

Untersuchung der regionalökonomischen Effekte durch Ansiedlungsvorhaben an der Westküste Schleswig-Holsteins



Impressum



Auftraggeberin:

Entwicklungsgesellschaft
Westholstein mbH
Elbehafen, 25541 Brunsbüttel

im Namen der gesamten Regionalen Kooperation Westküste

Kreis Dithmarschen
Kreis Nordfriesland
Kreis Pinneberg
Kreis Steinburg
Industrie- und Handelskammer Flensburg
Industrie- und Handelskammer zu Kiel
Entwicklungsgesellschaft Westholstein mbH (egw)
WEP Wirtschaftsförderungs- und Entwicklungsgesellschaft des Kreises
Pinneberg mbH
Wirtschaftsförderungsgesellschaft Nordfriesland mbH
www.rk-westküste.de

Auftragnehmerin:

CIMA Institut für Regionalwirtschaft GmbH

Dezember 2023



Autoren:

Fabian Böttcher (Projektleiter)
Rabea Lenz
Sascha Vandrey
Dr. Karsten Lenk



Bildquelle Cover:

Northvolt



cima.

Das Projekt wird finanziert mit Mitteln des Regionalbudgets Westküste 2021-2023 und durch die Entwicklungsgesellschaft Westholstein mbH (egw), die WEP Wirtschaftsförderungs- und Entwicklungsgesellschaft des Kreises Pinneberg mbH sowie die Wirtschaftsförderungsgesellschaft Nordfriesland mbH. Das Regionalbudget Westküste wird aus dem „Landesprogramm Wirtschaft“ mit Mitteln der Bund-Länder-Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ gefördert.

Wir fördern Wirtschaft



Landesprogramm Wirtschaft: Gefördert durch die Europäische Union - Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), den Bund und das Land Schleswig-Holstein

Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

CIMA Institut für Regionalwirtschaft GmbH

Rümkorffstraße 1
30163 Hannover
Tel.: 0511-220079-64
Fax: 0511-220079-99
E-Mail: boettcher@cima.de
Internet: regionalwirtschaft.cima.de



Untersuchung der regionalökonomischen Effekte durch Ansiedlungsvorhaben an der Westküste Schleswig-Holsteins (2023)

Nutzungs- und Urheberrechte

Die vorliegende Ausarbeitung ist durch das Gesetz über Urheberrecht und verwandte Schutzrechte (Urheberrechtsgesetz) und andere Gesetze geschützt. Die Urheberrechte verbleiben bei der CIMA Institut für Regionalwirtschaft GmbH (cima).

Der Auftraggeber kann die Ausarbeitung innerhalb und außerhalb seiner Organisation verwenden und verbreiten, wobei stets auf die angemessene Nennung der CIMA Institut für Regionalwirtschaft GmbH als Urheber zu achten ist. Jegliche – vor allem gewerbliche – Nutzung darüber hinaus ist nicht gestattet, sofern nicht eine gesonderte Vereinbarung getroffen wird.

Veranstalter von Vorträgen und Seminaren erwerben keinerlei Rechte am geistigen Eigentum der cima und ihrer Mitarbeiter. Inhalte von Präsentationen dürfen deshalb ohne schriftliche Genehmigung nicht in Dokumentationen jeglicher Form wiedergegeben werden.

Haftungsausschluss gutachterlicher Aussagen

Für die Angaben in diesem Gutachten haftet die cima gegenüber dem Auftraggeber im Rahmen der vereinbarten Bedingungen. Dritten gegenüber wird die Haftung für die Vollständigkeit und Richtigkeit der im Gutachten enthaltenen Informationen (u.a. Datenerhebung und Auswertung) ausgeschlossen.

Sprachgebrauch

Aus Gründen der Lesbarkeit wird bei Personenbezügen die männliche Form gewählt. Die Angaben beziehen sich jedoch immer auf Angehörige aller Geschlechter, sofern nicht ausdrücklich auf ein Geschlecht Bezug genommen wird.



Management Summary

- Die schwedische Firma Northvolt plant am Standort Heide im Kreis Dithmarschen eine Batteriefertigung zu bauen. Pro Jahr sollen hier Batteriezellen mit einer **Gesamtleistung von 60 Gigawattstunden** produziert werden.
- Das Werk wird schrittweise hochgefahren. Insgesamt plant Northvolt **3.000 Mitarbeiter** am Standort zu **beschäftigen**. Bis 2026 soll die erste Hälfte der Mitarbeiter eingestellt werden, bis 2029 die restlichen Beschäftigten.
- Berechnungen zeigen, dass **weitere 8.764 Stellen** in der **Region geschaffen** werden. Diese können sowohl bei Zulieferbetrieben als auch durch die erhöhte Nachfrage nach Dienstleistungen und Infrastruktur der Beschäftigten von Northvolt und den Zulieferbetrieben aufgebaut werden. Hierzu zählen bspw. Friseure, Schulen oder der Einzelhandel.
- Zentrale **Herausforderung** wird es sein, die neu entstehenden **Arbeitsplätze** mit entsprechend **qualifiziertem Personal zu besetzen**, insbesondere vor dem Hintergrund des demografischen Wandels und dem damit einhergehenden verstärkten Eintritt der Beschäftigten ins Rentenalter.
- Die dargestellten Effekte sind für die „Region Westküste“ berechnet worden. Aufgrund von sich wandelnden Rahmenbedingungen **können auch benachbarte Regionen** von den Effekten **profitieren**.
- Insgesamt wird das **Werk von Northvolt** ab dem Jahr 2029 Waren und Dienstleistungen im Wert von **294 Mio. EUR** in der „Region Westküste“ jährlich **nachfragen**. Dies können z.B. Bauteile für Batterien oder logistische Serviceleistungen sein.
- Die Zulieferbetriebe und die Haushalte der Mitarbeiter (Konsumausgaben) werden ab dem Jahr 2029 zusätzlich eine jährliche **Nachfrage nach Dienstleistungen und Waren** im Gesamtwert von **647,3 Mio. EUR** in der Region generieren.
- Durch Nachfrage nach Dienstleistungen und Waren von Northvolt, den Zulieferern und den Haushalten der Mitarbeiter in der Region wird ab dem Jahr 2029 über alle Wertschöpfungsstufen ein **Produktionswert von 942 Mio. EUR** ausgelöst. Nach heutigen Maßstäben würde sich dadurch die **Wertschöpfung der Region um ca. vier Prozent erhöhen**.



Management Summary

- Durch den Betrieb des neuen Werks wird **mit jedem Arbeitsplatz bei Northvolt** die **Gesamtbeschäftigung** über alle Wirtschaftszweige in der Region ab 2029 **um weitere 2,9 Stellen erhöht** (Beschäftigungsmultiplikator von 3,9).
- Voraussichtlich werden ab dem Jahr 2029 in der „Region Westküste“ **rund 22 Mio. EUR Gewerbesteuer** jährlich auf die wirtschaftliche Tätigkeit des Werks zurückzuführen sein.
- Ab dem Jahr 2029 werden sich die **Lohnsteuereinnahmen** aus den wirtschaftlichen Aktivitäten des Werks und Ansiedlungen im SUK-Gebiet auf **etwa 6,6 Mio. EUR** jährlich belaufen.
- Die **Standortgemeinden** Heide, Lohe-Rickelshof, Norderwörden, Neuenkirchen, Wesseln, Wörden und Weddingstedt können ab dem Jahr 2029 mit schätzungsweise **1,8 Mio. EUR** zusätzlichen **Grundsteuereinnahmen** jährlich rechnen. Damit würden die Einkünfte um rund 36 Prozent ansteigen.
- Die Verfügbarkeit von grüner Energie ist ein wichtiger Standortvorteil der Region. **Falls** die **Energiekosten** jedoch **nicht langfristig wettbewerbsfähig** sind, könnten die errechneten Effekte nicht in vollem Umfang ausgeschöpft werden. Insgesamt könnten bis zu **1.700 Beschäftigte weniger** in die Region kommen.
- Der Großteil der Güter soll per Schiene transportiert werden. **Falls keine ausreichende Schienenanbindung** gegeben ist, werden weniger Zulieferer in der Region ansiedeln. Dadurch könnten **bis zu 1.800 Arbeitsplätze nicht realisiert** werden.
- Der weitere Ausbau der **Batterieindustrie** ist ein **wichtiger Baustein** für die **Automobilindustrie** und den Standort Deutschland.
- **Für die Region** entsteht mit der Ansiedlung von **Northvolt** ein **wichtiger Impuls** in den Bereichen Wirtschaft, Arbeitsmarkt, Daseinsvorsorge und öffentliche Finanzen.



Agenda



Zielsetzung des Berichts



Rahmenbedingungen



Technologische Aspekte und wirtschaftliche Verflechtung



Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte



Betrachtung von Szenarien



Handlungsempfehlungen



Anhang



Zielsetzung des Berichts





Zielsetzung des Berichts

Große Industrieansiedlungen bieten vielfache Potenziale für wirtschaftliche und regionale Entwicklung. Die Ankündigung des schwedischen Batterieherstellers Northvolt, einen Fertigungsstandort in Heide zu bauen, wird auf die weitere Entwicklung der Region einen starken Einfluss haben.

Das räumliche Untersuchungsrastrer entspricht der regionalen Kooperation Westküste und umfasst die Kreise Dithmarschen, Nordfriesland, Pinneberg und Steinburg.

In der Studie wird aufgezeigt, welche Auswirkungen die geplante Ansiedlung von Northvolt auf die Wertschöpfung und die Beschäftigung in der „Region Westküste“ haben werden, wobei die Bauphase nicht betrachtet wird. Zudem werden auch die fiskalischen Wirkungen erfasst.

Die Ergebnisse liefern ein in sich konsistentes und räumlich differenziertes Zahlengerüst, um notwendige und begleitende Maßnahmen besser umsetzen zu können. So sind viele Planungen auf kommunaler Ebene nur mit Kenntnis der zu erwartenden Effekte umsetzbar.

Darüber hinaus wird aufgezeigt, wo Unterstützungsbedarfe bei der Ansiedlung bestehen und was für mögliche (wirtschaftliche) Herausforderungen zu erwarten sind.

Dafür werden zunächst die regionalwirtschaftlichen Ausgangsbedingungen dargestellt, um spätere Effekte im regionalen Kontext bewerten zu können und Anknüpfungspunkte zur Regionalentwicklung aufzuzeigen. Da die Betrachtung von Wertschöpfungsketten eine wesentliche Rolle bei der Ermittlung potenzieller Effekte spielt, werden wesentliche Aspekte von Elektrobatterien und ihrer Herstellung skizziert. Einen wesentlichen Aspekt nimmt die quantitative Ermittlung der Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte ein, weil sie die Potenziale für die „Region Westküste“ aufzeigen. Dies gilt auch für potenzielle fiskalische Effekte, die aus Sicht der Kommunen eine große Rolle einnehmen, da sie starken Einfluss auf die Handlungsmöglichkeiten vor Ort haben. Da die Bestimmung zukünftiger regionalwirtschaftlicher Effekte stets mit Annahmen einhergeht, kommt der Offenlegung dieser Annahmen bzw. ihrem Einfluss auf die ermittelten Effekte eine entscheidende Funktion zu.



Derzeitiger Planungsstand Ansiedlung Northvolt Heide

Der schwedische Batteriehersteller Northvolt plant in unmittelbarer Nähe zur Stadt Heide eine Batteriefertigung zu bauen. Auf den Gemeindegebieten Lohe-Rickelshof und Norderwörden soll das Werk entstehen. Das Gebiet umfasst etwa 110 Hektar und ist direkt an der Autobahn 23 gelegen.

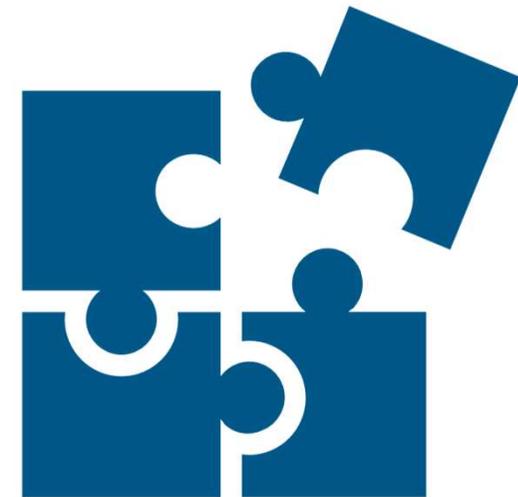
Pro Jahr sollen hier Batteriezellen mit einer Gesamtleistung von 60 Gigawattstunden gebaut werden, dies entspricht etwa Batteriezellen für eine Million Elektroautos. Insgesamt sollen 3.000 Beschäftigte im Werk angestellt werden. Weitere 1.800 Arbeitsplätze sollen bei Zulieferbetrieben vor Ort geschaffen werden und rund 2.000 Arbeitsplätze bei Unternehmen in der Region.

Northvolt wurde im Jahr 2016, damals unter dem Namen SGF-Energy, gegründet. Der Firmensitz befindet sich in Stockholm. Zwei Fabriken hat Northvolt bereits gebaut. Die erste Fabrik befindet sich in Skellefteå, Schweden (Northvolt Ett), die zweite in Danzig, Polen (Northvolt Dwa). Das Werk in Heide heißt Northvolt Drei. Weitere Werke sind derzeit in Schweden und Kanada geplant.





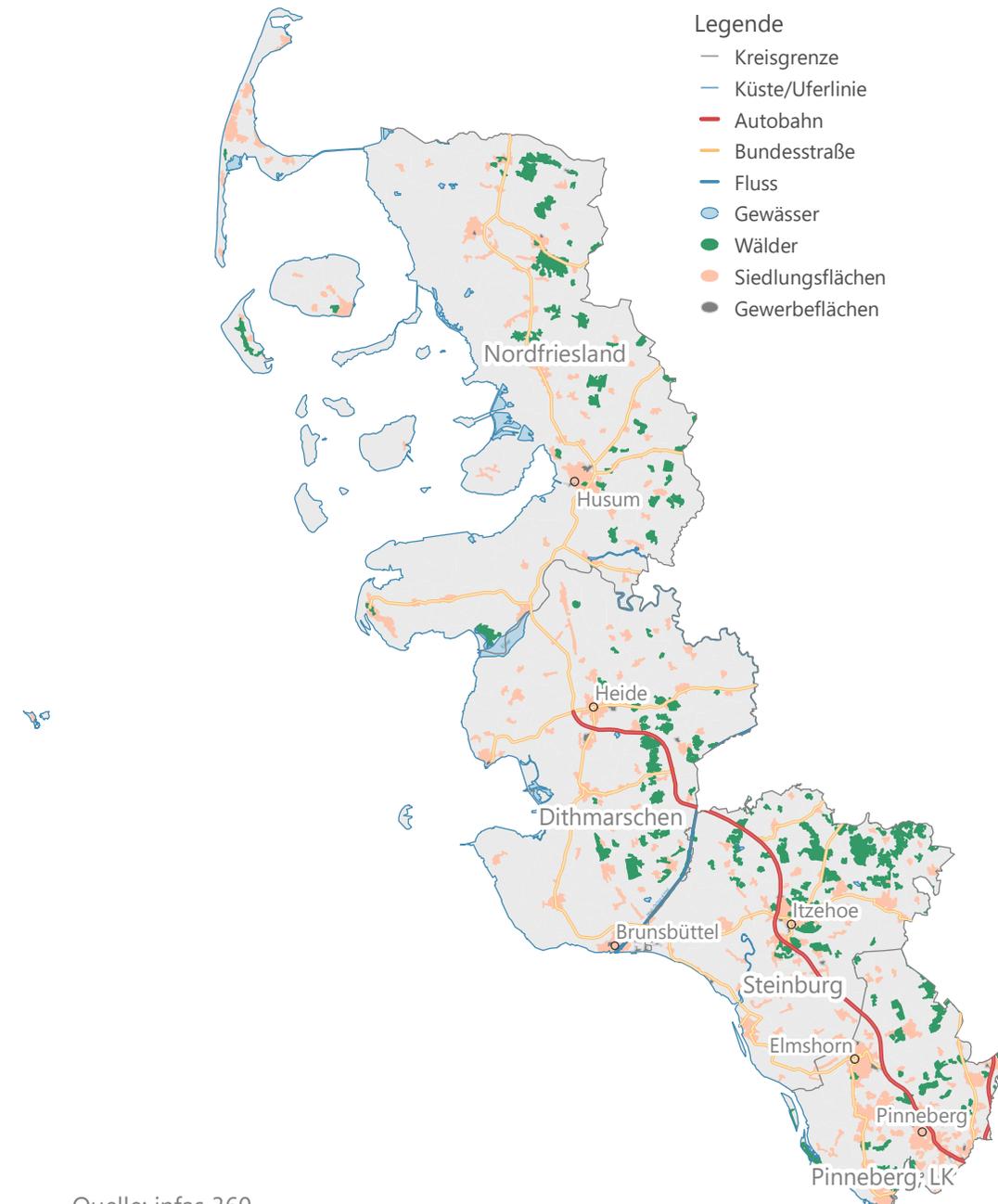
Rahmenbedingungen





Regionale Kooperation Westküste

- Die Regionale Kooperation Westküste ist ein Zusammenschluss der Kreise Pinneberg, Steinburg, Dithmarschen und Nordfriesland, der Entwicklungsgesellschaft Westholstein mbH, der WEP Wirtschaftsförderungs- und Entwicklungsgesellschaft des Kreises Pinneberg mbH, der Wirtschaftsförderungsgesellschaft Nordfriesland mbH, der Industrie- und Handelskammer zu Flensburg sowie der Industrie- und Handelskammer zu Kiel mit dem Ziel, die Wirtschaftsstruktur der Region nachhaltig zu stärken.
- Gemeinsame Handlungsgrundlage ist das Regionale Entwicklungskonzept aus 2019 für die „Region Westküste“.
- Die „Region Westküste“ umfasst die vier Kreise Pinneberg, Steinburg, Dithmarschen und Nordfriesland entlang der Landesentwicklungsachse A23/B5 zwischen Hamburg und Tondern/Süddänemark.
- Die Regionale Kooperation Westküste setzt sich kreisübergreifend aktiv für Ansiedlungsvorhaben von Industrie- und Gewerbebetrieben in der Region ein.
- Unter der Dachmarke Energieküste vermarktet die „Region Westküste“ ihr einzigartiges Potenzial im Bereich der erneuerbaren Energien (www.energiekueste.de).
- Die Ansiedlung der Batteriefabrik von Northvolt wird medial und politisch mit großem Interesse verfolgt. Die Region kann mit dieser Ansiedlung weiterentwickelt werden.
- Informationen zur Regionalen Kooperation Westküste und den kreisübergreifenden Aktivitäten sind unter www.rk-westkueste.de abrufbar.





Positiver Bevölkerungszuwachs in der „Region Westküste“

Die **Bevölkerungsentwicklung** ist für die zukünftige wirtschaftliche Dynamik einer Region eine wichtige Einflussgröße. Sie wirkt sich maßgeblich auf die **Nachfrage von Gütern und Dienstleistungen** sowie auf das **Angebot von Fachkräften** auf dem Arbeitsmarkt aus.

In der „Region Westküste“ ist **seit dem Jahr 2011 ein kontinuierliches Bevölkerungswachstum** zu beobachten. Im Jahr 2011 lebten 724.366 Personen in den vier Kreisen, **2022 sind es 758.844**. Dies entspricht einem Zuwachs von 34.478 Personen bzw. +4,8 Prozent. Besonders starke Anstiege waren in den Jahren 2015 und 2016 sowie 2022 zu beobachten. Dies ist auf den vermehrten Flüchtlingszuzug zurückzuführen.

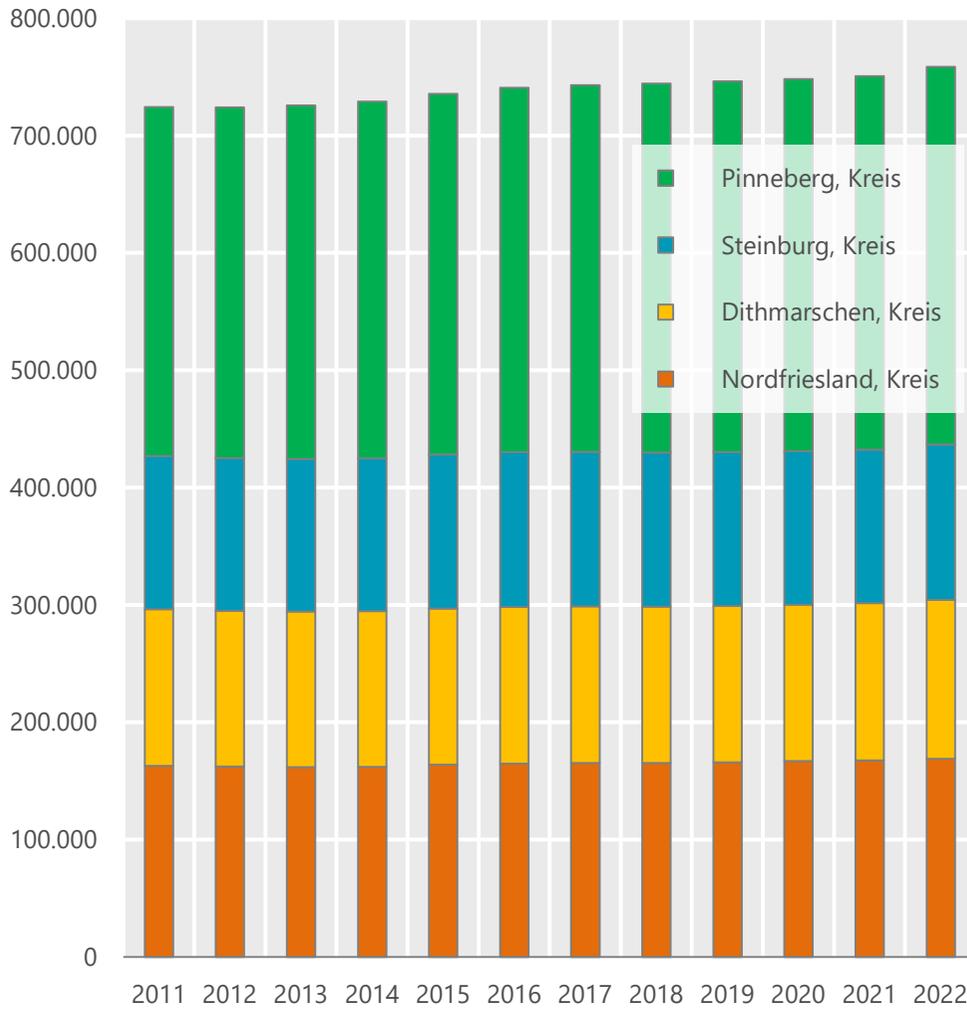
Die Bevölkerungsentwicklung der „Region Westküste“ liegt unter dem Landes- sowie Bundestrend (+5,4 %; +5,0 %). Die Bevölkerungsentwicklung in den einzelnen Kreisen divergiert.

So liegt die Entwicklung des Kreises Pinneberg (+8,3 %) deutlich über dem Trend des Bundes sowie des Landes. Ein Grund dafür kann die räumliche Nähe zur Hansestadt Hamburg sein. Auch die Kreise Nordfriesland, Dithmarschen und Steinburg verbuchten Bevölkerungszuwächse, jedoch erreichten sie nicht die Dynamik auf Bundes- oder Landesebene. Mit einem Zuwachs von +3,7 Prozent ist der prozentuale Anstieg in Nordfriesland jedoch stärker als in Dithmarschen (+1,3 %) und Steinburg (+1,4 %). Die beiden Kreise erzielten insbesondere im letzten Jahr einen stärkeren Bevölkerungszuwachs. Dies könnte mit dem Krieg in der Ukraine zusammenhängen.

Aufgrund des im Jahr 2011 durchgeführten Zensus wurde zur besseren Vergleichbarkeit der Bevölkerungsentwicklung der Zeitraum 2011 bis 2022 gewählt. Im Zuge des Zensus 2011 erfolgte eine Anpassung der amtlichen Einwohnerzahl, die in vielen Gemeinden zu höheren oder geringeren Einwohnerzahlen geführt hat.

