichen und der Fischereibetriebe sowie die Arbeits- und Produktionsbedingungen in der Landwirtschaft und Fischerei im Einklang mit den Interessen der Allgemeinheit unter besonderer Berücksichtigung von Natur und Umwelt zu verbessern. Die Landwirtschaftskammer unterstützt damit die Erzeugung von hochwertigen Lebensmitteln und die Erzielung eines angemessenen Einkommens in den Betrieben.

Die Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein betreibt in Futterkamp ein Lehr- und Versuchszentrum. Dank der umfangreichen, zukunftsorientierten Rinder- und Schweinehaltung und der Unterhaltung einer Bau- und Energieausstellung kann der Hof zahlreiche Aufgaben in der landwirtschaftlichen Bildung, im Versuchswesen, in der Beratung und in der Öffentlichkeitsarbeit erfüllen.

Das Milchwirtschaftliche Lehr- und Versuchszentrum Bad Malente (MLVM) ist die Bildungseinrichtung für die Milch- und Molkereiwirtschaft in Schleswig-Holstein. In der überbetrieblichen Ausbildung ergänzt es die betrieblichen Inhalte der Auszubildenden. Die überbetriebliche Ausbildungsstätte ist technisch sehr gut ausgestattet. Sie befindet sich in der Trägerschaft einer staatlichen Berufsschule. Um die Internats- und sonstigen Raumkapazitäten optimal zu nutzen, besteht seit vielen Jahren eine Kooperation mit dem Kreis Ostholstein.

### foodRegio e. V. (Lebensmittel-Cluster, 🇩🇪)

foodRegio e.V. ist das Branchennetzwerk der norddeutschen Ernährungswirtschaft, ausgehend von der Region Lübeck. foodRegio e.V. hat derzeit 88 aktive Mitgliedsunternehmen und -institutionen in allen fünf norddeutschen Bundesländern (Schleswig-Holstein, Hamburg, Niedersachsen, Bremen und Mecklenburg-Vorpommern).

Die Ziele des foodregio e.V. sind (1) die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der foodRegio-Unternehmen, (2) die Unterstützung eines profitablen und nachhaltigen Unternehmenswachstums, (3) die Etablierung der foodRegio als relevanter und attraktiver Standort auf überregionaler und (inter-)nationaler Ebene und (4) die Einbeziehung aller regionalen Potenziale zur Sicherung und Stärkung der foodRegio.

Die Aktivitäten werden derzeit von zehn Arbeitsgruppen geplant, gesteuert und umgesetzt. Diese geben immer wieder Impulse für neue Ideen, aus denen dann konkrete Maßnahmen umgesetzt werden. Die Arbeitsgruppen und ihre aktuellen oder vergangenen Themen sind die folgenden:

- **Beschaffung:** Rohstofftausch während der Krisen, Veranstaltungsreihe „Rohstoffe im Fokus“, Beschaffung unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit
- **Maschinenbau:** Die Ernährungswirtschaft und der Bereich Maschinenbau sind eng miteinander verbunden. Durch die Nutzung von Spezialmaschinen und besonderen Ansprüchen dient dieser Arbeitskreis dem Austausch der Betriebs- und Produktionsleiter, aber auch den technischen Leitern



- **Logistik:** Verknappung des Frachtraums, fahrerlose Transportsysteme, Palettentausch
- **Innovation:** Bootcamp „Innovationsmanagement“, Reduction & Reformulation
- **Markt und Kommunikation:** Der Fokus der foodRegio Aktivitäten liegt auf den beiden Veranstaltungsformaten „Marketingtag“ und „Marketing Frühstück“
- **Personal allgemein:** Wichtige Themen sind hier z. B. betriebliche Fort- und Weiterbildung, Gesundheitsmanagement, Gefährdungsbeurteilungen oder auch personalrechtliche Fragestellungen. Aktuelle Projekte umfassen die Themen Homeoffice, Feel-Good-Management, Optimierte Schichtarbeit, Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Lebensmittelindustrie und Qualifizierungsprogramm „Maschinenbedienung Lebensmitteltechnik“
- **Personal und Ausbildung:** Der Arbeitskreis konzentriert sich derzeit auf die Aktivitäten im Rahmen der foodRegio Azubikampagne „Werde Foodstarter“. Diese wurde 2013 ins Leben gerufen, um dem Fachkräftemangel in der Ernährungswirtschaft langfristig zu begegnen, das Image der Branche zu stärken und die freien Ausbildungsstellen mit qualifizierten Bewerbenden zu besetzen. Qualität und Zertifizierung: Lebensmittelbetrug, Nachhaltigkeit in der Hygiene, Sensorikgrundlagen Schulungen, Top 10 der lebensmittelbedingten pathogenen Keime neue Trinkwasserverordnung/Legionellen und vieles mehr
- **Verpackung:** Die Verordnung über Verpackungen und Verpackungsabfälle (PPWR), Recyclingfähigkeit von Verpackungen, Nachhaltige Verpackungslösungen

Neben diesen Arbeitsgruppen bietet der foodRegio e.V. auch Schulungen und Veranstaltungen an. Die foodRegio WissensWerft zum Beispiel ist eine E-Learning-Plattform, die Informationen zu den Themen Digitalisierung und Foresight, sowie Hygiene- und Sensorik-Schulungen anbietet.

### Feinheimisch (🇩🇪)

FEINHEIMISCH ist ein Netzwerk von landwirtschaftlichen Erzeuger\*innen und Hersteller\*innen, Köch\*innen und Gastronom\*innen, privaten Mitgliedern und gewerblichen Förder\*innen. Es wurde 2007 von sieben Mitgliedern gegründet und wuchs schnell. Derzeit hat FEINHEIMISCH 31 Mitglieder aus der Gastronomie und 82 Mitglieder aus dem produzierenden Gewerbe.

FEINHEIMISCH steht für frische, hochwertige Lebensmittel ohne Zusatzstoffe aus Schleswig-Holstein und deren Verwendung in der Gastronomie und in privaten Haushalten. FEINHEIMISCH-Erzeuger\*innen produzieren verantwortungsvoll, umweltschonend und nachhaltig. FEINHEIMISCH-Landwirt\*innen halten ihre Tiere artgerecht. Beide fördern die Sortenvielfalt in der Region und im Land. FEINHEIMISCH-Köch\*innen bewahren die schleswig-holsteinische Küche und entwickeln sie behutsam weiter. Sie vermeiden die Verschwendung von Lebensmitteln und Energie und verzichten auf industriell gefertigte Produkte. FEINHEIMISCH ist auch deshalb gut für Schleswig-Holstein, weil seine Mitglieder zu mehr Qualität und Vielfalt in der Lebensmittelversorgung und zu mehr Vertrauen in heimische Produkte, Zutaten und deren Verarbeitung durch den Verzicht auf Gentechnik, kurze Transportwege und den bewussten Umgang mit (begrenzten) Ressourcen beitragen. FEINHEIMISCH-Mitglieder sparen wertvolle Energie und schonen die Umwelt. Für lokale Erzeuger\*innen schafft FEINHEIMISCH Absatzmärkte im Land und darüber hinaus und sichert damit Arbeitsplätze.

### Food and Bio Cluster (🇩🇪)

Mehr als 450 Mitglieder gehören dem dänischen Food and Bio Cluster an. Das Cluster hat neun



Standorte im ganzen Land, in Aarhus, Aalborg, Kopenhagen, Odense, Slagelse, Thisted, Vejle, Viborg (Foulum) und Vojens. Ziel des Food and Bio Cluster ist es, Unternehmen bei der Beschleunigung von Innovation und nachhaltiger Entwicklung im Bereich Lebensmittel und Bioressourcen zu unterstützen. Dieses Ziel wird durch Inspiration, Netzwerke, Kooperationen und Geschäftsentwicklung in Partnerschaft mit z.B. Wissenseinrichtungen, Investoren und Behörden erreicht. Die Arbeit der 40 Mitarbeiter\*innen des Clustermanagements gliedert sich hauptsächlich in vier Kategorien:

- Inspiration: umgesetzt durch Veranstaltungen, Berichte und einen Newsletter für die Mitglieder.
- Zusammenarbeit: umgesetzt durch Unterstützung bei der Suche nach den richtigen Geschäftspartner\*innen, Projekten und Finanzierungen.
- Beschleunigung: umgesetzt durch branchenspezifisches Sparring, Zugang zu Finanzmitteln und Unterstützung für Neugründungen.
- Netzwerke: umgesetzt durch 11 professionelle Netzwerkgruppen von Mitgliedern für Mitglieder mit dem Ziel des Wissensaustauschs und Sparrings zu spezifischen Themen in einem neutralen und vertrauensvollen Umfeld. Außerdem wird der Zugang zu internationalen Netzwerken ermöglicht. Die aktuellen Themen des dänischen Food and Bio Netzwerks sind die Folgenden:
  - Innovative Getränke
  - Umwelt, Klima und Viehzucht
  - Nebenprodukte aus der Lebensmittelverarbeitung
  - Grünes Eiweiß
  - Berichterstattung über den Fußabdruck von Lebensmitteln und Getränken
  - Regenerative Landwirtschaft
  - Klimatisch kontrollierte Pflanzenproduktion
  - Pyrolyse und Biokohle
  - Datengestützte Wirtschaft
  - Geschmack
  - Lebensmittelsicherheit
  - Nachhaltige Verpackung

### **Alliancen for Biosolutions (Dansk Erhverv) (Allianz für Biolösungen, )**

Die Alliancen for Biosolutions bringt große Unternehmen, KMUs, Start-ups, Hochschulen und Organisationen zusammen, die den notwendigen Paradigmenwechsel von fossilen zu grünen Vorschriften unterstützen. Das Bündnis wurde von der dänischen Handelskammer gegründet.

Biolösungen sind nachhaltige Lösungen, die sich der Biotechnologie bedienen, d. h. aus der Nutzung von lebenden Organismen, einschließlich Enzymen, Mikroorganismen, Bakterienkulturen, Pheromonen usw. für konkrete Anwendungen und Produkte, die in den Herstellungsprozessen anderer Sektoren und als Endprodukte verwendet werden, um nachhaltige Veränderungen wie Emissionsreduzierungen zu ermöglichen. Biolösungen bieten Lösungen für ein breites Spektrum von Sektoren wie Industrie, Landwirtschaft und den Lebensmittelsektor.

Das Ziel der Alliancen for Biosolutions ist es, einen nachhaltigen Wandel zu fördern, so dass die Auswirkungen auf Klima und Natur verringert werden. Gleichzeitig arbeitet die Allianz daran, die Entwicklung und Verbreitung neuer grüner Lösungen zu fördern und so Werte, Wohlstand und Arbeitsplätze für ganz Dänemark zu schaffen. Die Allianz setzt sich unter anderem ein für:





- Strategische Investitionen in grüne Proteine
- Schnellere Zulassungen von biologischen Pflanzenschutzmitteln und Biodüngern
- Amtliche Klimadaten für Lebensmittelprodukte
- Bessere Bedingungen für die Erprobung und Ausweitung von Biolösungen in Dänemark
- Einen starken Forschungsschwerpunkt auf Biolösungen
- Die Förderung des Exports von dänischen Biolösungen in den Rest der Welt

### Dansk Industri (🇩🇪🇩🇰)

Dansk Industri ist der größte Wirtschafts- und Arbeitgeberverband Dänemarks und fungiert als zentraler Akteur im Bereich der wirtschaftspolitischen Interessenvertretung und der Gestaltung von Rahmenbedingungen für die dänische Wirtschaft. Die Organisation vertritt die Interessen der Wirtschaft durch Analysen und Dialog mit nationalen und internationalen Entscheidungsträgern und ist in Branchenverbänden organisiert, die Unternehmen mit gemeinsamen regulatorischen und fachlichen Interessen zusammenführen.

- **DI Biosolutions**

DI Biosolutions ist ein Branchenverband innerhalb von Dansk Industri, der Unternehmen mit Aktivitäten im Bereich Biosolutions vereint, darunter industrielle Biolösungen, Biotechnologie und biobasierte Prozesse. Die Einheit fungiert als Interessen- und Koordinierungsforum mit Schwerpunkt auf Regulierung, Standards, Marktzugang sowie der Positionierung des Sektors in nationalen politischen Entscheidungsprozessen.

- **DI Danish Food & Drink Federation**

DI Danish Food & Drink Federation ist ein Branchenverband innerhalb von Dansk Industri für Unternehmen der Lebensmittelverarbeitung und angrenzender Wertschöpfungsketten. Die Einheit befasst sich mit den Rahmenbedingungen der Lebensmittelindustrie, einschließlich Lebensmittelgesetzgebung, Lebensmittelsicherheit, Nachhaltigkeit und internationalem Handel, primär durch Analysen und den Dialog mit Behörden.

### Kalundborg Symbiosen (🇩🇪🇩🇰)

Die Kalundborg Symbiosis ist eine langfristige Zusammenarbeit zwischen unabhängigen industriellen und öffentlichen Akteuren in Kalundborg, die auf dem Austausch von Ressourcen zwischen Unternehmen basiert. Die Zusammenarbeit hat sich seit den 1970er-Jahren schrittweise entwickelt und beruht auf bilateralen, kommerziellen Vereinbarungen zwischen den beteiligten Parteien. Die Kalundborg Symbiosis fungiert als koordinierender Rahmen für den Ressourcenaustausch zwischen bestehenden Unternehmen.

Die Symbiose arbeitet mit konkreten Überschussressourcenströmen, darunter Energie, Wasser und Materialien, die von einem Unternehmen auf ein anderes übertragen und dort als Input in Produktionsprozessen genutzt werden. Die beteiligten Unternehmen sind räumlich nah beieinander angesiedelt, was direkte infrastrukturelle Verbindungen ermöglicht. Die Kalundborg Symbiosis unterstützt den Wissensaustausch und die Koordination zwischen den Partnern.

Im Biosolutions-Ökosystem der Region Seeland übernimmt die Kalundborg Symbiosis primär die Funktion eines strukturellen Rahmens für industrielle Ressourceneffizienz und die zirkuläre Nutzung bestehender Produktionsströme. Die Symbiose trägt zum Ökosystem bei, indem sie stabile



Kooperationsbeziehungen zwischen großen industriellen Akteuren schafft und aufzeigt, wie bio-basierte und andere industrielle Prozesse durch Ressourcenaustausch integriert werden können.

### **MULD** (🇩🇰)

MULD Lolland-Falster ist ein Netzwerk von begeisterten Lebensmittelproduzent\*innen, Restaurantbesitzer\*innen, Hofläden und Unternehmer\*innen, die eines gemeinsam haben, dass sie auf dem guten Boden der Südseeinseln Lolland und Falster verwurzelt und mit Leidenschaft bei der Sache sind. Die Gründe, Mitglied bei MULD zu werden, sind vielschichtig:

- Suchen Sie einen Ort zum Essen gehen oder um Lebensmittel einzukaufen?
- Suchen Sie einen neuen Lieferanten oder Partner für Ihr Unternehmen?
- Erwägen Sie die Gründung eines Lebensmittelunternehmens auf Lolland-Falster?
- Suchen Sie nach der nächsten Veranstaltung, um die Mitglieder von MULD Lolland-Falster zu treffen?

Mehrmals im Jahr nimmt das MULD-Netzwerk Lolland-Falster an Veranstaltungen auf den dänischen „Südseeinseln“ und im übrigen Dänemark teil. Bei einigen dieser Veranstaltungen sind mehrere Unternehmen von MULD Lolland-Falster gleichzeitig im Einsatz. MULD Lolland-Falster steht für Qualität und Engagement in Verbindung mit Stolz, Tradition und Gastfreundschaft. Derzeit sind 25 Restaurants, 38 Produzent\*innen, 11 Übernachtungsbetriebe und 25 Geschäfte Mitglied im Netzwerk.

### **Verband Lokale Fødevarer Danmark** (🇩🇰)

Der Verband Lokale Fødevarer Danmark ist eine mitgliedsbasierte Interessenorganisation, die Produzenten, Verarbeitungsbetriebe sowie weitere Akteure mit Bezug zur lokalen und regionalen Lebensmittelproduktion in Dänemark vereint. Der Verband ist landesweit organisiert und verfolgt das Ziel, die gemeinsamen Interessen kleiner und mittlerer Akteure der Lebensmittelbranche zu vertreten, insbesondere in Bezug auf Rahmenbedingungen, Sichtbarkeit und Zusammenarbeit.

Der Verband arbeitet durch eine Kombination aus Netzwerkaktivitäten, Wissensaustausch und gemeinsamen Veranstaltungen. Zu den zentralen Aktivitäten zählen unter anderem eine jährliche Konferenz, bei der Mitglieder, Kooperationspartner und öffentliche Akteure zu fachlichen Beiträgen und zum Erfahrungsaustausch zusammenkommen, sowie die Vergabe von Branchenpreisen, mit denen Unternehmen und Initiativen im Bereich der lokalen Lebensmittelproduktion ausgezeichnet werden. Darüber hinaus beteiligt sich der Verband an Projekten, Veranstaltungen und Dialogforen zu Themen der Lebensmittelpolitik, des Marktzugangs und der Regulierung.

### **Region Sjællands Fødevarealliance** (Die Lebensmittelallianz, 🇩🇰)

Die Lebensmittelallianz der Region Seeland ist eine regionale Initiative, die Landwirte, Lebensmittelproduzenten, Verarbeitungsbetriebe, öffentliche Küchen, Kommunen sowie Wissensakteure in der Region Seeland zusammenbringt. Gemeinsam ist den beteiligten Akteuren die Ambition, ein nachhaltigeres, lokal verankertes und widerstandsfähigeres Lebensmittelsystem zu entwickeln – von der Erzeugung bis zum Konsum.

Ziel der Lebensmittelallianz ist es, regionale Lebensmittelwertschöpfungsketten durch Zusammenarbeit, Wissensaustausch und konkrete Maßnahmen zu stärken, die die lokale Produktion



fördern, die Klima- und Umweltbelastung reduzieren und den Zugang zu lokalen Lebensmitteln verbessern – insbesondere in öffentlichen Küchen.

Die Initiative richtet sich an Unternehmen, Organisationen und öffentliche Akteure mit Bedarf an:

- Zugang zu einem regionalen Netzwerk mit Fokus auf nachhaltige und lokal verankerte Lebensmittelproduktion.
- Zusammenarbeit entlang der Lebensmittelwertschöpfungskette mit dem Ziel von Geschäftsentwicklung, Innovation und neuen Partnerschaften.
- Unterstützung bei der verstärkten Nutzung lokaler Rohstoffe in der öffentlichen Beschaffung und in öffentlichen Küchen.
- Wissen und fachlichem Austausch zu regenerativer Landwirtschaft, verkürzten Wertschöpfungsketten und der Entwicklung lokaler Lebensmittelsysteme.

Die Lebensmittelallianz führt fortlaufend Netzwerkaktivitäten, Workshops, Analysen und Veranstaltungen durch, bei denen Akteure zu gemeinsamen Herausforderungen und Lösungsansätzen zusammenkommen.

## ZUSAMMENFASSUNG UND KONTAKTINFORMATIONEN

In Schleswig-Holstein und Dänemark wurden zehn Institutionen identifiziert, die die Vernetzung und Zusammenarbeit im Lebensmittel- und Biotech-Sektor fördern. Es gibt einige Ähnlichkeiten in der Struktur von Netzwerken und Clustern auf beiden Seiten der Grenze. Die Clusterorganisationen „foodRegio“ auf deutscher Seite und „Food and Bio Cluster“ auf dänischer Seite bieten vergleichbare Dienstleistungen für ihre Mitglieder an. Mit FEINHEIMISCH auf deutscher Seite und MULD in Lolland-Falster sowie Fødevareralliancen und Verband Lokale Fødevarer Danmark in der Region Seeland gibt es vier vergleichbare Netzwerke von lokalen Produzent\*innen, Restaurants und Geschäften mit einem starken Fokus auf nachhaltige lokale Lebensmittel. Spezieller in ihrer Arbeit sind die dänischen Institutionen Dansk Industri und Dansk Erhverv, die Biolösungen auf Policy-level fördern, und Kalundborg Symbiosen, ein spezifisches lokales Cluster in Kalundborg, das zeigt, dass Kreislaufwirtschaft im Biotech-Sektor möglich ist. Die Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein eine regionale Einrichtung für Bildung und Beratung.

Bildung ist ein Schwerpunkt sowohl von Clustern, Wirtschaftsverbänden und Netzwerken als auch von Kammern im Bereich Lebensmittel/Biotechnologie. Nachhaltigkeit, lokales Marketing, Kreislaufwirtschaft, Lebensmitteltrends und CO<sub>2</sub>-Fußabdrücke sind aktuelle Themen, die von verschiedenen Institutionen vorangebracht werden. Digitale Lösungen sind in diesem Sektor offensichtlich weniger relevant, aber nicht völlig abwesend. Auch die Frage nach der richtigen Verpackung und Logistik scheint für den Sektor von Interesse zu sein. Lebensmittel und Biotechnologie/Biolösungen sind zwei Themen, die eng miteinander verknüpft sind.

### Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein

<https://www.lksh.de/>

Kontakt: Henning Brogmus [hbrogmus@lksh.de](mailto:hbrogmus@lksh.de) (+49 4331 9453350)

### foodRegio e. V.

<https://foodregio.de/>

Kontakt: Inken Meifort [meifort@foodregio.de](mailto:meifort@foodregio.de) (+49 173 4053048)



#### **Feinheimisch e.V.**

<https://feinheimisch.de/en>

Kontakt: Imke von Emden [Imke.vonemden@feinheimisch.de](mailto:Imke.vonemden@feinheimisch.de) (+49 431 98654877)

#### **Food and Bio Cluster**

<https://foodbiocluster.com/>

Kontakt: Signe Værbak [svb@foodbiocluster.dk](mailto:svb@foodbiocluster.dk) (+45 2498 4719)

#### **Alliancen for Biosolutions (Dansk Erhverv, 🇩🇰)**

<https://www.allianceforbiosolutions.dk/>

Kontakt: Anne Lerche [anle@danskerhverv.dk](mailto:anle@danskerhverv.dk) (+45 3374 6561)

#### **DI Biosolutions**

<https://www.danskindustri.dk/brancher/di-biosolutions/>

Kontakt: Sofie Carsten Nielsen

#### **DI Fødevarer**

<https://www.danskindustri.dk/brancher/di-foedeverer/>

Kontakt: Jakob Lave

#### **Kalundborg Symbiosis**

<https://www.symbiosis.dk/>

Kontakt: Sif Kjølby

#### **MULD**

<https://muldlollandfalster.dk/>

Kontakt: Steffen Lund [sl@businesslf.dk](mailto:sl@businesslf.dk) (+45 7022 8901)

#### **Foreningen Lokale Fødevarer i Danmark**

<https://lfdk.dk/>

Kontakt: Jesper Zeilund [info@lfdk.dk](mailto:info@lfdk.dk)

#### **Fødevarealliancen**

<https://xn--fdevarealliancen-lxb.dk/>

Kontakt: Gustav Jensen [gj@businesslf.dk](mailto:gj@businesslf.dk)



## 2.2.

### WISSENSCHAFTLICHE EINRICHTUNGEN UND UNIVERSITÄTEN

In der Projektregion wurden elf Hochschulen und Universitäten und vier wissenschaftliche Einrichtungen mit dem Schwerpunkt Lebensmittel/Biotechnologie ermittelt. Universitäten, Technische Universitäten, Fachhochschulen und Berufsschulen bilden alle Fachkräfte im Bereich Lebensmittel und Biotechnologie aus. Von der Landwirtschaft über die Lebensmittelverarbeitung bis hin zur Labortechnik ist die Vielfalt an Arbeitsplätzen in diesem Sektor groß. Neue Verbrauchergewohnheiten, neue Geschmäcker und Qualitätsstandards fordern die Branche heraus. Mehrere Forschungsinstitute mit den Schwerpunkten Fisch, Aquakultur und Molkereiprodukte runden das Bild der Kompetenzen in der Projektregion ab. Die einzelnen Institute werden im folgenden Abschnitt vorgestellt.

#### Technische Hochschule Lübeck (🇩🇪)

Die Technische Hochschule Lübeck hat ein ausgeprägt praxisorientiertes Ausbildungs- und Forschungsumfeld im Bereich der Lebensmittel- und Biotechnologie aufgebaut. In enger Zusammenarbeit mit Unternehmen der Lebensmittelindustrie wurde im Rahmen des Netzwerks foodRegio ein Studienkonzept entwickelt, das gezielt auf die Bedarfe des Arbeitsmarktes in lebensmittelproduzierenden Unternehmen ausgerichtet ist. Das Studienangebot wird in interdisziplinärer Zusammenarbeit zwischen dem Institut für Angewandte Naturwissenschaften, dem Fachbereich Maschinenbau und dem Bereich Business realisiert.

Als zentrale Stärkung des anwendungsorientierten Forschungsprofils der Hochschule beherbergt die TH Lübeck zudem das Zentrum für Industrielle BioTechnologie (CiB). Das CiB fungiert als interdisziplinäres Forschungs- und Technologiezentrum mit Fokus auf industrielle Biotechnologie, Prozessentwicklung und Technologietransfer in die Wirtschaft. Das Zentrum arbeitet eng mit Unternehmen an der Entwicklung, Optimierung und Skalierung biotechnologischer Prozesse und Produkte zusammen und bildet damit eine direkte Schnittstelle zwischen Forschung und industrieller Anwendung.

Das Institut für Angewandte Naturwissenschaften der TH Lübeck verfügt über eine Reihe von Laboren und technischen Einrichtungen mit besonderer Relevanz für den Lebensmittel- und Biotechnologiesektor, darunter auch Einrichtungen, die in das CiB integriert sind:

- **Biotechnologisches Labor (Biochemie/Mikrobiologie):**

Das Labor wird für Lehre und Forschung zur Aufarbeitung und Charakterisierung polymerer Naturstoffe genutzt. Es wird mit modernen Fermentationstechnologien sowie Downstream-Prozessen gearbeitet, einschließlich chromatographischer Verfahren.

- **Lebensmittelchemisches Labor:**

Hier werden Wechselwirkungen zwischen Biopolymeren sowie die rheologischen Eigenschaften von Lebensmitteln und Rohstoffen im Rahmen von Forschung und Lehre untersucht.

- **Labor für die Gewinnung von Naturstoffen:**

Das Labor ist mit Hochdruckanlagen zur CO<sub>2</sub>-Extraktion ausgestattet und ermöglicht die Entwicklung und Erprobung schonender und effizienter Extraktionsprozesse.

- **CiB – Pilot- und Prozessanlagen für industrielle Biotechnologie:**

Das CiB verfügt über spezialisierte Labore und Pilotanlagen, darunter Bioreaktoren vom Labor- bis zum Pilotmaßstab (bis ca. 300 L), Anlagen für Downstream-Processing (Zentrifugation, Membran- und Chromatographiesysteme), Hochdruckhomogeni-





sierung sowie moderne analytische Ausstattung (u. a. LC-MS und FPLC/HPLC). Die Einrichtungen ermöglichen eine realitätsnahe Prozessentwicklung, Skalierung und Validierung in Zusammenarbeit mit Industriepartnern.

### **Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (Universität Kiel, 🇩🇪)**

Das Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde ist Teil der Fakultät für Agrarwissenschaften der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU). Das Institut hat sechs verschiedene Fachbereiche: (1) Humanernährung, (2) Lebensmitteltechnologie, (3) Lebensmittelwissenschaften, (4) Molekulare Prävention und (5) Nutriinformatik, (6) Metabolomik.

Der Fachbereich für Humanernährung ist in Forschung, Lehre und Ernährungsberatung tätig. Forschungsschwerpunkte sind unter anderem: Adipositas-Prävention, Energie- und Glukosestoffwechsel und Auswirkungen des Ernährungsverhaltens auf die Haut.

Der Fachbereich für Lebensmitteltechnologie ist in Forschung und Lehre tätig. Die Laborausstattung ermöglicht die Erforschung lebensmitteltechnologischer Fragestellungen und lebensmittelanalytischer Charakterisierungen, wie z.B. Fragen zu Veränderungen der Funktionalität und Haltbarkeit von Lebensmitteln. Darüber hinaus erlaubt die Ausstattung, über die Analyse von Lebens- und Futtermitteln hinaus auch deren metabolische Einflüsse auf Mensch und Tier zu untersuchen.

Der Fachbereich für Lebensmittelwissenschaften forscht mit dem Schwerpunkt Ernährung und Alterung.

Der Fachbereich für molekulare Prävention beschäftigt sich mit molekularer Ernährung und dem Einfluss von Genen.

Die Forschungsgruppe Nutriinformatik nutzt mathematisch-informationstechnische Verfahren, um den Einfluss der Wechselwirkungen zwischen Ernährung und Mikroorganismen auf den menschlichen Stoffwechsel genauer zu verstehen.

Die Professur für Metabolomik ist eine Exzellenz-Professur in den Kieler Lebenswissenschaften als Schnittstelle zwischen lebenswissenschaftlicher und klinischer Forschung. Mit dem Forschungsfeld der Metabolomik ist es möglich, in das Innere der Zellen zu schauen und die komplexen Wechselwirkungen im Stoffwechsel detailgenau zu erforschen.

Die Professur für Meeresaquakultur an der Fakultät für Agrar- und Ernährungswissenschaften der CAU ist an die wissenschaftliche Leitung der Gesellschaft für Marine Aquakultur (GMA) mbH in Büsum gekoppelt, die auch die experimentelle Infrastruktur für die Professur bereitstellt.

Die Fakultät für Agrar- und Ernährungswissenschaften ist darüber hinaus Partnerin in einer interdisziplinären Einrichtung an der Universität Kiel, dem Zentrum für Molekulare Biowissenschaften (ZMB). Die verschiedenen am ZMB verankerten Aktivitäten umfassen den Nachweis und das Verständnis der molekularen Vielfalt in biologischen Systemen sowie das Interesse an der Funktion von Barriereorganen als entscheidender Interaktionsraum zwischen komplexen Organismen und ihrer Umwelt. Der Schwerpunkt liegt auf genetischen Veränderungen in der Medizin, die mit komplexen Krankheiten und ernährungsbedingten Risikokonstellationen verbunden sind (molekulare Ernährung), sowie auf wertvollen Zuchteigenschaften für Nutzpflanzen und -tiere (Landwirtschaft).



Die Universität Kiel verfügt über drei Versuchsbetriebe, die von Professor\*innen der Fakultät für Agrar- und Ernährungswissenschaften geleitet werden.

- Der Versuchsbetrieb Karkendamm ist auf Milchkühe spezialisiert. Forschungsschwerpunkte sind die Züchtung zur Futteraufnahme, der Anbau heimischer Eiweiß- und Energieträger, die Messung der Methanausscheidung und bioaktive Pflanzeninhaltsstoffe.
- Der Versuchsbetrieb Hohenschulen ist auf Getreide-, Raps- und Schweinehaltung spezialisiert.
- Der Versuchsbetrieb Lindhof hat einen interdisziplinären Forschungsschwerpunkt zum ökologischen Landbau und zu extensiven Landnutzungssystemen (seit 1997) mit Forschungsarbeiten zu folgenden Themen: Stickstoffflüsse in Fruchtfolgesystemen, Produktqualität, Bodenbearbeitung, Unkrautbekämpfung und Futtermittelproduktion.

