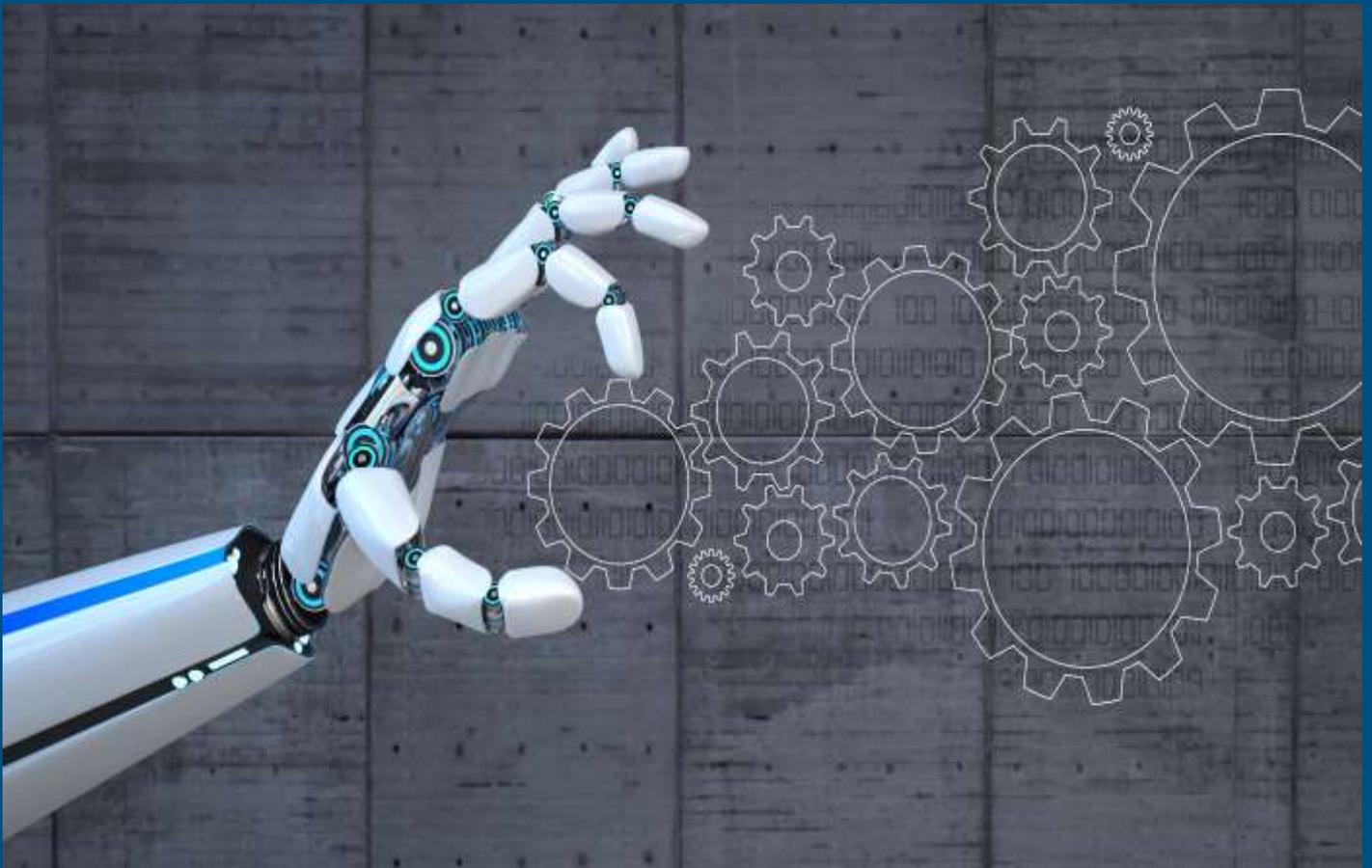


Industrie 4.0 – Maschinen und Robotik für die norwegische Festlandindustrie

Zielmarktanalyse Norwegen 2021

Digitale Geschäftsanbahnungsreise für deutsche KMU



Impressum

Herausgeber

Deutsch-Norwegische Handelskammer
Drammensveien 111b
0273 Oslo
Norwegen
Telefon: +47 22 12 82 10
info@handelskammer.no
www.handelskammer.no

Text und Redaktion

Deutsch-Norwegische Handelskammer

redaktionelle Bearbeitung

Carine Gronholz
Rita Hareid
Tereza Kjos
Sybille Köhler
Antje Duca-Ingeberg

Gestaltung und Produktion

Deutsch-Norwegische Handelskammer

Stand

26.03.2021

Bildnachweis (Deckblatt)

Adobe Stock © iconimage (Deckblatt)

Die Studie wurde für die Geschäftsanbahnungsreise nach Norwegen für deutsche Unternehmen zum Thema Industrie 4.0 in der norwegischen Festlandindustrie im Rahmen des BMWi-Markterschließungsprogramms für KMU erstellt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Die Zielmarktanalyse steht der Germany Trade & Invest GmbH sowie geeigneten Dritten zur unentgeltlichen Verwertung zur Verfügung. Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	4
Abstract	5
1 Einleitung	6
2 Zielmarkt Allgemein	8
2.1 Länderprofil und allgemeine Informationen	8
2.2 Wirtschaft, Struktur und Entwicklung	9
2.3 Außenhandelsbeziehungen	10
2.3.1 Brexit	12
2.3.2 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland	12
2.4 Investitionsklima	12
3 Industrie 4.0 in Norwegen	14
3.1 Bereit für den digitalen Wandel.....	15
3.2 Stand der Dinge / Stand Digitalisierung in der norwegischen Industrie	16
3.2.1 Fokus auf Automatisierung und Robotisierung	16
3.2.2 Digitale Technologien mit spezieller Bedeutung für den norwegischen Markt	16
3.2.3 Schwerpunkt: Datenaustausch	17
3.2.4 Kompetenzbedarf.....	18
4 Marktstruktur und -entwicklung (Marktchancen)	21
4.1 Marktstruktur / Die norwegische Industrie im Überblick	21
4.1.1 Beschäftigung, Wertschöpfung und Eigentümerverhältnisse	21
4.1.2 Produktion in Norwegen.....	22
4.1.3 Anwendung von Robotik in der norwegischen Industrie	23
4.1.4 Geographische Verteilung der Branchen / Wichtige Kompetenzregionen	24
4.1.5 Lebensmittelindustrie.....	26
4.1.6 Prozessindustrie	31
4.1.7 Konsumgüterindustrie.....	32
4.1.8 Produktion weiterer industrieller Güter und Waren	33
4.1.9 Maritime Industrie und Offshore-Zuliefererindustrie	34
4.2 Möglichkeiten und Trends (Marktchancen für deutsche Unternehmen).....	36
4.2.1 Investitionen in der Industrie	36
4.2.2 Entwicklung einer hochtechnologischen norwegischen Batterieindustrie	38
4.3 SWOT-Analyse	40
5 Rechtliche Rahmenbedingungen	41
5.1 Allgemeines.....	41
5.2 Zentrale Punkte für ausländische Unternehmen	42

5.2.1	Administratives.....	42
5.2.2	Steuerrecht.....	44
5.2.3	Arbeitsrecht.....	45
5.2.4	Zollinformationen.....	46
5.3	Technische Standards.....	47
6	Markteinstieg und Vertrieb.....	48
6.1	Öffentliches Vergabeverfahren und Ausschreibungen.....	48
6.2	Vertriebswege.....	49
6.3	Eintrittschancen und Hemmnisse.....	50
6.4	Handlungsempfehlungen für einen Markteinstieg.....	51
7	Anhang: Profile der Marktakteure.....	52
7.1	Konsumgüterindustrie.....	52
7.2	Lebensmittelindustrie.....	53
	Firma und Adresse.....	53
7.3	Zulieferindustrie.....	56
7.4	Prozessindustrie.....	58
7.5	Multiplikatoren, Presse und Fachveranstaltungen.....	60
7.5.1	Verbände, Cluster und Branchennetzwerke.....	60
7.5.2	Fachmedien.....	61
7.5.3	Forschung und Entwicklung.....	62
7.5.4	Investitionsförderung.....	63
7.5.5	Messen und Fachveranstaltungen.....	63
7.5.6	Ministerien und Behörden.....	64
8	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis.....	65
8.1	Abbildungsverzeichnis.....	65
8.2	Tabellenverzeichnis.....	65
9	Quellenverzeichnis.....	66
9.1	Telefoninterviews und E-Mail-Verkehr mit Branchenexperten.....	66
9.2	Schriftliche Quellen.....	66

Abkürzungsverzeichnis

AGV	<i>Automated Guided Vehicle</i> (automatisiertes Transportfahrzeug)
BIP	Bruttoinlandsprodukt
CEN	<i>Comité Européen de Normalisation</i> (Europäisches Komitee für Normung)
CCS	<i>Carbon Capture and Storage</i> (CO ₂ -Abscheidung und -speicherung)
DFØ	<i>Direktoratet for Forvaltning og Økonomistyring</i> (staatliches Amt für Verwaltung und Finanzen)
EBIT	<i>Earnings before interests and taxes</i> (Gewinn vor Zinsen und Steuern)
EFTA	<i>European Free Trade Association</i> (Europäische Freihandelsassoziation)
EU	Europäische Union
EWR	Europäischer Wirtschaftsraum
F&E	Forschung und Entwicklung
FDI	<i>Foreign Direct Investments</i> (Ausländische Direktinvestitionen)
GTAI	Germany Trade & Invest
HMS	<i>Helse, Miljø, Sikkerhet</i> (Gesundheit, Umwelt, Sicherheit)
ISO	<i>International Standardisation Organisation</i> (Internationale Standardisierungsorganisation)
KI	Künstliche Intelligenz
Mio	Millionen
Mrd.	Milliarden
MTNC	<i>Manufacturing Technology Norwegian Catapult Centre</i> (Katapultzentrum für Fertigungstechnologie)
NCE	<i>Norwegian Center of Expertise</i> (Norwegische Exzellenzcluster)
NHO	<i>Næringslivets Hovedorganisasjon</i> (Norwegischer Arbeitgeberverband)
NNN	<i>Norsk Nærings- og Nytelsesmiddelarbeiderforbund</i> (Verband für Nahrungs- und Genussmittel)
NOK	Norwegische Krone
NS	<i>Norsk Standard</i> (Norwegische Standardisierungsorganisation)
NTNU	<i>Norwegian University of Science and Technology</i> (Technisch-Naturwissenschaftliche Universität)
NUF	<i>Norskregistrert utenlandsk foretak</i> (in Norwegen registrierte Niederlassung eines ausländischen Unternehmens)
RAS	<i>Recirculating Aquaculture Systems</i> (Kreislaufsysteme in der Aquakultur)
SSB	<i>Statistisk Sentralbyrå</i> (staatliches norwegisches Statistikamt)

Informationen zur Währungsumrechnung

Alle monetären Beträge, die in dieser Zielmarktanalyse in Norwegischen Kronen (NOK) angegeben werden, wurden mit dem durchschnittlichen Wechselkurs zum Euro (€) aus dem Jahr 2020 umgerechnet (10,7207).

Abstract

Die vorliegende Analyse wurde im Rahmen einer Geschäftsanhaltungsreise des BMWi-Markterschließungsprogramms zum Thema „Industrie 4.0, Maschinen und Robotik für die norwegische Festlandindustrie“ erstellt. Ziel dieser Analyse ist es, den teilnehmenden Unternehmen und weiteren relevanten Akteuren aus Deutschland einen Überblick zum norwegischen Markt, wichtigen Industriezweigen und deren Fortschritt in der Umstellung in eine effektivere, automatisierte, robotisierte oder digitale Produktion zu geben. Es werden insbesondere Teile der norwegischen Industrie hervorgehoben, bei denen besonders hohe Potenziale oder ein besonders starker Bedarf nach neuen Lösungen besteht, und die somit günstige Marktchancen für deutsche Technologielieferanten bieten.

Die Analyse begrenzt sich auf Produktionsunternehmen der norwegischen Festlandindustrie. In Norwegen wird üblicherweise zwischen der Offshore- und der Festlandindustrie unterschieden, da die Öl- und Gasindustrie der bedeutendste Wirtschaftszweig des Landes ist. Die Gewinnung von Rohöl und Erdgas ist somit kein Bestandteil dieser Analyse. Allerdings ist in Norwegen auch eine starke Zulieferindustrie für den maritimen und den Offshore-Sektor beheimatet, welche ebenfalls zur Festlandindustrie zählen. Die Strukturierung der Industriezweige in dieser Analyse bezieht sich auf die Einteilung, die im White Paper der norwegischen Regierung zur Zukunft der Industrie vorgenommen wurde. Somit wird im Wesentlichen zwischen Lebensmittelindustrie, Prozessindustrie, Konsumgüterindustrie sowie der maritimen und der Offshore-Zulieferindustrie unterschieden.

Neben aktuellen Marktberichten, Presse- und Fachartikeln stützt sich die vorliegende Untersuchung auch auf Gespräche mit ausgewählten Experten norwegischer Verbände und Organisationen. Ein Teil der Informationen ist daher subjektiv oder gilt nicht zwangsläufig für alle norwegischen Akteure oder das gesamte Land, auch wenn die von der AHK Norwegen konsultierten Experten stets bemüht waren, einen möglichst allgemeingültigen Einblick zu geben.

Die Untersuchung zeigt, dass die meisten norwegischen Industrieunternehmen erst am Anfang der Automatisierung und Robotisierung ihrer Produktionsprozesse stehen, und dass ein hoher Bedarf an individuellen, maßgeschneiderten Lösungen für die spezifizierte Produktion besteht.

1 Einleitung

Die norwegische Industrie verfolgt das Ziel, nach langjährigem Auslagern ihrer Produktionsstandorte diese wieder nach Norwegen zurück zu verlegen. Viele Unternehmen beabsichtigen, ihre Produktion durch Robotik und Digitalisierung auch im Heimatland wieder rentabel zu gestalten. Die norwegische Industriestruktur wird stark von umfangreichen und kostenintensiven Produkten, die häufig in Kleinserien gefertigt werden, geprägt. Als relativ kleine Volkswirtschaft mit hohen Lohnkosten war die Produktion von Flugzeugen, Autos und anderen Gütern, die eine Massenfertigung erfordern, um Gewinne zu erzielen, bisher nicht rentabel. Dies ist auch eine mögliche Erklärung dafür, warum Norwegen in der Einführung von Robotik-Technologie noch hinter seinen nordischen Nachbarn liegt. Norwegische Produktionsunternehmen haben häufig spezifische Bedürfnisse bei der Einführung von robotisierten Fertigungslinien, da die Roboter sich flexibel auf verschiedene Produkte oder Produktvariationen einstellen können müssen. Dies weckt außerdem den Bedarf an effektiven IT-Systemen sowie der Nutzung von maschinellem Sehen und Sensortechnologie.

Die Digitalisierungsinitiativen der norwegischen Industrie haben bereits vor mehreren Jahrzehnten begonnen. Es gibt bereits Tools und Daten, deren Nutzen beispielsweise durch Datenaustausch noch weiter optimiert werden können. Gleichzeitig kann noch nicht von einer digitalisierten Industrie mit smarten Fabriken oder smarten Maschinen gesprochen werden. Selbst jene Industrieunternehmen, die in diesem Bereich in Norwegen am weitesten vorangeschritten sind, befinden sich immer noch in der Startphase ihrer digitalen Reise in eine Industrie 4.0.

Viele Faktoren sprechen für die vielfältigen Möglichkeiten für die norwegische Wirtschaft und deren Unternehmen in der Festlandindustrie. Der durch das hohe Kostenniveau hervorgerufene Innovationsdruck ist ein wichtiger Treiber für Veränderungen. Ferner verfügt Norwegen mit seinem hohen Bildungsniveau, digital affinen Nutzern, einer sehr vertrauensbasierten Gesellschaft und dem sog. *norwegischen Gesellschaftsmodell* über sehr gute Voraussetzungen.

Ein großer Teil der norwegischen Wirtschaft, z.B. der Öl- und Gassektor und andere Energiebranchen, die Produktion von Lebensmitteln an Land und auf See sowie Prozessindustrie und Tourismus, **basieren stark auf das Vorkommen von natürlichen Ressourcen**. Insgesamt machen diese auf natürliche Ressourcen basierende Branchen ein Viertel der norwegischen Wertschöpfung aus. Hier spielt insbesondere die Produktion von Öl und Gas eine tragende Rolle. Gleichzeitig gibt es solide und fortschrittliche Akteure in allen zentralen Industriesegmenten.

Vor der Coronakrise lagen die Investitionen der Industrieunternehmen auf Rekordniveau. Diese lagen 2020 bei 47 Mrd. NOK (ca. 4,38 Mrd. €), dies entspricht einem Rückgang von 4 Mrd. NOK (ca. 373 Mio. €) im Vergleich zum Rekordjahr 2019. Nach starken Investitionen in der Prozessindustrie bis zur Jahresmitte 2020 waren die Investitionen in der Lebensmittelindustrie im vergangenen Jahr am höchsten. Hier lag der Schwerpunkt auf dem industriellen Teil der Fischzuchtindustrie (z.B. Schlachtung, Anlagen für Besatzfische) und auf Modernisierungen in den anderen Segmenten der Lebensmittelindustrie. Nach hohen Investitionen zwischen 2018 und 2020 wird zwar ein Rückgang für 2021 prognostiziert, das Gesamtniveau wird jedoch immer noch über den Investitionen von 2018 (40 Mrd. NOK bzw. 3,73 Mrd. €) erwartet. Für 2021 wird bisher damit gerechnet, dass die Investitionen in der Fischzuchtindustrie am höchsten sind.

2020 war ein herausforderndes Jahr für die norwegische Industrie, welches von einer äußerst hohen Unsicherheit geprägt war. Über das Jahr hinweg gab es sehr starke Unterschiede zwischen einzelnen Branchen und Unternehmen. Die größten Herausforderungen, die Corona-Pandemie und der starke Verfall des Rohölpreises, trafen in etwa gleichzeitig im März 2020 ein. Der langfristige Rückgang der Einnahmen aus dem Öl- und Gassektor, dem **dezidiert wichtigstem Pfeiler der norwegischen Volkswirtschaft**, löst zentrale und langfristige Veränderungen von nationaler Bedeutung aus. Um das aktuelle Wohlstandsniveau beizubehalten, wird erwartet, dass die Generierung neuer Exporteinnahmen aus bestehenden und nicht zuletzt neuen Unternehmen und Branchen entscheidend ist. Die Digitalisierung schafft daher vielseitige **Perspektiven und Chancen von nationaler Bedeutung**. So z.B. arbeiten derzeit mehrere Akteure am Aufbau von Produktionsstandorten für Batteriezellen oder Einsatzfaktoren für die Batterieproduktion. Die geplanten Investitionen befinden sich auf Milliarden-Niveau und werden mehrere Tausend Arbeitsplätze schaffen. Der Produktionsprozess wird in hohem Grad robotisiert und automatisiert sein.

In Norwegen gibt es keine heimischen Produzenten von industriellen Robotern oder Cobots, und nur wenige Lieferanten moderner, automatisierter Produktionsausrüstungen. Zentrale Lieferanten in diesem Bereich sind Tronrud Engineering, Welmax, Dynatec und Intek Engineering. Gerade für KMU ist dies sowohl eine Barriere als auch eine Herausforderung. Für innovative deutsche Unternehmen relevanter und flexibler Produkte und Lösungen für die norwegische Festlandindustrie bietet dies eine günstige Möglichkeit, gemeinsam mit Kooperationspartnern und Kunden in der norwegischen Industrie Fuß zu fassen.

2 Zielmarkt Allgemein

2.1 Länderprofil und allgemeine Informationen

Norwegen ist mit einer Gesamtfläche von 323.802 km² und einer Einwohnerzahl von ca. 5,4 Mio. (Januar 2021)¹ verglichen mit den meisten anderen europäischen Staaten sehr dünn besiedelt. Hauptstadt und Regierungssitz des Landes ist Oslo. Oslo ist neben der industriegeprägten Westküste auch das wirtschaftliche und politische Zentrum des Landes. Insgesamt gibt es ein starkes Gefälle, wenn man die Bevölkerung in den Großstädten und auf dem Land vergleicht. Rund 26 % der Einwohner leben in den fünf größten Städten.²

Tabelle 1: Die wichtigsten Fakten zu Norwegen auf einen Blick

Hauptstadt	Oslo
Fläche	323.802 km ²³
Einwohner	5.391.369 (Stand 31. Dezember 2020) ⁴
Landeswährung	Norwegische Krone (NOK) Wechselkurs zum Euro: 10,7207 (Durchschnitt 2020) ⁵
Staatsform	Konstitutionelle Monarchie mit Parlamentarismus
Staatsoberhaupt	König Harald V.
Regierungschef	Erna Solberg, <i>Høyre</i>
Sprache	Norwegisch (<i>Bokmål, Nynorsk</i>)
Verwaltung	11 Verwaltungsbezirke (<i>fylkeskommuner</i>) 356 Kommunen
Größte Städte bzw. Kommunen des Landes (mit Einwohnerzahlen)	Oslo (697.549) Bergen (285.070) Trondheim (207.015) Stavanger (143.981) Bærum (128.113) ⁶
Zugehörigkeit zu politischen Bündnissen	Mitglied des Europäischen Wirtschaftsraumes (EWR), kein Mitglied der EU
Wirtschaftliche Kennziffern	
BIP pro Kopf (2019)	667.270 NOK (ca. 62.241 €). Prognose für 2020 und 2021: Jeweils -0,8 %. ⁷
Leitzins	0,00 % (Februar 2021) ⁸

¹ SSB, 23.02.2021, *Befolkning*, <https://www.ssb.no/folkemengde>, 09.03.2021.

² SSB, 18.12.2018, *Befolkning*, <https://www.ssb.no/befolkning/statistikker/folkemengde/aar-berekna>, 09.03.2021.

³ CIA WorldFactbook., 2019, *NORWAY*, S. 1, <https://www.cia.gov/the-world-factbook/static/0ae463d06343fbf4c546ca0393f2ef19/NO-summary.pdf>, 09.03.2021.

⁴ SSB, 23.02.2021, *Befolkning*, <https://www.ssb.no/folkemengde>, 09.03.2021.

⁵ Norges Bank, 09.03.2021, *Valutakurser*, <https://www.norges-bank.no/tema/Statistikk/Valutakurser/?tab=currency&id=EUR>, 09.03.2021.

⁶ SSB, 09.03.2021, *Befolkning*, tabell 01222, <https://www.ssb.no/statbank/table/01222>, 09.03.2021.

⁷ SSB, o. J., *Norsk Økonomi*, <https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/faktaside/norsk-okonomi>, 09.03.2021.

⁸ Norges Bank, o. J., *Styringsrenten månedsgjennomsnitt*, <https://www.norges-bank.no/tema/Statistikk/Rentestatistikk/Styringsrente-manedlig/>, 09.03.2021.

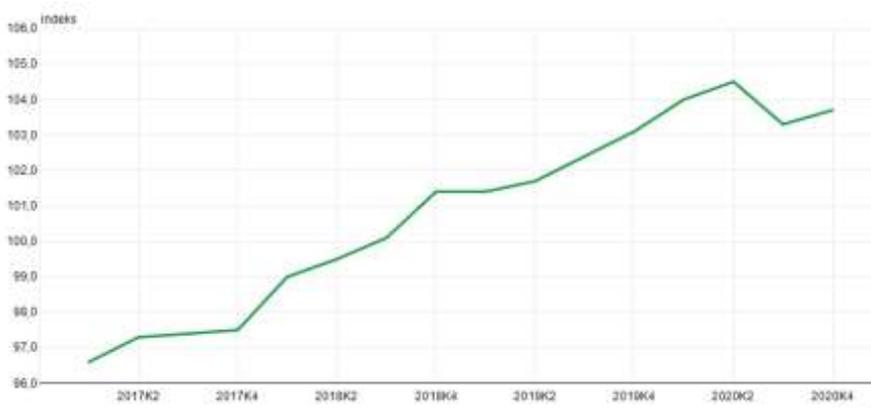
2.2 Wirtschaft, Struktur und Entwicklung

Die **Öl- und Gasindustrie** ist der größte Wirtschaftszweig des Landes und außerdem ein starker Treiber der Gesamtwirtschaft.⁹ Weltweit ist Norwegen der drittgrößte Nettoexporteur von Erdgas.¹⁰ **Bergbau** spielt in Norwegen ebenfalls eine entscheidende Rolle, v.a. im Hinblick auf den Abbau von Industriemineralien, Naturstein und metallischen Erzen. Weitere **wichtige Industriezweige** sind die Metallherzeugung und -verarbeitung (v.a. Aluminium), die Elektro-/elektrotechnische Industrie, die maritime Industrie sowie die Baubranche. Darüber hinaus hat auch **Informations- und Kommunikationstechnologie** aus Norwegen nationale und internationale Anerkennung erlangt.

Wirtschaftspolitisch spielt in Norwegen der Staat eine große Rolle. Viele große Wirtschaftsakteure befinden sich in öffentlicher Hand. Hierzu gehören Equinor, der Energieerzeuger Statkraft, die Netzgesellschaft Statnett und der Telekommunikationskonzern Telenor. Dennoch nimmt die staatliche Beteiligung an der Industrie nach und nach ab.¹¹

Das norwegische **Bruttoinlandsprodukt** verzeichnete in den vier Jahren vor der Corona-Krise konstante Wachstumsraten. Die Gesamtwirtschaft hatte sich kontinuierlich von der Ölpreiskrise 2015/2016 erholt. Anfang 2020 erfolgte ein erneuter starker Einbruch, verursacht durch die weltweite Corona-Pandemie.

Abbildung 1: Entwicklung des norwegischen Bruttoinlandsproduktes (Festland), saisonbereinigter Volumenindex. 2018 = 100, 2. Quartal 2017 – 4. Quartal 2020



Quelle: SSB, o.D., *Nasjonalregnskap*, tabell 09190, <https://www.ssb.no/statbank/table/09190>, 09.03.2021.

⁹ Norsk Petroleum, 04.05.2018, *Eksport av olje og gas*, <http://www.norskpetroleum.no/produksjon-og-eksport/eksport-av-olje-og-gass/>, 09.03.2021.

¹⁰ Regjeringen, o. J. *Gas exports from the Norwegian shelf*, <https://www.regjeringen.no/en/topics/energy/oil-and-gas/Gas-exports-from-the-Norwegian-shelf/id766092/>, 12.04.2019.

¹¹ Auswärtiges Amt, *Norwegen: Wirtschaft*, 03.06.2019, <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/norwegen-node/-/205866>, 12.04.2019.

Die norwegische Wirtschaft während der Corona-Krise (Stand: März 2021)

Verglichen mit seinen skandinavischen Nachbarn sind die humanitären und wirtschaftlichen Konsequenzen der Coronapandemie in Norwegen deutlich milder. Das norwegische Statistikamt SSB verzeichnete zwar einen Rückgang des BIP 2020, dieser blieb jedoch bei unter 1 %. Betrachtet man jedoch lediglich die Festlandindustrie, liegt der Rückgang bei 2,5 %, dies wiederum ist der stärkste Rückgang seit 1945. Ferner kam es zu einem Rückgang in den industriellen Investitionen (4 % im Vergleich zu 2019). Die Konsumausgaben gingen im jährlichen Schnitt um 7,6 % zurück, dies war v.a. im Bereich der Dienstleistungen und bei Direktimporten zu verspüren. Auch die Exporte gingen um knapp 16 % zurück mit den stärksten Produzenten für Öl- und Erdgasproduzenten, Schiffbauer und Hersteller von Kraftmaschinen. Aufgrund weitreichender staatlicher Konjunkturlösungen ist eine Konkurswelle bisher jedoch ausgeblieben.

Die Prognosen für 2021 sagen ein BIP-Wachstum von 3-4 % voraus, und das Erreichen des Vorkrisen-Niveaus bereits vor dem Sommer.

Germany Trade and Invest (GTAI) liefert auf seiner Website zahlreiche aktuelle Informationen zur wirtschaftlichen Entwicklung in Norwegen. Direkten Zugang erhalten Sie über die [Landing Page zur Geschäftsanbahnungsreise](#).

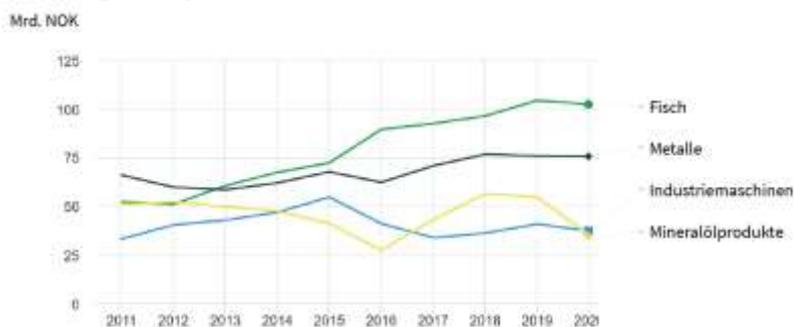
Die Deutsch-Norwegische Handelskammer informiert auf ihrer Website zu [Einreisebeschränkungen für Fachkräfte aus dem Ausland im Zuge der Corona-Pandemie](#).

Quelle: Germany Trade & Invest, 01.03.2021, *Weniger getroffen als die Nachbarn*, <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/specials/special/norwegen/norwegen-wagt-die-stufenweise-lockerung-der-coronamassnahmen-236494>, 10.03.2021.

2.3 Außenhandelsbeziehungen

2020 umfasste der **Warenexport** insgesamt 773,2 Mrd. NOK (ca. 72,1 Mrd. €) – dies entspricht einem Rückgang von -15,5 % im Vergleich zum Vorjahr. Dieser ist u.a. auf die kontinuierlich geschwächte Norwegische Krone (NOK) und den abgestürzten Rohölpreis im ersten Quartal 2021 zurückzuführen. Der Festland-Export lag bei 442,3 Mrd. NOK (ca. 41,3 Mrd. €) und nahm um 6,5 % im Vergleich zu 2019 ab.¹² Hier war der Rückgang bei raffinierten Mineralölprodukten am stärksten, ebenfalls eine Konsequenz des Ölpreisverfalls. **Der Export von Industriemaschinen und -ausrüstungen** ging um 8,8 % zurück und umfasste ein Gesamtvolumen von 37,1 Mrd. NOK (ca. 3,5 Mrd. €).¹³ Abbildung 2 gibt die Exportentwicklung der Festlandindustrie seit 2011 wieder.

Abbildung 2: Export von Fisch, Metallen, Maschinen und Raffinerie-Endprodukten, 2011-2020, in Mrd. NOK



Quelle: SSB, 15.01.2021, *Handelsoverskuddet nesten utradert i 2020*, <https://www.ssb.no/utenriksokonomi/artikler-og-publikasjoner/handelsoverskuddet-nesten-utradert-i-2020>, 10.03.2021.

¹² SSB, 27.01.2021, *Utenrikshandel med varer*, <https://www.ssb.no/utenriksokonomi/statistikker/muh/aar>, 10.03.2021.

¹³ SSB, 15.01.2021, *Handelsoverskuddet nesten utradert i 2020*, <https://www.ssb.no/utenriksokonomi/artikler-og-publikasjoner/handelsoverskuddet-nesten-utradert-i-2020>, 10.03.2021.

Der **Import** stieg 2020 leicht um 0,6 % an, insgesamt wurden 2020 Waren und Dienstleistungen im Wert von 762,8 Mrd. NOK (ca. 71,15 Mrd. €) nach Norwegen importiert.¹⁴ Insgesamt erzielte die norwegische Volkswirtschaft somit einen Handelsbilanzüberschuss im Wert von 10,4 Mrd. NOK (ca. 907 Mio. €), dies ist der historisch niedrigste Überschuss seit den 1980er Jahren.¹⁵ Betrachtet man lediglich die norwegische Festlandwirtschaft (exkl. Öl- und Gasindustrie), so erzielte das Land 2020 sogar ein Handelsbilanzdefizit in Höhe von 312 Mrd. NOK (ca. 29,1 Mrd. €).¹⁶

Zu den Importgütern mit dem stärksten Wachstum im Jahr 2020 gehörten u.a. medizinische Ausrüstungen, Pharmazeutika und Nickelerz. Mit einem Gesamteinfuhrwert von 89,5 Mrd. NOK (ca. 8,35 Mrd. €) **trugen Industriemaschinen und -ausrüstungen** ebenfalls einen wichtigen Anteil am Import. Diese sind u.a. zum Einsatz in zentralen Infrastrukturprojekten und als Produktionsmittel in der Industrie bestimmt. Weitere wichtige Einfuhrgüter sind Fahrzeuge (86 Mrd. NOK bzw. 8 Mrd. €) sowie Metalle und Metallwaren (63,1 Mrd. NOK bzw. 5,9 Mrd. €).¹⁷

Die **wichtigsten Importpartner** im Jahr 2020 waren die Volksrepublik China (Warenimport im Wert von 92 Mrd. NOK bzw. 8,6 Mrd. €) und Deutschland (Waren- und Dienstleistungsimporte im Wert von 87,5 Mrd. NOK bzw. 8,16 Mrd. €).¹⁸

Die Abbildungen 3 und 4 stellen die wichtigsten Handelspartner Norwegens dar.