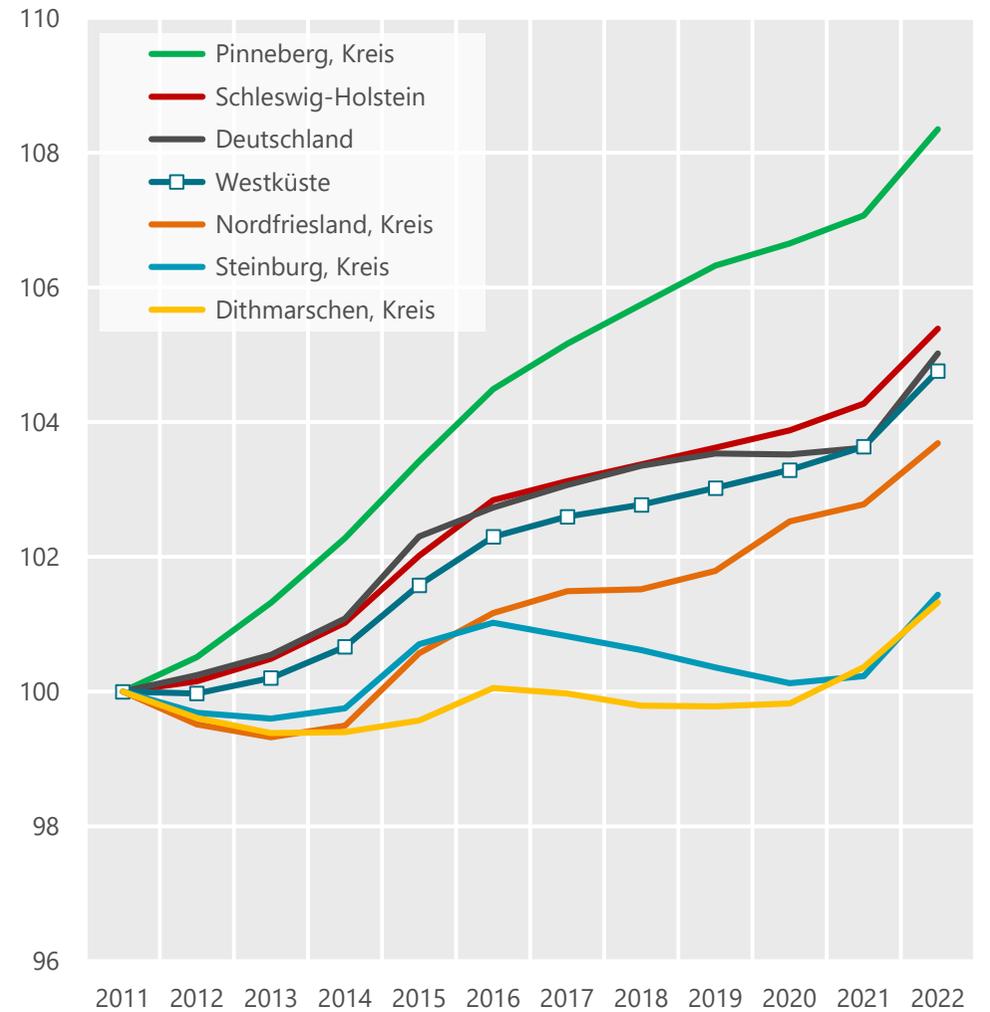


Bevölkerungsentwicklung 2011-2022, absolut



Quelle: Bevölkerungsfortschreibung des Statistischen Bundesamtes und der Statistischen Landesämter, jeweils zum 31.12.; Darstellung CIMA IfR

Bevölkerungsentwicklung 2011-2022, 2011=100



Quelle: Bevölkerungsfortschreibung des Statistischen Bundesamtes und der Statistischen Landesämter, jeweils zum 31.12.; Darstellung CIMA IfR



Negative natürliche Entwicklung wird von positiven Wanderungssalden ausgeglichen

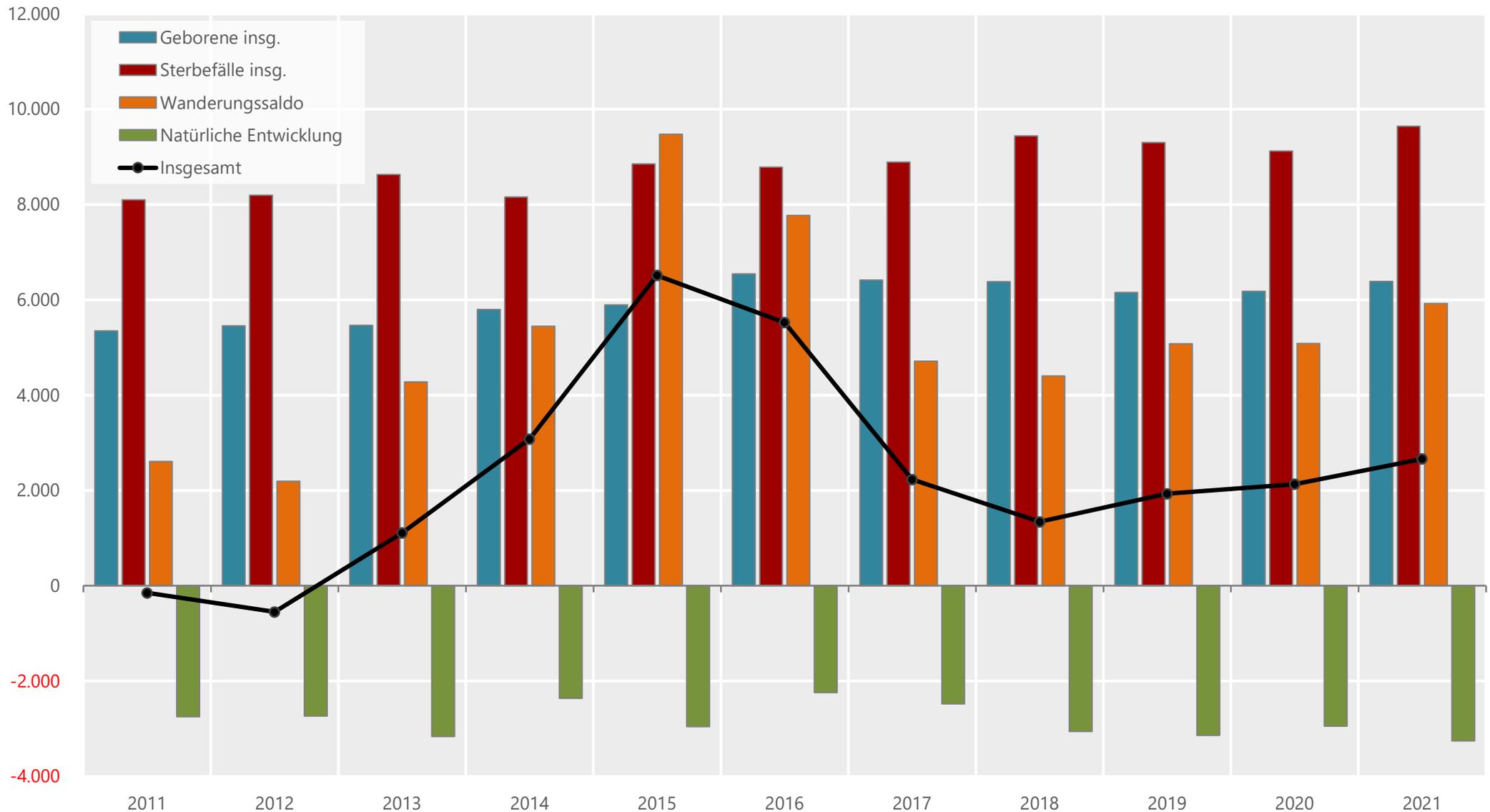
Die Bevölkerungsentwicklung insgesamt ergibt sich aus dem Zusammenspiel von vier Komponenten: den Geborenen und Sterbefällen (natürliche Entwicklung) sowie den Zu- und Fortzügen (Wanderungen).

Die natürliche Bevölkerungsentwicklung ist in der „Region Westküste“, wie in vielen Kommunen Deutschlands, negativ. Die Zahl der Sterbefälle übertraf in den vergangenen Jahren stets die Zahl der Geborenen. Die natürliche Entwicklung schwankt im Betrachtungszeitraum zwischen -2.243 und -3.258 Personen. Damit ist die **positive Bevölkerungsentwicklung maßgeblich durch Wanderungen geprägt.**

In nahezu allen betrachteten Jahren gleicht der positive Wanderungssaldo die negative natürliche Entwicklung in der „Region Westküste“ aus. Somit wächst die Bevölkerungszahl der Region an. Die Jahre 2015 bis 2017 sollten aufgrund der vermehrten Flüchtlingsbewegung als Ausreißer betrachtet werden.



Entwicklung der Komponenten „Region Westküste“ 2011-2021, absolut



Quelle: Bevölkerungsfortschreibung des Statistischen Bundesamtes und der Statistischen Landesämter; Berechnungen und Darstellung CIMA IfR



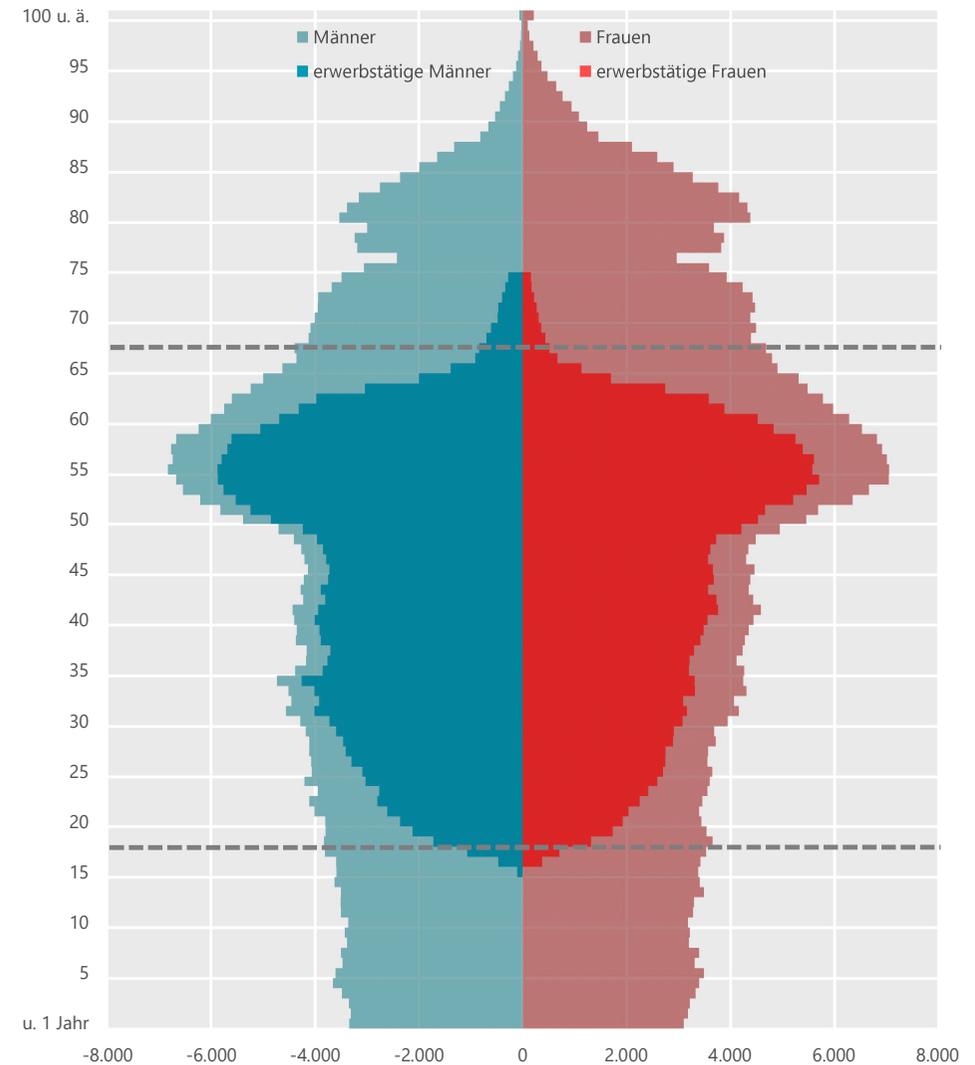
Altersstruktur in der „Region Westküste“ durch Babyboomer geprägt

Dass auch die „Region Westküste“ vom demografischen Wandel betroffen ist, zeigt sich an der zunehmenden Verschiebung der Altersstruktur. Im Wesentlichen entspricht diese einem Bienenkorb – bzw. einer Urnenform – der Aufbau ist nach unten schmal und nach oben (in den älteren Bevölkerungsgruppen) verbreitert.

Viele Industriestaaten weisen diese Form der Altersstruktur auf, da hier eine niedrige Geburtenrate zu einem Überhang älterer Menschen führt. Zugleich nimmt der Anteil der jüngeren Jahrgänge jeweils von Jahr zu Jahr ab. Dieses Phänomen wird meist als Überalterung bezeichnet.

Die auch in vielen anderen Regionen zu beobachtende „Babyboomer“-Blase zeichnet sich in der „Region Westküste“ ab. Zwischen 1950 und 1970 führten verhältnismäßig viele Geburten zum Entstehen einer vergleichsweise großen Generation, anschließend sind die Geburtenzahlen deutlich gesunken. **Innerhalb der nächsten zehn Jahre werden die Babyboomer nach und nach ins Rentenalter kommen** und die Region vor vielfältige Herausforderungen stellen, die sich auch auf dem Arbeitsmarkt abzeichnen werden.

Die Erwerbstätigkeit in der „Region Westküste“ wurde anhand der Erwerbstätigenquote von Deutschland geschätzt. Es wird deutlich, dass die Jahrgänge nicht voll ausgeschöpft werden. Hier gibt es **eine potenzielle stille Reserve sowohl bei Männern als auch bei Frauen**. Außerdem wird deutlich, dass mit der **Verrentung der Babyboomer ein großer Teil der Erwerbstätigen den Arbeitsmarkt verlassen** wird. Bisher arbeiten zudem nur wenige bis zur Rentenaltersgrenze.



Bevölkerung nach Altersjahren und Erwerbstätigkeit in der „Region Westküste“ 2021 absolut

Quelle: Bevölkerungsfortschreibung des Statistischen Bundesamtes und der Statistischen Landesämter, Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung; Berechnung und Schätzung CIMA IfR



Dynamische Beschäftigungsentwicklung

Seit 2013 hat sich die Zahl der Beschäftigten **in den vier Kreisen dynamisch** entwickelt. Die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten stieg um +16,3 Prozent auf **245.129 Personen** an (Stand 2022). Damit liegt das Wachstum in der „Region Westküste“ auf dem gleichen Niveau wie in Deutschland, jedoch unter der Entwicklung von Schleswig-Holstein (+18,3 %). Die Zahl der Beschäftigten ist in den Kreisen Dithmarschen (+18,7 %) und Nordfriesland (+18,5 %) stärker angestiegen. Die Kreise Steinburg (+15,0 %) und Pinneberg (+14,4 %) verzeichneten ebenfalls einen starken Beschäftigungszuwachs, blieben mit ihrer Entwicklung allerdings hinter dem Bundes- und Landestrend zurück.

Im Jahr 2020 stagnierte die Entwicklung der Beschäftigten in Schleswig-Holstein, in Deutschland ist ein leichter Rückgang festzustellen. Ein Grund dafür könnten die Auswirkungen der Corona-Pandemie sein. Der Kreis Dithmarschen verzeichnet dagegen ein kontinuierliches Wachstum von sozialversicherungspflichtig Beschäftigten.

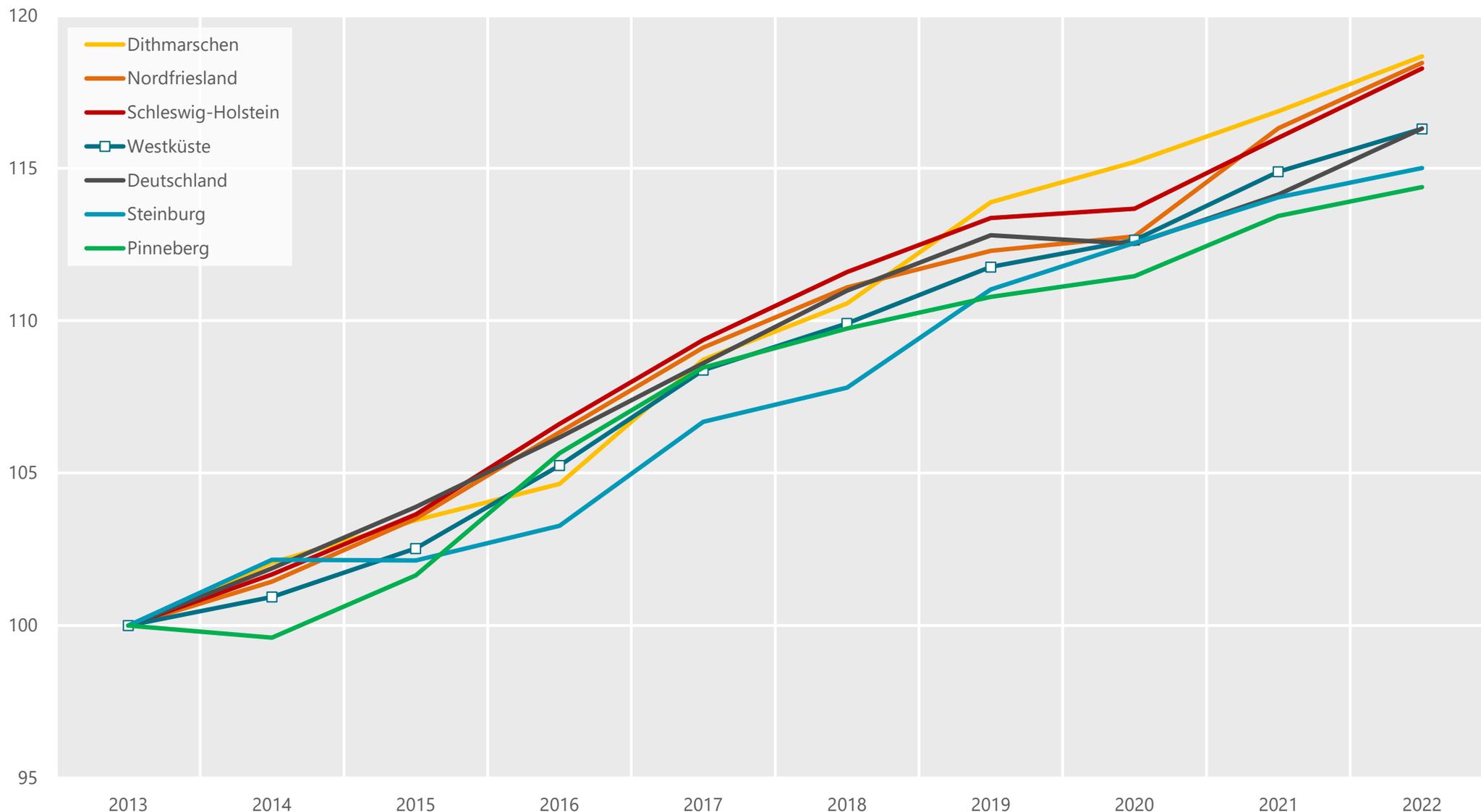
Während die Beschäftigtenentwicklung insgesamt Hinweise auf die quantitativen Entwicklungstendenzen eines Wirtschaftsstandorts aufzeigt, können durch eine **Analyse der Branchenstruktur** auch Hinweise zu den unternehmerischen **Tätigkeitsschwerpunkten** an einem Wirtschaftsstandort gewonnen werden.

Zu den **wichtigsten Branchen** in den Kreisen der Westküste zählen der **Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen**, das **Gesundheits- und Sozialwesen sowie das Verarbeitende Gewerbe**. Im Vergleich zu Deutschland und Schleswig-Holstein sind in den Branchen Baugewerbe, Gastgewerbe sowie Land- und Forstwirtschaft, Fischerei viele Beschäftigte tätig. In der Energieversorgung sind anteilig mehr Arbeitnehmer beschäftigt als in Deutschland oder in Schleswig-Holstein. In den Branchen Information und Kommunikation sowie der Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen arbeiten vergleichsweise wenig Beschäftigte. In Pinneberg und Nordfriesland sind die meisten Beschäftigten in der Branche Handel und Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen tätig, in Steinburg und Dithmarschen gibt es die meisten Beschäftigten im Gesundheits- und Sozialwesen.



Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten

2013-2022, 2013=100





Anteil der Beschäftigten am Arbeitsort in den Wirtschaftszweigen 2022, in Prozent





Anteil der Beschäftigten am Arbeitsort in den Wirtschaftszweigen 2022, in Prozent





Teilzeitbeschäftigung und Erwerbsbeteiligung von Frauen deutlich gestiegen

Die Zahl der **Teilzeitbeschäftigten** ist in Deutschland **generell stark angestiegen**. Auch in der „Region Westküste“ ist dies zu beobachten. Die Beschäftigung in Vollzeit ist seit dem Jahr 2014 um etwa zehn Prozent angestiegen. Einen wesentlich stärkeren Anstieg gab es bei der Beschäftigung in Teilzeit (+41,5 %).

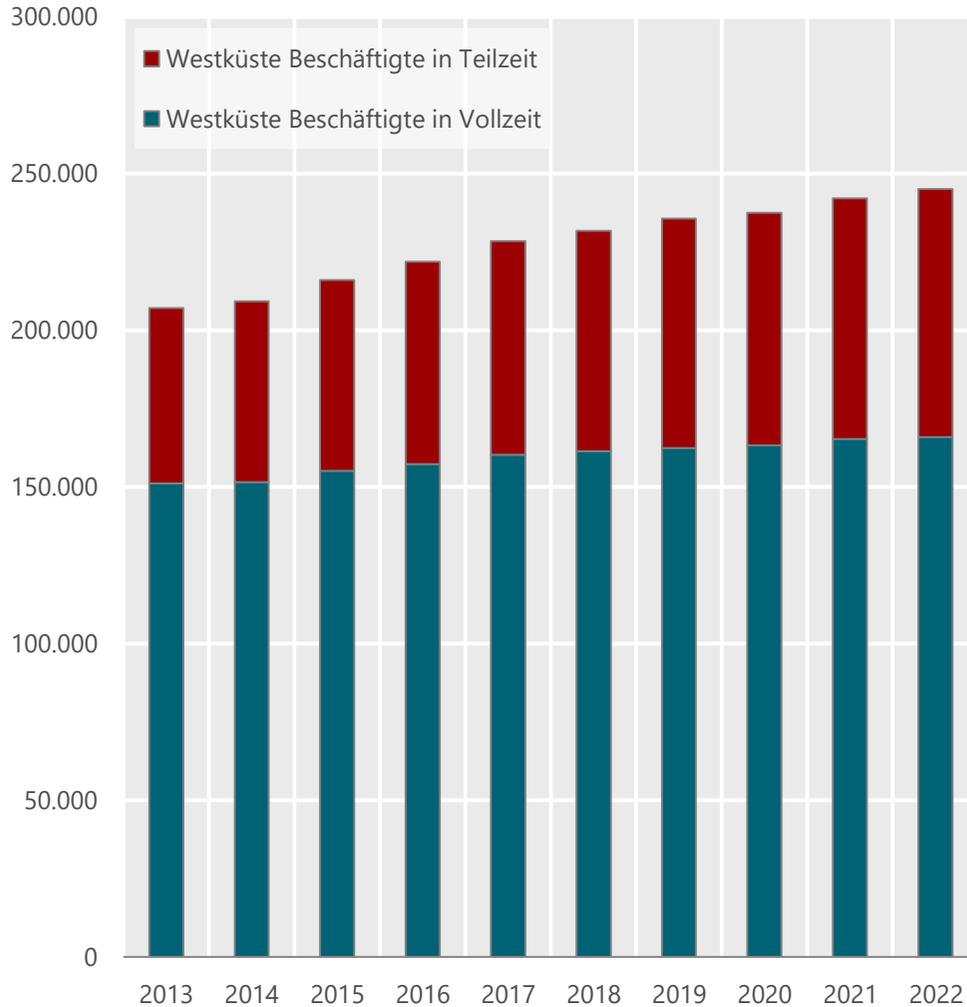
Im Jahr 2022 arbeiten demnach 79.193 Beschäftigte in Teilzeit und 165.936 Beschäftigte in Vollzeit. Folglich ist der kontinuierliche **Beschäftigungsaufbau** und die dynamische Beschäftigungsentwicklung in der „Region Westküste“ **insbesondere auf die Zuwächse bei den Teilzeitbeschäftigten zurückzuführen**.