### Hochschule für Angewandte Wissenschaften Kiel (🇩🇪)

Der Fachbereich Agrarökonomie der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Kiel (HAW) befindet sich in Osterrönfeld. Der Fachbereich betreibt ein Forschungslabor sowie einen Versuchsbetrieb, den Lindenhof. Schwerpunkte liegen im Bereich der Düngung, der Verbesserung der Nährstoffeffizienz und der Bodenfruchtbarkeit sowie dem umweltschonenden Pflanzenschutz.

Das Agrarforschungslabor der HAW Kiel in Osterrönfeld ist 2018 in ein neues Gebäude umgezogen. Im Labor werden vorlesungsbegleitende Projekte, praktische Studien, Untersuchungen für studentische Abschlussarbeiten und angewandte Forschungsprojekte durchgeführt. Die Laborausstattung wird kontinuierlich erweitert und ergänzt. Neben den üblichen chemischen Methoden zur Analyse von Pflanzen- und Bodenmaterialien sowie von Dünge- und Futtermitteln verfügt das Labor über eine breite Palette an modernen Analysegeräten, darunter Atomabsorptionsspektrometer, Nahinfrarot-Spektroskopiegeräte, Photometer und Kohlenstoffanalysatoren. Im bodenphysikalischen Labor können auch ungestörte Bodenproben bei verschiedenen Unter- und Überdrücken entwässert und Leitfähigkeits- und Bodenstabilitätsparameter erfasst werden. Angewandte Lehrmodule in den Pflanzen-, Boden- und Futtermittelwissenschaften werden im Mikroskopieraum durchgeführt, der über zahlreiche, auch digitale, hochauflösende Mikroskope verfügt.

Der Versuchsbetrieb Lindenhof in Osterrönfeld ist das landwirtschaftliche Versuchsfeld der Fakultät für Agrarwissenschaften. Rund 15 Hektar Versuchsfläche mit idealen Standorteigenschaften stehen hier für die praktische Ausbildung und die Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten zur Verfügung. Hier können Wintergetreide, Winterraps und Sommerkulturen wie Mais, Hafer, Ackerbohnen, Sommergetreide und Zuckerrüben sowie verschiedene Futterpflanzen angebaut werden. Studierende absolvieren hier ihre Praktika und können im Rahmen von angewandten Forschungs- und Entwicklungsprojekten an aktuellen Bachelor- und Masterarbeitsthemen arbeiten.

### Fraunhofer-Einrichtung für Individualisierte und Zellbasierte Medizintechnik IMTE (🇩🇪)

Das IMTE ist ein außeruniversitäres Forschungsinstitut mit Sitz in Lübeck und Teil der deutschen Fraunhofer-Gesellschaft. Die Testanlagen befinden sich in Büsum an der Westküste Schleswig-Holsteins. Die Forschung am IMTE gliedert sich in fünf Geschäftsfelder: Für die Lebensmittel- und Biotechnologie-Branche ist vor allem das Geschäftsfeld Aquakultur und aquatische Ressourcen



relevant. Des Weiteren spielt die Lebensmitteltechnik im Geschäftsbereich Prävention eine Rolle. Weitere Geschäftsfelder sind Diagnostik, Rehabilitation und Therapie.

Im Geschäftsfeld Prävention liegt ein zentraler Forschungsschwerpunkt in der Nutzung aquatischer Ressourcen zur Entwicklung neuartiger, gesundheitsfördernder Lebensmittel. Dabei stehen besonders Makroalgen im Fokus, die wertvolle Proteine, Vitamine und Mineralstoffe liefern und zudem antioxidative sowie entzündungshemmende Eigenschaften besitzen. Weitere Forschungsfelder umfassen die Verwertung von Muscheln und Fischerei-Nebenprodukten, die bisher ungenutzt bleiben, sowie die Kultivierung von Fischzellen im Bioreaktor. Diese innovativen Ansätze tragen zur Reduktion des ökologischen Fußabdrucks bei und leisten einen wichtigen Beitrag zur Prävention ernährungsbedingter Erkrankungen.

Im Geschäftsfeld Aquakultur und aquatische Ressourcen befasst sich das IMTE mit der nachhaltigen und umweltfreundlichen Entwicklung der Aquakultur. Die Mitarbeiter\*innen des Instituts arbeiten an Fragen der Fischernährung, der Fischhaltung, der Fischgesundheit und des Fischwohls und nutzen konventionelle, integrierte oder polytrope Aquakultursysteme zur Produktion von aquatischen Organismen. Dabei ermöglichen die zum Teil einmaligen, experimentellen Haltungssysteme der Einrichtung vielfältige wissenschaftliche Untersuchungen mit hoher Replikatzahl einerseits sowie die Produktion aquatischer Organismen im semiindustriellen Maßstab andererseits. Die Abteilung Aquakultur und Aquatische Ressourcen verfolgt nachhaltige Ansätze der Kreislaufwirtschaft sowie der integrierten multitrophen oder aquaponischen Aquakultur (IMTA, Aufzucht von marinen Fischen, Muscheln und Algen, Aufzucht von Fischen und Gemüse in Süß- oder Brackwasser) und vereint diese mit der Entwicklung neuer Tierwohlstandards, optimierter Futtermittel und angepasster Haltungssysteme.

In Zusammenarbeit mit dem zentralen Geschäftsfeld Prävention werden neue Lebensmittel aus aquatischen Ressourcen und lebensmitteltechnologische Prozessierungsverfahren entwickelt, so dass die gesamte Wertschöpfungskette bis zum Endverbraucher betrachtet werden kann.

Der Fachbereich gliedert sich in drei Hauptfachgebiete: (1) Fischernährung und -haltung, (2) Fischgesundheit und -welfare, (3) experimentelle Aquakultursysteme.

In Büsum stehen ein umfangreich ausgestattetes Technikum für angewandte Lebensmittelforschung und entsprechende Laborkapazitäten für die notwendigen Versuche und Analysen zur Verfügung:

- Großkreislaufanlage mit 10 Becken à 2,5m<sup>3</sup>
- 12 Einzelkreisläufe einstellbar von 200-400 Liter
- 2 koppelbare Module zur Aufzucht mariner Fischlarven (2x 12 Tanks)
- 4 Koppelbare Kreisläufe (4\*3 Tanks je 500 Liter)
- 3 Brutrinnensysteme
- 6 Aquarienanlage zwischen 10 und 60 Becken mit 50-300 Liter
- 6 Einzelkreisläufe à 1,5m<sup>3</sup>
- Module zur Aufzucht von Futterorganismen zur Larvenernährung
- 1 modulares Jungfischsystem

Für die Analyse stehen die folgenden Geräte zur Verfügung:

- TOC/TN Analyser
- Photometer für org. und anorg. Wasserchemie



- BSB – Messsystem
- Bakterienaktivität im Wasser
- Probenaufbereitung (Zentrifugen, Mühlen, Ultraschallhomogenisation)
- Handsonden für O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, TGP, pH, Redox, Leitfähigkeit
- Messgeräte für Salinität und Trübung
- Plattenphotometer (Enzymaktivität, Hormone)
- Trockenchemisches Blutanalysegerät (Blutbild)
- OFF-Flavour Analytik (GCMS)
- Mikroskopie (Histologie)
- Makronährstoffanalytik (nach Weender)
- Kalorimetrie
- Filetfärbung
- Filettextur

### Max Rubner-Institut ( )

Das Max Rubner-Institut (MRI) in Kiel ist ein Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel. Die Forschung in Kiel ist in zwei Institute unterteilt: (1) Institut für Mikrobiologie und Biotechnologie und (2) Institut für Sicherheit und Qualität bei Milch und Fisch.

Die Forschung des Instituts für Mikrobiologie und Biotechnologie konzentriert sich auf die Taxonomie, Ökologie, Physiologie, Biochemie und Genetik von Mikroorganismen (Bakterien, Bakteriophagen, Hefen, Schimmelpilze), die für die Qualität und Sicherheit von Lebensmitteln von Bedeutung sind. Die Anwendung biotechnologischer Methoden zur Optimierung erwünschter Eigenschaften von Mikroorganismen in Lebensmittelfermentationen gehört ebenso zu den Aufgaben des Instituts wie die Verhütung unerwünschter Wirkungen von Mikroorganismen in Lebensmitteln. Hierbei kommen klassische mikrobiologische Untersuchungen, elektronenmikroskopische Analysen und modernste molekularbiologische Methoden wie z.B. Genomics und Metagenomics zum Einsatz.

Unterschiedliche Fragestellungen werden in vier eng miteinander vernetzten Themenfeldern Bakteriophagen, Mikrobielle Ökologie Lebensmittelinfektions- und Verderbniserreger und Molekularbiologische Analytik bearbeitet. Bei den drei Bereichen Bakteriophagen, Mikrobielle Ökologie sowie Lebensmittelinfektions- und Verderbniserreger stehen die Mikroorganismen im Fokus, während die molekularbiologische Analytik übergreifende, methodische Fragestellungen abdeckt. Die Forschungsarbeiten sollen einen wesentlichen Beitrag zum vorbeugenden gesundheitlichen Verbraucherschutz liefern.

Im Vordergrund der Forschungsarbeiten des Instituts für Sicherheit und Qualität bei Milch und Fisch stehen die Sicherung des Nähr- und Genusswertes von Milch und Fisch sowie daraus hergestellter Lebensmittel und der Schutz vor gesundheitsschädigenden Mikroorganismen, unerwünschten Stoffen und Rückständen.

Zu den Forschungsaufgaben des Instituts gehören die Verbesserung der Produktsicherheit und -hygiene sowie der Produktqualität entlang der gesamten Verarbeitungskette von der Primärproduktion bis zur Abgabe an den Verbraucher. Dementsprechend betreffen die Forschungsschwerpunkte im Bereich Milch zunächst den Einfluss der Eutergesundheit der Kühe auf die Produktqualität und die Entwicklung und Validierung hygienischer Untersuchungsverfahren. Im Forschungsbereich Fisch führen Wissenschaftler des Instituts Seereisen auf bundeseigenen For-



schungsschiffen durch, um authentische Fischproben für die Rückstandsanalytik, die Speziesidentifizierung sowie die Bestimmung von Inhaltsstoffen zu gewinnen.

Die Forschungsschwerpunkte des Instituts zu Fragen der Prozess- und Produktqualität umfassen die Entwicklung und Etablierung neuer analytischer und sensorischer Methoden zur Verbesserung der kompositionellen Qualität und zur Prüfung der Herkunft bzw. Authentizität, die Erarbeitung von Hygienekonzepten, technologische Arbeiten zur Bewertung stofflicher Veränderungen bei der Be- und Verarbeitung sowie die Charakterisierung wertbestimmender Substanzen und technologisch relevanter Komponenten.

Das MRI verfügt über einen Versuchsbetrieb in Schädtebek in der Nähe von Kiel. Für den Bereich der Lebensmittel tierischer Herkunft bietet die Versuchsstation Schädtebek sehr gute Voraussetzungen: hier befindet sich die einzige Einrichtung des Max Rubner-Instituts, in der Rinder, Milchkühe und ggf. andere landwirtschaftliche Nutztiere wie Milchschafe und Milchziegen unter praxisnahen Bedingungen gehalten werden können. Durch die Möglichkeit, die bundeseigenen Forschungsschiffe zu nutzen, können die Forscherinnen und Forscher in verschiedenen Fanggebieten gezielt Proben nehmen und die Qualität der Fischbestände untersuchen.

### **Institut für Ernährung und Ernährungswirtschaft Kiel (🇩🇪)**

Das Institut für Ernährung und Ernährungswirtschaft (IfE) bietet Marktinformationen, Analysen und Schulungen zu Themen entlang der Wertschöpfungskette Lebensmittel von der Produktion über Verarbeitung und Handel bis zum Konsum und dessen Einfluss auf die Gesundheit. Das Institut arbeitet unabhängig und gemeinnützig. Sieben Expert\*innen bilden derzeit das Team des Instituts. Das Institut gliedert sich in vier Bereiche: (1) IfE-Rohstoffwerte, (2) IfE-Forschung Produktion, Verarbeitung, Handel, (3) ife Forschung Konsum und Gesundheit und (4) IfE-Informationen, Seminare und Veranstaltungen.

Die täglich, wöchentlich bzw. monatlich berechneten ife Rohstoffwerte stellen Bewertungen des Rohstoffs Milch dar und dienen als Frühindikatoren für Preisentwicklungen auf dem Milchmarkt in Deutschland und Europa. Sie werden auf Basis von Produktpreisen verschiedener Milchprodukte ermittelt. Je nach Rohstoffwert gehen öffentliche Notierungen, eigene Preismeldungen oder Kurse an der Milchterminbörse in Leipzig (EEX) in die Kalkulationen ein. Der ife Rohstoffwert Milch und der ife Börsenmilchwert werden regelmäßig kostenfrei zur Verfügung gestellt. Der ife Rohstoffwert Milch Europa und der ife Spotmilchwert sind kostenpflichtig.

Das ife Institut für Ernährung und Ernährungswirtschaft e.V. forscht zu lebensmittel- und ernährungsbezogenen Themen entlang der Wertschöpfungskette Lebensmittel von der Produktion, über Verarbeitung und Handel bis hin zum Konsum und dessen Einfluss auf die Gesundheit. Nachhaltigkeitsaspekte finden besondere Berücksichtigung. Auftraggeber sind z.B. öffentliche Institutionen (z.B. Landes- und Bundesministerien, EU-Kommission) und Stiftungen. Forschungsergebnisse werden in Form von Berichten, Gutachten oder Veröffentlichungen in wissenschaftlichen und angewandten Fachzeitschriften zur Verfügung gestellt. Die Forschung gliedert sich in zwei Forschungsbereiche: (1) Produktion, Verarbeitung, Handel mit Marktanalysen (national & international), Molkereistrukturanalysen, Kostenanalysen für Milchprodukte und Analysen der Kosten von Tierwohlstandards sowie (2) Konsum, Ernährung, Gesundheit, in dem Evaluierungen, Konsum- und Preisanalysen, Ernährungsanalysen- Gesundheit, Umwelt, Klima und Ernährungs-optimierung eine große Rolle spielen.



Das ife Institut bereitet regelmäßig marktrelevante Informationen wie z.B. die Branchenübersicht Milch auf. Außerdem führt das ife Institut Seminare, Schulungen und Vorträge zu Themen entlang der Wertschöpfungskette Lebensmittel durch und ist in diesem Themenbereich an der Organisation von Tagungen und Konferenzen beteiligt. Regelmäßig werden z.B. Schulungen im Bereich von Milchterminkontrakten sowie die Kieler Milchtage durchgeführt.

### **Gewerbeschule Lübeck (Berufsschule, 🇩🇪)**

Die Gewerbeschule Lübeck ist eine Berufsschule, die sich auf die Ausbildung junger Menschen für das Gastgewerbe, den Lebensmittelbereich und Laborberufe konzentriert. Die Schule bietet unter anderem Kurse für zukünftige Bäcker, Konditoren, Fleischer und Köche sowie Biologie- oder Chemielaboranten an. Die Schule ist mit mehreren Laboren für den Unterricht und die Ausbildung ausgestattet.

### **KOLD COLLEGE (Berufsbildende Schule, 🇩🇰)**

Das Kold College auf Fünen verfügt über die einzige Molkereiausbildung in Dänemark und in den nordischen Ländern. Sie ist einzigartig, weil sie über eine eigene Molkerei in voller Größe verfügt – die einzige in ganz Skandinavien. Die Milchwirtschaft erlebt aufgrund der Umweltbelastungen herausfordernde Zeiten. Dennoch ist die Milchproduktion ein bedeutender Industriezweig, der sich weiterentwickelt und auch zukünftig relevant und wettbewerbsfähig bleiben will. Die Absolvent\*innen der Hochschule sind nicht nur in Dänemark, sondern in der ganzen Welt gefragt, und zwar nicht nur für eine Beschäftigung in den traditionellen Molkereien, sondern auch in anderen lebensmittelverarbeitenden Industrien und in den Unternehmen der Biowissenschaften. Fähigkeiten und Kenntnisse aus diesem Sektor sind für die Entwicklung und Umgestaltung des Sektors von großer Bedeutung. Aber auch viele verwandte Lebensmittelprozesse beruhen auf Erkenntnissen aus diesem Sektor.

### **ZBC – Dänemarks Fleischerschule (Roskilde, 🇩🇰)**

Die Fleischerschule ist eine interessante Einrichtung, denn sie ist die einzige industrielle Fleischer Ausbildung in Dänemark und verfügt über einen eigenen großen und halbautomatischen Schlachthof. Die Fleischerschule bildet Schlachter, Gourmet-Schlachter und Industrieschlachter aus und betreibt einen eigenen kleinen Laden mit Produkten aus der von ihr betriebenen Schlachtlinie. Die Schlachthofausbildung ist eine von vielen lebensmittelbezogenen Ausbildungen, die von ZBC durchgeführt werden. ZBC ist ein wichtiger Akteur in der Ausbildung zukünftiger Arbeitskräfte für die Lebensmittelindustrie in Dänemark.

### **ZEALAND Academy (Wirtschaftsakademie Seeland, 🇩🇰)**

Die ZEALAND Academy of Technologies and Business ist eine Hochschule, die 2008 durch den Zusammenschluss von neun dänischen Hochschulen gegründet wurde, von denen die meisten mehr als 100 Jahre alt sind.

Der Campus Roskilde ist der größte Campus der ZEALAND Academy mit insgesamt 1.000 Studierenden. Roskilde hat sich heute zu einem der wichtigsten Bildungszentren Dänemarks entwickelt, und sowohl die Einrichtungen als auch die Studierenden profitieren von einem starken und vielfältigen Bildungsumfeld. Auf dem Campus in Roskilde werden die Studierenden unter anderem zu Lebensmittel-, Ernährungs- und Prozesstechnolog\*innen sowie zu Labortechniker\*innen ausgebildet.

Der Campus Roskilde verfügt über ein gut entwickeltes Labor und Testeinrichtungen, die in gewissem Umfang für Unternehmen zur Erprobung neuer Produkte und Verfahren zur Verfügung stehen.





### **KU Food (Fachbereich für Lebensmittelwissenschaften, Universität Kopenhagen, )**

Am Fachbereich Lebensmittelwissenschaften der Universität Kopenhagen werden Forschungs- und Bildungsmaßnahmen durchgeführt, die zur Lösung der globalen Herausforderungen im Zusammenhang mit Lebensmitteln beitragen sollen. Es werden mehr Lebensmittel und eine nachhaltigere Produktion benötigt. Die Forschung befasst sich mit der Entwicklung von neuen Lebensmitteln und Produktionsmethoden. An der KU Food werden neueste Forschung und Praxis in der Ausbildung von Studierenden kombiniert.

Der Fachbereich ist in vier Bereiche unterteilt: (1) Design und Verbraucherverhalten, (2) Zutaten- und Molkereitechnologie, (3) Lebensmittelmikrobiologie, Darmgesundheit und Fermentation, (4) Lebensmittelanalytik und Biotechnologie.

Der Bereich „Design und Verbraucherverhalten“ des Fachbereichs Lebensmittelwissenschaften, ist eine kürzlich gegründete Forschungsgruppe, die sich mit integrierten Ansätzen für Lebensmitteldesign, Innovation und verschiedenen Verbrauchergruppen und Verbraucherreaktionen beschäftigt. Die Forschungsbereiche sind: (1) Lebensmittelauswahl, -akzeptanz und -gewohnheiten, (2) multisensorische Lebensmittelwahrnehmung, (3) sensorisches und situatives Essensdesign und (4) Neuropsychologie des Lebensmittelverhaltens. Das Future Consumer Lab (FCL) ist Teil dieses Fachbereichs. Das FCL kombiniert Forschungsaktivitäten und Labore, um mehr über die Vorlieben der Verbraucher bei Lebensmitteln zu erfahren und um herauszufinden, wie das Lebensmittel-design auf bestimmte Verbrauchergruppen und Essgewohnheiten ausgerichtet werden kann.

Der Fachbereich „Zutaten- und Molkereitechnologie“ lehrt und forscht auf dem Gebiet der Entwicklung von Lebensmittelzutaten, des Brauwesens, der Milchwirtschaft und der Lebensmitteltechnologie. Dies basiert auf einem mehrstufigen Ansatz, bei dem molekularchemische, physikalische und biochemische Eigenschaften von Lebensmittelkomponenten durch den Einfluss der Verarbeitung mit den Eigenschaften von Lebensmitteln und Getränken verknüpft werden. Die Forschungsbereiche sind Lebensmittelverarbeitung, Lebensmittelmikrostruktur, Lebensmittelrheologie, Lebensmitteltextur, bioaktive Lebensmittelkomponenten, Protein-, Lipid- und Kohlenhydratchemie, Molkereiprosesstechnik, Lebensmittelmaterialwissenschaft und -stabilität, molekulare Funktionalität, Lebensmittelchemie und -physik, Digitalisierung, Steuerung und Prozessdynamik sowie multivariate/chemometrische Datenanalyse.

Der Fachbereich „Lebensmittelmikrobiologie, Darmgesundheit und Fermentation“ forscht auf den Gebieten Darmgesundheit, Lebensmittelfermentation und Funktion von Starterkulturen, Lebensmittelkonservierung und -verderb einschließlich biologische Schädlingsbekämpfung, mikrobielle Lebensmittelsicherheit und -hygiene, Darm Mikroflora und Probiotika bei Mensch und Tier sowie mikrobiologische Qualitätssicherung. Forschungsgebiete sind Lebensmittelfermentation, Probiotika, Lebensmittelqualität und -sicherheit, Lebensmittelverarbeitungstechnologie, Darm Mikroflora sowie Hygiene und Sanitärversorgung.

Der Fachbereich „Lebensmittelanalytik und Biotechnologie“ betreibt Forschung und Ausbildung auf höchstem internationalem Niveau, um die Qualität von Lebensmitteln zu erforschen, zu charakterisieren und weiterzuentwickeln, mit besonderem Schwerpunkt auf der Unterstützung der laufenden Umstellung auf nachhaltige und grüne Lebensmittel. Der Fachbereich besteht aus zwei Forschungsgruppen: „Foodomics“ und „Pflanzliche Lebensmittel und Biochemie“. Die Expertise des Fachbereichs liegt in den Bereichen: Qualität und Funktionalität von pflanzlichen Lebensmitteln,



Wechselwirkungen zwischen Lebensmitteln und menschlicher Gesundheit, einschließlich Verdaulichkeit, Entwicklung, Digitalisierung und Optimierung von Bioprozessen und Lebensmittelverarbeitungstechnologien, Kreislaufwirtschaft durch Nutzung von Neben- und Abfallströmen für die Entwicklung neuartiger Lebensmittelzutaten und molekulare Profilerstellung von Lebensmitteln durch fortschrittliche Analyseplattformen. Der Fachbereich arbeitet in einem interdisziplinären Forschungsumfeld und in der Regel in enger Zusammenarbeit mit industriellen Partner\*innen.

### DTU (Dänische Technische Universität, 🇩🇰)

Die DTU ist eine internationale technische Eliteuniversität, die 1829 gegründet wurde. Die Universität steht an der akademischen und multidisziplinären Spitze in den Bereichen Technik und Naturwissenschaften. Von ihr gehen neue Initiativen in einer Reihe von anspruchsvollen technischen Disziplinen, einschließlich nachhaltiger Energietechnologie und Biowissenschaften aus. 11.200 Studierende bilden sich aktuell an der DTU für die Zukunft aus. 6.000 Mitarbeiter\*innen beschäftigen sich täglich mit Lehre, Forschung, Beratung und Innovation. Der Hauptcampus befindet sich in Lyngby, nördlich von Kopenhagen. Es gibt aber auch einen Campus in Risø in der Region Seeland, mit dem Schwerpunkt auf erneuerbaren Energien.

Die Forschung am **Fachbereich für chemische Verfahrenstechnik** der DTU umfasst Trennverfahren, Reaktionstechnik, Dynamik und Prozessvorschriften, Prozess- und Anlagenplanung, Anlagenbetrieb, Wärmeübertragung, Strömungsmechanik und angewandte Thermodynamik. Das Institut befindet sich in Lyngby, nördlich von Kopenhagen.

Das wissenschaftliche Team arbeitet eng mit der Industrie zusammen, um Forschungsergebnisse zu erzielen, die für Industrie und Gesellschaft anwendbar sind. In ihren Forschungszentren führen sie ein breites Spektrum spezialisierter chemischer und biochemischer Ingenieursforschung in Form von Feldversuchen, Experimenten im Labormaßstab, Pilotanlagen und im industriellen Maßstab durch. Ihre Hauptaktivitäten liegen in den Bereichen Produktdesign, Prozessdesign und Produktion in der chemischen, biotechnologischen, pharmazeutischen, lebensmittel- und energietechnischen Industrie.

Die Forschung am **DTU Aqua**, dem Nationalen Institut für Meeresressourcen, betreibt Forschung, bietet Beratung, bildet auf Universitätsebene aus und trägt zu Innovationen in der nachhaltigen Nutzung und Bewirtschaftung von Meeresressourcen bei. Das Team erforscht die Biologie und Populationsökologie von Wasserorganismen, physikalische und chemische Prozesse im Wasser sowie die Struktur und Dynamik von Ökosystemen unter Berücksichtigung aller relevanten natürlichen und anthropogenen Faktoren.

Die Forschung an der **DTU Bioengineering** befasst sich mit wichtigen gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Herausforderungen in den Bereichen Biotechnologie, Biomedizin, Lebensmitteltechnologie sowie Gesundheit von Mensch und Tier.

**DTU Food**, das nationale Lebensmittelinstitut, erforscht und vermittelt nachhaltige und wertschöpfende Lösungen in den Bereichen Lebensmittel und Gesundheit zum Nutzen von Gesellschaft und Industrie.

### UC Absalon (University College Absalon, 🇩🇰)

Mit dreizehn verschiedenen Bachelor-Studiengängen ist das University College Absalon der Eckpfeiler



der Ausbildung in der Region Seeland. Die Hochschule befindet sich in Slagelse und hat einen Campus in Kalundborg. Die Studiengänge sind eng abgestimmt auf die Berufe, in denen die Studierenden ausgebildet werden sollen. Dies gewährleistet qualitativ hochwertige Praktikumsmöglichkeiten sowie eine ständige Weiterentwicklung der Programme, um den Absolventen die Fähigkeiten zu vermitteln, die sie benötigen, um sich auf einem sich ständig verändernden Arbeitsmarkt zurechtzufinden. Der Studiengang Bachelor of Engineering in Biotechnologie verbindet Biologie, Chemie und Ingenieurwissenschaften in enger Zusammenarbeit mit internationalen Biotech-Unternehmen.

12 Forschungsgruppen sind an der UC Absalon angesiedelt. Eine davon widmet sich Lebensmittel- und Gesundheitsinnovationen. Das Ziel dieses Teams ist es, Wissen und Fachkenntnisse in den Bereichen Lebensmittelqualität, Ernährung und Gesundheitsförderung zu kombinieren, um neue innovative und gesunde Initiativen für Lebensmittel und Mahlzeiten zu entwickeln. Im Forschungsumfeld gibt es zwei Teilbereiche (1) Lebensmittel und (2) Gesundheitsinnovation. Das Ziel der Teams ist es, in enger Zusammenarbeit mit regionalen und nationalen Lebensmittelakteuren an Innovationen im Bereich gesunder, nachhaltiger Lebensmittel zu arbeiten. Rohstoffwissen und technologisches Verständnis werden mit Wissen über Ernährung und Konsumentenverhalten kombiniert. Die Teams arbeiten eng mit Unternehmen zusammen, um Produkte und Dienstleistungen auf einer wissensbasierten Grundlage zu entwickeln.

Im Fachbereich Lebensmittelinnovation arbeiten Wissenschaftler\*innen fachübergreifend an der Verbesserung der Ess- und Ernährungsqualität einer Vielzahl von Lebensmitteln, die von Lebensmittel- und Ernährungsfachleuten hergestellt werden. Die Entwicklungsarbeit erfolgt in Zusammenarbeit mit denjenigen, die die Lebensmittel zubereiten, unter Einbeziehung und Konzentration auf die Zielgruppen und unter Einbeziehung von Innovationsprozessen.

Im Bereich Gesundheitsinnovation geht es darum, einen Beitrag zur Lebensqualität durch Gesundheit für gesunde und kranke Bürger\*innen während ihres gesamten Lebens zu leisten. Das Team kombiniert sein Fachwissen in der allgemeinen Gesundheitsförderung mit Fachwissen in den Bereichen Ernährung und Lebensmittelqualität, um die Handlungsfähigkeit des Einzelnen zu erhöhen und so dazu beizutragen, etwas zu bewirken. Dies geschieht in Zusammenarbeit mit relevanten Akteur\*innen, sowohl aus der Privatwirtschaft als auch aus dem öffentlichen Sektor, die im Bereich Lebensmittel, Diäten oder Ernährungstherapie arbeiten.

### **Roskilde Universität ( 🇩🇰 )**

Die Roskilde Universität ist eine dänische Universität, gegründet 1972, mit Campus in Roskilde in der Region Seeland. Die Universität ist bekannt für ihren interdisziplinären Ansatz in Forschung und Lehre und nimmt eine spezialisierte Rolle im dänischen Biosolutions-Ökosystem ein, mit Schwerpunkt auf analytischer Expertise, biologischen Systemen und unternehmensnaher Anwendung. Die Biosolutions-Aktivitäten der RUC sind eng am Institut für Naturwissenschaft und Umwelt verankert, wo Forschung und Infrastruktur die Entwicklung, Charakterisierung und Dokumentation biobasierter Produkte und Prozesse unterstützen.

Die Forschung am Institut für Naturwissenschaft und Umwelt umfasst analytische Chemie, Umweltbiologie, Mikrobiologie sowie Pflanzen- und Algentechnologie. Das Institut verfügt über fortschrittliche Analyseinfrastrukturen, darunter LC-MS, GC-MS, NMR, konfokale Mikroskopie und Photobioreaktoren zur Kultivierung von Mikroalgen. Diese Einrichtungen werden unter anderem für



Metaboliten- und Inhaltsstoffanalysen, Fermentationsstudien, Prozessverständnis und die Bewertung biologischer Produktionssysteme eingesetzt. Die Forschung ist typischerweise auf Labor- und Pilotmaßstab ausgerichtet und unterstützt frühe Entwicklungsphasen von Biosolutions-Projekten.

Ein zentraler Bestandteil des unternehmensnahen Biosolutions-Profiles der RUC ist das OpenBioLab, ein offenes und teilweise mobiles bioanalytisches Labor. Das OpenBioLab fungiert als Zugangspunkt für Unternehmen – insbesondere kleine und mittlere Unternehmen – mit Bedarf an Analysen, Tests und belastbaren Datengrundlagen für die Entwicklung biobasierter Produkte und Prozesse. Die thematischen Schwerpunkte umfassen pflanzenbasierte Rohstoffe, Fermentation, enzymatische Prozesse sowie die Valorisation biologischer Nebenströme. Das Labor wird sowohl auf dem Campus als auch in Kooperation mit Unternehmen in unmittelbarer Nähe ihrer Produktionsstandorte eingesetzt.

Darüber hinaus trägt das FabLab-Umfeld der RUC, einschließlich BioFabLab und Food Lab, durch frühe Prototypenentwicklung und Experimente mit biologischen Materialien, Lebensmitteln und biobasierten Prozessen zum Biosolutions-Ökosystem bei. Diese Einrichtungen unterstützen niedrigere Technologiereifegrade und fungieren als Entwicklungsräume für neue Konzepte, Materialien und Anwendungen.