Abbildung 4: Wichtigste Handelspartner Norwegens, Import, 2020, in %

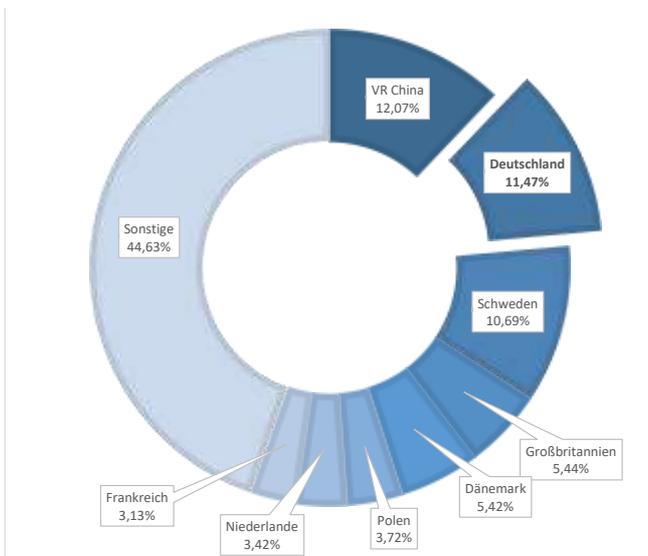
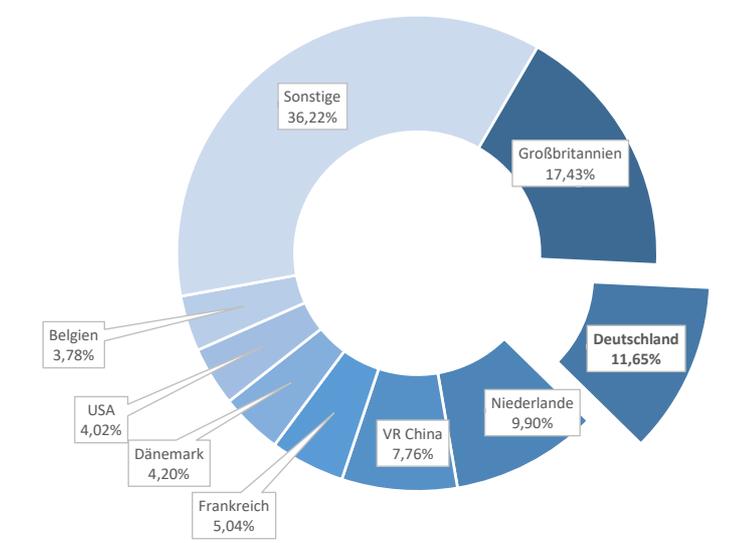


Abbildung 3: Wichtigste Handelspartner Norwegens, Export, 2020, in %



Quelle: SSB, 27.01.2021, *Utenrikshandel med varer*, <https://www.ssb.no/utenriksokonomi/statistikker/muh/aar>, 11.03.2021. Darstellung: AHK Norwegen

¹⁴ SSB, 27.01.2021, *Utenrikshandel med varer*.

¹⁵ SSB, 15.01.2021, *Handelsoverskuddet nesten utradert i 2020*.

¹⁶ SSB, 27.01.2021, *Utenrikshandel med varer*.

¹⁷ SSB, 15.01.2021, *Handelsoverskuddet nesten utradert i 2020*.

¹⁸ Ebd.

2.3.1 Brexit

Es wird damit gerechnet, dass sich vor allem die Bedeutung Großbritanniens in den Handelsbeziehungen nach Abschluss des Brexits ändern wird, und der norwegische Industrieverband *Norsk Industri* rechnet damit, dass der Brexit **zur Stärkung in den Beziehungen mit den weiteren EWR-Mitgliedsstaaten führen wird**. Dies liegt v.a. an der hier vorhandenen Rechtssicherheit und Vorausschaubarkeit. Derzeit (Stand: Januar 2021) besteht ein sog. „Notabkommen“ zwischen Norwegen und Großbritannien, welches den zollfreien Handel von Industriewaren zwischen beiden Ländern umfasst. Ein detailliertes Freihandelsabkommen wird derzeit noch ausgehandelt. Der norwegische Industrieverband strebt ein Abkommen an, welches so nah wie möglich am Vertrag mit den anderen EWR-Staaten liegt. Generell wird jedoch davon ausgegangen, dass das Abkommen mit den Briten weniger Handelsfreiheiten als mit dem EWR beinhaltet.¹⁹

2.3.2 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Deutschland gehört zu den **bedeutendsten Handelspartnern** Norwegens. Die BRD ist prozentual gesehen hinter Großbritannien der zweitwichtigste Exportpartner und hinter der Volksrepublik China der **zweitwichtigste Importpartner** Norwegens. Nach Deutschland exportiert Norwegen v.a. Gas, Erdöl, Elektrizität, Nichteisen-Metalle und chemische Erzeugnisse. Aus Deutschland wurden 2020 vor allem Maschinen und Transportmittel (ca. 50 Mrd. NOK bzw. 4,7 Mrd. €) sowie chemische Produkte (13 Mrd. NOK bzw. 1,2 Mrd. €) bezogen.²⁰

Die norwegische Regierung hat die Bedeutung der wirtschaftlichen und politischen Zusammenarbeit mit Deutschland in ihrer „**Deutschland-Strategie**“ verankert. Diese wurde 2019 zuletzt aktualisiert und sieht u.a. vor, dass die Zusammenarbeit zwischen norwegischen und deutschen Universitäten, Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Wirtschaftsakteuren und Forschungsgruppen intensiviert werden soll.²¹

Zentrale Projekte der Wirtschaftszusammenarbeit zwischen beiden Ländern sind derzeit u.a. die Unterseekabelverbindung *NordLink* zum Stromaustausch zwischen Deutschland und Norwegen sowie eine strategische Partnerschaft beim Bau von sechs U-Booten. In den Bereichen Anlagenbau und Infrastruktur sind zahlreiche deutsche Unternehmen in Norwegen vertreten, u.a. in der Abfallwirtschaft, der Lebensmittelindustrie in der Holzverarbeitungsindustrie sowie unterschiedlichen Anwendungsfeldern der Transportinfrastruktur.

2.4 Investitionsklima

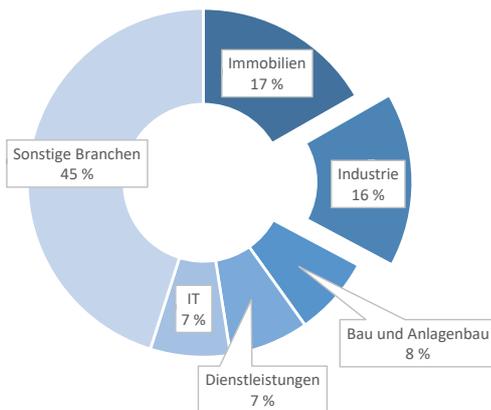
Die **ausländischen Direktinvestitionen (FDI)** in Norwegen betragen 2018 1.440 Mrd. NOK (ca. 134 Mrd. €). Dies entspricht einer Steigerung von 91 Mrd. NOK (ca. 8,5 Mrd. €) verglichen zum Vorjahr. Abbildung 5 zeigt, dass 2019 Immobilien (ca. 15 Mrd. NOK bzw. 1,4 Mrd. €) und die Industrie (14,5 Mrd. NOK bzw. 1,35 Mrd. €) zu den beliebtesten und am stärksten wachsenden Investitionsbranchen in Norwegen gehörten.²²

¹⁹ Norsk Industri, 02.01.2021, *Brexit-avtale på plass – hva betyr dette for Norge og Norsk Industri?*, 11.03.2021.

²⁰ SSB, o. J., *Utenrikshandel med varer*, tabell 08809, <https://www.ssb.no/statbank/table/08809/>, 11.03.2021.

²¹ Regjeringen, 13.06.2019, *Die Deutschland-Strategie der norwegischen Regierung 2019*, https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/deutschland_strategi/id2654427/, 11.03.2021.

²² SSB, 20.01.2021, *Størst økning i utenlandske investeringer i eiendom og industri*, <https://www.ssb.no/utenriksokonomi/artikler-og-publikasjoner/storst-okning-i-utenlandske-investeringer-i-eiendom-og-industri>, 11.03.2021.

Abbildung 5: Ausländische Direktinvestitionen in Norwegen, Transaktionen gesamt, 2020, in %.

Quelle: SSB, 20.01.2021, *Størst økning i utenlandske investeringer i eiendom og industri*, <https://www.ssb.no/utenriksokonomi/artikler-og-publikasjoner/storst-okning-i-utenlandske-investeringer-i-eiendom-og-industri>, 11.03.2021. Darstellung: AHK Norwegen.

Trotz des verhältnismäßig geringen Rückgangs des BIP im Jahr 2020 besteht eine gewisse Zurückhaltung im Hinblick auf Investitionen in der norwegischen Wirtschaft. Für die Industrie wird ein Investitionsrückgang im Umfang von 12 % im Vergleich zu 2020 prognostiziert, die verarbeitende Industrie rechnet sogar mit einem Rückgang der Investitionen von über 20 %. Steigende Investitionen werden u.a. in der Herstellung von Metall, Elektronik und Elektrogeräten erwartet.²³ Weitere Informationen zu industriellen Investitionen sind Kapitel 4.2.1 zu entnehmen.

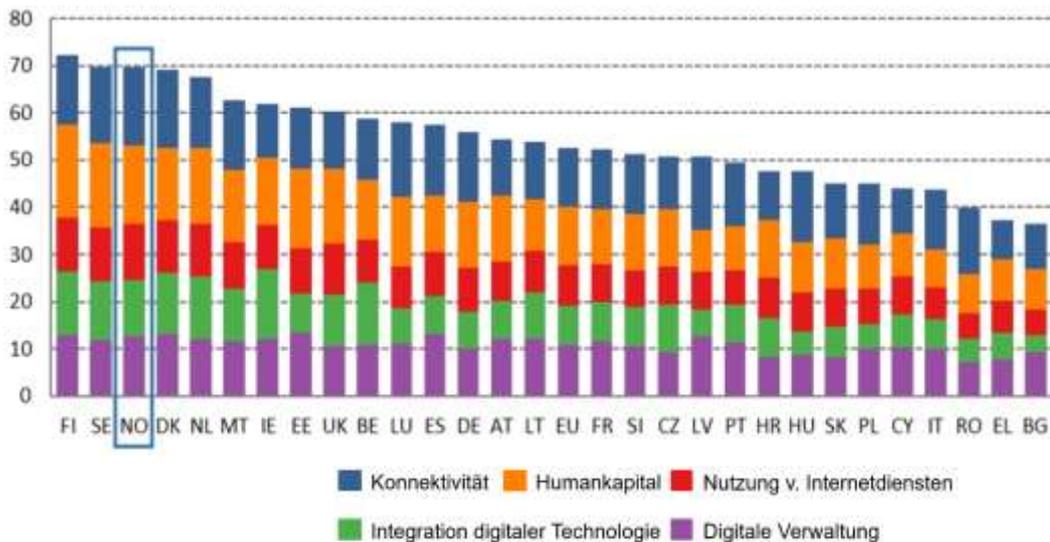
²³ Germany Trade & Invest, 18.01.2021, *Unsicherheit drückt Investitionslust*, <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/specials/special/norwegen/unsicherheit-drueckt-investitionslust-236502>, 11.03.2021.

3 Industrie 4.0 in Norwegen

Testzentren für neue Technologien, ein weiterhin starker Fokus auf Forschung und Innovation, besserer Kapitalzugang sowie eine Exportstrategie – dies ist nur ein Auszug der wichtigsten Maßnahmen, die die norwegische Regierung im Zuge des White Papers zur Zukunft in der norwegischen Industrie (*Industrimeldingen*) im März 2017 definiert hat. Die norwegische Industrie hat lange auf dieses Papier gewartet, die letzte Erklärung dieser Art wurde 1981 veröffentlicht. In der *Industrimelding* werden die Möglichkeiten und Herausforderungen der norwegischen Industrie im Zuge des Klimawandels, neuer Technologien sowie zunehmender Robotisierung und Digitalisierung beleuchtet.²⁴ Die Strategie *Digital 21* aus dem August 2018 ist ein Resultat der Empfehlungen in der *Industrimelding*, und stellt die zentrale Strategie für die zunehmende Digitalisierung der norwegischen Wirtschaft dar. Hier wird der Fokus auf den Abbau traditioneller Strukturen gelegt, und auf das Ziel, Kompetenzen und Kapazitäten im Bereich der Basistechnologien durch einen strategischen Ansatz für Forschung und Entwicklung aufzubauen.²⁵

Norwegen verfügt über **gute Bedingungen, neue Technologien in Gebrauch zu nehmen**. Das Land verfügt über eine sehr gut ausgebaute digitale Infrastruktur, eine wissensbasierte Wirtschaft und starke Branchen mit internationalem Einzugsgebiet. Der öffentliche Sektor verfolgt offensiv die Nutzung digitaler Dienste, das hohe Bildungsniveau in der Bevölkerung trägt außerdem zur Nutzung digitaler Technologien bei.²⁶ Norwegen gehört zu den ersten Ländern Europas, in dem das 5G-Netz eingeführt worden ist,²⁷ und 2020 liegt Norwegen insgesamt auf dem dritten Platz des europäischen DESI-Index, dem Ranking der EU-Kommission zum digitalen Status in allen EU- und EWR-Ländern.²⁸

Abbildung 6: Ranking des DESI-Index, 2020



Quelle: Europäische Kommission, 2020, *Digital Economy and Society Index (DESI) 2020 Country Report Norway*, S. 3, <https://dunapress.org/wp-content/uploads/2020/06/DESI2020-NORWAY-eng.pdf>, 12.08.2020.

²⁴ Regjeringen, 31.03.2017, *Norge skal bli grønnere, smartere og mer nyskapende*, <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/norge-skal-bli-gronnere-smartere-og-mer-nyskapende/id2547101/>, 16.03.2021.

²⁵ Digital21 (2018), *Digital21 – sammendrag*, S. 21, https://digital21.no/wp-content/uploads/2018/09/Digital21_strategi_2018.pdf, 16.03.2021.

²⁶ Næringslivets hovedorganisasjon (2018), *Verden og oss, Næringslivets perspektivmelding 2018, Kap. 5: Digitalisering*, S. 125, <https://www.nho.no/publikasjoner/p/naringslivets-perspektivmelding/digitalisering/>, 16.03.2021.

²⁷ Telenor, 25.06.2020, *Nå er 5G-nettet åpnet i Norge!*, <https://www.telenor.no/privat/artikler/dekning/5g-nettet-er-aapnet/>, 26.02.2021.

²⁸ European Commission (2020), *Digital Economy and Society Index (DESI) 2020, Norway*, S. 3, <https://dunapress.org/wp-content/uploads/2020/06/DESI2020-NORWAY-eng.pdf>, 26.03.2021.

Der hohe Digitalisierungsgrad in der norwegischen Gesellschaft gibt wichtige Impulse für die Digitalisierungsprojekte der norwegischen Industrieunternehmen.²⁹ Dennoch war die Digitalisierung erst in den vergangenen drei bis vier Jahren Gegenstand der Diskussionen zwischen norwegischen Unternehmen. In dieser Zeit hat sich auch das Verständnis für die Änderungen durch die Digitalisierung deutlich weiterentwickelt. Parallel zu den fundamentalen technischen Änderungen auf globalem Niveau befindet sich Norwegen auch in einem spezifischen, nationalen Wandel: Die Einnahmen der Öl- und Gasindustrie, dem wichtigsten Fundament der norwegischen Volkswirtschaft, werden weiter zurückgehen. Um das gewohnte Niveau an sozialer Sicherheit aufrecht zu erhalten, sind Exporteinnahmen aus bestehenden und nicht zuletzt neuen Unternehmen entscheidend. Die Digitalisierung bringt daher eine Vielzahl an Möglichkeiten von nationaler Bedeutung mit sich und wird zur Entwicklung neuer und exportorientierter Unternehmen, Produkte und Dienstleistungen beitragen.³⁰

Dieses Kapitel greift vor allem auf die Informationen im Bericht „*Lær av de beste*“ („Von den Besten lernen“) des norwegischen Forschungsinstituts SINTEF zurück. Im Bericht wird beleuchtet, wie ausgewählte, sogenannte «bahnbrechende» norwegische Industrieunternehmen die Digitalisierung forcieren und somit ihre Produktivität und Wertschöpfung steigern. Das Dokument spiegelt demnach wider, welchen Status die besten norwegischen Industrieunternehmen zurzeit bei der Implementierung und Nutzung neuer Technologien und digitaler Werkzeuge erreicht haben. Der Begriff Industrie 4.0 bezieht sich sowohl auf die Digitalisierung von Produkten (*Smart Products*) als auch die Digitalisierung von Produktionsstandorten (*Smart Factories*). Der Bericht von SINTEF fokussiert v.a. letzteres Thema, also die Digitalisierung von Produktionsprozessen und -linien sowie Wertschöpfungsketten.⁵

3.1 Bereit für den digitalen Wandel

In den führenden norwegischen Industrieunternehmen herrscht eine starke Bereitschaft für den digitalen Wandel. Dies ist im Hinblick auf den globalen Markt und insbesondere unter dem **hohen Kostenniveau** in Norwegen unabdingbar. Norwegische Produktionsstandorte konkurrieren mit in- und ausländischen Produzenten, teilweise innerhalb ihrer eigenen Konzerne. Mehrere Unternehmen bezeichnen diesen Druck als Motivationsfaktor und Treibkraft für Innovation, bzw. für die notwendige Akzeptanz von Innovationen und Änderungen. **Ökologische Anforderungen** seitens der Behörden sowie die Erwartungen der Endverbraucher an eine höhere Klimaneutralität sind weitere Faktoren, die Änderungen vorantreiben und neue Marktmöglichkeiten schaffen. Digitalisierung wird nicht zuletzt auch als Möglichkeit gesehen, Nachhaltigkeit stärker zu forcieren und Nachhaltigkeitsfaktoren zu dokumentieren.³¹

Viele norwegische Industrieunternehmen arbeiten mit der Implementierung von Lean-Prozessen. Diese bilden für die Anknüpfung weiterer digitaler Technologien eine wichtige Grundlage. Die meisten der großen Industrieakteure sind hierbei schon wesentlich weiter vorangeschritten als KMU. Unter kleinen und mittelständischen Unternehmen der norwegischen Industrie gibt es nach wie vor starke Kompetenzmängel zum Thema Lean Management.³²

Die Wahl von Fokusgebieten und die Bildung von Initiativen für Änderungsprozesse in norwegischen Industrieunternehmen basiert auf einer breiten Entscheidungsgrundlage. Besonders drei zentrale Merkmale stechen hier als bedeutsam für die Entscheidungsfindung heraus.

- Flache Organisationsstrukturen und Hierarchien
- Management mit vorhandener Nähe zur operativen Ebene

²⁹ SINTEF Manufacturing & SINTEF Digital (2020), *LÆR AV DE BESTE, Hvordan skaffe seg konkurransekraft gjennom digitalisering*, S. 26; 56, https://sintef.imagevault.media/publishedmedia/4gq0w5p4khz0gbh0u9kf/L-r_av_de_beste_-_Rapport_til_NFD.pdf, 26.02.2021.

³⁰ Norges Tekniske Vitenskapsakademi (2019), *Det nye digitale Norge, Kap. 13: Lønnsom vareproduksjon i Norge, Digital konkurransekraft*, S. 150, <https://www.gammel.ntva.no/wp-content/uploads/2019/05/kap13.pdf>, 15.03.2021.

³¹ SINTEF Manufacturing & SINTEF Digital (2020), *LÆR AV DE BESTE*, S. 28; 56.

³² Gespräch mit SINTEF Manufacturing AS, Pål Ystgaard, Research Manager, 23.03.2021.

- Hoher Grad an Mitwirkung und Vertrauen zu den Arbeitnehmer- und Arbeitgeberorganisationen

Dies sind die Hauptelemente im sog. norwegischen „Arbeitsweltmodell“, welches häufig als besonders förderlicher Faktor bei der Einführung digitaler Technologien hervorgehoben wird. In norwegischen Industrieunternehmen herrscht ein hoher Grad an **Engagement und Interesse für die technologische Entwicklung unter den Angestellten und der Führungsebene**. Innerhalb der Unternehmen fördern Anreize und interne Strukturen den digitalen Wandel, z.B. durch Fachgruppen, Entwicklungsprojekte und -arbeitskreise, direkte Vermittlung von Ideen einzelner Angestellter an die Führungsebene, eigene F&E-Abteilungen sowie die Auszeichnung von Mitarbeitern. Engagierte und kompetente Angestellte werden als wichtige Voraussetzung für den Erfolg in der Arbeit mit dem digitalen Wandel hervorgehoben.³³

3.2 Stand der Dinge / Stand Digitalisierung in der norwegischen Industrie

3.2.1 Fokus auf Automatisierung und Robotisierung

Ein wichtiger Treiber für die Automatisierung und Robotisierung der norwegischen Industrie ist das Ziel, früher in Niedriglohnländer ausgelagerte Industrien wieder in Norwegen anzusiedeln (**Homeshoring**). Die hohe Bedeutung der Fertigung im Heimatland wird von norwegischen Unternehmen häufig insbesondere im Hinblick auf das Bilden und Behalten von Kompetenz sowie die Möglichkeit, Produktentwicklung und Fertigung eng miteinander verknüpfen zu können, unterstrichen.³⁴ In den vergangenen zwei Jahren hat die norwegische Industrie fortwährend fortschrittlichere Technologie in Gebrauch genommen, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Dabei wurde am stärksten auf die Steigerung des Automatisierungsgrades fokussiert, u.a. durch die Ingebrauchnahme von Robotern. Aktuell liegt selbst bei den fortschrittlichsten und bahnbrechendsten Unternehmen immer noch der Schwerpunkt auf Automatisierung und Robotisierung. Im Bereich der Digitalisierung sind für die Unternehmen die Kernprozesse bei der Warenproduktion am zentralsten. Hier werden digitale Lösungen häufig zur Automatisierung dieser Prozesse oder zur Verbesserung bereits bestehender automatisierter Lösungen genutzt. Einer der Gründe hierfür ist, dass die Unternehmen weiterhin noch ungenutzte Potenziale in der Automatisierung sehen, um ihre Wettbewerbsfähigkeit und Produktivität zu stärken. Mit der Digitalisierung werden also zwei Ziele verfolgt: Zum einen die weitere Entwicklung innerhalb der „Industrie 3.0“ zu verfolgen, zum anderen die Chancen, welche die digitalen Technologien der Industrie 4.0 bieten, zu nutzen. Die Unternehmen verfolgen also größtenteils einen konsequenten Weg in Richtung neuer und digitaler Lösungen, es fehlt ihnen dennoch häufig an ganzheitlichen Digitalisierungskonzepten. Fast alle Teilnehmer an der SINTEF-Studie teilten die Meinung, dass Industrie 4.0 ein solch umfassendes Konzept ist, dass sie sich selbst **noch nicht als Unternehmen 4.0 bezeichnen würden**.³⁵

3.2.2 Digitale Technologien mit spezieller Bedeutung für den norwegischen Markt

Insgesamt können vier digitale Technologien hervorgehoben werden, die künftig für Norwegen als Produktionsstandort die größte Bedeutung haben werden.

Das Interesse an **additiver Fertigung** (3D-Druck) ist in den vergangenen Jahren sehr stark gestiegen.³⁶ Die Technologie hat inzwischen vor allem im Industriecluster in Raufoss, ca. 100 km nördlich von Oslo, Einzug gehalten. Das dortige Industriecluster besteht u.a. aus mehreren Zulieferern für die Automobilindustrie. Mit den Anforderungen an die Komponenten und Teile in dieser

³³ SINTEF Manufacturing & SINTEF Digital (2020), *LÆR AV DE BESTE*, S. 16-17; 28-30; 56.

³⁴ Norges Tekniske Vitenskapsakademi (2017), *Teknologien endrer samfunnet, Kap. 15: Industriroboter*, S. 10, <https://www.gammel.ntva.no/Teknologibok2017/kap15/#>, 16.03.2021.

³⁵ SINTEF Manufacturing & SINTEF Digital (2020), *LÆR AV DE BESTE*, S. 26.

³⁶ SINTEF, 20.07.2017, *Additiv tilvirking: Teknologien som lager drømmedesign av metall*, <https://www.sintef.no/siste-nytt/2017/additiv-tilvirking-teknologien-som-lager-drommedesign-av-metall/>, 15.03.2021.

Industrie ist additive Fertigung ein besonders geeignetes Produktionsverfahren für diese Industrie.³⁷ Daher haben sich zehn Unternehmen in Raufoss für den gemeinsamen Aufbau einer Infrastruktur und die Vermittlung von Know-how für die additive Fertigung im Metallbau im Industriepark zusammengeschlossen. Das Unternehmen *Nordic Additive Manufacturing* ist eine gemeinsame Initiative des Industrieclusters in Raufoss und verfolgt das Ziel, eine führende Rolle an der Schnittstelle zwischen Forschung und Industrie gemeinsam mit der technischen Universität NTNU sowie nationalen und internationalen Kooperationspartnern einzunehmen.³⁸

Die Entwicklung und Produktion von **Sensoren** bieten bedeutende Möglichkeiten für kleine und mittelständische Unternehmen in Norwegen, die bereits in der Anwendung fortschrittlicher Technologien erfahren sind. Ein Beispiel ist ein kleines Unternehmen in Trondheim im Bereich Zerspanung, welches als erstes Unternehmen weltweit ein digitalisiertes Metallbearbeitungswerkzeug nutzt.³⁹ Auch norwegische Forschungsinstitutionen nehmen eine international führende Rolle im Bereich der Sensortechnologie ein.⁴⁰

Mehrere Unternehmen arbeiten mit der Entwicklung **digitaler Zwillinge auf** verschiedenen Plattformen. Beispielsweise arbeitet der Technologiekonzern KONGSBERG bereits seit einiger Zeit an digitalen Plattformen und der Simulation von Funktionen komplexer Systeme. Laut eines Vertreters der norwegischen Industrie sollten norwegische Unternehmen im Bereich Warenproduktion und Engineering in diesem Bereich eine führende Rolle einnehmen.⁴¹ Die aktuellen Aktivitäten in der norwegischen Industrie, ausgenommen der Projekte von KONGSBERG, befinden sich laut Branchenexperten eher auf dem Niveau eines digitalen Schattens als eines digitalen Zwillings.⁴²

Nicht zuletzt haben auch **künstliche Intelligenz (KI) und maschinelles Lernen** eine zentrale Bedeutung für norwegische Produktionsunternehmen.⁴³ Einige Unternehmen nutzen diese Technologien als Lösungsansatz für das Erreichen einer *Zero-Error-Production*⁴⁴, insgesamt ist aber auch dies ein Bereich mit einem starken, ungenutzten Potenzial.⁴⁵

3.2.3 Schwerpunkt: Datenaustausch

SINTEF teilt den Begriff der Digitalisierung in die vier Bereiche digitale Technologien, Netzwerke für den Datenfluss, Datenaustausch und organisatorische Änderungen. Von diesen liegt unter den norwegischen Unternehmen der stärkste Schwerpunkt auf dem Datenaustausch, da hiervon sowohl die Produktionsunternehmen als auch deren Lieferanten und Kunden am stärksten profitieren.

Viele der norwegischen Industrieunternehmen sind bei der Erprobung und der Ingebrauchnahme fortschrittlicher Produktionstechnologien und -systeme für die Steuerung, Kommunikation sowie den Austausch und die Erhebung von Daten weit vorangeschritten. Einige der Punkte in der oben aufgeführten Auflistung können die Unternehmen von selbst erreichen, z.B. die Effizienzsteigerung der Produktion. Um das vollständige Potenzial auszuschöpfen, sind die Unternehmen jedoch auch davon abhängig, dass sich die restlichen Akteure innerhalb der Wertschöpfungskette digitalisieren. Viele Initiativen werden daher gemeinsam mit Kunden und Zulieferern unternommen, um eine gemeinsame Effizienzsteigerung zu erreichen. Je mehr Produktionseinheiten entlang einer Wertschöpfungskette parallel oder gar synchron digitale Technologien in Gebrauch nehmen, desto

³⁷ Norges Tekniske Vitenskapsakademi (2019), *Det nye digitale Norge, Kap. 13: Lønnsom vareproduksjon i Norge, Digital konkurransekraft*, S. 156, <https://www.gammel.ntva.no/wp-content/uploads/2019/05/kap13.pdf>, 15.03.2021.

³⁸ SINTEF, 20.07.2017, *Additiv tilvirking*.

³⁹ SINTEF, 17.07.2019, *Ble verdensledende på avanserte verktøy takket være sensorteknologi*, <https://www.sintef.no/siste-nytt/2019/ble-verdensledende-pa-avanserte-verktoy-takket-vare-sensorteknologi/>, 15.03.2021.

⁴⁰ Norges Tekniske Vitenskapsakademi (2019), *Det nye digitale Norge, Kap. 13: Lønnsom vareproduksjon*, S. 156.

⁴¹ Norges Tekniske Vitenskapsakademi (2019), *Det nye digitale Norge, Kap. 13: Lønnsom vareproduksjon*, S. 156; 161.

⁴² Gespräch mit SINTEF Manufacturing AS, Daryl Powell, Research Manager / Chief Scientist, 24.03.2021.

⁴³ Norges Tekniske Vitenskapsakademi (2019), *Det nye digitale Norge, Kap. 13: Lønnsom vareproduksjon*, S. 156.

⁴⁴ SINTEF Manufacturing & SINTEF Digital (2020), *LÆR AV DE BESTE*, S. 26.

⁴⁵ SINTEF, o. J., *Kunstig intelligens*, <https://www.sintef.no/felles-fagomrade/kunstig-intelligens/>, 15.03.2021.

größer sind die Chancen für eine effektivere Wertschöpfung und somit eine gestärkte Position im Wettbewerb. Ferner zeigt die Studie von SINTEF Beispiele, in denen beschäftigte Mitarbeiter dadurch motiviert werden, dass der Kunde den Fortschritt der bestellten Produkte sehen und verfolgen kann.

Ein Teil des Datenaustauschs finden unternehmensintern statt. Einzelne Unternehmen nutzen in diesem Zusammenhang auch Visualisierungstechniken, um es den Angestellten zu vereinfachen, sich die Daten zu Nutze zu machen. Mehrere der norwegischen Industrieunternehmen beziehen sich auf Projekte, in denen das Ziel des Datenaustauschs die vorausschauende Wartung ist. Sie weisen auch darauf hin, dass der Datenaustausch nicht unbedingt die Nutzung von KI oder avancierten Big Data-Lösungen beinhalten muss. Andere Akteure wiederum sehen genau hier den Vorteil des Datenaustauschs und nutzen ihn für diese Lösungen. Es wird hervorgehoben, dass dieser Weg nicht immer unproblematisch ist, aber stark auf die Technologie gesetzt wird.

Der Austausch von Daten eröffnet neue Geschäftsmöglichkeiten sowohl entlang der jeweils aktuell vorhandenen Wertschöpfungskette (Effizienzsteigerung, Qualitätssteigerung, neue Produkte und Dienstleistungen) sowie entlang neuer Wertschöpfungsketten. Obenstehende Abschnitte umfassen den Datenaustausch entlang bestehender Wertschöpfungsketten. Im SINTEF-Bericht gibt es wenige Beispiele von Daten, die von außen gesammelt und mit neuen Akteuren und/oder auf neue Art geteilt werden. Dies bedeutet nicht unbedingt, dass diese Art des Datenaustauschs nicht existiert. Es kann auch ein Ergebnis der Tatsache sein, dass sich die Studie an Fabriken und Produktionseinheiten gerichtet hat, in denen der Fokus deutlich auf effizientem Betrieb und effizienten Lieferergebnissen liegt.

Wie bereits erwähnt, kann Industrie 4.0 in die Digitalisierung von Produkten (*Smart Products*) und die Digitalisierung der Fabriken (*Smart Factories*) eingeteilt werden. Auch wenn die SINTEF-Studie ihren Schwerpunkt auf die Digitalisierung der Fabriken legt, wurden recht offene Fragen zu den Digitalisierungsprojekten gestellt. Die eingegangenen Antworten deuten darauf hin, dass die Digitalisierung der Produkte bisher nur begrenzt fokussiert worden ist. Einige Projekte zum Datenaustausch gehen in die Richtung der *Smart Products* aufgrund der Nutzung von Sensoren, bei diesen Projekten geht es jedoch mehr um neue Geschäftsmodelle als um eine komplette *Smart Products*-Strategie.

Obwohl der Datenaustausch ein zentrales Strategiefeld für norwegische Industrieprodukte ist, sollte erwähnt werden, dass es oft für norwegische Unternehmen herausfordernd sein kann, diesen umzusetzen. Zentrale Herausforderungen sind u.a. die Sorge davor, sich selbst zu kannibalisieren, das Risiko für digitale Angriffe oder die ungewollte Nutzung von Daten seitens Dritter.⁴⁶

3.2.4 Kompetenzbedarf

Der digitale Paradigmenwechsel setzt voraus, dass Unternehmen erkennen, welche Chancen in der Industrie 4.0 liegen. Die norwegischen Industrieunternehmen, die bei der Digitalisierung bisher am weitesten fortgeschritten sind, befinden sich **immer noch in der Startphase ihrer Reise in die Industrie 4.0**. Den Unternehmen ist bewusst, dass sie neue Kompetenzen für die komplette Nutzung der Digitalisierungspotenziale benötigen, aber nicht alle haben eine klare Vorstellung davon, wo sie beginnen sollen oder welche Kompetenz benötigt wird.⁴⁷

Eine deutliche Schwäche liegt darin, dass die Unternehmen häufig nicht über ausreichend IT-Kompetenzen für digitale Lösungen verfügen, welche für das Konzept Industrie 4.0 benötigt werden. Ein konkretes Beispiel ist der Kompetenzbedarf für die Entwicklung maschinellen Lernens im Bereich der KI. Hier werden z.B. Kenntnisse zur Entwicklung und zum Design mathematischer Algorithmen benötigt. Dieser Kompetenzmangel besteht auf allen Unternehmensebenen und erschwert die Umsetzung von Chancen, die in der Digitalisierung liegen. Einige Beschäftigte in der Industrie heben auch eine ungleichmäßige Verteilung der digitalen

⁴⁶ SINTEF Manufacturing & SINTEF Digital (2020), *LÆR AV DE BESTE*, S. 43-44; 48; 56.

⁴⁷ SINTEF Manufacturing & SINTEF Digital (2020), *LÆR AV DE BESTE, Hvordan skaffe seg konkurransekraft gjennom digitalisering*, S. 34, https://sintef.imagevault.media/publishedmedia/4gq0w5p4khz0gbh0u9kf/L-r_av_de_beste_-_Rapport_til_NFD.pdf, 26.02.2021.

Kompetenz zwischen Mitarbeitern und Führungsebene hervor, z.B. indem ältere Führungskräfte Entscheidungen entgegen der digitalen Entwicklung treffen.

Eine weitere Barriere ist die Gefahr, die Möglichkeit, **während eines Digitalisierungsprojektes zu lernen und an Erfahrung zu gewinnen, zu unterschätzen**. Dies erfordert einen Lernprozess, der die Kompetenz an jeden einzelnen Mitarbeiter vermittelt. Die Studie von SINTEF zeigt, dass die norwegische Industrie hier noch am Anfang ihrer Entwicklung steht, derzeit gibt es noch viel *Learning by Doing*. Es fehlt noch an einem systematischen Ansatz, der ein besseres, prozessorientiertes Lernen ermöglicht.