Einhergehend mit dem Anstieg der Beschäftigten in Teilzeit stieg auch die **Zahl der weiblichen Beschäftigten** in den vergangenen Jahren nahezu konstant an. Im Jahr 2022 sind **117.731 Frauen** in der „Region Westküste“ sozialversicherungspflichtig beschäftigt, dies sind 21.163 mehr als noch im Jahr 2013 (+21,9 %). Die Entwicklung liegt über dem Bundes- und Landestrend (+18,2 %; +20,7 %).

Damit stellen Frauen knapp die Hälfte aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der „Region Westküste“. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass Frauen deutlich häufiger in Teilzeit beschäftigt sind als Männer und daher die Anzahl der geleisteten Arbeitsstunden wesentlich geringer ausfällt als bei Männern. Unabhängig davon stellen **Frauen** bereits heute wie auch in Zukunft eine **wichtige Zielgruppe bei der Deckung der Fachkräftebedarfe** dar.

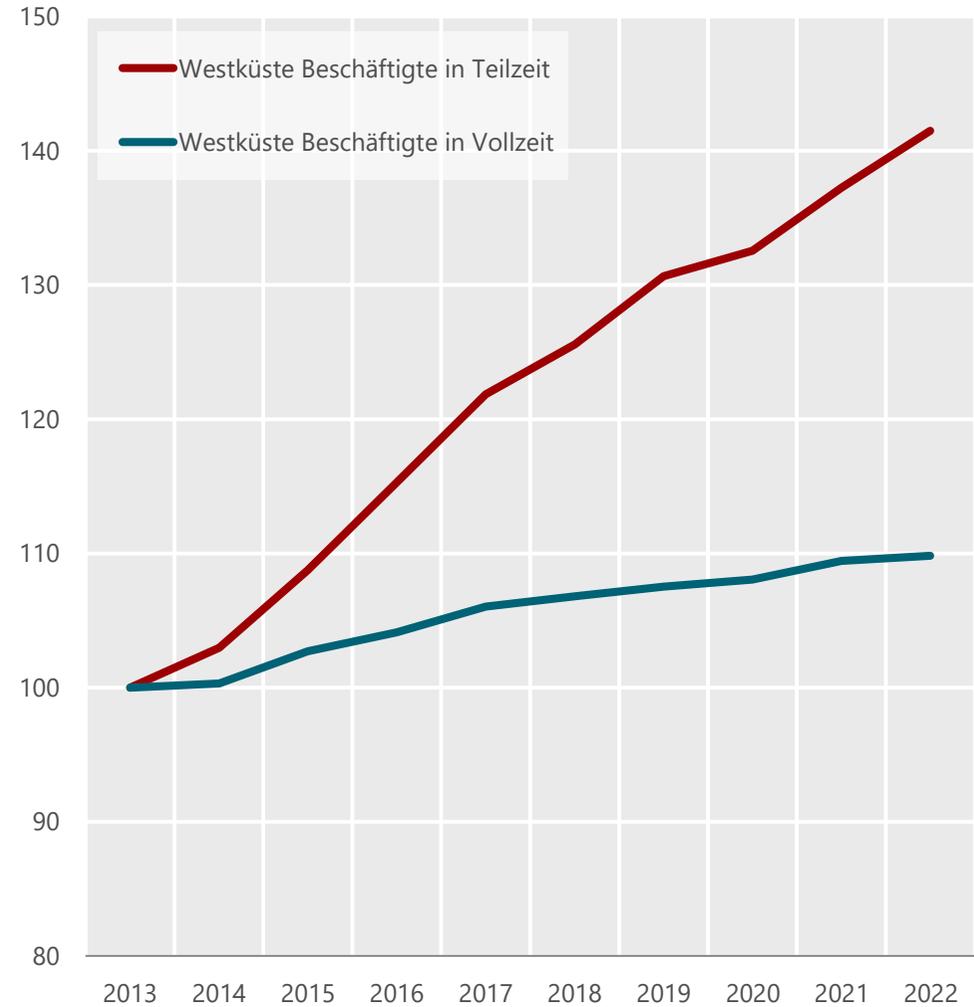


Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in der „Region Westküste“ 2013-2022, absolut



Quelle: Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit; Berechnungen und Darstellung CIMA IfR

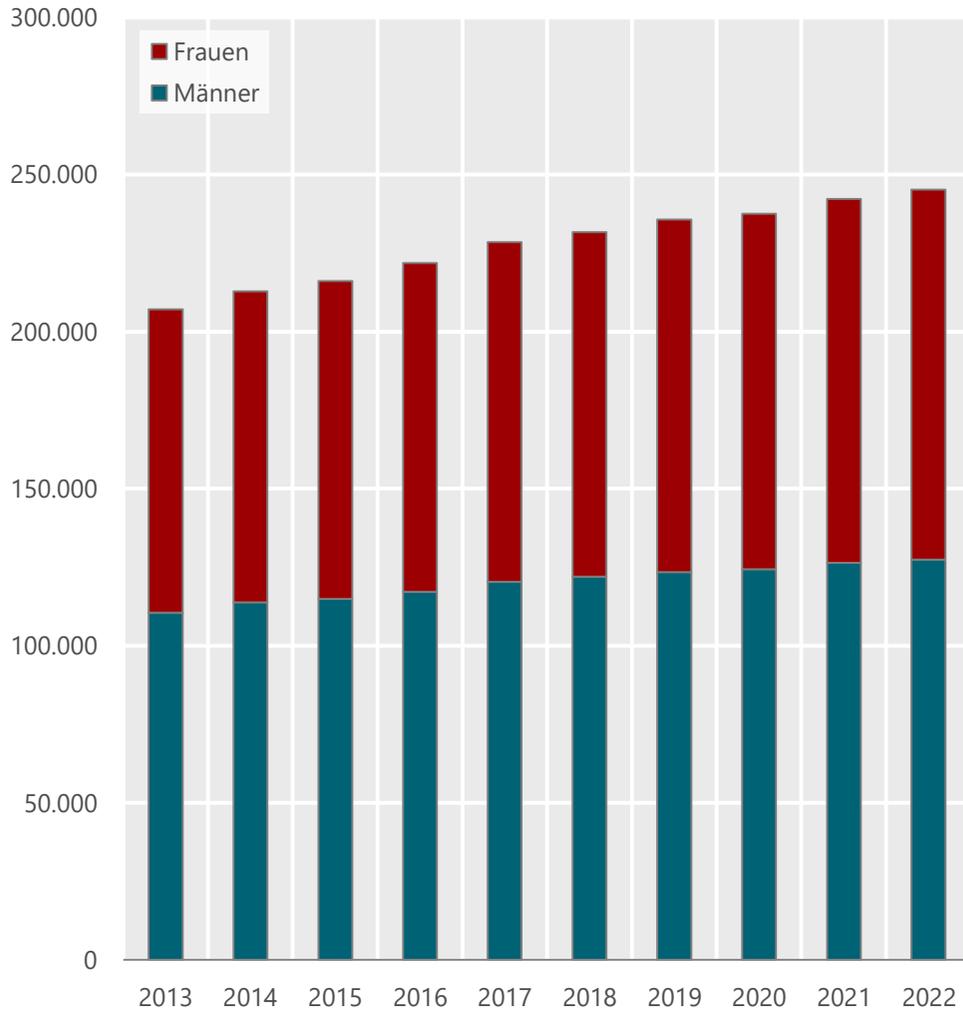
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in der „Region Westküste“ 2013-2022, 2013 = 100



Quelle: Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit; Berechnungen und Darstellung CIMA IfR

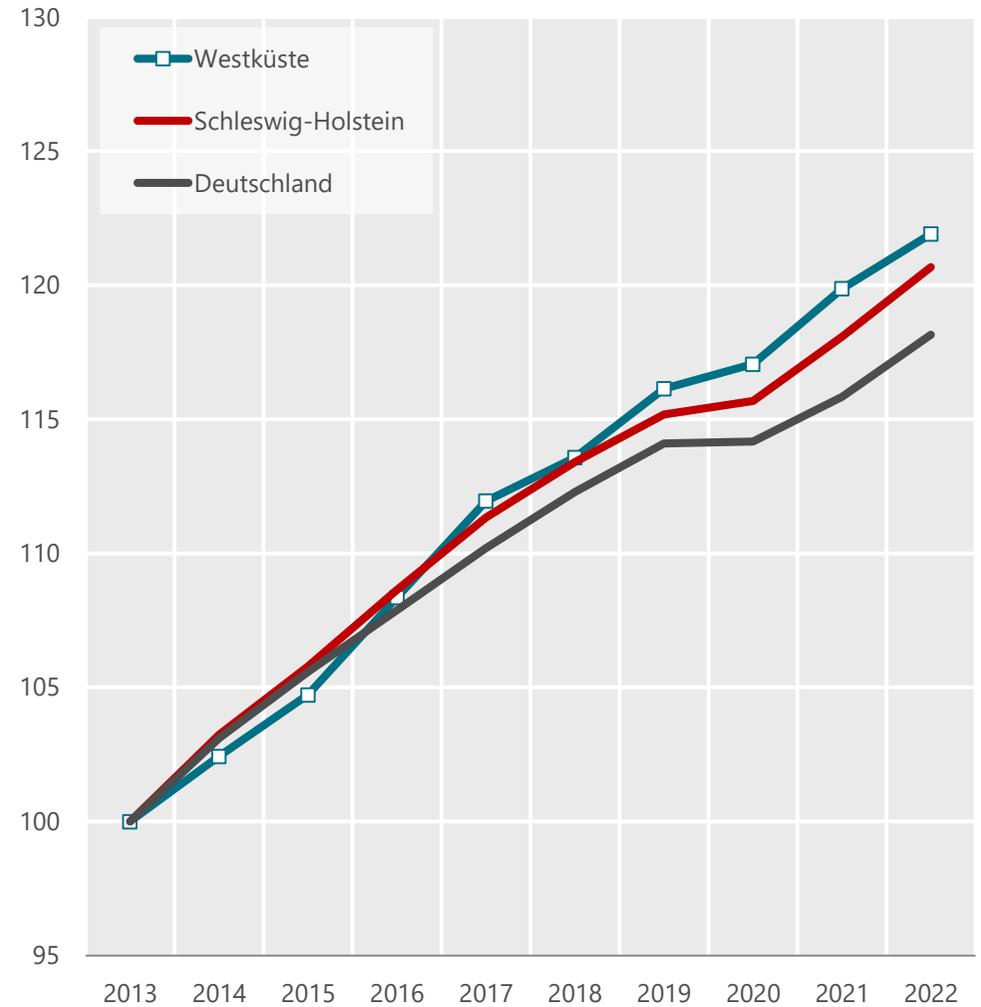


Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in der „Region Westküste“ 2013-2022, absolut



Quelle: Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit; Berechnungen und Darstellung CIMA IfR

Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Frauen 2013-2022, 2013=100



Quelle: Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit; Berechnungen und Darstellung CIMA IfR



Großteil der Beschäftigten verfügt über anerkannten Berufsabschluss

Durch die steigenden qualifikatorischen Anforderungen an die Beschäftigten gewinnen höhere akademische Abschlüsse zunehmend an Bedeutung. Der Anteil der Beschäftigten mit anerkanntem Berufsabschluss überwiegt jedoch deutlich. Zudem muss beachtet werden, dass eine steigende Anzahl von akademischen Abschlüssen nicht zwangsläufig positiv ist. Die Qualifikationsstruktur muss zum Arbeitsplatzangebot passen.

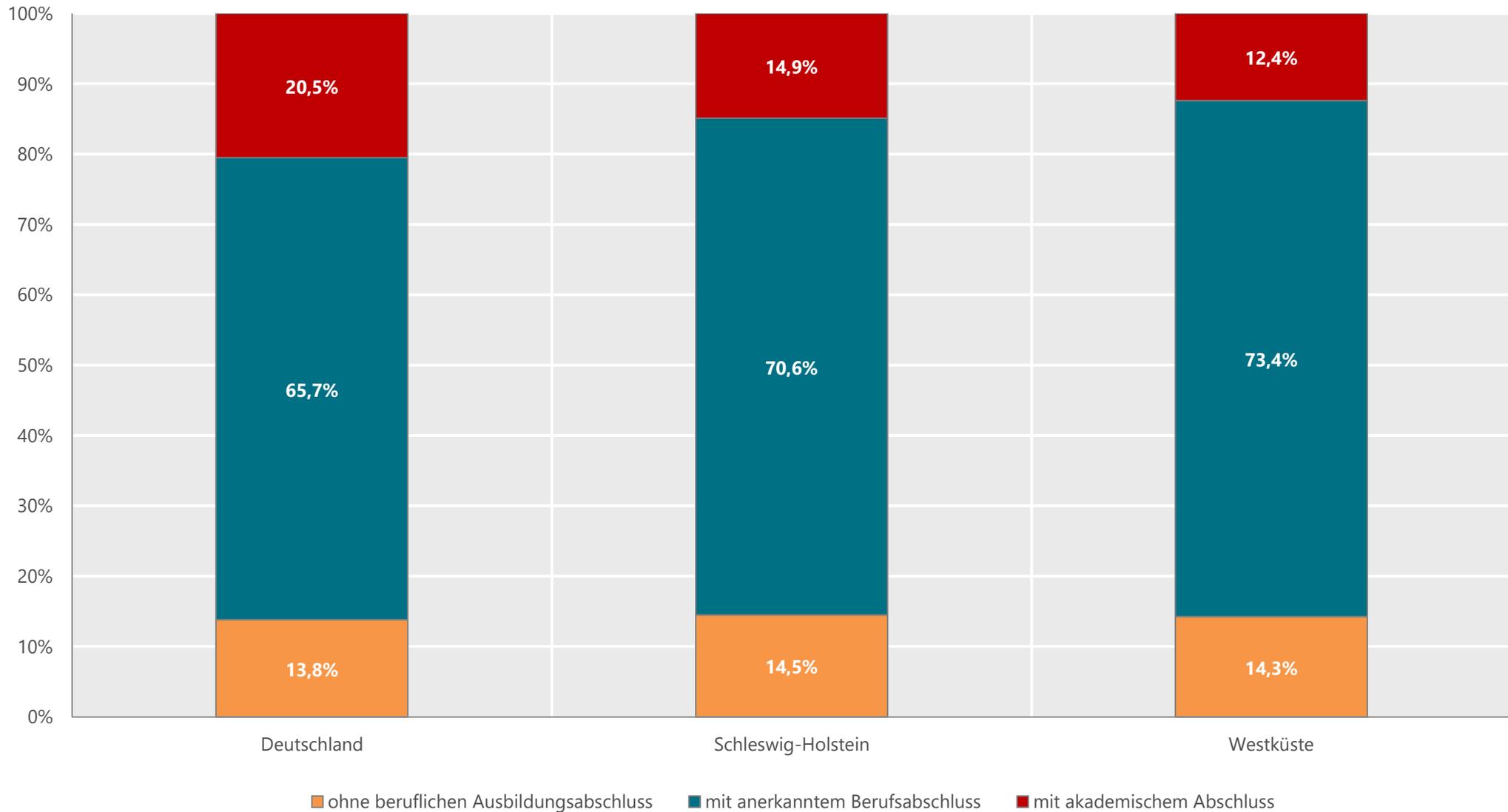
Der **Anteil der Personen mit Berufsabschluss** ist im Jahr 2022 in der „Region Westküste“ mit 73,4 Prozent **höher als im Bundes- und Landesdurchschnitt** (65,7 %, 70,6 %), was unter anderem auf die regionale Wirtschaftsstruktur zurückzuführen ist. Infolgedessen fällt der Anteil der Beschäftigten mit akademischem Abschluss mit 12,4 Prozent geringer aus als in den Vergleichsräumen. Kaum Unterschiede gibt es zwischen Deutschland, Schleswig-Holstein und der „Region Westküste“ bei dem Anteil der Beschäftigten ohne Berufsabschluss.

In den Kreisen der „Region Westküste“ gibt es, wie in vielen Regionen Deutschlands, einen **deutlichen Auspendlerüberschuss**. Das bedeutet, dass mehr Menschen zum Arbeiten in andere Kreise und Städte fahren, als aus anderen Gemeinden in die „Region Westküste“ kommen.

Besonders hervorzuheben ist der Kreis Pinneberg, welcher an die Hansestadt Hamburg grenzt und daher einen sehr hohen Auspendlerüberschuss aufweist. Im Jahr 2022 pendelten 71.387 Beschäftigte aus dem Kreis heraus, nur 29.379 Personen fuhren zum Arbeiten nach Pinneberg. Die übrigen drei Kreise in der Region haben deutlich geringere absolute Pendlerzahlen als Pinneberg, aber auch hier pendeln mehr Beschäftigte aus als ein.



Qualifikation der Beschäftigten 2022, in Prozent

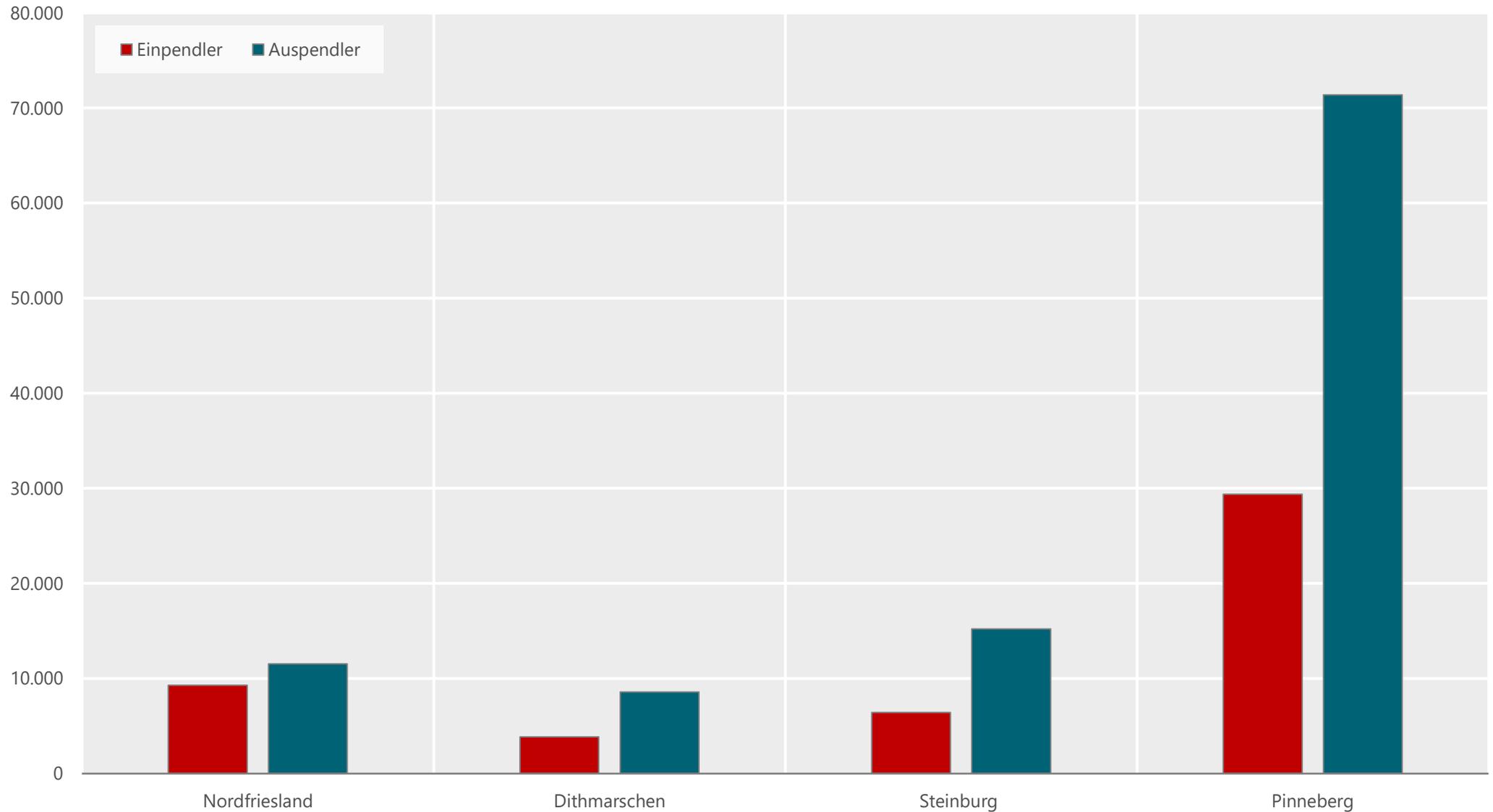


Quelle: Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit;
Berechnungen und Darstellung CIMA IfR



Pendlervolumen

2022, absolut





Anstieg der Bruttowertschöpfung

Die Bruttowertschöpfung umfasst den im Produktionsprozess geschaffenen Mehrwert. Im Vergleich zum Bruttoinlandsprodukt sind keine Nettogütersteuern (Gütersteuern abzüglich der Gütersubventionen) enthalten.

Die Bruttowertschöpfung je Einwohner liegt in Deutschland im Jahr 2021 bei 39.167 EUR. Dies sind etwa 9.000 EUR mehr als im Jahr 2011. In Schleswig-Holstein ist die Bruttowertschöpfung je Einwohner in den letzten zehn Jahren ebenfalls angestiegen, erreicht allerdings nicht den Bundesdurchschnitt.

Die **Kreise Nordfriesland** (35.412 EUR) und **Dithmarschen** (34.237 EUR) verfügen im Jahr 2021 über **eine höhere Bruttowertschöpfung je Einwohner als Schleswig-Holstein** (32.482 EUR). Die Bruttowertschöpfung pro Einwohner in den **Kreisen Steinburg** (31.990 EUR) und **Pinneberg** (28.493 EUR) **liegt darunter**. Seit dem Jahr 2011 hat sich die Bruttowertschöpfung je Einwohner in jedem der betrachteten Kreise erhöht. Der Anstieg im Kreis Dithmarschen war mit knapp 11.500 EUR je Einwohner am höchsten und in Pinneberg mit etwa 5.000 EUR je Einwohner am geringsten.

In der „**Region Westküste**“ beträgt die **Bruttowertschöpfung** im Jahr 2021 knapp **24 Mrd. EUR**. Seit dem Jahr 2011 ist sie somit um etwa sechs Mrd. EUR gestiegen.