### **Nordwestseeländische Berufs- und Gymnasialausbildungen (NEG, )**

Die Nordwestseeländischen Berufs- und Gymnasialausbildungen (NEG) sind eine regionale Bildungseinrichtung mit starker Ausrichtung an den Kompetenzbedarfen der Industrie, insbesondere in prozess-, pharma- und biobasierten Produktionsumfeldern. NEG bietet die Ausbildung zum Prozessoperator als duale Berufsausbildung an, die schulische Ausbildung mit betrieblicher Praxis verbindet und auf den Betrieb, die Überwachung und die Optimierung industrieller Produktionsprozesse ausgerichtet ist. Die Ausbildung vermittelt den Auszubildenden fundierte Kompetenzen in den Bereichen Prozessverständnis, Qualitätssicherung, Dokumentation, Hygiene, Sicherheit und technischer Anlagenbetrieb – Kompetenzen, die in regulierten und biobasierten Produktionsumfeldern von zentraler Bedeutung sind.

Die enge Zusammenarbeit von NEG mit Unternehmen trägt dazu bei, dass die Ausbildungsinhalte kontinuierlich an industrielle Anforderungen und technologische Entwicklungen angepasst werden und stärkt damit die Verzahnung von Ausbildung, Innovation und kommerzieller Produktion.

## **ZUSAMMENFASSUNG UND KONTAKTINFORMATIONEN**

Die Forschung und Lehre im Bereich Lebensmittel/Biotechnologie in der Projektregion ist ein weites Feld und wird von 15 verschiedenen Einrichtungen vertreten. Biologisches, biochemisches, chemisches und physikalisches Wissen ist erforderlich, um alle Aspekte dieses Sektors vollständig zu erfassen. Es bestehen enge Beziehungen zwischen Lebensmitteln und Landwirtschaft, Aquakultur, Energie und pharmazeutischer Forschung. Die Wertschöpfungskette beginnt in den landwirtschaftlichen Betrieben, bei den Rohstoffen und den neuen Trends in der ökologischen Landwirtschaft und der Tiergesundheit. Sie setzt sich fort in der Lebensmittelverarbeitung, u.a. bei Fermentationsprozessen und neuen pflanzlichen Lebensmitteln. Weitere Schritte finden in Laboren statt, die Analysen durchführen, um die Einhaltung von Hygiene-, Lebensmittelsicherheits- und Qualitätskriterien zu gewährleisten. Auch der Verbraucher spielt eine wichtige Rolle: neue Trends, Gesundheits- und Ernährungsfragen, neue Verhaltensweisen und Designs sowie die Marktpreise für Lebensmittel sind Gegenstand der Forschung und Teil des Lehrplans. Schließlich vervollständigen Kreislaufwirtschaft, Abfallwirtschaft und Trends in der Gastronomie



die Themenvielfalt, die es zu berücksichtigen gilt, wenn es um Forschung und Lehre im Schwerpunktbereich Lebensmittel/Biotechnologie in der Projektregion geht.

#### **Technische Hochschule Lübeck**

##### **(1) Fachbereich Angewandte Naturwissenschaften** (Themenfeld Lebensmitteltechnologie)

<https://www.th-luebeck.de/studium/studienangebot/studiengaenge/wirtschaftsingenieurwesen-lebensmittelindustrie-beng/ziele-und-lehrinhalte/>

Kontakt: Prof. Dr. Tillmann Schmelter [tillmann.schmelter@th-luebeck.de](mailto:tillmann.schmelter@th-luebeck.de) (+49 451 300 5650)

##### **(2) CIB (Centrum für Industrielle Biotechnologie)**

<https://www.th-luebeck.de/cib/>

Kontakt: Veronika Hellwig [veronika.hellwig@th-luebeck.de](mailto:veronika.hellwig@th-luebeck.de)

#### **Christian-Albrechts-Universität zu Kiel**

Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät (Fakultät für Agrar- und Ernährungswissenschaften)

<https://www.agrar.uni-kiel.de/de/einrichtungen/institute-1/institut-fuer-humanernaehrung-und-lebensmittelkunde>

Kontakt: Prof. Dr. Karin Schwarz [info@foodtech.uni-kiel.de](mailto:info@foodtech.uni-kiel.de) (+49 431 880-2411)

#### **Hochschule für Angewandte Wissenschaften Kiel**

Fachbereich Agrarwirtschaft (Institut für Landwirtschaft)

<https://www.fh-kiel.de/fachbereiche/agrarwirtschaft/>

Kontakt: Prof. Dr. Martin Braatz [martin.braatz@fh-kiel.de](mailto:martin.braatz@fh-kiel.de) (+49 4331 845-123)

#### **Fraunhofer IMTE**

<https://www.imte.fraunhofer.de/>

Kontakt: Dr. Dr. Henrike Seibel (+49 4834 965399-15)

#### **Max Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel**

<https://www.mri.bund.de/de/ueber-das-mri/standorte/kiel/>

##### **(1) Institut für Mikrobiologie und Biotechnologie**

<https://www.mri.bund.de/de/institute/mikrobiologie-und-biotechnologie/>

Kontakt: Prof. Dr. Charles Franz [charles.franz@mri.bund.de](mailto:charles.franz@mri.bund.de) (+49 431 609-2340)

##### **(2) Institut für Sicherheit und Qualität bei Milch und Fisch**

<https://www.mri.bund.de/de/institute/sicherheit-und-qualitaet-bei-milch-und-fisch/>

Kontakt: Prof. Dr. Jan Fritsche [jan.fritsche@mri.bund.de](mailto:jan.fritsche@mri.bund.de) (+49 431 609-2250)

#### **IfE Institut für Ernährung und Ernährungswirtschaft**

<https://www.lfe-kiel.de>

Kontakt: Prof. Dr. Silke Thiele [info@lfe-kiel.de](mailto:info@lfe-kiel.de) (+49 431-2609-8600)

#### **Gewerbeschule Lübeck**

<https://www.gewerbeschule-luebeck.eu/>

Kontakt: Alexander Jach [alexander.jach@gewerbeschule-luebeck.de](mailto:alexander.jach@gewerbeschule-luebeck.de) (+49 451-12287110)

#### **Kold College**

<https://koldcollege.dk/>

Kontakt: Claus Strøm [cst@koldcollege.dk](mailto:cst@koldcollege.dk) (+45 63 13 20 43)

**ZBC- Fleischerschule Roskilde (Slagteriskolenn, 🇩🇰)**

[https://www.zbc.dk/ungdomsuddannelse/erhvervsuddannelse/foedeverer-jordbrug-og-oplevelser/slagter?gad\\_source=1&gclid=CjwKCAjw5v2wBhBrEiwAXDDoJb86HB0Cu3l2b-NAcSrLHY3-iM2DoG388C9wfKdIgaMG\\_8395IEUVPBoCzZcQAvD\\_BwE](https://www.zbc.dk/ungdomsuddannelse/erhvervsuddannelse/foedeverer-jordbrug-og-oplevelser/slagter?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw5v2wBhBrEiwAXDDoJb86HB0Cu3l2b-NAcSrLHY3-iM2DoG388C9wfKdIgaMG_8395IEUVPBoCzZcQAvD_BwE)

Kontakt: Ivan Kousholt Leiter des Fachbereichs Internationale Beziehungen, ivko@zbc.dk

**ZEALAND Academy**

<https://www.zealand.dk/>

Kontakt: Anders Bruhn ANBR@zealand.dk

**KU Food (Universität Kopenhagen)**

<https://food.ku.dk/>

**(1) Design und Verbraucherverhalten**

Kontakt: Vibeke Orlén ano@food.ku.dk (+45 35 33 32 26)

**(2) Inhaltsstoffe und Molkereitechnologie**

Kontakt: Mogens Larsen Andersen mola@food.ku.dk (+45 35 33 35 07)

**(3) Lebensmittelmikrobiologie, Darmgesundheit und Fermentation**

Kontakt: Susanne Knøchel skn@food.ku.dk (+45 35 33 32 58)

**(4) Lebensmittelanalytik und Biotechnologie**

Kontakt: Professor Søren Balling Engelsen se@food.ku.dk (+45 35333205)

**Technische Universität von Dänemark (DTU)**

<https://www.kt.dtu.dk/>

**(1) DTU Chemische Verfahrenstechnik**

Kontakt: Kim Dam-Johansen KDJ@kt.dtu.dk (+45 45252845)

**(2) DTU Aqua**

Kontakt: Friedrich Wilhelm Köster fwk@aqua.dtu.dk (+45 35883000)

**(3) DTU Bioengineering**

Kontakt: Bjarke Bak Christensen bbch@dtu.dk (+45 30664233)

**(4) DTU Food**

Kontakt: Tine Rask Licht trli@food.dtu.dk (+45 35887186)

**UC Absalon**

[www.pha.dk](http://www.pha.dk)

Kontakt: Margit Annie Dall Aaslyng mada@pha.dk (+45 72482317)

**Roskilde Universitet**

<https://ruc.dk/>

**1. Open Bio Lab**

Kontakt: Frederik Diness, diness@ruc.dk

**2. FabLab**

Kontakt: fablab@ruc.dk

**Nordvestsjælland Erhvervs- og Gymnasieuddannelser (NEG)**

<https://neg.dk/procesoperator-grundforlob-2/>

Kontakt: Henrik Lysemose hlj@neg.dk



## 2.3.

### INNOVATIONS- UND TRANSFERZENTREN

In der Projektregion wurden acht Innovations- und Transferzentren identifiziert, die im Bereich Lebensmittel/Biotechnologie tätig sind. Innovations- und Transferzentren tragen oft auch zu Forschung und Lehre bei, ihr Hauptaugenmerk liegt jedoch auf den Unternehmen. Sie bieten technologische Ausstattung, Wissen und Beratung für die Industrie an und unterstützen Unternehmen bei Innovationsprozessen.

#### DTI – Dansk Teknologisk Institut (Dänisches Technologieinstitut, 🇩🇰)

Das DTI ist ein führendes, unabhängiges, gemeinnütziges Forschungs- und Technologieinstitut, das 1906 gegründet wurde. 1.050 Spezialist\*innen beschäftigen sich jedes Jahr mit den Herausforderungen von 10.500 Kund\*innen. Das DTI ist ein multidisziplinäres Institut, das die Themen aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet und behandelt. Es ist in fünf Abteilungen organisiert: **Lebensmittel und Produktion**, Werkstoffe, Umwelttechnologie, Energie und Klima und Bauwesen. Das Institut hat Standorte in Taastrup und Aarhus.

Im Bereich Lebensmittel und Produktion befasst sich das DTI mit verschiedenen Themen rund um Lebensmittel und Lebensmittelverpackungen und dient als Partner für die Industrie in verschiedenen technologischen und rechtlichen Fragen.

Um Sicherheit und Qualität zu gewährleisten, bietet das DTI die chemische und strukturelle Identifizierung von Fremdstoffen und Verunreinigungen (Partikelidentifizierung) an. Den Wissenschaftler\*innen des DTI steht ein mit Röntgen-, Infrarot- und Massenspektroskopie ausgestattetes Labor zur Verfügung, um das von der Industrie bereitgestellte Material zu analysieren.

Verbrauchertests von Lebensmitteln und Non-Food-Produkten sind ein zweiter Schwerpunkt des DTI im Bereich Lebensmittel und Produktion. Die Tests werden in einem akkreditierten sensorischen Testzentrum in Aarhus durchgeführt. Die Vorbereitungsküche und die Lagereinrichtungen entsprechen internationalen Standards. Tests an anderen Standorten werden mit mobilen Geschmackskabinen (PAPI) durchgeführt. Quantitative Verbrauchertests werden auch als Hall-Tests und Home-Use-Tests durchgeführt.

Darüber hinaus unterstützt das DTI Lebensmittelhersteller, eine hohe Produktqualität zu gewährleisten. Unternehmen, die Produktentwicklung, Dokumentation von Produkteigenschaften oder Qualitätskontrollen benötigen, können sich an das DTI wenden und erhalten Unterstützung bei: (1) Dokumentation und Beratung zur Haltbarkeit von Lebensmitteln, (2) Tests und Optimierung von Lebensmittelzutaten, (3) Erforschung der Gründe für die Veränderung von Geschmack, Aroma und Textur im Verlauf der Zeit, (4) Quantifizierung von Viskosität, Härte und Gelstärke, (5) Entwicklung von Methoden zur Charakterisierung der Funktionalität, (6) Identifizierung geschmacksaktiver Zusatzstoffe und Fehlgeschmack.

Das DTI setzt sensorische Analysen ein, um die Eigenschaften und den Nutzen von Lebensmitteln und Non-Food-Produkten zu quantifizieren. Das Dänische Technologieinstitut setzt professionelle Sensorik-Panels ein und arbeitet in vollwertigen Sensorik-Laboren. Die Ergebnisse können für offizielle Dokumentationszwecke verwendet werden. Die Methoden und Aufbereitungsanlagen entsprechen internationalen Standards, und das Labor ist von der DANAK akkreditiert.





„Lebensmittelrecht – Deklarations- und Kennzeichnungsprüfung“ ist eine weitere Dienstleistung des DTI. Die Gesetzgebung zur Kennzeichnung von vorverpackten Lebensmitteln ändert sich ständig. Das Dänische Technologieinstitut hält sich über Änderungen auf dem Laufenden und berät Unternehmen.

Alle Unternehmen des Lebensmittelsektors sind verpflichtet, die Lebensmittelsicherheit zu kontrollieren. Sowohl die Kunden als auch die Behörden verlangen, dass diese Kontrollen auf der korrekten Anwendung der HACCP-Grundsätze (Hazard Analysis and Critical Control Point, Gefährdungsanalyse und kritische Kontrollpunkte) beruhen. Dabei handelt es sich um einen systematischen Ansatz zur Identifizierung, Bewertung und Bewältigung von Gefahren für die Lebensmittelsicherheit, die den Verbrauchern schaden können. HACCP allein macht Lebensmittel noch nicht sicher. Mehrere Präventivprogramme wie GMP/PRP müssen eingehalten werden. Das DTI bietet Beratung, Schulung und Sparring zu verschiedenen Grundsätzen und Ansätzen für die Kontrolle der Lebensmittelsicherheit an.

Das DTI arbeitet mit der Lebensmittelindustrie und Universitäten zusammen, um neue Produkte und Verfahren zu entwickeln und Probleme bei bestehenden Produkten zu beheben. Durch gezielte Forschungs- und Entwicklungsprojekte werden neue Basistechnologien entwickelt, die anschließend der Industrie zur Verfügung gestellt werden. Das DTI bietet Beratung in Bezug auf die Stabilität von Pulvern, die Trocknung von Zutaten, die Verbesserung der Stabilität oder andere Veränderungen der Pulvereigenschaften oder empfindlicher Zutaten.

Verpackungen haben viele Funktionen. Zum einen sollen sie das Produkt schützen, die Haltbarkeit verlängern und die Qualität des Produkts erhalten. Die Verpackung soll auch das Produkt verkaufen und dem Unternehmen ein positives Image verleihen. Außerdem soll die Verpackung den Transport, die Handhabung und die Lagerung effizienter machen, leicht zu öffnen sein und Informationen, z. B. über die Herkunft des Produkts, enthalten. Schließlich schützt die Verpackung die Umgebung vor dem Produkt und schont die Umwelt. Das DTI unterstützt Unternehmen bei der Entwicklung einer Verpackungsstrategie, stellt sicher, dass die Unternehmenssysteme mit der Verpackungsrichtlinie übereinstimmen, und berät bei der Auswahl der richtigen Verpackung, einschließlich Labortests.

Das DTI bietet Fachwissen und praktische Erfahrung mit vielen verschiedenen pflanzlichen Lebensmitteln, von Milchprodukten wie Speiseeis, verschiedenen Hart- und Weichkäsesorten bis hin zu Produkten wie Fleisch- und Wurstwaren, Süßwaren und Snacks. Das DTI verfügt über hochmoderne Lebensmittellaboratorien, einschließlich Anwendungseinrichtungen, FoodtureLab und MeatLab, Sensorik Labore und mehrere Pilotanlagen mit ausgewählten Anwendungen, z. B. Extrusion, in dem das Team texturiertes Soja herstellen kann.

### **Knowledge Hub Zealand (🇩🇰)**

Knowledge Hub Zealand ist ein Verband und eine Partnerschaft, die 2016 gegründet wurde, um Wissen, Bildung und Entwicklung in der Region Seeland zu fördern – mit besonderem Schwerpunkt auf der Entwicklung des Biotechnologie Sektors in Nordwestseeland.

Knowledge Hub Zealand ist Teil von Biotechbyen – der Biotech-Stadt Kalundborg (siehe oben) und unterstützt Skandinaviens größtes Biotech-Cluster bei dem Ziel, ein international führendes Biotech- und Prozess-Cluster für Bildung, Forschung und Innovation sowie ein internationales Zentrum für moderne Biotechnologie-Produktion (Industrie 4.0) zu werden.



### SEGES Innovation (🇩🇰)

SEGES Innovation ist eine unabhängige, gemeinnützige Forschungs- und Innovationsorganisation in Aarhus, die sich seit mehr als 50 Jahren für eine nachhaltige und wettbewerbsfähige Agrar- und Lebensmittelproduktion einsetzt. Professionelle Erkenntnisse werden mit digitalen Technologien kombiniert, um neues Wissen im Stall, auf dem Feld und in der gesamten Wertschöpfungskette vom Hof bis auf den Tisch, zu generieren.

Die digitalen Lösungen von SEGES Innovation bieten die besten Voraussetzungen für die Stärkung einer nachhaltigen Agrar- und Lebensmittelproduktion. Die Produkte basieren auf den neuesten agronomischen Erkenntnissen und sind für den praktischen Einsatz in landwirtschaftlichen Betrieben und Unternehmen konzipiert, wobei die Optimierung von Produktion und Wirtschaftlichkeit im Vordergrund steht.

SEGES bietet spezialisierte und fachkundige Dienstleistungen für Unternehmen in der Landwirtschaft und verwandten Sektoren an – oft in Zusammenarbeit mit den Beratungsunternehmen des DLBR (Dänischer Beratungsdienst für die Landwirtschaft). SEGES entwickelt maßgeschneiderte Lösungen in Zusammenarbeit mit seinen Kunden, um Ideen zu entwickeln, Aktionspläne zu erstellen und komplexe Prozesse zu unterstützen. Die Experten von SEGES Innovation verfügen über Kenntnisse in den Bereichen Landwirtschaft, Wirtschaft, Umwelt, Klima, Technologie, IT, Datenanalyse, Kommunikation und vieles mehr.

SEGES Innovation bietet eine breite Palette von Möglichkeiten für wertschöpfendes Lernen, Veranstaltungen und Networking für alle, die in der dänischen Landwirtschaft und deren Umfeld arbeiten. Darüber hinaus bietet SEGES eine professionelle praktische Test- und Versuchseinrichtung, um Produkte von Kunden zu testen und zu erproben.

Mit seiner Kompetenz in der Datenanalyse hilft SEGES Unternehmen bei der Ermittlung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks ihrer Produkte, unterstützt bei der vollständigen Rückverfolgbarkeit und liefert die erforderlichen Daten als Grundlage für gute Entscheidungen.

### DHI (Dänisches Hydraulikinstitut, 🇩🇰)

Das DHI ist eine unabhängige, internationale Beratungs- und Forschungsorganisation, die sich auf Gewässer spezialisiert hat und mit verwandten Bereichen wie Chemikalien und Lebensmittelsicherheit arbeitet. Das DHI ist vom dänischen Ministerium für Hochschulwesen und Wissenschaft als Technisches Dienstleistungsinstitut (GTS) zugelassen und gehört zum GTS-Netzwerk.

Auf der Grundlage seines umfangreichen dänischen und internationalen Forschungswissens bietet das DHI eine breite Palette von Beratungsdienstleistungen, Modellierungsinstrumenten, Labortests, physikalischen Modellexperimenten, Feldmessungen und Überwachungsprogrammen an. Das DHI, das sich selbst verwaltet, hat mehr als 1.100 fachkundige Mitarbeiter\*innen in 30 Ländern weltweit. Der Hauptsitz befindet sich in Hørsholm, Dänemark.

Die Fachgebiete des DHI umfassen:

- Fischzucht und Landwirtschaft
- Energie
- Klimawandel
- Küstengebiete und Ozeane



- Oberflächen- und Grundwasser
- Wasser in Städten
- Industrie
- Umwelt und Ökosysteme
- Produktsicherheit und Umweltrisiken

### Erhvervsfyrtrån Biosolutions Zealand ( 🇩🇪 )

Das Erhvervsfyrtrån Biosolutions Zealand ist eine nationale Wirtschafts- und Innovationsinitiative mit regionaler Verankerung in der Region Seeland. Ziel der Initiative ist es, die Position Dänemarks im Bereich Biosolutions zu stärken. Das Leuchtturmprojekt vereint Unternehmen, Wissens- und Forschungseinrichtungen, Clusterorganisationen sowie öffentliche Akteure in einem gemeinsamen Ökosystem mit Fokus auf Innovation, Test, Demonstration und Skalierung biobasierter Lösungen vom Labor- bis zum Marktniveau.

Die Initiative ermöglicht insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen den Zugang zu nationalen Test- und Demonstrationsinfrastrukturen über Voucher-Programme, Projektentwicklung und Partnerschaften, die Entwicklungsrisiken reduzieren und die Kommerzialisierung beschleunigen. Biosolutions Zealand arbeitet sektorübergreifend in verschiedenen Anwendungsfeldern, darunter Industrie, Landwirtschaft, Lebensmittel, Energie, Bauwesen und Umwelttechnologien, und fördert Kooperationen zwischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und großen industriellen Akteuren. Das Erhvervsfyrtrån wird durch Mittel aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung sowie durch nationale Wirtschaftsfördermittel finanziert, ergänzt durch Kofinanzierung der beteiligten Partner. Übergeordnetes Ziel ist es, Wachstum, Beschäftigung und internationale Wettbewerbsfähigkeit im Bereich Biosolutions in Dänemark zu schaffen.

Erhvervsfyrtrån Biosolutions Zealand hat eine umfassende Kartierung der dänischen Biosolutions-Infrastruktur initiiert, die bestehende Test-, Pilot- und Demonstrationsanlagen systematisch identifiziert und beschreibt. Ziel dieser Kartierung ist es, Transparenz über technische und kapazitative Möglichkeiten zu schaffen, sodass KMU und Projektteams schnell geeignete Einrichtungen zur Verifizierung und Weiterentwicklung ihrer Lösungen vor der Markteinführung finden können. Die Daten umfassen unter anderem Labore, Skalierungsinfrastrukturen, Bioreaktoren und spezialisierte Ausrüstung in den Bereichen Biotechnologie, Fermentation, Enzymproduktion, Bioverarbeitung und verwandte Prozesse. Die Kartierung ist über eine Wissensplattform auf der Website von Food & Bio Cluster zugänglich:

<https://www.foodbiocluster.dk/biosolutions/vidensbank>

### Campus Kalundborg ( 🇩🇪 )

Campus Kalundborg ist eine national und international ausgerichtete Campusinitiative mit Schwerpunkt auf Ausbildung, Forschung und Innovation im Bereich biobasierter Produktion und Biosolutions. Der Campus baut auf dem starken industriellen Ökosystem Kalundborgs auf und verfolgt das Ziel, ein integriertes Lern- und Innovationsumfeld zu schaffen, in dem Studierende, Forschende und Unternehmen eng an konkreten Herausforderungen und Lösungen zusammenarbeiten.

Die Initiative soll Dänemarks Zugang zu qualifizierten Fachkräften im Bereich Life Science und Biotechnologie stärken und zugleich die Entwicklung neuer, praxisnaher Ausbildungs- und Forschungsformate unterstützen. Ein zentrales Ziel ist es, die Zahl der Studierenden in Kalundborg deutlich zu erhöhen und sowohl nationale als auch internationale Talente anzuziehen.



Campus Kalundborg vereint eine breite Partnerlandschaft. Zu den Bildungs- und Wissensrichtungen zählen unter anderem die Professionshøjskolen Absalon, die Universität Kopenhagen (KU), die Technische Universität Dänemark (DTU), Teknika, die Nordwestseeländischen Berufs- und Gymnasialausbildungen (NEG) sowie die Königliche Akademie. Auf Unternehmensseite beteiligen sich unter anderem Novo Nordisk und Novonesis, während die Kommune Kalundborg die öffentliche Verankerung repräsentiert. Die Zusammenarbeit wird durch eine gemeinsame Campusorganisation koordiniert, die die Kohärenz zwischen Ausbildung, Forschung und Wirtschaft sicherstellt.

Die Campusinfrastruktur umfasst moderne Lehr- und Laborumgebungen, Pilot- und Testanlagen sowie gemeinsame Innovations- und Co-Creation-Räume. Diese Rahmenbedingungen sollen interdisziplinäre Zusammenarbeit ermöglichen und die Arbeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette unterstützen – von Forschung und Entwicklung über Skalierung bis hin zur Produktion. Die Finanzierung von Campus Kalundborg basiert auf einem engen Zusammenspiel zwischen Stiftungen, Unternehmen und Immobilienakteuren. Die Novo Nordisk Stiftung leistet einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung des Campus, während Novo Nordisk A/S das Projekt durch eine mehrjährige Mietzahlung unterstützt. Das Campusgebäude wird von AP Ejendomme (AP Pension) errichtet und gehalten, die die physischen Rahmenbedingungen für die Campusaktivitäten bereitstellt.

Insgesamt stellt Campus Kalundborg eine langfristige Investition in Kompetenzen, Innovation und regionale Entwicklung dar, mit der Ambition, Kalundborg zu einem internationalen Referenzpunkt für biobasierte Produktion und Biosolutions zu entwickeln.

### Helix Lab (🇩🇰)

Helix Lab Kalundborg ist ein Forschungs- und Innovationsumfeld mit Sitz in Kalundborg. Helix Lab wurde gegründet, um die Zusammenarbeit zwischen Universitäten und Bioindustrie zu stärken, indem forschungsbasiertes Wissen, Talente und konkrete industrielle Fragestellungen in einem operativen Rahmen zusammengeführt werden.

Im Rahmen von Helix Lab arbeiten Master- und Promotionsstudierende aus dänischen und internationalen Universitäten eng mit Unternehmen im Bereich Biosolutions zusammen, unter anderem in den Feldern Biotechnologie, Bioproduktion, Prozessoptimierung, Digitalisierung und zirkuläre Lösungen. Die Studierenden sind in unternehmensverankerte Projekte eingebunden, in denen Forschung direkt in anwendbare Lösungen im industriellen Maßstab überführt wird.

Im dänischen Biosolutions-Ökosystem fungiert Helix Lab als Brücke zwischen akademischer Forschung und industrieller Implementierung. Das Labor unterstützt den schnellen Wissenstransfer von den Hochschulen in die Produktion und trägt zur Entwicklung einer hochspezialisierten Talentpipeline für die Bio- und Prozessindustrie bei.

### Lebensmittelinstitut KIN e.V. (Lebensmittelinstitut KIN, 🇩🇪)

Das Lebensmittelinstitut KIN hat seinen Sitz in Neumünster. Ziel des Instituts ist es, die Qualität und Sicherheit von Lebensmitteln entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu sichern. Das Institut gliedert sich in drei Bereiche: (1) die KIN-Akademie für Fort- und Weiterbildung, (2) ein Zentrum für Produktentwicklung und (3) ein akkreditiertes Labor für Prüfung und Beratung. Das Lebensmittelinstitut KIN unterstützt Unternehmen dabei, qualitativ hochwertige, gut



kontrollierte und sichere Produkte auf den Markt zu bringen. Darüber hinaus bietet das Institut eine Jobplattform, um Unternehmen bei der Suche nach qualifizierten Mitarbeitern zu helfen. Ganz neu ist das Start-up-Programm des KIN, das Lebensmittel-Start-ups dabei hilft, Fehler in der Lebensmitteltechnologie, der Hygiene oder den Vorschriften zu vermeiden.

Das Institut ist in Form eines Vereins mit mehr als 290 Mitgliedern organisiert.

### **GATEWAY 49 Accelerator (🇩🇪)**

GATEWAY49 ist ein Start-up-Accelerator in Lübeck mit dem Ziel, Start-ups und Innovationen im Rahmen der digitalen Agenda des Landes Schleswig-Holstein nachhaltig zu fördern. Bis zu 15 Teams pro Jahr werden durch ein strukturiertes neunmonatiges Coaching-, Mentoring- und Trainingsprogramm so nah wie möglich an die Marktreife herangeführt – ohne Abgabe von Beteiligungen und mit einer Förderung von bis zu 35.000 Euro pro Early-Stage-Team und 5.000 Euro pro Later-Stage-Team pro Jahr.

Der Fokus von Gateway 49 liegt auf der gezielten Unterstützung von Gründer\*innen in der frühen Ideenphase, die digitale Geschäftsmodelle verfolgen, insbesondere in den Fokusbranchen Life Science, Smart City, Energiewirtschaft, Logistik, Space, Nahrungsmittelindustrie und Bauwirtschaft.

### **Bioökonomie auf marinen Standorten (🇩🇪)**

Bioökonomie auf marinen Standorten (BaMS) ist ein Innovationsraum für marine Bioökonomie unter der Leitung der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Der BaMS-Innovationsraum vereint 61 Mitglieder (42 Unternehmen, 15 Forschungseinrichtungen, 4 Sonstige) (Stand: Oktober 2022) unter dem Dach der Blauen Bioökonomie in Norddeutschland, um durch gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten eine nachhaltigere Nutzung von Meeresressourcen zu etablieren und die blaue Kreislaufwirtschaft zu stärken. Der Fokus liegt auf der Durchführung von Forschungsprojekten und der Etablierung von Modellstandorten, durch die der Übergang zu einer biobasierten, blauen Wirtschaft realisiert werden kann.

Mit finanzieller Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung stehen über einen Zeitraum von fünf Jahren bis zu 20 Millionen Euro an Fördermitteln zur Verfügung. Interessierte Unternehmen und Forschungseinrichtungen können dem Innovationsraum beitreten und Projekte und Kooperationen mit anderen Mitgliedern durchführen.

Der Schwerpunkt der Wasserkreislaufwirtschaft liegt auf allen Formen blauer Biomasse, einschließlich Algen, Fischen, Muscheln und anderen Wasserorganismen, die als Rohstoffe für die Verarbeitung in Bioraffinerien dienen. Die Mitglieder des BaMS-Innovationsraums stellen daraus Lebensmittel, Kosmetika, Futtermittel und Rohstoffe für verschiedene Wirtschaftszweige her. Ziel ist es, Rohstoffe und Abfallstoffe effizient zu verwerten und durch neue Produktions- und Verarbeitungsmethoden Kreisläufe zu schließen. Damit wird ein wichtiger Beitrag zur nachhaltigeren Nutzung von biogenetischen Ressourcen aus dem Meer und den Gewässern geleistet.

Der BaMS Innovationsraum bietet seinen Mitgliedern eine Plattform für ihre Inhalte und Themen unter der Dachmarke „Blaue Bioökonomie“. Die von BaMS entwickelte Dachmarke trägt dazu bei, die Bedeutung der nachhaltigen Nutzung unserer Meeresressourcen in den Fokus der Gesellschaft zu rücken und über Chancen und Risiken auf verschiedenen Ebenen zu informieren.