Mehrere Faktoren sind entscheidend, wie schnell und effektiv sich digitale Technologien in einem Unternehmen umsetzen lassen. Einer dieser Faktoren ist die Fähigkeit des Unternehmens, notwendige organisatorische Änderungen vorzunehmen. Viele norwegische Unternehmen leiden unter einem **zähen Implementierungstempo**. Eine wichtige Ursache hierfür ist ein mangelnder Fokus auf Organisationsentwicklung. Laut SINTEF sollten Digitalisierungsprojekte Organisationsentwicklungsprojekten gleichgesetzt werden, da die Implementierung digitaler Technologien großen Einfluss auf Arbeitsaufgaben, Rollen und die Verteilung der Funktionen einzelner Angestellter hat. Eine Verbesserung in diesem Bereich wird laut SINTEF die Wettbewerbsfähigkeit der norwegischen Industrie deutlich stärken.

Ein wichtiger Ansatz ist die Bildung und Mitwirkung von bzw. an Arenen, in denen Kompetenz gesammelt und geteilt wird. Unternehmen treffen sich häufig bei Netzwerktreffen oder besuchen sich gegenseitig, um voneinander zu lernen. Ein solcher interdisziplinärer Austausch über verschiedene Industrien hinweg wird als Vorteil angesehen. Ein Nachteil ist jedoch, dass mehrere Unternehmen keine Internationalisierungsstrategie haben, und somit nur die „benachbarten“ Unternehmen als Referenzrahmen betrachten.⁴⁸ Neben informellen Plattformen gibt es mehrere **Arenen für den Austausch der norwegischen Industrie**.

Besonders zentrale Zentren für die Kompetenzsteigerung in der norwegischen Industrie sind die sogenannten „**Katapultzentren**“ für **KMU** zur Information, Sensibilisierung und Qualifizierung im Hinblick auf den digitalen Wandel. In diesen sollen Unternehmen in Kooperation mit Forschungsinstitutionen neue Technologien und Lösungen testen und entwickeln können. Die Testzentren ermöglichen die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Industriezentren, um Kenntnisse miteinander zu teilen und zu verbreiten. Die Zentren sollen als Bildungsarena für KMU aus verschiedenen Branchen in ganz Norwegen sowie für Bildungsinstitutionen dienen. Die Mission ist es, eine nationale Infrastruktur für Innovation mit insgesamt sieben bis neun nationalen Katapultzentren zu schaffen. Die Zentren fokussieren dabei auf Wirtschaftsbereiche, die für die künftige norwegische Wirtschaft eine hohe Bedeutung haben.⁴⁹ Derzeit gibt es fünf dieser Zentren:

- *Manufacturing Technology Norwegian Catapult Centre, Raufoss*
- *Digicat Norwegian Catapult Centre, Ålesund*
- *Future Materials Norwegian Catapult Centre, Grimstad*
- *Ocean Innovation Norwegian Catapult Centre, Bergen*
- *Sustainable Energy Norwegian Catapult Centre, Stord*

Die beiden erstgenannten Zentren sind für das Thema der Geschäftsanbahnungsreise und der Zielmarktanalyse am relevantesten. Das **Manufacturing Technology** Katapult-Zentrum (kurz: MTNC) bietet Ausrüstung und Kompetenz für moderne industrielle Produktion. MTNC ist ein Technologiezentrum mit sieben Mini-Fabriken in Industrie 4.0-Standard, in dem neue Produktionstechnologien und Arbeitsweisen entwickelt und getestet werden können. Die sieben Mini-Fabriken haben die Beinamen (1) *Additive manufacturing*, (2) *Automatisiertes Spritzgießen*, (3) *Metallformung und -bearbeitung* (4) *Digital manufacturing*, (5) *Digital design lab*, (6) *Lean lab 4.0* und (7) *Lernfabrik* erhalten.⁵⁰ Die zuletzt genannte Mini-Fabrik *Læringsfabrikken* dient hauptsächlich dem Unterricht für berufsfachliche Schulen (weiterführende Schulen und Fachschulen), es gibt aber auch die

⁴⁸ SINTEF Manufacturing & SINTEF Digital (2020), *LÆR AV DE BESTE*, S. 37-40; 57.

⁴⁹ Norsk katapult, o. J., *Om norsk katapult*, <https://norskkatapult.no/om-norsk-katapult/>, 02.03.2021.

⁵⁰ Manufacturing Technology Norwegian Catapult Centre, o. J., <https://mtnc.no/>, 02.03.2021.

Möglichkeit, hier Kurse und Tests für u.a. Montage, Roboterprogrammierung oder digitale Zwillinge durchzuführen. Auch Unternehmen können die Lernfabrik nutzen.⁵¹

Digicat ist ein Kompetenzzentrum für digitale Technologien. Das Katapult-Zentrum bietet Tools, Kompetenzen und Methodik für virtuelles Prototyping und die Entwicklung digitaler Zwillinge. Nutzer haben die Möglichkeit; Ideen, Konzepte und Produkte in einem digitalen Umfeld schneller, effektiver und weniger risikobehaftet als im realen Umfeld zu testen und zu validieren.⁵²

Der Großteil der norwegischen Industriecluster gehört **zum nationalen Clusterprogramm *Norwegian Innovation Clusters***, welches zum norwegischen Wirtschaftsministerium gehört, und von mehreren Akteuren gemeinsam verwaltet wird. Die Cluster und Unternehmensnetzwerke tragen untereinander oft zum „Cross-Learning“, zum Austausch von Know-how und zur Weiterentwicklung von Kompetenzen untereinander bei. Die Regierung wünscht sich eine aktive Nutzung der Cluster, um die wirtschaftliche Umstellung und Innovationen voranzutreiben.⁵³

DigitalNorway ist eine Non-Profit-Organisation, die es norwegischen Unternehmen (vor allem KMU) vereinfachen soll, Digitalisierungsvorhaben erfolgreich umzusetzen. Der Grundgedanke hinter der Initiative ist, dass die Akteure in der norwegischen Wirtschaft neu gewonnene Kenntnisse und Erfahrungen teilen sollen, um im internationalen Wettbewerb zu bestehen. Ein Beispiel für solche Aktivitäten ist die sog. «DigitalNorway Community», eine fachliche Plattform und Arena für das Teilen von Ideen und Erfahrungen zu neuer Technologie. Die Community besteht aus mehreren Personen aus dem Fachbereich Digitalisierung unterschiedlicher Unternehmen.⁵⁴

⁵¹ Manufacturing Technology Norwegian Catapult Centre, o. J., *Minifabrikk Læringsfabrikken*, <https://mtnc.no/minifabrikk-laeringsfabrikken/>, 02.03.2021.

⁵² Digicat Norwegian Catapult Centre, o. J., *Om Digicat*, <https://www.digicat.no/digicat/om-digicat/>, 02.03.2021.

⁵³ Innovasjon Norge, 07.11.2019, *Norwegian Innovation Clusters*, https://www.innovasjon Norge.no/no/subsites/forside/Om_NIC/, 02.03.2021.

⁵⁴ DigitalNorway, o. J., *Om oss*, <https://digitalnorway.com/om-dn/>, 01.07.2020.

4 Marktstruktur und -entwicklung (Marktchancen)

4.1 Marktstruktur / Die norwegische Industrie im Überblick

Die norwegische Wirtschaft hat sich wie alle Länder in verschiedenen Phasen entwickelt: Von der Fischerei- und Agrargesellschaft über die industrielle Revolution bis hin zur globalen Volkswirtschaft, die von Industrie und Handel geprägt ist. In der Nachkriegszeit stieg die Bedeutung der Kosten und Produktivität norwegischer Unternehmen, da Zollsätze und Währungs Kooperationen den internationalen Wettbewerb und Handel stimulierten. Dies hat über Jahre hinweg zu einer bedeutenden Umstrukturierung der Wirtschaft geführt. Waren und Dienstleistungen, die lokal produziert wurden, z.B. in der Textilindustrie, dem Schiffbau oder der Metallverarbeitung, wurden nach und nach von internationaler Konkurrenz verdrängt und durch Importe ersetzt. Somit wurde Norwegen ein Teil der internationalen Wettbewerbsarena. Dies hat dazu geführt, dass viele Unternehmen ihre Produktion stilllegten oder ihre Strategie stark geändert haben. Schließlich verschwand eine hohe Anzahl an Arbeitsplätzen. Die norwegische Industrie änderte ihren Fokus kontinuierlich und richtete diesen statt auf die lokale Nachfrage auf den internationalen Markt. Somit entstanden neue Chancen für neue Geschäftsfelder und erneutes Wachstum; gleichzeitig erforderte dies jedoch auch neue Kompetenzen, erhöhte Produktivität und fortschrittliche Technologien. Die Ausgangslage für exportorientierte norwegische Unternehmen war und ist auch heute noch von einem hohen nationalen Kostenniveau und einem weiten Abstand zu den Absatzmärkten geprägt. Gleichzeitig ist der Heimatmarkt relativ klein. Diese Herausforderungen wurden auf unterschiedliche Arten gelöst, z.B. durch das Outsourcing der Produktion, die Automatisierung von Produktionsprozessen oder die Produktion komplexer Produkte in relativ geringen Volumina. Für den Großteil der norwegischen Exportunternehmen wurde die **Nähe zu und die Nutzung von wertvollen Naturressourcen** wie Wasserkraft, Öl und Gas sowie Fischerei und die Nutzung der Meere der **wichtigste strategische Wettbewerbsvorteil**.

Die exportorientierten Unternehmen verzeichneten ein kontinuierliches Wachstum und eine steigende Produktivität bis zu Beginn der 2000er-Jahre. Für viele Unternehmen liegt der Exportanteil heute bei 80-90 %. Der Erfolg bei diesen Unternehmen liegt in der Regel darin, dass sie sich innerhalb ihrer stark selektierten und kompetenzschweren Nischenmärkten zu Marktführern entwickelt haben. In dieser Kategorie sind jedoch hauptsächlich die größeren, norwegischen Konzerne zu finden.⁵⁵

4.1.1 Beschäftigung, Wertschöpfung und Eigentümerverhältnisse

2019 bestand die norwegische Industrie aus knapp 17.000 Unternehmen, in denen ca. 225.000 Personen beschäftigt waren.⁵⁶ Bei 99 % der norwegischen Industrieunternehmen handelt es sich um kleine und mittelständische Unternehmen mit jeweils weniger als 100 Mitarbeitern.⁵⁷ Diese stehen für in etwa die Hälfte der Wertschöpfung der Wirtschaft und sind essenzielle Zulieferer und Kooperationspartner für Großunternehmen und den öffentlichen Sektor.

Norwegen ist ein geographisch sehr langgestrecktes Land, in dem auch fernab der größeren Städte und Wirtschaftszentren Wertschöpfung generiert wird. Dies hängt unmittelbar mit der Tatsache zusammen, dass ein elementarer Teil der norwegischen Wirtschaft wie beispielsweise die Öl- und Gasindustrie oder andere Bereiche der Energiewirtschaft, die Produktion von Lebensmitteln, Tourismus und die Prozessindustrie stark von den vorhandenen Naturressourcen abhängig sind. **Diese auf natürliche Ressourcen basierenden Sektoren tragen insgesamt einen Anteil von ca. einem Viertel der nationalen Wertschöpfung.**

⁵⁵ Norges Tekniske Vitenskapsakademi (2019), *Det nye digitale Norge, Kap. 13: Lønnsom vareproduksjon*, S. 149-150.

⁵⁶ Statistisk Sentralbyrå, o. J., *Statistikkbanken*, <https://www.ssb.no/statbank/table/12817/tableViewLayout1/>, 17.03.2021.

⁵⁷ In Norwegen werden üblicherweise Unternehmen unter 100 Beschäftigten als KMU bezeichnet.

Insbesondere die Öl- und Gasindustrie hat hier eine tragende Rolle. Norwegens Reichtum und Export sind also unmittelbar mit den in der Natur vorkommenden Ressourcen verknüpft.

Wie alle Industrieländer hat sich auch die norwegische Wirtschaft kontinuierlich von der Produktion von Gütern zur Dienstleistungswirtschaft entwickelt. Der Anteil der industriellen Produktion im Festlands-BIP fiel von 12 % im Jahr 1990 auf 7 % im Jahr 2019. Dies spiegelt in erster Linie den technologischen Fortschritt und die damit verknüpfte erhöhte Spezialisierung wider, im Zuge derer einzelne Aufgaben, die außerhalb der Kernaufgaben von Unternehmen lagen, ausgelagert wurden.

In norwegischen Unternehmen gibt es im Allgemeinen eine verhältnismäßig **vielseitige Eigentümerstruktur** mit sowohl norwegischen, ausländischen und staatlichen oder kommunalen Eigentümern. Im europäischen Vergleich gibt es unter den börsennotierten Unternehmen nur einen geringen Anteil mit norwegischen, privaten Eigentümern. Dies hängt damit zusammen, dass es **verhältnismäßig viele Unternehmen in öffentlicher Hand** gibt. Bei den nicht-börsennotierten Unternehmen spielen private Eigentümer eine größere Rolle. **Über 85 % der norwegischen Unternehmen sind im Besitz privater Akteure.** Diese sind stark in arbeitsintensiven und weniger exportorientierten Branchen (z.B. Bau oder Handel) und weniger in kapitalintensiven Sektoren (z.B. Öl und Gas) repräsentiert.⁵⁸

4.1.2 Produktion in Norwegen

Über viele Jahre konnten norwegische Unternehmen mit Firmen in Niedriglohnländern im internationalen Wettbewerb nicht mithalten. Viele der traditionellen norwegischen Industrieunternehmen konnten das hohe Kostenniveau nicht durch Produktivitätssteigerungen ausgleichen, und haben somit entweder ihre Produktionen ins Ausland ausgelagert oder konnten im internationalen Wettbewerbsumfeld nicht bestehen. Jene, denen es gelungen ist, ihre Produktionsstandorte in Norwegen zu halten und diese weiterzuentwickeln, haben dies durch einen Fokus auf Innovationen geschafft. Automatisierung, Robotisierung und die Nutzung digitaler Technologien haben es ermöglicht, die Produktion zurück nach Norwegen zu verlagern. Inzwischen ist nicht mehr das Gehaltsniveau, sondern das Kompetenzniveau der wichtigste Wettbewerbsfaktor.⁵⁹

Die norwegische Industrie ist kompetenzbasiert und verfügt über gute Fähigkeiten, neue Technologien anzuwenden. Trotz des hohen Kostenniveaus kann sie sich inzwischen auf mehreren Gebieten dem internationalen Wettbewerb stellen. Im Land gibt es **viele starke Industrieunternehmen in den Bereichen Öl und Gas, Metallurgie und dem maritimen und dem marinen Sektor.** Ferner gibt es solide und fortschrittliche Unternehmen in allen wichtigen Industriebranchen. Immer mehr KMU nutzen avancierte Technologie, um ihre Wettbewerbsfähigkeit aufrecht zu erhalten. Die technologischen Trends bieten eine Grundlage für eine flexiblere Produktion zu geringeren Kosten. Günstigere Roboter, Digitalisierung und weitere neue Technologien schaffen für die KMU neue Chancen, z.B. durch die kostengünstigere Produktion kleiner und mittelgroßer Produktionsserien.⁶⁰

Viele Unternehmen haben bereits Prozesse und umfassende Initiativen in Gang gesetzt, um die Möglichkeiten, die in der Digitalisierung liegen, zu identifizieren. Ferner wurden Branchenkooperationen wie *Digital Norway* (siehe Kapitel 3.2.4) gegründet, deren Ziel es ist, diese Entwicklung über verschiedene Unternehmen und Sektoren hinweg zu unterstützen.⁶¹ Das Land steht ferner für spezifische nationale Änderungen, v.a. geprägt durch die künftig sinkenden Einnahmen aus der Öl- und Gasindustrie. Um das Wohlstandsniveau aufrecht zu erhalten, ist der Aufbau weiterer und der Bestand existierender wirtschaftlicher Standbeine für den Export entscheidend. **Die Digitalisierung öffnet somit für zahlreiche Chancen und Möglichkeiten von nationaler Bedeutung.**

⁵⁸ NHO, o. J., *Fremtidens næringsliv bygges på våre fortrinn*, https://www.nho.no/tema/neste-trekk/muligheter/fremtidens-naringsliv-bygges-pa-vare-fortrinn/#_ftn2, 17.03.2021.

⁵⁹ Norges Tekniske Vitenskapsakademi (2019), *Det nye digitale Norge, Kap. 1: Fremtiden er digital*, S. 17, <https://www.gammel.ntva.no/wp-content/uploads/2019/05/kap1.pdf>, 16.03.2021.

⁶⁰ Nærings- og Fiskeridepartementet (2017), *Meld. St. 27. Industrien – grønnere, smartere og mer nyskapende*, S. 22-23, <https://www.regjeringen.no/contentassets/9edc18a1114d4ed18813f5e515e31b15/no/pdfs/stm201620170027000dddpdfs.pdf>, 02.03.2021.

⁶¹ Norges Tekniske Vitenskapsakademi (2019), *Det nye digitale Norge, Kap. 13: Lønnsom vareproduksjon*, S. 152.

4.1.3 Anwendung von Robotik in der norwegischen Industrie

Norwegen liegt im Bereich der Robotik, verglichen mit anderen Industrieländern, immer noch weit zurück. In den Nachbarländern Schweden und Dänemark kommen 2,5x mehr Roboter zum Einsatz als im weltweiten Durchschnitt. In diesen beiden Ländern gibt es 247 bzw. 240 Roboter per 10.000 Industriearbeiter.⁶² Viele Unternehmen möchten dennoch durch die Nutzung von Robotertechnik und Digitalisierung rentabel produzieren. Wie bereits erwähnt, wird die norwegische Industriestruktur in hohem Maß von großen und kostenintensiven Produkten, die häufig in Kleinserien gefertigt werden, geprägt. Dies gilt u.a. für die Werftindustrie, in der komplexe Schiffe und Schiffsausrüstungen gebaut werden, sowie für die marine Industrie, in der z.B. Fischzuchtgehege und Equipment für die Fischzucht gefertigt werden. Daraus resultieren spezifische Bedarfe bei der Einführung robotisierter Produktionslinien, **da die Roboter in der Lage sein müssen, verschiedene Variationen und Produkte zu fertigen** („*Make to order*“). Dies ruft einen stärkeren Bedarf für effektive IT-Systeme und die Nutzung von (visuellen) Sensoren hervor. Die Nutzung von Robotik ermöglicht die Produktion einer Reihe von Produkten in Norwegen. Beispiele hierfür sind die Möbelproduktion und die Fertigung von KFZ-Teilen aus Aluminium. Ein weiteres wichtiges Anwendungsfeld ist das **robotisierte Schweißen**. Dies gilt v.a. für die o.g. Anwendungsfelder in der marinen und maritimen Industrie.⁶³ Insbesondere in diesem Segment bestehen in der norwegischen Industrie Herausforderungen, geeignete Lieferanten zu finden.⁶⁴

Der norwegische Markt selbst bietet nur **wenige Produzenten von industriellen Robotern oder Cobots**⁶⁵, ferner gibt es nur sehr wenige Lieferanten komplexer Produktionsausrüstungen. Zu den wichtigsten Akteuren gehören Tronrud Engineering, Welmax, Dynatec und Intek Engineering. Besonders im KMU-Segment ist dies eine Barriere und eine Herausforderung.⁶⁶

Ein wichtiges Industriecluster befindet sich in Raufoss. Hier werden zumeist in Serienproduktion Aluminiumteile für die KFZ-Industrie gefertigt. Diese Industrie wird von strengen Anforderungen an Effektivität und Kostenreduktionen geprägt. Die Kompetenz aus diesem Umfeld ist entscheidend, um auch in anderen Industriesektoren einen stärkeren Fokus auf Effektivität zu setzen. Gleichzeitig handelt es sich hierbei um eine Industrie, die von kommerziell verfügbarer Technologie im Bereich der Produktionsautomation und Robotertechnik profitiert – nicht zuletzt, weil die aktuelle Robotertechnik spezifisch für die Automotive-Industrie entwickelt worden ist. Außerdem spielt das Industriecluster in Kongsberg eine wichtige Rolle, wo u.a. komplexe Produkte für die Luftfahrtindustrie in Kleinserienproduktionen gefertigt werden. Die hierfür notwendige Produktionstechnologie muss meist in sehr hohem Grad maßgeschneidert werden (siehe Kapitel 3.2.4).⁶⁷

Im maritimen Cluster in Sunnmøre werden Schiffe und Schiffsausrüstungen gefertigt. Auch hier handelt es sich um kundenspezifische Kleinserienproduktionen, für die eine einzigartige industrielle Tradition und Kompetenz aufgebaut worden ist. Die *Kleven*-Werft mit ihrer umfassenden Nutzung von Laser-Schweißrobotern ist ein gutes Beispiel für ein gelungenes Homesourcing-Projekt in der norwegischen Industrie, bei dem Robotisierung eine Schlüsselrolle spielt. Ein weiteres Beispiel aus der Region Sunnmøre ist der Möbelhersteller Ekornes, der mit Hilfe der umfassenden Nutzung von Robotik eine sehr effiziente Produktion aufbauen konnte. Auch hier sorgen u.a. das Nähen von Polsterelementen und die Nutzung von visuellen Robotern, welche eine individuelle Produktentwicklung verlangen, für spezifische Herausforderungen.⁶⁸

⁶² AMNYTT magazine (2020), *Norge henger fortsatt langt etter verden når det gjelder robotikk*, S. 23, <https://mtnc.no/wp-content/uploads/2020/04/AMNYTT.pdf>, 17.03.2021.

⁶³ NTNU, 12.10.2019, *Faggruppe for robotteknikk og automatisering*, https://www.ntnu.no/mtp/forskning/robotteknikk_automatisering, 16.03.2021.

⁶⁴ Gespräch mit SINTEF Manufacturing AS, Pål Ystgaard, Research Manager, 23.03.2021.

⁶⁵ Gespräch mit Maskinregisteret, Joppe Christensen, Redakteur, 17.03.2021.

⁶⁶ SINTEF (2019), *Energi og Industri. Mulighetsrom verdikjeder. NHO Veikart for fremtidens næringsliv*, S. 80-81, https://www.nho.no/contentassets/998441bd312b471e964a6d9ea022afe8/sintef-rapport-2019_01139_energi-og-industri.pdf, 02.03.2021.

⁶⁷ Norges Tekniske Vitenskapsakademi (2017), *Teknologien endrer samfunnet, Kap. 15: Industriroboter*, S. 10, <https://www.gammel.ntva.no/Teknologibok2017/kap15/#>, 16.03.2021.

⁶⁸ Ebd., S. 10-11.

Tabelle 2: Geographische Verteilung der norwegischen Festlandindustrie

Industrie	Schwerpunkt-/Kompetenzregionen
Lebensmittelindustrie	<p>Wertschöpfung in allen Verwaltungsbezirken (<i>Fylkeskommuner</i>).</p> <p>Die Fischereiindustrie hat ihren Schwerpunkt im Norden Norwegens (Verwaltungsbezirke Troms og Finnmark und Nordland) und verzeichnet die größten Wachstumsraten (Wertschöpfung) in der Lebensmittelindustrie.⁶⁹</p> <p>In der restlichen Lebensmittelindustrie gibt es regionale Schwerpunkte in der Region Viken mit der größten Anzahl Produktionsstandorte verglichen mit anderen Verwaltungsbezirken (gemessen am Anteil am BIP sowie der Anzahl der Beschäftigten in der Lebensmittelindustrie)⁷⁰, ferner gibt es ein starkes Marktwachstum in Oslo (+73 % Wertschöpfung in acht Jahren).⁷¹</p>
Prozessindustrie	<p>Lokalisiert in allen Landesteilen und wichtiger Arbeitgeber für viele Regionen. Die Unternehmen befinden sich in der Regel an Standorten mit sehr gutem Zugang zu erneuerbaren Energien und guten Infrastrukturanbindungen.</p> <p>Die Holzveredelungsindustrie hat ihre Schwerpunkte im Verwaltungsbezirk Østfold und in Gjøvik in der Region Innlandet.</p> <p>Die Produktion chemischer Rohstoffe und Aluminium sowie weitere Unternehmen der metallurgischen Industrie sind entlang der gesamten Westküste angesiedelt.</p> <p>Viele Unternehmen der norwegischen Prozessindustrie sind im Cluster NCE Eyde organisiert. Dieses legt den Fokus seiner Aktivitäten v.a. auf den Verwaltungsbezirk Agder in Südnorwegen, aber die nationale und internationale Position des Clusters verpflichtet auch zur Mitwirkung an internationalen Initiativen, die zur norwegischen und europäischen Wettbewerbsfähigkeit beitragen</p>
Holz- und Holzverarbeitungsindustrie	<p>Lokalisiert in allen Landesteilen. Viele Unternehmen zählen zu den zentralen Arbeitgebern in ihrer Region. Im Verwaltungsbezirk Innlandet werden 25 % der Wertschöpfung der Holz- und Holzverarbeitungsindustrie generiert.⁷²</p>
Produktion von Fertigwaren	<p>Landesweite Streuung, häufig in kleineren Kommunen angesiedelt.</p> <p>Kongsberg/Raufoss (u.a. Automobilzulieferindustrie, Luftfahrt)</p> <p>Die Möbelindustrie hat einen lokalen Schwerpunkt in der Region Møre og Romsdal an der Westküste. 40 % der Beschäftigten in dieser Branche arbeiten in diesem Verwaltungsbezirk.⁷³</p> <p>Die Gesundheits- und Pharmaindustrie entstammen 80 % der Wertschöpfung (2018) den beiden Regionen Oslo und Viken. Während in Viken der Schwerpunkt auf Arzneimitteln, Distribution und Medizintechnik liegt, werden in Oslo v.a. Diagnostikausrüstung und Arzneimittel gefertigt.⁷⁴</p>
Offshore-Zulieferindustrie	<p>Schaffung von Arbeitsplätzen und Wertschöpfung in allen Regionen. Ein Schwerpunkt liegt immer noch im Verwaltungsbezirk Rogaland. In den weiteren Landesteilen haben sich die</p>

⁷⁰ Gespräch mit SINTEF Nord AS, Øyvind Hilmarsen, Senior Business Developer, 25.03.2021.

⁷¹ NIBIO, Norsk institutt for bioøkonomi (2021), *Mat, matindustri og verdikjeder 2020, Status og utvikling i norsk matindustri og verdikjeder for matvarer* (Vorabversion), S. 28.

⁷² Statsforvalteren i Innlandet, o. J., *Skogbruk i Innlandet*, <https://www.statsforvalteren.no/nb/innlandet/landbruk-og-mat/fakta-og-statistikk2/skogbruk-i-innlandet/>, 05.03.2021.

⁷³ NHO, o. J., *Næringslivet i Møre og Romsdal*, <https://www.nho.no/regionkontor/nho-more-romsdal/naringslivet-i-more-romsdal/>, 23.03.2021.

⁷⁴ Menon Economics (2020), *Helsenæringens Verdi 2020*, S. 51, <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2020-50-Helsen%C3%A6ringens-verdi-2020.pdf>, 24.03.2021.

	Zulieferunternehmen häufig basierend auf regionale Spezialisierungen oder Nachfragesegmente angesiedelt. ⁷⁵
Maritime Industrie/maritime Zulieferindustrie	Entlang der gesamten norwegischen Küste befinden sich zahlreiche Branchenakteure, die häufig Weltmarktführer innerhalb ihres jeweiligen Segmentes sind. Komplexe Netzwerke für den Bau von Schiffen und Schiffsausrüstungen für u.a. Offshore-Fahrzeuge befinden sich in Nordwest-Norwegen . In der Region Buskerud , besonders um Kongsberg , befinden sich führende Cluster in den Bereichen Subsea-Technologie, Automation und dynamische Positionierung. Bergen ist das Zentrum für Instandhaltung von Plattformen und Subsea-Ausrüstung, in Trondheim gibt es ein starkes Forschungs- und Bildungsumfeld.

Quelle: Tabelle eigene Darstellung AHK Norwegen

4.1.5 Lebensmittelindustrie

Die Produktion von Lebensmitteln und Getränken ist der **größte Zweig der norwegischen Festlandindustrie**.⁷⁶ Teile der Wertschöpfung in der norwegischen Lebensmittelindustrie finden sowohl auf dem Land als auch in Gewässern statt. Die in diesem Kapitel genannten Kennzahlen beziehen sich auf die Lebensmittelindustrie sowohl auf dem norwegischen Festland als auch in Gewässern, da die Statistiken des norwegischen Statistikamtes SSB diese nicht unterscheiden.

Die norwegische Lebensmittelindustrie besteht aus einer vielfältigen Anzahl von Segmenten und Branchen und verfügt über eine **differenzierte** Unternehmensstruktur – von kleinen Einzel- und Nischenunternehmen bis hin zu den allergrößten Akteuren in der norwegischen Industrie. Die Produktion von Lebensmitteln stellt v.a. eine wichtige Industrie für ländliche Regionen und einen wichtigen Arbeitgeber in diesen dar. Einige Unternehmen beschäftigen mehrere Tausend Mitarbeiter, Beispiele hierfür sind TINE (Molkerei), Nortura (Fleischindustrie) und Orkla (Lieferant).⁷⁷ Diese Unternehmen gelten auch als „Zugpferde“ in der norwegischen Lebensmittelindustrie. Addiert man die Brutto-Gewinnspanne dieser drei Akteure, entspricht dieser der gemeinsamen Brutto-Gewinnspanne der 900 kleinsten Industrieunternehmen in der Landwirtschaft.⁷⁸

2018 gingen 19 % der gesamten Wertschöpfung der norwegischen Industrie sowie 26 % des gesamten Betriebsergebnis vor Zinsen und Steuern (EBIT) auf die Lebensmittelindustrie zurück.⁷⁹ Auch die Beschäftigung in der Lebensmittelindustrie wächst. Insgesamt bietet dieser Sektor 52.000 Arbeitsplätze verteilt auf ca. 2.500 Unternehmen. In den vergangenen Jahren stieg v.a. die Anzahl der Getränkeproduzenten, dies ist vor allem auf die steigende Anzahl der Mikrobrauereien zurückzuführen.⁸⁰ Auch die Wertschöpfung stieg in den vergangenen Jahren, diese lag 2018 bei 45 Mrd. NOK (ca. 4,2 Mrd. €). Die Wertschöpfung wächst am meisten in den typischen Fischereiregionen Troms und Finnmark. Der EBIT in der Lebensmittelindustrie wuchs in den vergangenen Jahren jährlich um 7 % von 10 auf 17 Mrd. NOK (ca. 1,6 Mrd. €) in acht Jahren. Die **Fischereiindustrie beschleunigt das Wachstum** und ist mit

⁷⁵ Norsk Petroleum, 10.01.2020, *Leverandørindustrien*, <https://www.norskpetroleum.no/utbygging-og-drift/leverandorindustrien/>, 23.03.2021.

⁷⁶ NHO Mat og Drikke, o. J., *NHO Mat og Drikkes konjunkturbarometer*, <https://www.nhond.no/politikk/konjunkturundersokelse/konjunkturbarometer/>, 09.03.2021.

⁷⁷ Nærings- og Fiskeridepartementet (2017), *Meld. St. 27. Industrien – grønnere, smartere og mer nyskapende*, S. 29-30, <https://www.regjeringen.no/contentassets/9edc18a1114d4ed18813f5e515e31b15/no/pdfs/stm201620170027000ddpdfs.pdf>, 04.03.2021.

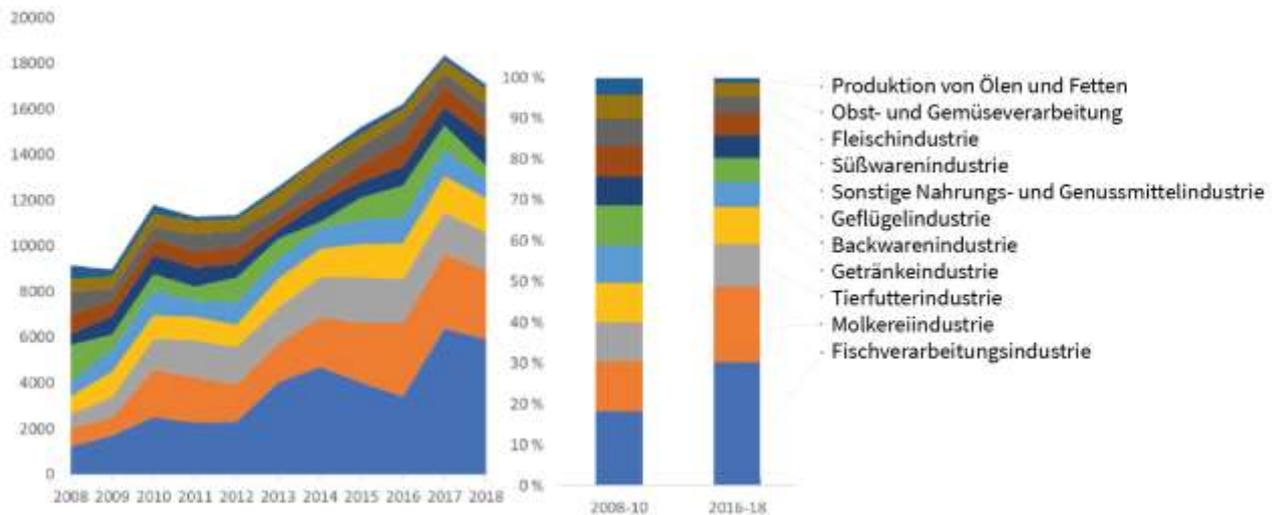
⁷⁸ NIBIO, Norsk institutt for bioøkonomi (2021), *Mat, matindustri og verdikjeder 2020, Status og utvikling i norsk matindustri og verdikjeder for matvarer* (Vorabversion), S. 17.

⁷⁹ An dieser Stelle muss auf Zahlen aus dem Bericht von NIBIO zurückgegriffen werden, da die Zahlen von SSB nicht vollständig aggregiert wurden und somit keine aktuellen Zahlen für die gesamte Industrie verfügbar sind.

⁸⁰ NHO Mat og Drikke, o. J., *NHO Mat og Drikkes konjunkturbarometer*, <https://www.nhond.no/politikk/konjunkturundersokelse/konjunkturbarometer/>, 09.03.2021.