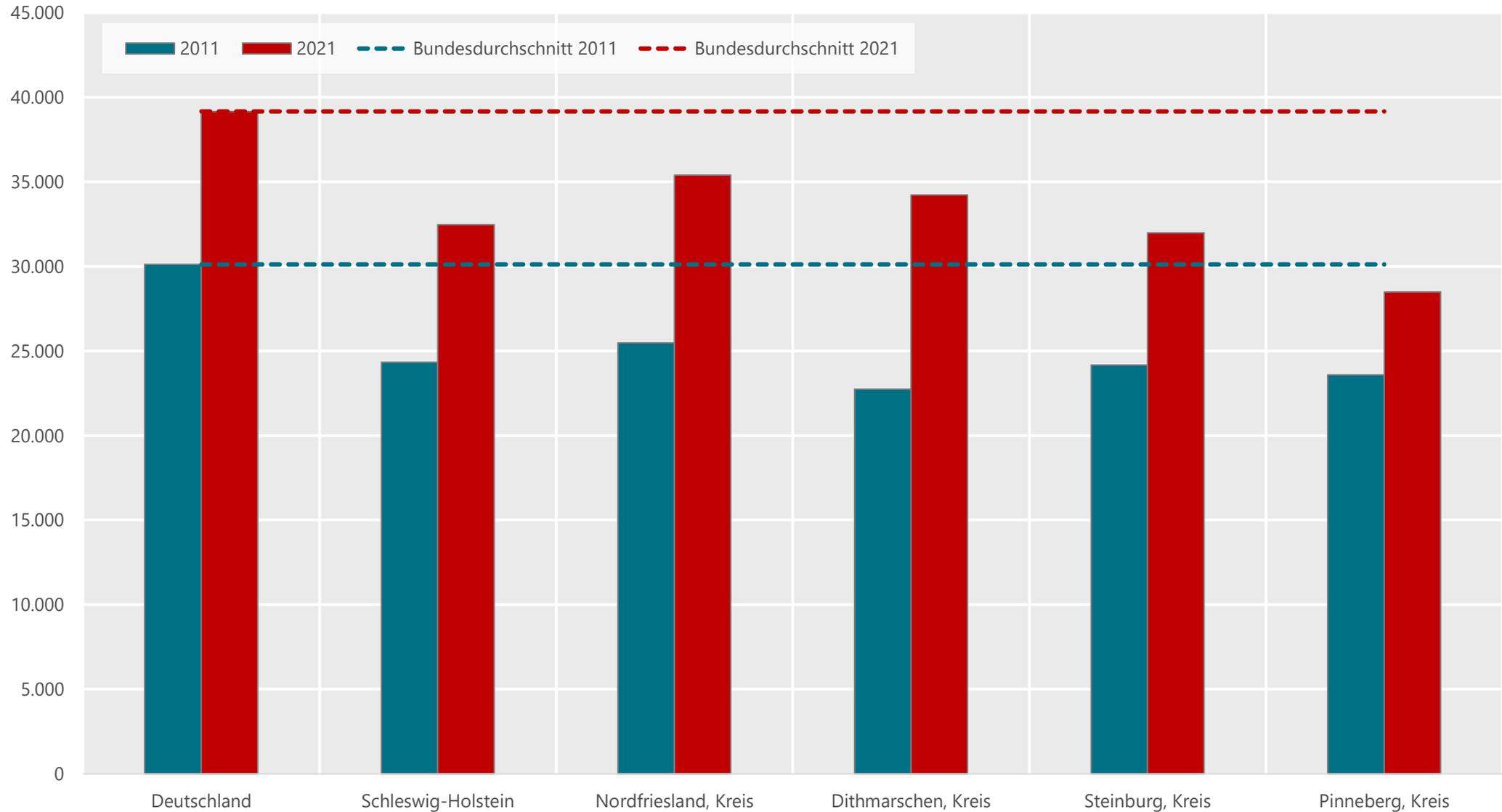
Das **Produzierende Gewerbe (ohne Baugewerbe)** macht im Jahr 2021 mit knapp sechs Mrd. EUR ein **Viertel der Bruttowertschöpfung** aus. Weitere 5,5 Mrd. EUR erwirtschaftet die Branche öffentliche und sonstige Dienstleister, Erziehung, Gesundheit. Der Wirtschaftszweig Finanz-, Versicherungs- und Unternehmensdienstleister, Grundstück und Wohnungswesen erbringt im Jahr 2021 knapp 23 Prozent (5,3 Mrd. EUR) der Bruttowertschöpfung.

Einen wesentlich geringeren Anteil zur Bruttowertschöpfung tragen die Branchen Baugewerbe (7,2 % bzw. 1,7 Mrd. EUR) sowie Land- und Forstwirtschaft, Fischerei (2,7 % bzw. 0,6 Mrd. EUR) bei.

In jedem hier dargestellten Wirtschaftszweig ist die Bruttowertschöpfung in den letzten zehn Jahren angestiegen. Das Produzierende Gewerbe ohne das Baugewerbe ist in den letzten zehn Jahren am stärksten gewachsen (+1,7 Mrd. EUR).

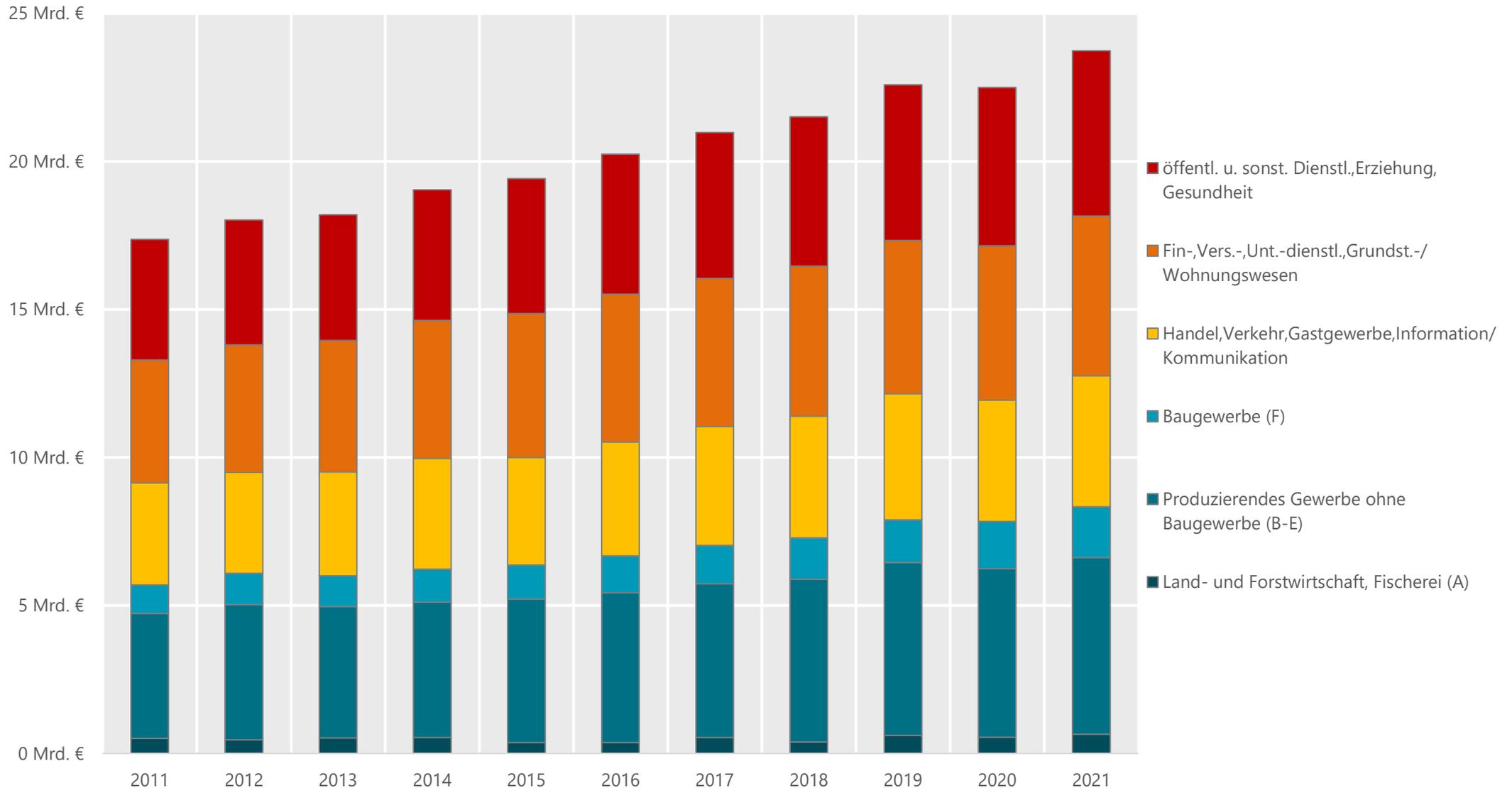


Bruttowertschöpfung je Einwohner 2011 und 2021, in EUR





Bruttowertschöpfung nach Wirtschaftszweigen „Region Westküste“ 2011-2021, in EUR



Quelle: Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder;
Berechnung und Darstellung CIMA IfR



Zahl der Erwerbstätigen in der Vergangenheit angestiegen

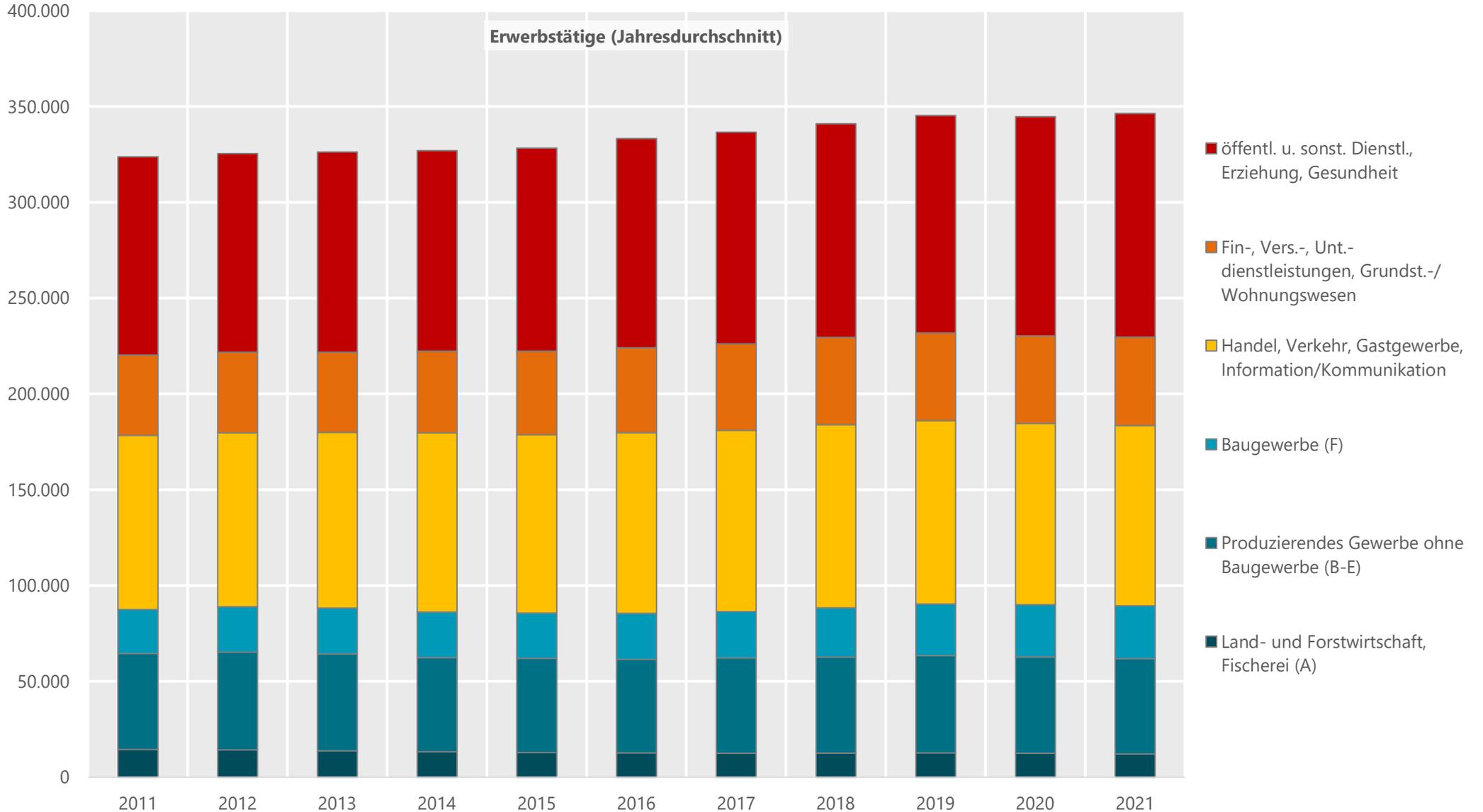
Neben der Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ist auch die Zahl der Erwerbstätigen von Bedeutung. Hier werden auch mithelfende Familienangehörige, Beamte oder Selbstständige erfasst.

In der „**Region Westküste**“ gibt es im Jahr 2021 rund 345.000 Erwerbstätige, dies sind **etwa sieben Prozent mehr als 2011**. Rund ein Drittel sind im Wirtschaftszweig öffentliche und sonstige Dienstleistungen, Erziehung und Gesundheit tätig. Weitere 27 Prozent arbeiten im Handel, Verkehr, Gastgewerbe sowie Information und Kommunikation. Die Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei hat mit rund drei Prozent die wenigsten Erwerbstätigen und hat seit 2011 auch die stärksten Verluste erzielt (-16,6 % bzw. -2.400 Erwerbstätige). Im Baugewerbe ist die Zahl der Erwerbstätigen seit 2011 am stärksten gestiegen (+20 %).

Das Produzierende Gewerbe macht in der Bruttowertschöpfung etwa ein Viertel aus, es arbeiten aber nur knapp 15 Prozent der Erwerbstätigen in dieser Branche.



Erwerbstätige nach Wirtschaftszweigen im Jahresdurchschnitt „Region Westküste“ 2011-2021, absolut



Quelle: Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder; Berechnung und Darstellung CIMA IfR



Zahl der Erwerbspersonen wird künftig sinken

Die Modellrechnung des Statistikamtes Nord basiert auf der Bevölkerungsvorausberechnung. Dafür wurde betrachtet, wie sich die Bevölkerung zwischen 15 bis unter 70 Jahren in Schleswig-Holstein im Zeitraum der Jahre 2020 bis 2035 entwickelt.

Laut der Modellrechnung **sinkt die Zahl der Erwerbspersonen** um etwa 96.000 (-6,5 %) in Schleswig-Holstein von 2020 bis 2035. Zwischen 2020 und 2025 werden die geringsten Verluste prognostiziert (etwa -16.170 Erwerbspersonen). Im Zeitraum von 2025 bis 2030 wird ein Rückgang von 33.350 Erwerbspersonen erwartet. Der größte Rückgang folgt in den Jahren 2030 bis 2035 (-46.530 Erwerbspersonen). (Vgl. Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein 2022a)

Für die Kreise in Schleswig-Holstein werden nur die Zahlen der Erwerbspersonen für das Jahr 2020 und 2035 ausgegeben. In der „Region Westküste“ wird der **Kreis Steinburg voraussichtlich am stärksten vom Rückgang der Erwerbspersonen betroffen** sein (-9.610; -14,3 %), gefolgt vom Kreis Dithmarschen (-8.780; -13,4 %). Auch der Kreis Nordfriesland wird voraussichtlich 7.960 (-9,5 %) Erwerbspersonen bis 2035 verlieren. Wesentlich weniger stark ist der Rückgang im Kreis Pinneberg (-3.750; -2,3 %). (Vgl. Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein 2022a)

Ein Vergleich zur Erwerbspersonenprognose für Deutschland ist nicht möglich, da sich die Methodik unterscheidet. Grundsätzlich wird aber auch für Deutschland ein Rückgang der Erwerbspersonen prognostiziert. (Vgl. Destatis 2020)



Zahl der Erwerbspersonen

2020 und 2035, Veränderung absolut und in Prozent

Kreis	Erwerbspersonen 31.12.2020	Erwerbspersonen 31.12.2035	Veränderung absolut	Veränderung in Prozent
Dithmarschen	65.730	56.950	-8.780	-13,4
Nordfriesland	84.040	76.080	-7.960	-9,5
Pinneberg	164.970	161.220	-3.750	-2,3
Steinburg	67.180	57.570	-9.610	-14,3
"Region Westküste"	381.920	351.820	-30.100	-7,9
Schleswig-Holstein	1.473.550	1.377.500	-96.050	-6,5

Quelle: Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein 2022b;
Darstellung CIMA IfR



Verfügbares Einkommen in der „Region Westküste“ angestiegen

Das verfügbare Einkommen der privaten Haushalte ergibt sich aus dem Primäreinkommen, monetären Sozialleistungen und sonstigen staatlichen Transfers abzüglich Einkommen- und Vermögensteuern, Sozialbeiträgen und anderweitigen Abzügen. Es entspricht damit dem Einkommen, das die privaten Haushalte für Konsum- und Sparzwecke verwenden können.

In Deutschland liegt das verfügbare Einkommen im Jahr 2020 rund 25 Prozent höher als im Jahr 2011. In Schleswig-Holstein (+28,9 %) sowie der „**Region Westküste**“ (+27,9 %) liegt die **Entwicklung des verfügbaren Einkommens über der des Bundes**.

Dabei gibt es Unterschiede zwischen den Kreisen der „Region Westküste“. Sowohl der Kreis Nordfriesland als auch Dithmarschen liegen in der Entwicklung über der des Bundes und des Landes. Der Kreis Pinneberg liegt zwar unter der Entwicklung des verfügbaren Einkommens in Schleswig-Holstein, aber über dem Bundestrend. Der Kreis Steinburg liegt sowohl unter dem Landes- als auch dem Bundestrend.

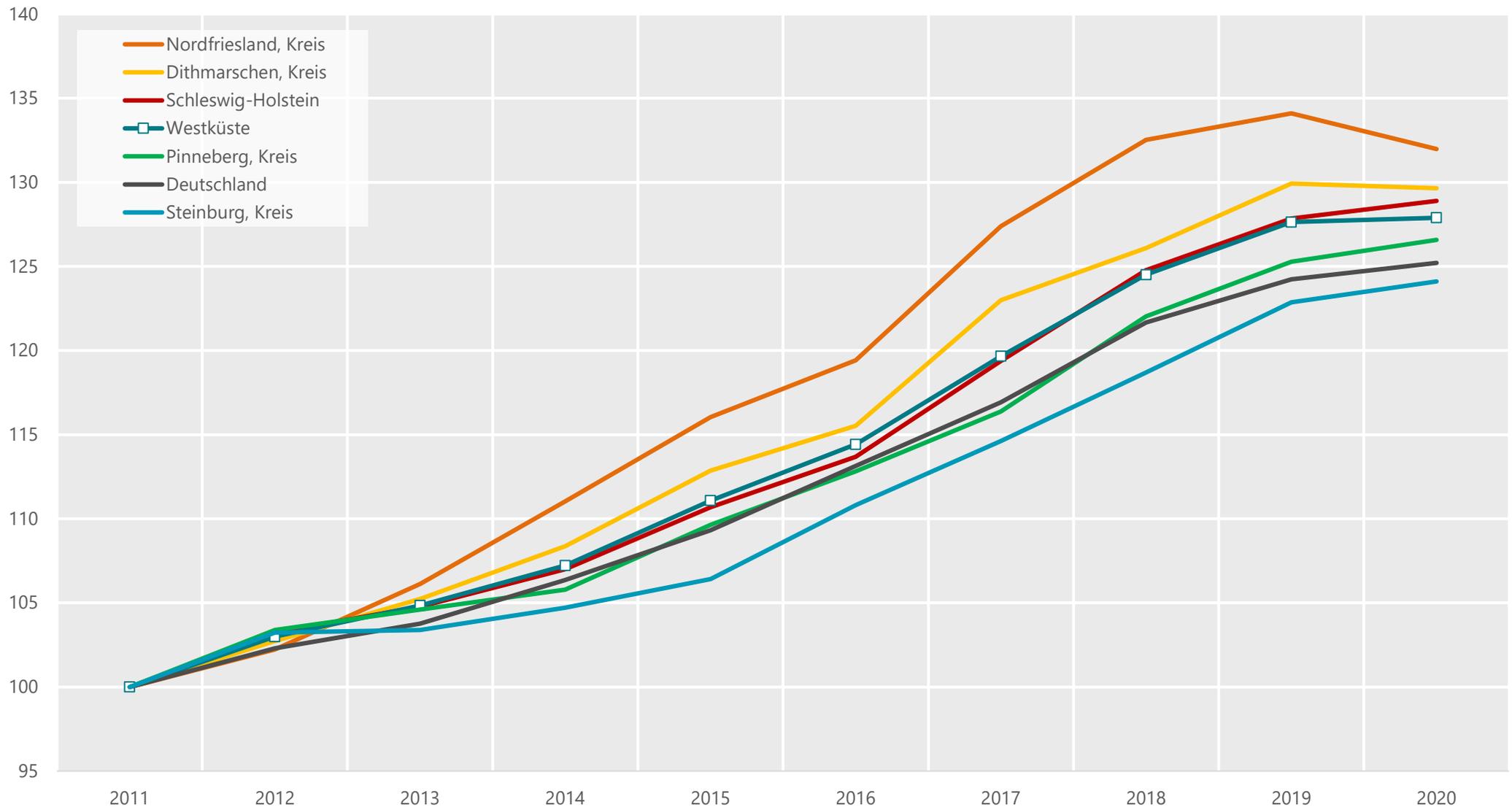
Im Jahr 2020 beträgt das verfügbare Einkommen je Einwohner in Deutschland 23.752 EUR. Das verfügbare Einkommen pro Einwohner in Schleswig-Holstein liegt leicht darüber (24.236 EUR).

Der Kreis Nordfriesland hat im Jahr 2020 ein verfügbares Einkommen pro Kopf von 26.125 EUR. Der Kreis Pinneberg folgt mit 25.813 EUR je Einwohner. Die Kreise Steinburg (23.306 EUR) sowie Dithmarschen (23.905 EUR) verfügen über ein leicht geringeres Einkommen je Einwohner.