## AQUATOR (🇩🇪)

AQUATOR, der Businessakzelerator zur Entwicklung der aquatischen Bioökonomie, soll Gründer\*innen durch maßgeschneiderte Unterstützung im Bereich Aquakultur, blaue Bioökonomie, den Weg von der guten Idee zur Marktreife ebnen. AQUATOR ist ein Projekt, das innerhalb des BaMS-Innovationsraums (siehe oben) gestartet wurde und sich nach der Förderperiode konsolidieren soll.

Das folgende Fachwissen ist bereits oder bald verfügbar:

1. Finanzierung
2. Standortsuche
3. Co-Working Space
4. Toxikologische Bewertung von Nahrungsmitteln
5. Umweltbilanz, Stoffstromanalysen
6. Produkteentwicklung, Marketing
7. Hilfestellung bei Genehmigungsverfahren

## ZUSAMMENFASSUNG UND KONTAKTINFORMATIONEN

Das Angebot an Innovations- und Transferzentren im Bereich Lebensmittel/Biotechnologie ist vielfältig und breit gefächert. Beratung für die Industrie, Versuchsanlagen, Beratung in rechtlichen Fragen, Datenanalyse und digitale Unterstützung sowie Start-up-Acceleratoren und Hilfe bei Innovationsprojekten sind zentrale Themen im Angebotskatalog der identifizierten Einrichtungen. Auch hier ist das Thema Aquakultur zentral, sowohl auf deutscher als auch auf dänischer Seite.

### DTI – Dansk Teknologisk Institut

<https://www.dti.dk/specialists/food-and-packaging/23739>

Kontakt: Mia Fiilsøe Falkeborg [mfa@teknologisk.dk](mailto:mfa@teknologisk.dk) (+45 72 20 32 50)

### Knowledge Hub Zealand

<https://knowledgehubzealand.dk/en/>

Kontakt: Louise Vignæs [lokv@kalundborg.dk](mailto:lokv@kalundborg.dk) (+45 20 58 30 36)

### Seges

[www.seges.dk](http://www.seges.dk)

Kontakt: Tom Heron [tomh@seges.dk](mailto:tomh@seges.dk) (+45 23 66 66 24)

### DHI

<https://worldwide.dhigroup.com/dk>

Kontakt: [info@dhigroup.com](mailto:info@dhigroup.com)

### Erhvervsfyrntårn Biosolutions Zealand

<https://biosolutionszealand.dk/>

Kontakt: Louise Krogh Johnsson [lkj@foodbiocluster.dk](mailto:lkj@foodbiocluster.dk)

### Campus Kalundborg

<https://knowledgehubzealand.dk/campus-kalundborg/>

Kontakt: Christian Beenfeldt [chbe@kalundborg.dk](mailto:chbe@kalundborg.dk)



#### **Helix Lab**

<https://helixlab.dk/>

Kontakt: Annette Birck [anbi@pha.dk](mailto:anbi@pha.dk)

#### **Lebensmittelinstitut KIN e.V.**

<https://www.kin.de/>

Kontakt: Patrick Ferrier [ferrier@kin.de](mailto:ferrier@kin.de) (+49 4321 601-90)

#### **GATEWAY 49 Accelerator**

<https://www.gateway49.com/>

Kontakt: Niclas Apitz [apitz@tzt.de](mailto:apitz@tzt.de) (+49 451 3909972)

#### **Bioökonomie auf marinen Standorten**

<https://www.bams.uni-kiel.de/de/ueber-den-innovationsraum-bams>

Kontakt: Julia Lange [jlange@bams.uni-kiel.de](mailto:jlange@bams.uni-kiel.de) (+49 431 55604990)

#### **AQUATOR**

<https://blaue-biooekonomie.de/de/projekte/aquator>

Kontakt: Dr. Ruth Gingold [ruth.gingold@crm-online.de](mailto:ruth.gingold@crm-online.de) (+49 431 979 94721)





## 2.4.

### GROSSUNTERNEHMEN

Im Bereich der Unternehmen ist die Vielfalt an geeigneten Akteuren groß. Es gibt kleine, innovative, junge Unternehmen, die aktuelle Herausforderungen lösen und den Sektor weiterentwickeln (wie Lillebräu, Reste Ritter oder Meeresgarten) sowie größere und traditionellere Unternehmen im Wandel. Bei dieser Analyse konzentrieren wir uns auf große Unternehmen, die einen gewissen Einfluss auf Zukunftsthemen und die Region haben. Die Darstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es handelt sich vielmehr um eine erste Auswahl potenzieller Mitglieder für das Netzwerk, das im Rahmen des Fehmarnbelt Innovation Projekts aufgebaut werden soll. Wir erwarten, dass größere Unternehmen, die über mehr personelle Ressourcen verfügen, eher in Netzwerken mitarbeiten werden. Das bedeutet nicht, dass interessierte kleine- und mittelständische Unternehmen (KMU) ausgeschlossen sind. Sie sind die Hauptzielgruppe im Projekt Fehmarnbelt Innovation. Indirekt profitieren KMU durch die unterstützende Struktur der Netzwerke und direkt durch Angebote in anderen Arbeitspaketen.

#### Novonesis (🇨🇩)

Im Jahr 2024 schlossen sich die beiden Firmen Chr. Hansen und Novozymes zusammen, um Novonesis zu gründen.

Novonesis beschäftigt weltweit 10.000 Mitarbeiter\*innen, deren Fachwissen mehr als 30 verschiedene Branchen abdeckt. Die dänischen Abteilungen befinden sich in Kalundborg, Lyngby, Hørsholm, Roskilde, Avedøre, Bagsværd und Kopenhagen. Die Biosolutions von Novonesis ermöglichen eine nachhaltigere Lebensmittel- und Energieproduktion, von gesunder und nachhaltiger Ernährung bis hin zu Biotreibstoffen. Die Lösungen des Unternehmens tragen auch zur Reduzierung der Verwendung fossiler Ressourcen, Chemikalien, Energie und Wasser bei.

**Biosolutions für die menschliche Gesundheit:** Das Unternehmen produziert wissenschaftlich fundierte und klinisch getestete Lösungen für einen stärkeren Körper und Geist. Das Portfolio wird intern produziert und umfasst Präbiotika, Probiotika, Enzyme, neue Vitamine, Proteine und viele andere Lösungen.

**Biosolutions für Lebensmittel und Getränke:** Bis 2050 müssen wir zwei Milliarden mehr Menschen ernähren. Gleichzeitig stehen Lebensmittelhersteller vor sich verändernden Verbraucheranforderungen, einem schwierigen wirtschaftlichen Klima und erhöhten gesetzlichen Anforderungen. Die Lösungen von Novonesis helfen, mehr mit weniger zu erreichen und machen die Prozesse nachhaltiger und effizienter.

**Biosolutions für die Gesundheit des Planeten:** Innovative Lösungen für die Gesundheit des Planeten verbessern den Zustand unserer Erde. Sie reduzieren den Energie-, Chemikalien- und Wasserverbrauch, helfen, mehr aus weniger Rohstoffen zu gewinnen und reduzieren Abfälle in der Landwirtschaft und in einer Vielzahl von Branchen.

#### Novo Nordisk (🇩🇰)

Novo Nordisk ist ein globales Pharmaunternehmen, das 1923 gegründet wurde und seinen Hauptsitz in der Nähe von Kopenhagen hat. Das Unternehmen hat sich zum Ziel gesetzt, Veränderungen zu bewirken, um schwerwiegende chronische Krankheiten wie Adipositas und seltene Blut- sowie endokrine Erkrankungen zu bekämpfen. Dies geschieht durch wissenschaftliche Durchbrüche, die Erweiterung des Zugangs zu Medikamenten und die Arbeit zur Vorbeugung und letztlich Heilung der behandelten Krankheiten.



Novo Nordisk beschäftigt über 64.000 Mitarbeiter\*innen an 80 Standorten weltweit und vermarktet seine Produkte in 170 Ländern. Novo Nordisk arbeitet eng mit führenden Universitäten und Biotech-Unternehmen weltweit zusammen, um neue Arzneimittelentdeckungen zu beschleunigen. Das Unternehmen ist stets auf der Suche nach neuen Partner\*innen, mit denen es komplementäre Kompetenzen und gemeinsame Interessen teilt, und stellt offen neue Peptid- und Proteinanaloga sowie Antikörper für präklinische Forschung zur Verfügung.

Die größte Produktionsstätte von Novo Nordisk befindet sich in Kalundborg. In Kalundborg produziert Novo Nordisk Produkte zur Behandlung von Adipositas und Diabetes sowie mehrere biopharmazeutische Produkte. Mehr als 35 Millionen Patienten weltweit verwenden Produkte, die ihren Ursprung bei Novo Nordisk in Kalundborg haben. Seit der Jahrtausendwende hat Novo Nordisk mehr als 18 Milliarden Dänische Kronen (DKK) (gut 2,4 Mrd. Euro) in die Produktionsanlagen in Kalundborg investiert. Kürzlich kündigte Novo Nordisk zudem eine Investition von weiteren 18 Milliarden DKK in den Bau von vier neuen Fabriken sowie die Erweiterung von drei bestehenden Fabriken an.

### CP Kelco (🇩🇰)

CP Kelco in Lille Skensved bei Køge ist mit rund 370 Arbeitsplätzen eines der größten Produktionsunternehmen auf Seeland im Bereich Lebensmittelzutaten.

Der CP-Kelco-Konzern betreibt weltweit sieben Produktionsstandorte und beschäftigt insgesamt rund 1.800–2.000 Mitarbeitende. Seit 2024 gehört das Unternehmen zum internationalen Zutatenkonzern Tate & Lyle.

Der Konzern entwickelt und produziert Zutaten, die Textur, Konsistenz und Stabilität von Lebensmitteln sowie von pharmazeutischen und industriellen Produkten verbessern. CP Kelco zählt zu den weltweit führenden Herstellern von Pektin.

Am Standort bei Køge werden vor allem Pektin und Carrageenane (Hydrokolloide) auf Basis von Zitruschalen und Meeresalgen hergestellt, die unter anderem in Marmeladen, Frucht- und Milchgetränken, Süßwaren sowie Backwaren eingesetzt werden. Das Unternehmen arbeitet an der Entwicklung innovativer Zutatenlösungen auf Grundlage naturbasierter Rohstoffe.

### Fælleskøkkenet (🇩🇰)

Fælleskøkkenet ist eine Gemeinschaftsküche in Sakskøbing (Lolland), in der Pflegeeinrichtungen und andere Institutionen sowie Privatpersonen aus Lolland und Falster frische Mahlzeiten bestellen können. Am 1. Januar 2014 wurde Fælleskøkkenet als neu gebaute und moderne Produktionsküche eröffnet. Die Gemeinschaftsküche wird in Form einer Partnerschaft betrieben. Die Beteiligten sind die Kommune Guldborgsund, die Kommune Lolland und die Region Seeland. Diese drei sind die Eigentümer aller Aktiva und Passiva der Partnerschaft. Die Gemeinschaftsküche wird ein aktiver Teil der lokalen Gemeinschaft und ein aktiver Akteur bei der Entwicklung von Rohstoffen, Lebensmitteln und Mahlzeiten sein.

### H. J. Brügger (🇩🇪)

H. J. Brügger KG ist ein 1868 gegründetes Familienunternehmen. Als führender Eigenmarkenhersteller hat sich Brügger auf die Produktion von hochwertigen Frühstückscerealien spezialisiert. Das Team besteht aus rund 2.000 Mitarbeiter\*innen, die an fünf Standorten in vier Ländern



daran arbeiten, nahrhafte und schmackhafte Produkte zu liefern. Neben dem Hauptsitz in Lübeck verfügt Brüggen über Produktionsstätten in Polen, Frankreich und Chile. Die Produktpalette reicht von traditionellen Cerealien, Müsli und Müsliriegeln bis hin zu Mühlenprodukten, wie Hafer- oder Weizenflocken.

### **Schwartauer Werke GmbH & Co KG (🇩🇪)**

Die Erfolgsgeschichte der Schwartauer Werke beginnt im Jahr 1899 in Bad Schwartau bei Lübeck. Die Brüder Otto und Paul Fromm kreierten 1912 die erste Konfitüre und legten damit den Grundstein für den Erfolg des Unternehmens. Mehr als 120 Jahre später hat sich das Familienunternehmen zu einem erfolgreichen Lebensmittelhersteller mit starken Marken wie Schwartau Extra, Samt (beide Konfitüre) und Corny (Müsliriegel) entwickelt. Fruchtprodukte und Snacks für den Lebensmitteleinzelhandel und die Gastronomie sind das Kerngeschäft der Schwartauer Werke.

CO<sub>2</sub>-Reduktion und umweltschonende Produktion stehen bei den Schwartauer Werken im Vordergrund. In allen Produktionsstätten wird an einer ganzheitlichen Umgestaltung von Technologien und Prozessen gearbeitet, um noch umweltfreundlicher zu produzieren. Neben der Entwicklung und Umsetzung eines Aktionsplans zur Klimaneutralität der Werke bis 2030 und der kontinuierlichen Verbesserung im Rahmen des Energiemanagements nach ISO 50001 fällt auch das Umweltmanagement nach ISO 14001 in diesen Bereich. Es umfasst Themen wie die Reduktion von Wasser und Abwasser sowie Abfallwirtschaftsprojekte.

## **ZUSAMMENFASSUNG UND KONTAKTINFORMATIONEN**

Die Darstellung der Großunternehmen im Lebensmittel-/Biotechnologie Sektor ist alles andere als repräsentativ. Die Auswahl zeigt, dass in der Region ein gewisser Schwerpunkt auf der Landwirtschaft und der Verarbeitung von Getreide und anderen landwirtschaftlichen Produkten liegt. Nachhaltigkeit, frische lokale Lebensmittel und eine gewisse Tradition sind verbindende Elemente.

#### **Novonesis**

<https://www.novonesis.com/en>

#### **Novo Nordisk**

<https://www.novonordisk.com/>

#### **CP Kelco**

<https://www.cpkelco.com/>

#### **Fælleskøkkenet**

<https://www.faelleskoekkenet.dk>

Kontakt: Andy Krebs Hagstrøm [akh@faelleskoekkenet.dk](mailto:akh@faelleskoekkenet.dk) (+45 72 41 16 00)

#### **H. J. Brüggen**

<https://www.brueggen.com/en/home>

Kontakt: Birgit Lakidis [birgit.lakidis@brueggen.com](mailto:birgit.lakidis@brueggen.com) (+49 451 31000)

#### **SCHWARTAUER WERKE GmbH & Co. KG**

<https://www.schwartauer-werke.de/>

Kontakt: [info@schwartau.de](mailto:info@schwartau.de) (+49 451 2040)



| CLUSTER, VERBÄNDE,<br>KAMMERN USW.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | WISSENSCHAFTLICHE<br>EINRICHTUNGEN,<br>UNIVERSITÄTEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | INNOVATIONS- UND<br>TRANSFERZENTREN                                                                                                                                                                                                                                                                                | GROSSUNTERNEHMEN                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Landwirtschaftskammer SH,<br>DE                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Technische Hochschule<br>Lübeck, DE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DTI – Dansk Teknologisk<br>Institut , DK                                                                                                                                                                                                                                                                           | Novonosis, DK                                                                                                                                               |
| foodRegio e. V., DE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Christian-Albrechts-Universität<br>zu Kiel, DE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Knowledge Hub Zealand, DK                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Novo Nordisk, DK                                                                                                                                            |
| Feinheimisch, DE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Hochschule für Angewandte<br>Wissenschaften Kiel , DE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Seges, DK                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CP Kelco, DK                                                                                                                                                |
| Food & Bio Cluster, DK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fraunhofer IMTE, DE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DHI – Wassertechnik, DK                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Fælleskøkkenet, DK                                                                                                                                          |
| Alliancen for Biosolutions,<br>DK                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Max-Rubner-Institut, DE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Lebensmittelinstitut KIN e.V.,<br>DE                                                                                                                                                                                                                                                                               | Brüggen, DE                                                                                                                                                 |
| Kalundborg Symbiosen, DK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | IfE Institut für Ernährung und<br>Ernährungswirtschaft, DE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | GATEWAY 49 Accelerator, DE                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Schwartauer Werke, DE                                                                                                                                       |
| MULD, DK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Gewerbeschule Lübeck, DE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Bioökonomie auf marinen<br>Standorten, DE                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             |
| Foreningen Lokale Fødevarer<br>Danmark, DK                                                                                                                                                                                                                                                                                               | KOLD COLLEGE, DK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Aquator, DE                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                             |
| Dansk Industri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ZBC – Dänemarks<br>Fleischerschule, DK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Campus Kalundborg                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                             |
| Fødevarealliancen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ZEALAND Akademie, DK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Erhvervsfyrntårn Biosolutions<br>Zealand                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | KU Food (Universität<br>Kopenhagen), DK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Helix Lab                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | DTU – Chemieingenieurwesen,<br>DK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | UC Absalon, DK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Roskilde Universitet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nordvestsjælland Erhvervs-<br>og Gymnasieuddannelse (NEG)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                             |
| <b>Kompetenzfelder:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kreislaufwirtschaft</li> <li>- Vermarktung lokaler Lebensmittel</li> <li>- Nachhaltigkeit</li> <li>- Ernährungstrends</li> <li>- CO<sub>2</sub>-Fußabdruck</li> <li>- Verpackungen für Lebensmittel</li> <li>- Biolösungen</li> <li>- Individuelle Ernährung</li> </ul> | <b>Kompetenzfelder:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Milchprodukte und Fisch</li> <li>- Aquakultur</li> <li>- Ökologischer Landbau</li> <li>- Fermentation</li> <li>- Ernährung/ Gesundheit/ Diät</li> <li>- Lebensmittelqualität und -sicherheit</li> <li>- Grüner Wandel/Nachhaltigkeit</li> <li>- Kreislaufwirtschaft/ Reststoffe</li> <li>- Blaue Bioökonomie</li> </ul> | <b>Kompetenzfelder:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aquakultur</li> <li>- Kreislaufwirtschaft</li> <li>- Digitale Lösungen</li> <li>- Datenanalyse</li> <li>- Verpackung</li> <li>- Kennzeichnung und Gesetzgebung</li> <li>- Sicherheit und Schutz</li> <li>- Unterstützung von Start-ups</li> </ul> | <b>Kompetenzfelder:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gemeinschaftsküche</li> <li>- Cerealien</li> <li>- Fruchterzeugnisse/ Marmelade</li> </ul> |



## 3. Maritime Wirtschaft

Der maritime Sektor ist ein weiterer wichtiger Wirtschaftszweig mit Innovationspotenzial auf beiden Seiten des Fehmarnbelts. Schleswig-Holstein und Dänemark haben lange Küsten, so dass es nicht verwunderlich ist, dass dieser Sektor von großer Bedeutung ist. Allerdings ist es nicht so einfach zu definieren, was genau zu diesem Schwerpunktbereich gehört. Der maritime Bereich umfasst in der Regel alle Stufen der Wertschöpfungskette von Schiffen, aber auch den Bau und die Instandhaltung von Häfen, Offshore-Windparks, Seekabel und Pipelines sowie alle Arten von Technologien zur Unterwasserüberwachung und -kommunikation. Der marine Bereich umfasst die Nutzung aller Arten von Meeresressourcen: Algen, Muscheln, Fische, Seetang usw. und hat somit einige starke Überschneidungen mit unserem Schwerpunktbereich Lebensmittel/Biotechnologie. Lebensmittel sind jedoch nicht die einzigen Produkte, die aus Meeresressourcen hergestellt werden, sondern auch Kosmetika, Arzneimittel oder Baumaterialien. Letztere führen zu Überschneidungen mit unserem Schwerpunktbereich Intelligentes Bauen. In diesem Abschnitt konzentrieren wir uns auf Technologien, die in den Meeren eingesetzt werden, ob für maritime oder marine Zwecke. Die Aquakultur als solche und die Verwertung mariner Ressourcen werden im Abschnitt Lebensmittel/Biotechnologie dieser Studie behandelt.

### 3.1.

#### **CLUSTER, UNTERNEHMENSVERBÄNDE, NETZWERKE UND KAMMERN**

Das Angebot an Clustern, Unternehmensverbänden, Netzwerken und Kammern im Bereich maritime Wirtschaft ist in der Projektregion (Region Seeland und Schleswig-Holstein) groß. Elf Institutionen werden hier vorgestellt. Einige von ihnen decken das gesamte Spektrum der oben genannten Themen ab, andere sind eher spezifisch.

#### **Maritimes Cluster Norddeutschland (🇩🇪)**

Das Maritime Cluster Norddeutschland (MCN) fördert und stärkt die Zusammenarbeit in der nord-deutschen maritimen Wirtschaft. Es bietet Plattformen für den Dialog zwischen den Akteuren



und fördert Schnittstellen zu anderen Branchen. Mehr als 350 Unternehmen und Institutionen aus der maritimen Wirtschaft sind Mitglied im MCN.

Neben dem zentralen Clustermanagement in Hamburg gibt es in jedem der fünf norddeutschen Länder (Schleswig-Holstein, Hamburg, Bremen, Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern) lokale Teams. Das Clustermanagement bietet Veranstaltungen zur Information und Vernetzung an und hilft bei der Projektentwicklung und dem Aufbau möglichst optimaler Konsortien.

Aktuelle Projekte befassen sich mit innovativen Themen wie:

- Schiffsrecycling
- Schiffeffizienz
- Verringerung des Risikos eines Containerverlustes
- Nachhaltige/grüne Schifffahrt mit Methanol/emissionsfrei
- Nachhaltige Antifouling Methoden
- Grüne Offshore-Technologien
- Additive Fertigung
- Und viele mehr...

Die Fachgruppen werden von den Mitgliedsunternehmen aufgebaut und geleitet. Derzeit gibt es innerhalb des MCN-Netzwerks die folgenden thematischen Gruppen:

- Informationen
- Innovationsmanagement
- Maritime Informations- und Kommunikationstechnologien
- Maritimes Recht
- Maritime Sicherheit
- Maritime Wirtschaft Offshore Wind
- Personal und Qualifizierung
- Schiffeffizienz
- Unterwasserkommunikation

Darüber hinaus veranstaltet das MCN alle zwei Jahre den so genannten MCN-Cup, einen Unternehmenswettbewerb zum Thema Innovation. Im Jahr 2023 lag der Fokus auf den Chancen und Potenzialen für Nachhaltigkeit entlang der gesamten maritimen Wertschöpfungskette. Der lange Weg zur klimaneutralen Schifffahrt und zum CO<sub>2</sub>-neutralen Hafenbetrieb besteht aus innovativen Schritten, die das Maritime Cluster Norddeutschland mit diesem Wettbewerb beschleunigen und fördern möchte.

### **CAPTN-Initiative** (Clean Autonomous Public Transport Network, Sauberes autonomes öffentliches Verkehrsnetz, )

Ziel der CAPTN-Initiative ist die Entwicklung und Umsetzung einer umweltfreundlichen, autonomen Mobilitätskette für den öffentlichen Personennahverkehr in Kiel und Umgebung, die in Zukunft auf Deutschland und den Rest der Welt ausgeweitet werden soll.

Diesem Ziel haben sich zahlreiche Verbundprojekte verschrieben: CAPTN Förde 5G, CAPTN Förde Areal, CAPTN KI und CAPTN Flex wurden von verschiedenen Organisationen initiiert und die entsprechende Förderung beantragt. Dazu gehören die Universität Kiel, das F&E-Zentrum der Fachhochschule Kiel, die Stadt Kiel und einzelne Wissenschaftler\*innen. Zu den Projektkonsortien gehören auch zahlreiche regionale und nationale Unternehmen.





Das CAPTN-Netzwerkbüro wurde im Jahr 2022 als Anlaufstelle für alle Projektpartner\*innen eingerichtet. Es hat die Aufgabe, den Überblick über die Projektlandschaft zu behalten, Strukturen zu schaffen, gemeinsame Interessen zu koordinieren, mögliche Lücken in Bezug auf die Vision zu identifizieren und die interne und externe Kommunikation für die Dachmarke CAPTN zu übernehmen.

In Zusammenarbeit mit regionalen Unternehmen und den Kieler Hochschulen wurde ein Versuchsschiff, die „MS Wavelab“, entwickelt und im Februar 2023 getauft. Das von einer Kieler Werft gebaute Forschungsschiff bietet die Möglichkeit, autonome Navigation und moderne Antriebssysteme zu testen. Der Katamaran ist 21 Meter lang und acht Meter breit. In seinen drei Meter hohen Rümpfen befinden sich neben der Antriebs- und Steuerungseinheit auch Computer und Steuerboxen sowie Arbeitsplätze für die Wissenschaftler\*innen. Die Wavelab wird von einem rein elektrischen Antriebssystem angetrieben, das seine Energie aus Batterien und in Zukunft aus einer Brennstoffzelle bezieht. Die Brennstoffzelle könnte mit grünem Wasserstoff „Made in Schleswig-Holstein“ betrieben werden.

Bislang konzentrierte sich das Projekt auf den Transport auf dem Wasser. Langfristig sollen aber auch Projekte zum Transport an Land die Transportkette vervollständigen. Designkonzepte der Muthesius Kunsthochschule, Arbeiten zur künstlichen Intelligenz und Forschungen zu grünen Antriebstechnologien standen bisher im Mittelpunkt. In Zukunft werden weitere Themen hinzukommen.

### **Arbeitskreis Maritime Wirtschaft – IHK Schleswig-Holstein (🇩🇪)**

Der Arbeitskreis Maritime Wirtschaft der IHK Schleswig-Holstein setzt sich zusammen aus Unternehmer\*innen, Expert\*innen von wissenschaftlichen Einrichtungen sowie Akteuren aus der Verwaltung ganz Schleswig-Holsteins, die auf maritime Themen spezialisiert sind. Die Hauptaufgabe des Gremiums liegt darin, die Interessen der maritimen Wirtschaft auf regionaler wie auch auf landes-, bundes- und europäischer Ebene in den Prozess der politischen Willensbildung einzubringen. Ein zusätzliches Anliegen des Arbeitskreises ist es, die herausragenden Kompetenzen der maritimen Unternehmen, der Wissenschaft und der Entscheidungsträger aus dem maritimen Bereich intensiver zu vernetzen. Die Arbeitsgruppe trifft sich zweimal im Jahr.

Entsprechend der Vielfältigkeit der maritimen Branche beschäftigt sich der Arbeitskreis mit aktuellen Gesetzesvorhaben und wirtschaftlichen Aspekten der verschiedenen Themenbereiche:

- Seeverkehr und Hafenwirtschaft, wie zum Beispiel Hafenpolitik und die Infrastruktur der Häfen
- Maritimer Umweltschutz, beispielsweise Schiffsemissionen und alternative Schiffsantriebe
- Meerespolitik, wie zum Beispiel die maritime Raumordnung und das Integrierte Küstenzonenmanagement

### **Wasser- und Schifffahrtsamt NOK (Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Nord-Ostsee-Kanal, 🇩🇪)**

Das Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt (WSA) ist eine Bundesbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV). Das WSA Nord-Ostsee-Kanal hat einen Standort in Brunsbüttel und einen in Kiel-Holtenau sowie eine Geschäftsstelle in Rendsburg. Im WSA arbeiten rund 750 Mitarbeiter\*innen.





Das Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt NOK ist eines von bundesweit 17 Wasserstraßen- und Schifffahrtsämtern. Es ist für die Unterhaltung und den Betrieb des Nord-Ostsee-Kanals zuständig.

Das WSA Nord-Ostsee-Kanal sorgt als Wasserschutzpolizei und Bauaufsichtsbehörde dafür, dass die Wasserstraßen schiffbar und die bundeseigenen Schifffahrtsanlagen und Wasserstraßen sicher sind. Als Schifffahrtspolizeibehörde sorgt es dafür, dass der Verkehr oder andere Nutzungen auf den Wasserstraßen keine Gefahr für Mensch und Umwelt darstellen.

### **Danske Maritime (Danish Maritime, 🇩🇰)**

Als Industrieverband ist Danske Maritime der Treffpunkt für dänische Hersteller von maritimer Ausrüstung und Schiffen. Die allgemeinen Aufgaben des Verbandes bestehen darin, durch die Förderung günstiger Rahmenbedingungen für die dänische maritime Industrie zum kontinuierlichen Erfolg und zur globalen Wettbewerbsfähigkeit der dänischen maritimen Industrie beizutragen.

Danske Maritime initiiert die Zusammenarbeit zwischen seinen Mitgliedern in einer Vielzahl von Bereichen. Es ist ein Wissenszentrum, das seine Mitglieder, die Behörden und die Medien mit den neuesten relevanten Informationen über den maritimen Sektor versorgt. Der Verband bringt die Mitgliedsunternehmen in einem sinnvollen Netzwerk zusammen und ermöglicht und sichert die Zusammenarbeit mit anderen Teilen des dänischen und internationalen maritimen Clusters.

Danske Maritime ist ein anerkannter politischer Akteur und Beratungspartner in maritimen Angelegenheiten. Danske Maritime arbeitet gut mit dänischen und europäischen Politiker\*innen und Beamte\*innen zusammen und ist aktiv an der Arbeit der europäischen Werften und des Schiffsausrüstungsverbands SEA Europe beteiligt und nimmt regelmäßig an mehreren IMO-Ausschüssen teil.

Die dänischen maritimen Hersteller bieten sehr umwelt- und klimafreundliche Lösungen an, und in vielen Fällen entsprechen die Produkte und Lösungen nicht nur den aktuellen Normen und Gesetzen. Oft sind die Produkte einen Schritt voraus und bereit für zukünftige Normen und Anforderungen. Es ist wichtig, hohe Standards in Umwelt- und Klimafragen zu haben. Es ist jedoch auch wichtig, dass die geltenden Regeln und Gesetze für alle gleich sind, da die maritime Industrie international ist und im globalen Wettbewerb steht. Danske Maritime strebt nach gleichen Wettbewerbsbedingungen und hohen Umweltstandards.

Das Management des Danske Maritime Cluster beschäftigt 16 Mitarbeiter\*innen in der Geschäftsstelle in Herlev.

### **Søfartsstyrelsen (Dänische Schifffahrtsbehörde, 🇩🇰)**

Die dänische Schifffahrtsbehörde ist Teil des Ministeriums für Industrie, Wirtschaft und Finanzen. Die Behörde hat ca. 280 Mitarbeiter\*innen. Etwa 180 von ihnen sind in der Hauptniederlassung in Korsør in Westseeland tätig. Die übrigen Mitarbeiter sind über das ganze Land, in Grönland und an Bord des Bojentenders POUL LØWENØRN verteilt.