über 23 % der Arbeitsplätze und einem Anteil von über 30 % am Betriebsergebnis in der Lebensmittelindustrie der größte Sektor. Gemeinsam stehen die **Fischerei- und die Molkereindustrie** für ca. 50 % des gesamten EBIT in der Lebensmittelindustrie.⁸¹

Abbildung 8: Gewinne in der Lebensmittelindustrie verteilt auf Industriegesegmente, in Mio. NOK und %, 2008-2018 sowie im dreijährigen Durchschnitt 2008-2010 verglichen mit 2016-2018

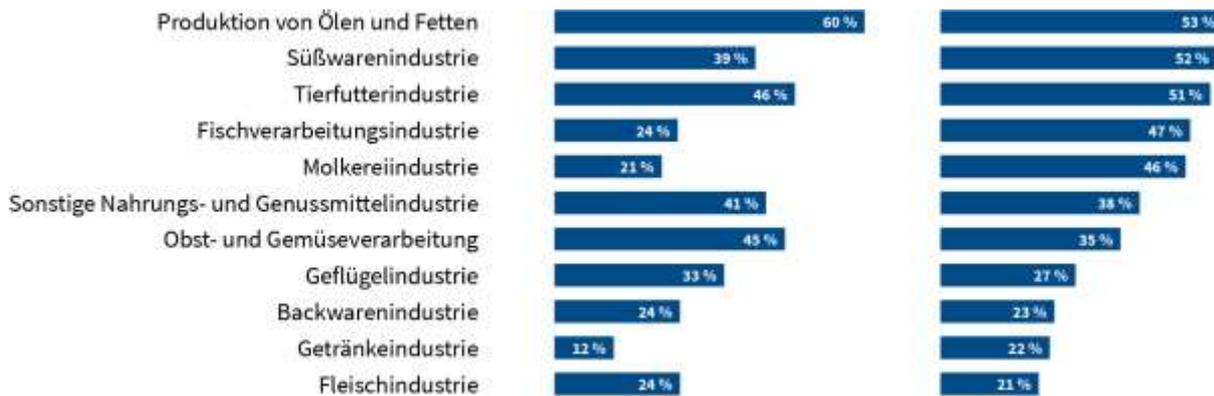


Quelle: NIBIO, Norsk institutt for bioøkonomi (2021), *Mat, matindustri og verdikjeder 2020, Status og utvikling i norsk matindustri og verdikjeder for matvarer* (Vorab-Version), S. 22., Original: SSB

Die **Bruttoinvestitionen** in der Lebensmittelindustrie steigen rasant an. Hier ist die Fischereiindustrie ein wichtiger Treiber. Die einzelnen Segmente innerhalb der Lebensmittelindustrie haben viel gemeinsam im Hinblick auf Märkte, Rohstoffe und Distributionskanäle, dennoch gibt es starke Variationen in der Produktionstechnologie. Viele Instrumente der Landwirtschafts- und Lebensmittelpolitik zielen auf die Entwicklung der Branchen in entlegenen Gebieten und auf rentable Investitionen im traditionellen Ackerbau ab. Es wurden zeitweise auch bedeutende Mittel für die Veredelung von Rohwaren im Lebensmittelbereich eingesetzt. Abbildung 9 vergleicht das Verhältnis zwischen Investitionen und Bearbeitungswert in verschiedenen Sektoren der Lebensmittelindustrie. Dieses Verhältnis indiziert über einen gewissen Zeitraum, **wie kapitalintensiv einzelne Branchen sind**. Die Abbildung visualisiert die starke Variation zwischen den einzelnen Branchen.⁸²

⁸¹ NIBIO (2021), *Mat, matindustri og verdikjeder 2020*, S. 7-8.

⁸² NIBIO (2021), *Mat, matindustri og verdikjeder 2020*, S. 18-19; 74.

Abbildung 9: Bruttoinvestitionen in Prozent vom Bearbeitungswert, dreijähriger Durchschnitt 2007-2009 und 2016-2018

Quelle: NIBIO, Norsk institutt for bioøkonomi (2021), *Mat, matindustri og verdikjeder 2020, Status og utvikling i norsk matindustri og verdikjeder for matvarer* (Vorabversion), S. 20., Original: SSB

Das Investitionsniveau ist in der Produktion von Ölen und Fetten mit Bruttoinvestitionen in Höhe von über 50 % des Bearbeitungswertes am höchsten, gefolgt von der Süßwarenindustrie und der Futtermittelindustrie. Der Investitionsanteil variiert vor allem in der rasant wachsenden Fischereiindustrie und der Molkereiindustrie. Letztere ist eine relativ stabile Branche, hier können sich jedoch einzelne Anlagen schnell im gesamten Investitionsniveau niederschlagen. Der Vergleich der beiden Perioden 2007-2009 und 2016-2018 deutet auf eine wachsende Kapitalintensität in der Fischerei- und Molkereiindustrie hin. Das Wachstum des Investitionsniveaus sowie in den Investitionen als Anteil des Bearbeitungswertes Fischereiindustrie kann auf die Kombination aus günstigen Marktbedingungen und technologischen Änderungen (Trend zur Automation) zurückgeführt werden.⁸³

Die **Produktivitätsentwicklung** in der Lebensmittelindustrie verläuft schwächer als in anderen Industriezweigen. Die Produktionskapazität in den auf Ackerbau basierenden Teilen der Lebensmittelindustrie ist stark für die Nutzung norwegischer Rohwaren und den Verkauf im Binnenmarkt dimensioniert.⁸⁴ Die Produktion von Nahrungsmitteln und Getränken in Norwegen genießt eine Reihe von Vorteilen, u.a. die Sicherheit und Qualität der Lebensmittel sowie einen kaufkräftigen Heimatmarkt – dies wirkt sich positiv auf die Wettbewerbsfähigkeit der Lebensmittelindustrie aus.⁸⁵ Ferner tragen Importheimnisse für landwirtschaftliche Waren zur Stabilität der lokalen Industrie bei.⁸⁶ Auch wenn die Lebensmittelindustrie in Norwegen v.a. für den eigenen Markt produziert, operieren die Unternehmen teilweise innerhalb umfassender internationaler Wertschöpfungsketten, welche Zugang zu Einsatzfaktoren, Produktionsmaschinen und Arbeitskräften gewähren.⁸⁷

4.1.5.1 Fischereiindustrie

Die norwegische Fischereiindustrie umfasst die Produktion und Weiterverarbeitung von Fisch und Meeresfrüchten und beschäftigt insgesamt 44.400 Angestellte (inkl. Zulieferindustrie). Die zentralsten Produktsegmente sind Lachsfischarten, Weißfisch und pelagischer Fisch. Knapp die Hälfte der Unternehmen in der Fischereiindustrie befindet sich in den nördlichsten Verwaltungsbezirken des Landes. Aktuell wird ca. ein Drittel der Rohwaren der Fischereiindustrie weiterverarbeitet, bevor diese exportiert werden. Nur wenige Branchen sind in den vergangenen 15 Jahren so stark gewachsen wie die Fischereiindustrie. Die Exporte lagen 2019 bei über 100 Mrd. NOK (ca. 9,32 Mrd. €). Das Wachstum in der Fischereiindustrie trägt stark zur Handelsbilanz des Landes bei und ist

⁸³ NIBIO (2021), *Mat, matindustri og verdikjeder 2020*, S. 19-20.

⁸⁴ Nærings- og Fiskeridepartementet (2017), *Meld. St. 27*, S. 29-30.

⁸⁵ NHO Mat og Drikke, o. J., *Konjunkturbarometer*.

⁸⁶ Nærings- og Fiskeridepartementet (2017), *Meld. St. 27*, S. 30.

⁸⁷ NHO Mat og Drikke, o. J., *Konjunkturbarometer*.

volkswirtschaftlich rentabel: Die Wertschöpfung pro Beschäftigter in der Industrie ist im Schnitt doppelt so hoch wie der Durchschnitt für die norwegische Festlandindustrie.⁸⁸

Der Bearbeitungsgrad variiert stark zwischen den einzelnen Fischarten. **Die Bearbeitung von Fisch und Fischererzeugnissen entspricht knapp einem Viertel des gesamten Produktionswertes der Lebensmittelindustrie.** Ein höherer Bearbeitungsgrad des Fisches vor dem Export kann Potenzial für weitere Wertschöpfung mit sich bringen. Die steigende globale Nachfrage nach Fisch und Meeresfrüchten birgt Möglichkeiten für die Fischereiindustrie. Dieser Industriezweig hat sich in den vergangenen Jahren zu Gunsten **weniger und größerer Akteure** entwickelt. Dennoch gibt es weiterhin viele kleine und mittelständische Unternehmen entlang der norwegischen Küste, die der Fischereiindustrie angehören.⁸⁹

Die Aufzucht von Fisch und Meerestieren ist eine der wachstumsstärksten und rentabelsten Branchen des Landes, und neben der Offshore-Öl- und Gasindustrie sowie der maritimen Industrie die einzige, in der norwegische Akteure die gesamte Wertschöpfungskette dominieren.⁹⁰ In den vergangenen Jahren hat die landbasierte Lachszucht durch die Entwicklung sog. „RAS-Anlagen», Recyclinganlagen für die Lachsproduktion an Land, auf sich aufmerksam gemacht. Im letzten Jahr ist das Interesse für diese neue Produktionsform beinahe explodiert. Innerhalb von 10-11 Monaten hat sich die Anzahl solcher Projekte mehr als verdoppelt. Hohe Preise für Lachs und die steigenden Produktionskosten im Meer haben die Entwicklung weiter stimuliert. Insgesamt 80 verschiedene Unternehmen arbeiten mit der Finanzierung und dem Aufbau landbasierter Zuchtanlagen, welche über eine gesamte Produktionskapazität von 2.012.000 Tonnen verfügen. In etwa ein Drittel dieses Volumens soll in Norwegen produziert werden, sofern die Projekte realisiert werden.⁹¹

4.1.5.2 Automatisierung und Digitalisierung in der Lebensmittelindustrie

Die norwegische Lebensmittelindustrie ist abhängig von der Ingebrauchnahme neuer Technologien und fortschrittlichen Produktionsprozessen. Dies gilt besonders für die Produktion und Weiterverarbeitung landwirtschaftlicher Produkte aufgrund des wachsenden Wettbewerbs durch andere Produzenten aus der EU. In der Fischereiindustrie haben der starke Kostendruck und strenge Zollregimes dazu geführt, dass mehrere Unternehmen im Bereich der Aufzucht Veredelungs- bzw. Verarbeitungsanlagen in anderen europäischen Ländern betreiben.⁹²

Die norwegische Lebensmittelindustrie umfasst die gesamte Skala von modernen, automatisierten Fabriken bis hin zu kleinen Unternehmen des Lebensmittelhandwerks. Das Automatisierungs- und Digitalisierungsniveau variiert stark, der Molkereisektor gilt hier am fortschrittlichsten. Auch in der Produktion von Süßwaren und bei spezifischen Prozessen in der Fleischindustrie (Schneide- und Teilprozesse) kommt automatisierte Technologie zum Einsatz. Aktuell verläuft die Entwicklung in zwei verschiedene Richtungen – zum einen in Richtung einer effektiveren und automatisierten Produktion von großen Stückzahlen bestimmter Standardprodukte, zum anderen eine automatisierte, aber flexible Produktion von maßgeschneiderten Produkten in kleinen Mengen, z.B. um den Bedarf von Verbrauchern zu treffen, die so wenig wie möglich bearbeitete Lebensmittel bevorzugen. Die

⁸⁸ Menon Economics (2020), *Nasjonale ringvirkninger av sjømatnæringen i 2019*, S. 3; 9, <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2020-98-Ringvirkninger-av-norsk-sj%C3%B8matn%C3%A6ring-i-2019.pdf>, 25.03.2021.

⁸⁹ Nærings- og Fiskeridepartementet (2017), *Meld. St. 27*, S. 30.

⁹⁰ Handelshøyskolen BI (2019), *En konkurransedyktig og kunnskapsbasert havbruksnæring*, S. 6, https://sjomatnorge.no/wp-content/uploads/2019/08/BI_2019_En-konkurransedyktig-og-kunnskapsbasert-havbruksn%C3%A6ring.pdf, 11.03.2021.

⁹¹ iLaks.no, 08.02.2021, *Norge i spiss for planer om over to millioner tonn laks på land*, <https://ilaks.no/norge-i-spiss-for-planer-om-over-to-millioner-tonn-laks-pa-land/>, 11.03.2020.

⁹² Nærings- og Fiskeridepartementet (2017), *Meld. St. 27*, S. 29-30.

Lebensmittelindustrie verfügt über gute Voraussetzungen, digitale Technologien in Betrieb zu nehmen, da ein großer Teil der Produktion bereits modern und automatisiert ist.^{93 94}

Besonders innerhalb der **Fischereiindustrie** haben Automatisierung, Robotisierung und Digitalisierung in den vergangenen Jahren Fahrt aufgenommen, und potenziell kann der Rückgang in der Fischverarbeitungsindustrie in den vergangenen Jahren schnell umgekehrt werden. Fortschrittliche Unternehmen der Fischereiindustrien haben u.a. in robotisierte Schneidemaschinen für die Filetproduktion investiert. Außerdem wurden die Empfangsanlagen und die Anlagen für das Ausnehmen von Fischen automatisiert. Es werden auch größere und modernere Schlachtereien und Verarbeitungsanlagen gebaut. Das Unternehmen SalMar hat u.a. 675 Mio. NOK (ca. 63 Mio. €) in eine neue und fortschrittliche Schlachthanlage für Lachs auf der Insel Senja investiert.⁹⁵ Während die Verarbeitungsprozesse selbst in der Fischereiindustrie häufig bereits automatisiert worden sind, besteht noch ein großes Potenzial für automatisierte Prozesse im Bereich des Transports und Warenflusses zwischen den verschiedenen Verarbeitungsschritten bzw. den einzelnen Teilen der Lieferkette.⁹⁶

Außerdem ist der **Marktführer** im Bereich der **Molkereiprodukte** TINE einer der führenden Akteure im Bereich der Prozessautomatisierung in der Lebensmittelindustrie, mit u.a. einer vollautomatischen Produktionsanlage in Jæren bei Stavanger in Südwestnorwegen⁹⁷, einer robotisierten Anlage im Warenlager in Kalbakken in Oslo, autonomen Fahrzeugen (AGVs/*Automated Guided Vehicles*) und smarten Apps mit Informationen zur Beladung von LKWs für die Logistikmitarbeiter.⁹⁸

Neben der Digitalisierung des eigentlichen Produktionsprozesses ist auch das Thema **digitalisierte Lebensmittelqualität** zentral in der Lebensmittelindustrie, dazu zählen z.B. Sensoren, die den Fettgehalt von Rohwaren messen. Solche Systeme sind noch keine Massenware und müssen individuell für jeden Anwendungszweck entwickelt werden. Es werden bereits solche Sensoren in Norwegen verwendet, diese wurden gemeinsam mit Unternehmen aus der Industrie und Forschungspartnern entwickelt.⁹⁹

Als Antwort auf die Herausforderungen und Chancen der Digitalisierung haben der norwegische Verband für Nahrungs- und Genussmittel (*Norsk Nærings- og Nytelsesmiddelarbeiderforbund*, NNN), die Branchenorganisation der Fischereiindustrie *Sjømat Norge* sowie der Branchenverband *NHO Mat og Drikke* das Projekt *Matindustri 4.0* („Lebensmittelindustrie 4.0“) durchgeführt. Ziel des Projektes war es, die Kompetenzen zu stärken, um Digitalisierungs- und Automatisierungstechnologien in höherem Maß in Gebrauch zu nehmen. Der Fokus des Projektes lag auf dem neuen Kompetenzbedarf, der aus neuen Produktionsanlagen resultiert, die Erprobung digitaler Werkzeuge und die Entwicklung neuer Organisationsstrukturen. Das Projekt wurde Ende 2020 abgeschlossen und soll zum Erfahrungsaustausch zwischen allen Akteuren in der Lebensmittelindustrie beitragen.¹⁰⁰ In einem Fachartikel zum Projekt wird ein hohes Potenzial für die **vermehrte Generierung und Nutzung von Daten** als wichtiges Resultat hervorgehoben, mit einem daraus resultierenden Schwerpunkt auf Weiterbildung in diesen Bereichen.¹⁰¹ Heute werden sehr viele Daten in unterschiedlichen Datenbanken gespeichert, diese sind jedoch nicht miteinander, und in der Regel auch nicht mit einem automatischen Datenanalyse-Tool, verbunden.¹⁰²

⁹³ Norges Tekniske Vitenskapsakademi (2019), *Det nye digitale Norge, Kap. 14: Fremtidens matproduksjon, Oberørt av menneskehender*, S. 166; 174, <https://www.gammel.ntva.no/wp-content/uploads/2019/05/kap14.pdf>, 15.03.2021.

⁹⁴ Gespräch mit SINTEF Manufacturing AS, Pål Ystgaard, Research Manager, 23.03.2021.

⁹⁵ Handelshøyskolen BI (2019), *En konkurransedyktig og kunnskapsbasert havbruksnæring*, S. 100, https://sjomatnorge.no/wp-content/uploads/2019/08/BI_2019_En-konkurransedyktig-og-kunnskapsbasert-havbruksn%C3%A6ring.pdf, 11.03.2021.

⁹⁶ Gespräch mit SINTEF Manufacturing AS, Pål Ystgaard, Research Manager, 23.03.2021.

⁹⁷ TU.no, 04.06.2014, *Tine vant automatiseringspris*, <https://www.tu.no/artikler/tine-vant-automatiseringspris/218898>, 11.03.2021.

⁹⁸ Tine.no & Webcruiter.no, 11.03.2021, *Vi søker en engasjert og teknologi-interessert logistikkonsulent*, https://3080.webcruiter.no/Main/Recruit/Public/4358648778?language=NB&link_source_id=0, 11.03.2021.

⁹⁹ Norges Tekniske Vitenskapsakademi (2019), *Det nye digitale Norge, Kap. 14: Fremtidens matproduksjon*, S. 168.

¹⁰⁰ NHO Mat og Drikke, 09.03.2020, *Prosjektet Matindustrien 4.0*, <https://www.nhomd.no/politikk/kompetanse-og-utdanning/prosjektet-matindustrien-4.0/>, 11.03.2021.

¹⁰¹ Hovedorganisasjonens Fellestiltak, o. J., *Sammen for fremtiden*, <https://www.fellestiltak.no/artikler/2021/sammen-for-fremtiden/>, 11.03.2021.

¹⁰² Norges Tekniske Vitenskapsakademi (2019), *Det nye digitale Norge, Kap. 14: Fremtidens matproduksjon*, S. 174.

Die Entwicklung in Richtung einer funktionierenden und nahtlosen digitalen Struktur in der Lebensmittelindustrie wird noch einige Jahre andauern. Die Produktionsausrüstung, die aktuell genutzt wird, ist zum Großteil nicht für die Kommunikation oder Kollaboration mit anderen Ausrüstungen ausgelegt. Es ist herausfordernd, hier Schritt für Schritt vorzugehen und nach und nach die veraltete Ausrüstung auszutauschen, denn es werden ganzheitliche Systeme benötigt. Es wird somit erwartet, dass die ersten gänzlich digitalisierten Systeme erst dann in Betrieb genommen werden, wenn neue Produktionsanlagen komplett neu gebaut werden.¹⁰³

4.1.6 Prozessindustrie

Zu den Produkten der Prozessindustrie gehören chemische Produkte, Metalle und Metalllegierungen, Papier und biobasierte Chemikalien, Mineraldünger und Zement. Diese Produkte werden in komplexen, globalen Wertschöpfungsketten eingesetzt.

Die Prozessindustrie ist seit mehreren hundert Jahren eine der wichtigsten Wirtschaftszweige des Landes. Die norwegische Prozessindustrie beschäftigt landesweit 25.000 Personen und erzielt jährlich einen Umsatz von 200 Mrd. NOK (ca. 18,7 Mrd. €). In etwa 75 % ihres gesamten Umsatzvolumens (2019: 165 Mrd. NOK bzw. 15,4 Mrd. €) werden durch Exporte ins Ausland erzielt. Dies gilt für alle Segmente innerhalb der Prozessindustrie, sodass diese zu den **exportstärksten Branchen der norwegischen Festlandwirtschaft** gehört.¹⁰⁴ 2018 trug die Prozessindustrie 25 % zum Export der norwegischen Festlandwirtschaft bei. Die meisten Produktionsstandorte gehören zu bedeutenden norwegischen Arbeitgebern, die Einsatzwaren für die globale Industrie produzieren, und deren Nachfrage stark von der jeweils aktuellen globalen Ökonomie abhängig ist.¹⁰⁵

Das Wachstum der Prozessindustrie ist in Norwegen vor allem auf den reichhaltigen Zugang zu **günstigem, grünem Strom aus Wasserkraft** zurückzuführen. Die Prozessindustrie wird häufig mit den Industriesektoren der energieintensiven und energieveredelnden Industrie gleichgestellt. Die energieveredelnde Industrie nutzt hohe Mengen Elektrizität und produziert Aluminium, Zink, Nickel, Eisenlegierungen, Mineraldünger sowie Papier und Zellstoff. Gleichzeitig haben die Öl- und Gasressourcen des Landes zur Gründung von Raffinerien sowie der petrochemischen und chemischen Industrie beigetragen. In ihrer Zusammensetzung unterscheidet sich die norwegische Prozessindustrie vom Durchschnitt der europäischen oder der übrigen globalen Prozessindustrie. Während in der Prozessindustrie der EU die Produktion von Stahl sowie die mineralische und die chemische Industrie dominieren, repräsentieren Holzveredelung, Mineraldünger und die Produktion von Nichteisenmetallen einen hohen Anteil an der norwegischen Prozessindustrie. Ferner gibt es in Norwegen zwei Öl-Raffinerien und chemische Industrie.¹⁰⁶

Geografisch ist die norwegische **Prozessindustrie mit zentralen Akteuren in allen Landesteilen vertreten**. Die größten Unternehmen sind Hydro, Yara, Elkem, Eramet, Borregaard und Norske Skog (siehe Kapitel 7, Profile der Marktakteure).

Wichtigste Branchenorganisation der Prozessindustrie ist das Cluster NCE Eyde. Dieses besteht aus 21 Unternehmen der norwegischen Prozessindustrie, die über Produktionsstandorte in Norwegen verfügen. Darüber hinaus sind 58 Zulieferer, Innovations- und Kompetenzorganisationen sowie Forschungsinstitutionen und öffentliche Akteure dem Cluster angeschlossen. Neben seiner Auszeichnung als norwegisches Kompetenzcluster (NCE) wurde das Cluster auch als „Gold Cluster Management Excellence“ vom europäischen Sekretariat für Clusteranalyse der EU-Kommission zertifiziert. Das Cluster legt den Fokus seiner Aktivitäten v.a. auf den Verwaltungsbezirk Agder in Südnorwegen, aber die nationale und internationale Position des Clusters verpflichtet auch zur Mitwirkung an internationalen Initiativen, die zur norwegischen und europäischen Wettbewerbsfähigkeit beitragen. Zum strategischen Schwerpunkt des Eyde-Clusters gehört die Entwicklung einer **intelligenten und nachhaltigen Industrie**, rentabler Wertschöpfungsketten in der **Kreislaufwirtschaft**, einem **Innovations-Ökosystem für Batteriefertigung** sowie

¹⁰³ Ebd.

¹⁰⁴ Menon Economics (2020), *Leverandørnæringen til prosessindustrien*, S. 11, <https://www.prosess21.no/contentassets/39713b28868a41858fc2c8a5ff347c0b/menon-publikasjon-141-2020.pdf>, 11.03.2021.

¹⁰⁵ Menon Economics (2020), *Effekt av korona på norsk eksportrettet næringsliv*, S.6, [2020-33-Effekt-av-korona-pa-norsk-eksportrettet-naeringsliv.pdf](https://www.menon.no/2020-33-Effekt-av-korona-pa-norsk-eksportrettet-naeringsliv.pdf) (menon.no), 02.03.2021.

¹⁰⁶ PROSESS 21 (2021), *Hovedrapport*, S. 20, https://www.prosess21.no/contentassets/d4c74305ab764cf2b24f3f61f0514f5d/prosess21_rapport_hovedrapport_web-1.pdf, 11.03.2021.

die **Entwicklung neuer Geschäftsmöglichkeiten** und Produkte.¹⁰⁷ Ziel des Clusters ist es, die Wettbewerbsfähigkeit, das Wachstum und die Nachhaltigkeit in der norwegischen Prozessindustrie zu sichern.

Im White Paper der norwegischen Regierung zur Zukunft der norwegischen Industrie (*Industrimeldingen*) hat die Regierung den Wunsch geäußert, ein **Strategieforum namens Prosess21** für die Prozessindustrie zu gründen. Dies soll aus relevanten Akteuren aus Industrie, Wissenschaft, Fördermittelgebern und öffentlicher Verwaltung bestehen. Das Forum soll eine beratende Funktion zur Ausstoßreduktion der Prozessindustrie bis 2050 bei gleichzeitigem nachhaltigem Branchenwachstum haben. Wichtige Kompetenzfelder des Forums sind Rahmenbedingungen, Kompetenz, Forschung und Entwicklung, Demonstrationsaktivitäten sowie Innovationen rund um die Entwicklung neuer Technologien und Produkte, inkl. **Digitalisierung der Prozessindustrie**.¹⁰⁸

4.1.6.1 Automatisierung und Digitalisierung in der Prozessindustrie

In der norwegischen Prozessindustrie tragen bereits zahlreiche digitalisierte Prozesse zur Wertschöpfung bei, viele Unternehmen haben bereits in den 1960er Jahren mit der Automatisierung ihrer Prozesse begonnen. Viele der Akteure in der Prozessindustrie würden heute nicht mehr existieren, hätten sie nicht bereits früh automatisierte Produktionsprozesse in Gebrauch genommen.

Zwischen 1990 und 2019 hat die norwegische Prozessindustrie ihre Klimagasemissionen um über 40 % reduziert. Dieses Resultat ist auch auf die steigende Ingebrauchnahme von fortschrittlicher Automatisierungstechnologie zurückzuführen. In den Produktionsstandorten der norwegischen Prozessindustrie sind inzwischen nur noch wenige operative Fabrikmitarbeiter zu finden. Bei anderen Prozessen außerhalb der Produktion herrscht eine stärkere Zurückhaltung in der Nutzung der Digitalisierungspotenziale, dies betrifft v.a. kundennahe Prozesse, Dienstleistungsinnovation und die Automatisierung von administrativen Prozessen. Verglichen mit anderen Branchen ist die norwegische Prozessindustrie deutlich im Rückstand im Hinblick auf die Nutzung der kompletten Bandbreite neuer digitaler Technologien.^{109 110}

4.1.7 Konsumgüterindustrie

Die wesentlichsten Segmente der norwegischen Konsumgüterindustrie sind hauptsächlich die **Möbel- und Einrichtungsindustrie, die Textil- und Konfektionsindustrie, die Gesundheits- und Pharmazieindustrie sowie die Holz- und Holzverarbeitungsindustrie**. Der Umsatz in der norwegischen Konsumgüterindustrie ist relativ begrenzt und auf sinkendem Niveau. Dies ist das Resultat aus einer Kombination bestehend aus dem relativ hohem lokalen Kostenniveau und der begrenzten Größe des Binnenmarktes. Viele Unternehmen in diesem Industriezweig verzeichneten einen Produktionsrückgang im Zuge der Coronapandemie ab Frühjahr 2020. Gleichzeitig setzen einige Unternehmen auf automatisierte Produktionslinien und Nischenprodukte. Die Konsumgüterindustrie setzt häufig auf Nischenprodukte und/oder verfügbare Naturressourcen, und für einen Großteil dieses Sektors sind die Nutzung von hochtechnologischen Komponenten, höchste Qualitätsansprüche, sowie anspruchsvolle Produktentwicklung und -Design wichtige Voraussetzungen, um auf dem internationalen Markt konkurrieren zu können. Teile der Konsumgüterindustrie haben sich kontinuierlich von der Produktion von Standardprodukten auf solche hochtechnologischen Nischenprodukte, für welche die Kosten pro Arbeitskraft eine geringere Bedeutung haben, spezialisiert. Dennoch wurden einige Produktionsprozesse, vor allem aus dem Teil der Branche, der nicht von der Öl- und Gasindustrie abhängig ist, in Niedriglohnländer ausgelagert. Die explosive Entwicklung von Digitalisierungs- und Automatisierungstechnologie sowie die wachsende technologische Komplexität der Produkte tragen dazu bei, dass der Produktionsstandort Norwegen auch wieder im Hinblick auf Produktionskosten

¹⁰⁷ EYDE Cluster, o. J. *Fokusområder*, <https://www.eydecluster.com/no/fokusomraader/>, 10.03.2021.

¹⁰⁸ Nærings- og Fiskeridepartementet (2017), *Meld. St. 27, Industrien – grønnere, smartere og mer nyskapende*, S. 96.

¹⁰⁹ PROSESS 21 (2021), *Hovedrapport*, S. 9; 41.

¹¹⁰ Gespräch mit SINTEF Manufacturing AS, Pål Ystgaard, Research Manager, 23.03.2021.

wettbewerbsfähig sein kann. In mehreren Fällen haben diese Trends bereits in ein **Home-Sourcing ausländischer Produktionslinien** resultiert.¹¹¹

Die meisten Konsumgüter, die in Norwegen verkauft werden, werden importiert. Produkte der Holzbearbeitungsindustrie, Möbel und Einrichtungsprodukte bilden teilweise eine Ausnahme. Norwegen verfügt über eine bedeutende **Holz- und Holzbearbeitungsindustrie**, diese Industrie ist besonders stark in der Region *Innlandet* im Zentrum des Landes vertreten. Der Gesamtumsatz der Holz- und Holzbearbeitungsindustrie lag 2019 bei ca. 40 Mrd. NOK (ca. 3,73 Mrd. €),¹¹² in der Branche sind insgesamt 15.000 Angestellte beschäftigt. Die norwegische **Möbel- und Einrichtungsindustrie** hat sich von einer handwerksgeprägten Branche zu einer modernen Industrie gewandelt. Die Möbel- und Einrichtungsindustrie wird als größte Designindustrie des Landes bezeichnet. Um sich vom internationalen Wettbewerb abzuheben, wird hier stark auf Produktentwicklung, hohe Qualität und Design gesetzt. Traditionell gesehen ist Norwegen das wichtigste Absatzland für diese Industrie, aber auch Deutschland, Schweden, Dänemark und die USA sind wichtige Märkte. Generell sind viele der norwegischen Unternehmen in diesem Segment relativ klein. Der größte nordische Möbelproduzent Ekornes hat seine Produktion in hohem Maße automatisiert.¹¹³ Auch Flokk verfügt über moderne Produktionslinien und verfolgt das erfolgreiche Konzept „**maßgeschneiderte Massenfertigung**“. Flokk produziert täglich 1000 Stühle, alle 20 Sekunden kommt ein neues Exemplar hinzu. Alle Stühle werden für die einzelnen Kunden, die zwischen verschiedensten Farben und Ausstattungsmerkmalen wählen können, individuell designt. Es wird keine Lagerware produziert, und das Zeitintervall von der Bestellung bis zur Lieferung wird auf maximal neun Tage auf dem europäischen Kontinent geschätzt.¹¹⁴

Die norwegische **Gesundheits- und Pharmaindustrie** hat im europäischen und skandinavischen Vergleich einen begrenzten Umfang. Aktuell produzieren zwölf Unternehmen Arzneimittel in Norwegen. Diese beschäftigen knapp 2.700 Personen und exportieren im Wert von ca. 15 Mrd. NOK (ca. 1,4 Mrd. €) jährlich. Da ein Hochkostenland wie Norwegen nur durch Effizienz- und Produktivitätsgewinne im internationalen Wettbewerb bestehen kann, haben die Akteure dieser Industrie in den vergangenen Jahren kontinuierlich in die Entwicklung und Nutzung automatisierter und digitalisierter Prozesse investiert.¹¹⁵ GE Healthcare ist hier der Branchenakteur mit den meisten Beschäftigten, gefolgt von Fresenius Kabi, Takeda, Pharmaq, ThermoFisher, Vistin Pharma, Curida, Pronova BioPharma, Sanivo Pharma, Syklotronsenteret, Linde Healthcare und Yara Praxair. In den Bereichen Medizintechnik und Diagnostik gibt es 12 bzw. acht Unternehmen mit industrieller Produktion in Norwegen. Die Diagnostikakteure sind jedoch so groß, dass deren Umsatz 60 % des Gesamtumsatzes aller Unternehmen der Gesundheitsindustrie mit Produktion in Norwegen ausmacht (2018).¹¹⁶

4.1.8 Produktion weiterer industrieller Güter und Waren

Die norwegische **Produktion von Fertigwaren** umfasst 7.700 Unternehmen mit 60.000 Beschäftigten. Diese verteilen sich auf die bereits erwähnten Branchen Möbel-, Holzbearbeitungs- und Textilindustrie, aber auch auf die Produktion von Kleidung, Druck, Grafik, Glas, Porzellan, Beleuchtung, Metallwaren, Gießereiprodukten, elektrischen Produkten, Kunststoffen und Baumaterialien. Die größten Erfolgsgeschichten der exportierenden Industrie sind in der Konsumgüterindustrie zu finden, mit Beispielen wie **Jotun**, **Ekornes**, **Jøtul** und **Flokk**.¹¹⁷ Viele der Unternehmen in diesem Segment verfügen über einen hohen Exportanteil, es wird erwartet, dass dieser in den kommenden Jahren weiterhin wächst. Es gibt das offizielle Ziel, dass diese Industrie ihre Größe **bis 2030**

¹¹¹ SINTEF (2019), *Energi og Industri*, S. 80-81.

¹¹² Nationen, 21.11.19, *Prat må føre til handling i skogen*, <https://www.nationen.no/motkultur/leder/prat-ma-fore-til-handling-i-skogen/>, 04.03.2021.

¹¹³ Nærings- og Fiskeridepartementet (2017), *Meld. St. 27*, S. 29.

¹¹⁴ Norges Tekniske Vitenskapsakademi (2019), *Det nye digitale Norge, Kap. 1: Fremtiden er digital*, S. 18.

¹¹⁵ Legemiddelindustrien, 07.07.2020, *Legemiddelproduksjon i Norge*, <https://www.lmi.no/lmi/aktuelt/legemiddelproduksjon/>, 04.03.2021.