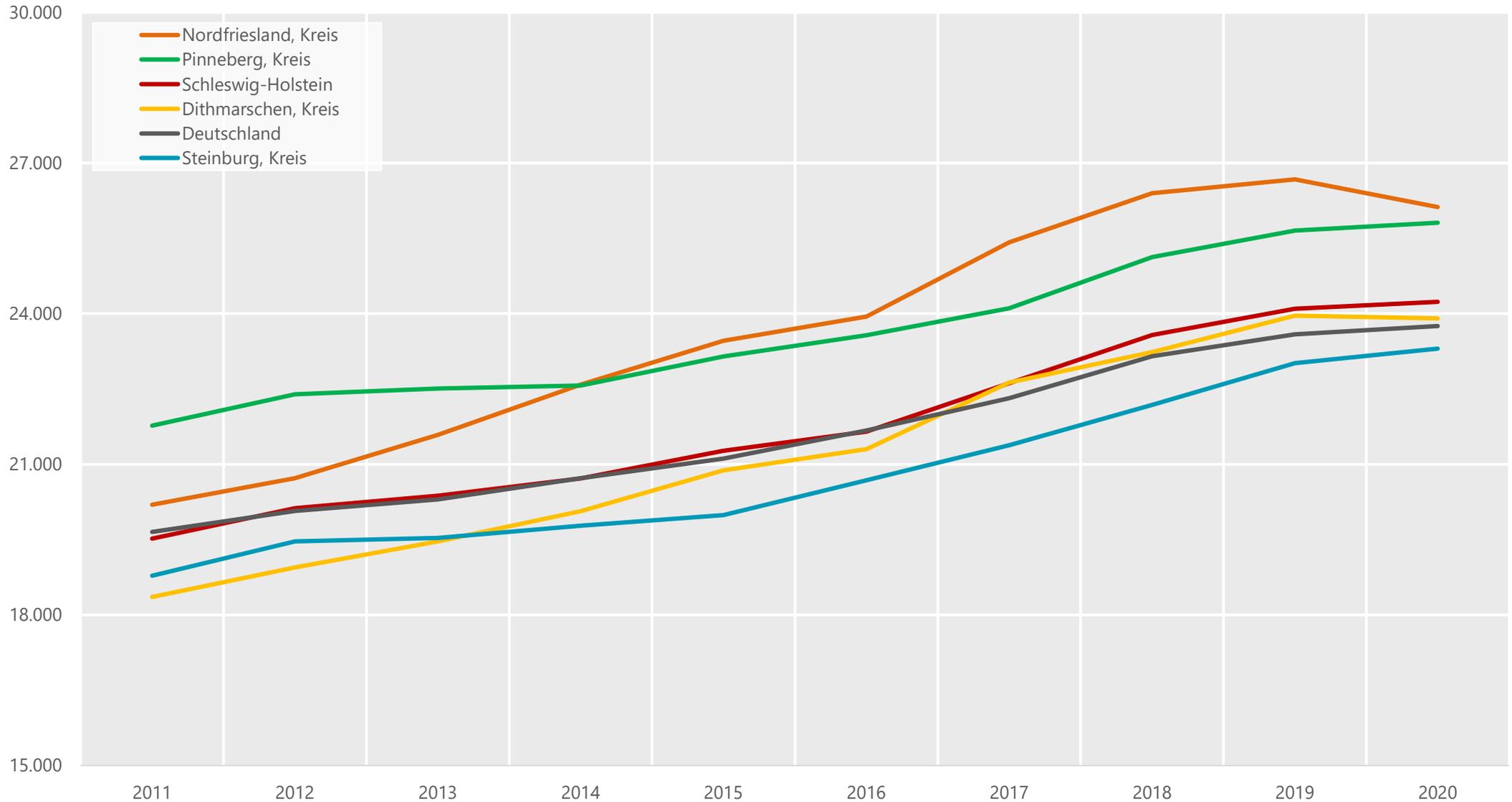
Entwicklung des verfügbaren Einkommens in EUR

2011-2020, 2011=100

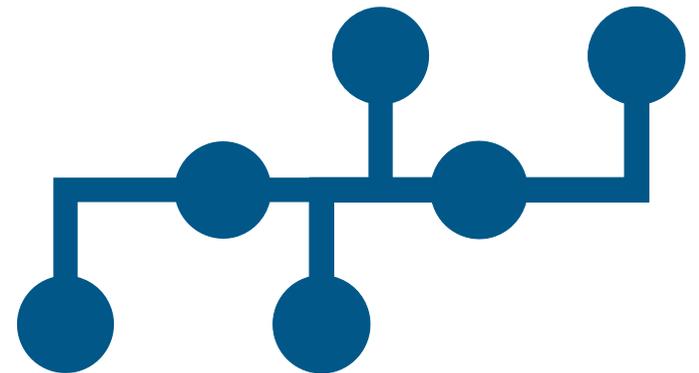




Verfügbares Einkommen in EUR je Einwohner 2011-2020, absolut



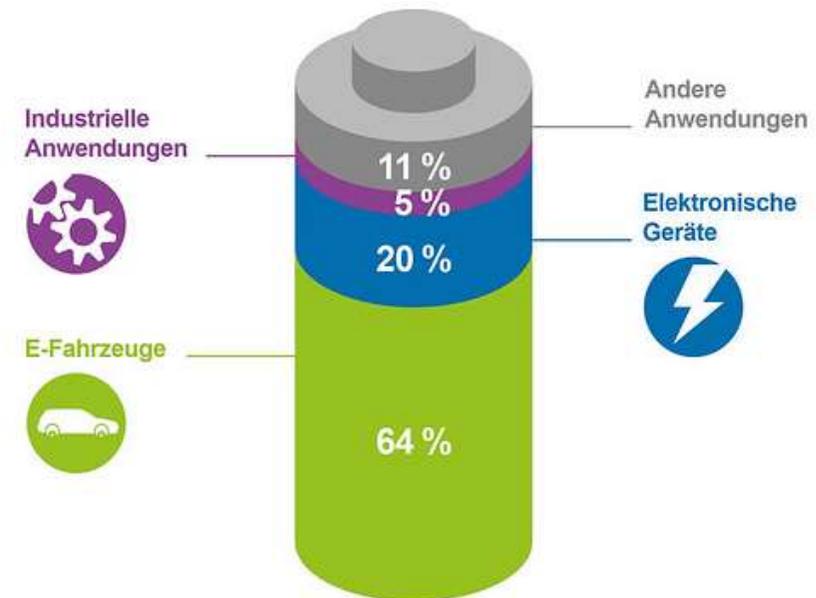
Technologische Aspekte und wirtschaftliche Verflechtung



Was sind Lithium-Ionen-Batterien?

Lithium-Ionen-Batterien gehören zu den wiederaufladbaren Batterien und finden in einer Vielzahl von elektronischen Geräten eine breite Verwendung. Sie zeichnen sich durch ihre hohe Energiedichte, geringes Gewicht und die Fähigkeit aus, elektrische Energie effizient zu speichern und bei Bedarf abzugeben. Der Betrieb dieser Batterien basiert auf elektrochemischen Reaktionen zwischen Lithium und anderen Materialien. Sie sind für ihre Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer bekannt.

Aufgrund der genannten Eigenschaften werden Lithium-Ionen-Batterien in einer breiten Palette von Anwendungen eingesetzt. Lithium-Ionen-Batterien sind die am häufigsten verwendete Art von Batterien in Elektroautos und Hybridfahrzeugen. Zudem sind sie in tragbaren elektronischen Geräten wie bspw. Smartphones, Tablets und Laptops weit verbreitet. Außerdem werden sie bspw. zur Stromspeicherung (Heimspeichersysteme für erneuerbare Energien), für medizinische Geräte, E-Bikes sowie elektrische Werkzeuge wie Bohrmaschinen, Sägen und Schraubenziehern verwendet.

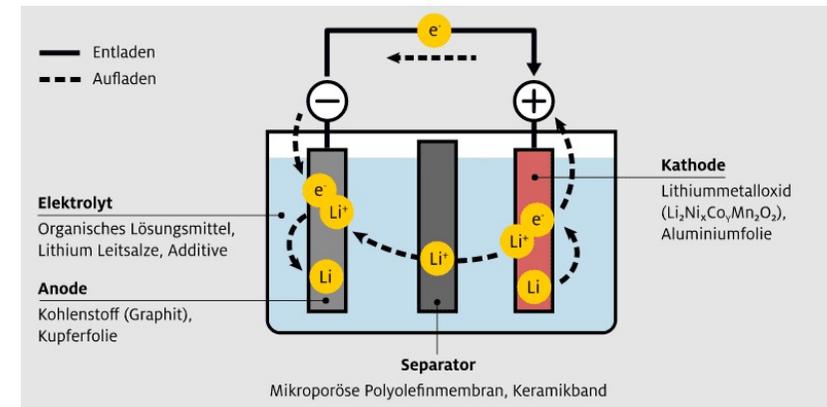


Quelle: Öko-Institut e. V. 2020

Grundsätzlicher Aufbau einer Lithium-Ionen-Batterie

Die zentralen Bestandteile und Charakteristika von Lithium-Ionen-Batterien sind ...

- die **Anode**: Die Anode, die als negative Elektrode fungiert, besteht in der Regel aus Graphit. Im Verlauf des Entladevorgangs gibt die Anode Lithiumionen ab und stellt Elektronen zur Verfügung.
- die **Kathode**: Die Kathode, die als positive Elektrode fungiert, besteht je nach Batterietyp aus unterschiedlichen Materialien. Die Hauptfunktion der Kathode besteht darin, Lithiumionen und Elektronen aufzunehmen.
- der **Elektrolyt**: Der Elektrolyt ist eine ionische Substanz, die den Transport von Lithiumionen zwischen Anode und Kathode ermöglicht. Normalerweise handelt es sich dabei um eine Lösung von Lithiumsalzen in einem organischen Lösungsmittel.
- der **Separator**: Der Separator ist eine dünne, poröse Schicht, die sich zwischen der Anode und der Kathode befindet. Er verhindert den direkten Kontakt zwischen den Elektroden, um Kurzschlüsse zu vermeiden, erlaubt jedoch gleichzeitig den Durchtritt von Lithiumionen.



Quelle:
ADAC e. V.
2023

Der Betrieb einer Lithium-Ionen-Batterie beruht auf elektrochemischen Reaktionen, bei denen Lithiumionen zwischen Anode und Kathode wandern. Während des Entladevorgangs bewegen sich Lithiumionen von der Anode durch den Elektrolyten zur Kathode, während Elektronen einen externen Stromkreis durchlaufen und Energie abgeben. Bei der Aufladung erfolgt der umgekehrte Prozess, wobei Lithiumionen von der Kathode zur Anode wandern und dort gespeichert werden.

Komponenten einer Lithium-Ionen-Batterie mit Gewichtsanteilen

Batteriekomponenten	Material	Gewicht in %
Gehäuse	Stahl oder Aluminium	20-25
Kathode	LCO, NMC, NCA, LFP oder LMO	25-35
Anode	Graphit	14-19
Elektrolyt	Lithiumsalz aufgelöst in PC, EC, DMC oder DEC	10-15
Kathoden-Kollektorfolie	Aluminium	5-7
Anoden-Kollektorfolie	Kupfer	5-9
Separator	PP, PE-Kunststoffe	1-4
Anderes	Industrieruß, Silizium etc.	

Quelle: übersetzt nach Sojka et al. 2020

Abkürzungen

LCO	Kobaltoxid
NMC	Nickel-Mangan-Kobaltoxid
NCA	Lithium-Nickel-Kobalt-Aluminium-Oxid
LFP	Eisenphosphat
LMO	Manganoxid
PC	Propylencarbonat
EC	Ethylencarbonat
DMC	Dimethylcarbonat
DEC	Diethylcarbonat

Komplexe Wertschöpfungskette (Beispiel Fahrzeugbatterie, Teil I)

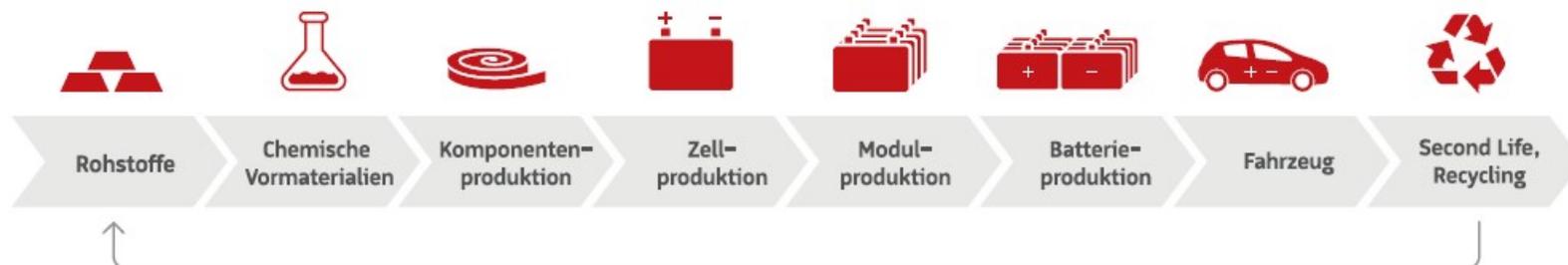
Die Batterieproduktion für Elektromobilität ist durch eine komplexe Wertschöpfungskette gekennzeichnet, die verschiedene Phasen von der Beschaffung der Rohstoffe bis zur abschließenden Montage durchläuft.

Die Wertschöpfungskette beginnt mit der Gewinnung von Rohstoffen wie Lithium, Kobalt, Nickel, Graphit und anderen notwendigen Materialien für die Batterieproduktion.

Die gewonnenen Rohstoffe werden in spezialisierten Fabriken verarbeitet und in Form von Pulvern oder chemischen Verbindungen für die Batterieherstellung vorbereitet.

Die Produktion der Batteriezellen erfolgt durch das Mischen und Schichten der Rohstoffe, die Montage der Elektroden, das Hinzufügen von Elektrolyt und die Versiegelung der Zellen. Diese Schritte werden in der Regel in hochautomatisierten Anlagen durchgeführt.

Die individuellen Batteriezellen werden zu Modulen zusammengestellt. Diese Module setzen sich aus einer Anordnung von miteinander verdrahteten Zellen zusammen und werden in einem Gehäuse untergebracht. Die Module können in verschiedenen Größen und Konfigurationen hergestellt werden, um den Bedürfnissen verschiedener Fahrzeuge gerecht zu werden.



Quelle: Forschungs-Informations-System 2023

Komplexe Wertschöpfungskette (Beispiel Fahrzeugbatterie, Teil II)

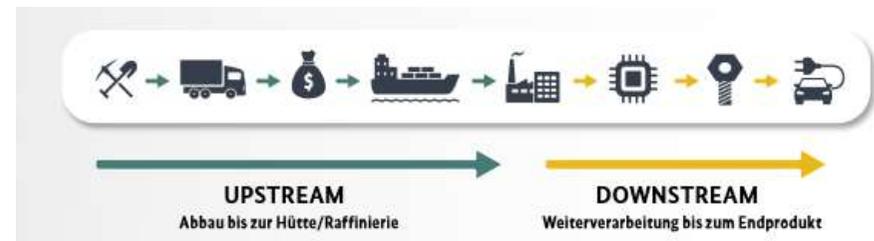
Die Module werden zu Batteriepaketen zusammengefügt, welche die Gesamtbatterie des Elektrofahrzeugs bilden. Diese Pakete erhalten zudem eine Kühlung, Steuerelektronik und andere notwendige Komponenten. Die fertigen Batteriepakete werden anschließend in die Elektrofahrzeuge eingebaut. Dies erfordert die Integration mit dem Antriebssystem, der Ladesteuerung und anderen Fahrzeugkomponenten.

Die Fertigstellung der Elektrofahrzeuge erfolgt in den Endmontagewerken, von wo aus sie später an Händler oder Kunden ausgeliefert werden.

Nach ihrer Verwendung können die Batterien gewartet werden. Wenn sie nicht mehr einsatzfähig sein sollten, werden sie recycelt, um wertvolle Rohstoffe zurückzugewinnen und negative Umweltauswirkungen zu reduzieren.

Im gesamten Prozess – von den Herstellern der Fahrzeugbatterien bis zu den Endverbrauchern – sind an der Fertigung und Wartung zahlreiche Unternehmen in verschiedenen Ländern beteiligt. Innerhalb dieser globalen Rohstoff-Liefer- und Wertschöpfungsketten gibt es einen Upstream- und einen Downstream-Prozess.

Der Upstream-Prozess der Lieferkette umfasst den Rohstoffabbau und dessen Transport zur Verarbeitung und Aufbereitung, beispielsweise in einer Raffinerie. Der Downstream-Prozess der Lieferkette beschreibt hingegen den Verlauf des Rohstoffs in der Produktion des Endprodukts.



Quelle: GIZ/BGR 2021

Die Optimierung dieser Wertschöpfungskette ist von entscheidender Bedeutung, um Kosten zu reduzieren, die Leistung zu steigern und die Umweltauswirkungen zu minimieren. Batterien stellen eine Schlüsselkomponente für den Erfolg der Elektromobilität dar.



Vielzahl von Rohstoffen für E-Batterien notwendig



Quelle: GIZ/BGR 2021

Elektrische Batterien, insbesondere Lithium-Ionen-Batterien, die in Elektrofahrzeugen und vielen anderen elektronischen Geräten zum Einsatz kommen, benötigen eine Vielzahl von Rohstoffen für ihre Produktion. Die wesentlichen Hauptrohstoffe sind...

- Lithium
- Kobalt
- Nickel
- Graphit
- Elektrolyt
- Kupfer und Aluminium
- weitere Materialien: Je nach individuellem Aufbau der Batterie können zusätzlich auch Materialien wie Elektrodenzusätze, Polymerseparatoren und verschiedene Beschichtungen zum Einsatz kommen.

Lithium (Li) – Hauptkomponente einer E-Batterie

In Lithium-Ionen-Batterien spielt Lithium eine zentrale Rolle und fungiert als Hauptkomponente. Es handelt sich um ein leichtes Metall, das die Bewegung der Ionen zwischen der Anode und der Kathode steuert.

Die größten Lithiumproduzenten sind Australien, Chile, China und Argentinien. In vielen anderen Staaten wie bspw. Simbabwe steigt die Lithiumproduktion stetig an, da die Nachfrage nach Lithium-Ionen-Batterien für Elektrofahrzeuge und die Speicherung erneuerbarer Energien kontinuierlich zunimmt.



Quelle: GIZ/BGR 2021

Globale Minenproduktion und Reserven von Lithium in den wichtigsten produzierenden Ländern 2021:

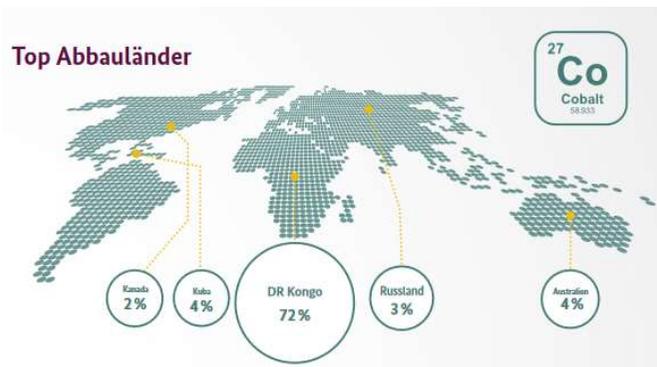
	Minenproduktion in Tonnen				Reserven in Tonnen	
	2018	2019	2020	2021	2020	2022
Argentinien	6 400	6 400	5 900	6 200	1 700 000	2 200 000
Australien	58 800	42 000	39 700	55 000	2 800 000	5 700 000
Brasilien	300	300	1 420	1 500	95 000	95 000
Chile	17 000	18 000	21 500	26 000	8 600 000	9 200 000
China	7 100	7 500	13 300	14 000	1 000 000	1 500 000
Kanada	2 400	200	n.a.	n.a.	370 000	n.a.
Portugal	800	1 200	348	900	60 000	60 000
USA	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	630 000	750 000
Zimbabwe	1 600	1 600	417	1200	230 000	220 000
andere	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1 100 000	2 700 000
Welt (gerundet)	95 000	77 000	82 500	100 000	17 000 000	22 000 000

Quelle: Fritz et al. 2023

Kobalt (Co) – DR Kongo als größter Kobaltproduzent

Kobalt wird häufig in der Kathode von Lithium-Ionen-Batterien verwendet, um die Leistung und die Kapazität zu verbessern. Aufgrund von Bedenken hinsichtlich der Verfügbarkeit, der Umweltauswirkungen und der Arbeitsbedingungen in der Kobaltproduktion gibt es Bemühungen, den Einsatz von Kobalt zu verringern.

Kobalt wird hauptsächlich in einigen afrikanischen Ländern abgebaut, wobei dabei die Demokratische Republik Kongo weltweit mit Abstand der größte Kobaltproduzent ist. Zudem verfügen Australien, Kuba und Russland über bedeutende Kobaltvorkommen.



Quelle: GIZ/BGR 2021

Globale Minenproduktion und Reserven von Kobalt in den wichtigsten produzierenden Ländern 2021:

	Minenproduktion in Tonnen				Reserven in Tonnen	
	2018	2019	2020	2021	2020	2022
Australien	4 880	5 100	5 630	5 600	1 200 000	1 400 000
China	2 000	2 000	2 200	2 200	80 000	80 000
Indonesien	n a	n a	1 100	2 100	n a	600 000
Kanada	3 520	3 000	3 690	4 300	230 000	220 000
Kongo	104 000	100 000	98 000	120 000	3 600 000	3 500 000
Kuba	3 500	3 500	3 800	3 900	500 000	500 000
Madagaskar	3 300	3 300	850	2 500	120 000	100 000
Marokko	2 100	2 100	2 300	2 300	18 000	13 000
Papua-Neuguinea	3 280	3 100	2 940	3 000	56 000	47 000
Philippinen	4 600	4 600	4 500	4 500	260 000	260 000
Russland	6 100	6 100	9 000	7 600	250 000	250 000
USA	490	500	600	700	55 000	69 000
andere	7 840	8 100	7 640	6 600	620 000	610 000
Welt (gerundet)	148 000	140 000	142 000	170 000	7 000 000	7 600 000

Quelle: Fritz et al. 2023

China als Drehkreuz – Rohstoff-Lieferketten von Kobalt

Kobaltkonzentrate und Zwischenprodukte, die in der Regel als Nebenprodukte beim Abbau von Nickel oder Kupfer entstehen, werden größtenteils aus der Demokratischen Republik Kongo nach China exportiert. In China erfolgt die Verarbeitung für die Batterieherstellung und der weitere Vertrieb. Die Komponenten der Batterien werden vorwiegend in China, Japan und Südkorea hergestellt und dort zur Endmontage gebracht. Von diesen Standorten aus gelangen die Batterien auf die internationalen Märkte und finden hauptsächlich in der Produktion von Technologieprodukten und in der Automobilindustrie Verwendung.

Die Europäische Union spielt bei der Gestaltung der globalen Kobalt-Lieferkette durch ihren Bedarf, ihre Marktmacht, ihre Regulierungsmaßnahmen und ihre Bemühungen zur Förderung der Nachhaltigkeit eine bedeutende Rolle. Die EU ist einer der weltweit größten Märkte für Elektrofahrzeuge und tragbare elektronische Geräte. Gleichzeitig investiert die EU in Forschung und Entwicklung im Bereich der Batterietechnologie, um die Abhängigkeit von Kobalt und anderen begrenzten Rohstoffen zu verringern. Dies könnte langfristig die Anforderungen an Kobalt in Batterien reduzieren.



Nickel (Ni) und Graphit (C)

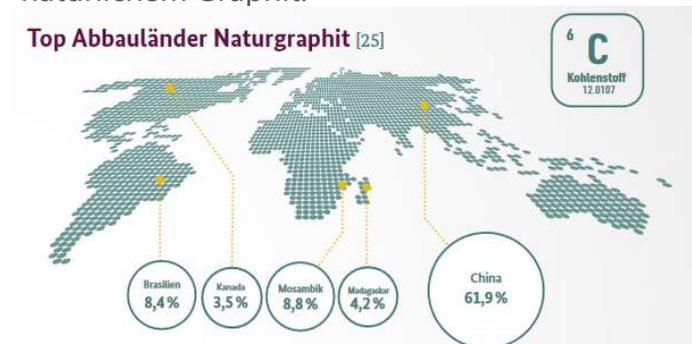
Nickel ist ein weiterer bedeutender Bestandteil in der Kathode von Lithium-Ionen-Batterien. Es existieren diverse Arten von Kathodenmaterialien, wie bspw. Nickel-Mangan-Kobalt-Oxid (NMC) und Nickel-Kobalt-Aluminium-Oxid (NCA).

Die Nickelressourcen sind weltweit in unterschiedlichen Regionen verteilt. Dies führt zu äußerst komplexen und vielfältigen Lieferketten für Nickel. In circa 30 Staaten auf allen Kontinenten wird eine erhebliche Menge an Nickellateriten und -sulfiden abgebaut. Indonesien und die Philippinen gehören zu den größten Nickel-Produzenten.



Quelle: GIZ/BGR 2021

Graphit wird in der Anode von Lithium-Ionen-Batterien verwendet. Es dient als Material zur Freisetzung von Elektronen beim Entladen der Batterie und beim Aufnehmen von Elektronen beim Aufladen einer Batterie. In der Herstellung von Batterien werden sowohl natürlicher als auch synthetischer Graphit verwendet. In den meisten Fällen erfolgt die Verwendung einer Mischung beider Graphitarten. Synthetischer Graphit zeichnet sich durch eine höhere Qualität aus, während die Qualität von natürlichem Graphit durch verschiedene Verarbeitungsschritte verbessert werden kann. Seit Jahren dominiert China den Weltmarkt bei der Förderung von natürlichem Graphit.