Die Hauptaufgabe der dänischen Seeschifffahrtsbehörde besteht darin, einen starken Rahmen für ein wettbewerbsfähiges maritimes Cluster zu schaffen und die Sicherheit und Gesundheit auf sauberen Meeren zu fördern. Die Arbeit der Behörde verteilt sich auf sieben Themen:



1. **Sicherheit auf See:** Die dänische Schifffahrtsbehörde setzt sich für die Sicherheit auf See ein. Das bedeutet, dass sie für eine Vielzahl von Aufgaben im Zusammenhang mit Navigationshilfen und der Regulierung von sicherheitsrelevanten Gebieten zuständig ist, die für die Aufrechterhaltung eines hohen Sicherheitsniveaus wichtig sind. Sie liefern Informationen über Navigationshilfen, Lotsendienste, Gütertransport und Arbeitsschutz.
2. **Schiffsgutachten und -registrierung:** Schiffseigner\*innen, die ihr Schiff registrieren oder begutachten lassen müssen, finden bei der Dänischen Schifffahrtsbehörde nützliche Informationen und Anleitungen. Bescheinigungen können beantragt werden.
3. **Seeleute und Besatzung:** Informationen für Seeleute in Bezug auf Aus- und Weiterbildung, Befähigungsnachweise, Seedienst und Beschäftigungsbedingungen werden bereitgestellt.
4. **Freizeitsegeln:** Für das Freizeitsegeln werden Anforderungen und Vorschriften in Form von Informationsblättern bereitgestellt.
5. **Schulen und organisiertes Segeln:** Die Anforderungen an das Segeln hängen davon ab, ob es sich um kommerzielles oder Freizeitsegeln handelt. So sind beispielsweise Fahrten für Schulen und Institutionen kommerzielle Fahrten, während Fahrten für Mitglieder von Segelclubs und Vereinen Freizeitfahrten sind. Es werden Informationen und Vorschriften für alle Arten des Segelns bereitgestellt.
6. **Wachstum und Rahmenbedingungen:** Es werden Informationen über die Initiativen der dänischen Schifffahrtsbehörde zur Förderung des Wachstums in Blue Denmark bereitgestellt. Die Rahmenbedingungen der Schifffahrtsindustrie werden ebenso angeboten wie Informationen über die Arbeit der dänischen Schifffahrtsbehörde in internationalen Foren wie der IMO, der EU und der CSG (Consultative Shipping Group).
7. **Umwelt und Klima:** Der Schutz von Umwelt und Klima steht ganz oben auf der politischen Agenda. Die dänische Seeschifffahrtsbehörde bemüht sich um globale, ausgewogene Regelungen für die Schifffahrtsbranche. Das bedeutet unter anderem, dass neue Anforderungen für die Emission von Stickoxiden und Schwefel, die Energieeffizienz und die Ballastwassereinleitung schrittweise eingeführt und auf neue Weise durchgesetzt werden, um gleiche Wettbewerbsbedingungen zu gewährleisten. Für die Gesetzgebung im Bereich Umwelt und Klima sind formell das Umweltministerium und das Ministerium für Energie, Versorgung und Klima zuständig. Die dänische Seeschifffahrtsbehörde trägt zur Arbeit der Ministerien im maritimen Bereich bei – sowohl im Zusammenhang mit der Politikgestaltung als auch mit der praktischen Umsetzung und Durchsetzung. In diesem Zusammenhang arbeitet die dänische Seeschifffahrtsbehörde konstruktiv mit der Industrie sowie mit anderen Behörden zusammen, die an der Ausarbeitung von Vorschriften im Umwelt- und Klimabereich beteiligt sind. Dies ist eine starke Grundlage für die Beeinflussung der politischen Entwicklung der EU, der Internationalen Seeschifffahrtsorganisation der Vereinten Nationen (IMO) und des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC).

### Danish Shipping (🇩🇪)

Danish Shipping ist ein Handels- und Arbeitgeberverband für die dänische Schifffahrtsindustrie mit mehr als 90 Mitgliedern, darunter Schifffahrts- und Offshore-Unternehmen. Die Hälfte der Mitglieder fährt unter dänischer Flagge, während die andere Hälfte, bestehend aus assoziierten Mitgliedern, von Dänemark aus operiert, ohne dass Schiffe unter dänischer Flagge fahren.



Danish Shipping ist die Stimme der Schifffahrtsunternehmen und setzt sich für die Interessen der dänischen Schifffahrt sowohl im Inland als auch weltweit ein.

Die Dienstleistungen von Danish Shipping umfassen Aus- und Weiterbildung sowie Veranstaltungen und Kurse. Danish Shipping ist die Arbeitgeberorganisation für Schifffahrtsunternehmen, deren Schiffe unter dänischer Flagge fahren. Danish Shipping handelt mit den dänischen Gewerkschaften Tarifverträge aus und bietet Unterstützung bei rechtlichen und vertraglichen Fragen, die im Zusammenhang mit der Beschäftigung auftreten können.

Bei Danish Shipping ist auch der **Dänische Fährverband** angesiedelt, der am 16. Februar 1968 als Arbeitgeberverband gegründet und 1975 zu einem Berufsverband erweitert wurde. Der Dänische Fährverband vertritt die Interessen der dänischen Fährbesitzer in der Öffentlichkeit sowie gegenüber dänischen und ausländischen Behörden.

### Danske Havne (🇩🇪)

Danske Havne ist die Handelsorganisation für die dänischen Handelshäfen. Die Hauptaufgaben von Danske Havne sind die Beeinflussung der Wirtschaftspolitik, die Teilnahme an der öffentlichen Debatte und nicht zuletzt die Beratung und die Sicherstellung eines Rahmens, damit die Mitglieder ihre Unternehmen zum Nutzen von Beschäftigung und Wettbewerbsfähigkeit bestmöglich entwickeln können.

Das Ziel von Danske Havne ist es, die Wettbewerbsfähigkeit, die Geschäftsentwicklung und die Reputation der einzelnen Häfen zu stärken, indem die Interessen aller Mitgliedshäfen und die Interessen von Gruppen von Mitgliedshäfen gefördert werden.

Danske Havne hat derzeit 48 Mitglieder und übt seine Tätigkeit aus, indem es Initiativen für Gesetzesänderungen ergreift, Stellungnahmen und Empfehlungen abgibt, Dienstleistungen, Beratung und Ratschläge anbietet, Ausbildungs- und Informationsmaßnahmen durchführt, internationale Aktivitäten durchführt und Diskussionspapiere und Projekte entwickelt, die den Zweck von Danske Havne fördern. Die Ausgaben von Danske Havne werden in erster Linie durch Mitgliedsbeiträge und in geringerem Maße durch Einnahmen aus Beratungsaufträgen und Kursaktivitäten finanziert.

### ShippingLab (🇩🇪)

ShippingLab ist eine gemeinnützige Innovations- und Projektkooperation für die Partner von „Blue Denmark“ einem Zusammenschluss aller maritimen Akteure in Dänemark innerhalb der Danish Maritime Authority. Es ist das erklärte Ziel der dänischen Regierung, die Position von „Blue Denmark“ als Wachstumsmotor der dänischen Wirtschaft zu erhalten und auszubauen. ShippingLab setzt dieses Ziel um, indem Interessenvertreter\*innen aus der gesamten maritimen Industrie ihre Bemühungen um außerwettbewerbliche Initiativen bündeln.

Langfristiges Ziel ist es, die Position von „Blue Denmark“ an der Spitze des Weltmarktes zu sichern. Kurzfristiges Ziel ist die Schaffung von quantifizierbarem Wert durch technologische Innovation innerhalb von:

- Digitalisierung
- Dekarbonisierung
- Sicherheit



In Kombination sind dies die wichtigsten Schwerpunktbereiche für die Zukunft der dänischen Schifffahrt. Die Digitalisierung ist ein Querschnittsthema, das ein digitales Ökosystem schafft. Die gemeinsame Nutzung von Daten, Standards und Analysemodellen in offener Zusammenarbeit wird eine schnellere Entwicklung der maritimen Technologien und neuer digitaler Geschäftsmodelle ermöglichen. Zuverlässige Modelle sind eine Voraussetzung für das autonome Schiff der Zukunft, und treibstoffeffizientere Technologien sind ein wichtiger Schritt auf dem Weg in eine dekarbonisierte Zukunft.

Damit Dänemark in der Schifffahrt und in den modernen maritimen Technologien weiterhin eine Vorreiterrolle spielen kann, muss in Forschung, Entwicklung und Innovation investiert werden. Die ShippingLab-Plattform ist genau das – Forschungsprojekte auf hohem Niveau in enger Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftler\*innen und Unternehmen, die ein großes Interesse daran haben, die Zukunft von „Blue Denmark“ zu gestalten.

Auf der Grundlage wertvoller Erfahrungen aus der Arbeit von Blue INNOship und einem breiten Spektrum von Partnern – von etablierten Großunternehmen bis hin zu neuen, aufstrebenden Unternehmen, Universitäten und maritimen Fachhochschulen, GTS-Instituten, Organisationen und Behörden usw. – entsteht eine wertvolle maritime Zusammenarbeit bei Forschung, Entwicklung, Erprobung und Validierung innovativer Lösungen, die das Ziel unterstützt, das erste autonome, umweltfreundliche Schiff Dänemarks zu bauen.

### **Ocean Ideaship** (🚢)

Ocean Ideaship ist eine Non-Profit-Organisation, ein Netzwerk von Expert\*innen, Mentor\*innen, Investor\*innen und Organisationen, die maritime Start-ups unterstützen. Durch die Veranstaltung von Workshops und hybriden Treffen mit lokalen und globalen Partner\*innen stärken sie maritime Start-ups und bauen gleichzeitig ein Ökosystem auf. Sie kooperieren und werden von großen und anerkannten Organisationen auf nationaler und internationaler Ebene unterstützt.

### **Blue Tech Center** (🚢)

Das Blue Tech Center ist eine Wirtschafts- und Netzwerkorganisation mit Sitz im Svendborg Maritime Erhvervspark. Es wurde 2023 als operativer Knotenpunkt für die Entwicklung von Blue-Tech-Technologien und maritimen Lösungen in Dänemark gegründet. Das Zentrum hat zum Ziel, Innovation, Wachstum und Zusammenarbeit unter maritimen Akteuren zu stärken – von Start-ups und KMU über Forschungseinrichtungen bis hin zu größeren Unternehmen. Zu diesem Zweck bietet es Netzwerkaktivitäten, fachliche Foren, Matchmaking, Projektunterstützung sowie Zugang zu Test- und Entwicklungsinfrastrukturen an, die gemeinsam dazu beitragen, Ideen zu marktfähigen Produkten und Dienstleistungen weiterzuentwickeln.

#### • **Netzwerk und Zusammenarbeit:**

Das Blue Tech Center bringt Akteure entlang der maritimen Wertschöpfungskette durch Veranstaltungen, Mitgliederaktivitäten und fachliche Treffen zusammen. Die Mitgliedschaft ermöglicht den Zugang zu Netzwerkbeziehungen, Branchenwissen, Matchmaking und fachlichem Sparring, wodurch Hemmnisse für Zusammenarbeit und die Kommerzialisierung von Innovationen reduziert werden.

#### • **Innovation und Wachstum:**

Durch Initiativen wie den BlueTech Startup Hub sowie größere Kooperationsprojekte wie das Baltic Ventures Program stärkt das Zentrum gezielt frühe Innovationsphasen



– von der Idee bis zum Markteintritt. Dies geschieht über strukturierte Accelerator-Programme, Zugang zu Testdaten, Mentoring-Angebote und Kompetenzaufbau für Start-ups und KMU.

• **Brückenfunktion zu öffentlichen Fördermitteln:**

Die Organisation beteiligt sich aktiv an Anträgen für nationale Innovationsprogramme und Clusterinitiativen, um sicherzustellen, dass maritime KMU Zugang zu relevanten öffentlichen Förderinstrumenten erhalten und sich an größeren Innovationskooperationen beteiligen können.

## ZUSAMMENFASSUNG UND KONTAKTINFORMATIONEN

Elf Institutionen in Schleswig-Holstein und der Region Seeland befassen sich mit maritimen Themen und fördern die Vernetzung und Zusammenarbeit der maritimen Akteure. Größe und Themen variieren von Einrichtung zu Einrichtung. Es lassen sich jedoch einige gemeinsame Themen identifizieren. In der maritimen Branche sind die beiden Megatrends „Nachhaltigkeit“ und „Digitalisierung“ gleichermaßen von Bedeutung. Grüne Schifffahrt, Emissionsfreiheit, Recycling und nachhaltiges Antifouling sind Innovationsfelder. Darüber hinaus sind autonome Schifffahrt, Kommunikation und Sicherheit auf dem Meer Themen, die mit digitalen Lösungen gelöst werden müssen. Analogien gibt es z.B. zwischen dem Maritimen Cluster Norddeutschland auf deutscher und Danske Maritime auf dänischer Seite sowie zwischen dem Wasser- und Schifffahrtsamt Nord-Ostsee-Kanal auf deutscher und Søfartsstyrelsen auf dänischer Seite.

### **Maritimes Cluster Norddeutschland**

<https://cluster-sh.de/de/mcn-sh>

Kontakt: Peter Moller [peter.moller@maritimes-cluster.de](mailto:peter.moller@maritimes-cluster.de) (+49 431 66 66 6- 868)

### **CAPTIN-Initiative**

<https://captn.sh/>

Kontakt: Dr. Wiebke Müller-Lupp [w.mueller-lupp@wize-kiel.de](mailto:w.mueller-lupp@wize-kiel.de) (+49 431 2008660)

### **Arbeitskreis Maritime Wirtschaft - IHK Schleswig-Holstein**

<https://www.ihk.de/schleswig-holstein/produktmarken/ihre-ihk/ueber-uns/ihk-schleswig-holstein/arbeitskreisesch/arbeitskreis-maritime-wirtschaft-1374074>

Kontakt: Dr. Sabine Schulz [sabine.schulz@kiel.ihk.de](mailto:sabine.schulz@kiel.ihk.de) (+49 431 5194 227)

### **Wasser- und Schifffahrtsamt NOK**

<https://www.wsa-nord-ostsee-kanal.wsv.de>

Kontakt: Detlef Wittmüß [wsa-nord-ostsee-kanal@wsv.bund.de](mailto:wsa-nord-ostsee-kanal@wsv.bund.de) (+49 431 36030)

### **Danske Maritime**

<https://danskemaritime.dk/en/>

Kontakt: Bjarke Wiehe Bøtcher [bwb@danskemaritime.dk](mailto:bwb@danskemaritime.dk) (+45 4214 9522)

### **Søfartsstyrelsen/Dänische Schifffahrtsbehörde**

<https://dma.dk/>

Kontakt: Jakob Haugaard [jakhau@um.dk](mailto:jakhau@um.dk) (+45 3392 1230)



#### **Danish Shipping**

<https://danishshipping.dk/en/>

Kontakt: Anne H. Steffensen ahs@danishshipping.dk (+45 24343775)

#### **Danske Havne**

<https://danskehavne.dk/en/>

Kontakt: Marianne Winther mw@danskehavne.dk (+45 48 80 98 50)

#### **ShippingLab**

<https://shippinglab.dk/about/>

Kontakt: Magnus Gary mg@shippinglab.dk (+45 40 95 07 14)

#### **Ocean Ideaship**

<https://www.oceanideas.org/>

Kontakt: info@oceanideaship.org (+45 25 13 55 92)

#### **Blue Tech Center**

<https://bluetechcenter.dk/>

Kontakt: Katarina Deylami kfd@bluetechcenter.dk



### 3.2.

#### WISSENSCHAFTLICHE EINRICHTUNGEN UND UNIVERSITÄTEN

In der Projektregion wurden fünf Universitäten und zwei Forschungsinstitute mit Schwerpunkt auf maritimen Themen ermittelt. Die maritime Forschung umfasst viele unterschiedliche, aber verwandte Themen. Während die TH Lübeck auf Wasserwirtschaft und Wasserbau spezialisiert ist, beschäftigt sich die Hochschule für Angewandte Wissenschaften Kiel mit dem Thema Schiffbau und die Universität Kiel (CAU) verfügt über Expertise in den Meereswissenschaften sowie im Bereich Ozean und Gesellschaft. Auf dänischer Seite ist die Universität Roskilde das Zentrum der maritimen Forschung. Aber auch die DTU hat eine Vielzahl von technologischen Forschungsgruppen und Studierendenprogrammen mit maritimem Schwerpunkt im Angebot. Das GEOMAR ist ein international anerkanntes außeruniversitäres Forschungsinstitut, das zur Helmholtz-Familie gehört und eine Vielzahl von Themen der Ozeanforschung abdeckt. Auch das DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) betreibt seit 2024 eine Außenstelle des maritimen Forschungszentrums in Kiel.

##### Technische Hochschule Lübeck (🇩🇪)

An der TH Lübeck hat die „Fachgruppe Wasserwirtschaft und Wasserbau“ (FGWW) das Ziel, die Fachgebiete Hydrologie und Internationale Wasserwirtschaft einerseits und Wasserbau andererseits in Lehre und Forschung strukturiert zu verknüpfen, um die Forschungs- und Transferaktivitäten in diesem Bereich zu verbessern. Insbesondere der Transfer in die Institutionen und Firmen der Wasserwirtschaft soll regional und international weiterentwickelt werden.

Grundlage für diesen Transfer ist eine gute interne Abstimmung der Lehre beider Fachgebiete für die Bachelor- und Masterstudiengänge Bauingenieurwesen sowie den „Water Engineering Master“. Die Zusammenarbeit basiert dabei auf einem durchgehenden Konzept der Entwicklung von Kompetenzen für einen modernen und nachhaltigen Wasserbau auf hydrologischer Grundlage und eine bessere Vermittlung von hydrologischen Voraussetzungen für die Entwicklung von technischen und wasserbaulichen Anwendungen für den Hochwasserschutz, für die Renaturierung von Gewässern und für die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie sowie der Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen. Die Fachgruppe konzentriert sich auf die Hydrmetrie als Grundlage des Wasserbaus und der nachhaltigen Wasserwirtschaft sowie die numerische Simulation hydraulischer und hydrologischer Systeme.

##### Hochschule für Angewandte Wissenschaften Kiel (🇩🇪)

An der Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) Kiel gehört zum Fachbereich „Maschinenbau“ das „Institut für Schiffbau und Maritime Technik“. Die HAW Kiel bietet die Bachelorstudiengänge „Erneuerbare Offshore Energien“ und „Schiffbau und Maritime Technik“ sowie den Masterstudiengang „Schiffbau und Maritime Technik“ an. In den Laboren des Fachbereichs „Maschinenbau“ nutzen die Mitglieder des Instituts spezielle technische Einrichtungen wie einen Windkanal.

Einen weiteren maritimen Schwerpunkt der Hochschule bildet die Arbeitsgruppe „Digitale Signalverarbeitung“, die zum Fachbereich „Informatik und Elektrotechnik“ gehört. Diese Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit autonomen Unterwasserfahrzeugen (AUV).

Darüber hinaus betreibt die Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft der HAW Kiel drei Offshore-Plattformen, die der Forschung dienen. FINO 2 befindet sich in der Ostsee, nahe der Insel



Rügen, während FINO 1 und FINO 3 in der Nordsee liegen. Die Forschung an diesen Standorten konzentriert sich auf folgende Themen:

- Messungen von Windstärke, Windrichtung und Turbulenz in Abhängigkeit von der Höhe
- Messungen der Wellenhöhe und der Wellenausbreitung
- Messungen der Stärke der Meeresströmungen
- Beschaffenheit des Meeresbodens
- Messungen zum Blitzschlag
- Außerdem werden ökologische Forschungen über den Vogelzug, das Vorkommen von Schweinswalen, benthische Lebensgemeinschaften und die Vermeidung von Umweltschäden durch Schiffskollisionen durchgeführt.

### Christian-Albrechts-Universität zu Kiel ( )

An der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) befassen sich verschiedene Abteilungen aus unterschiedlichen Fachbereichen mit meereswissenschaftlichen Themen. Deshalb wurde Kiel Marine Science (KMS) als übergreifendes Zentrum gegründet.

**Kiel Marine Science (KMS)** ist das Zentrum für interdisziplinäre Meereswissenschaften an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU). KMS bildet die organisatorische Einheit für alle natur-, geistes- und sozialwissenschaftlich arbeitenden Forscherinnen und Forscher, die sich mit den Meeren, Küsten und den Einfluss auf die Menschheit beschäftigen.

Die Expertise der Gruppen kommt beispielsweise aus den Bereichen der Klimaforschung, der Küstenforschung, der Physikalischen Chemie, der Botanik, aus der Mikrobiologie, der Mathematik, der Informatik, der Ökonomie oder aus den Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Insgesamt umfasst KMS über 70 Forschergruppen an sieben Fakultäten und aus über 26 Instituten.

Die **interdisciplinary Master School of Marine Sciences (iMSMS)** ist eine Fakultäten und Institutionen übergreifende Plattform für Master-Studierende aller Studiengänge. Sie fördert die disziplinübergreifende Ausbildung und Vernetzung im Themenschwerpunkt Meeres- und Umweltwissenschaften. Die iMSMS-Programme richten sich an Studierende der meereswissenschaftlichen Master-Studiengänge an der CAU und am GEOMAR, die sich ergänzend zu ihrer disziplinären Ausbildung fachübergreifende Kompetenzen im Themenschwerpunkt Ozean und Umwelt erarbeiten möchten, sich für Nachhaltigkeit und lösungsorientierte, transdisziplinäre Meeresforschung interessieren, Angebote zu internationalen Austauschmöglichkeiten und virtueller studentischer Mobilität im meereswissenschaftlichen Themenkomplex suchen und/oder sich für außercurriculare Vernetzungsmöglichkeiten und Aktivitäten zur Berufsfeldorientierung interessieren.

Das **Center for Ocean and Society (CeOS)** forscht interdisziplinär zu Meer und Küste und bezieht gesellschaftliche Akteure in transdisziplinäre Projekte ein. Als eine fakultätsübergreifende Plattform des Forschungsschwerpunktes Kiel Marine Science (KMS) an der Universität Kiel (CAU) widmet sich das CeOS schwerpunktmäßig den Themenkomplexen Ökonomie der Meeres- und Küstenressourcen, Naturgefahren der Küsten und Meere sowie Ernährungssicherheit aus dem Meer.

Die Forschung im Center for Ocean and Society beruht auf dem Verständnis von Meeren und Küsten als sozial-ökologische Systeme. Fachleute aus der Ökonomie, Geologie, Ozeanographie, Fischereibiologie, Chemie und weiteren Disziplinen arbeiten gemeinsam an Projekten mit aktiver



Einbindung von gesellschaftlichen Akteuren. Das ermöglicht es, ein Thema aus unterschiedlichen Perspektiven zu beleuchten und verändert die Herangehensweise an Probleme. Für die Berechnung verschiedener Szenarien werden methodisch spezifische Modelle aus der Ökonomie sowie der Klima-, Ozean- und Ökosystemforschung miteinander verknüpft.

Die Projekte arbeiten auf lokaler, regionaler und globaler Ebene und beziehen außeruniversitäre Wissensträger aktiv in die Entwicklung von Forschungsfragen ein. Durch die Zusammenführung von Akteuren aus Forschung, Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft sollen Lösungen zur Bewältigung der Klima- und Ozeankrise entwickelt werden. Übergeordnetes Ziel der Forschung ist es, einen wissenschaftsbasierten und unabhängigen Beitrag zur Umsetzung der UN-Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung mit ihren Nachhaltigen Entwicklungszielen (Sustainable Development Goals) zu leisten. Das Zentrum für Ozean und Gesellschaft forscht zu den folgenden Themen:

- Ökonomie der Meeres- und Küstenressourcen
- Naturgefahren der Küsten und Meere
- Ernährungssicherheit aus dem Meer

Der **Fachbereich Geologie** umfasst eine Vielzahl von Lehrstühlen mit maritimem Schwerpunkt, wie die Arbeitsgruppen (1) Aquatische Geochemie und Hydrogeologie, (2) Marine Geologie und Paläozooarchäologie, (3) Marine Geophysik, (4) Marine Mikropaläontologie, (5) Paläontologie und Historische Geologie mit Schwerpunkt Korallenriffe, (6) Küstengeologie und Sedimentologie sowie die gemeinsame Arbeitsgruppe (7) Hydrologie in Küstengebieten. Für die Forschung stellt der Fachbereich mehrere Labore, eine Werkstatt sowie ein wissenschaftliches Tauchzentrum zur Verfügung.

Der **Fachbereich Geographie** hat zwei Lehrstühle im Bereich der Meeresforschung. Im Bereich der Humangeographie beschäftigt sich die Arbeitsgemeinschaft „Sozialgeographie der Küsten- und Meeresgebiete“ mit Mensch-Umwelt Beziehungen im Anthropozän. Mit Perspektiven der Umweltgerechtigkeit, kritischen Sozialtheorien und postkolonialen Ansätzen untersucht die Arbeitsgruppe Themen wie die sozialen Folgen des Klimawandels, Ressourcenkonflikte, gerechte Klimapolitiken sowie innovative und emanzipatorische Strategien für Umweltmigrant\*innen. Im Bereich der physischen Geographie befasst sich der Lehrstuhl für „Küstengefährdung & Meeresspiegelanstieg“ mit maritimen Themen aus naturwissenschaftlicher Sicht.

Der **Fachbereich Ozeanwissenschaften** ist bei Geomar angesiedelt und wird weiter unten behandelt.

### **GEOMAR (Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung, 🇩🇪)**

Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel ist eine der weltweit führenden Einrichtungen der Meeresforschung. Das GEOMAR erforscht den globalen Ozean vom Meeresboden bis zur Atmosphäre und deckt dabei ein einzigartiges Spektrum an physikalischen, chemischen, biologischen und geologischen Prozessen im Meer ab.

Die Forschungsbereiche des GEOMAR sind:

- Ozeanzirkulation und Klimadynamik
- Marine Biogeochemie
- Marine Ökologie
- Dynamik des Ozeanbodens



Kernthemen der GEOMAR-Forschung sind:

- Ozean und Klima
- Marine Ökosysteme und biogeochemische Kreisläufe
- Gefahren und Nutzen des Meeresbodens

Das GEOMAR ist eine Stiftung des öffentlichen Rechts und Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft. Es wird gemeinsam von der Bundesrepublik Deutschland (90 %) und dem Land Schleswig-Holstein (10 %) finanziert. Derzeit verfügt das GEOMAR über ein Jahresbudget von rund 80 Millionen Euro und 1.000 Mitarbeiter (Stand 2022).

Das GEOMAR leistet wichtige Beiträge zu einigen Zielen für Nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen sowie zur Dekade der Ozeanforschung für nachhaltige Entwicklung. Im Rahmen der Programmorientierten Förderung der Helmholtz-Gemeinschaft ist das GEOMAR im Programm „Changing Earth – Sustaining our Future“ des Forschungsbereichs Erde und Umwelt beteiligt.

Das GEOMAR verfügt über spezialisierte Labore, Werkstätten und Forschungsschiffe sowie über technische Geräte wie AUVs (autonomous underwater vehicles), ROVs (remotely operated underwater vehicles) oder das einzige bemannte deutsche Forschungstauchboot JAGO. Für die Öffentlichkeit betreibt das GEOMAR ein Aquarium und ein Becken für Seehunde direkt an der Kieler Förde.

Mit GEOMAR-Biotech dehnt sich das Institut auch in unseren Schwerpunktbereich Lebensmittel/Biotechnologie aus. Als Teil des Forschungsbereichs Marine Naturstoffchemie widmet sich GEOMAR-Biotech (GEOMAR-Zentrum für Marine Biotechnologie) dem Transfer von herausragenden Forschungsergebnissen der Marinen Biotechnologie in die Anwendung. GEOMAR-Biotech ist im Jahr 2006 aus dem Kieler Wirkstoff-Zentrum KiWiZ hervorgegangen und wurde mithilfe finanzieller Förderung durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Transport und Technologie des Landes Schleswig-Holstein eingerichtet.

### **DLR-Institut für Maritime Energiesysteme ( )**

Das Institut für Maritime Energiesysteme des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) entwickelt, optimiert und integriert Systeme für einen emissionsfreien Schiffsbetrieb. Dies umfasst Transportkonzepte für alternative Kraftstoffe, notwendige Hafeninfrastrukturen und die Entwicklung emissionsfreier Schiffe. Zurzeit arbeiten 90 Mitarbeitende am Institut in Kiel und Geesthacht. Langfristig ist eine Institutsgröße von 250 Mitarbeitenden angestrebt. Die geplanten Forschungs- und Versuchsanlagen in Kiel umfassen unter anderem Lagerungsanlagen für alternative Kraftstoffe, Hybridantriebe, Teststände für Brennstoffzellen und Batterien sowie spezielle Mess- und Erprobungsstände. Unter Laborbedingungen werden die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler emissionsreduzierende Systeme und Komponenten entwickeln und kontinuierlich an zukünftige Bedingungen anpassen können, bevor sie in den Schiffs- und Hafenbetrieb integriert werden. Diese Anlagen ermöglichen es insbesondere auch Industrieunternehmen, neue Systeme und Technologien frühzeitig und kostengünstig auf ihre Realisierbarkeit zu testen.

### **Universität Roskilde ( )**

Die Universität Roskilde (RUC) hat mit dem „Centre for Maritime and Marine Research“ ein interdisziplinäres Forschungszentrum, das sich auf maritime und marine Forschung konzentriert. Zudem ist das Zentrum für Öffentlichkeitsarbeit zuständig, um eine Verbindung zwischen Studierenden und Wissenschaftler\*innen sowie der maritimen Wirtschaft herzustellen.



Die Vision des „Centre for Maritime and Marine Research“ ist es, in der Zukunft eine grüne, nachhaltige und innovative Meeresumwelt zu gewährleisten. Das Zentrum soll interdisziplinäre Forschung im Einklang mit den strategischen Zielen der RUC anbieten und ein breites Spektrum an hochrelevanten Forschungsbereichen und Bildungsaspekten abdecken, um die Zusammenarbeit mit verschiedenen externen Interessenvertretern im maritimen Sektor zu gewährleisten, darunter private Unternehmen und Organisationen, öffentliche Einrichtungen und Nichtregierungsorganisationen (NGO).

Ziel des „Centre for Maritime and Marine Research“ ist die Stärkung:

- Der Zusammenarbeit mit externen Parteien im maritimen Kontext
- Von studentischen Projektaktivitäten im maritimen und marinen Sektor durch Zusammenarbeit mit externen Partner\*innen
- Der Ozean-Forschung
- Der Position der RUC im maritimen und marinen Bereich
- Der interdisziplinären Forschung und extern finanzierter Projekte im maritimen und marinen Bereich

Das „Centre for Maritime and Marine Research“ konzentriert sich auf die Sicherstellung eines nachhaltigen, umweltfreundlichen und innovativen maritimen Raums mit Schwerpunkt auf den folgenden UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung:

- SDG 8 Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum
- SDG 9 Industrielle Innovation und Infrastruktur
- SDG 13 Maßnahmen zum Klimaschutz
- SDG 14 Leben unter Wasser

Ziel ist es, eine gesunde Meeresumwelt und eine maritime Industrie zu gewährleisten, die ein nachhaltiges Wirtschaften mit den neuesten Erkenntnissen sicherstellt, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen der maritimen Industrie um 50 % zu reduzieren, was das ehrgeizige Ziel der Internationalen Seeschifffahrtsorganisation ist.

### Technische Universität von Dänemark (DTU, 🇩🇰)

Die DTU ist eine internationale technische Eliteuniversität, die 1829 gegründet wurde. Die Universität steht an der akademischen und multidisziplinären Spitze in den Bereichen Technik und Naturwissenschaften. Von ihr gehen neue Initiativen in einer Reihe von anspruchsvollen technischen Disziplinen, einschließlich nachhaltiger Energietechnologie und Biowissenschaften aus. 11.200 Studierende bilden sich aktuell an der DTU für die Zukunft aus. 6.000 Mitarbeiter\*innen beschäftigen sich täglich mit Lehre, Forschung, Beratung und Innovation. Der Hauptcampus befindet sich in Lyngby, nördlich von Kopenhagen. Es gibt aber auch einen Campus in Risø in der Region Seeland, mit dem Schwerpunkt auf erneuerbaren Energien.