¹¹⁶ Menon Economics (2020), *Helsenæringens Verdi 2020*, S. 54, <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2020-50-Helsen%C3%A6ringens-verdi-2020.pdf>, 04.03.2021.

¹¹⁷ Forskningsrådet (2020), *Porteføljeanalysen for Industri og tjenesteaneriger*, <https://www.forskningsradet.no/om-forskningsradet/portefoljer/industri-og-tjenesteaneriger/portefoljeanalysen-for-industri-og-tjenesteaneriger/vedlegg/>, 21.03.2021.

verdoppelt, und somit 12 % des norwegischen Güterexports ausmachen wird.¹¹⁸ Die Digitalisierung und eine effektivere Produktion gehören zu den wichtigsten Treibern für dieses potenzielle Wachstum. Die Industrie zeichnet sich durch viele KMU aus, die teilweise durch Industriecluster eng miteinander verknüpft sind. Die meisten Unternehmen sind wichtige Wirtschaftsakteure in kleineren Kommunen, die sich über weite Landesteile hinweg streuen. Dies gilt v.a. für die ca. 200 kunststoffverarbeitenden Unternehmen. Viele der exportorientierten Unternehmen wurden von ausländischen Gesellschaften übernommen. Besonders die Industriecluster in **Kongsberg**¹¹⁹ und **Raufoss**¹²⁰ haben sich als Exporteure von hochtechnologischen Produkten für anspruchsvolle und führende internationale Kunden aus der Automobil-, Luft- und Raumfahrts-, Subsea- und Rüstungsindustrie einen Namen gemacht, und sich zu wichtigen Kompetenzzentren entwickelt. Sie zeichnen sich durch ihren hohen Automationsgrad und starke Materialkompetenz aus. Viele produzierende Unternehmen schneiden auch im internationalen Vergleich gut ab, betrachtet man die Automatisierung der Produktion. Beispiele sind Hexagon Ragasco AS, GKN Aerospace, Teeness, Ekornes, Plasto und die Unternehmen im Industriecluster Raufoss.¹²¹ In letzterem werden **Aluminiumteile für die Automobilindustrie** produziert. Hierbei handelt es sich um Serienproduktionen mit mehreren tausend Teilen täglich. Diese Industrie ist von hohen Anforderungen an Effizienz und Kosteneinsparungen geprägt. Die Industrie in Raufoss kann aber immer noch von kommerziell zugänglicher Technologie für Produktionsautomatisierung und Robotertechnik profitieren, da die aktuelle Robotertechnik meist in hohem Grad spezifisch für die Automotive-Industrie entwickelt worden ist. Das Industriecluster in Kongsberg produziert komplexe Produkte für Luftfahrt, Waffentechnologie, Subsea-Technologie und die maritime Industrie. Dabei handelt es sich um Kleinserienproduktionen mit strengen Anforderungen an Toleranzbereiche und Dokumentation. Zumeist muss neue Produktionstechnologie in sehr hohem Grad individuell angefertigt werden.¹²²

4.1.9 Maritime Industrie und Offshore-Zuliefererindustrie

Die maritime und die Offshore-Zulieferindustrie bestehen aus **Schifffahrt, der Zulieferindustrie für die Öl- und Gasindustrie sowie Zulieferern für die maritime Industrie, wie z.B. Produzenten von Schiffsausrüstungen und Werften**. Dieser Industriezweig besteht aus 1.100 Unternehmen, die in verschiedenem Umfang Produkte oder Dienstleistungen an die Öl- und Gasindustrie liefern – entweder direkt an die Offshore-Betreiberesellschaften oder als Unterlieferant an größere Zulieferer. Die Zuliefererindustrie war in den 2000er Jahren der Motor für das industrielle Wachstum, und ist weiterhin ein zentraler Treiber für Norwegens Industrieaktivitäten. Es handelt sich hierbei um die größte Branche der norwegischen Festlandwirtschaft und die zweitgrößte Industrie gemessen am Umsatz (nach der Produktion von Öl und Gas). Die Unternehmen dieses Industriesektors verzeichneten 2017 einen Gesamtumsatz in Höhe von 340 Mrd. NOK (ca. 31,7 Mrd. €), 29 % hiervon wurden durch internationale Märkte erzielt. Aus den Technologieunternehmen der Ölbranche gehen viele Innovationen und Technologieentwicklungen hervor, welche sowohl auf dem norwegischen Kontinentalschelf, aber auch international verwendet werden.¹²³

Während die Innovationsunternehmen der Ölbranche ihre Technologien und Produkte in andere Länder und neue Märkte exportiert haben, wurden die Technologien auch in anderen Branchen angewandt. Die Nutzung von Technologien aus dem Öl- und Gassektor

¹¹⁸ Norsk Industri (2017), *Veikart for design, merkevare og ferdigvareindustri*, S. 5, https://www.norskindustri.no/siteassets/dokumenter/rapporter-og-brosjyrer/veikart_for_design_merkevare_og_ferdigvareindustri.pdf, 21.03.2021.

¹¹⁹ Das Industriecluster Kongsberg Innovation ist ein Kompetenzcluster bestehend aus verschiedenen Mitgliedern unterschiedlicher Industrien, von Subsea- bis Raumfahrttechnik (<https://kongsberginnovasjon.no/kongsberg-klyngen/>).

¹²⁰ Fokusbereiche von NCE Manufacturing sind Warenproduktion, Produktivität, Automatisierung, fortschrittliche Leichtbaumaterialien und effektive Produktionssysteme. (<https://ncemanufacturing.no/>).

¹²¹ Forskningsrådet (2020), *Porteføljeanalysen for Industri og tjenesteyring*.

¹²² Norges Tekniske Vitenskapsakademi (2017), *Teknologien endrer samfunnet, Kap. 15: Industriroboter*, S. 10, <https://www.gammel.ntva.no/Teknologibok2017/kap15/#>, 16.03.2021.

¹²³ norskpetroleum.no, o. J., *Leverandørindustrien*, <https://www.norskpetroleum.no/utbygging-og-drift/leverandorindustrien/>, 18.02.2021.

ist u.a. in der Produktion von Ladekabeln für Elektrofahrzeuge, in der Datenvisualisierung, in der Wasserreinigung, der CO₂-Abscheidung, Sensortechnologie in Satelliten sowie in der medizinischen Forschung zu finden.¹²⁴

Die Zulieferindustrie erfuhr nach dem Ölpreisverfall im Herbst 2014 einen starken Umsatzrückgang. Im Gegensatz zu den Einnahmen aus der Öl- und Gasindustrie waren jedoch die Umsätze, die aus anderen Industrien generiert wurden, relativ stabil. Die Zulieferindustrie selbst steht der Umstellung der Branche mit einem stärkeren Fokus auf andere Sektoren positiv gegenüber und erwartet daher ein kurzfristiges Umsatzwachstum. Die norwegische Wirtschaft kann z.B. eine Führungsposition in den neuen und wachsenden grünen Industrien einnehmen. Hier kommen den lokalen Akteuren die einzigartige Erfahrung, Kompetenz und technologisches Wissen aus der Zulieferindustrie des Öl- und Gassektors zugute. Die Produktion von Wasserstoff, emissionsfreie maritime Lösungen, die Speicherung und Abscheidung von CO₂ (CCS) sowie Offshore-Windenergie bieten vielfältige Möglichkeiten für norwegische Unternehmen.¹²⁵

Entlang der norwegischen Küste befindet sich das **weltweit umfangreichste und kompakteste maritime Cluster**. Hier befinden sich Unternehmen, die in ihrem jeweiligen Segment als Weltmarktführer gelten, z.B. in den Bereichen Schiffbau, der Entwicklung und Produktion von Schiffsausrüstung, Design von Schiffen, Fracht, Systeme für die dynamische Positionierung, Forschung und Schiffsfinanzierung. Auch wenn es sich bei der maritimen Industrie der Offshore-Zulieferindustrie um jeweils zwei verschiedene Branchen und Branchencluster handelt, bildet die maritime Wirtschaft einen wichtigen Teil der erwähnten Offshore-Zulieferindustrie. Da die Aktivitäten des Öl- und Gassektors hauptsächlich Offshore stattfinden, werden diese Lösungen der maritimen Branche stark nachgefragt.¹²⁶

Die Produktion von Schiffsausrüstung ist eine norwegische Schlüsselindustrie. Diese Branche bietet Arbeitsplätze für 18.000 hochproduktive Arbeitskräfte, wobei jeder Arbeiter fast 1 Mio. NOK (ca. 93.200 €) jährlich an Wertschöpfung zur Wirtschaft beiträgt. Der maritime Fokus variiert unter den Herstellern. Einige Unternehmen konzentrieren sich ausschließlich auf den maritimen Markt, während andere ihre Produkte an eine Vielfalt von Märkten liefern. Die auf die Produktion von Schiffsausrüstung ausgerichteten Aktivitäten machten 2017 53 % des Gesamtumsatzes der Unternehmen aus, die Schiffsausrüstung liefern. Nicht-Schiffsausrüstung trägt 39 % der Einnahmen bei, während Bohrausrüstungen die restlichen 8 % ausmachen. Das Verhältnis von Schiffsausrüstung zu Nicht-Schiffsausrüstung ist in den letzten Jahren geringfügig gesunken, was zeigt, dass andere Märkte für einige der Unternehmen wichtiger werden, wenn die maritimen Märkte sich in schwierigen Zeiten befinden.¹²⁷

Werften (im maritimen Kontext) sind komplexe Werkstätten, die für den Bau, die Ausrüstung, die Reparatur und/oder die Instandhaltung von Schiffen zuständig sind. Wichtig ist, diese nicht mit den **Offshore-Werften** zu verwechseln, welche feste Einrichtungen wie Ölplattformen bauen, ausrüsten und/oder instandhalten. Die norwegischen Schiffswerften haben eine beinahe komplette Umstellung seit den ausbleibenden Ordereingängen für Offshore-Schiffe seit dem Ölpreisverfall 2014 durchgemacht. Während früher die Lieferung von Spezialschiffen für den Offshore-Sektor zum Kerngeschäft der Werften gehörte, haben sie sich nun zu Produzenten von Kreuzfahrtschiffen, Fähren sowie Fischereischiffen entwickelt. Auch die kleineren Werften haben sich umgestellt, waren aber den Entwicklungen des Offshore-Marktes nicht so stark ausgesetzt wie die größeren Akteure zu Beginn der Krise. Die kleineren Werften erzielen nun einen großen Teil ihrer Einnahmen durch den Bau von Fischereifahrzeugen sowie teilweise Fähren und Schnellbooten, jedoch keine Kreuzfahrtschiffe.

Die Corona-Pandemie wird wahrscheinlich die Werften noch mehrere Jahre negativ beeinflussen. Die Kreuzfahrtindustrie verlor mit der Pandemie über Nacht ihre Geschäftsgrundlage und es ist unsicher, wann der Markt wieder das Niveau aus der Zeit vor Corona

¹²⁴ Norsk Olje & Gass (2017), *Teknologioverføringer*, S. 4,

<https://www.norskoljeoggass.no/globalassets/dokumenter/naringspolitikk/teknologioverforingsrapport-2017-norsk-dobbelsider-ferdig.pdf>, 18.02.2021.

¹²⁵ Norsk Olje & Gass, 26.11.2020, *Oljeleverandører venter vekst i andre næringer*, <https://www.norskoljeoggass.no/om-oss/nyheter/2020/11/oljeleverandorene-venter-vekst-i-andre-naringer/>, 18.02.2021.

¹²⁶ Menon Economics (2020), *Effekt av korona på norsk eksportrettet næringsliv*, S. 19, <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2020-33-Effekt-av-korona-p%C3%A5-norsk-eksportrettet-n%C3%A6ringsliv.pdf>, 28.02.2021.

¹²⁷ Norsk Industri (2018), *Norwegian Maritime equipment suppliers 2018*, S. 5; 23, <https://www.menon.no/wp-content/uploads/Maritime-equipment-suppliers-2018.pdf>, 28.02.2021.

erreicht. Es wird damit gerechnet, dass es in den nächsten Jahren kaum neue Aufträge für neue Kreuzfahrtschiffe geben wird. Auch für den Bau von Offshore-Schiffen wird kein Marktwachstum erwartet. Die aktuelle Branchenlage lässt einen Umsatzrückgang der Werften in den Jahren 2021 und 2022 erwarten. Ohne die Umstellung auf neue Marktsegmente und neue Nachfragemassnahmen sind hier mehrere Konkurse oder ein drastisches Zurückfahren der Produktion bei mehreren der größeren Werften zu erwarten. Es wird außerdem angenommen, dass die kleineren Werften mit starkem Fokus auf die Fischereiindustrie als Kundensegment die Krise besser überwinden können.¹²⁸

4.1.9.1 Automatisierung und Digitalisierung in der Zuliefererindustrie

Die norwegische Industrie zeichnet sich v.a. durch Kleinserienproduktion kundenindividueller Produkte aus – dies gilt v.a. für die Lieferanten für die Ölindustrie, die maritime und die marine Industrie sowie den Energiesektor. Daher ist es entscheidend, dass Robotik und andere Technologien für die Kleinserienproduktion angepasst werden. Besonders die Umstellung der robotisierten Produktion zwischen verschiedenen Variationen innerhalb einer Produktfamilie sollte anhand der Nutzung parametrisierten Designs, welches Produktionsdaten wie z.B. Schweißparameter in Betracht gezogen werden, möglich sein. Dies gilt auch für den Schiffbau, wo bedeutende Kostenreduktionen durch die Einbeziehung von Schweißparametern in das Design erzielt werden können, indem die Rumpfmole robotisiert geschweißt werden können.¹²⁹ Die Werft Green Yard Kleven ist ein gutes Beispiel aus der Werftindustrie. Die Werft hat beschlossen, die Produktion von kritischen Schiffsmole in die Werft in Ulsteinvik zurückzulagern. Hierbei ist die Nutzung von Schweißrobotern entscheidend, ganz besonders die Nutzung von Laser-Schweißrobotern.¹³⁰

Die norwegische Produktion von Ölplattformen wird stark von der Konkurrenz asiatischer Werften geprägt. Gleichzeitig gibt es viele Beispiele für Qualitätsprobleme und Verzögerungen bei ausländischen Werften, während norwegische Werften sich hier oft als zuverlässig auszeichneten. Wie in der maritimen Produktion sind aktuell die Kosten für manuelles Schweißen sehr hoch. Die Entwicklung effektiver, robotisierter (Laser-)Schweißtechnologien ermöglicht hier hohe Kosteneinsparungen. Da es diese Art der Produktion nicht in der Automobilindustrie gibt, ist diese Technologie noch nicht weit genug seitens der Robotik-Industrie entwickelt. Daher ist eine nationale Initiative für die Entwicklung der benötigten Technologie notwendig.¹³¹

4.2 Möglichkeiten und Trends (Marktchancen für deutsche Unternehmen)

4.2.1 Investitionen in der Industrie

Im Sommer 2018 startete ein Aufschwung der Investitionen in der Industrie, diese stiegen monatlich bis 2020 kontinuierlich an. Die Industrieunternehmen steigerten ihre Investitionen im Laufe von 2019 stark bis hin zum höchsten Niveau seit 2008 (Anstieg gemessen in realen Norwegischen Kronen). Einige Unternehmen begannen mit Investitionen in Effizienzsteigerung, Automatisierung oder in neue Maschinen und Produktionsausrüstungen. Teilweise wurden Kapazitäten erweitert, andere wiederum investierten in eine Effizienzsteigerung und eine höhere Wettbewerbsfähigkeit mit den bestehenden Produktionskapazitäten. Der Wert der Investitionen streckte sich von Industriemaschinen im Wert von mehreren zehntausend Euro bis hin zu Investitionen im zweistelligen Millionenbereich (gemessen in €).

¹²⁸ Menon Economics (2021), *Maritim Verdiskapingsrapport 2021*, S. 19-20, <http://s3-eu-west-1.amazonaws.com/maritimt-forum.no/documents/2021-Maritim-verdiskapingsrapport.pdf>, 28.02.2021.

¹²⁹ Norges Tekniske Vitenskapsakademi (2017), *Teknologien endrer samfunnet, Kap. 15: Industriroboter*, S. 10, <https://www.gammel.ntva.no/Teknologibok2017/kap15/#>, 16.03.2021.

¹³⁰ Norges Tekniske Vitenskapsakademi (2017), *Teknologien endrer samfunnet, Kap. 15: Industriroboter*, S. 10-11, <https://www.gammel.ntva.no/Teknologibok2017/kap15/#>, 16.03.2021.

¹³¹ Norges Tekniske Vitenskapsakademi (2017), *Teknologien endrer samfunnet, Kap. 15: Industriroboter*, S. 10-11, <https://www.gammel.ntva.no/Teknologibok2017/kap15/#>, 16.03.2021.

4.2.1.1 Prozess- und Lebensmittelindustrie dominieren die industriellen Investitionen

Es wurde für 2020 zwar ein Rückgang des Rekord-Investitionsniveaus aus dem Vorjahr angekündigt, dennoch wurde erwartet, dass 2020 ein weiteres Jahr geprägt von hohen industriellen Investitionen in neue Maschinen und Produktionsausrüstungen sein wird. Es wurden hauptsächlich Investitionen in der Prozess- und der Lebensmittelindustrie geplant, v.a. in der Fischzucht. Das Gros der Investitionen verfolgte das Ziel, Produktionskapazitäten zu erweitern, einige waren zur Steigerung der Produktivität oder zum Erfüllen ökologischer Anforderungen bestimmt.

2019 fielen 60 % der Industrieinvestitionen auf die Prozessindustrie zurück, während in den geplanten Investitionen für 2020 47 % auf die Prozessindustrie entfallen sollten. In der Lebensmittelindustrie stieg der Anteil von 20 % im Jahr 2019 auf 27 % aller industrieller Investitionen im Jahr 2020. Auch die Investitionen für die Weiterentwicklung des Fischerei-Sektors waren 2019 und 2020 bedeutend. Norwegische Lieferanten aus diesem Sektor hatten umfangreiche Bestellverträge mit den Anlagenbetreibern für Besatzfisch, Lachsschlachtereien, Futtermittelfabriken sowie Produktionsausrüstungen und Maschinen für Netzgehege und die **landbasierte Fischzucht**.¹³² Nach hohen Investitionen in der Prozessindustrie bis Mitte des Jahres 2020 gab es im vergangenen Jahr in der **Lebensmittelindustrie die höchsten Investitionen**, sowohl in der Fischzucht als auch durch Modernisierungen in den übrigen Sektoren der Lebensmittelindustrie.

2020 war, geprägt von hoher Unsicherheit, ein herausforderndes Jahr für die Unternehmen der norwegischen Industrie. Der Unterschied in den Investitionen zwischen Branchen und Unternehmen war über das Jahr hinweg gesehen sehr hoch. Dabei stellten die Corona-Pandemie und der starke Fall des Rohölpreises, die beide in etwa gleichzeitig im März 2020 eintrafen, besonders starke Herausforderungen dar. Letztlich lagen die Investitionen in der Industrie im Jahr 2020 bei 47 Mrd. NOK (ca. 4,38 Mrd. €), dies entspricht einem Rückgang von 4 Mrd. NOK (ca. 373 Mio. €) im Vergleich zum Rekordjahr 2019.

4.2.1.2 Erwartungen für 2021

Das norwegische Statistikamt SSB führt viermal jährlich eine Umfrage zu den Industrieinvestitionen in Maschinen und Produktionsausrüstung durch. Nach einem hohen Investitionsniveau zwischen 2018 und 2020 erwarten die Unternehmen einen Rückgang im Jahr 2021, die Gesamtinvestitionen sollen jedoch weiterhin über dem Niveau von 2018 (40 Mrd. NOK bzw. 3,7 Mrd. €) liegen. Für 2021 sind bisher die Investitionen im Fischereisektor am höchsten.¹³³

Neben den neuen Investitionen in der Prozess- und Lebensmittelindustrie bestehen auch hohe Chancen für Investitionen in weiteren Sektoren der norwegischen Festlandwirtschaft. So z.B. werden seitens mehrerer Akteure milliardenschwere Projekte für die Produktion von Batterien oder Einsatzfaktoren für die Batterieproduktion geplant.

¹³² Norsk Industri (2020), *Konjunkturrapporten 2020*, <https://www.norskindustri.no/konjunkturrapporten/2020/1/#part3>, 08.03.2021.

¹³³ Norsk Industri (2021), *Konjunkturrapporten 2021*, <https://www.norskindustri.no/konjunkturrapporten/2021/?chapter=239247#part6>, 08.03.2021.

4.2.2 Entwicklung einer hochtechnologischen norwegischen Batterieindustrie

Die Nutzung von Batterien in Transportmitteln hat sich in den vergangenen Jahren sehr stark entwickelt. In Norwegen war dies sehr stark bedingt durch den wachsenden Absatz von Elektrofahrzeugen aufgrund von sehr wirksamen ökonomischen Anreizen. Gleichzeitig hat sich auch die Industrie für den Bau von elektrifizierten Fähren stark weiterentwickelt. Während die Elektromotoren und weitere Ausstattungen für den Privatmarkt hauptsächlich in anderen Ländern gefertigt werden, war die norwegische Industrie stark an der Entwicklung und Fertigung von Lösungen für elektrisch betriebene Fähren und andere Schiffe beteiligt, und hat somit den Grundstein für eine neue Batterieindustrie gelegt. 2019 wurden die ersten norwegischen Batterieproduktionen in Norwegen in Betrieb genommen (Siemens in Trondheim und Corvus in Bergen), in denen Batteriepakete bestehend aus zugelieferten Zellen in vollständig robotisierten Fabriken zusammengesetzt werden.

Die Wertschöpfungskette für die Produktion von Batterien bringt von den Rohstoffen bis zum Recycling mehrere interessante Herausforderungen mit sich. **Derzeit arbeiten mehrere norwegische Unternehmen an der Entwicklung einer Produktion innerhalb mehrerer Teile der Wertschöpfungskette.** Das Land plant auch den Aufbau eines weltweit führenden Forschungsumfelds im Bereich der industriellen Batterieproduktion. Gleichzeitig gibt es mehrere konkrete Initiativen seitens internationaler Akteure, welche die Gründung eines Produktionsstandorts in Norwegen innerhalb der Batterie-Wertschöpfungskette in Betracht ziehen. Für viele dieser Akteure ist Norwegen eine von wenigen internationalen Alternativen. Der Zugang zu grüner Energie und die stark vertretene Prozessindustrie sind Standortvorteile, von denen diese Akteure bei der Entwicklung und Produktion von Einsatzfaktoren für Batterien profitieren. Norwegen gilt zwar als Hochkostenland, da aber der Produktionsprozess in hohem Grad automatisiert sein wird, kommt dem lokalen Lohnniveau eine geringere Rolle zu. Deutlich wichtiger ist die norwegische Kompetenz.¹³⁴ Die Öl- und Gasindustrie wird allmählich an Bedeutung verlieren. Für Norwegen bedeutet dies einen wachsenden Pool an hochqualifizierten Arbeitskräften, die für Tätigkeiten in der Batterieindustrie und anderen nachhaltigen Branchen umgeschult werden können.

Tabelle 3: Bekannte industrielle Großprojekte innerhalb der Batterie-Wertschöpfungskette

Projekt/Akteure	Beschreibung
Morrow Batteries	Gigafabrik für die Produktion von Batteriezellen für Elektrofahrzeuge. Investitionsvolumen 20 Mrd. NOK (ca. 1,87 Mrd. €). Baustart 2023. Entstehung von 2.000 – 2.500 Arbeitsplätzen. ¹³⁵
Freyr	Gigafabrik für die Produktion von Batterien. Investitionsvolumen 40 Mrd. NOK (ca. 3,9 Mrd. €) inkl. einem zugehörigen Windpark. Baustart 2021. Entstehung von 5.000 Arbeitsplätzen, es besteht bereits eine Kooperation mit einem deutschen Beratungsunternehmen. ¹³⁶
Panasonic, Hydro und Equinor	Planung einer großformatigen Batterieproduktion in Norwegen. Nutzung von erneuerbarer Energie für die nachhaltige Batterieproduktion für Kraftfahrzeuge. Derzeit auf der Suche nach einem geeigneten Produktionsstandort. Entstehung von 2.000 Arbeitsplätzen. Parallel bewerten Panasonic, Equinor und Hydro die Marktmöglichkeiten für Lithiumionen-Batterien in Europa als ein Teil der Gesamtgrundlage für die Bewertung der Batterieherstellung in Norwegen. Die erste Projektphase soll bis Mitte 2021 dauern. ¹³⁷
Northern Recharge/Elkem	Möglicherweise Errichtung eines Standortes für die industrielle Serienproduktion von Graphit für Batterien. Elkem hat hierfür bereits eine Pilotanlage in Kristiansand gebaut. Ziel des Piloten ist es, die Technologie zu verifizieren und Produkte für eine mögliche Serienproduktion zu qualifizieren. Die Pilotanlage soll in der ersten Jahreshälfte 2021 eröffnet werden. Die Serienproduktion <i>Northern</i>

¹³⁴ Norsk Industri (2020), *Konjunkturrapporten 2020*.

¹³⁵ Fedrelandsvennen, 22.12.2020, *Batterifabrikken legges til Arendal*, <https://www.fvn.no/nyheter/i/pAM0MV/batterifabrikken-legges-til-arendal>, 15.03.2021.

¹³⁶ E24, 27.07.2020, *Freyr vil bygge batterifabrikk til 40 milliarder i Mo i Rana*, <https://e24.no/olje-og-energi/i/rAVvbe/freyr-vil-bygge-batterifabrikk-til-40-milliarder-i-mo-i-rana>, 15.03.2021.

¹³⁷ Hydro, 21.12.2020, *Mulig lokalisering av ny batterifabrikk i Norge*, <https://www.hydro.com/no-NO/media/news/2020/mulig-lokalisering-av-ny-batterifabrikk-i-norge/>, 15.03.2021.

	<p><i>Recharge</i> soll die schnell wachsende norwegische Batterie-Industrie durch einen kosteneffizienten Produktionsprozess versorgen und zu einer niedrigeren CO₂-Bilanz der Batterien beitragen. Elkem wird das Projekt bis zu einer geplanten endgültigen Investitionsentscheidung im Jahr 2021 vorantreiben. Bis zur Fertigstellung der Produktionsanlage rechnet Elkem mit Investitionen in Höhe von mehreren Milliarden Norwegischen Kronen.¹³⁸</p>
Beyonder	<p>Entwicklung von Lithium-Ionen-Kondensatorbatterien für die industrielle Nutzung. Beyonder steht kurz vor der Fertigstellung eines Produktionsstandortes für die Prototypen ihrer Batterien. Ein Teil dieser Fabrik ist auch für die Pilotfertigung von Aktivkohle vorgesehen. Die Produktion soll mit einer automatisierten Pilotlinie skaliert werden und voraussichtlich in 2022 den vollständigen Betrieb aufnehmen. Ein weiterer Hauptstandort soll 2024 die Produktion aufnehmen und trotz hochgradig automatischer Fertigung 500 Arbeitsplätze bieten. Ein Standort für die Hauptfertigung wurde aktuell noch nicht festgelegt. Die Batterien von Beyonder unterscheiden sich deutlich von denen der anderen geplanten norwegischen Produktionen. Sie sollen einen Hybrid aus einem sog. Superkondensator und einer Lithium-Ionenbatterie darstellen. Diese Art der Technologie ist besonders für Kurzstrecken-Fähren oder als Ergänzungslösung für Brennstoffzellen geeignet.¹³⁹</p>

Quelle: Tabelle eigene Darstellung AHK Norwegen

¹³⁸ Elkem, o. J., *Elkem selects site for potential large-scale battery materials plant in Norway*, <https://www.elkem.com/media/news/article/?itemid=AEE63C2BB218D06E>, 15.03.2021.

¹³⁹ TU.no, 17.03.2021, *Beyonder starter norsk batteriproduksjon allerede i år*, https://www.tu.no/artikler/beyonders-starter-norsk-batteriproduksjon-allerede-i-ar/508023?utm_source=newsletter-tudaily&utm_medium=email&utm_campaign=newsletter-2021-03-17&key=FOEwbewU, 18.03.2021.

4.3 SWOT-Analyse

Untenstehend werden verschiedene unternehmensbeeinflussende, externe Faktoren in einer SWOT-Analyse zusammengefasst. Hierbei liegt der Fokus auf landesspezifische Indikatoren sowie allgemeingültige Bedarfe und Trends auf dem Markt, jedoch nicht auf konkret nachgefragter Technologie.

Abbildung 10: SWOT-Analyse - Interne und externe Faktoren des norwegischen Marktes für Industrie 4.0-Lösungen



Quelle: AHK Norwegen/Eigene Darstellung

5 Rechtliche Rahmenbedingungen

5.1 Allgemeines

Obwohl Norwegen kein EU-Mitglied ist, ist das Königreich seit 1994 als Mitglied des Europäischen Wirtschaftsraums (EWR) an das europäische Recht angebunden. Der EWR-Vertrag (das Abkommen über den europäischen Wirtschaftsraum) ist ein völkerrechtliches Abkommen zwischen den EFTA-Staaten auf der einen Seite und der EU auf der anderen. Als EWR-Mitglied nimmt Norwegen am europäischen Binnenmarkt teil, weswegen alle binnenmarktrelevanten Verordnungen und Richtlinien auch in Norwegen in nationales Recht umgesetzt werden.

Der EWR-Vertrag hat den grenzüberschreitenden Handel von Waren und Dienstleistungen zwischen Norwegen und den EU-Ländern in hohem Maße vereinfacht. Die laufende Harmonisierung in der EU, welche durch den EWR-Vertrag weitergeführt wird, beinhaltet, dass Gewerbetreibende in stetig mehr Bereichen innerhalb des EWR auf gleiche oder ähnliche Regelungen wie in ihrem Heimatland treffen. Große Teile des EU-Rechts, u.a. die Grundfreiheiten, freier Warenverkehr, Personenfreizügigkeit, Dienstleistungsfreiheit, freier Kapital- und Zahlungsverkehr, sowie das Wettbewerbs- und Beihilfereglement der EU sind im EWR-Vertrag enthalten und in das interne Recht der EWR/EFTA-Staaten umgesetzt worden. Beispielsweise wurde bereits zum 1.1.2006 die EU-Richtlinie 96/71/EF EG zur Entsendung von Arbeitnehmer in Norwegen implementiert. Auch wurde bereits am 21.07.2007 die Richtlinie 2006/123/EG bzgl. der gegenseitigen Anerkennung von Berufsqualifikationen in Norwegen umgesetzt. Weiterhin hat der Grundsatz des Verbotes der Ungleichbehandlung zwischen nationalen Unternehmern und Unternehmern anderer Staaten dazu beigetragen eine Vielzahl von Handelshindernissen zu beseitigen.

Durch den EWR-Vertrag wurden Steuern und Abgaben noch nicht harmonisiert. Beim Export von Deutschland nach Norwegen können also Zölle und Abgaben zu zahlen sein.

Da europäische Richtlinien in nationales Recht umgesetzt werden, entspricht Vieles in Norwegen dem, was man aus Deutschland kennt. In vielen Bereichen, wie dem Handelsvertreterrecht, entspricht das norwegische Recht dem deutschen. Auch eine Vielzahl von Verbraucherschutzbestimmungen sind gleich. Das darf jedoch nicht über die teils erheblichen Unterschiede hinwegtäuschen.

Besonders für ausländische Unternehmen, gibt es eine Reihe wichtiger Bestimmungen zu beachten. So muss z.B. ein Fiskalvertreter benannt werden, wenn ein ausländisches Unternehmen in Norwegen nur als unselbständige Filiale auftritt, jedoch innerhalb einer Periode von 12 Monaten umsatzsteuerpflichtigen Umsatz von über 50.000 NOK (ca. 5.000 EUR) erzielt.

In Norwegen gibt es kein allgemeines zivilrechtliches Gesetzbuch, wie es das deutsche Recht in Form des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB) kennt. Das norwegische Zivilrecht besteht aus einer Vielzahl von Einzelgesetzen. Einige Themen, wie z.B. Werkverträge, werden vom norwegischen Recht überhaupt nicht behandelt.

Verträge sind teilweise weniger detailliert als in Deutschland üblich. Details werden häufig erst später und im Einzelfall geklärt. Bei Streitigkeiten zwischen Vertragspartnern tendieren die norwegischen Gerichte häufiger zu einer Schlichtung durch einen Vergleich. Dennoch müssen Ansprüche im Streitfall rechtlich fundiert begründet und bewiesen werden. Es ist grundsätzlich empfehlenswert, einen Vertrag nach norwegischem Recht, der die wichtigsten Punkte im Detail festhält, aufzusetzen. Einige Branchenorganisationen stellen Musterverträge bereit. Zu beachten ist, dass das norwegische Recht keinen Eigentumsvorbehalt kennt. Werden beim Warenexport aus Deutschland die deutschen allgemeinen Geschäftsbedingungen zugrunde gelegt, verliert der Eigentumsvorbehalt seine Wirkung. Eine Absicherung bietet das Verkäuferpfandrecht. Somit könnten Waren zwangsversteigert und der Erlös dem Verkäufer zugeschrieben werden. Das Verkäuferpfandrecht ist grundsätzlich insolvenzfest und verhindert außerdem, dass Waren durch den Käufer ohne Zustimmung des Verkäufers an Dritte weiterverkauft werden. Für Waren, die für den Weiterverkauf bestimmt sind, kann vom Verkäuferpfandrecht abgesehen werden.

Die Zahlungsmoral ist in Norwegen sehr hoch. Allerdings wird auch eine pünktliche Lieferung erwartet. Sollte es zu einem Zahlungsverzug kommen und Mahnungen keine Wirkung zeigen, kann eine formelle Zahlungsaufforderung ausgesprochen werden. Dabei wird eine Frist gesetzt und eine Zwangsvollstreckung angedroht. Auch eine Klage ist ein möglicher Weg. Jedoch muss der Schuldner darüber vorher informiert werden. In der Regel wird die Klage bei dem örtlichen Vergleichsgericht eingereicht. Erst wenn die Klage dort eingestellt wird, was bei wirtschaftsrechtlichen Angelegenheiten häufig der Fall ist, ist der Weg zu den ordentlichen Gerichten frei.