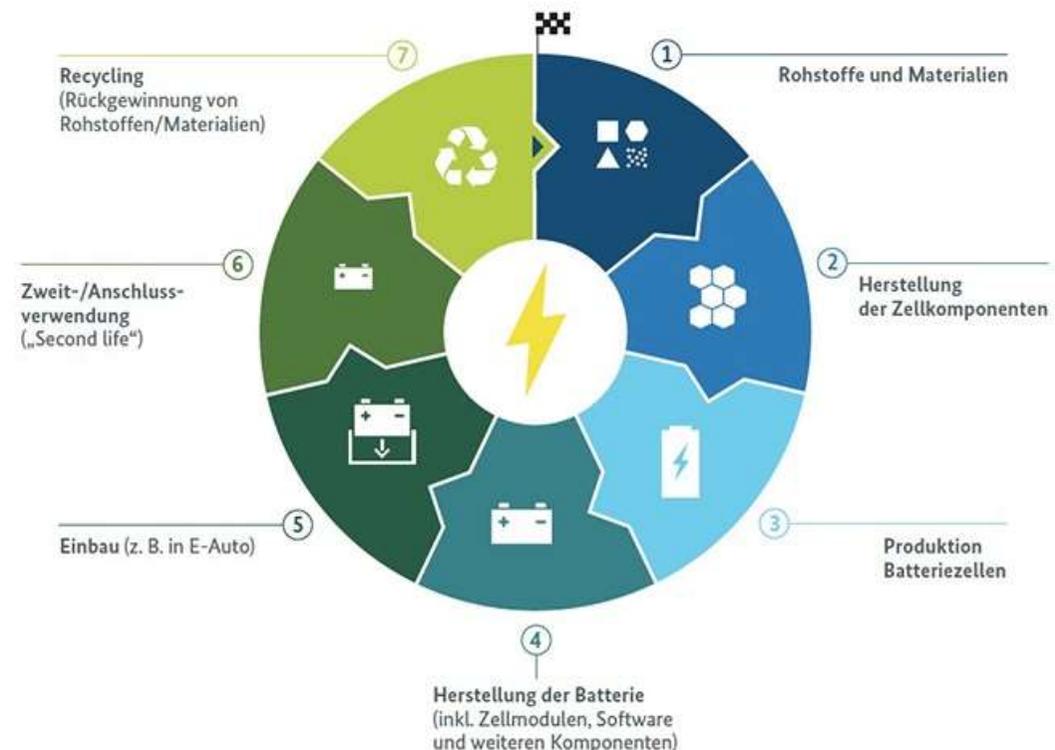


Quelle: GIZ/BGR 2021

Leistungsstarke und ökologisch nachhaltige Batterietechnologie fördert den Wirtschaftsstandort Deutschland

Eine leistungsstarke und ökologisch nachhaltige Batterietechnologie ist von entscheidender Bedeutung für den Wirtschaftsstandort Deutschland. Sie spielt eine Schlüsselrolle in der zukünftigen Mobilität, fördert die erfolgreiche Umsetzung der Energiewende und stärkt die deutsche Wirtschaft. Diese Technologie legt den Grundstein für neue Wertschöpfungsketten, trägt zur Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen während des Strukturwandels bei und sichert die Wettbewerbsfähigkeit der Automobilindustrie in Deutschland und Europa in den kommenden Jahren.

Die "European Battery Alliance" prognostiziert, dass das Potenzial des europäischen Marktes für automobiler Batterien bis Mitte der 2020er Jahre auf bis zu 250 Mrd. EUR ansteigen könnte. Lithium-Ionen-Batterien, die aufgrund ihrer hohen Energiedichte und langen Lebensdauer führend auf dem Markt sind, tragen einen erheblichen Anteil zur Wertschöpfung in Elektrofahrzeugen bei. Daher ist die lokale Herstellung dieses wichtigen Bauteils in Deutschland und Europa von entscheidender Bedeutung, um Wertschöpfung zu sichern und Arbeitsplätze zu erhalten.



Quelle: BMWK o. J.

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz fördert Batteriezellfertigung und Nachhaltigkeit

Die Batteriezellfertigung in Deutschland koordiniert verschiedene Innovationsprojekte und flankierende Maßnahmen, um den Wissenstransfer von Forschung zur nachhaltigen Batterieproduktion zu fördern und Partnerschaften in den Bereichen Fachkräfte, Finanzierung und Nachhaltigkeit zu unterstützen. Das Hauptziel ist der Auf- und Ausbau von Fachwissen entlang der Batterie-Wertschöpfungskette und der Einstieg in die Großproduktion von Batteriematerialien, -komponenten, -zellen und -systemen.

In der Forschung, Entwicklung und Produktion leistungsstarker Batterien in Deutschland und Europa stehen Nachhaltigkeit und Klimafreundlichkeit im Vordergrund, was europäischen Batterien im globalen Wettbewerb einen Vorteil verschafft und gesellschaftliche Akzeptanz fördert.

Der Lebenszyklus einer Batterie beginnt mit Rohstoffgewinnung und endet mit dem Recycling, wobei innovative Verfahren auf Energieeffizienz und Nachhaltigkeit abzielen. Selbst nach ihrer Nutzungsdauer können Batterien für andere Zwecke, wie stationäre Stromspeicher, verwendet werden.

Zudem werden Recyclinglösungen erforscht, um wertvolle Rohstoffe wie Kobalt, Nickel, Graphit und Lithium zurückzugewinnen und die Abhängigkeit von importierten Rohstoffen zu verringern.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) hat im Rahmen des 7. Energieforschungsprogramms der Bundesregierung im Jahr 2021 den Förderaufruf „Forschung in der Schwerpunktförderung Batteriezellfertigung“ veröffentlicht. Diese Initiative fördert Innovationen entlang der Batteriewertschöpfungskette, um die hochwertige industrielle Produktion von Batteriezellen in Deutschland zu unterstützen. Die Schwerpunkte der Förderung liegen auf Nachhaltigkeit, Digitalisierung, effizienter Material- und Energienutzung, Zweitnutzung, Recycling sowie Forschung in den Bereichen Batterietest, Zertifizierung, Industrie 4.0 und nächste Generation von Batteriezellen. Ziel ist eine nachhaltige und wettbewerbsfähige Batterieproduktion in Deutschland.

Bis 2031 sind insgesamt nahezu 3 Mrd. EUR an Fördermitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz für den Aufbau der Batteriezellproduktion vorgesehen.

Europäische Kooperationen ermöglichen Synergieeffekte

Europa fördert Batterie-Innovationen durch Zusammenarbeit von zahlreichen EU-Mitgliedsstaaten. Diese Initiative deckt die gesamte Batterie-Wertschöpfungskette ab, einschließlich Rohstoffgewinnung, Batteriezellfertigung, Integration, Zweitnutzung und Recycling. Das erste Großprojekt der Important Projects of Common European Interest (IPCEI) "IPCEI on Batteries" wurde im Dezember 2019 mit einer Gesamtförderung von 3,2 Mrd. EUR genehmigt und umfasst 17 Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus sieben Ländern mit einem Abschlussziel bis 2031. (Vgl. BMWi 2021)

Beim zweiten großen IPCEI-Projekt "IPCEI on European Battery Innovation – EuBatIn", welches von der EU-Kommission 2021 verabschiedet wurde, beteiligen sich insgesamt 42 Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus zwölf EU-Ländern. Zwei weitere Mitgliedsstaaten sind als assoziierte Partner beteiligt. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz hat die Koordination dieses europäischen Gesamtvorhabens übernommen und wird diese Funktion während der geplanten Projektdurchführung bis 2029 beibehalten. Die europäischen Kooperationen von EU-Mitgliedsstaaten und Unternehmen ermöglichen Synergieeffekte und einen Mehrwert für alle Beteiligten. (Vgl. BMWi 2021)

Rohstoffe und Materialien	Zellen und Module	Batteriesysteme	Wiederverwertung
BASF  	ACC  	BMW 	BASF  
Eneris 	BMW 	Endurance  	Endurance 
Keliber 	Endurance  	Enel X  	Elemental 
Nanocyl  	Eneris 	Eneris 	Eneris 
Solvay     	FAAM  	Kaitek  	FAAM 
Terrafame 	SEEL 	SEEL 	Fortum 
Umicore  	VARTA 		SEEL 
			Umicore   

Quelle: BMWK o. J.

Northvolt: Vorreiter in innovativer und nachhaltiger Batterieproduktion

Im Rahmen des zweiten IPCEI-Projektes ("IPCEI European Battery Innovation – EuBatIn") sind insgesamt elf deutsche Projekte von Unternehmen entlang der Batteriewertschöpfungskette für Fördermittel vorgesehen:

- ACI Systems
- Alumina Systems
- BMW
- Cellforce Group
- ElringKlinger
- Liofit
- Manz
- **Northvolt**
- SGL Carbon
- Skeleton Technologies
- Tesla

Fokus: **Northvolt AB**

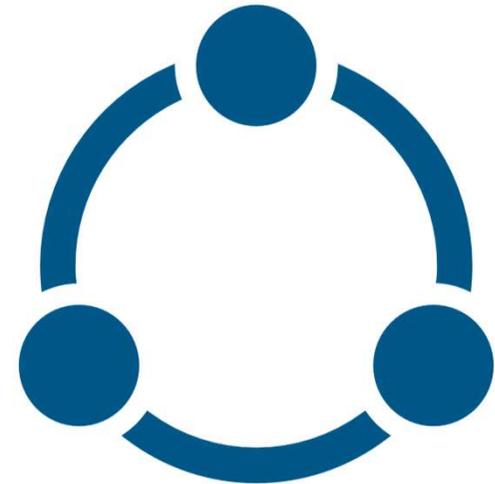
Northvolt verfolgt das Ziel, eine nachhaltige und wettbewerbsfähige Batterieproduktion in Europa zu etablieren und spielt eine wichtige Rolle bei der Förderung von Batterieinnovationen und der Entwicklung einer europäischen Batteriewertschöpfungskette. Das Unternehmen arbeitet zudem an umweltfreundlichen Herstellungsprozessen und Materialien, um die Nachhaltigkeit der Produkte zu verbessern.



Quelle: Stadt Heide 2022



Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte





„Region Westküste“ hat viele Standortvorteile

Durch die Ansiedlung von Zulieferbetrieben können Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte in der Region erzielt werden. Wenn sich die Zulieferbetriebe andernorts ansiedeln, verlagern sich die Effekte dementsprechend auch in eine andere Region.

Die „Region Westküste“ verfügt über viele Standortvorteile. Grüne Energie wird vor Ort erzeugt und kann direkt genutzt werden. Die vorhandenen Flächen sind im Vergleich mit Süddeutschland erschwinglich. Allerdings besteht – wie in anderen Regionen auch – eine zunehmende Flächenkonkurrenz (Landwirtschaft, Gewerbe, Wohnen, Ökologie). Auch die Nähe zu Hamburg und zum Hamburger Hafen sowie dem Hafen Brunsbüttel kann ein Standortvorteil sein. Wasser ist durch eine erhöhte Nutzungskonkurrenz in der Region nicht im unbegrenzten Maße verfügbar.

Nach derzeitigem Kenntnisstand gibt es keine Informationen dazu, was für Flächen potenzielle Zulieferer nachfragen werden. Jedoch könnten Flächen attraktiver sein, wenn sie z. B. über einen Schienenanschluss verfügen oder in der Nähe eines Hafens sind (wie es bspw. im ChemCoast Park Brunsbüttel der Fall ist).

Weitere Standortvorteile sind bspw. die Nähe zu Umspannwerken (u.a. aufgrund der vorhandenen Netzinfrastruktur des stillgelegten Kernkraftwerkes in Brunsbüttel), wodurch eine Leitungsinfrastruktur bereits gegeben ist.

Zudem können sich durch Ansiedlung unterschiedlicher Firmen der gleichen Branche Synergieeffekte entwickeln. Die „Region Westküste“ verfügt bereits über eine Vielzahl an Bildungs- und Forschungseinrichtungen.

Ausgewählte Bildungs- und Forschungseinrichtungen sind:

- Fachhochschule Wedel
- Fachhochschule Westküste
- Nordakademie Hochschule der Wirtschaft
- Institut für die Transformation des Energiesystems
- Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie
- European XFEL



„Region Westküste“ hat viele Standortvorteile

Neben diesen Einrichtungen gibt es Unternehmen in der Region, welche in der Branche tätig sind, bspw. die CustomCells Holding GmbH, eine Ausgründung aus dem Fraunhofer Institut. Zudem gibt es weitere Ansiedlungspläne von Unternehmen aus der gleichen Branche, teilweise unabhängig von der Northvolt Ansiedlung. Durch die Forschungseinrichtungen vor Ort könnte zudem der Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen in die Wirtschaft begleitet werden. Perspektivisch kann sich ein „Batteriezellendreieck“ entwickeln mit Itzehoe als Forschungsstandort (z.B. mit dem Forschungszentrum für angewandte Batterietechnologie Schleswig-Holstein, dem Fraunhofer ISIT oder auch der CustomCells Holding GmbH), Brunsbüttel als Potenzialstandort für Grundstoffproduktion (z.B. Lithium, Graphit als Anoden- und Kathoden-Material) und Heide mit der Northvolt-Ansiedlung als Produktionsstandort für Batteriezellen.



Ansiedlungsentscheidungen von Zulieferern bisher unbekannt

Für die Firma Northvolt kann es nützlich sein, wenn sich Zulieferer vor Ort ansiedeln. Die Transportwege für das Material verkürzen sich. Wenn die Zulieferer direkt angrenzend zur Fabrik von Northvolt bauen, müssen die Güter nicht zwangsläufig per LKW geliefert werden. Somit verringern sich Transportkosten und es ist nachhaltiger. Mögliche Transportwege wären, je nach Material, bspw. Fließbänder oder Pipelines.

Laut Aussage von Northvolt könnte es zumindest für einige Zulieferbetriebe sinnvoll sein, sich an der Westküste anzusiedeln. Dies gilt unter anderem für Zulieferer, die Elektrolyt sowie Binde- und Lösemittel herstellen. Auch für das Recycling der Batterien könnte es wirtschaftlich sein, wenn sich spezialisierte Unternehmen vor Ort ansiedeln. Für Unternehmen, die mechanische Komponenten der Batterie fertigen, wie bspw. den Deckel, könnte eine Ansiedlung ebenfalls sinnvoll sein. Für die Fertigung des Gehäuses und die „Verarbeitung“ des Produktionsausschusses sind bereits Ansiedlungen auf dem Gelände von Northvolt geplant.

Für einige Hersteller sind die Energiekosten entscheidend. Daher kann z. B. die Verarbeitung von Silizium und Kupferfolie in Deutschland nur wirtschaftlich rentabel sein, wenn die Unternehmen Energie zu wettbewerbsfähigen Kosten erhalten. Daher könnte die Ansiedlungsentscheidung unter anderem dadurch beeinflusst werden, wie sich die Energiekosten in Deutschland für die Industrie entwickeln.



Methodik:

Was sind regionalwirtschaftliche Effekte?

Auf den ersten Blick haben Industrieanlagen nur eine beschränkte wirtschaftliche Bedeutung für eine Region. Erst eine genauere Analyse zeigt, dass von diesen Einrichtungen immense weitere wirtschaftliche Wirkungen ausgehen. Diese Wirkungen entstehen durch die ökonomischen Verflechtungen mit anderen Branchen. Werden bspw. mehr Autobatterien hergestellt (Nachfrageveränderung), steigt auch die Nachfrage nach Zusatzprodukten wie Lithium. Gesamtwirtschaftlich ist daher das Wirtschaftswachstum höher als in der jeweiligen Branche bzw. Einrichtung.

Zur Messung werden in der Regel die Auswirkungen von Nachfrageveränderungen einer Branche oder einer Einrichtung dieser Branche auf die Produktion (Bruttowertschöpfung), das Einkommen und die Beschäftigung in einer Region bestimmt. Die wirtschaftlichen Effekte werden auch als tangibel bezeichnet, weil sie in monetären Größen ausgedrückt werden können. Demgegenüber werden unter den intangiblen Effekten Image- und Infrastruktureffekte oder Kooperations- und Kompetenzeffekte subsumiert (vgl. Metzler 2007: 33 ff.).

Die tangiblen (regional)wirtschaftlichen Effekte setzen sich aus drei Komponenten zusammen:

- **Direkte Effekte** stellen die primären Produktions-, Beschäftigungs- und Einkommenseffekte dar, die direkt bei einer Einrichtung oder durch eine Baumaßnahme entstehen. Hierzu zählen produzierte Güter (Vorleistungen) und vor allem geschaffene Arbeitsplätze sowie die Einkommen der Beschäftigten.
- **Indirekte Effekte** entstehen aus laufenden Betriebsausgaben und Investitionen, die zu entsprechender Produktion, Beschäftigung und Einkommen bei Zulieferern führen. Dabei können die Beschäftigungseffekte jedoch nicht nach Voll- und Teilzeitstellen unterschieden werden.
- **Induzierte Effekte** spiegeln die Wirkungen der direkt und indirekt entstandenen Einkommen der privaten Haushalte wider. Damit hängen induzierte Effekte ausschließlich von der regionalen und sektoralen Konsumstruktur und dem Konsumverhalten der privaten Haushalte ab.



Methodik:

Intangible Effekte nicht direkt messbar, aber wichtig für die Region

Die Auswirkungen von Ansiedlungen können durch Beschäftigtenzahlen und Wertschöpfung quantitativ berechnet und letztlich in monetären Größen wiedergegeben bzw. umgerechnet werden (tangible oder auch greifbare Effekte). Die intangiblen Effekte hingegen sind nicht direkt messbar oder nur sehr schwer greifbar, aber trotzdem von hoher Bedeutung.

Die medialen Berichterstattungen über die Ansiedlung von Northvolt in der „Region Westküste“ bzw. in Heide könnte die Bekanntheit der Region steigern. Dies könnte einen Einfluss auf das Image der Region haben, was dazu beitragen kann, dass andere Unternehmen, bspw. Zulieferer oder Investoren, auch auf den Standort aufmerksam werden. Durch die Ansiedlung weiterer Unternehmen könnten auch Kooperations- und Kompetenzeffekte innerhalb der Branchen entstehen.

Auch eine Verbesserung der Infrastruktur, durch z. B. den Ausbau von Verkehrswegen und der Erhöhung der ÖPNV-Taktung, kann ein intangibler Effekt der Ansiedlung sein. Von dem Ausbau der Infrastruktur könnten nicht nur Northvolt und deren Mitarbeiter profitieren, sondern auch andere Unternehmen sowie die Bevölkerung in der Region.

Zudem könnte eine Region durch die Diversifizierung von Branchen resilienter werden. Wenn der Fokus nur auf einzelnen Wirtschaftszweigen liegt und Unternehmen aufgrund von Krisen oder Transformationen Stellen abbauen müssen, kann es die Region relativ stark treffen. Wenn sich eine Region jedoch divers aufstellt, kann der Wegfall von Arbeitsplätzen in einzelnen Unternehmen besser aufgefangen werden.

Auch der Einfluss auf die Kultur ist zu beachten. Durch den Bevölkerungszuwachs könnten gastronomische Angebote oder kulturelle Veranstaltungen mehr Besucher verzeichnen und damit letztlich auch eine bessere Wirtschaftlichkeit erreichen.

Gleichzeitig ist zu berücksichtigen, dass Ansiedlungen in dieser Größenordnung auch negativ empfunden werden könnten, z.B. durch den Rückgang landwirtschaftlicher Flächen, die Erhöhung von Emissionen oder die Verstärkung des Verkehrsaufkommens.

Oftmals sind die intangiblen Effekte miteinander verflochten und bedingen sich teilweise auch gegenseitig.



Tangible und intangible Effekte von Unternehmensansiedlungen

Tangible Effekte

- Direkte Effekte
 - Arbeitsplätze
 - Wertschöpfung
- Indirekte Effekte
 - Arbeitsplätze
 - Wertschöpfung
- Induzierte Effekte
 - Arbeitsplätze
 - Wertschöpfung

Intangible Effekte

- Brancheneffekte
(Resilienz durch Diversifizierung)
- Infrastruktureffekte
- Imageeffekte
- Kompetenzeffekte
- Kooperationseffekte



Methodik:

Bestimmung des Vorleistungsvektors von Northvolt

Die Literatur zur Bestimmung regionalwirtschaftlicher Effekte einzelner Unternehmen ist insgesamt sehr überschaubar, wie von Heeger (2013: 147 ff.) festgestellt wird. Eine besondere Herausforderung besteht darin, dass die Schätzung für ein noch nicht existierendes Werk (ex-ante) durchgeführt wird, wohingegen Berechnungen für bestehende Unternehmen (ex-post) bereits mit erheblichem Aufwand verbunden sind.

Das klassische Vorgehen in solchen Fällen besteht darin, dass die Vorleistungen unter Anwendung der Gütertechnologieannahme, also auf Basis der durchschnittlichen Vorleistungsstrukturen in der Input-Output-Tabelle, berechnet werden müssen (vgl. Heeger 2013: 229), wenn keine statistischen Daten über die institutionellen Verbräuche in der Unternehmenseinheit vorliegen. Daher werden i. d. R. Branchendurchschnitte genommen, wenn nichts anderes verfügbar ist.

Northvolt gehört zum Wirtschaftszweig (WZ) 27.2, Herstellung von Batterien und Akkumulatoren. Da unter dem WZ 27 auch andere elektrische Ausrüstungen wie Kabel, Lampen und Leuchten sowie Haushaltsgeräte zusammengefasst sind, kommt es zwangsläufig zu Verzerrungen.

Fast 40 Prozent der Wertschöpfung bei Elektroautos entfällt auf die Batterie (vgl. Wietschel et al. 2017: 11). Wietschel et al. (2017: 11) erwähnen, dass eine Senkung des Wertschöpfungsanteils von Batterien denkbar ist, aber selbst langfristig bei reinen Elektroautos nicht unter 10 bis 20 Prozent fallen dürfte.

Angesichts von Unternehmen wie Tesla, die sowohl Fahrzeuge als auch Batterien produzieren und dem hohen Wertschöpfungsanteil von Batterien, wird der Vorleistungsvektor auf Basis von zwei Wirtschaftszweigen geschätzt. Neben dem WZ 27 für die Herstellung von Batterien und Akkumulatoren wird zusätzlich der WZ 29 für die Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen integriert. Dieser Schritt erfolgt aufgrund der Annahme, dass die durchschnittlich abgebildeten Vorleistungen im WZ 27 eher zur Haupttätigkeit von Northvolt passen als bspw. die Herstellung von Haushaltsgeräten.

Daher wird der Vorleistungsvektor von Northvolt aus beiden Wirtschaftszweigen im Verhältnis 60 (WZ 27) zu 40 (WZ 29) geschätzt.



Methodik:

Erstellung einer regionalen Input-Output-Tabelle

Um ein ganzheitliches Bild der regionalwirtschaftlichen Effekte zu erhalten, wird die Unternehmensseite mit Hilfe eines Input-Output-Modells vertiefend analysiert (vgl. zur Einführung Maier et al. 2006: 41 ff.). Hierbei liegt der Fokus auf der wirtschaftlichen Tätigkeit des Werks selbst. Im Ergebnis werden alle Effekte des Unternehmens in einem ganzheitlichen Ansatz erfasst bzw. geschätzt und dargestellt. Dabei wird unterstellt, dass die wirtschaftliche Tätigkeit des Werks als direkter Effekt zu betrachten ist, weil die Nachfrage nach Ressourcen wie Lithium zur Herstellung von Batterien Auslöser für Folgewirkungen darstellt.

Grundlage für die Input-Output-Analyse bildet die aktuelle Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamtes für Deutschland aus dem Jahr 2019. Die Tabelle stellt die wirtschaftliche Verflechtung von Branchen sowie das gesamte Güteraufkommen und seine Verwendung dar. Die Verflechtungsmatrix (Quadrant I) gibt an, welche Waren und Dienstleistungen in welchem Umfang zur Herstellung in einer anderen Branche benötigt wurden. In der Endnachfragematrix (Quadrant II) sind die Nachfrage (Konsum) der privaten Haushalte und des Staates, die Investitionen und die Exporte enthalten.

Die Primärmatrix (Quadrant III) zeigt, wie viel Arbeit, Kapital und Gewinn (Bruttowertschöpfung) in die Herstellung eingeflossen sind und wie viel eine Branche importiert hat. Für die Bestimmung regionalwirtschaftlicher Effekte wird eine regionale Input-Output-Tabelle benötigt. In Deutschland sind regionale Tabellen jedoch mit wenigen Ausnahmen (z. B. für Baden-Württemberg in den 1980er Jahren) nicht verfügbar, sodass zunächst eine eigene Tabelle für die Untersuchungsregion erstellt werden muss. Ausgangsbasis bildet die amtliche Tabelle für Deutschland, die mit Hilfe von Standortquotienten regionalisiert wird. Eine zentrale Rolle spielt die Bestimmung der regionalen Im- und Exporte, die als Ein- bzw. Ausfuhren über die Regionsgrenze zu interpretieren sind. Da davon ausgegangen werden kann, dass in kleineren Regionen nicht alle nachgefragten Güter selbst produziert werden können, muss der Anteil von Importen zunehmen. Da es für Regionen wie auch für Städte oder Kreise keine Informationen zu den Im- und Exporten gibt, kommen Schätzverfahren zum Einsatz. Dabei muss auch das Cross-Hauling, also der gleichzeitige Im- und Export von Gütern aus derselben Gütergruppe berücksichtigt werden.