**DTU Offshore**, das dänische Offshore-Technologiezentrum, ist Dänemarks nationales Forschungs- und Entwicklungszentrum für Offshore-Technologien und nimmt eine zentrale Stellung bei der Energiewende ein. Es entwickelt forschungsbasierte Technologielösungen für die Offshore-Industrie in der Nordsee. Die Forschung umfasst Kohlendioxidspeicherung, digitale Lösungen für den Offshore-Sektor, Produktionswassermanagement, Wartung von Bohrlöchern und Plattformen, Rückgewinnung verbleibender Öl- und Gasressourcen sowie die effiziente und verantwortungsvolle Stilllegung erschöpfter Öl- und Gasfelder.



**DTU Construct**, der Fachbereich Bauingenieurwesen und Maschinenbau, entwickelt wissenschaftliche und technische Kenntnisse zum Nutzen der Gesellschaft und der nachhaltigen Entwicklung. Das Team betreibt Forschung, Ausbildung, Innovation und wissenschaftliche Beratung auf höchstem Niveau in den Bereichen Bauplanung und -verfahren, Baukonstruktion und -sicherheit, Gebäudeenergie und -dienstleistungen, Festkörpermechanik, Strömungsmechanik, Werkstofftechnik, Fertigungstechnik, Konstruktionslehre und thermische Energiesysteme. Die Abteilung **Strömungsmechanik, Küsten- und Meerestechnik** ist ein Beispiel für die maritime Forschung innerhalb des Fachbereichs. Die Hauptforschungsbereiche sind Strömungsmechanik, Hydrodynamik und die Interaktion mit Strukturen und dem Meeresboden. Zu den angewandten Methoden gehören die theoretische, numerische und experimentelle Modellierung, mit deren Hilfe das Verhalten von Strömungen einschließlich ihrer Auswirkungen auf die umgebenden Strukturen bestimmt werden kann. Beispiele für technische Anwendungen sind grüne Kraftstoffe für Schiffsmotoren, die Abschätzung des Sedimenttransports, die Küstenmorphologie, Küstenschutzprogramme zur Verbesserung der biologischen Vielfalt, die Wechselwirkung von Strömungen und Wellen mit der Aquakultur und die Bestimmung der Wellenbelastung von Schiffen und Offshore-Energieanlagen.

Der **DTU-Fachbereich für Ingenieurtechnik** und -didaktik verfolgt das Ziel, die besten Ingenieure in Europa auszubilden. In enger Zusammenarbeit mit der Industrie werden systematisch Werkzeuge und Methoden für die technische Umsetzung und den praktischen Transfer von Technologie und Ingenieurwissen durch Produkte und Lösungen entwickelt. Der Fachbereich ist in neun Forschungsgruppen gegliedert, die sich alle auf die Einführung von Technologien, Ingenieurtechnik und Ingenieurausbildung in einer breiten Palette von Ingenieurbereichen konzentrieren. Das Programm **Schiffbau und Offshore-Technik** bietet Studierenden die Möglichkeit, Methoden für den Entwurf, den Bau, die Prüfung und den Betrieb von Schiffen, Offshore-Windturbinen, Wellenenergiekonvertern und Aquakulturanlagen zu erlernen und dabei sichere, kostengünstige und effiziente Strukturen mit minimalen negativen Auswirkungen auf die lokale und globale Umwelt zu entwickeln.

## ZUSAMMENFASSUNG UND KONTAKTINFORMATIONEN

Die maritime und marine Forschung ist vielfältig. Die eher technischen Themen werden von der HAW Kiel und der TH Lübeck sowie von der DTU auf dänischer Seite abgedeckt. An den Universitäten in Kiel und Roskilde ist das Thema auf mehrere Fachbereiche und Institute verteilt. Um die Kompetenzen zu bündeln und das Thema sichtbarer zu machen, haben beide Universitäten spezielle Zentren gegründet, die die interdisziplinäre Forschung zu maritimen und marinen Themen koordinieren. Das GEOMAR als außeruniversitäres Forschungszentrum ergänzt die Aktivitäten in der Meeresforschung und kooperiert eng mit den örtlichen Universitäten und Fachhochschulen. Die Forschung umfasst Grundlagenforschung zum besseren Verständnis des Systems Ozean, der Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre und Ozeanzirkulation sowie der Ursachen und Folgen des Klimawandels. Darüber hinaus wird angewandte Forschung für mehr Nachhaltigkeit und die Nutzung der digitalen Möglichkeiten in der maritimen Wirtschaft betrieben. Eine nachhaltige Versorgung mit natürlichen Ressourcen und Energie wird im Rahmen der maritimen Forschung angestrebt, aber auch Themen der Mobilität und Sicherheit spielen eine große Rolle. Mit der neu eröffneten Außenstelle des DLR-Instituts für maritime Energiesysteme in Kiel entsteht ein neuer Forschungsschwerpunkt mit enger Vernetzung in die Industrie.

### Technische Hochschule Lübeck

#### (1) Fachgruppe Wasserwirtschaft und Wasserbau

[www.th-luebeck.de/fgww](http://www.th-luebeck.de/fgww)

Kontakt: Prof. Dr. Christoph Külls [christoph.kuells@th-luebeck.de](mailto:christoph.kuells@th-luebeck.de) (+49 451 300 5742)

**Hochschule für Angewandte Wissenschaften Kiel****(1) Fachbereich Maschinenbau – Institut für Schiffbau und Maritime Technik**

<https://www.fh-kiel.de/en/fachbereiche/maschinenwesen/wir-ueber-uns/einrichtungen/institute-for-naval-architecture-and-maritime-engineering/>

Kontakt: Prof. Dr.-Ing. Hendrik Dankowski [hendrik.dankowski@fh-kiel.de](mailto:hendrik.dankowski@fh-kiel.de) (+49 431 210-2704)

**(2) Fachbereich Informatik und Elektrotechnik – Arbeitsgruppe Digitale Signalverarbeitung**

<https://www.fh-kiel.de/en/faculties/faculty-of-computer-science-and-electrical-engineering/about-us/teaching/professors-lecturers-for-specific-seminars/badri-hoeher-prof-dr-ing-sabah/>

Kontakt: Prof. Dr.-Ing. Sabah Badri-Höher [sabah.badri-hoeher@fh-kiel.de](mailto:sabah.badri-hoeher@fh-kiel.de) (+49 431 210-4243)

**(3) F&E GmbH/FINO-Projekt**

<https://www.fino-offshore.de/en/index.html>

Kontakt: Tim Kraemert [tim.kraemer@fh-kiel-gmbh.de](mailto:tim.kraemer@fh-kiel-gmbh.de) (+49 431 218-4446)

**Christian-Albrechts-Universität Kiel****(1) Kiel Marine Science**

<https://www.uni-kiel.de/de/forschung/forschungsschwerpunkte/kiel-marine-science>

Kontakt: Prof. Sebastian Krastel [director@kms.uni-kiel.de](mailto:director@kms.uni-kiel.de) (+49 431 880-3914)

**(2) interdisciplinary Master School of Marine Sciences**

<https://www.msms.uni-kiel.de/de>

Kontakt: Dr. Franziska Julie Werner [info@msms.uni-kiel.de](mailto:info@msms.uni-kiel.de) (+49 431 880 6895)

**(3) Center for Ocean and Society (CeOS)**

<https://oceanandsociety.org/>

Kontakt: Prof. Dr. Marie-Catherine Riekhof ([mcriekhof@ae.uni-kiel.de](mailto:mcriekhof@ae.uni-kiel.de)) (+49 431 880 6596)

**(4) Fachbereich Geologie**

[https://www.ifg.uni-kiel.de/de/arbeitsgruppen?set\\_language=de](https://www.ifg.uni-kiel.de/de/arbeitsgruppen?set_language=de)

Kontakt: verschiedene Lehrstühle

**(5) Fachbereich Geographie**

<https://www.geographie.uni-kiel.de/de/geo-in-kiel/kollegium-arbeitsgruppen>

Kontakt: verschiedene Lehrstühle

**GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung**

<https://www.geomar.de/zentrum/ueber-uns>

Kontakt: Kathrin Krüger-Borgwardt [kkruieger-borgwardt@geomar.de](mailto:kkruieger-borgwardt@geomar.de) (+49 431 600 2322)

**(1) GEOMAR Biotech**

<https://www.geomar.de/forschen/fb3/fb3-mn/geomarbiotech>

Kontakt: Prof. Dr. Deniz Tasdemir [dtasdemir@geomar.de](mailto:dtasdemir@geomar.de) (+49 431 600 4430)

**DLR-Institut für maritime Energiesysteme**

<https://www.dlr.de/de/ms/ueber-uns/das-institut>

Kontakt: Dr. Michael Siegel [michael.siegel@dlr.de](mailto:michael.siegel@dlr.de)

**Universität Roskilde**

Centre for Maritime and Marine Research

<https://ruc.dk/en/forskningscenter/centre-maritime-and-marine-research>

Kontakt: Line Reinhardt [liner@ruc.dk](mailto:liner@ruc.dk) (+45 4674 3497)



**Technische Universität von Dänemark (DTU)**

<https://www.dtu.dk/english/>

**(1) DTU Offshore**

Kontakt: Elena Pachkova elenap@dtu.dk (+45 93511464)

**(2) DTU Construct**

Kontakt: Hans Nørgaard Hansen hnha@dtu.dk (+45 45254816)

**(3) DTU Fachbereich Ingenieurtechnik**

Kontakt: Erik Damgaard Christensen edch@dtu.dk (+45 45251398)





### 3.3.

#### 3.3. INNOVATIONS- UND TRANSFERZENTREN

In der Projektregion gibt es kein Innovations- und Transferzentrum, das sich hauptsächlich oder ausschließlich mit maritimen Themen beschäftigt. Es gibt aber starke Überschneidungen mit den beiden anderen Themen „Intelligentes Bauen“ und „Lebensmittel/Biotechnologie“. Eine ganze Reihe von Innovations- und Transferzentren mit Bezug zu maritimen Themen, werden in den anderen Kapiteln vorgestellt, da ihr Schwerpunkt im Bau- oder Lebensmittelsektor liegt. DBI – Das dänische Institut für Brand- und Sicherheitstechnik zum Beispiel wird im Kapitel „Intelligentes Bauen“ vorgestellt, beschäftigt sich aber auch mit Feuer und Sicherheit auf Schiffen. MADE, die Manufacturing Academy of Denmark, wird ebenfalls im Kapitel über das Bauwesen vorgestellt, und zwar als allgemeine Akademie für das verarbeitende Gewerbe, zu dem natürlich auch die maritime Wirtschaft gehört. Darüber hinaus gibt es eine Reihe von Zentren im Bereich der marinen Biotechnologie, die im Kapitel über Lebensmittel/Biotechnologie vorgestellt werden, wie DHI – Water Technology, DTI – Dansk Teknologisk Institute, BaMS oder der Aquator Accelerator, deren Aktivitäten klare maritime Aspekte aufweisen. Am Ende dieses Berichts finden Sie eine Übersicht über alle vorgestellten Institutionen und ihre Verbindungen zu den drei Schwerpunktbereichen.



### 3.4.

#### GROSSUNTERNEHMEN

Im Bereich der Unternehmen ist die Vielfalt an geeigneten Akteuren groß. Es gibt kleine, innovative, junge Unternehmen, die Herausforderungen lösen und den Sektor weiterentwickeln (wie SubCtech, Phi Stone, C-LEANSHIP oder SELCO), aber auch größere und traditionellere Unternehmen, die sich im Wandel befinden. Bei dieser Analyse konzentrieren wir uns auf Großunternehmen, die einen gewissen Einfluss auf Zukunftsthemen und die Region haben. Die Darstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es handelt sich vielmehr um eine erste Auswahl potenzieller Mitglieder für das Netzwerk, das im Rahmen des Fehmarnbelt Innovation Projekts aufgebaut werden soll. Wir erwarten, dass größere Unternehmen, die über mehr personelle Ressourcen verfügen, eher in Netzwerken mitarbeiten werden. Das bedeutet nicht, dass interessierte kleine- und mittelständische Unternehmen (KMU) ausgeschlossen sind. Sie sind die Hauptzielgruppe im Projekt Fehmarnbelt Innovation. Indirekt profitieren KMU durch die unterstützende Struktur der Netzwerke und direkt durch Angebote in anderen Arbeitspaketen.

#### Everllence (🇨🇭)

Everllence (ehemals MAN Energy Solutions) ist ein deutsches Ingenieur- und Maschinenbauunternehmen mit Hauptsitz in Augsburg sowie Standorten in Holeby (Lolland), Kopenhagen und Frederikshavn. Das Unternehmen entwickelt und liefert Großmotoren für Schiffe und Kraftwerke, Turbinen, Kompressoren sowie zugehörige Turbomaschinen für maritime und stationäre Anwendungen. Das Produktportfolio umfasst zudem Retrofit-Lösungen für klimaneutrale Kraftstoffe, Großwärmepumpen für industrielle Anwendungen und Fernwärme, Elektrolyseanlagen zur Erzeugung von grünem Wasserstoff sowie Technologien zur CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Speicherung. Everllence betreut internationale Industriekunden mit technischem Service und digitaler Optimierung (PrimeServ) und verfügt über Produktions- und Entwicklungszentren in Europa, Asien und Nordamerika.

Everllence ist in den Geschäftsfeldern Energie & Speicherung, Marine, Prozessindustrie sowie Gas & Öl tätig und beschäftigt rund 14.000 Mitarbeitende an über 120 Standorten weltweit.

Derzeit errichtet Everllence ein neues dänisches Hauptquartier – den The Valley Campus – in Roskilde, der künftig rund 2.000 Mitarbeitende beherbergen soll.

#### ThyssenKrupp Marine Systems (🇩🇪)

ThyssenKrupp Marine Systems (TKMS) ist Weltmarktführer bei konventionellen U-Booten und führend in der Entwicklung neuer Über- und Unterwassertechnologien für die Marine. Als voll integriertes Systemhaus (Plattform, Elektronik, Integration und Dienstleistungen) entwickelt und fertigt TKMS für Kunden ganzheitliche Lösungen aus einer Hand, sowohl in Deutschland als auch mit lokalen Partner\*innen im Land der Kunden.

TKMS arbeitet auch an der Weiterentwicklung und Erweiterung des Portfolios. So investiert TKMS beispielsweise in die Entwicklung von Lösungen für die Verwertung und Entsorgung von Munitionsabfällen in den Weltmeeren.

TKMS beschäftigt rund 8.000 Mitarbeiter\*innen, ca. 3.600 davon in Kiel

#### Anschütz GmbH (🇩🇪)

Anschütz ist ein eigenständiges, mittelständisches Kieler Traditionsunternehmen mit 700 Mitar-



beiter\*innen in Kiel (gut 500) und internationalen Niederlassungen. Anschütz ist einer der weltweit führenden Hersteller von Navigations-, Brücken- und Einsatzsystemen für die Berufsschiffahrt, Offshore- und Forschungsschiffe, Arbeitsschiffe, Megayachten, Schiffe der Küstenwache und Marine sowie U-Boote. Anschütz steht für Erfahrung und Kompetenz in der Navigation mit dem Ziel, die Navigation auf See zuverlässig und sicher zu machen.

## KONTAKTINFORMATIONEN

### **Everllence**

<https://www.everllence.com/>

Kontakt: Holeby primeserv-hol@man-es.com (+45 5469 3100)

### **ThyssenKrupp Marine Systems**

[thyssenkrupp-marinesystems.com](https://thyssenkrupp-marinesystems.com)

Kontakt: [marinesystems@thyssenkrupp.com](mailto:marinesystems@thyssenkrupp.com)

### **Anschütz GmbH**

<https://www.anschuetz.com/>

Kontakt: [service@anschuetz.com](mailto:service@anschuetz.com)



| CLUSTER, VERBÄNDE,<br>KAMMERN USW.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | WISSENSCHAFTLICHE<br>EINRICHTUNGEN,<br>UNIVERSITÄTEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | INNOVATIONS- UND<br>TRANSFERZENTREN | GROSSUNTERNEHMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maritimes Cluster<br>Norddeutschland, DE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Technische Hochschule<br>Lübeck, DE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     | Everllence, DK                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| CAPTN, DE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Hochschule für Angewandte<br>Wissenschaften Kiel, DE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     | ThyssenKrupp Marine<br>Systems, DE                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Arbeitskreis maritime<br>Wirtschaft – IHK, DE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Christian-Albrechts-<br>Universität zu Kiel, DE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     | Anschütz GmbH, DE                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Wasser- und Schifffahrtsamt<br>NOK, DE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | GEOMAR Helmholtz-<br>Zentrum für<br>Ozeanforschung, DE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Danske Maritime, DK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DLR-Institut für maritime<br>Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Søfartsstyrelsen, DK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Universität Roskilde, DK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Danish Shipping, DK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DTU, DK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Danske Havne, DK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ShippingLab, DK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ocean Ideaship, DK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Kompetenzfelder:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sicherheit auf dem Meer</li> <li>– Grüne Schifffahrt</li> <li>– Autonome Schifffahrt</li> <li>– Umwelt und Klima</li> <li>– Nachhaltige Antifouling<br/>Lösungen</li> <li>– Schiffsrecycling</li> <li>– Offshore-Technologien</li> <li>– Schiffeffizienz</li> <li>– Unterwasser-<br/>kommunikation</li> </ul> | <b>Kompetenzfelder:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wasserbau</li> <li>– Hochwasserschutz</li> <li>– AUVs (Autonome<br/>Unterwasserfahrzeuge)</li> <li>– Schiffsdesign/Schiffbau</li> <li>– Küsten/Küstenschutz</li> <li>– Meeresökosysteme</li> <li>– Ozean und Gesellschaft</li> <li>– Ozeanzirkulation und<br/>Klima</li> <li>– Nachhaltige blaue<br/>Wirtschaft</li> </ul> |                                     | <b>Kompetenzfelder:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– U-Boote</li> <li>– Verwertung und<br/>Beseitigung von<br/>Munitionsabfällen</li> <li>– Navigationssysteme</li> <li>– Unterwasserdienste, ROVs</li> <li>– Nachhaltige Antifouling<br/>Lösungen</li> <li>– Überwachung und Schutz</li> </ul> |



## 4. Intelligentes Bauen

Wenn man sich aktuell mit Wirtschaft und Innovation in der Fehmarnbelt-Region befasst, wäre es unverzeihlich, den Bausektor außer Acht zu lassen. Die künftige feste Verbindung zwischen Fehmarn und Lolland besteht aus einem 17,6 km langen Tunnel sowie dem Ausbau von Schienen- und Straßenverbindungen ins Hinterland auf beiden Seiten. Es handelt sich um das derzeit größte Infrastrukturprojekt in Nordeuropa. Bauherr ist Femern A/S, ein dänisches Staatsunternehmen. Die Eröffnung ist derzeit für 2032 geplant.

Viele verschiedene Disziplinen müssen zusammenarbeiten, um bei diesem komplexen Projekt erfolgreich zu sein. Neue Herausforderungen entstehen und neue Lösungen werden benötigt, um sie zu bewältigen. Die folgende Analyse gibt einen Überblick über Institutionen und Großunternehmen im Bereich des intelligenten Bauens in der Projektregion. Die Institutionen und Unternehmen werden in Bezug auf ihre Kompetenzen und Zukunftsthemen kurz beschrieben, um ein Bild der relevanten regionalen Innovationsthemen im Bereich Intelligentes Bauen zu zeichnen.

### 4.1.

#### **CLUSTER, UNTERNEHMENSVERBÄNDE, NETZWERKE UND KAMMERN**

Das Spektrum der vernetzenden Institutionen im Bereich des Intelligenten Bauens ist in der Projektregion groß. Es gibt allgemeine Verbände wie die „Architekten- und Ingenieurkammer Schleswig-Holstein“ oder das Cluster „We build Denmark“, aber auch spezifischere, die sich auf Holzbau, Digitalisierung, Clean Tech oder Energieversorgung konzentrieren. Die verschiedenen Verbände und ihr Fachwissen werden im folgenden Abschnitt vorgestellt.

#### **Architekten- und Ingenieurkammer Schleswig-Holstein (🇩🇪)**

Die Architekten- und Ingenieurkammer Schleswig-Holstein ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts und wurde 1964 zunächst als Architektenkammer gegründet. Ingenieurinnen und Ingenieure traten 1981 bei. Die Kammer ist eine Organisation zur Wahrung und Durchsetzung der



beruflichen Interessen der Architekten und Ingenieure. Freiberufler sind verpflichtet, Mitglied der Kammer zu werden. Angestellte und Beamte können freiwillig Mitglied werden und von den Angeboten der Kammer profitieren. Die Geschäftsstelle befindet sich in Kiel.

Kernaufgabe der Kammer ist die Förderung der Baukultur im weitesten Sinne, in deren Rahmen sie die Bauwirtschaft, den Städtebau und die Landschaftspflege im Land Schleswig-Holstein entwickelt und stärkt. Die Kammer berät Politik und Öffentlichkeit bei Planungs- und Entwicklungsvorhaben sowie in Baufragen. Die Förderung der Baukultur erfolgt z.B. durch den „Tag der Architektur und Ingenieurbaukunst“, durch Schriften, Publikationen und Stellungnahmen und durch die Initiierung und Betreuung von Wettbewerben.

Die Kammer vertritt die (wirtschaftlichen) Interessen ihrer Mitglieder gegenüber öffentlichen und privaten Stellen. Sie berät die Mitglieder in Fragen des Bau- und Architektenrechts, des öffentlichen Auftragswesens sowie des Verwaltungs- und Arbeitsrechts. Darüber hinaus organisiert die Kammer die berufliche Fortbildung der Mitglieder und ermöglicht die Bestellung und Verteidigung von Mitgliedern als Sachverständige in den Bereichen Hochbau, Landschaftsarchitektur, Innenarchitektur, Tragwerksplanung, Stadtplanung, Bauingenieurwesen, Technische Ausrüstung, Bauphysik, Geotechnik, Vermessung und Denkmalschutz. Veröffentlichungen zu aktuellen Fachthemen und die Betreuung des „Archiv für Architektur und Ingenieurbaukunst“ ergänzen die Aufgaben der Kammer.

### Die Bauwirtschaft im Norden (🇩🇪)

Der „Baugewerbeverband Schleswig-Holstein“ und der „Wirtschaftsverband Bau-Nord e.V.“ haben ihre Kräfte unter einem Dach gebündelt: „Die Bauwirtschaft im Norden“.

Die beiden Verbände haben die gleichen Ziele, aber unterschiedliche Stärken. Nun können sowohl tarifgebundene Unternehmen aus dem Baugewerbeverband als auch tarifungebundene Unternehmen, die Mitglied im Wirtschaftsverband Bau-Nord e.V. sind, die ihnen angebotenen Leistungen gemeinsam nutzen. Die Organisationen können ihre Kräfte nach innen und außen besser bündeln, um gemeinsam für die zukunftsorientierte Entwicklung der Bauwirtschaft und den Fortschritt der einzelnen Unternehmen zu arbeiten.

Der Mitgliederservice von „Die Bauwirtschaft im Norden“ umfasst die Bereitstellung von Unterlagen zu technischen Regelwerken, Musterverträgen oder Kalkulationshilfen für Mitgliedsunternehmen sowie Informationen zu branchenübergreifenden Aus- und Weiterbildungsprogrammen. Die Mitglieder sind in Datenbanken gelistet, die von einer wachsenden Zahl von Auftraggebern zur Auftragsvergabe genutzt werden.

Außerdem haben die Mitglieder Zugang zu den folgenden drei thematischen Zentren:

#### 1. Holzbauzentrum Nord (🇩🇪)

Das Holzbauzentrum Nord (HBZ) ist die Drehscheibe und zentrale Netzwerkstelle in Norddeutschland für Informationen, Kompetenzen und Dienste in Sachen Holzbau. Dabei nimmt die einzelfallbezogene und auftragsorientierte Beratung von ausführenden Holzbaubetrieben den zentralen Tätigkeitsschwerpunkt ein. In den letzten Jahren steigt der Anteil der ratsuchenden Baubetriebe, Architekten und Ingenieuren aber auch der öffentlichen Auftraggeberseite stark an.



## 2. digibau.nord (Digitales Bauen im Norden, )

Digibau.nord ist Anlaufstelle für digitale Themen in der Bauwirtschaft im Norden Deutschlands. Sie ist die Schnittstelle zwischen Mitgliedsbetrieben zu Politik und Verwaltung. Basierend auf den Auswertungen einer Mitgliederbefragung „Digitalisierung im schleswig-holsteinischen Baugewerbe“ vom Februar 2021 wurde diese Plattform eröffnet. Digibau.nord hat Materialien (u.a. Leitfäden, Präsentationen, etc.) für die Mitglieder zusammengefasst.

## 3. Klimabau.nord (Klimaneutrales Bauen im Norden, )

Der Koalitionsvertrag der aktuellen schleswig-holsteinischen Landesregierung enthält das Ziel, Schleswig-Holstein zum ersten klimaneutralen Industrieland zu machen. Klimabau.nord wurde im Auftrag der Verbände der Bauwirtschaft beauftragt, die Vorstellungen der Branche für mehr Nachhaltigkeit in die Formulierung des neuen Koalitionsvertrages einzubringen. Dem vorausgegangen waren zahlreiche Einzelgespräche mit Akteuren aus Politik, Verwaltung und Wissenschaft.

Nachhaltigkeit in der Bauwirtschaft hat mehrere Voraussetzungen: Konsens hinsichtlich politischer und gesellschaftlicher Ziele, Wissen bezüglich Branchenstandards, Gespür für Trends, Innovationsgeist in den Unternehmen und Transparenz in Diskussion und Handeln. Klimabau.nord diskutiert in seinem Arbeitskreis Nachhaltigkeit in der Bauwirtschaft in diesem Sinne.

## BIM-Cluster (Building Information Modeling, )

Building Information Modeling (BIM, Gebäudedatenmodellierung) ermöglicht die Einführung moderner, IT-gestützter Prozesse und Technologien bei Planung, Bau und Betrieb von Gebäuden. Voraussetzung dafür ist ein standardisierter Datenaustausch zwischen den Beteiligten. Das BIM-Portal des bundesweiten deutschen „Zentrums für die Digitalisierung der Bauwirtschaft“ unterstützt öffentliche Auftraggeber bei der BIM-konformen Definition ihres Informationsbedarfs und andere Auftragnehmer bei der qualitätsgesicherten Übermittlung entsprechender Informationsmodelle. Zu den notwendigen Informationen gehört, wer die angeforderten Daten wann, in welchem Detaillierungsgrad und in welchem Format zur Verfügung stellen soll, damit der Auftraggeber seine Prozesse steuern und die notwendigen Entscheidungen treffen kann. Zu den angeforderten Daten gehören nicht nur geometrische Abmessungen, sondern auch andere relevante Merkmale von Gebäuden und Bauteilen, wie z.B. die verwendeten Baumaterialien und deren Eigenschaften (z.B. Wärmedurchlässigkeit oder Schallschutz).

Im Rahmen dieser vom „Bundesministerium für Digitales und Verkehr“ und dem „Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen“ vorangetriebenen föderalen Plattform wurden lokale und regionale Cluster gebildet, um die Mitglieder zu informieren, zu beraten und sich über Herausforderungen und Chancen auszutauschen.

## EnergieCluster Digitales Lübeck e.V. ()

Die Hansestadt Lübeck ist sich sicher, dass in Zukunft digitale Infrastruktur, intelligente Energieversorgung und innovative Mobilitätskonzepte entscheidend sein werden. Der Verein „EnergieCluster Digitales Lübeck“ hat sich daher zum Ziel gesetzt, die Hansestadt Lübeck zu einer Modellregion für eine intelligent vernetzte, nachhaltige Stadt mit hoher Lebensqualität für ihre Bürger zu entwickeln. Mehr als 50 Mitglieder aus verschiedenen Branchen haben sich bisher dem Cluster angeschlossen.





Es gibt drei Arbeitsgruppen: (1) Social Smart City, (2) Digitale Anwendungen und KI (3) Kommunikation.

### **NordBau – die Baumesse Neumünster (🇩🇪)**

Die erste Baufachmesse in Neumünster wurde 1956 unter dem Namen „Schleswig-Holsteinischer Baumarkt“ von der Firma „Böttcher und Bülter“ veranstaltet. Im ersten Jahr präsentierten 109 Aussteller mehreren tausend Besuchern Baumaschinen und -geräte.

Seit 1996 liegt die Organisation der Messe in den Händen der neu gegründeten „Hallenbetriebe Neumünster GmbH“, einer 100%igen Tochtergesellschaft der Stadt Neumünster.

Von 1998 an stehen jährlich aktuelle und wechselnde Sonderthemen für die Bereiche des Tiefbaus mit seinen Baumaschinen sowie für den Hochbau und die Baustoffe im Fokus der Baufachmesse. Unter Einbeziehung aller wichtigen Baufach-Verbände im norddeutschen Raum erlangt die NordBau Neumünster wieder die zentrale Bedeutung als Jahres-Treffpunkt aller am Bau Beteiligten in der Nordhälfte Deutschlands und der skandinavischen Anrainer.

Auf der 64. NordBau im Jahr 2019 waren 836 Aussteller aus 14 verschiedenen Ländern sowie 62.200 Besucher vertreten. Die folgenden Jahre waren geprägt von der Corona-Pandemie. Seit 2023 findet die Messe wieder statt, aber die Zahlen von 2019 wurden noch nicht wieder erreicht. 2024 gab es 700 Aussteller und 44.300 Besucher auf der Messe.

Neben der Fachmesse organisiert die NordBau auch Seminare und Workshops.

### **Byggesocietetet (Baugesellschaft, 🇩🇪)**

Byggesocietetet ist Dänemarks stärkstes Netzwerk in der Bau- und Immobilienbranche. Die mehr als 1.600 Mitglieder kommen aus allen Bereichen der Branche (z. B. Architekt\*innen, Bauunternehmer\*innen, Ingenieur\*innen, Sachverständige, Rechtsanwälte\*innen, Makler\*innen usw.). Innerhalb dieses Netzwerks treffen sich Menschen mit unterschiedlichem Hintergrund und tauschen sich aus, wodurch Innovation und Wirtschaft gefördert werden. Byggesocietetet ist darüber hinaus die politische Stimme der Branche auf nationaler und lokaler Ebene.

Das Netzwerk ist in neun Regionen über das ganze Land verteilt lokal verankert (København, Aarhus, Aalborg, Fyn, Trekantsområdet, Syd- og Vestjylland, Vendsyssel, Sydsjælland, Midtsjælland). Es werden Fachveranstaltungen und kleinere Workshops organisiert, bei denen sich die Mitglieder treffen können. Es werden Fachausschüsse gebildet, die 4–6-mal im Jahr tagen und Themen wie Nachhaltigkeit, sozialer Wohnungsbau, Holzbau, Gesundheitswesen, Infrastruktur, Mietrecht oder internationale Angelegenheiten und vieles mehr erörtern.