Das norwegische Gesellschaftsrecht kennt im Wesentlichen drei verschiedene Unternehmensformen: Gesellschaften mit beschränkter Haftung, Personengesellschaften (bei denen die Teilnehmer entweder gemeinsam oder jeder für sich in vollem Umfang persönlich für die Verbindlichkeiten des Unternehmens haften) und die norwegische Niederlassung/Filiale einer ausländischen Gesellschaft. Die Mehrheit der Unternehmen operieren als Gesellschaften mit beschränkter Haftung. Innerhalb der Geschäftsführung wird zwischen zwei Organen unterschieden: dem Vorstand und dem Geschäftsleiter.

5.2 Zentrale Punkte für ausländische Unternehmen

5.2.1 Administratives

Ausländischen Unternehmen, welche in Norwegen wirtschaftlich in Erscheinung treten möchten, z.B. um ein Projekt auszuführen oder Personal zu entsenden, stellen sich eine Reihe administrativer, sowie rechtlicher Herausforderungen, die es zu beachten gilt. Da diese oft ein nicht unerhebliches Maß an Zeit- und Organisationsaufwand, sowie Kosten mit sich bringen, empfiehlt es sich, sich frühzeitig über die jeweils zu erfüllenden Verpflichtungen zu informieren. Zu den wichtigen Punkten zählen u. a. folgende Themen.

Registrierung im zentralen norwegischen Handelsregister

Jedes Unternehmen, welches in Norwegen wirtschaftlich tätig wird, ist dazu verpflichtet, sich im zentralen norwegischen Handelsregister in Brønnøysund (sog. *Brønnøysundregister*) zu registrieren. Nach dieser Registrierung erfolgt die Zuteilung der 9-stelligen Organisationsnummer, welche zur Identifikation gegenüber den norwegischen Behörden dient. Diese Registrierung ist unabhängig von der Dauer des Projektes oder Personaleinsatzes sowie dem zu erwartenden Umsatz.

Die Registrierung als sog. NUF (*norskregistrert utenlandsk foretak*) ist keine Gesellschaftsgründung im eigentlichen Sinn, sondern lediglich die Registrierung einer unselbständigen Filiale in Norwegen.

Zusätzlich kann eine kostenpflichtige Eintragung im Unternehmensverzeichnis (sog. *Foretaksregister*) notwendig sein. Diese sowie die daraus resultierenden Pflichten, sind einzelfallbezogen mit der zuständigen Behörde zu klären.

Umsatzsteuerliche Registrierung (Fiskalvertretung)

Ausländische Unternehmen, die in Norwegen umsatzsteuerpflichtige Leistungen erbringen, zu denen insbesondere die Werklieferungen, aber auch Dienstleistungen vor Ort, sowie bestimmte Warenverkäufe zählen, müssen sich gem. § 2-1 MVA-loven (*Lov om merverdiavgift/norwegisches Umsatzsteuergesetz*) umsatzsteuerlich registrieren. Dies gilt ab Erreichen eines Umsatzes von 50.000 NOK (ca. 5.000 EUR) innerhalb einer 12-Monatsperiode. Der geografische Anwendungsbereich des norwegischen Umsatzsteuergesetzes ist für das Gebiet innerhalb der Territorialgrenzen eröffnet, jedoch nicht für Spitzbergen, Jan Mayen oder die norwegischen Zweitländer wie Bouvetinsel, Dronning Maud Land und Peter 1. Insel. Die norwegischen Territorialgrenzen enden 12 nautische Meilen, also 22 km vom äußersten festen Punkt der Basislinie (Land/Insel) entfernt. Der Verkauf von Waren und Dienstleistungen in Regionen außerhalb des Anwendungsbereiches ist gemäß § 6-21 und § 6-22 MVAL von der norwegischen Umsatzsteuerpflicht befreit.

Das norwegische Umsatzsteuergesetz sieht im B2B-Geschäft für die Einfuhr von Dienstleistungen die Anwendung des sog. „Reverse-Charge“ Verfahrens nur dann vor, wenn es sich um sogenannte fernlieferbare Dienstleistungen handelt.

Nach nationalem Steuerrecht kommt dieses Verfahren somit bei sog. fernlieferbaren Leistungen an ein norwegisches oder in Norwegen tätiges ausländisches Unternehmen i.S.d. § 3-30 MVA-loven zur Anwendung. Dies bewirkt eine Steuerschuldumkehr und es bedarf dann keiner umsatzsteuerlichen Registrierung/Fiskalvertretung.

Gemäß § 1-3 (1) MVA-loven ist eine Leistung dann fernlieferbar, wenn das Erbringen/die Ausführung der Leistung ihrer Art nach nicht oder nur schwer an einen bestimmten physischen Ort geknüpft werden kann. Die norwegische Finanzverwaltung und Rechtsprechung haben zu einer Vielzahl von Leistungsarten konkret Stellung bezogen. In diesem Sinne gelten zum Beispiel Rechtsanwalts-, Steuerberater-, Vermittlungs-, EDV- und Reklameleistungen als fernlieferbar.

Dem Umsatzsteuergesetz nach bedürfen ausländische Unternehmen, die keinen Geschäftssitz in Norwegen haben, eines Fiskalvertreters. Dies gilt jedoch nicht für Unternehmen aus EU-/EWR-Staaten, sofern eine Vereinbarung über den gegenseitigen Austausch von Informationen und Unterstützung bei der Eintreibung von Umsatzsteuer zwischen dem Heimatstaat und Norwegen geschlossen wurde. Liegt eine entsprechende Vereinbarung vor, können sich Unternehmen eigenständig im Umsatzsteuerregister registrieren lassen oder aber weiterhin einen Fiskalvertreter zur Erfüllung ihrer umsatzsteuerlichen Pflichten heranziehen. Die Regelung macht es ausländischen Unternehmen in Norwegen zwar grundsätzlich leichter, birgt jedoch höhere Gefahren, da diese die weiterhin geltenden Buchführungsregeln und Dokumentations- und Aufbewahrungspflichten sowie die praktische Abwicklung ohne Beauftragung eines Dienstleisters in Norwegen kaum umsetzen können.

Steuerliche Meldepflichten

Die Pflichten gegenüber der norwegischen Steuerbehörde „skatteetaten“, die sich aus der Leistungserbringung ausländischer Unternehmen in Norwegen ergeben, sind in § 7-6 *skatteforvaltningsloven* (norwegisches Gesetz zur Steuerverwaltung) geregelt. Danach muss ein Auftragnehmer seinen Auftrag mit allen notwendigen Informationen bei der Steuerbehörde anmelden. Dies geschieht über die online-Plattform der norwegischen Behörden. Dabei sind u.a. Angaben zu Auftraggeber, Hauptauftraggeber, Baustelle, Arbeitsaufenthalt, Gewerk, Art des Vertrages etc., sowie zu eingesetztem Personal und Subunternehmen zu machen.

§ 7-6-4 der Vorschrift F23.11.2016 nr 1360 (*skatteforvaltningsforskriften*) regelt, dass den Meldepflichten aus § 7-6 *skatteforvaltningsloven* nur dann nachgekommen werden muss, wenn die vereinbarte Vergütung 20.000 NOK (ca. 2.000 EUR) übersteigt.

ID-Kontrolle

Unabhängig von der vorgenannten Pflicht hat jeder Mitarbeiter seit dem 1. April 2014 die Pflicht, unmittelbar und persönlich eine Personennummer (D-Nummer) zu beantragen. Die Beantragung erfolgt vor Ort in Norwegen bei der nächstgelegenen Behörde (*ID-Kontor*). Im Anschluss an diese Registrierung erfolgen die Ausstellung der elektronischen Steuerkarte sowie die Zuteilung der Personennummer (sog. D-Nummer), die für eine Vielzahl anderer Verpflichtungen unerlässlich ist. Um des großen Andrangs Herr zu werden, kann die ID-Kontrolle mittlerweile nur noch nach vorheriger Terminvereinbarung absolviert werden.

Polizeiliche Aufenthaltsmeldung

Bürger aus EU- und EWR-Staaten, dürfen grundsätzlich in Norwegen studieren und arbeiten. Auch Personal, das im Rahmen von Projekten nach Norwegen entsandt wird, muss erst bei einem Aufenthalt von mehr als 3 Monaten im Hinblick auf eine Aufenthaltsgenehmigung bei der norwegischen Ausländerbehörde registriert werden. Beim Einsatz von Arbeitnehmern außerhalb der EU/EWR/Schengen sind unter Umständen weitere Einreisebestimmungen zu beachten.

Sozialversicherung

Seit dem 22.06.2016 ist auch in Norwegen die EU-Verordnung (EG) 883/2004 umgesetzt. Diese beinhaltet eine Vereinfachung der EG-Verordnung 1408/71, die in Norwegen bereits seit 2007 galt. In Norwegen tätige Arbeitnehmer sind für die Dauer ihres Arbeitsaufenthaltes mittels Vorlage des Formulars A1 bei den zuständigen Behörden (*NAV-Utland*) von der norwegischen Sozialversicherungspflicht zu befreien. Ohne die Vorlage dieses Formulars oder eines anderen in Norwegen anerkannten Nachweises über die im Heimatland zu entrichtenden Sozialversicherungsabgaben, unterliegen die Mitarbeiter automatisch der norwegischen Sozialversicherung. In der Folge müssen bis zu 14% Arbeitgeber- und regelmäßig 8,2% Arbeitnehmerabgaben entrichtet werden. Der

Arbeitgeber muss dafür Sorge tragen, dass die zuständigen Krankenkassen des jeweiligen Heimatlandes die Formulare A1 an die in Norwegen zuständige Sozialversicherungsbehörde (NAV) weiterleiten.

Lohnsteuerpflicht/A-Meldung

Durch die sog. A-Meldung, welche am 1.1.2015 eingeführt wurde, sind Arbeitgeber und Meldepflichtige verpflichtet, den norwegischen Behörden alle lohn- und arbeitsverhältnisrelevanten Daten monatlich gesammelt zu übermitteln.

Löhne, Vergütungen, Erstattungen und Lohnsteuer-Einbehalt sind in diesem Zusammenhang nach dem Zuflussprinzip spätestens zum 5. Tag des auf den Auszahlungsmonat folgenden Monats zu melden. Der Arbeitgeber ist verpflichtet, sowohl die einbehaltene Lohnsteuer als auch die Arbeitgeberabgaben zweimonatlich an das Finanzamt zu zahlen. Diese Pflicht zur Meldung der A-Meldung obliegt unabhängig von einer Begrenzung der Steuerpflicht des Mitarbeiters aufgrund eines Abkommens zur Vermeidung der Doppelbesteuerung und obliegt allen im Projekt eingesetzten Unternehmen gleichermaßen.

5.2.2 Steuerrecht

Körperschaftssteuer

Grundsätzlich sind in Norwegen ansässige Gesellschaften in Norwegen steuerpflichtig. Formale Kriterien für die Ansässigkeit sind dabei nicht entscheidend. Vielmehr muss eine konkrete Bewertung des Einzelfalls vorgenommen werden.

Wichtiges Kriterium ist unter anderem, in welchem Land sich die Unternehmensführung auf Vorstandsebene befindet. Wenn ein Unternehmen gemäß der jeweiligen nationalen Gesetzgebung sowohl in Deutschland als auch in Norwegen ansässig ist, sieht das Doppelbesteuerungsabkommen vor, dass das Unternehmen in dem Land als steuerlich ansässig anzusehen ist, in dem die faktische Unternehmensführung angesiedelt ist. Dabei ist der Sitz der Geschäftsleitung eines von mehreren entscheidenden Momenten. Gesellschaften, die nicht in Norwegen ansässig sind, können dennoch zumindest begrenzt steuerpflichtig in Norwegen sein, etwa für Einnahmen aus Immobilien, beweglichem Eigentum oder wirtschaftlichen Tätigkeiten in Norwegen (zum Beispiel in Form einer steuerlichen Betriebsstätte). Der steuerpflichtige Nettogewinn wird mit 22 Prozent besteuert. Schließt das Unternehmen das Geschäftsjahr negativ ab, kann dies im Folgejahr geltend gemacht werden. Jedes Unternehmen ist ein separates Steuersubjekt, auch wenn es Teil eines Konzerns ist. In bestimmten Konzernen gibt es jedoch die Möglichkeit zum Ertragsausgleich durch Gruppenbeiträge. Kapitalgesellschaften bezahlen ihre Steuern direkt. Bei Personengesellschaften bezahlen die Teilhaber.

Personenbesteuerung

Für in Norwegen tätige Arbeitnehmer gilt grundsätzlich, dass gemäß § 2-3 (1 d) *skatteloven* (norw. Besteuerungsgesetz) jede Person, die in Norwegen arbeitet für das aus der Arbeit in Norwegen resultierenden Entgelt beschränkt steuerpflichtig ist. § 2-1 (2) *skatteloven* schreibt ferner vor, dass, sobald ein ausländischer Arbeitnehmer sich mehr als 183/270 Tage innerhalb von 12/36 Monaten in Norwegen aufgehalten hat, er nach internem norwegischem Steuerrecht in Norwegen steuerlich wohnhaft und somit in Norwegen globalsteuerpflichtig wird.

Ist ein nach Norwegen entsandter Mitarbeiter gleichzeitig nach heimischem Steuerrecht in seinem Heimatland ansässig, besteht die Situation der Doppelbesteuerung. Norwegen hat mit einer Reihe von Staaten Steuerabkommen abgeschlossen, die die Steuerpflicht in Norwegen begrenzen und somit eine Doppelbesteuerung vermeiden können (sog. Doppelbesteuerungsabkommen).

Der allgemeine Grund-Steuersatz liegt bei 22 Prozent. In 4 sog. *trinnskatt* („Stufensteuern“) werden je nach Einkommenshöhe zusätzlich 1,9 / 4,2 / 13,2 / 16,2 Prozent Steuern erhoben.

Die Mehrwertsteuer beträgt bis zu 25 Prozent. Viele Kommunen verlangen darüber hinaus Eigentumssteuer für Immobilien. Jedes Eigentum wird dabei versteuert, der Steuersatz liegt hier zwischen 2 und 7 Prozent.

Quellenbesteuerung

Zum 1. Januar 2019 hat die norwegische Finanzbehörde eine vereinfachte Quellenbesteuerung für ausländische Arbeitnehmer ohne steuerlichen Wohnsitz in Norwegen eingeführt. Die neue Regelung beinhaltet einen pauschalen Steuersatz auf alle Löhne, Lohnnebenbestandteile, Pauschalen und Erstattungen. Aus behördlicher Sicht stellt diese Form der Besteuerung eine Vereinfachung dar, da keine Steuerklärung abgegeben und kein Steuerbescheid erlassen werden muss. Zudem ist das Ansetzen von Werbungskosten und Steuerfreibeträgen ausgeschlossen. Letztlich ist die Besteuerung durch die Anwendung des pauschalen Steuersatzes von 25 Prozent (bzw. 16,8 Prozent bei Befreiung von der norwegischen Sozialversicherung) abgeschlossen.

Die Regelung nimmt keinerlei Rücksicht auf Doppelbesteuerungsabkommen zwischen Norwegen und den jeweiligen Ländern. Dies führt beispielsweise dazu, dass Mitarbeiter quellenbesteuert werden, auch wenn diese nach dem jeweiligen Doppelbesteuerungsabkommen nicht in Norwegen steuerpflichtig sind.

Diese vorgenannte Quellenbesteuerung ist dem Grunde nach freiwillig. Allerdings werden Mitarbeiter automatisch in die neue Regelung mit einbezogen, sofern sich diese nicht aktiv gegen die Anwendung der Regelung entscheiden. Eine Entscheidung gegen die neue Regelung führt zur Besteuerung nach den normalen Regeln. Die Entscheidung kann im laufenden Jahr nicht rückgängig gemacht werden.

Steuererklärungen

Sowohl jeder in Norwegen tätige Mitarbeiter als auch jedes in Norwegen tätige Unternehmen ist im Folgejahr zur Abgabe einer Einkommens-, bzw. Körperschaftsteuererklärung verpflichtet, unabhängig davon, ob ein bestehendes Doppelbesteuerungsabkommen das Besteuerungsrecht Norwegens im konkreten Fall beschränkt oder ausschließt.

5.2.3 Arbeitsrecht

Der Arbeitnehmerschutz nimmt im norwegischen Arbeitsrecht eine besondere Stellung ein. Die tägliche Arbeitszeit darf bei einer Fünftagewoche acht Stunden nicht überschritten werden. Überstunden sind stets mit einem Zuschlag von mindestens 40 Prozent vergütungspflichtig. Eine Kündigung ist nur zulässig, wenn sie betrieblich erforderlich oder in der Person des Arbeitnehmers begründet ist. Vor der Kündigung sind in jedem Falle Gespräche mit dem Arbeitnehmer und Arbeitnehmervertretern zu führen. Die Kündigungsfrist beträgt zwischen einem und sechs Monaten. Dem Arbeitnehmer steht die juristische Überprüfung durch eine Kündigungsschutzklage zur Verfügung.

Der gesetzliche Urlaubsanspruch beträgt 25 Tage. Dieser ist, anders als in Deutschland, kein bezahlter Urlaub. Der Arbeitnehmer erhält jedoch einmal im Jahr ein Urlaubsgeld, das sich aus dem Jahresgehalt des Vorjahres ergibt (meist 12 Prozent). Das bedeutet auch, dass ein Arbeitnehmer im ersten Arbeitsjahr nur Anspruch auf unbezahlten Urlaub hat. Beim Wechsel des Arbeitsplatzes entfällt der Anspruch des Urlaubsgeldes aus dem Vorjahr nicht.

Im norwegischen Recht gilt der Geschäftsführer als Arbeitnehmer. Es gilt der volle Arbeitsschutz, jedoch ist er oder sie von den Arbeitszeitbestimmungen ausgenommen. Die Kündigungsschutzbestimmungen können mit dem Arbeitsvertrag angepasst werden.

Durch die sog. *Forskrift om utsendte arbeidstakere* (Vorschrift über entsandte Arbeitnehmer; FOR-2005-12-16-1566) werden eine Vielzahl von nationalen Schutznormen für alle die Arbeitnehmer für anwendbar erklärt, die für ein ausländisches Unternehmen nach Norwegen entsandt werden und für die das heimische Recht keine vorteilhaftere Regelung trifft. Dieser Vorschrift liegt die Direktive 96/71/EF EG als Anlage XVII Nr. 30 zum EWR-Vertrag zu Grunde. Gemäß § 3 der Vorschrift sind bei der Entsendung von Mitarbeitern nach Norwegen insbesondere folgende Regelungen zu beachten:

a) Kapitel 10, 11, 13 und § 3-1, § 3-2, § 3-5, § 4-1 - § 4-5, § 5-1, § 5-2, § 6-1 - § 6-3, § 6-5, § 12-1 - § 12-9, § 14-5, § 14-6, § 14-8, § 14-12 - § 14-14, § 14-15 fünfter Absatz, § 15-9 *arbeidsmiljøloven* (Arbeitsschutzgesetz)

b) *ferieloven* (Urlaubsgesetz)

c) §7 *arbeidsmarkedsloven* (Arbeitsmarktgesetz)

d) Kapitel 2, 5 und § 17, § 18, § 19, § 20 und § 21 *likestillingsloven* (Gleichstellungsgesetz)

e) Kapitel 2, 5 und § 15, § 16 und § 17 *diskrimineringsloven om seksuell orientering* (Gesetz gegen Diskriminierung aufgrund sexueller Orientierung)

f) Kapitel 2, 5 und § 16, § 17 und § 18 *diskrimineringsloven om etnisitet* (Gesetz gegen ethnische Diskriminierung)

g) Kapitel 2, 6 und § 21, § 22 und § 26 *diskriminerings- og tilgjengelighetsloven* (Gesetz gegen Diskriminierung aufgrund von Behinderung)

In der Praxis ist insbesondere die Anwendbarkeit der Regelungen zu Arbeitszeit und Mindestlohn auch für ausländische Arbeitnehmer relevant.

Grundsätzlich gilt, dass es keinen gesetzlich festgelegten Mindestlohn in Norwegen gibt. Bestimmungen über den Mindestlohn findet man jedoch in vielen Tarifverträgen. Einige dieser Tarifverträge sind in Vorschriften zum Teil für allgemeingültig erklärt worden, gelten also unabhängig davon, ob man direkt Partei des Tarifvertrages ist oder nicht. Diese Mindestbedingungen müssen jedoch dann wiederum nicht erfüllt werden, wenn der Arbeitnehmer insgesamt betrachtet schon von günstigeren Lohn- und Arbeitsbedingungen als den Vorschriftsbedingungen umfasst wird. Im Zweifelsfall muss der Arbeitgeber beweisen, dass die vereinbarten Lohn- und Arbeitsbedingungen mindestens den Bedingungen der relevanten Allgemeingültigkeitsvorschrift entsprechen.

Arbeitssicherheit

Den sog. HMS-Regeln (*helse-miljø-sikkerhet*, Gesundheit-Umwelt-Sicherheit) und ihrer Einhaltung kommen in Norwegen besondere Bedeutung zu. In vielen verschiedenen Gesetzen wird genau geregelt, welche Schutz-, Umwelt- und Sicherheitsvorschriften erfüllt sein müssen, um den Arbeitnehmer gebührend zu schützen. Dabei spielt die Vorschrift zur internen Kontrolle (*internkontrollforskriften*) eine besondere Rolle. Diese verpflichtet den Betriebsleiter, die HMS-Regeln systematisch und in Zusammenarbeit mit Arbeitnehmern und deren Repräsentanten zu befolgen. Zielsetzung dieses Systems ist, Probleme rechtzeitig erkennen und beheben zu können. Auf der Homepage der norwegischen Arbeitsaufsichtsbehörde sind die wichtigsten Regelungen für ausländische Arbeitnehmer und Arbeitgeber in englischer Sprache veröffentlicht.

Wichtigstes Kontrollwerkzeug der Behörden ist die sog. „HMS-Karte“. Diese ID-Karte am Arbeitsplatz ist gesetzlich ab dem ersten Tag vorgeschrieben, und wird erst dann ausgestellt, wenn die Einhaltung sämtlicher oben beschriebener administrativer Voraussetzungen nachgewiesen werden kann.

5.2.4 Zollinformationen

Wer Waren oder Dienstleistungen nach Norwegen exportieren möchte, sollte sich rechtzeitig mit den geltenden Vorschriften auseinandersetzen. Im Nicht-EU-Land Norwegen weicht das Procedere zum Teil erheblich von gewohnter EU-Praxis ab. Für den Import von Waren und Dienstleistungen ist eine Organisationsnummer (s.o. unter 4.1) zwingend erforderlich. Spätestens nach Vertragsunterzeichnung und sobald sich eine Zeitperspektive abzeichnet, sollte man sich in Norwegen registrieren lassen und sich Gedanken über die Etablierungsform machen.

Beim Import nach Norwegen sind in erster Linie Importabgaben zu bezahlen. Hinzu kommen eventuell Zoll und Verbrauchssteuer. Die Importabgaben können für ein Unternehmen mit hohen Kosten verbunden sein. Neu gegründete Unternehmen können unter bestimmten Voraussetzungen eine Voranmeldung der MwSt. beantragen, um die bereits beglichene MwSt. (hierunter auch Importabgaben) zurück zu erhalten. Die Einrichtung eines Zollagers beim Warenimport nach Norwegen, kann finanzielle Vorteile bringen. Beim Import von Arbeitsausrüstung beziehungsweise industriellen oder landwirtschaftlichen Gütern, die vorübergehend zur

Reparatur oder Bearbeitung importiert und später wieder ausgeführt werden, können gesonderte Regelungen bei Ankunft der Güter in Norwegen geltend gemacht und so Kosten eingespart werden.

Generell ist der Wareneigentümer verpflichtet den Import der nach Norwegen verbrachten Waren vorzunehmen und die Einfuhrumsatzsteuer zu tragen. Bei klassischen Werkverträgen obliegt somit diese Pflicht dem liefernden Unternehmen. Hier bietet es sich an, mit einem norwegischen Zollagenten die einzelnen Schritte hinsichtlich der Verzollung/ Vorfinanzierung abzustimmen. Von Leistungen losgelöste einfache Warenlieferungen können, sofern diese vertraglich unabhängig von einer Leistung vereinbart werden, vom norwegischen Kunden importiert werden. Für die vorübergehende Einfuhr von Geräten und Werkzeugen kann in Einzelfällen ein ATA-Carnet von der örtlichen IHK ausgestellt werden. Sofern dieses nicht vorliegt, fallen grundsätzlich bei der Einfuhr von Geräten die Einfuhrumsatzsteuer in Höhe von 25 Prozent und ggfs. weitere Abgaben an.

Beim Import zollpflichtiger Produkte aus einem Land, das ein Freihandelsabkommen mit Norwegen unterzeichnet hat, hat ein Importeur unter bestimmten Voraussetzungen Anspruch auf einen so genannten Präferenzzollsatz, also einen niedrigeren Zollsatz. Diesbezügliche Ansprüche sind in der Zollerklärung beim Import geltend zu machen. Andernfalls ist es unter bestimmten Voraussetzungen möglich, innerhalb von drei Jahren eine entsprechende Korrektur zu beantragen.

5.3 Technische Standards

Norwegen ist, vertreten durch die Organisation „Standard Norge“, Mitglied im Europäischen Komitee für Normung (CEN) und der internationalen Organisation für Normung (ISO). „Standard Norge“ ist als Interessensorganisation für Bildung, Wissenschaft und Forschung registriert. Es ist eine Mitgliedsorganisation, der Forschungsinstitute, Interessensorganisationen, Behörden, Verbraucherorganisationen und Wirtschaftsvertreter angehören. Aufgrund der CEN-Mitgliedschaft, die Norwegen zur Umsetzung der CEN-Normen verpflichtet, haben fast 95 Prozent der in Norwegen geltenden Normen einen europäischen Ursprung. ISO-Normen werden lediglich nach Bedarf umgesetzt.

Die in Norwegen geltenden Normen werden als „Norsk Standard“ (Deutsch: Norwegischer Standard) bezeichnet und folgendermaßen klassifiziert

- NS – In Norwegen entwickelte Norm
- NS-EN – Übertragung einer CEN-Norm in einen „Norwegischen Standard“
- NS-EN ISO – ISO-Norm, die vom Europäischen Komitee für Normung übernommen und in einen „Norwegischen Standard“ überführt wurde
- NS-EN ISO/IEC – Eine Norm, die in Zusammenarbeit von ISO und IEC (Internationale Elektrotechnische Kommission) entwickelt und vom Europäischen Komitee für Normung übernommen wurde
- NS-INSTA – Eine Norm, die vom Nordischen Rat entwickelt und in einen „Norwegischen Standard“ übertragen wurde
- NS-ISO – ISO-Norm, die in einen „Norwegischen Standard“ übertragen wurde¹⁴⁰

¹⁴⁰ Standard Norge, 25.06.2019, *Norsk Standard*, <https://www.standard.no/standardisering/norsk-standard/>, 23.03.2021.

6 Markteinstieg und Vertrieb

Dank der norwegischen EWR-Mitgliedschaft steht der norwegische Markt deutschen Unternehmen auf fast ähnliche Weise wie der EU-Markt offen. Für den Export von Waren und Dienstleistungen sowie auch für die Gründung einer Zweigniederlassung oder einer Tochtergesellschaft und für den Erwerb norwegischer Unternehmen gibt es keine rechtlichen Zugangsbeschränkungen. Die Mitglieder der Geschäftsführungsorgane müssen jedoch zur Hälfte aus EWR-Bürgern mit einem EWR-Wohnsitz bestehen.¹⁴¹

Waren und Dienstleistungen können entweder direkt oder über eine Zweigniederlassung oder eine Tochtergesellschaft vertrieben werden. Zu beachten ist, dass Zweigniederlassungen ausländischer Unternehmen in Norwegen als eigenständiges Steuersubjekt gelten. Der Vertrieb kann auch über einen Handelsvertreter oder einen Vertragshändler abgewickelt werden. Erstere unterliegen dem Handelsvertretergesetz, welches unter die europäische Handelsvertreterrichtlinie fällt und somit in vielen Teilen dem deutschen Handelsgesetzbuch entspricht.¹⁴²

6.1 Öffentliches Vergabeverfahren und Ausschreibungen

Die Planung und Durchführung von Beschaffungen im öffentlichen Sektor ist durch ein Gesetz vom 17. Juni 2016 Nr. 73 geregelt. Organisationen der öffentlichen Hand müssen demnach einige grundlegende Prinzipien und Anforderungen bei der Planung und Durchführung von Beschaffungen befolgen. Die Durchführung von Einkaufs- und Beschaffungsprozessen im öffentlichen Sektor ist durch das Ausschreibungsgesetz (*Anskaffelsesloven*) geregelt.¹⁴³

Die oben erwähnten rechtlichen Rahmen gelten sowohl für öffentliche Auftraggeber wie staatliche Organe oder Kommunen) als auch für Konsortien mit diesen.¹⁴⁴

Der geschätzte Wert des zu beschaffenden Objekts bzw. der zu beschaffenden Dienstleistung bestimmt, welche Teile des Beschaffungsrecht zur Anwendung kommen. Ab Überschreitung eines definierten Schwellenwertes muss ein Projekt bzw. eine Beschaffungsmaßnahme öffentlich ausgeschrieben werden. Diese Schwellenwerte werden alle zwei Jahre durch die EU-Kommission entsprechend der Währungskursentwicklung angepasst. Entsprechend dieser Änderungen definiert das norwegische Wirtschaftsministerium (*Nærings- og fiskeridepartementet*) neue EWR-Schwellenwerte in Norwegen. Die nationalen Schwellenwerte werden ebenfalls entsprechend angepasst. Derzeit (Stand März 2021) liegen die Schwellenwerte bei

- 1,3 Mio. NOK (ca. 121.000 €) für Güter- und Dienstleistungsbeschaffungen des öffentlichen Sektors 132.000 € (national)
- 2,05 Mio. NOK (ca. 191.000 €) für Güter- und Dienstleistungsbeschaffungen des privaten Sektors
- 51,5 Mio. NOK (ca. 4,8 Mio. €) für Verträge in den Bereichen Bau und Anlagenbau (öffentlicher und privater Sektor)¹⁴⁵

Ferner gelten für spezifische Dienstleistungserbringungen weitere Schwellenwerte. Öffentliche Ausschreibungen, die über die verpflichtende Vergabe erfolgen, werden auf dem **nationalen Vergabeportal** www.doffin.no publiziert. Norwegische Auftraggeber veröffentlichen entsprechend dem geltenden Regelwerk Bekanntmachungen und Ausschreibungen. Da diese auf doffin.no bekannt gemacht werden müssen, repräsentiert diese Datenbank eine wichtige Quelle für Dienstleister und Lieferanten, die nach Aufträgen

¹⁴¹ IHK Schleswig-Holstein o. J., *Gesetze in Norwegen*, <https://www.ihk-schleswig-holstein.de/international/laenderschwerpunkt-norwegen/wirtschaft-handel-steuer-recht-1360472>, 22.03.2021.

¹⁴² Ebd.

¹⁴³ Anskaffelser.no, 21.02.2021, *Lov og forskrifter om offentlige anskaffingar*, <https://www.anskaffelser.no/avtaler-og-regelverk/lov-og-forskrifter>, 22.03.2021.

¹⁴⁴ Regjeringen, 24.04.2018, *Veileder til reglene om offentlige anskaffelser (anskaffelsesforskriften)*, <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/veileder-offentlige-anskaffelser/id2581234/>, 22.03.2021.

¹⁴⁵ Regjeringen, 12.02.2020, *Nye terskelverdier i norske kroner av 12. februar 2020*, <https://www.regjeringen.no/contentassets/48242c43007d4e4c95dec5d63b2df498/nye-terskelverdier-av-12-februar-2020.pdf>, 23.03.2021

suchen. Im Portal sind die Ausschreibungen nach Branchen sortiert, des Weiteren kann nach Kriterien wie Auftraggeber, Kommune, Ausschreibungstyp oder Datum gesucht werden. Die Betreiber des Portals ist die staatliche Behörde für öffentliche Verwaltung und Finanzen (*Direktoratet for Forvaltning og Økonomistyring*, DFØ). Die dort veröffentlichten Ausschreibungen sind für fünf Jahre einsehbar und teilweise auch in englischer Sprache. Die Registrierung auf doffin.no ist kostenlos.¹⁴⁶

Beschaffungen zwischen 100.000 und 1,3 Mio. NOK unterliegen einem einfacheren Prozess. Hier erhalten die Auftraggeber eine größere Handlungsfreiheit, um die Ausschreibung bedarfsgerecht zu organisieren. Es besteht keine Ausschreibungspflicht, aber die Beschaffung muss gemäß den geltenden Wettbewerbsregeln erfolgen. In solchen Fällen ist es beispielsweise ausreichend, drei potenzielle Lieferanten zu kontaktieren und Angebote von diesen einzuholen.¹⁴⁷

Die Beschaffung von Objekten und Dienstleistungen unter 100.000 NOK ist vom Beschaffungsregelwerk befreit, sodass die Aufträge direkt vergeben werden können.¹⁴⁸

6.2 Vertriebswege

Wie im Kapitel 4.1.4 erwähnt, findet man Unternehmen im gleichen Segment häufig regional konzentriert vor. Einige dieser Ansammlungen sind formell in Clusterorganisationen organisiert. Diese Strukturen und die relativ überschaubare Größe des Marktes ermöglichen eine gute Vernetzung unter den norwegischen Industrieakteuren. Es besteht ein solides Vertrauen untereinander und die Zusammenarbeit ist von Partnerschaftlichkeit und Zusammenhalt geprägt. Diese Besonderheit kann auf ausländische Akteure zunächst befremdlich wirken, jedoch können ausländische Unternehmen, z.B. mit dem geeigneten lokalen Partner, auch von der engmaschigen norwegischen Netzwerkstruktur profitieren.