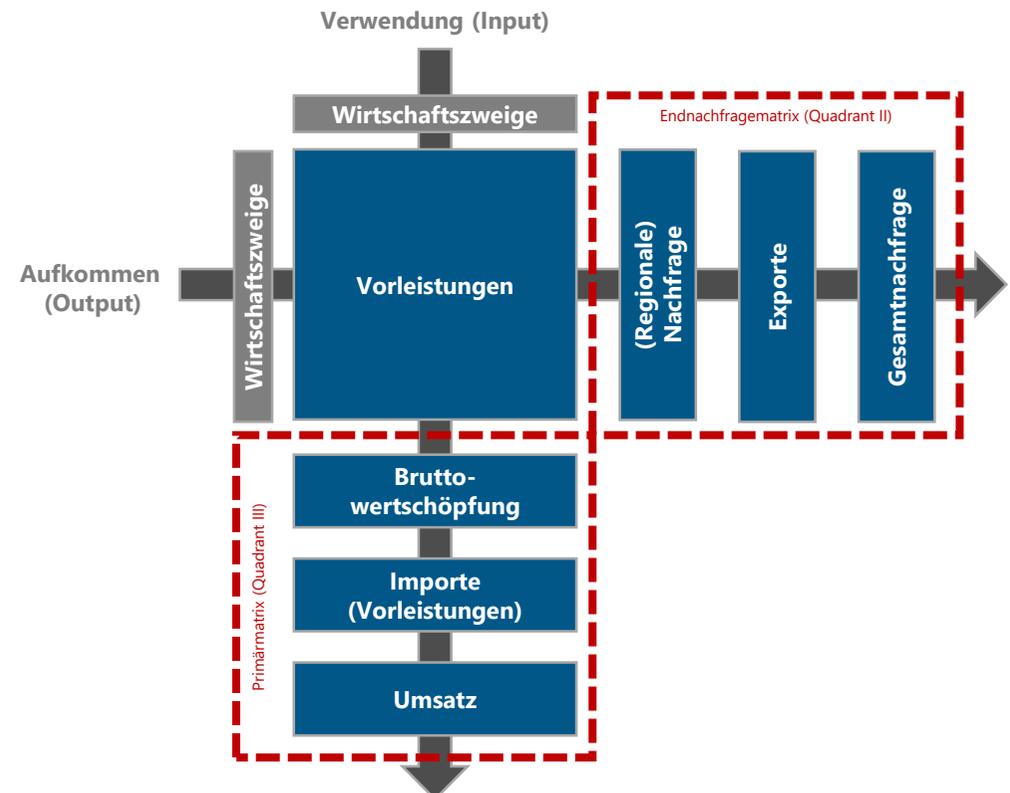


Methodik:

Anpassung der regionalen Input-Output-Tabelle/ Abgrenzung der Betrachtungsregionen

Bei der Input-Output-Analyse der CIMA kommt eine geringe Modifizierung der CHARM-Methode (Cross-Hauling adjusted Regionalisation Method) zum Einsatz (vgl. Kronenberg 2009; Vogt 2011). Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Erstellung einer regionalen Tabelle mit mehreren Annahmen verbunden ist (z. B. identische Vorleistungsstrukturen) und die Ergebnisse daher nur als Schätzungen zu interpretieren sind. Das verwendete Modell ist ein offenes statisches Leontief-Modell mit teilweiser Endogenisierung der privaten Haushalte. Durch diese Endogenisierung wird die Berechnung von induzierten Effekten ermöglicht.

Alle Berechnungen werden für die „Region Westküste“ und für das SUK-Gebiet insgesamt sowie für die Kreise Pinneberg, Steinburg, Dithmarschen und Nordfriesland dargestellt.



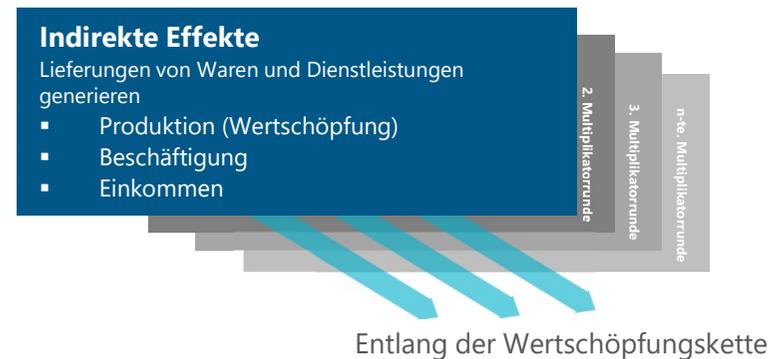


Methodik:

Berücksichtigung mehrerer Multiplikatorrunden – Abbildung von Wertschöpfungsketten

Bei der Berechnung der wirtschaftlichen Wirkung des Werks werden nicht nur die direkten ökonomischen Verflechtungen mit direkten Zulieferern betrachtet, sondern in mehreren sogenannten Multiplikatorrunden (Leontief-Inverse) auch die Verflechtung mit deren Zulieferern. Dies ermöglicht eine Abbildung der regionalen Wertschöpfungsketten, deren Effekte sich über alle Stufen der Wertschöpfung kumulieren.

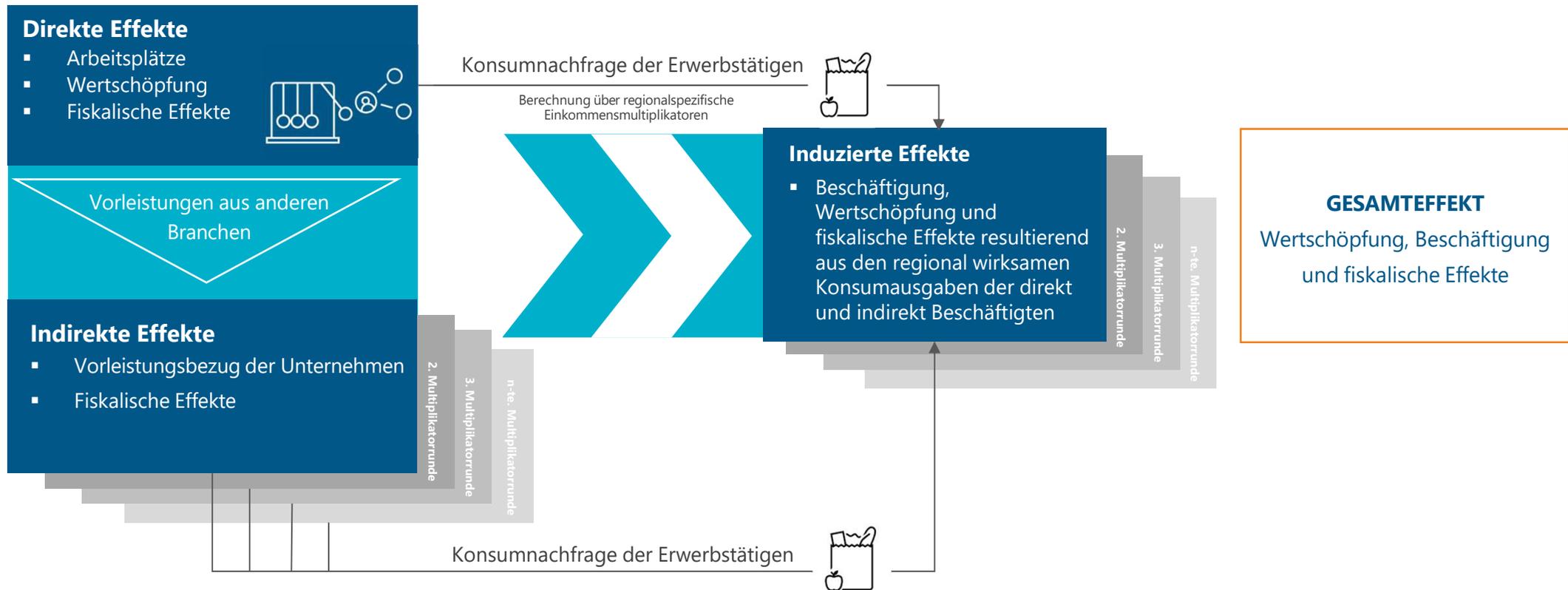
Bezieht das Werk bspw. neue Elektroteile (direkter Effekt), können über die Multiplikatorrunden in der zweiten Stufe auch die Vorleistungen der Fertigung und in der dritten Stufe die hierfür notwendigen Rohstoffe berücksichtigt werden. Theoretisch werden alle Verflechtungen im Modell bedacht, allerdings sind die Effekte in der Regel ab der dritten Stufe kaum noch messbar.





Schema der Berechnungswege

Zusammenhänge der Effekte und der Komponenten





Methodik:

Berechnung der Effekte

Die Schätzung der regionalwirtschaftlichen Effekte erfolgt auf der Grundlage verschiedener Parameter, darunter Angaben von Northvolt, dem geschätzten Vorleistungsvektor für Zulieferunternehmen und einem erweiterten Input-Output-Modell. Ein zentraler Ausgangspunkt dieser Analyse sind die geplanten Arbeitsplätze bei Northvolt sowie Schätzungen des Unternehmens zu möglichen Beschäftigungseffekten bei potenziellen Zulieferern.

Um die indirekten Effekte zu quantifizieren, werden Beschäftigungsmultiplikatoren aus der regionalen Input-Output-Tabelle herangezogen. Diese Multiplikatoren ermöglichen es, die Auswirkungen auf die Beschäftigung in anderen Sektoren der Region zu berechnen, die durch die Aktivitäten von Northvolt ausgelöst werden. Parallel dazu werden auch die induzierten Effekte analysiert, wobei regionale Beschäftigungsmultiplikatoren verwendet werden. Hierbei werden die erwarteten Einkommen sowohl bei Northvolt als auch bei den Vorleistern berücksichtigt, was den induzierten Effekt auf die Beschäftigung darstellt.

Basierend auf den ermittelten Beschäftigungseffekten wird schließlich die Bruttowertschöpfung bestimmt. Dies geschieht durch

die Multiplikation der erwarteten Arbeitsplätze mit den regional- und branchenspezifischen Wertschöpfungen je Arbeitsplatz. Auf diese Weise wird nicht nur die unmittelbare Beschäftigungswirkung, sondern auch der Beitrag zur Wertschöpfung in der Region durch die Aktivitäten von Northvolt umfassend berücksichtigt.

Um eine detaillierte Einschätzung der regionalwirtschaftlichen Auswirkungen vorzunehmen, werden zusätzlich zu den beschäftigungsbezogenen Größen auch die erwarteten Einkommen berücksichtigt. Diese Einkommen werden über durchschnittliche Branchenverdienste geschätzt und dienen als Grundlage für die Ableitung potenzieller Lohn- und Einkommensteuereffekte.

Die Einbeziehung der Einkommen ermöglicht eine ganzheitliche Betrachtung der finanziellen Auswirkungen auf die Region. Durch die Analyse von durchschnittlichen Branchenverdiensten wird nicht nur die Quantität, sondern auch die Qualität der Beschäftigungseffekte berücksichtigt. Dies ist insbesondere relevant für die Ableitung von Steuereffekten, da diese eng mit den individuellen Einkommen der Beschäftigten verknüpft sind.



Methodik:

Berechnung der Effekte

Insgesamt ergibt sich ein konsistentes Rechenmodell, das alle relevanten Größen miteinander in Verbindung setzt. Die geplanten Arbeitsplätze, die regionalen Wertschöpfungen je Arbeitsplatz, die durchschnittlichen Branchenverdienste und die erwarteten Einkommen werden in einem integrierten Ansatz betrachtet. Dies ermöglicht eine umfassende und kohärente Analyse der wirtschaftlichen Auswirkungen von Northvolt und seinen Zulieferern in der Region.



Methodik: Regionalisierung der Ergebnisse

In einem zweiten Arbeitsschritt werden die Ergebnisse für die Westküste regionalisiert und auf die vier Kreise aufgeteilt. Hierbei wird zunächst der direkte Effekt am Standort Heide sowie die voraussichtlich nah am Werk entstehenden Effekte abgezogen. Diese Berechnung basiert auf Angaben von Northvolt und den Ergebnissen aus dem aktuellen Stadt-Umland-Konzept der Region Heide (aktuelle Fortschreibung Stand 2024).

Da es in der Literatur keine bestehenden Lösungsansätze für die Regionalisierung gibt, muss ein eigener Ansatz entwickelt werden. Die verbleibenden Effekte werden daher über zwei Faktoren auf die vier Kreise verteilt: Zum einen erfolgt die Verteilung anhand der Verfügbarkeit von Gewerbeflächen und zum anderen anhand der Ähnlichkeit der regionalen Branchenstruktur mit dem geschätzten Vorleistungsvektor von Northvolt. Die Aufteilung erfolgt dabei im Verhältnis 70 Prozent (Gewerbeflächen) zu 30 Prozent (Branchenstruktur).

Dieser Verteilungsansatz berücksichtigt die Annahme, dass nicht alle durch die Ansiedlung von Northvolt entstehenden Arbeitsplätze zwangsläufig neue Gewerbeflächen nachfragen werden.

Direkter Effekt 3.000 Arbeitsplätze

Northvolt



Branchenfaktor

30 %

Verteilung nach der aktuellen, regionalen Branchenstruktur

„Grundrauschen“
Beschäftigungsaufbau
ohne direkte
Flächenausweitung

Flächenfaktor

70 %

Verteilung nach verfügbaren Gewerbeflächen

Zeitraum 1

Flächen sofort verfügbar und restriktionsfrei

Zeitraum 2

Flächenpotenziale nach FNP und ohne schwerwiegende Restriktionen



Methodik:

Regionalisierung der Ergebnisse

Insbesondere betrifft dies zusätzliche Beschäftigte im Handel sowie kleinere Betriebe, die Teilaufträge wie Reparaturen, Baumaßnahmen oder Dienstleistungen übernehmen und dadurch weiteres Personal einstellen, ohne ihre Betriebsfläche oder -räume zu erweitern.

Mit Blick auf wichtige Vorprodukte für die Batterieherstellung und mögliche Ansiedlungseffekte am Standort von Northvolt in Skellefteå in Schweden ist zu erwarten, dass zentrale Lieferanten mit größeren Beschäftigtenzahlen auch entsprechende Gewerbeflächen nachfragen werden. Daher ist anzunehmen, dass die Verfügbarkeit von Gewerbeflächen einen erheblichen Einfluss auf die Verteilungseffekte haben wird und entsprechend mit einem Gewicht deutlich über 50 % einfließen muss.

Entscheidend für die regionale Verteilung der Effekte ist vor allem die Verfügbarkeit von restriktionsfreien Gewerbeflächen, wobei auch Flächenpotenziale (FNP) mit Restriktionen nicht vollständig außer Acht gelassen werden. Insbesondere bei größeren Ansiedlungen könnten auch Flächen mit Restriktionen, etwa aufgrund komplexer Eigentumsverhältnisse, für eine Ansiedlung genutzt werden.

In der ersten Ausbaustufe bis 2027 wird der Faktor der sofort und kurzfristig verfügbaren restriktionsfreien Flächen mit 90 Prozent gewichtet, während die restlichen kurzfristig verfügbaren Flächen lediglich mit 10 Prozent berücksichtigt werden.

Im Zeitraum von 2027 bis 2029 ändert sich die Gewichtung: Restriktionsfreie Flächen werden nun mit 40 Prozent gewichtet, während Flächenpotenziale mit Restriktionen einen höheren Gewichtungsfaktor von 60 Prozent erhalten.

Diese Änderung beruht auf der Annahme, dass in diesem Zeitraum mehr Zeit zur Verfügung steht, um Flächen zukünftig restriktionsfrei zu gestalten oder Ansiedlungen auf größeren Flächen zu begleiten. Dieser differenzierte Ansatz berücksichtigt die zeitlichen Aspekte und die Dynamik bei der Entwicklung und Verfügbarkeit von Gewerbeflächen in verschiedenen Phasen des Projekts.



Übersicht Gewerbeflächen in der „Region Westküste“

Flächenangaben in Hektar

Ort	Dithmarschen	Nordfriesland	Pinneberg	Steinburg	Gesamtergebnis
Gesamt	201,3	123,6	139,1	147,7	611,7
sofort und restriktionsfrei	5,2	32,0	24,7	7,7	69,5
kurzfristig	32,1	6,0	18,5	29,9	86,5
davon restriktionsfrei	1,3	6,0	6,9	1,2	15,4
mittelfristig	8,3	70,0	46,6	52,0	176,9
davon restriktionsfrei	2,6	70,0	42,4	32,5	147,5
langfristig	8,0	14,4	29,2	56,8	108,4
davon restriktionsfrei	7,0	0,0	13,2	6,8	27,0
unbekannt	147,8	1,2	20,2	1,4	170,5
davon restriktionsfrei	0,0	0,0	1,2	0,0	1,2

Quelle: Regionale Kooperation Westküste: Gewerbeflächenmonitoring GEMO Westküste 2.0: Markt- und zukunftsgerichtete Gewerbegebieteentwicklung, 4. Monitoringbericht, Vorläufiger Datenauszug, November 2023



Methodik:

Fiskalische Effekte – Umsatz- und Lohnsteuer

Die Umsätze des Werks und der damit verbundenen Unternehmen sowie die Einkommen aus den gezahlten Löhnen und Gehältern ziehen auch fiskalische Effekte nach sich. Aus regionalwirtschaftlicher Sicht sind vor allem die Grundsteuer, die Gewerbesteuer sowie die Lohn- und Einkommensteuer von Bedeutung, da diese der Region ganz oder in wesentlichen Teilen zugutekommen.

Die **Umsatzsteuer** wird aufgrund des Vorsteuerabzugs nur bei den Endverbrauchern wirksam. Die regionalökonomische Wirkung kann aufgrund der starken nationalen sowie internationalen Ausrichtung des Unternehmens und der damit verbundenen starken globalen Verflechtung der Kunden nicht angegeben werden.

Lohnsteuer bezeichnet in Deutschland den Teil der Einkommensteuer, welcher bei Einkünften aus nichtselbständiger Arbeit durch Abzug vom Arbeitsentgelt erhoben wird, soweit der Arbeitslohn von einem Arbeitgeber gezahlt wird. Die Lohnsteuer liegt zwischen 14 und 45 Prozent. Sie ist abhängig vom zu versteuernden Einkommen und der Steuerklasse (BMF o. J.).

Zur Berechnung der anfallenden Lohnsteuer der Northvolt-ansiedlung wurde der durchschnittliche Arbeitnehmer-Beitragsatz im Jahr 2022 von 20 Prozent (vgl. Bäcker 2022) auf die geschätzten Einkommen bei Northvolt angewendet. Von der errechneten Lohnsteuer stehen jeweils 42,5 Prozent dem Bund und den Ländern sowie 15 Prozent den Gemeinden zu (BMF 2022: 16). Eine Zuordnung zu den einzelnen Kreisen ist nicht möglich, da hierzu umfangreiche Annahmen zur Wohnsitznahme erforderlich wären. Sofern der Wohnsitz der Northvolt-Mitarbeiter in den Region Westküste bzw. im SUK-Gebiet liegt, stünde der Gemeindeanteil den dortigen Kommunen zur Verfügung.



Methodik:

Fiskalische Effekte – Gewerbesteuer

Die **Gewerbesteuer**, die sich auf den Unternehmensertrag bezieht, zählt zu den bedeutendsten Gemeindesteuern in Deutschland. Allerdings unterliegen die Gewinnanteile an der Wertschöpfung im Zeitverlauf teilweise starken Schwankungen und die Tatsache, dass bestimmte Gewinneinkünfte nicht als Steuergegenstand erfasst werden, erschwert die präzise Berechnung der indirekten und induzierten Gewerbesteuereinnahmen erheblich.

Für die Schätzung der Gewerbesteuereffekte werden in einem ersten Schritt die Bruttowertschöpfung und die Gewerbesteuereinnahmen (brutto) für die Region der letzten Jahre gegenübergestellt. In einem nächsten Schritt wird der Mittelwert der letzten fünf Jahre für die Region gebildet und der Quotient aus Bruttowertschöpfung und Gewerbesteuer berechnet. Dieser Quotient wird anschließend für die Schätzung der Gewerbesteuereinnahmen genutzt und mit der berechneten Bruttowertschöpfung des Ansiedlungsvorhabens multipliziert. Damit beeinflusst der Quotient maßgeblich die Höhe der generierten Einnahmen in der „Region Westküste“. Erwartungsgemäß übertrifft der Steuereffekt des Primärimpulses deutlich die indirekten und

induzierten Folgewirkungen. Die Addition beider Komponenten ergibt die Gesamtheit der zusätzlichen Gewerbesteuereinnahmen für die öffentliche Hand.

Zur Regionalisierung der Ergebnisse wurde die regionale Verteilung der geschätzten Bruttowertschöpfung verwendet. Eine weitere Aufteilung auf Gemeinden ist mangels verfügbarer Informationen nicht möglich.

Obwohl der Unternehmenssitz von Northvolt in Hamburg ist, wird auch die „Region Westküste“ von den Gewerbesteuern des Unternehmens profitieren. Zwar wird die Gewerbesteuer grundsätzlich am Unternehmenssitz erhoben, allerdings erfolgt gemäß § 29 Absatz 1 Nummer 1 des Gewerbesteuergesetzes (GewStG) eine Aufteilung der Steuer auf Standorte entsprechend der gezahlten Arbeitslöhne. Diese werden in Relation zur Gesamtsumme der Löhne und Gehälter gesetzt.



Methodik:

Fiskalische Effekte – Grundsteuer

Die **Grundsteuer B** ist eine Steuer, die auf den Grundbesitz bzw. auf das bebaute Werkgelände erhoben wird. Sie ist eine kommunale Steuer und wird von Städten und Gemeinden erhoben. Die Höhe der Grundsteuer hängt in vielen Ländern von der Bewertung des Grundstücks und der darauf befindlichen Gebäude ab. Diese Bewertung wird oft in regelmäßigen Abständen durchgeführt, um sicherzustellen, dass die Grundsteuer den aktuellen Wert des Grundstücks widerspiegelt. Da die Grundsteuer auf dem Wert des Grundstücks basiert, können Städte und Gemeinden durch die Erhebung dieser Steuer eine zuverlässige Einnahmequelle für ihre Haushalte gewährleisten. Zusätzlich bietet der Hebesatz der Steuer (Faktor, mit dem der Steuermessbetrag multipliziert wird) eine kommunale Einflussmöglichkeit die Steuerschuld bspw. von Betrieben anzupassen.

Zur Berechnung der Grundsteuer B werden die potenziellen Bauflächen in den Gemeinden (Heide, Lohe-Rickelshof, Norderwörden, Neuenkirchen, Wesseln, Wörden, Weddingstedt) geschätzt. Zur Bestimmung der Grundsteuer pro Baufläche werden

die Siedlungs- und Verkehrsflächen (Bestand) sowie die Grundsteuer B (IST-Aufkommen) mit geschätzten Erschließungsflächenanteilen und Grundflächenzahlen verrechnet. Die Informationen hierfür wurden aus dem laufenden SUK und der amtlichen Statistik entnommen.

Durch die Umnutzung der Flächen ändert sich auch die Grundsteuer A (landwirtschaftlich genutzte Flächen). Die bei der Umwidmung der Flächen entstehenden Verlustbeträge bei der Grundsteuer A wurde in der Kalkulation mitberücksichtigt. Damit steigt auch der Steuerertrag pro Fläche.

Abschließend ist zu sagen, dass sich die Berechnung der fiskalischen Effekte an den heutigen Rahmenbedingungen orientiert. Diese können sich im Laufe der Jahre ändern, bspw. durch Anpassungen am Steuersystem bzw. der Besteuerung der Unternehmen. Daher ist auch der berechnete Effekt mit Unsicherheiten verbunden.