Die regionalen Veranstaltungen reichen von Unternehmensbesuchen, Exkursionen zu Baustellen und Netzwerktreffen bis hin zu Reisen in andere Teile Dänemarks und ins Ausland. Die Veranstaltungen variieren von Ort zu Ort, haben aber in der Regel ein berufliches Thema oder den Austausch von Wissen zum Ziel. Zeit für Networking wird großgeschrieben. Die Mitglieder eines Ortsverbands können problemlos an den Veranstaltungen der anderen Ortsverbände im ganzen Land teilnehmen.

### **We Build Denmark (🇩🇪)**

„We Build Denmark“ ist ein nationales dänisches Cluster für den Gebäude- und Bausektor. 27 Mitarbeiter\*innen in acht lokalen Büros (Jylland: Aalborg, Aarhus, Holstebro; Fyn: Odense; Hovedstaden:



Albertslund, Glostrup; Sjælland: Næstved, Rødby) kümmern sich um die rund 130 Mitglieder. Ziel des Clusters ist es, Unternehmen, Wissenseinrichtungen und Kommunen miteinander zu verbinden, indem sie ihr Wachstum und ihre Innovation durch Wirtschaftsförderung, Partnervermittlung, Finanzierung, Fortbildung, Innovationsprojekte, Export und Internationalisierung beschleunigen. Das Cluster hat drei Schwerpunktbereiche definiert: (1) Nachhaltiges Bauen und Kreislaufwirtschaft, (2) Digitalisierung und Automatisierung, (3) Smart City und intelligente Gebäude.

Das Cluster organisiert Veranstaltungen und bietet Netzwerkgruppen in den Bereichen:

- Nachhaltiges Bauen und Klimaanforderungen in der Praxis
- Materialien für nachhaltiges Bauen
- Gebäudemanagement und Immobilienverwaltung
- Intelligente Städte, Gebäude und Infrastruktur
- Dokumentation des nachhaltigen Bauens
- Fertigbauweise im Bauwesen
- Die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung der UN im Bauwesen
- Holzbau

### Clean (🇩🇰)

Clean ist das dänische Wasser- und Umweltcluster, das nicht in erster Linie auf den Bausektor ausgerichtet ist, sondern eng mit dem Cluster „We build Denmark“ im Bereich Reststoffe, Ressourcen und Materialien zusammenarbeitet. Das Ziel von „Clean“ ist es, dänische Unternehmen zu Weltmarktführern im Wasser- und Umweltsektor zu machen. Das Cluster verbindet Unternehmen, Versorgungsunternehmen, Wissenseinrichtungen und den öffentlichen Sektor mit marktorientierten grünen Innovationen in Dänemark und im Ausland. Das Clustermanagement hat seinen Sitz in København und kümmert sich um mehr als 300 Mitglieder.

Clean hat fünf Schwerpunktbereiche definiert:

- Wasser in der Technosphäre
- Luft
- Boden, Wasser und Natur
- Klimaanpassung
- Reststoffe, Ressourcen und Materialien

In Zusammenarbeit mit „We build Denmark“ stärkt „Clean“ den Markt für das Recycling von Baumaterialien, fördert das Wissen über Abriss und Bau und richtet eine zentrale Datenbank für die Bauindustrie ein.

### Danske Arkitektvirksomheder (Dänischer Verband der Architekturbüros, 🇩🇰)

Danske Arkitektvirksomheder bietet eine freiwillige Mitgliedschaft für Architekt\*innen und Architekturbüros. Für ihre Mitglieder bieten sie kostenlose Rechtsberatung durch Rechtsanwälte und andere Experten in Bezug auf Verträge, Ausschreibungen, Wettbewerbe, Urheberrecht usw. Mitglieder des dänischen Verbandes der Architekturbüros erhalten außerdem eine günstigere und bessere Berufshaftpflichtversicherung. Die Mitglieder erhalten außerdem kostenlosen Zugang zu Standards, Mustervorlagen und Werkzeugen, die ihnen bei ihrer täglichen Arbeit helfen. Vorlagen für Arbeitsverträge in dänischer, englischer und deutscher Sprache stehen ebenso zur Verfügung wie Leistungsbeschreibungen und andere Vertragsdokumente, Leitfäden für die Nutzung von Weiterbildungsfonds sowie Empfehlungen und gute Ratschläge für die Entwicklung



eines Unternehmens. Darüber hinaus bietet der Verband seinen Mitgliedern die Teilnahme an einer Reihe kleinerer Netzwerke an, um sich in einem vertraulichen und zielgerichteten Forum zu treffen und Erfahrungen auszutauschen. Schwerpunktbereiche dieser Netzwerke sind Geschäftsentwicklung, Kommunikation, IT sowie Personal und Verwaltung.

Der grüne Wandel im Bausektor ist derzeit ein wichtiges Thema des Verbandes. Kurse und Seminare richten sich an Architekturbüros und geben ein Update zu z.B. dem Vergabegesetz, Schwellenwerten und Vertragsbedingungen, beraten zu Internationalisierung, Kreislaufwirtschaft und dokumentiertem Mehrwert oder thematisieren die neuesten Regeln zur Budgetverantwortung. Der dänische Verband der Architekturbüros versteht sich als Sprachrohr zwischen der Branche und der Politik. Der Verband wird von einem Sekretariat betreut, das in København bei Dansk Industri angesiedelt ist.

## ZUSAMMENFASSUNG UND KONTAKTINFORMATIONEN

In der Projektregion wurden neun Institutionen mit mehreren Arbeitsgruppen und zugehörigen Kompetenzzentren zum Thema Intelligentes Bauen identifiziert. Die Schlüsselthemen für Innovationen in der Branche sind auf dänischer und deutscher Seite ähnlich: Digitalisierung und Nachhaltigkeit sind die beiden Haupttreiber für Innovationen im Bausektor. Innerhalb dieser beiden Megatrends sind wichtige Themen Smart City und intelligente Gebäude, Automatisierung, IT-gestützte Systeme, Holzbau, Kreislaufwirtschaft, neue Materialien und Recycling von Baustoffen mit dem übergeordneten Ziel der CO<sub>2</sub>-Reduktion und Ressourcenschonung.

### **Architekten- und Ingenieurkammer Schleswig-Holstein**

<https://www.aik-sh.de/>

Kontakt: Natascha Kamp [kamp@aik-sh.de](mailto:kamp@aik-sh.de) (+49 431 570650)

### **Die Bauwirtschaft im Norden**

<https://www.bau-sh.de/bauwirtschaft-im-norden/bauwirtschaft-im-norden/>

Kontakt: siehe Baugewerbeverband Schleswig-Holstein

### **Baugewerbeverband Schleswig-Holstein**

<https://www.bau-sh.de/bauwirtschaft-im-norden/baugewerbeverband-schleswig-holstein/ueber-uns/>

Kontakt: Jan Christian Janßen [info@bau-sh.de](mailto:info@bau-sh.de) (+49 431 53 54 70))

### **Wirtschaftsverband Bau-Nord e.V.**

<https://www.bau-sh.de/bauwirtschaft-im-norden/wirtschaftsverband-bau-nord-ev/ueber-uns/>

Kontakt: über Baugewerbeverband Schleswig-Holstein (siehe oben)

### **digibau.nord**

<https://www.bau-sh.de/bauwirtschaft-im-norden/digibaunord/>

Kontakt: Thorsten Glomb [t.glomb@bau-sh.de](mailto:t.glomb@bau-sh.de) (+49 431 53 54 733)

### **Holzbauzentrum Nord**

<https://hbz-nord.de/>

Kontakt: Erik Preuß [preuss@hbz-nord.de](mailto:preuss@hbz-nord.de) (+49 431 5354721)



#### **Klimabau.Nord**

<https://www.bau-sh.de/klimabau/>

Kontakt: Thorsten Glomb [t.glomb@bau-sh.de](mailto:t.glomb@bau-sh.de) (+49 431 53 54 733)

#### **BIM-Cluster Kiel**

<https://www.bim-cluster-kiel.de/>

Kontakt: Wigand Grawe [info@bim-cluster-kiel.de](mailto:info@bim-cluster-kiel.de)

#### **EnergieCluster Digitales Lübeck e.V.**

<https://energiecluster-luebeck.de/>

Kontakt: Felix Schulz von Thun [felix.schulzvonthun@energiecluster-luebeck.de](mailto:felix.schulzvonthun@energiecluster-luebeck.de)  
(+49 451 888 1601)

#### **NordBau – die Baumesse Neumünster** (Baumesse in Neumünster)

<https://nordbau.de/de/>

Kontakt: Natalja Solohor [natalja.solohor@holstenhallen.com](mailto:natalja.solohor@holstenhallen.com) (+49 4321 910-190)

#### **Byggesocitetet**

<https://www.byggesocitetet.dk/>

Kontakt: Lars Sønderskov [ls@byggesoc.dk](mailto:ls@byggesoc.dk) (+45 2627 3754)

#### **We build Denmark**

<https://webuilddenmark.dk/english/>

Kontakt: Pernille Remming [pernille.remming@webuilddenmark.dk](mailto:pernille.remming@webuilddenmark.dk) (+45 2538 6060)

#### **Clean**

<https://cleancluster.dk/en/>

Kontakt: Anders Sloth Nielsen [asn@cleancluster.dk](mailto:asn@cleancluster.dk) (+45 8175 3977)

#### **Danske Arkitektvirksomheder**

<https://www.danskeark.dk/>

Kontakt: Lars Storr-Hansen [lsh@danskeark.dk](mailto:lsh@danskeark.dk) (+45 3283 0500)



## 4.2.

### WISSENSCHAFTLICHE EINRICHTUNGEN UND UNIVERSITÄTEN

In der Projektregion wurden drei Hochschulen mit einem Schwerpunkt im Bauwesen ermittelt: Die Technische Hochschule Lübeck, die Hochschule für Angewandte Wissenschaften Kiel und die Zealand Business Academy. Alle drei werden im folgenden Abschnitt vorgestellt, wobei die jeweilige Expertise und Infrastruktur hervorgehoben werden.

#### Technische Hochschule Lübeck (🇩🇪)

Die Technische Hochschule Lübeck (TH Lübeck) zeichnet sich durch anwendungsorientierte Lehre und Forschung mit technikwissenschaftlichem Schwerpunkt aus. Die Wissenschaftler\*innen der TH Lübeck arbeiten an der Entwicklung von technischen und gesellschaftlichen Lösungen, die dem Menschen und seiner zukünftigen Lebenswelt dienen. Die Hochschule gliedert sich in vier Fachbereiche: 1. Angewandte Naturwissenschaften, 2. Bauwesen, 3. Elektrotechnik und Informatik, 4. Maschinenbau und Wirtschaft. Mehr als 5.000 Studierende sind aktuell eingeschrieben. Der Fachbereich Bauwesen bietet Abschlüsse in Architektur, Bauingenieurwesen, Stadtplanung, nachhaltiger Gebäudetechnik sowie Water Engineering an und verfügt über eine Vielzahl von Arbeitsgruppen und Laboren, die sich mit intelligentem Bauen beschäftigen:

##### 1. Arbeitsgruppe CoDE

###### 1. Arbeitsgruppe CoDE

Die Gruppe Computergestützte Methoden in Design und Technik (Computational Methods in Design and Engineering, CoDE) widmet sich der Lehre und Forschung im Bereich digitaler Entwurfs- und Planungsprozesse im Architektur- und Bauingenieurwesen.

##### 2. Arbeitsgruppe EWA (Experimentelle Workshops in der Architektur)

Das Konzept der Fachgruppe Experimentelle Workshops in der Architektur ist es, bestehende Architekturlabore zusammenzuführen, um Infrastruktur, Personal- und Sachmittel für die Durchführung von DesignBuild-Projekten und für praxisorientierte Lehre synergetisch zu nutzen.

##### 3. RoboLab

Das RoboLab dient der Integration digitaler Fertigungsverfahren in Lehr- und Forschungsprojekte des Fachbereichs Architektur und Bauingenieurwesen. Ein stetig wachsender Ausstattungsumfang bietet die Möglichkeit, verschiedene additive und subtraktive sowie automatisierte, robotergestützte, gemeinschaftliche oder kooperative Fertigungsverfahren zu untersuchen. Dazu werden digitale Entwurfs- und Konstruktionsmethoden als Design-Build-Lehrmethode auf reale Bauprojekte übertragen und im Maßstab 1:1 gefertigt.

##### 4. Realbaulabor

Das DesignBuild-Studio Realbaulabor des Fachbereichs Architektur und Bauwesen der TH Lübeck bietet eine Plattform für die Umsetzung kreativer, innovativer und interdisziplinärer Praxisprojekte (sog. DesignBuild-Projekte).

##### 5. Materialprüfanstalt Schleswig-Holstein – Öffentliche Baustoffprüfstelle

Die Materialprüfanstalt Schleswig-Holstein (MPA SH) ist eine öffentlich-rechtliche Materialprüfanstalt (§35 HSG), die der Technischen Hochschule angegliedert ist und ihren Sitz in Lübeck hat. Das Institut besitzt verschiedene Prüfmaschinen und



verfügt über Geräte für (1) Bohrkernentnahmen, (2) Korrosions-Analyse von Betonstahl in Bauwerken, (3) Frost-Tauwechsel-Untersuchungen und chemische Analysen, (4) Korrosionsanalyse von Betonstahl in Gebäuden, (5) Temperatur-, Feuchtemessung an Bauteilen und (6) Haftzug-, Oberflächenprüfung.

### Hochschule für Angewandte Wissenschaften Kiel (🇩🇪)

Die Hochschule für Angewandte Wissenschaften Kiel (HAW) ist mit fast 8.000 Studierenden die größte Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Schleswig-Holstein. Das Studienangebot ist praxisorientiert und in enger Zusammenarbeit mit der regionalen Wirtschaft auf die Anforderungen des Arbeitsmarktes zugeschnitten. Die HAW Kiel gliedert sich in sieben Fachbereiche, einer davon ist der Fachbereich Medien und Bauen, ein relativ neuer Fachbereich an der HAW Kiel, vertreten durch das Institut für Bauwesen.

Das Institut für Bauwesen bietet zwei 8-semestrige Studiengänge an: Architektur mit dem Abschluss Bachelor of Arts und Bauingenieurwesen mit dem Abschluss Bachelor of Engineering. Praktische Elemente bilden einen wesentlichen Teil der Studieninhalte während des Studiums. Für die praktische Wissensvermittlung stehen folgende hochmoderne Lehr- und Forschungslabore und Werkstätten zur Verfügung:

- CAD-Labore (CL)
- Labor für Vermessung (CL)
- Labor für den Konstruktiven Ingenieurbau (CL+ES) (im Aufbau)
- Labor für Baustoffe und Bauwerksdiagnostik (CL+ES)
- Straßenbaulabor (ES)
- Labor für Wasserbau und Küstenschutz (CL+ES) (im Aufbau)
- Labor für Geotechnik (ES) (im Aufbau)
- Architekturwerkstatt (ES) (im Aufbau)
- Studios (im Aufbau)
- Digitalisierungswerkstatt (ES) (im Aufbau)

### ZEALAND Business Academy (🇩🇪)

ZEALAND Business Academy die auf dem Gebiet der technischen und gestalterischen Ausbildung bekannt ist, verbindet theoretisches Wissen mit praktischer Anwendung. Der Schwerpunkt liegt dabei auf wirtschaftsorientiertem Lernen und Forschung. Die Akademie bietet ein breites Spektrum an Bildungsmöglichkeiten, die sich über technologische und designbezogene Disziplinen erstrecken. Das Programm für Bauarchitekten, eines der Flaggschiffe der Akademie, bereitet die Studierenden auf eine solide Karriere in der Bauindustrie vor.

Der Studiengang Bauarchitektur soll den Studierenden die notwendigen Fähigkeiten für den Entwurf, die Planung und das Management von Bauprojekten vermitteln. Dieses Programm legt einen starken Schwerpunkt auf nachhaltige Entwicklung und die Einbeziehung neuer Technologien und innovativer Baumethoden. Die Studierenden arbeiten an praktischen Projekten, die die aktuellen Herausforderungen der Bauindustrie widerspiegeln und ihnen eine realistische und praxisnahe Lernerfahrung ermöglichen.

Das BIM-Labor (Labor für Gebäudedatenmodellierung) in ZEALAND ist eine hochmoderne Einrichtung, in der Studierende und Wissenschaftler\*innen die enormen Möglichkeiten der Gebäude-



datenmodellierung erkunden können. Ausgestattet mit der neuesten Soft- und Hardware ermöglicht dieses Labor die Erstellung detaillierter 3D-Modelle und Simulationen, die den Studierenden ein tieferes Verständnis des Bauprozesses vermitteln und ein effizienteres Projektmanagement ermöglichen.

Das FabLab von ZEALAND Business Academy ist ein Beweis für das Engagement der Akademie zur Förderung von Innovation in Design und Technologie. Diese Kreativwerkstatt ist mit fortschrittlichen digitalen Fertigungswerkzeugen ausgestattet, darunter 3D-Drucker, Lasergraviermaschinen und CNC-Fräsmaschinen. Hier können Studierende ihre Ideen in greifbare Realität umsetzen und einen interdisziplinären Ansatz für Design und Fertigung fördern.

In der ZEALAND Business Academy geht die Bildung über die traditionellen Grenzen des Klassenzimmers hinaus. ZEALAND fördert ein gemeinschaftliches Umfeld, in dem Studierende, Lehrkräfte und Branchenexpert\*innen zusammenkommen, um Wissen und Erkenntnisse auszutauschen. Diese Synergie sorgt dafür, dass der Lehrplan aktuell bleibt und auf die neuesten Trends und Anforderungen der Branche abgestimmt ist.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die ZEALAND Business Academy eine praxisnahe und berufsrelevante Ausbildung bietet, die die Studierenden darauf vorbereitet, einen wichtigen Beitrag in den Bereichen Technologie und Design zu leisten. Das Engagement der Academy für praktische Erfahrungen und die Zusammenarbeit mit der Industrie macht sie zu einer idealen Einrichtung für angehende Fachkräfte.

## ZUSAMMENFASSUNG UND KONTAKTINFORMATIONEN

In der Projektregion wurden drei Hochschulen mit einem Schwerpunkt im Bauwesen ermittelt: Die Technische Hochschule Lübeck, die HAW Kiel und die ZEALAND Business Academy. Alle Hochschulen sind Hochschulen für angewandte Wissenschaften mit praxisorientierter Lehre und engen Beziehungen zur Industrie. Sie bieten eine Vielzahl von Laboren für Lehre und Forschung. Gemeinsame Themen finden sich in allen Bereichen der Digitalisierung im Bauwesen, von der Robotik über BIM bis hin zum 3D-Druck. Außerdem wird mit verschiedenen Materialien gearbeitet und diese getestet.

### TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

#### THL – Fachgruppe CoDE

<https://www.th-luebeck.de/forschung-und-transfer/kompetenzen/fachgruppen/code/forschung/>

Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Michael Herrmann (Digitales Bauen), Prof. Dr.-Ing. Benjamin Spaeth (Digitales Planen), Prof. Christian Blatt (Gebäudesimulation und -optimierung)

#### THL – Fachgruppe EWA

Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Michael Herrmann (RoboLab, digitales Bauen), Prof. Dr.-Ing. Benjamin Spaeth (digitaler Entwurf), Prof. Heiner Lippe (Labor für experimentelle Planung und Bau)

#### RoboLab

<https://www.th-luebeck.de/hochschule/fachbereiche/bauwesen/labore/robolab/>

Kontakt: Anton Brodmann [robolab@th-luebeck.de](mailto:robolab@th-luebeck.de)





#### **Realbaulabor**

<https://www.th-luebeck.de/forschung-und-transfer/kompetenzen/fachgruppen/realbaulabor/>

Kontakt: Verwaltungsleiter Anton Brodmann [realbaulabor@th-luebeck.de](mailto:realbaulabor@th-luebeck.de)

#### **Materialprüfanstalt Schleswig-Holstein – Öffentliche Baustoffprüfstelle**

<https://www.th-luebeck.de/forschung-und-transfer/kompetenzen/fachgruppen/materialpruefanstalt-mpa/uebersicht/>

Kontakt: Prof. Dr.-Ing. Raphael Kampmann [mpa-sh@th-luebeck.de](mailto:mpa-sh@th-luebeck.de)

#### **HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN KIEL**

##### **Institut für Bauwesen**

<https://www.fh-kiel.de/fachbereiche/medien-bauwesen/bauwesen/>

Kontakt: Prof. Dr. Brigitte Wotha [brigitte.wotha@fh-kiel.de](mailto:brigitte.wotha@fh-kiel.de) (+49 431 210 4626)

##### **ZEALAND Academy**

<https://www.zealand.dk/>

Kontakt: Mathias Munkholm Jensen [MAMJ@zealand.dk](mailto:MAMJ@zealand.dk) (+45 5076 2640)



### 4.3.

#### INNOVATIONS- UND TRANSFERZENTREN

In der Projektregion wurden fünf Innovations- und Transferzentren identifiziert, die im Bereich des Intelligenten Bauens tätig sind. Die meisten Zentren befinden sich auf der dänischen Seite. Die Einrichtungen werden im folgenden Abschnitt unter Angabe ihres Schwerpunkts, ihrer Expertise und ihrer Infrastruktur vorgestellt.

##### **DTI – Dansk Teknologisk Institut** (Dänisches Technologieinstitut, 🇩🇪)

Das DTI ist ein führendes, unabhängiges, gemeinnütziges Forschungs- und Technologieinstitut, das 1906 gegründet wurde. 1.050 Spezialisten befassen sich jedes Jahr mit den Herausforderungen von 10.500 Kunden. Das DTI ist ein multidisziplinäres Institut, das die Herausforderungen aus verschiedenen Blickwinkeln angeht. Es ist in fünf Abteilungen organisiert: Lebensmittel und Produktion, Werkstoffe, Umwelttechnologie, Energie und Klima und Bauwesen. Das Institut hat Standorte in Taastrup und Aarhus.

Im Bereich Bauwesen befassen sich die aktuellen Projekte vor allem mit dem Kernthema des nachhaltigen Bauens, mit einem gewissen Schwerpunkt auf Re- und Upcycling:

- Ziegel aus Mauerwerksabfällen
- Mehrstöckige Holzgebäude
- Entwicklung von Zement mit reduziertem Kohlenstoff-Fußabdruck
- Kaskadenmodell vs. vollständige Inspektion von Balkonen
- Auf dem Weg zu klimaneutralen Betonkonstruktionen
- Die nächste Generation des 3D-Betondrucks
- Durchlässiger Beton für die Regenwasserbewirtschaftung
- Wiederverwendung von vorgefertigten Betonelementen
- Upcycling von Sozialwohnungen aus den 60er und 70er Jahren

Das allgemeine Fachwissen, das am DTI angeboten wird, entspricht dem der aktuellen Projekte. Es gibt Expertise im 3D-Druck, aber der Schwerpunkt liegt auf nachhaltigem Bauen. Klimafragen, CO<sub>2</sub>-Reduktion und Bauen mit Beton und Holz sind wichtige Fachgebiete:

- Biobasierte Produkte
- Biozide
- Gebäudeschäden und Zustand
- Belüftung von Gebäuden
- CE-Kennzeichnung von Bauprodukten
- Klimaanpassung und Wetterstürze
- Klimahülle und Energie
- Beton und die Umwelt
- Beton für Infrastrukturprojekte
- Betonherstellung und -ausführung
- Entwicklung von Baumaterialien
- Raumklima
- Mauerwerk und Ziegelbedachung
- Schädliche Stoffe in Baumaterialien
- Kanalisation
- Holz- und biobasierte Materialien



Zur Unterstützung von Forschung und Unternehmen bietet das Dänische Technologieinstitut zahlreiche Prüflabore mit einer umfangreichen technischen Ausstattung:

- 3D-Betondruck
- Thermisches Labor – Dämmstoffe
- Ökodesign und Energiekennzeichnung
- Möbelprüfung
- Labor für Innenraum-Emissionen
- Labor für Raumklima
- Mechanische Prüfung – Mörtel
- Robotik-Labore
- Wasser- und Rohrleitungskomponenten
- Klang und Akustik

### **DBI – Dansk Brand- og Sikringsteknisk Institut** (Brand- und Sicherheitstechnisches Institut, 🇩🇰)

Das DBI ist eines der sieben dänischen GTS-Institute (anerkannter technischer Dienst) mit der Aufgabe, Innovation und Wachstum in kleinen und mittleren Unternehmen zu unterstützen. Dies geschieht durch den Aufbau der technischen Infrastruktur von Testeinrichtungen, Laboren und Fachkompetenz in Dänemark.

Das DBI ist auf Brand- und Sicherheitsfragen spezialisiert und hat das Ziel, Leben und Eigentum zu schützen. Jedes Jahr untersucht das DBI hunderte von Bränden in Gebäuden, Fahrzeugen und Schiffen in Dänemark und darüber hinaus. Das Institut verfügt über mehr als 40 Jahre Erfahrung und bietet eine breite Palette von Dienstleistungen in den Bereichen Brandschutz, Brandschutztechnik und Sicherheit an, um den Kunden zu helfen, die besten Sicherheitslösungen zu finden. Eines der strategischen Ziele des Instituts ist es, die Entwicklung brandsicherer, biobasierter und kreislauffähiger Bauprodukte zu fördern, indem brandtechnische Barrieren durch Forschung, technologische Entwicklung, Normungsarbeit und Wissensaustausch abgebaut werden.

Der darin enthaltene Fachbereich Erziehungswissenschaft bietet eine breite Palette von Kursen und Schulungen im Bereich Brandschutz und Sicherheit an, sowohl theoretisch als auch praktisch.

Das Institut bietet hochspezialisiertes Fachwissen und langjährige Erfahrung. Es werden ständig neue Erkenntnisse gewonnen, um die besten verfügbaren Sicherheitslösungen anbieten zu können. Das DBI hat Büros und Prüfeinrichtungen in Hvidovre, Frederikshavn, Fredericia und Århus.

### **Fehmarn Innovation Link** (The Business Lighthouse/Beacon Fehmarn, 🇩🇰)

Fehmarn Innovation Link ist Teil des größeren Business Lighthouse für nachhaltiges Bauen und Unternehmensentwicklung. Dieser „Leuchtturm“ wird unter anderem für Innovationsmöglichkeiten, neue Technologien und grüne Lösungen für die Bauindustrie sorgen.

Das einzigartige Mega-Infrastrukturprojekt, die Feste Fehmarnbelt Querung, ist eines von mehreren Mega-Infrastrukturprojekten, die sowohl Inspiration für neue Lösungen bieten, als auch neue Lösungen erfordern. Aus diesem Grund wurde in der Nähe der Baustelle ein Wissens- und Lernzentrum, Fehmarn Innovation Link, eingerichtet.



Das Wissens- und Lernzentrum wird ein Leuchtturm für künftige Infrastrukturprojekte und eine Plattform für die Zusammenarbeit zwischen Kunden, Start-ups, kleinen und großen Unternehmen und Wissenseinrichtungen wie der DTU (Dänische Technische Universität) und dem Dänischen Technologischen Institut sein. Die Innovationszusammenarbeit wird vom Wissenscluster We Build Denmark in enger Zusammenarbeit mit Odense Robotics vorangetrieben und gefördert, denn neue Lösungen erfordern die Kombination von Bauingenieurwissen mit neuer Technologie und Automatisierung.

Die Teilnahme an einem Innovationsrat kann der erste Schritt zur Unternehmensentwicklung sein. Der Zweck von Innovationsräten besteht darin, einen Entwicklungsraum zu schaffen und zu fördern, in dem Unternehmen gemeinsam neue Ideen für eine geschäftliche Lösung, ein Produkt oder eine Dienstleistung entwickeln.

Der Business Lighthouse Fehmarn organisiert zudem thematische Netzwerke für Unternehmen mit den Schwerpunkten nachhaltige Baustoffe im Bauwesen, Wassertechnologie und Digitalisierung und Roboter im Bauwesen.

Die drei übergreifenden Themen des Fehmarn Innovation Link sind:

#### **Nachhaltige Bauwerke der Zukunft**

- Nachhaltige Materialien mit verbesserter Ökobilanz, z. B. Beton und Bewehrung
- Verbesserte Prozesse sowohl in der Produktions- als auch in der Bauphase, z. B. Automatisierung, Abfallreduzierung, CO<sub>2</sub>-Emissionen
- Einsatz neuer Technologien, Datenerfassung sowohl in der Bauphase als auch im späteren Betrieb/Service
- Automatisierung und Automatisierung

#### **Intelligenter Tunnel – intelligente Infrastruktur**

- Einsatz von Technologien zur Überwachung, Optimierung und Datenerfassung für einen nachhaltigen Betrieb und Service, um die Lebensdauer der Anlage zu verlängern.
- Innovationsplattform für die Entwicklung und Installation neuer technischer Lösungen im Fehmarnbelt-Tunnel

#### **Die Anlage der Zukunft – Prozess**

- Management von Großanlagenprojekten, Daten und Erkenntnisse
- CO<sub>2</sub>-Emissionen und Überwachung durch künstliche Intelligenz auf Baustellen
- Automatisierung und Automatisierung

#### **MADE – Manufacturing Academy of Denmark** (Fertigungsakademie Dänemark, )

MADE ist das dänische Cluster für fortschrittliche Fertigung. Es ist eine gemeinnützige Vereinigung von Unternehmen, Hochschuleinrichtungen und anderen Wissensinstitutionen, einschließlich Organisationen für Forschung und Technologie. MADE ist nicht explizit auf den Bausektor ausgerichtet, ist aber aufgrund der sich überschneidenden Technologien, wie 3D-Druck, Robotik oder VR/AR-Anwendungen, interessant für den Sektor Intelligentes Bauen.

MADE wurde 2014 gegründet, als sich Unternehmen, Stiftungen, Verbände und wissenschaftliche und technologische Forschungszentren zusammenschlossen, um eine nationale Plattform zur



Förderung der dänischen Fertigung durch angewandte Forschung, Entwicklung und Innovation zu schaffen. MADE arbeitet in drei Bereichen: Angewandte Forschung, Innovation und Bildung.

Im Bereich der „Angewandten Forschung“ generiert MADE Wissen durch industrielle Forschung, Entwicklung und Prüfung neuer Lösungen und Technologien in enger Zusammenarbeit mit der Industrie. Die Aktivitäten von MADE konzentrieren sich auf die angewandte Forschung in einer Reihe von Themenbereichen, die durch den aktuellen Bedarf der dänischen Fertigungsunternehmen definiert sind. Die Forschungsplattform von MADE trägt den Namen MADE FAST.

Im Bereich „Innovation“ teilt MADE sein Wissen mit Unternehmen durch Veranstaltungen, Artikel, Videos und Podcasts sowie durch Netzwerkgruppen. Es wendet neues Wissen bei der Erprobung und Demonstration neuer Technologien in Innovationsprojekten an. Als dänischer nationaler Cluster für fortschrittliche Fertigung will MADE sicherstellen, dass neue wissenschaftliche Erkenntnisse und Technologien proaktiv an einen breiten Kreis von Fertigungsunternehmen weitervermittelt werden.

Im Bereich „Bildung“ unterstützt MADE die heutigen und zukünftigen Mitarbeiter\*innen der dänischen Fertigungsindustrie dabei, sich auf die Fabrik der Zukunft vorzubereiten. Über alle Qualifikationsstufen hinweg entwickelt MADE digitale Lern- und Hilfsmittel für die Zukunft, um die Mitarbeiter\*innen von heute und morgen auf die Arbeit mit modernsten Fertigungskonzepten und -technologien vorzubereiten.