Vorteile eines lokalen Partners sind die direkte Kommunikation mit norwegischen Endkunden in der gleichen Sprache, er kennt häufig die Branche und die relevanten Akteure sehr gut, genießt daher ein gewisses Vertrauen und ist natürlich auch geografisch näher am Kunden. Besonders kleinere Unternehmen empfinden häufig die Zusammenarbeit mit einem norwegischen Partner bzw. Importeur als komfortabler. Auch von Akteuren aus Forschung und Entwicklung wurde bestätigt, dass die Kooperation mit einem lokalen, in Norwegen ansässigen Partner präferiert wird.¹⁴⁹ In größeren Unternehmen gehört in der Regel auch die direkte Zusammenarbeit mit ausländischen Lieferanten zum Tagesgeschäft. Branchenexperten empfehlen Unternehmen, die ihre Lösungen auf dem norwegischen Markt vertreiben wollen, den EZ2-Ansatz („*Easy to*“) zu verfolgen. Unternehmen mit Interesse am norwegischen Markt sollten sich folgende Fragen stellen:

- Wie einfach ist es, mit uns Kontakt aufzunehmen?
- Wie einfach ist es, von uns ein Angebot zu erhalten?
- Wie einfach ist es, von uns beliefert zu werden?
- Wie einfach ist die Inbetriebnahme unserer Lösung?
- Wie einfach ist die Verfügbarkeit von technischem Support und Ersatzteilen?¹⁵⁰

Bei der Auswahl der Lieferanten wird pragmatisch vorgegangen. In der Regel wird sich für das technisch Beste und für das jeweils passendste Produkt entschieden; wenn verschiedene Produkte, die hinsichtlich Preis und Qualität vergleichbar sind, zur Wahl stehen.

¹⁴⁶ Doffin.no, o. J., *About Doffin*, <https://doffin.no/en/Home/About>, 22.03.2021.

¹⁴⁷ Samfunnsbedriftene, 06.04.2018, *Terskelverdiene for offentlige anskaffelser er oppjustert*, <https://www.samfunnsbedriftene.no/aktuelt/advokattjenester/terskelverdiene-for-offentlige-anskaffelser-er-opjustert/>, 26.03.2021.

¹⁴⁸ Ebd.

¹⁴⁹ Gespräch mit SINTEF Manufacturing AS, Pål Ystgaard, Research Manager, 23.03.2021.

¹⁵⁰ E-Mail-Verkehr mit Mechatronics Innovation Lab AS, Svein-Inge B Ringstad, Kommissarischer Geschäftsführer, 22.03.2021.

6.3 Eintrittschancen und Hemmnisse

Wie in Kapitel 3.2 erwähnt wird, sind die Produktionslinien in norwegischen Industrieunternehmen verhältnismäßig klein. In nur wenigen Produktionsstandorten gibt es mehr als ein paar Hundert Beschäftigte. Ferner liegen viele Industriestandorte fernab der großen Städte, wo die lokale Kultur davon geprägt ist, dass man einander gut kennt. Es ist ein Kennzeichen der norwegischen Gesellschaft, dass diese sehr vertrauensbasiert und durch geringe geografische Entfernungen innerhalb der industriellen Zentren geprägt ist. Aufgrund dieser Faktoren gibt es in den Unternehmen in der Regel **flache Organisationsstrukturen und Hierarchien**. Häufig werden viele Personen, unabhängig von ihrer formellen Rolle und Entscheidungsbefugnis, in Entscheidungsprozesse involviert. Dies ist auch in der frühen Phase von Digitalisierungs- und Verbesserungsprozessen der Fall. Diese Strukturen erfordern und schaffen zugleich Vertrauen zwischen operativen Beschäftigten und der Führungsebene. Dies wird auch **im sehr geringen Widerstand gegen Digitalisierungsmaßnahmen** in Unternehmen widerspiegelt. Entscheidungsprozesse in norwegischen Industrieunternehmen werden ferner von der sogenannten «betriebsnahen Führung», d.h. der Kompetenz der Führungsebene zu den Produkten des Unternehmens und den damit verbundenen Materialien und Prozessen, gekennzeichnet. Dies bietet die Grundlage für die Wahl qualitativer und maßgeschneiderter Technologien. Ferner wird somit abgesichert, dass Änderungsprozesse in der Regel auf tiefe Kenntnisse zur Funktionalität der Produktion und möglichen Verbesserungsmaßnahmen basieren. Der frühe Einbezug der Nutzer (d.h. die operativen Mitarbeiter in der Produktion) bringt häufig mit sich, dass die Anforderungen an die **Technologielieferanten oft sehr spezifisch sind**, was die Gefahr für grundlegende Fehler beim Design von Maschinen und Komponenten minimiert.¹⁵¹

Ein weiteres Kennzeichen der norwegischen Industrie ist, dass die besonders stark vertretenen Branchen in Norwegen häufig in anderen Ländern eher weniger verbreitet sind. Daher gibt es häufig in diesen Branchen keine Spezialausrüstungen auf globalem Niveau – dies gilt insbesondere für die maritime und die marine Industrie. Dies kann eine Herausforderung sein, für flexible und innovative Unternehmen bietet dies aber eine gute Möglichkeit für die Entwicklung und den Absatz **individueller Spezialanfertigungen**.

Im Zuge der Coronakrise ist angestrebte Unabhängigkeit von globalen Lieferketten und somit auch der Industriestandort Europa wieder stärker in den Fokus gerückt. Norwegische Industrieunternehmen sind sich dieser Position bewusst; dieser erwartete Trend des sog. **Nearshoring** kann den künftigen Ausbau der Produktionskapazitäten auch in der norwegischen Festlandindustrie begünstigen.

Norwegen ist in einigen Bereichen sehr **formalistisch**. Die ersten administrativen Hürden zu meistern, kann herausfordernd sein und nimmt nicht selten ein bis zwei Monate Vorarbeit in Anspruch. Viele Meldungen erfolgen auf elektronischem Weg, welcher sowohl auf Unternehmer-, als auch auf Arbeitnehmerseite eine elektronische Identität voraussetzt. Mit einer ausländischen Adresse wird das schnell umständlich. Darüber hinaus können auch sprachliche Hürden auftreten, weil die Kommunikation nur auf Englisch oder in einer skandinavischen Sprache durchgeführt wird.

Gerade in den letzten Jahren wurden von Seiten der norwegischen Regierung eine Vielzahl von Mechanismen eingeführt und **bestehende Regelungen verschärft**, um Schwarzarbeit und soziales Dumping zu bekämpfen. Diese Kontrollinstrumente sind zwar sehr zielfördernd, verlangen ausländischen Akteuren in Norwegen jedoch teilweise organisatorische Höchstleistungen ab, die ohne externe, professionelle Hilfe kaum mehr zu bewältigen sind. Zu Recht setzen norwegische Auftraggeber voraus, dass Ihre ausländischen Zulieferer/Subunternehmen sich an die Regeln halten. Die rechtzeitige Sensibilisierung für den einhergehenden Mehraufwand in Projektplanung und Budgetierung ist jedoch nicht immer gegeben.

¹⁵¹ SINTEF Manufacturing & SINTEF Digital (2020), *LÆR AV DE BESTE*, S. 30, 56.

6.4 Handlungsempfehlungen für einen Markteinstieg

Generell ist Unternehmen, die erste Aktivitäten auf dem norwegischen Markt planen, zu empfehlen, **die Strukturen des norwegischen Marktes kennenzulernen und sich mit den lokalen Verhältnissen auseinander zu setzen**. In diesem Zusammenhang kann ein lokaler Partner ein Vorteil sein, der mit den kulturellen, sprachlichen und möglichst auch branchenspezifischen Besonderheiten vertraut ist und potenzielle Risiken kennt. Das Vertrauen potenzieller Endkunden kann oft schneller erlangt werden, wenn das ausländische Unternehmen bereits über einen lokalen Ansprechpartner verfügt.

Es ist weiterhin empfehlenswert, Kontakt mit den für das Unternehmen relevanten **Clusterorganisationen** des Landes aufzunehmen. Diese bieten Lieferanten teilweise auch die Möglichkeit, ihre Lösungen zu präsentieren und haben teilweise informelle und interne Foren, in denen neue Technologien diskutiert werden.¹⁵² Die engen Netzwerkstrukturen der norwegischen Industrie sind auch für ausländische Lieferanten von großem Vorteil, da innovative Produkte von zuverlässigen Partnern schnell innerhalb eines Marktsegments bekannt werden. Gleichzeitig sollte man unbedingt grobe Unachtsamkeiten vermeiden, da eine negative Reputation schnell den gegenteiligen Effekt erzielen kann.

Darüber hinaus sollte sich jedes Unternehmen mit den markttypischen **Standards und Normen** auseinandersetzen. Norwegische Kunden, die Produkte von ausländischen Lieferanten beziehen, setzen in der Regel voraus, dass diese an die Bedürfnisse und gesetzlichen und branchentypischen Anforderungen im Zielmarkt angepasst sind. Es ist wichtig, die relevanten Akteure und deren **Einkaufsstrukturen** und **Vertriebswege** in den einzelnen Sektoren genau zu recherchieren.

Eine **Konkurrenzanalyse** ist unabdingbar, um eventuelle Wettbewerber und Marktführer zu identifizieren und um ihre Marktmacht beurteilen zu können. Auch wenn der Markt grundsätzlich sehr offen gegenüber neuen Technologien aus dem Ausland ist, sind eventuell bereits vertretene Anbieter natürlich sehr wachsam gegenüber neuem Wettbewerb. Bei Fragen zu diesen Themen steht die für den Markteintritt verantwortliche Abteilung der AHK Norwegen gern zur Verfügung.

Bei der Teilnahme an Ausschreibungen norwegischer Auftraggeber sollten Lieferanten darauf achten, dass sie die angegebenen **Ausschreibungskriterien zu 100 % erfüllen**. Nicht zu unterschätzen ist außerdem die Tatsache, dass die Erfahrungen und die Kompetenz einzelner Schlüsselpersonen eines Lieferanten oftmals in der Bewertung des Angebots höher in die Gewichtung eingehen als die Kompetenz und die Referenzen des gesamten Unternehmens. Außerdem sollte aus den Angebotsunterlagen hervorgehen, wie das Risiko verteilt ist. Norwegische Auftraggeber bzw. Einkäufer weisen auch häufig darauf hin, dass es unbedingt notwendig ist, die Ausschreibungsunterlagen genau zu studieren, um ein vollständiges Verständnis über den Umfang der ausgeschriebenen Leistung zu erlangen. Die Auftraggeber schätzen **eine gesunde und seriöse Vertragspartnerschaft**. Aus dem Angebotspreis sollten, als Resultat des vollständigen Verständnisses des Auftragsumfangs, transparente und angemessene Profite hervorgehen. Darüber hinaus wird hervorgehoben, dass Anbieter deutlich zeigen sollen, dass sie in der Lage sind, die angebotene Leistung auszuführen, z.B. durch die Darstellung von Organisations- und Ressourcenplänen.

Unternehmen, die im Rahmen von Bau- oder Installationsaufträgen in Norwegen tätig werden, müssen sich unbedingt mit den **rechtlichen und steuerlichen Rahmenbedingungen** vertraut machen (siehe Kapitel 5). Diese weichen teilweise von den üblichen EU-Modellen ab und können bei Nichteinhaltung unnötigen bürokratischen Aufwand erfordern. Nicht selten ist auch der norwegische Auftraggeber nicht komplett über all diese Pflichten informiert. Das Team der Abteilungen Recht & Steuern sowie Fiskal & Personal der AHK Norwegen unterstützt hier gern.

¹⁵² Gespräch mit Manufacturing Technology Norwegian Catapult Centre, Emma Østerbø, CEO, 25.03.2021.

7 Anhang: Profile der Marktakteure

7.1 Konsumgüterindustrie

Unternehmen und Adresse	Kurzprofil	Kontaktdaten
Ekornes ASA Industrivegen 1 6222 Ikornes	Größter Möbelproduzent Skandinaviens. Marken: Ekornes, Stressless, Svane. 6 Produktionsstandorte in Norwegen	office@ekornes.no www.ekornes.no
Swix Sport AS Karoline Kristiansens vei 6 0661 Oslo	Hersteller von Skiwachs und Skibekleidung. Produktionsstätte von Skiwachs: Lillehammer, Norwegen.	www.swixsport.com/ support@swix.no
GE Healthcare AS Nycoveien 1 0485 Oslo	Arzneimittelhersteller. Zwei Produktionsstätten in Norwegen: Oslo und Lindesnes.	nordics@ge.com www.ge.com
Fresenius Kabi Norge AS Svinesundsveien 80 1788 Halden	Arzneimittelhersteller. Teil der Fresenius Kabi AG. 600 Mitarbeiter. Produktionsanlage in Halden.	www.fresenius-kabi.com/no/ halden@fresenius-kabi.com
Takeda AS Drammensveien 852 1383 Asker	Arzneimittelhersteller. Teil der Takeda Pharmaceuticals Company Ltd. 260 Mitarbeiter in Norwegen. Produktionsstätte in Asker.	www.takeda.com/nn-no/ infonorge@takeda.com
Pharmaq AS Industrivegen 50 7863 Overhalla	Hersteller von Arzneimitteln und Impfstoffen für Fische. Zwei Produktionsstätte: Overhalla und Kløfta.	www.pharmaq.no customer.service@pharmaq.no
Thermo Fisher Scientific Norway Holdings AS Ullernchausséen 52 0379 Oslo	Arzneimittelhersteller. Produktionsstätte in Lillestrøm.	www.thermofisher.com/no/en/home. html
Vistin Pharma P.O. Box 6735 Etterstad 0609 Oslo	Arzneimittelhersteller. Produktionsstätte in Kragerø.	www.vistin.com vistin@vistin.com
Curida AS Ullernchausséen 66 0379 Oslo	Arzneimittelhersteller. Produktionsstätte in Elverum.	www.curida.no post@curida.no
Pronova BioPharma Norge AS Framnesveien 41 3222 Sandefjord	Arzneimittelhersteller. Produktionsstätte in Sandefjord.	www.biopharmanorge.no
Flokk AS Drammensveien 145 0277 Oslo	Möbelherstellung, Büromöbel. Produktionsstätten in Norwegen (Røros), den Niederlanden und Schweden.	www.flokk.com info@flokk.com
Jøtul AS Festningsveien 2, 1678 Kråkerøy	Produzent von Gusseisenöfen und Kaminen. Hauptsitz und Produktion in Fredrikstad.	www.jotul.no post@jotul.no

Jotun AS Hystadveien 167, 3209 Sandefjord	Hersteller von Farben und Pulverlacken. Über 1000 Mitarbeiter in Norwegen. Zwei Produktionsstätte in Sandefjord.	www.jotun.com info@jotun.no
Gudbrandsdalens Uldvarefabrik AS Morterudvegen 3-5, 2609 Lillehammer	Hersteller von Wollstoffen: Möbel und Trachten	gu.no/ gu@gu.no
Dale of Norway AS Sandlivegen 2 5722 Dalekvam	Hersteller von Strickwaren. Fabrik in Dale.	www.dale.no firmapost@dale.no
Granberg AS Bjoavegen 1442 5584 Bjoa	Hersteller von Handschuhen, Schutzkleidung und medizinischen Mund-Nasen-Masken.	www.granberg.no post@granberg.no
Viking Outdoor Footwear AS Luhrtoppen 2 1470 Lørenskog	Kein Produktionsstandort in Norwegen.	vikingfootwear.com
Bergene Holm AS Gamle Ravei 321, 3270 Larvik	Holzfabrikant/ Sägewerk. Hat sieben Produktionsstandorte in Ost- und Südnorwegen.	www.bergeneholm.no/
Moelven Industrier ASA Industrivegen 2, 2390 Moelv	Holzfabrikant/ Sägewerk. Hat 34 Produktionsstätten in Norwegen und Schweden.	www.moelven.com/ post@moelven.com

7.2 Lebensmittelindustrie

Firma und Adresse	Kurzprofil Übersetzung	Kontaktdaten
Tine AS Bedriftsveien 7 0950 Oslo	Molkereigenossenschaft. Der größte Akteur in der norwegischen Milchindustrie. Der Marktanteil von Fertigwaren liegt bei 72 %. Im Besitz von 10.500 Milcherzeugern. Tine beschäftigt rund 5.400 Mitarbeiter und produziert ebenfalls in den USA und Irland.	www.tine.no firmapost@tine.no
Q-meieriene AS Sandbrekkeveien 91 5225 Nesttun	Molkereigenossenschaft. Hat zwei Molkereien - Jæren Gårdsmeieri und Gausdalmeieriet. Hat eigene Milcherzeuger - ca. 400 Betriebe. Wird aber auch von Tine beliefert. Im Besitz der Kavli Holding. Die Kavli Holding besitzt auch andere Unternehmen, die Milchrohstoffe und Industriekäse verarbeiten.	www.q-meieriene.no/ kavli@kavli.no
Synnøve Finden AS Henrik Ibsensg. 60 c 0255 Oslo	Molkerei. Produziert Käse und Joghurt und ist im Bereich Käse der einzige große inländische Wettbewerber von TINE. Produktionsstätten in Alvdal und Namsos.	www.synnove.no/ resepsjon.oslo@synnove.no
Rørosmeieriet AS Sollihagaen 2 7374 Røros	Kleine Molkerei, die Bio-Produkte herstellt. Im Besitz von TINE. Setzen auf lokale Lieferanten, Führungskräfte und lokale Investoren.	www.rorosmeieriet.no post@rorosmeieriet.no

Normilk AS Sjøgata 4 7600 Levanger	Hersteller von Milchpulver und Kondensmilch.	normilk.no/
Diplom-Is AS Brennaveien 10 1481 Hagan	Hersteller von Eis und Tiefkühldesserts. Produziert und vermarktet auch andere Hersteller wie Mövenpick und Nestlé. Hat eine Produktionsstätte in Gjelleråsen. Im Besitz von TINE.	www.diplom-is.no/ firmapost@diplom-is.no
Hennig-Olsen Is AS Hannevika, Vesterveien 51 4613 Kristiansand	Hersteller von Eis und Tiefkühldesserts. Stellt auch eigene Schokolade, Karamell, Krokant und Marmelade her. Eine Produktionsstätte in Kristiansand.	www.hennig-olsen.no/ firmapost@hennig-olsen.no
Nortura SA Lørenveien 37 0585 Oslo	Genossenschaft; im Besitz von rund 19.000 Landwirten, Eier- und Fleischproduzenten. Norwegens größter Markenproduzent für Fleisch- und Eierprodukte. Hat Fabriken an rund 30 Standorten. Bekannte Marken sind Gilde und Prior.	www.nortura.no firmapost@nortura.no
Fatland Øvrehagen 2 5580 Ølen	Weiterverarbeitung von Fleisch. Hat sechs Schlachthöfe. Im Familienbesitz, rund 550 Mitarbeiter.	www.fatland.no/ fatland@fatland.no
Nordfjord Kjøtt AS Lovikvegen 32 6789 Loen	Weiterverarbeitung von Fleisch. Familienunternehmen mit rund 400 Mitarbeitern. Eine Produktionsstätte in Westnorwegen. Arbeitet mit der Lebensmitteleinzelhandelskette Rema 1000 zusammen.	nordfjordkjott.no/ firmapost@nfkj.no
Den Stolte Hane AS Næringsvegen 23 4365 Nærbø	Geflügel- und Eierproduktion. Unabhängig von Lebensmitteleinzelhändlern. Eine Produktionsstätte.	www.denstoltehane.no/ matlyst@denstoltehane.no
Norsk Kylling AS Bygget 6 7290 Støren	Geflügel- und Eierproduktion. Im Besitz von Rema 1000. 2021: Eröffnung einer neuen, modernen Fabrik in Orkanger.	http://www.norsk-kylling.no/ sentralbord@norsk-kylling.no
Norfersk AS Sloraveien 60 1878 Hærland	Der Hauptlieferant von NorgesGruppen; liefern frisches und abgepacktes Fleisch; 100%iges Tochterunternehmen von Nortura.	http://www.norfersk.no/ firmapost@norfersk.no
Bama Gruppen AS Nedre Kalbakkvei 40 1081 Oslo	Produzent und Lieferant von Obst, Beeren, Gemüse, Salaten, Kartoffeln. Verfügt über mehrere Produktionsstätten und Verpackungsbetriebe im ganzen Land, die sie entweder ganz oder teilweise besitzen.	www.bama.no/
Gartnerhallen SA Nedre Kalbakkvei 40 1081 Oslo	Erzeugerorganisation für Obst, Beeren und Gemüse.	gartnerhallen.no/ post@gartnerhallen.no
Nordgrønt SA Frostasenteret 7633 Frosta	Produzent von Obst, Beeren, Gemüse und Kartoffeln über die Handelsgenossenschaft Coop Norge SA und norwegische Lieferanten.	www.nordgront.no/ johan.presthus@coop.no
Findus Norge AS Drammensveien 288 0283 Oslo	Unternehmen für Tiefkühlkost, Fisch und Gemüse; Produkte richten sich an Endverbraucher und Großküchen. Hat zwei Produktionsstätten.	www.findus.no/ post@no.findus.com

HOFF SA Bryggevegen 3-5 2821 Gjøvik	Genossenschaft; im Besitz von 519 Kartoffellandwirten, 235 davon sind aktive Kartoffelproduzenten. Hat vier Produktionsstätten: Gjøvik, Brumunddal, Jæren, Inderøy.	www.hoff.no post@hoff.no
Orkla ASA Drammensveien 149A 0277 Oslo	Eines der größten börsennotierten Unternehmen in Norwegen. Lebensmittelproduktion durch Unternehmen wie Stabburet, Idun und Nora; Pizza, Ketchup, Marmeladen, Süßwaren, Lebensmittelzusatzstoffe. Tochterunternehmen in mehreren Ländern, einschließlich Deutschland.	www.orkla.no info@orkla.no
Lerum AS Postboks 159 6851 Sogndal	Hersteller von Saftkonzentrat, Säften und Marmeladen. Eine Fabrik in Sogndal.	www.lerum.no/ post@lerum.no
AS Røra Fabrikker Stasjonsvegen 21 7670 Inderøy	Hersteller von Saftkonzentrat, Marmeladen und Säften. Im Besitz von Coop Norge.	coop.no/om-coop/virksomheten/datterselskaper/as-rora-fabrikker/ rora.fabrikker@coop.no
Felleskjøpet Agri SA Depotgata 22 2000 Lillestrøm	Getreideproduktion, Speisemehl und Vorproduktion. Landwirtschaftliche Genossenschaften mit unabhängigen Tochterunternehmen in Rogaland und Agder. Hat auch Einzelhandelsaktivitäten in folgenden Bereichen: Gartencenter, Haustiere und Agrarsektor.	www.fk.no/felleskjoepet-agri nfk@fk.no
Norgesmøllene AS C. Sundts gate 17 5004 Bergen	Speisemehlhersteller. Im Besitz des Unternehmens Cernove, das wiederum im Besitz von Felleskjøpet ist.	www.mollerens.no/ firmapost@norgesmollene.no
Lantmannen Cerealia AS Sandakerveien 62 0477 Oslo	Herstellung von Speisemehl und Mehlmischungen. Verfügt über zwei Produktionsstätten in Norwegen, in Oslo und Moss.	www.lantmannencerealia.no/ forbruker@lantmannen.com
Bakehuset AS Eikenga 21 0579 Oslo	Bäckerei mit elf lokalen Bäckereien. 100% im Besitz von Norgesgruppen.	www.bakehuset.no/
Mesterbakeren AS Alf Bjerckesvei 22c 0582 Oslo	Bäckerei, Lieferant von Rema 1000. Im Besitz von Felleskjøpet Agri.	www.mesterbakeren.no post@mesterbakeren.no
Ringnes AS Thorvald Meyers gate 2 0555 Oslo	Norwegens größte Brauerei. Gehört zur Carlsberg Group. Hat vier Produktionsstätten in Norwegen: Gjelleråsen, Larvik, Imsdalen in Østerdalen, Trondheim.	ringnes.no/ ringnes@ringnes.no
Brynild Gruppen AS Mosseveien 1 1610 Fredrikstad	Hersteller von Süßwaren und Nussprodukten, Produktionsstätte in Fredrikstad.	www.brynildgruppen.no
Hansa Borg Bryggerier AS Kokstaddalen 3 5257 Kokstad	Die Brauerei besteht aus der Borg-Brauerei in Sarpsborg, der Christianssands-Brauerei in Kristiansand, der Hansa-Brauerei in Bergen und der kleinen Brauerei Nøgne Ø. Außerdem verfügt sie über eine Produktions- und Abfüllanlage für Mineralwasser in Oldedalen im Nordjord.	hansaborg.no/ forbruker@hansaborg.no

Mills AS Sofienberggata 19 0558 Oslo	Produziert und vermarktet gekühlte Lebensmittel wie Mayonaise, Margarine oder Fertigsalate.	mills.no sentralbord.oslo@mills.no
Lerøy Seafood AS Thormøhlens gate 51 B 5006 Bergen	Produktion von Meeresfrüchten. Produktion, Fang und Weiterverarbeitung.	www.leroyseafood.com/ post@leroyseafood.com
Aquaculture Innovation AS Næringshagen Toft 8900 Brønnøysund	Küstennahe Fischzucht in Netzgehegen	www.aquainnovation.com Kontaktformular auf der Website
Fredrikstad Seafoods AS Øraveien 2 1630 Gamle Fredrikstad	Küstennahe Fischzucht in Netzgehegen	fredrikstadseafoods.no/ FS@nordicaquafarms.com
SalMar ASA Industriveien 51 7266 Kverva	Einer der weltweit größten Produzenten von Zuchtlachs; Hauptsitz auf Frøya in Trøndelag. Das Unternehmen beschäftigt sich mit der Aufzucht und Weiterverarbeitung von Lachs.	salmar@salmar.no www.salmar.no

7.3 Zulieferindustrie

Unternehmen und Adresse	Kurzprofil	Kontaktdaten
Aker Solutions AS Oksenøyveien 8 NO-1366 Lysaker	Integrierte Lösungen, Produkte und Dienstleistungen für den Energiesektor. 14.000 Mitarbeiter, Niederlassungen in 20 Ländern	www.akersolutions.com
Apaxa AS Sagmyra 25 4624 Kristiansand	Mechanische und hydraulische Ausrüstung für die Offshore- und Onshore-Industrie	www.apaxa.no post@apaxa.no
Brunvoll AS Strandgata 4 6415 Molde	Herstellung von Propeller-, Lenk- und Automatisierungssysteme für Seeschiffe	www.brunvoll.no office@brunvoll.no
Brødrene AA AS Hyevegen 1775 6829 Hyen	Werft: High Speed Craft und Fähren	www.braa.no post@braa.no
BW Offshore Norway AS Drammensveien 149 A 0277 Oslo	Floating Production Solutions für die Öl- und Gasindustrie, 2.000 Mitarbeiter, Niederlassungen in allen wichtigen Öl- und Gasmärkten der Welt.	www.bwoffshore.com contact@bwoffshore.com
Halliburton AS Eldfiskvegen 1 4056 Tananger	Produkte und Dienstleistungen für den Energiesektor. 40.000 Mitarbeiter, Niederlassungen in 70 Ländern.	www.halliburton.com norcommunications@halliburton.com
Goodtech AS Innspurten 15 0663 Oslo	Nordischer Technologiekonzern. Projekte, Dienstleistungen und Produkte für die Industrie, den Energiebereich, die Umwelt und die Infrastruktur. Umsatz: 450 Mio. NOK, 300 Mitarbeiter	www.goodtech.no post-bergen@goodtech.no

Green Yard Group Angholmveien 306 4485 Fedaa	Umbau und Reparatur aller Schiffstypen. Spezialschiffe in mehreren Segmenten. Zwei Werften: Kleven in Ulsteinvik und Angholmen im Fedafjord.	www.greenyard.no post@kleven.no
IKM Gruppen Ljosheimvegen 14 4051 Sola	Produkte und Dienstleistungen für die gesamte maritime Wertschöpfungskette, von Öl und Gas bis hin zu Subsea, Schifffahrt und Aquakultur.	www.ikm.no
Kongsberg Maritime AS Kirkegårdsveien 45 3616 Kongsberg	Lieferant: Produkte und Dienstleistungen für die maritime Wirtschaft wie Öl und Gas, Schifffahrt, Subsea, Schifffahrt, Küstenwache, Aquakultur	www.kongsberg.com/maritime km.sales@kongsberg.com
MAN Energy Solutions Norway AS Haakon VIIIs gate 1 0161 Oslo	Ausrüstung, Motoren und Antriebssysteme für norwegische Schiffe, Werften sowie den Offshore-Bereich (Öl und Gas)	www.norway.man-es.com/mdt-norway primeserv-oslo@man-es.com
National Oilwell Varco Norway AS Drengsrudhagen 4 1385 Asker	Produkte und Dienstleistungen für Öl- und Gas-Bohoperationen. Zudem im Bereich Erdölexploration und Ölfeldservice tätig.	www.nov.com norway@nov.com
Nymo AS J.M. UGLANDS VEI 14 4878 GRIMSTAD	Unterwasserkonstruktionen und -pipelines für Injektionsbohrungen für den Upstream-Sektor der Öl- und Gasindustrie	www.nymo.no nymo@nymo.no
Oceaneering AS Stavanger Vestre Svanholmen 24 4313 Sandnes	Produkte und Dienstleistungen für die gesamte Wertschöpfungskette der Öl- und Gasindustrie. Hauptsitz: Houston, Texas.	www.oceaneering.com/locations/norway/ info@oceaneering.com
Onesubsea Processing AS Sandslikroken 140 5254, SANDSLI	Tochterunternehmen von Schlumberger. Entwickelt und produziert Unterwasserausrüstungen und -systeme	www.onesubsea.slb.com post@onesubsea.slb.com
Parker Hannifin AS Solbråveien 32B 1383 Asker	Motion-Control-Technologien für die Luft- und Raumfahrtindustrie, Elektromechanik, Hydraulik, Pneumatik, Prozesssteuerung und mehr.	www.parker.com parker.norway@parker.com
Schlumberger Norge Risabergvegen 3 4056 Tananger	Der weltweit führende Anbieter von Dienstleistungen und Ausrüstungen für den Upstream-Sektor der Öl- und Gasindustrie	www.slb.com
Servi AS Rasmus Solbergs vei 1 1402 Ski	Hydraulik und ähnliche Technologien. Digitale Plattformlösungen für Produkte und Dienstleistungen	www.servi.no post@servi.no
Subsea 7 Norway AS 4033 Stavanger	Dienstleistungen und Technologien für den Offshore-Sektor. Konzeptentwicklung, Design, Engineering, Produktion, Installation, Betrieb und Stilllegung. Hat Standorte in 33 Ländern, 11.000 Mitarbeiter.	www.subsea7.com communications@subsea7.com
Technip Norge AS Philip Pedersens vei 7 1366 Lysaker	Voll integrierte Projekte, Produkte und Dienstleistungen für Unterwasser-, Oberflächen-, Schiffs- und Energieanlagen.	www.technipfmc.com
Tratec AS Kjørkleiv 4550 Farsund	Automatisierung in den Bereichen Industrie, Verkehr, Kommunalbau und Offshore. Umsatz 500 Mio. NOK. Lieferant in den Bereichen Elektrik, Rohrleitungen, Automatisierung und Mechanik.	www.tratec.no E-Mail-Adressen siehe Website

UMOE Mandal AS Gismerøyveien 205 4515 Mandal	Werft. Spezialschiffe aus Verbundwerkstoffen und Smart Materials.	www.um.no mandal@um.no
Unitech Energy AS Undelstadlia 27 1387 Asker	Versorgungsleitungen, Stromkabel und andere Geräte zur Verwendung in der Meeresenergieerzeugung.	www.unitechenergy.com post@unitechenergy.no
Vard Group AS Skansekaia 2 NO-6002 Ålesund	Design und Produktion von Spezialschiffen. Sieben Werften in Norwegen, Rumänien, Brasilien und Vietnam. Entwickelt Ausrüstungen und Automatisierungssysteme.	www.vard.com mail@vard.com
Wärtsilä Norway AS 5420 Rubbestadneset	Maritime Antriebssysteme, Elektro- und Automatisierungssysteme und Navigationssysteme für Schiffe, Offshore-Anlagen; Serviceleistungen für Schiffe und Bohrseln.	www.wartsila.com/nor general-no@wartsila.com

7.4 Prozessindustrie

Unternehmen und Adresse	Kurzprofil	Kontaktdaten
Alcoa Norway ANS Drammensveien 147 0277 Oslo	Aluminiumproduzent, zwei Standorte: Lista und Mosjøen. Anodenfabrik in Mosjøen.	www.alcoa.com
Benteler Automotive Raufoss AS Fabrikkvegen 2830 Raufoss	Hersteller von Stoßstangen und Federungen aus Aluminium. Jahresumsatz ca. 2 Mrd. NOK	www.benteler.com
Borregaard AS Postboks 162 1701 Sarpsborg	Eine der fortschrittlichsten und nachhaltigsten Bioraffinerien der Welt; Umsatz ca. 5 Mrd. NOK	www.borregaard.no borregaard@borregaard.com
Celsa Nordic AS Mo industripark 8626 Mo i Rana	Der führende Stahlproduzent in der nordischen Region; recyceln jährlich ca. 700.000 Tonnen Altmetall; Produktionsstätte in Mo i Rana.	www.celsanordic.com info@celsanordic.com
Elkem ASA Drammensveien 169 0213 Oslo	Herstellung von Metallen und Materialien; deckt die gesamte Wertschöpfungskette von Silizium ab: von Quarz bis hin zu speziellen Silikonprodukten, Ferrosilicium und Kohlenstoffprodukten.	www.elkem.no elkem.materials@elkem.no
Equinor ASA Forusbeen 50 4035 Stavanger,	Öl- und Gasförderung. Haben fünf Raffinerien zur Verarbeitung von Ölprodukten auf dem norwegischen Festland. Umfangreiche Aktivität im Bereich erneuerbare Energien.	www.equinor.com irpost@equinor.com
Eramet Norway AS Rolighetsv. 11 3933 PORSGRUNN	Raffinierte Manganlegierungen für die globale Stahlindustrie. Drei Hütten in Porsgrunn, Sauda und Kvinesdal.	www.eramet.no eramet.norway@eramet.com
Finnfjord Smelteverk AS Ferroveien 1 9308 Finnsnes	Herstellung von Ferrosilicium. Schmelze in Finnfjord. Produktionskapazität 100.000 Tonnen Ferrosilicium. 130 Mitarbeiter, Umsatz ca. 1 Milliarde NOK	www.finnfjord.no firmapost@finnfjord.no

Glencore Nikkelverk AS Vesterveien 31 4613 Kristiansand S	Nickelanlage in Kristiansand. Produktion von 92.000 Tonnen Nickel, 39.000 Tonnen Kupfer und 5.000 Tonnen Kobalt.	www.nikkelverk.no/ post@nikkelverk.no
HeidelbergCement Norway AS Lilleakerveien 2A 0283 Oslo	Zementherstellung in Brevik und Kjøpsvik. 1,6 Millionen Tonnen Jahresproduktion	www.heidelbergcement.no nor.post@heidelbergcement.com
Hexagon Composites ASA Korsegata 4B 6002 Ålesund	Hersteller von Zylindern aus Verbundwerkstoff. Energiespeicherung und Verteilung im Industrie- und Transportsektor	www.hexagongroup.com office@hexagon.no
INEOS Norge AS Asdalstrand 291 3962 Stathelle	Petrochemie. Ethylenfabrik in Rafnes, Polyethylenfabrik in Bamble, Laugen- und PVC-Produktion in Herøya	www.ineos.no
MMK Follacell AS Industrivegen 11 7796 Follafoss	Hersteller von chemisch-thermomechanischem Holzzellstoff. Produktionsstätte in Follafoss. Im Besitz der Mayr-Melnhof Karton AG.	www.mm-karton.com/unternehmen/werke/follacell follacell@mm-karton.com
Norsk Hydro ASA Drammensveien 264 0283 Oslo	Aluminiumprodukte, Recycling von Aluminium, Batterieproduktion, Stromerzeugung. Standorte in 40 Ländern. Umsatz von 149 Mrd. NOK.	www.hydro.com Kontaktinformationen siehe Website
Norske Skog ASA Sjølyst plass 2 0278 Oslo	Hersteller von Zeitungs- und Zeitschriftenpapier. Zwei Produktionsstätten in Norwegen, weitere vier in Europa und Asien	www.norskeskog.com info@norskeskog.com
NorSun AS Karenslyst Allé 9C 0278 Oslo	Hersteller von monokristallinen Barren, Siliziumblöcken und Wafern für die Solarindustrie. Produktionsstätte in Årdal. 1.000 MW Leistung	www.norsuncorp.no post@norsuncorp.no
Quantafuel ASA Lilleakerveien 2C 0283 Oslo	Recycling von minderwertigem Kunststoff. Pilotanlage in Kristiansund. Zwei Produktionsstätten in Dänemark.	www.quantafuel.com contact@quantafuel.com
Fiven Norge AS Apotekergata 10 0180 Oslo	Hersteller von Siliciumcarbid. Raffinerie in Lillesand. Standorte in fünf weiteren Ländern.	www.fiven.com order.no@fiven.com
Tizir Titanium & Iron AS Naustbakken 1 5770 Tyssedal	Titan- und Eisenproduktion. Schmelzhütte in Tyssedal. Produktion: 230.000 Tonnen titanhaltige Schlacke, 90.000 Tonnen reines Roheisen. Besitzer: Eramet.	www.tizir.co.uk sales.tyssedal@erametgroup.com
Yara International ASA Drammensveien 131 0277 Oslo	Weltweit führender Düngemittelhersteller. Zwei Produktionsstätten in Norwegen: Porsgrunn und Glomfjord.	www.yara.no yanar norge@yara.com

7.5 Multiplikatoren, Presse und Fachveranstaltungen

7.5.1 Verbände, Cluster und Branchennetzwerke

DIGITALNORWAY - Toppindustriseret AS Forskningsparken Gaustadalléen 21 0349 Oslo	DigitalNorway ist eine Non-Profit Organisation. Stellt sicher, dass alle norwegischen Unternehmen Zugang zu Wissen und einem Netzwerk haben, um den Schritt in die Digitalisierung zu schaffen. Bieten einen Digitalisierungs-Guide, eine Community und bieten kleinen und mittelständischen Unternehmen Dienstleistungen und Produkte, die die Unternehmen im Prozess unterstützen sollen, an.	www.digitalnorway.com post@digitalnorway.com
EYDE-klyngen Kystveien 2 4841 Arendal	Teil des Norwegian Center of Expertise (NCE). Widmet sich der nachhaltigen Prozessindustrie. Mitglieder sind multinationale und globale Konzerne sowie regionale Marktanbieter, Forschungsorganisationen und Bildungseinrichtungen.	www.eydecluster.com post@eydecluster.com
GCE Blue Maritime Borgundvegen 340 6009 Ålesund	Das maritime Cluster in der Region Møre ist weltweit führend im Bereich Design, Bau, Ausstattung und Betrieb von modernen Schiffen in der globalen Meeresindustrie. Wird von dem Unternehmen ÅKP AS geleitet.	www.blumaritimecluster.no post@ncemaritime.no
GCE NODE Tordenskjoldsgate 9 4612 Kristiansand	Cluster im Bereich Bohrtechnologie und -ausrüstung. Die wichtigsten Mitglieder sind NOV, MHWirth und Cameron, um diese hat sich ein großes Netzwerk bestehend aus Unterteilern gebildet. Das Cluster besteht aus ca. 60 Partnern und hat den Status Global Centre of Expertise (GCE).	www.gcenode.no post@gcenode.no
NCE iKuben Britvegen 4 6410 Molde	NCE iKuben ist ein nationales Kompetenzzentrum für Innovation und Restrukturierung. Der Schwerpunkt der Arbeit liegt auf Digitalisierung, Nachhaltigkeit und neuen Geschäftsmodellen.	www.ikuben.no E-Mail-Adressen siehe Website
GCE Ocean Technology SA Postboks 27 5347 Ågotnes	Cluster aus über 100 Unternehmen, die global Kompetenz und Technologien für Installationen, Inbetriebnahme und die Wartung von Subsea-Installationen liefern.	www.gcesubsea.no post@gcesubsea.no
Kongsberg Innovasjon AS Postboks 1027 3601 Kongsberg	Innovationsgesellschaft in Kongsberg. Fördert die Entwicklung und das Wachstum neuer und bestehender Technologieunternehmen in der Region. Bestehend aus Unternehmen, die sich die Entwicklung und Realisierung komplexer Systeme für verschiedene Industrien (maritime Industrie, Subsea, Energie, Öl-Industrie, Verteidigung und Automobil-Zuliefererindustrie) auf die Fahne geschrieben haben. In der Region ansässig sind u.a. FMC Technologies, Kongsberg Gruppen ASA und Dresser-Rand AS.	www.kongsberginnovasjon.no E-Mail-Adressen siehe Website

NCE Smart Energy Markets / Smart Innovation Norway Håkon Melbergs vei 16 1783 Halden	NCE Smart Energy Markets ist ein Cluster und wird seit 2009 von Smart Innovation Norway AS geleitet. Das Cluster versteht sich als ein starker Innovationsmotor mit Kernkompetenzen in den Bereichen Smart Energy und digitale Technologien.	www.smartinnovationnorway.com/ info@smartinnovationnorway.com
Glomfjord Industripark Ørnesveien 3 8160 Glomfjord	Industripark auf Meløy im Bezirk Nordland. Im Besitz von Yara. Weitere bekannte Unternehmen sind Mowi (Aquakultur) und Norwegian Crystals (Herstellung von Siliziumblöcken für die Solarzellenindustrie).	www.gip.no post@gip.no
Herøya Industripark Hydrovegen 55 3936 Porsgrunn	Einer der größten Industriparks Norwegens in Porsgrunn (Bezirk Telemark). Zu den ansässigen Unternehmen gehören u.a. Yara und Hydro.	www.heroya-industripark.no hip@hipark.no
Mo Industripark AS Halvor Heyerdahls vei 48 Mo i Rana	Industripark in Mo in Nordnorwegen. Die meisten Unternehmen kommen aus dem Bereich Prozess- und Mineralindustrie sowie der Maschinenbauindustrie. Zudem findet man im Industripark Labore und Unternehmen aus dem Bereich Logistik und Aquakultur.	www.mip.no
Raufoss industripark Fabrikkevegen 11 2834 Raufoss	Industripark, enge Zusammenarbeit mit Sintef und NTNU. Industriegüterproduktion im Bereich Leichtbau.	www.raufossindustripark.no post@raufossindustripark.no
Samfunnsbedriftene Postboks 1378 Vika 0114 Oslo	Arbeitgeber- und Interessensorganisation für öffentliche/kommunale Unternehmen.	www.samfunnsbedriftene.no post@samfunnsbedriftene.no
NFEA – Norsk Forening for Elektro og Automatisering Kjøita 19 4630 Kristiansand	NFEA – Norwegian Association for Electro and Automation ist ein politisch unabhängiger gemeinnütziger Verein mit dem Schwerpunkt Elektrifizierung und Automatisierung. NFEA arbeitet mit Projekten im Bereich des Netzwerkaufbaus, der Kompetenzentwicklung und der erhöhten Wettbewerbsfähigkeit der norwegischen Industrie.	www.nfea.no nfea@nfea.no
Norsk Industri Box 7072, Majorstuen 0306 Oslo	Größter Landesverband des norwegischen Arbeitgeberverbandes NHO. Im Verband Norsk Industri sind ca. 2 500 Unternehmen vertreten.	www.norskindustri.no post@norskindustri.no

7.5.2 Fachmedien

AMNYTT Fossilveien 40 3034 Drammen	Fachzeitschrift der Elektro- und Automatisierungsindustrie. Umfasst alle Industriesektoren, sowohl an Land als auch Offshore. Deckt auch den Bereich Kommunaltechnik ab.	www.amnytt.no E-Mail-Adressen siehe Website
Maskinregisteret Nydalsveien 12 0484 Oslo	Branchenportal für Maschinen und Geräte aus dem Werkstatt- und Industriesektor.	www.maskinregisteret.no firmapost.nordiskefagmedier@egmont.com
Nordiske Medier AS Østensjøveien 39/41 0667 Oslo	Mediengruppe; verlegt u.a. Fachzeitschriften in den Bereichen Transport, Logistik, Maschinenwesen. Betreibt verschiedene Fachportale zu Metallbau, Kunststoff etc. (www.metalsupply.no ; www.buildingsupply.no ; www.plastforum.no).	www.nordiskemedier.dk post@nordiskemedier.no

Teknisk Ukeblad Media AS Grensen 3 0158 Oslo	Erscheint wöchentlich; Fokus auf Technologie und Technologieunternehmen. Deckt folgende Themenbereiche ab: Energie, Schifffahrt, Bauwesen, Industrie, Gesundheit, Elektroautos, Flugverkehr und Transport.	www.tu.no nettdesk@tu.no
IntraFish Sandbrogaten 5-7 5003 Bergen	Fachportal für die Fisch- und Aquakulturindustrie.	www.intrafish.no redaksjonen@intrafish.com

7.5.3 Forschung und Entwicklung

Norce Research Nygårdsgaten 112 5008 Bergen	Forschungsinstitut mit mehreren regionalen Standorten.	www.norceresearch.no post@norceresearch.no
Norges Forskningsråd Postboks 564 1327 Lysaker	Der norwegische Forschungsrat ist eine Regierungsbehörde, die für die Vergabe von Forschungsstipendien sowie für die Förderung von Forschung und Wissenschaft zuständig ist. Der Forschungsrat berät die Regierung auch in Forschungsfragen und untersteht dem norwegischen Ministerium für Bildung und Forschung.	www.forskningsradet.no post@forskningsradet.no
NTNU 7491 Trondheim	NTNU (Norwegische Universität für Wissenschaft und Technologie) verfügt über Campus in Ålesund und Gjøvik. Die Hauptverwaltung liegt in Trondheim. Die Universität bietet eine Vielfalt an Studiengängen an und hat etwa 42.000 Studenten.	www.ntnu.edu postmottak@ntnu.no
Universitetet i Agder, Mechatronics Innovation Lab Jon Lilletunsvai 9 4879 Grimstad	Ein weltweit führendes Zentrum für Innovation, Pilotierung und technologische Qualifizierung im Bereich Mechatronik.	www.mil-as.no post@mil-as.no
Manufacturing Technology Norwegian Catapult Centre Postboks 163 2831 Raufoss	Katapultzentrum, in dem Unternehmen Unterstützung beim Testen von Geräten und beim Erlangen von Kompetenzen in der Produktionstechnologie erhalten. Betrieben von SINTEF Manufacturing.	www.mtnc.no E-Mail-Adresse siehe Website
Sintef Postboks 4760 Torgarden 7465 Trondheim	Eines der größten unabhängigen Forschungsinstitute Europas. Spitzenkompetenz in den Bereichen Technologie, Natur- und Sozialwissenschaften.	www.sintef.no Kontaktformular siehe Website
Sintef Digital Gaustadalléen 23 C 0373 Oslo	Abteilung des Forschungsinstitutes SINTEF mit Fokus auf digitale Technologien wie 3D-Kameras, KI, usw. Arbeitet mit Auftragsforschung, Softwareentwicklung usw. Verschiedene Forschungslaboratorien für Medizintechnik, Nanotechnologie und standardisierte Tests. Bietet auch verschiedene Fachveranstaltungen.	www.sintef.no/en/digital/#/ postmottak.digital@sintef.no

7.5.4 Investitionsförderung

Export Credit Norway Box 1315 Vik 0112 Oslo	Export Credit Norway unterstützt norwegische Exporteure; bietet hierzu norwegischen und ausländischen Unternehmen wettbewerbsfähige Finanzierungsbedingungen an, wenn diese Waren und Dienstleistungen von norwegischen Exporteuren kaufen.	www.eksportkreditt.no kontakt@eksportkreditt.no
GIEK – Garantiinstituttet for eksportkreditt Pb 1763 Vik 0122 Oslo	Norwegische Agentur für Exportkreditgarantien. Bieten langfristige Garantien, deren Ziel es ist den norwegischen Außenhandel zu unterstützen. Im Auftrag des norwegischen Staates werden Garantien zu Handelskonditionen für Kredite, Investitionen und Produktlieferungen gewährt.	www.giek.no post@giek.no
Innovasjon Norge Akersgata 13 0158 Oslo	Innovation Norway ist die norwegische Standortförderungsagentur, welcher die norwegische Wirtschaft und Norwegen als Reiseland fördert. Übergeordnetes Ziel von Innovation Norway ist es, durch Fördergelder die Rentabilität nachhaltiger und klimafreundlicher Technologien zu steigern und wirtschaftliche Unterschiede zwischen den norwegischen Regionen auszugleichen.	www.innovasjonnorge.no post@innovasjonnorge.no
Siva - Selskapet for industrivekst SF Postboks 1253 Torgarden 7462 Trondheim	Norwegisches Staatsunternehmen mit dem Auftrag der Entwicklungsförderung neuer norwegischer Unternehmen durch die Investition in Innovationsunternehmen und Gewerbeimmobilien.	www.siva.no firmapost@siva.no

7.5.5 Messen und Fachveranstaltungen

Smart Produksjon	Technologiekonferenz. Es werden Themen wie Digitalisierung, Big Data und Technologien für eine profitable und nachhaltige Produktion abgedeckt. Durchführer ist NFEA.	www.nfea.no/arrangementer/smart-produksjon-2020/
Industrikonferansen	Branchenkonferenz unter der Schirmherrschaft von des norwegischen Industrieverbandes <i>Norsk Industri</i> .	www.norskindustri.no post@norskindustri.no
Industri Futurum	Konferenz- und Ausstellungsarena mit Fokus auf zukunftsorientierte Produkte für die Industrie. Durchführer ist Norsk Industri.	www.norskindustri.no/kampanjesider/industrifuturum post@norskindustri.no

7.5.6 Ministerien und Behörden

Nærings- og fiskeridepartementet Postboks 8090 Dep 0032 Oslo	Staatliches Ministerium für Wirtschaft und Fischerei.	www.regjeringen.no postmottak@nfd.dep.no
Statistisk sentralbyrå Postboks 2633 St. Hanshaugen 0131 Oslo	Zentrale Institution für die Erhebung, Verarbeitung und Verbreitung amtlicher Statistiken in Norwegen. SSB kann eigenständig entscheiden, welche amtlichen Statistiken erhoben werden sollen. Zudem haben sie die Verantwortung, alle amtlichen Statistiken in Norwegen zu koordinieren.	www.ssb.no ssb@ssb.no
Teknologirådet Kongens gate 14 0153 Oslo	Berät das norwegische Parlament und die norwegische Regierung in Fragen der technologischen Neuerungen.	www.teknologiradet.no post@teknologiradet.no

8 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

8.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung des norwegischen Bruttoinlandsproduktes (Festland), saisonbereinigter Volumenindex. 2018 = 100, 2. Quartal 2017 – 4. Quartal 2020	9
Abbildung 2: Export von Fisch, Metallen, Maschinen und Raffinerie-Endprodukten, 2011-2020, in Mrd. NOK.....	10
Abbildung 4: Wichtigste Handelspartner Norwegens	11
Abbildung 3: Wichtigste Handelspartner Norwegens, Export, 2020, in %	11
Abbildung 5: Ausländische Direktinvestitionen in Norwegen, Transaktionen gesamt, 2020, in %	13
Abbildung 6: Ranking des DESI-Index, 2020	14
Abbildung 7: Karte über norwegische Verwaltungsbezirke, die fünf größten Städte sowie bedeutende Industriestandorte	24
Abbildung 8: Gewinne in der Lebensmittelindustrie verteilt auf Industriesegmente, in Mio. NOK und %, 2008-2018 sowie im dreijährigen Durchschnitt 2008-2010 verglichen mit 2016-2018	27
Abbildung 9: Bruttoinvestitionen in Prozent vom Bearbeitungswert, dreijähriger Durchschnitt 2007-2009 und 2016-2018	28
Abbildung 10: SWOT-Analyse - Interne und externe Faktoren des norwegischen Marktes für Industrie 4.0-Lösungen	40

8.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Die wichtigsten Fakten zu Norwegen auf einen Blick.....	8
Tabelle 2: Geographische Verteilung der norwegischen Festlandindustrie	25
Tabelle 3: Bekannte industrielle Großprojekte innerhalb der Batterie-Wertschöpfungskette.....	38

9 Quellenverzeichnis

9.1 Telefoninterviews und E-Mail-Verkehr mit Branchenexperten

Maskinregisteret, **Joppe Christensen**, Redakteur, Gespräch am 17.03.2021.

Mechatronics Innovation Lab AS, **Svein-Inge B. Ringstad**, Kommissarischer Geschäftsführer, E-Mail-Verkehr am 22.03.2021.

Manufacturing Technology Norwegian Catapult Centre, **Emma Østerbø**, CEO, Gespräch am 25.03.2021.

SINTEF Manufacturing AS, **Pål Ystgaard**, Research Manager, Gespräch am 23.03.2021.

SINTEF Manufacturing AS, **Daryl Powell**, Research Manager / Chief Scientist, Gespräch am 24.03.2021.

SINTEF Nord AS, **Øyvind Hilmarsen**, Senior Business Developer, Gespräch am 25.03.2021.

9.2 Schriftliche Quellen

Anskaffelser.no, 21.02.2021, *Lov og forskrifter om offentlige anskaffingar*, <https://www.anskaffelser.no/avtaler-og-regelverk/lov-og-forskrifter>, 22.03.2021.

AMNYTT magazine (2020), *Norge henger fortsatt langt etter verden når det gjelder robotikk*, <https://mtnc.no/wp-content/uploads/2020/04/AMNYTT.pdf>, 17.03.2021.

CIA WorldFactbook, 2019, *NORWAY*, S. 1, <https://www.cia.gov/the-world-factbook/static/0ae463d06343bf4c546ca0393f2ef19/NO-summary.pdf>, 09.03.2021.

Digicat Norwegian Catapult Centre, o. J., *Om Digicat*, <https://www.digicat.no/digicat/om-digicat/>, 02.03.2021.

DigitalNorway, o. J., *Om oss*, <https://digitalnorway.com/om-dn/>, 01.07.2020.

Digital21 (2018), *Digital21 – sammendrag*, https://digital21.no/wp-content/uploads/2018/09/Digital21_strategi_2018.pdf, 16.03.2021.

Doffin.no, o. J., *About Doffin*, <https://doffin.no/en/Home/About>, 22.03.2021.

E24, 27.07.2020, *Freyr vil bygge batterifabrikk til 40 milliarder i Mo i Rana*, <https://e24.no/olje-og-energi/i/rAVvbe/freyr-vil-bygge-batterifabrikk-til-40-milliarder-i-mo-i-rana>, 15.03.2021.

Elkem, o. J., *Elkem selects site for potential large-scale battery materials plant in Norway*, <https://www.elkem.com/media/news/article/?itemid=AEE63C2BB218D06E>, 15.03.2021.

European Commission (2020), *Digital Economy and Society Index (DESI) 2020, Norway*, <https://dunapress.org/wp-content/uploads/2020/06/DESI2020-NORWAY-eng.pdf>, 26.03.2021.

EYDE Cluster, o. J., *Fokusområder*, <https://www.eydecluster.com/no/fokusomraader/>, 10.03.2021.

Fedrelandsvennen, 22.12.2020, *Batterifabrikken legges til Arendal*, <https://www.fvn.no/nyheter/i/pAM0MV/batterifabrikken-legges-til-arendal>, 15.03.2021.

- Forskningsrådet** (2020), *Porteføljeanalysen for Industri og tjenestenæringer*, <https://www.forskningsradet.no/om-forskningsradet/portefoljer/industri-og-tjenestenaringer/portefoljeanalysen-for-industri-og-tjenestenaringer/vedlegg/>, 21.03.2021.
- Germany Trade & Invest**, 18.01.2021, *Unsicherheit drückt Investitionslust*, <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/specials/special/norwegen/unsicherheit-drueckt-investitionslust-236502>, 11.03.2021.
- Handelshøyskolen BI** (2019), *En konkurransedyktig og kunnskapsbasert havbruksnæring*, https://sjomatnorge.no/wp-content/uploads/2019/08/BI_2019_En-konkurransedyktig-og-kunnskapsbasert-havbruksn%C3%A6ring.pdf, 11.03.2021.
- Hovedorganisasjonens Fellestilltak**, o. J., *Sammen for fremtiden*, <https://www.fellestilltak.no/artikler/2021/sammen-for-fremtiden/>, 11.03.2021.
- Hydro**, 21.12.2020, *Mulig lokalisering av ny batterifabrikk i Norge*, <https://www.hydro.com/no-NO/media/news/2020/mulig-lokalisering-av-ny-batterifabrikk-i-norge/>, 15.03.2021.
- IHK Schleswig-Holstein**, o. J., *Gesetze in Norwegen*, <https://www.ihk-schleswig-holstein.de/international/laenderschwerpunkt-norwegen/wirtschaft-handel-steuer-recht-1360472>, 22.03.2021.
- iLaks.no**, 08.02.2021, *Norge i spiss for planer om over to millioner tonn laks på land*, <https://ilaks.no/norge-i-spiss-for-planer-om-over-to-millioener-tonn-laks-pa-land/>, 11.03.2020.
- Innovasjon Norge**, 07.11.2019, *Norwegian Innovation Clusters*, https://www.innovasjonnorge.no/no/subsites/forside/Om_NIC/, 02.03.2021.
- Legemiddelindustrien**, 07.07.2020, *Legemiddelproduksjon i Norge*, <https://www.lmi.no/lmi/aktuelt/legemiddelproduksjon/>, 04.03.2021.
- Manufacturing Technology Norwegian Catapult Centre**, o. J., <https://mtnc.no/>, 02.03.2021.
- Manufacturing Technology Norwegian Catapult Centre**, o. J., *Minifabrikk Læringsfabrikken*, <https://mtnc.no/minifabrikk-laeringsfabrikken/>, 02.03.2021.
- Menon Economics** (2020), *Helsenæringens Verdi 2020*, <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2020-50-Helsen%C3%A6ringens-verdi-2020.pdf>, 24.03.2021.
- Menon Economics** (2020), *Nasjonale ringvirkninger av sjømatnæringen i 2019*, <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2020-98-Ringvirkninger-av-norsk-sj%C3%B8matn%C3%A6ring-i-2019.pdf>, 25.03.2021.
- Menon Economics** (2020), *Leverandørnæringen til prosessindustrien*, <https://www.prosess21.no/contentassets/39713b28868a41858fc2c8a5ff347c0b/menon-publikasjon-141-2020.pdf>, 11.03.2021.
- Menon Economics** (2020), *Effekt av korona på norsk eksportrettet næringsliv*, [2020-33-Effekt-av-korona-på-norsk-eksportrettet-næringsliv.pdf \(menon.no\)](https://www.menon.no/2020-33-Effekt-av-korona-pa-norsk-eksportrettet-naeringsliv.pdf), 02.03.2021.
- Menon Economics** (2021), *Maritim Verdiskapingsrapport 2021*, <http://s3-eu-west-1.amazonaws.com/maritimt-forum.no/documents/2021-Maritim-verdiskapingsrapport.pdf>, 28.02.2021.
- Nationen**, 21.11.19, *Prat må føre til handling i skogen*, <https://www.nationen.no/motkultur/leder/prat-ma-fore-til-handling-i-skogen/>, 04.03.2021.

- NHO** (2018), *Verden og oss, Næringslivets perspektivmelding 2018, Kap. 5: Digitalisering*, <https://www.nho.no/publikasjoner/p/naringslivets-perspektivmelding/digitalisering/>, 16.03.2021.
- NHO**, o. J., *Næringslivet i Møre og Romsdal*, <https://www.nho.no/regionkontor/nho-more-romsdal/naringslivet-i-more-romsdal/>, 23.03.2021.
- NHO**, o. J., *Fremtidens næringsliv bygges på våre fortrinn*, https://www.nho.no/tema/neste-trekk/muligheter/fremtidens-naringsliv-bygges-pa-vare-fortrinn/#_ftn2, 17.03.2021.
- NHO Mat og Drikke**, o. J., *NHO Mat og Drikkes konjunkturbarometer*, <https://www.nhomd.no/politikk/konjunkturundersokelse/konjunkturbarometer/>, 09.03.2021.
- NHO Mat og Drikke**, 09.03.2020, *Prosjektet Matindustrien 4.0*, <https://www.nhomd.no/politikk/kompetanse-og-utdanning/prosjektet-matindustrien-4.0/>, 11.03.2021.
- NIBIO**, **Norsk institutt for bioøkonomi** (2021), *Mat, matindustri og verdikjeder 2020, Status og utvikling i norsk matindustri og verdikjeder for matvarer* (Vorabversion).
- Norges Tekniske Vitenskapsakademi** (2019), *Det nye digitale Norge, Kap. 1: Fremtiden er digital*, <https://www.gammel.ntva.no/wp-content/uploads/2019/05/kap1.pdf>, 16.03.2021.
- Norges Tekniske Vitenskapsakademi** (2019), *Det nye digitale Norge, Kap. 13: Lønnsom vareproduksjon i Norge, Digital konkurransekraft*, <https://www.gammel.ntva.no/wp-content/uploads/2019/05/kap13.pdf>, 15.03.2021.
- Norges Tekniske Vitenskapsakademi** (2019), *Det nye digitale Norge, Kap. 14: Fremtidens matproduksjon, Uberørt av menneskehender*, <https://www.gammel.ntva.no/wp-content/uploads/2019/05/kap14.pdf>, 15.03.2021.
- Norges Tekniske Vitenskapsakademi** (2017), *Teknologien endrer samfunnet, Kap. 15: Industriroboter*, <https://www.gammel.ntva.no/Teknologibok2017/kap15/#>, 16.03.2021.
- Norsk Industri** (2021), *Konjunkturrapporten 2021*, <https://www.norskindustri.no/konjunkturrapporten/2021/?chapter=239247#part6>, 08.03.2021.
- Norsk Industri**, 02.01.2021, *Brexit-avtale på plass – hva betyr dette for Norge og Norsk Industri?*, 11.03.2021.
- Norsk Industri** (2017), *Veikart for design, merkevare og ferdigvareindustri*, https://www.norskindustri.no/siteassets/dokumenter/rapporter-og-brosjyrer/veikart_for_design_merkevare_og_ferdigvareindustri.pdf, 21.03.2021.
- Norsk Industri** (2018), *Norwegian Maritime equipment suppliers 2018*, <https://www.menon.no/wp-content/uploads/Maritime-equipment-suppliers-2018.pdf>, 28.02.2021.
- Norsk katapult**, o. J., *Om norsk katapult*, <https://norskkatapult.no/om-norsk-katapult/>, 02.03.2021.
- Norsk Olje & Gass** (2017), *Teknologioverføringer*, <https://www.norskoljeoggass.no/globalassets/dokumenter/naringspolitikk/teknologioverforingsrapport-2017-norsk-dobbelsider-ferdig.pdf>, 18.02.2021.
- Norsk Olje & Gass**, 26.11.2020, *Oljeverandører venter vekst i andre næringer*, <https://www.norskoljeoggass.no/om-oss/nyheter/2020/11/oljeverandorene-venter-vekst-i-andre-naringer/>, 18.02.2021.
- Norsk Petroleum**, 10.01.2020, *Leverandørindustrien*, <https://www.norskpetroleum.no/utbygging-og-drift/leverandorindustrien/>, 23.03.2021.

- NTNU, 12.10.2019, *Faggruppe for robotteknikk og automatisering* https://www.ntnu.no/mtp/forskning/robotteknikk_automatisering, 16.03.2021.
- Nærings- og Fiskeridepartementet (2017), *Meld. St. 27. Industrien – grønnere, smartere og mer nyskapende*, <https://www.regjeringen.no/contentassets/9edc18a1114d4ed18813f5e515e31b15/no/pdfs/stm201620170027000dddpdfs.pdf>, 02.03.2021.
- PROSESS 21 (2021), *Hovedrapport*, https://www.prosess21.no/contentassets/d4c74305ab764cf2b24f3f61f0514f5d/prosess21_rapport_hovedrapport_web-1.pdf, 11.03.2021.
- Regjeringen, 13.06.2019, *Die Deutschland-Strategie der norwegischen Regierung 2019*, https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/deutschland_strategi/id2654427/, 11.03.2021.
- Regjeringen, 31.03.2017, *Norge skal bli grønnere, smartere og mer nyskapende*, <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/norge-skali-bli-gronnere-smartere-og-mer-nyskapende/id2547101/>, 16.03.2021.
- Regjeringen, 24.04.2018, *Veileder til reglene om offentlige anskaffelser (anskaffelsesforskriften)*, <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/veileder-offentlige-anskaffelser/id2581234/>, 22.03.2021.
- Regjeringen, 12.02.2020, *Nye terskelverdier i norske kroner av 12. februar 2020*, <https://www.regjeringen.no/contentassets/48242c43007d4e4c95dec5d63b2df498/nye-terskelverdier-av-12-februar-2020.pdf>, 23.03.2021
- Samfunnsbedriftene, 06.04.2018, *Terskelverdiene for offentlige anskaffelser er oppjustert*, <https://www.samfunnsbedriftene.no/aktuelt/advokattjenester/terskelverdiene-for-offentlige-anskaffelser-er-oppjustert/>, 26.03.2021.
- SINTEF (2019), *Energi og Industri. Mulighetsrom verdikjeder. NHO Veikart for fremtidens næringsliv*, https://www.nho.no/contentassets/998441bd312b471e964a6d9ea022afe8/sintef-rapport-2019_01139_energi-og-industri.pdf, 02.03.2021.
- SINTEF, 17.07.2019, *Ble verdensledende på avanserte verktøy takket være sensorteknologi*, <https://www.sintef.no/siste-nytt/2019/ble-verdensledende-pa-avanserte-verktoy-takket-vare-sensorteknologi/>, 15.03.2021.
- SINTEF, 20.07.2017, *Additiv tilvirkning: Teknologien som lager drømmedesign av metall*, <https://www.sintef.no/siste-nytt/2017/additiv-tilvirkning-teknologien-som-lager-drommedesign-av-metall/>, 15.03.2021.
- SINTEF, o. J., *Kunstig intelligens*, <https://www.sintef.no/felles-fagomrade/kunstig-intelligens/>, 15.03.2021.
- SINTEF Manufacturing & SINTEF Digital (2020), *LÆR AV DE BESTE, Hvordan skaffe seg konkurransekraft gjennom digitalisering*, https://sintef.imagevault.media/publishedmedia/4gq0w5p4khz0gbh0u9kf/L-r_av_de_beste_-_Rapport_til_NFD.pdf, 24.03.2021.
- SSB, 23.02.2021, *Befolkning*, <https://www.ssb.no/folkemengde>, 09.03.2021.
- SSB, 18.12.2018, *Befolkning*, <https://www.ssb.no/befolkning/statistikker/folkemengde/aar-berekna>, 09.03.2021.
- SSB, 27.01.2021, *Utenrikshandel med varer*, <https://www.ssb.no/utenriksokonomi/statistikker/muh/aar>, 10.03.2021.
- SSB, 15.01.2021, *Handelsoverskuddet nesten utradert i 2020*, <https://www.ssb.no/utenriksokonomi/artikler-og-publikasjoner/handelsoverskuddet-nesten-utradert-i-2020>, 10.03.2021.

- SSB, o. J., *Utenrikshandel med varer, tabell 08809*, <https://www.ssb.no/statbank/table/08809/>, 11.03.2021.
- SSB, 20.01.2021, *Størst økning i utenlandske investeringer i eiendom og industri*, <https://www.ssb.no/utenriksokonomi/artikler-og-publikasjoner/storst-okning-i-utenlandske-investeringer-i-eiendom-og-industri>, 11.03.2021.
- SSB, o. J., *Statistikkbanken*, <https://www.ssb.no/statbank/table/12817/tableViewLayout1/>, 17.03.2021.
- Standard Norge, 25.06.2019, *Norsk Standard*, <https://www.standard.no/standardisering/norsk-standard/>, 23.03.2021.
- Statsforvalteren i Innlandet, o. J., *Skogbruk i Innlandet*, <https://www.statsforvalteren.no/nb/innlandet/landbruk-og-mat/fakta-og-statistikk2/skogbruk-i-innlandet/>, 05.03.2021.
- Telenor, 25.06.2020, *Nå er 5G-nettet åpnet i Norge!*, <https://www.telenor.no/privat/artikler/dekning/5g-nettet-er-aapnet/>, 26.02.2021.
- Tine.no & Webcruiter.no, 11.03.2021, *Vi søker en engasjert og teknologi-interessert logistikkonsulent*, https://3080.webcruiter.no/Main/Recruit/Public/4358648778?language=NB&link_source_id=0, 11.03.2021.
- TU.no, 04.06.2014, *Tine vant automatiseringspris*, <https://www.tu.no/artikler/tine-vant-automatiseringspris/218898>, 11.03.2021.
- TU.no, 17.03.2021, *Beyonder starter norsk batteriproduksjon allerede i år*, https://www.tu.no/artikler/beyonders-starter-norsk-batteriproduksjon-allerede-i-ar/508023?utm_source=newsletter-tudaily&utm_medium=email&utm_campaign=newsletter-2021-03-17&key=FOEwbewU, 18.03.2021.

www.ixpos.de/markterschliessung

www.bmwi.de