MADE hat landesweit fünf Geschäftsstellen in Aalborg, Aarhus, Skjern, Kolding und Kopenhagen.

### **FabLab.SH Kiel (🇩🇪)**

Das FabLab.SH ist die erste offene Hightech-Werkstatt in Kiel, die von allen genutzt werden kann. Als Teil des Bildungsclusters opencampus.sh ist das Fablab ein Ort zum Lernen, Ausprobieren und Teilen von Wissen.

Das Fablab setzt ein Beispiel für gelebte „Wirtschaft des Teilens“. Anstatt für jedes Unternehmen oder Forschungsteam einzeln Geräte zu kaufen, die weitgehend ungenutzt herumstehen, kann das FabLab von verschiedenen Kund\*innen genutzt werden, um eine bessere Auslastung der technischen Geräte zu erreichen.

Das FabLab bietet nicht nur Maschinen und Arbeitsplätze für die Holz- und Metallbearbeitung, sondern auch viel Platz zum Netzwerken, Austauschen und gemeinsam Arbeiten – ob an einem Gruppenarbeitsplatz oder bei einer Tasse Kaffee im Loungebereich.

Jeder, der Interesse am Lernen, Prototyping und Design hat, ist willkommen. Kreative, Designer\*innen, Handwerker\*innen, Ingenieur\*innen, Unternehmer\*innen, Technikbegeisterte und Hobby-Erfinder\*innen können an ihren Projekten arbeiten. Der Bausektor nutzt diese Möglichkeiten bisher noch wenig. 120 Quadratmeter kreativer Raum mit professionellen Werkzeugen – von 3D-Druckern und Laserschneidern bis hin zu Akkuschraubern und Schleifmaschinen – stehen zur Verfügung.

Die derzeitige Ausstattung umfasst:

- Peel 3D-Scanner, für flexibles Scannen von großen Objekten
- Muse Lasercutter, zum Bearbeiten von Oberflächen beliebiger Größe
- CNC-Handfräsmaschine, für unübertroffene Genauigkeit, Flexibilität und Effizienz



- BRM Lasercutter, der größte und meistgenutzte Laserschneider
- 5-Achsen-CNC-Fräsmaschine, eine Desktop-CNC-Fräsmaschine im Taschenformat
- 3D-SLS-Drucker Fuse1+ 30W, für Hochleistungsbauteile innerhalb von Stunden statt Tagen
- 3D-SLS-Drucker, für komplexe Details und bewegliche Teile
- 3D-SLA-Drucker, Industrieller 3D-Druck auf Harzbasis
- 360 3D-Scanner, 3D-Realität auf Knopfdruck
- 3D-Scanner-Kamera, Erstellung präziser 3D-Modelle von physischen Objekten
- 3D FDM Reinforced Printer, der professionelle Desktop-3D-Drucker mit Endlofaser-Inlay
- 3D-FDM-Druck Prusa, der Open-Source-3D-Drucker
- 3D-Drucker MBL 136, mit unglaublich großem Bauraum
- 3D-Drucker FDM Carbon, der Desktop-3D-Drucker für professionelle Anwendungen

## ZUSAMMENFASSUNG UND KONTAKTINFORMATIONEN

Was die Innovations- und Transferzentren im Bausektor betrifft, so ist die dänische Seite wesentlich besser ausgestattet als die deutsche Seite der Projektregion. Mit einem großen Fachbereich am Dansk Teknologisk Institut, dem speziellen Institut für Brand- und Sicherheitstechnik und dem neu gegründeten Fehmarn Innovation Link, der direkt mit der Fehmarnbelt-Baustelle verbunden ist, gibt es mehrere außeruniversitäre Innovationszentren im Baubereich, die die Industrie unterstützen und mit ihr zusammenarbeiten. Darüber hinaus befasst sich MADE im Allgemeinen mit dem verarbeitenden Gewerbe, wobei es Überschneidungen bei Themen und Technologien gibt, die auch den Bausektor vorantreiben. In Schleswig-Holstein gibt es keine Innovations- und Technologiezentren mit einem spezifischen Fokus auf den Bausektor. Das FabLab Kiel bietet eine Reihe von Maschinen an, die für den Bausektor interessant sein könnten, die aber bisher hauptsächlich von anderen Branchen genutzt werden.

### **DTI – Dansk Teknologisk Institut**

<https://www.dti.dk/specialists/building-and-construction/23736>

Kontakt: Nikolaj Zangenberg [nzg@teknologisk.dk](mailto:nzg@teknologisk.dk)

### **DBI – Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut**

<https://brandogsikring.dk/en/frontpage/>

Kontakt: Carsten Damgaard [cad@dbigroup.dk](mailto:cad@dbigroup.dk) (+45 51 64 79 35)

### **Fehmarn Innovation Link**

<https://erhvervsfyrtarn-femern.dk/fehmar-innovation-link/>

Kontakt: Søren Mikkelsen [smi@ehsj.dk](mailto:smi@ehsj.dk) (+45 6188 4643)

### **MADE – Manufacturing Academy of Denmark**

<https://www.made.dk/en/about/>

Kontakt: Ida Kragh-Vodstrup [ikraghvodstrup@made.dk](mailto:ikraghvodstrup@made.dk) (+45 2142 5152)

### **FabLab Kiel, eine Initiative von opencampus**

<https://fablab.sh/>

Kontakt: Volker Breust [volker@makercube.sh](mailto:volker@makercube.sh) (+49 431 53032700)



## 4.4.

### GROSSUNTERNEHMEN

Im Bereich der Unternehmen ist die Vielfalt an geeigneten Akteuren offensichtlich groß. Es gibt kleine, innovative, junge Unternehmen, die besondere Herausforderungen lösen und den Sektor weiterentwickeln (wie Nautilus oder Planterial), aber auch größere und traditionellere Unternehmen, die sich im Wandel befinden. Für diese Analyse konzentrieren wir uns auf große Unternehmen, die einen gewissen Einfluss auf Zukunftsthemen und die Region haben. Die Darstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es handelt sich vielmehr um eine erste Auswahl potenzieller Mitglieder für das Netzwerk, das im Rahmen des Fehmarnbelt Innovation Projekts aufgebaut werden soll. Wir erwarten, dass größere Unternehmen, die über mehr personelle Ressourcen verfügen, eher in Netzwerken mitarbeiten werden. Das bedeutet nicht, dass interessierte kleine- und mittelständische Unternehmen (KMU) ausgeschlossen sind. Sie sind die Hauptzielgruppe im Projekt Fehmarnbelt Innovation. Indirekt profitieren KMU durch die unterstützende Struktur der Netzwerke und direkt durch Angebote in anderen Arbeitspaketen.

#### Enemærke & Petersen (🇩🇰)

Enemærke & Petersen ist ein landesweit tätiges Bauunternehmen mit etwa 700 Mitarbeiter\*innen, verteilt auf vier Standorte in Ringsted, Glostrup, Odense und Aarhus. Das Unternehmen verfügt über 40 Jahre Erfahrung als General- und Hauptunternehmer.

Das Unternehmen ist auf die Renovierung von öffentlichen Wohnbauprojekten spezialisiert. Besonders beschäftigt sich das Unternehmen mit der Renovierung von Schulen, Kindertagesstätten sowie Gebäuden im Besitz von Wohnungsbaugenossenschaften und Eigentümergemeinschaften. Das Unternehmen ist Marktführer in der Renovierung öffentlicher Wohngebäude und führt einige der größten Renovierungsprojekte Dänemarks durch. Diese Renovierungsprojekte umfassen typischerweise: Innen- und Außenrenovierungen, Stadterneuerungs-, Stadtteilaufwertungs- und grundlegende Renovierungsprojekte. Darüber hinaus befasst sich das Unternehmen mit Restaurierungsprojekten und dem Neubau von Wohnungen, Gebäuden öffentlicher Einrichtungen und Gewerbeimmobilien. Die Bauarbeiten erfolgen in enger Abstimmung und Zusammenarbeit mit Bauherren, Architekten und Ingenieuren.

In den letzten 40 Jahren hat das Unternehmen ein stark verankertes soziales Engagement entwickelt, das von der Beschäftigung Arbeitsloser bei Wohnungsrenovierungsprojekten bis hin zur Unterstützung angehende Handwerker\*innen in Tansania reicht. In Zusammenarbeit mit Wohnungsbaugesellschaften und Kommunen führt Enemærke & Petersen Jugend- und Integrationsprojekte durch, bei denen junge Menschen die Möglichkeit erhalten, Arbeiten auf einer Baustelle auszuprobieren und so zu einem regulären Job oder einer Ausbildung motiviert werden.

#### Niras (🇩🇰)

NIRAS ist eines der führenden dänischen Ingenieur- und Beratungsunternehmen, das in verschiedenen Bereichen tätig ist. Das Bauwesen ist einer davon. Die Digitalisierung und der grüne Wandel sind die Hauptziele von NIRAS. NIRAS hat seinen Sitz in Allerød, nördlich von Kopenhagen.

Mit einem interdisziplinären und ganzheitlichen Beratungsansatz liefert NIRAS nachhaltige Lösungen und schafft die besten Rahmenbedingungen für ein gut funktionierendes Gebäude.

Um das optimale Projekt für ihre Kunden zu gewährleisten, wird in Netzwerken gearbeitet – sowohl intern als auch extern. NIRAS hat ein starkes nationales und internationales Netzwerk von





Geschäftspartner\*innen aufgebaut, um die besten Kompetenzen für die Projekte zur Verfügung zu stellen und die Kund\*innen über die Landesgrenzen hinweg begleiten zu können.

Im Bereich des Bauwesens bietet NIRAS Lösungen in den Bereichen Wohnungsbau, Büro- und Gewerbebau, institutioneller Bau und Bildungsbau, nachhaltige Stadtentwicklung, Gesundheits- und Krankenhausbau, Kulturbau, Datenzentren, Versorgungs- und Industriebau sowie Laborbau. NIRAS bietet Dienstleistungen in den folgenden Bereichen an: BIM, Bauberatung, Energie und Raumklima, Brandberatung, nachhaltiges Bauen, technische Due Diligence, Baumanagement und Koordinierung des Gesundheits- und Sicherheitsbereichs, Entwurfs- und Projektplanung sowie Zusammenarbeit im Bauwesen.

### **Baltic Facility Solutions GmbH & Co. KG (🇩🇪)**

Die Baltic Facility Solutions GmbH & Co. KG (BFS) wurde 2012 von vier mittelständischen Unternehmen gegründet, die eine lange regionale Geschichte haben. Das gemeinsame Unternehmen hat seinen Sitz in Neustadt in Holstein, nahe der Insel Fehmarn, auf dem Festland. Ziel der BFS ist es, bei großen Bauprojekten wie der festen Fehmarnbelt-Querung die Kräfte zu bündeln und die Stärken der dahinter stehenden Traditionsunternehmen zu nutzen.

Die Unternehmensgruppe Gollan, die Grebien GmbH, Grothe Bau und das Lübecker Sicherheitsunternehmen wollen gemeinsam mit den offiziellen Partnern des BFS den ausführenden Unternehmen ein „Rundum-Sorglos-Paket“ für alle Aufgaben rund um die Einrichtung und den Betrieb von Großbaustellen bieten, damit sie sich voll und ganz auf ihr Kerngeschäft konzentrieren können. Hinter der BFS und ihren offiziellen Partnern stehen mehr als 10.000 Mitarbeiter\*innen aus der Region und ein Umsatz von über 1,4 Milliarden Euro. Die offiziellen Partner der BFS bestehen aus mittelständischen, meist familien- oder inhabergeführten Traditionsunternehmen, die zum Teil seit vielen Jahren zusammenarbeiten. Der exklusive Kreis der offiziellen Partner wird sorgfältig nach den Kriterien Kompetenz, Leistungsfähigkeit und Referenzen ausgewählt.

Dank der Leistungen der offiziellen Partner, die vertraglich exklusiv an die BFS gebunden sind, kann das Unternehmen umfassende Lösungen realisieren. Die Anforderungen des globalen Wettbewerbs können so mit dem soliden und langfristig orientierten Handeln mittelständischer, regionaler Unternehmen erfüllt werden. Damit ist die BFS ein Novum und ein Vorbild in der deutschen Unternehmenslandschaft.

Im Rahmen der Planungen für die Feste Fehmarnbelt Querung konnte die BFS den Konsortien Angebote in Höhe von insgesamt rund 200 Millionen Euro für die Hauptbauaufträge unterbreiten. Die guten Beziehungen zum Auftraggeber, den Konsortien, aber auch zu Politiker\*innen und anderen Unternehmen auf beiden Seiten des Fehmarnbelts zeigen, dass es einen großen Bedarf an Anbieter\*innen von Gesamtlösungen mit regionalem Wissen und Personal gibt.

### **Grothe Bau (🇩🇪)**

Grothe Bau ist ein Lübecker Straßen- und Tiefbaudienstleister mit mehr als 60 Jahren Erfahrung. Das Familienunternehmen beschäftigt rund 150 Mitarbeiter\*innen, die in sechs Kernkompetenzbereichen tätig sind:

Im Bereich (1) Kanalbauleistungen bietet Grothe Bau Kanalbau bis DN 2500, Ramm- und Verbauarbeiten, Grundwasserabsenkungen sowie Entwässerung an. Auch im Bereich (2) Straßen- und Wegebau



ist die Grothe Bau Expertin. Die Kompetenz in diesem Bereich reicht vom städtischen und ländlichen Straßenbau über den Neubau und die Sanierung von Asphaltstraßen und Radwegen sowie den Einbau von Natur- und Betonsteinpflaster bis hin zum Bau von ungebundenen Oberflächen. Das dritte Kompetenzfeld ist (3) der Promenaden- und Gehwegbau. In diesem Bereich werden Leistungen wie die Verlegung von Natur- und Betonsteinpflaster, gebundene und ungebundene Bauweisen, Treppen, Winkelstützmauern sowie Beleuchtungen, Bänke und Bepflanzungen ausgeführt. Im Bereich (4) Erschließungsleistungen bietet Grothe Bau die Erschließung von Wohn- und Gewerbegebieten, die Ausführung und Koordination aller Gewerke und die Einbindung erfahrener Partnerfirmen. (5) Bodenoptimierung im Erdbau ist eine weitere Kompetenz von Grothe Bau. Gelände- und Geländeeräumung, Geländemodellierung, Baugrubenerstellung, Bau und Unterhaltung von Hochwasserschutzanlagen und Baugrundoptimierung gehören zu den Leistungen, die Grothe Bau in diesem Bereich anbietet. Last but not least hat Grothe Bau Erfahrung im (6) Erdkabelverlegen. Straßenbeleuchtungs- und Ampelanlagen, Elektroinstallationen und Kabelmontage und Erdkabelverlegung gehören ebenso zur Expertise von Grothe Bau wie die Verlegung von Kabeln und Kabelrohrsystemen.

### **Gollan (🇩🇪)**

Die Unternehmensgruppe Gollan ist ein mittelständisches, inhabergeführtes Unternehmen, das durch seine Mitarbeiter\*innen geprägt ist. Sie ist in den Bereichen Abfallwirtschaft, Bau, Fahrzeugservice und Immobilien in ganz Norddeutschland tätig. Darüber hinaus wurde mit der Kulturwerft Gollan in Lübeck ein Ort für Kunst, Kultur, Feste und Veranstaltungen geschaffen. Der Hauptsitz des Unternehmens ist weiterhin in Beusloie bei Neustadt in Holstein.

Im Bausektor ist Gollan auf Abbruch, Handwerk, Hoch- und Tiefbau spezialisiert. Gollan verfügt sowohl über modernste Abbruchtechnik als auch über den entsprechenden Fuhrpark für den Abtransport der Abbruchabfälle. Dank eigener Recyclinghöfe und Deponien ist Gollan in der Lage, alle Abfälle ordnungsgemäß zu entsorgen. Teil der Gollan-Gruppe ist eine moderne Zimmerei und Schreinerei. Mehr als 400 Mitarbeiter\*innen mit unterschiedlichen beruflichen Hintergründen sind hier beschäftigt.

### **Drees & Sommer Kiel SE (🇩🇪)**

Drees & Sommer ist ein innovativer Partner für Beratung, Planung, Bau und Betrieb von Bauwerken. Seit mehr als 50 Jahren unterstützt das Team von Drees & Sommer private und öffentliche Auftraggeber\*innen und Investor\*innen in allen Fragen rund um Immobilien und Infrastruktur. In interdisziplinären Teams betreuen mehr als 5.100 Mitarbeiter\*innen an 59 Standorten weltweit Kund\*innen aus den unterschiedlichsten Branchen. Rund 20 Personen bilden das Team in Kiel. Das partnergeführte Unternehmen erbringt alle Leistungen unter der Prämisse, Ökonomie und Ökologie zu verbinden. Dieser ganzheitliche Ansatz wird bei Drees & Sommer „der blaue Weg“ genannt.

Drees & Sommer orientiert sich an „Environmental, Social, Governance“-Regelungen (ESG) und unterstützt Kund\*innen bei deren Einführung und Einhaltung. Diese Vorschriften messen und bewerten über die ökonomischen Parameter hinaus die Auswirkungen wirtschaftlicher Aktivitäten auf die Umwelt, auf das menschliche Miteinander und auf die Unternehmensführung.

ZERO CARBON (Emissionsfreiheit) ist ein weiteres wichtiges Ziel für Drees & Sommer. Wirtschaft und Gesellschaft stehen vor der Aufgabe, die CO<sub>2</sub>-Emissionen, wo immer möglich, so weit wie möglich zu reduzieren. Drees & Sommer unterstützt Organisationen, Unternehmen, Kommunen und Städte bei der Transformation zu Zero Carbon.



„Grüner“ Wasserstoff wird von Drees & Sommer als Energieträger der Zukunft gesehen. Die Energiewende erfordert Ansätze wie die Sektorkopplung und innovative Speichertechnologien. Drees & Sommer unterstützt die gesamte Wertschöpfungskette von Produktion, Transport, Speicherung und Nutzung von grünem Wasserstoff. Die Expertise umfasst die bauliche, technische und infrastrukturelle Beratung für Anlagen und Gebäude sowie die Konzeption, Planung und effektive Umsetzung.

Als Bindeglied zwischen Investoren, Bauherren, Architekten und Produktherstellern setzt Drees & Sommer Cradle-to-Cradle-Innovationen (Kreislaufwirtschaft) in Planung, Bau und Betrieb um. Durch den Einsatz recycelbarer und gesunder Produkte entstehen Gebäude mit Innenraumqualität, die gleichzeitig den mittel- bis langfristigen Werterhalt der Immobilien sichern.

Nachhaltige und grüne Gebäude sind ein weiterer Schwerpunkt von Drees & Sommer: Von Ideen und Konzepten für Neubauten über die Analyse und Optimierung von Bestandsimmobilien oder ganzen Immobilienportfolios bis hin zu Zertifizierungen und Effizienzsteigerungen im Gebäudebetrieb ist das Portfolio von Drees & Sommer breit aufgestellt.

## ZUSAMMENFASSUNG UND KONTAKTINFORMATIONEN

Die Analyse der großen Unternehmen im Bereich Intelligentes Bauen zeigt die gleichen zentralen Zukunftsthemen, die auch Forschungsinstitute und Verbände beschäftigen: Nachhaltigkeit und Digitalisierung. Eine weitere Entwicklung wird deutlich: Netzwerke und Kooperationen sind wichtige Voraussetzungen, um bei der Gewinnung und Umsetzung komplexer Bauprojekte erfolgreich zu sein. Die Gründung der Baltic Facility Solutions GmbH & Co. KG durch mehrere Bauunternehmen aus dem Raum Lübeck ist ein gutes Beispiel für diese Entwicklung.

### **Enemærke & Petersen**

<https://eogp.dk/>

Kontakt: [eogp@eogp.dk](mailto:eogp@eogp.dk)

### **Niras**

<https://www.niras.dk/>

Kontakt: Sidsel Katrine Ernstsen [ser@niras.dk](mailto:ser@niras.dk) (+45 6020 9745)

### **Baltic Facility Solutions GmbH & Co. KG**

<https://balticfs.com/>

Kontakt: Mirko Schönfeldt [info@balticfs.com](mailto:info@balticfs.com) (+49 4561-398-606)

### **Grothe Bau**

<https://www.grothe-bau.de/>

Kontakt: Jasmin Grothe [info@grothe-bau.de](mailto:info@grothe-bau.de) (+49 451- 58 90 80)

### **Gollan**

<https://www.gollan.de/>

Kontakt: [info@gollan.de](mailto:info@gollan.de) (+49 4561 398-0)

### **Drees & Sommer Kiel**

<https://www.dreso.com/de/>

Kontakt: [info.kiel@dreso.com](mailto:info.kiel@dreso.com) (+49 431 200027-9600)



| CLUSTER, VERBÄNDE,<br>KAMMERN USW.                                                                                                                                                                                                   | WISSENSCHAFTLICHE<br>EINRICHTUNGEN,<br>UNIVERSITÄTEN                                                                                          | INNOVATIONS- UND<br>TRANSFERZENTREN                                                                                                                                                                                | GROSSUNTERNEHMEN                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Architekten- und Ingenieurkammer<br>Schleswig-Holstein, DE                                                                                                                                                                           | Technische Hochschule Lübeck,<br>DE                                                                                                           | DTI - Dansk Teknologisk<br>Institut, DK                                                                                                                                                                            | Niras, DK                                                                                                                                               |
| Die Bauwirtschaft im Norden, DE                                                                                                                                                                                                      | Hochschule für Angewandte<br>Wissenschaften Kiel, DE                                                                                          | DBI - Dansk Brand- og<br>sikringsteknisk Institut, DK                                                                                                                                                              | Enemærke & Petersen, DK                                                                                                                                 |
| BIM Cluster, DE                                                                                                                                                                                                                      | ZEALAND Academy, DK                                                                                                                           | Fehmarn Innovation Link,<br>DK                                                                                                                                                                                     | Baltic Facility Solutions GmbH<br>& Co. KG, DE                                                                                                          |
| EnergieCluster Digitales Lübeck<br>e.V., DE                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                               | MADE – Manufacturing<br>Academy of Denmark, DK                                                                                                                                                                     | Grothe Bau, DE                                                                                                                                          |
| NordBau – die Baumesse, DE                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                               | FabLab.SH Kiel, DE                                                                                                                                                                                                 | Gollan, DE                                                                                                                                              |
| Byggesocitetet, DK                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                    | Drees & Sommer Kiel, DE                                                                                                                                 |
| We build Denmark, DK                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                         |
| Clean Cluster, DK                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                         |
| Danske Arkitektvirksomheder, DK                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                         |
| <b>Kompetenzfelder:</b><br>- Holzbau<br>- Klimaneutrales Bauen<br>- Nachhaltiges Bauen und neue<br>Materialien<br>- Kreislaufwirtschaft, Recycling<br>- Digitale Technologien<br>- Automatisierung<br>- Intelligente Städte<br>- BIM | <b>Kompetenzfelder:</b><br>- Robotik<br>- Additive Fertigung (3D-Druck)<br>- Neue Materialien<br>- BIM<br>- Wasserbau<br>- digitale Fertigung | <b>Kompetenzfelder:</b><br>- Holzbau<br>- Kreislaufwirtschaft,<br>Upcycling<br>- Additive Fertigung<br>(3D-Druck)<br>- Biobasierte Materialien<br>- Robotik<br>- CO <sub>2</sub> -Reduzierung<br>- Automatisierung | <b>Kompetenzfelder:</b><br>- Nachhaltige Lösungen<br>- BIM<br>- Zero Carbon<br>- Kreislaufwirtschaft<br>- Grüner Wasserstoff<br>- Energie und Raumklima |

## 5. Übersicht

| 27 CLUSTER, UNTERNEHMENSVERBÄNDE, NETZWERKE UND KAMMERN | NAME                                                            | INTELLIGENTES<br>BAUEN | LEBENSMITTEL/<br>BIOTECHNOLOGIE | MARITIME<br>WIRTSCHAFT | DE / DK |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------|
|                                                         | Alliancen for Biosolutions                                      |                        | x                               |                        | DK      |
|                                                         | Architekten- und<br>Ingenieurkammer<br>Schleswig-Holstein       | x                      |                                 |                        | DE      |
|                                                         | Arbeitskreis maritime<br>Wirtschaft- IHK Schleswig-<br>Holstein |                        |                                 | x                      | DE      |
|                                                         | Blue Tech Center                                                |                        |                                 | x                      | DK      |
|                                                         | BIM-klyngen                                                     | x                      |                                 |                        | DE      |
|                                                         | Byggesocitetet                                                  | x                      |                                 |                        | DK      |
|                                                         | CAPTIN                                                          |                        |                                 | x                      | DE      |
|                                                         | Clean Cluster DK                                                | x                      |                                 |                        | DK      |
|                                                         | Dansk Industri                                                  | x                      | x                               | x                      | DK      |
|                                                         | Danske Rederier                                                 |                        |                                 | x                      | DK      |
|                                                         | Danske<br>Arkitektvirksomheder                                  | x                      |                                 |                        | DK      |
|                                                         | Danske Havne                                                    | x                      |                                 | x                      | DK      |
|                                                         | Danske Maritime                                                 |                        | x                               | x                      | DK      |
|                                                         | Die Bauwirtschaft im<br>Norden                                  | x                      |                                 |                        | DE      |
|                                                         | EnergieCluster Digitales<br>Lübeck                              | x                      |                                 |                        | DE      |
|                                                         | Feinheimisch                                                    |                        | x                               |                        | DE      |
|                                                         | Food & Bio Cluster                                              |                        | x                               |                        | DK      |
|                                                         | foodRegio e. V.                                                 |                        | x                               |                        | DE      |
|                                                         | Foreningen Lokale<br>Fødevarer Danmark                          |                        | x                               |                        | DK      |
|                                                         | Kalundborg Symbiosen                                            |                        | x                               |                        | DK      |
|                                                         | Landwirtschaftskammer<br>Schleswig-Holstein                     |                        | x                               |                        | DE      |
|                                                         | Maritimes Cluster<br>Norddeutschland                            |                        | x                               | x                      | DE      |
|                                                         | MULD                                                            |                        | x                               |                        | DK      |
|                                                         | NordBau – die Baumesse<br>Neumünster                            | x                      |                                 |                        | DE      |
|                                                         | Ocean Ideaship                                                  |                        |                                 | x                      | DK      |
|                                                         | Region Sjællands<br>Fødevareralliance                           |                        | x                               |                        | DK      |
|                                                         | Shipping Lab                                                    |                        |                                 | x                      | DK      |
|                                                         | Søfartsstyrelsen                                                | x                      |                                 | x                      | DK      |
|                                                         | Wasser- und<br>Schifffahrtsamt NOK                              | x                      |                                 | x                      | DE      |
|                                                         | We Build Denmark                                                | x                      |                                 |                        | DK      |

| 15 WISSENSCHAFTLICHE EINRICHTUNGEN, UNIVERSITÄTEN | NAME                                                    | INTELLIGENTES<br>BAUEN | LEBENSMITTEL/<br>BIOTECHNOLOGIE | MARITIME<br>WIRTSCHAFT | DE / DK |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------|
|                                                   | Christian-Albrechts-Universität Kiel                    |                        | x                               | x                      | DE      |
|                                                   | DLR-Institut für maritime Energiesysteme                |                        |                                 | x                      | DE      |
|                                                   | DTU – Danmarks Teknologiske Universitet                 |                        | x                               | x                      | DK      |
|                                                   | Fraunhofer IMTE                                         |                        | x                               | x                      | DE      |
|                                                   | Geomar                                                  |                        | x                               | x                      | DE      |
|                                                   | Gewerbeschule Lübeck                                    |                        | x                               |                        | DE      |
|                                                   | HAW Kiel                                                | x                      | x                               | x                      | DE      |
|                                                   | ife Institut für Ernährungswirtschaft                   |                        | x                               |                        | DE      |
|                                                   | KOLD Universitet                                        |                        | x                               |                        | DK      |
|                                                   | KU Fødevarer                                            |                        | x                               |                        | DK      |
|                                                   | Max-Rubner Institut                                     |                        | x                               | x                      | DE      |
|                                                   | Nordvestsjælland Erhvervs- og Gymnasieuddannelser (NEG) |                        | x                               |                        | DK      |
|                                                   | Roskilde Universitet                                    |                        | x                               | x                      | DK      |
|                                                   | Technische Hochschule Lübeck                            | x                      | x                               | x                      | DE      |
|                                                   | UC Absalon                                              |                        | x                               |                        | DK      |
|                                                   | ZBC – Danmarks Slagterskole                             |                        | x                               |                        | DK      |
|                                                   | ZEALAND Erhvervsakademi                                 | x                      | x                               |                        | DK      |

| 13 INNOVATIONS- UND TRANSFER-ZENTREN | NAME                                           | INTELLIGENTES<br>BAUEN | LEBENSMITTEL/<br>BIOTECHNOLOGIE | MARITIME<br>WIRTSCHAFT | DE / DK |
|--------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------|
|                                      | Aquator                                        |                        | x                               | x                      | DE      |
|                                      | Bioökonomie auf marinen Standorten             |                        | x                               | x                      | DE      |
|                                      | Campus Kalundborg                              |                        | x                               |                        | DK      |
|                                      | DBI - Dansk Brand- og Sikringsteknisk Institut | x                      |                                 | x                      | DK      |
|                                      | DHI - Vandteknologi                            |                        | x                               | x                      | DK      |
|                                      | DTI - Dansk Teknologisk Institut               | x                      | x                               | x                      | DK      |
|                                      | Erhvervsfyrntårn Biosolutions Zealand          |                        | x                               |                        | DK      |
|                                      | FabLab.SH Kiel                                 | x                      |                                 |                        | DE      |
|                                      | Femern Innovation Link                         | x                      |                                 |                        | DK      |
|                                      | GATEWAY 49 Accelerator                         | x                      | x                               |                        | DE      |
|                                      | Helix Lab                                      |                        | x                               |                        | DK      |
|                                      | Knowledge Hub Sjælland                         |                        | x                               | x                      | DK      |
|                                      | Lebensmittelinstitut KIN e.V.                  |                        | x                               |                        | DE      |
|                                      | MADE- Danmarks Produktionsakademi              | x                      |                                 | x                      | DK      |
|                                      | Seges                                          |                        | x                               |                        | DK      |

# Projektpartner

/ Business  
**Lolland-Falster**

**Kiel.**  
**Kiel**  
Sailing. City.

**Kiwi**  
Kieler  
Wirtschafts-  
förderung

**TECHNISCHE  
HOCHSCHULE  
LÜBECK**

 **Erhvervshus**  
SJÆLLAND

**Knowledge Hub Zealand**  
vidensmiljø i verdensklasse

**RUC**  
Roskilde Universitet

Wirtschaftsförderung  
LÜBECK  GmbH

**TZL**  
TECHNIKZENTRUM LÜBECK

**Zealand**

# Netzwerkpartner

Danske  Maritime

**DTU**  


**D** ENERGIECLUSTER  
DIGITALES LÜBECK

**C | A | U**  
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

 **Fraunhofer**

 **Food & Bio Cluster**  
Denmark

**ERHVERV**  
**N**  
NESTVED

maritimes cluster  
norddeutschland

**SDU**   
University of  
Southern Denmark

 **WE  
BUILD  
DENMARK**