Ergebnisse:

Der Gesamteffekt des Werks für die Region liegt im Jahr 2029 bei 941,7 Mio. €

Die Ausgaben des Batteriewerks setzen sich aus den Aufwendungen von Northvolt zusammen. Dabei werden Investitionen, Personalausgaben und Kosten für den laufenden Betrieb unterschieden. Investitionsausgaben werden unter anderem für die Sanierung der Gebäudestruktur oder für die Neuanschaffung von Technik fällig. Personalausgaben umfassen saisonales und ganzjähriges Personal sowie Aushilfen. Der Betriebsaufwand umfasst die personalunabhängigen Betriebskosten, wie z. B. Ausgaben für Energie.

Der **Gesamtimpuls des Werks am Standort Heide** könnte ab dem **Jahr 2029** insgesamt **rund 294,4 Mio. EUR** betragen. Diese Anstoßwirkung, auch direkter Effekt genannt, setzt sich aus der Nachfrage nach Dienstleistungen und Waren einschließlich des Personalaufwandes (direkte Einkommen) und den Investitionen, sonstigen betrieblichen Aufwendungen und Zinsen zusammen.

Der direkte Effekt würde zu 100 Prozent auf den Kreis Dithmarschen entfallen.

Über alle Wertschöpfungsstufen einschließlich des Konsums der privaten Haushalte würde das Batteriewerk den jeweiligen Lieferanten eine **Nachfrage nach Dienstleistungen und Waren** im Gesamtwert von **647,3 Mio. EUR** generieren. Somit würde durch die wirtschaftliche Tätigkeit des Werks ab dem Jahr 2029 regionsweit ein jährlicher **Produktionswert von 941,7 Mio. EUR** ausgelöst. Davon entfallen **52,4 Prozent (493,9 Mio. EUR)** auf die **Stadt-Umland-Kooperation** (SUK-Gebiet) bzw. 65,2 Prozent (614,4 Mio. EUR) auf den gesamten Kreis Dithmarschen. Der Restanteil entfällt auf die übrigen Kreise der Westküsten Region (12,2 % Pinneberg, 11,5 % Nordfriesland, 11,0 % Steinburg).



Übersicht der Wertschöpfungseffekte nach Untersuchungsraum, 2029

Wertschöpfung	direkter Effekt	indirekter Effekt	induzierter Effekt	indirekte und induzierte Effekte	Gesamteffekt (Inland)	Anteil der Region am Gesamteffekt
	Mio. Euro	Mio. Euro	Mio. Euro	Mio. Euro	Mio. Euro	in %
Region Westküste	294,4	566,4	80,9	647,3	941,7	/
Kreis Pinneberg	0,0	104,6	10,6	115,2	115,2	12,2 %
Keis Steinburg	0,0	94,5	9,5	104,0	104,0	11,0 %
Kreis Dithmarschen	294,4	269,2	50,9	320,0	614,4	65,2 %
Kreis Nordfriesland	0,0	98,1	9,9	108,1	108,1	11,5 %
<i>nachrichtlich: SUK-Gebiet</i>	<i>294,4</i>	<i>159,7</i>	<i>39,8</i>	<i>199,5</i>	<i>493,9</i>	<i>52,4 %</i>

Input-Output-Tabelle; Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit; Angaben Northvolt
Berechnungen und Schätzungen der CIMA Institut für Regionalwirtschaft GmbH, Stand: 11/2023



Ergebnisse:

Rund 48,8 % des Beschäftigungseffektes entfällt auf die Stadt-Umland-Kooperation

Die positive wirtschaftliche Auswirkung des Werks erstreckt sich über die unmittelbare Belegschaft hinaus und hat einen breiten regionalen Einfluss. Von den 3.000 Mitarbeitern im Jahr 2029, die direkt im Werk tätig sind, können in der Region **zusätzlich rund 8.746 Arbeitsplätze generiert werden**. Dieser Effekt geht weit über den Werkstandort hinaus und erstreckt sich auf verschiedene Branchen. Damit hängen **regionsweit von jedem Arbeitsplatz 2,9 weitere Arbeitsplätze ab** (Beschäftigungsmultiplikator von 3,9).

Insgesamt entfallen **48,8 Prozent der Arbeitsplätze** (5.736 Beschäftigte) auf die **unmittelbare Region (SUK-Gebiet)** bzw. **65,2 Prozent auf den Kreis Dithmarschen**, was eine erhebliche Stärkung der lokalen Wirtschaft darstellt. Die verbleibenden **51,2 Prozent verteilen sich auf die restliche Untersuchungsregion**, was zeigt, dass die positive wirtschaftliche Wirkung des Werks über den Standort hinaus von Bedeutung ist. Dies unterstreicht die Rolle des Werks als wichtigen Motor für Beschäftigung und wirtschaftliche Entwicklung in der Region.

Vielfach sind nicht die zusätzlichen Effekte im Produktionsvolumen von Interesse, sondern die – damit eng verbundenen – generierten Einkommen (Löhne und Gehälter). Durch den Bezug von Waren und Dienstleistungen sowie die Investitionstätigkeit des Werks werden Löhne und Gehälter bei Lieferanten bezahlt, die darüber hinaus ebenfalls Vorprodukte beziehen und somit über mehrere wirtschaftliche Verflechtungsstufen Einkommen bei ihren Mitarbeitern generieren (indirekte Einkommen). Diese Einkommen werden wiederum für den privaten Konsum verausgabt und erzeugen Nachfrage und somit Einkommenseffekte (induzierte Effekte). Insgesamt können ab dem Jahr 2029 **Einkommen in Höhe von rund 651 Mio. EUR durch das Wirtschaften des Werks jährlich generiert werden**.



Übersicht der Beschäftigungseffekte nach Untersuchungsraum, 2029

Beschäftigung	direkter Effekt	indirekter Effekt	induzierter Effekt	indirekte und induzierte Effekte	Gesamteffekt (Inland)	Anteil der Region am Gesamteffekt
	Beschäftigte	Beschäftigte	Beschäftigte	Beschäftigte	Beschäftigte	in %
Region Westküste	3.000	7.503	1.261	8.764	11.764	/
Kreis Pinneberg	0	1.386	165	1.551	1.551	13,2 %
Keis Steinburg	0	1.251	149	1.400	1.400	11,9 %
Kreis Dithmarschen	3.000	3.565	793	4.358	7.358	62,5 %
Kreis Nordfriesland	0	1.300	155	1.455	1.455	12,4 %
<i>nachrichtlich: SUK-Gebiet</i>	<i>3.000</i>	<i>2.115</i>	<i>621</i>	<i>2.736</i>	<i>5.736</i>	<i>48,8 %</i>

Input-Output-Tabelle; Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit; Angaben Northvolt
Berechnungen und Schätzungen der CIMA Institut für Regionalwirtschaft GmbH, Stand: 11/2023



Ergebnisse: Fiskalische Effekte

Aus regionalwirtschaftlicher Sicht betreffen die fiskalischen Effekte vor allem die Grundsteuer, die Gewerbesteuer sowie die Lohn- und Einkommensteuer, da diese der kommunalen Ebene ganz oder in wesentlichen Teilen zugutekommen.

Die **Gewerbesteuer** ist die aufkommensstärkste Gemeindesteuer, die allerdings vom Betriebsergebnis der Unternehmen abhängig ist und somit zwischen den Jahren stark variieren kann. In der Region waren die Einnahmen in den letzten Jahren vergleichsweise stabil. Im Durchschnitt der Jahre 2017 bis 2021 betragen die Gewerbesteuereinnahmen (brutto) 513 Mio. EUR p.a. bei einer Bruttowertschöpfung von 22,3 Mrd. p.a. Damit werden überschlägig rund 23 EUR Gewerbesteuer je 1.000 EUR Wertschöpfung fällig. Unter der Annahme stabiler Gewerbesteuereinnahmen wären **ab dem Jahr 2029 jährlich 21,7 Mio. EUR Gewerbesteuer** in der Region Westküste auf Northvolt und die Nebenansiedlungen zurückzuführen. Davon entfallen **10,3 Mio. EUR auf die Stadt-Umland-Kooperation**.

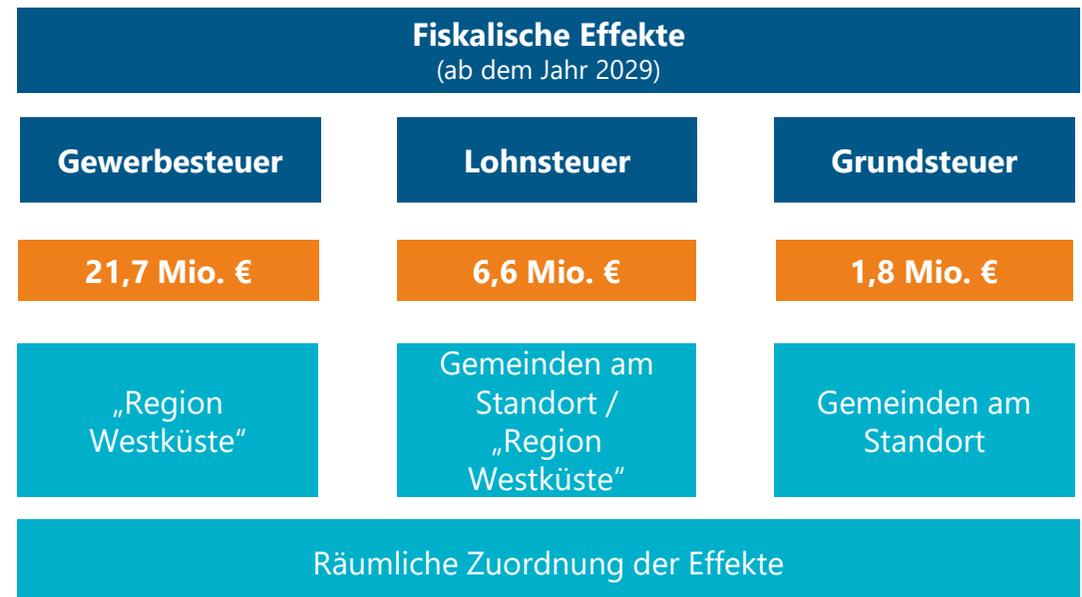




Ergebnisse: Fiskalische Effekte

Die **Lohnsteuer** stellt eine gemeinsame Steuerquelle von Bund, Ländern und Gemeinden dar. Von den Gesamteinnahmen entfallen jeweils 42,5 Prozent auf den Bund und das Land Schleswig-Holstein, während die verbleibenden 15 Prozent den Gemeinden in diesem Land, einschließlich der Region, zugewiesen werden. **Ab dem Jahr 2029** würden sich die **Lohnsteuereinnahmen** auf **etwa 6,6 Mio. EUR** für die Region belaufen. Dabei sind nur **Ansiedlungen im SUK-Gebiet** berücksichtigt und es wird davon ausgegangen, dass alle Beschäftigten in die „Region Westküste“ ziehen.

Weiterhin können die Standortgemeinden Heide, Lohe-Rickelshof, Norderwöhrden, Neuenkirchen, Wesseln, Wöhrden und Weddingstedt mit schätzungsweise **1,8 Mio. EUR** zusätzlichen **Grundsteuereinnahmen jährlich** rechnen.



Quelle: Darstellung CIMA IfR



Durch die Arbeit des Batteriewerks ausgelöste regionalwirtschaftliche und fiskalische Effekte für die „Region Westküste“ ab dem Jahr 2029



Quelle: Darstellung CIMA IfR, 2022, Werte gelten für die „Region Westküste“, wenn nicht anders beschrieben



Einordnung in den regionalwirtschaftlichen Kontext

Die Errichtung einer Batteriefabrik hat erhebliche regionalwirtschaftliche Auswirkungen. **Je nach Standort der Zulieferbetriebe und Wohnort der Mitarbeiter können auch andere Regionen von den Effekten profitieren**, vorzugsweise in Schleswig-Holstein und Hamburg.

Die Bruttowertschöpfung ist ein zentraler Indikator für die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit einer Region. Die Batteriefabrik trägt zur Erhöhung der Bruttowertschöpfung bei, da sie eine Vielzahl von Wirtschaftsaktivitäten stimuliert. Dies geschieht durch die Schaffung eines lokalen Marktes für Rohstoffe, Dienstleistungen und Technologien, die direkt oder indirekt mit der Batterieproduktion verbunden sind. Die Zunahme der Bruttowertschöpfung führt zu einem Anstieg des regionalen Einkommensniveaus, was wiederum positive Auswirkungen auf die Kaufkraft und den Lebensstandard der Bevölkerung hat. Zurzeit beträgt die Bruttowertschöpfung der „Region Westküste“ knapp 24 Mrd. EUR. Mit einem Gesamteffekt infolge der Northvolt-Ansiedlung von 942 Mio. EUR wird sich **nach heutigen Maßstäben die Wertschöpfung im Jahr 2029 um ca. vier Prozent durch die Batteriefabrik erhöhen.**

Der Beschäftigungseffekt ist ein weiterer bedeutender Aspekt. Die Batteriefabrik schafft direkte Arbeitsplätze für qualifizierte Fachkräfte. Darüber hinaus entstehen indirekte Arbeitsplätze in der Lieferkette, bspw. bei Zulieferern von Rohstoffen und Komponenten. Die Schaffung dieser Arbeitsplätze trägt dazu bei, die Arbeitslosenquote zu senken und die soziale Stabilität in der Region zu stärken. Im Jahr 2022 waren in der Region 245.129 Personen sozialversicherungspflichtig beschäftigt. Um rund fünf Prozent würde sich dieser Wert (11.764 Arbeitsplätze) durch die Ansiedlung des Werks im Jahr 2029 erhöhen, wenn alle zusätzlichen Effekte zum Tragen kommen.

Der fiskalische Effekt bezieht sich auf die Auswirkungen der Batteriefabrik auf die öffentlichen Finanzen der Region. Die Erhöhung der wirtschaftlichen Aktivität führt zu einem Anstieg der Steuereinnahmen für die Westküste.

Nach heutigem Stand wäre eine Erhöhung der Gewerbesteuer-einnahmen um vier Prozent (21,7 Mio. EUR) und der Lohnsteuereinnahmen um 6,6 Mio. EUR (ausschließlich Ansiedlungen im SUK-Gebiet) ab dem Jahr 2029 möglich.



Einordnung in den regionalwirtschaftlichen Kontext

Zusätzlich werden die **Grundsteuereinkünfte der standort-anliegenden Gemeinden um insgesamt 35,6 Prozent** (1,8 Mio. EUR) ansteigen.

Die vorliegenden Werte verdeutlichen, dass die Batteriefabrik einen erheblichen positiven Einfluss auf den regionalwirtschaftlichen Kontext ausüben kann.

Eine umfassende Analyse regionalwirtschaftlicher Effekte erfordert auch die Validierung der Ergebnisse durch den Vergleich mit verwandten Studien zu Ansiedlungsvorhaben. In diesem Zusammenhang bietet sich ein Multiplikatorenvergleich der Beschäftigung besonders an, da sie den direkten Effekt in Beziehung zum Gesamteffekt setzen. Es ist jedoch zu beachten, dass die ermittelten Multiplikatoren generell mit zunehmender Größe des Betrachtungsraumes ansteigen, was die differenzierte Analyse und Einordnung dieser Werte umso wichtiger macht.

Regionale Faktoren sind daher in der Regel kleiner als Bundeswerte. Darüber hinaus sind Beschäftigungsmultiplikatoren meist größer als Wertschöpfungsmultiplikatoren, weil über die induzierten Effekte

auch Branchen mit geringerer Produktivität und entsprechend höherem Arbeitseinsatz berücksichtigt werden. Ferner kann auch das Betrachtungsjahr einen Einfluss auf die Ergebnisse haben, bspw. durch Veränderungen in der Struktur der Vorleistungen sowie durch Veränderungen der Produktivität infolge des technischen Fortschritts oder durch den Einfluss von Krisen (z. B. Konjunktur, Inflation, Kriege, Pandemien etc.).

Zurzeit sind nur sehr wenige Untersuchungen zu den Effekten einzelner Unternehmen vorhanden, da umfangreiche Informationen der betrachteten Unternehmen notwendig sind. Da Vergleichswerte einzelner Autobatteriehersteller insbesondere für Deutschland nicht verfügbar sind, muss an dieser Stelle auf Werte branchenfremder Unternehmen für die Einordnung der Effekte zurückgegriffen werden. Hierfür werden Vergleichswerte aus aktuellen Großansiedlungen von Tesla, aus der Halbleiterherstellung mit Blick auf avisierte Ansiedlungen (Intel) und Erfahrungen etablierter Unternehmen im ländlichen Küstenraum (Meyer-Werft in Papenburg) zurückgegriffen.



Einordnung in den regionalwirtschaftlichen Kontext

In aktuellen Untersuchungen von Intel zu Halbleiterfabriken variiert der Beschäftigungsmultiplikator zwischen 2,8 (Intel New Mexico) und 5,5 (Intel Kalifornien) im Jahr 2019 (vgl. Intel 2021). Im Gesamtdurchschnitt beläuft sich der Multiplikator in den USA auf 4,3. Eine Analyse des Samuel Neaman Institute für ein Werk in Israel ergab einen nationalen Multiplikator von 4,4 (vgl. Fortuna et al. 2018).

Im Bereich des Elektrofahrzeugbaus wurde von Levesque und Flanagan (2018: 20) für das Tesla-Werk in San Mateo, Kalifornien, ein Beschäftigungsmultiplikator von 1,7 für indirekte Effekte und 1,8 für induzierte Effekte berechnet. Im Vergleich zum konventionellen Automobilbau in Deutschland fallen diese Werte vergleichsweise niedrig aus. Dies resultiert aus der geringen Nutzung von Vorleistungen bzw. der hohen Eigenproduktion des Unternehmens. Hierbei wird die Bedeutung der Vorleistungen und der damit verbundenen Effekte eindrucksvoll deutlich.

Die Gesamtvergleichbarkeit mit internationalen Niederlassungen sollte jedoch mit Vorsicht betrachtet werden, da die US-amerikanische und israelische Wirtschaft unterschiedliche Rahmenbedingungen und Strukturen aufweisen.

Daher ist es ratsam, vergleichende Studien zu Standortansiedlungen in der Bundesrepublik bzw. in Norddeutschland zu betrachten.

Ein Beispiel hierfür ist die Meyer-Werft in Papenburg (Regionsbezug: Kreise Emsland und Leer), die Ähnlichkeiten mit der geplanten Northvolt-Ansiedlung aufweist: Beide Unternehmen haben ihren Standort in ländlich geprägten Regionen entlang der norddeutschen Küste und profitieren von der Nähe zur Küste bzw. zu Häfen. Die vergleichbare Größe beider Betriebe, mit etwa 3.330 Mitarbeitern bei der Meyer-Werft, die zum Großteil in der Region wohnen, trägt zusätzlich zu ihrer strukturellen Ähnlichkeit bei. Ein weiteres verbindendes Element besteht darin, dass viele Vorleister in der Region sind bzw. im Falle von Northvolt erwartet werden.

Mit einem Beschäftigungsmultiplikator von 5,6 für Deutschland und 2,4 für die Region Emsland / Leer (vgl. Schasse et al. 2017: 38) spiegelt die Meyer-Werft auch den berechneten Beschäftigungsmultiplikator der Northvolt-Ansiedlung von 3,9 im ähnlichen Maße wider. Dennoch zeigt der Vergleich auch, dass der Multiplikator je nach Rahmenbedingungen und geografischem Bezug einen Korridor mit unterschiedlichen Werten abdecken kann.



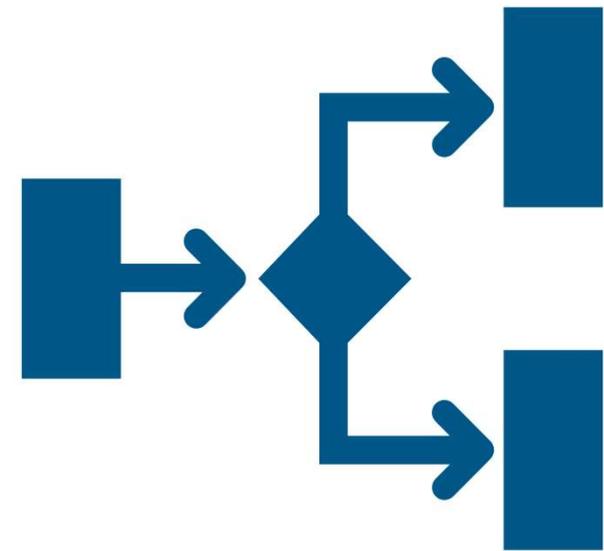
Einordnung in den regionalwirtschaftlichen Kontext

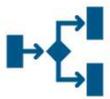
Vergleicht man die Steuereffekte der Meyer-Werft, zeigt sich aufgrund der ähnlichen Beschäftigungszahl und voraussichtlich vergleichbaren Löhne ein ähnliches Bild. Die Gemeinden in Niedersachsen erhalten durch die wirtschaftliche Tätigkeit der Werft und ihrer Vorleister ca. 7,7 Mio. EUR Lohnsteuer. Durch die Northvolt-Ansiedlung würden die Gemeinden in Schleswig-Holstein bzw. in der Region, falls alle Vorleistungen in der Region bezogen werden, 6,6 Mio. EUR (ausschließlich Ansiedlungen im SUK-Gebiet) erhalten. Aufgrund der geringfügig höheren Mitarbeiterzahl der Meyer-Werft sowie dem Erstellungsjahr der Studie (2017) und der damit verbundenen geänderten Rahmenbedingungen, bspw. Inflation, kann von einem ähnlichen Ergebnis gesprochen werden.

Die Grundsteuer ist aufgrund der stark gestiegenen Hebesätze und der regional sehr unterschiedlichen Bemessung der Kommunen hierbei nicht berücksichtigt.



Betrachtung von Szenarien





Überblick über die Szenarien

1.

Szenario

Zeitliche Differenzierung

Wie können die Effekte zeitlich bis 2026 und bis 2029 unterschieden werden?

2.

Szenario

Bedeutung Energie

Welche Auswirkungen ergeben sich, falls es keinen dauerhaft günstigen Strom für die Industrie gibt?

3.

Szenario

Bedeutung Verkehr

Welche Auswirkungen ergeben sich aus einer Fokussierung von Northvolt auf den Hafen Hamburg und den Schienenverkehr?



Szenarien zeigen Einfluss unterschiedlicher Faktoren auf

Die Ableitung von Szenarien kann wichtige Erkenntnisse hinsichtlich der Spannweite von regionalwirtschaftlichen Effekten liefern. Es können kritische Einflussfaktoren identifiziert werden, welche den Mehrwert der Region einschränken könnten. Die Szenarien sind ein geeignetes Mittel, um Unsicherheiten des Ansiedlungsvorhabens hervorzuheben.

Für die Studie werden drei Szenarien erfasst:

1. Die zeitliche Differenzierung

Die zeitliche Differenzierung erfolgt in zwei Abschnitten. Der erste Zeitraum ist zwischen den Jahren 2024 und 2026, der zweite Zeitraum von 2027 bis 2029. Diese Einteilung wurde gewählt, da Northvolt plant, bis zum Jahr 2026 die Hälfte der insgesamt 3.000 Stellen zu besetzen. Die übrigen 1.500 Mitarbeiter sollen im Zeitraum von 2027 bis 2029 eingestellt werden.

2. Die Bedeutung der Energie

Die Herstellung einer Batteriezelle ist sehr energieintensiv. Insbesondere für einige Zulieferer ist die Ansiedlung daher nur sinnvoll, wenn die Energiekosten dauerhaft günstig sind. Falls die Zulieferer sich nicht in der Region niederlassen, werden auch die errechneten Effekte nicht in voller Höhe ausgeschöpft.

3. Die Bedeutung des Verkehrs

Laut Northvolt sollen möglichst viele Güter per Schiene zum Werk transportiert werden. Dies setzt eine ausgebaute Schieneninfrastruktur voraus. Dafür benötigt es bspw. ausreichend Gewerbeflächen mit Schienenanschluss in der Region sowie einen Schienenanschluss an das Werk selbst. Wichtig ist, dass diese Flächen sofort verfügbar sind und möglichst schnell bebaut werden können. Sollten nicht ausreichend geeignete Flächen zur Verfügung stehen, könnten sich Zulieferbetriebe an anderen Stellen niederlassen. Damit einhergehen könnte ein Verlust an berechneten Arbeitsplätzen und Wertschöpfung.



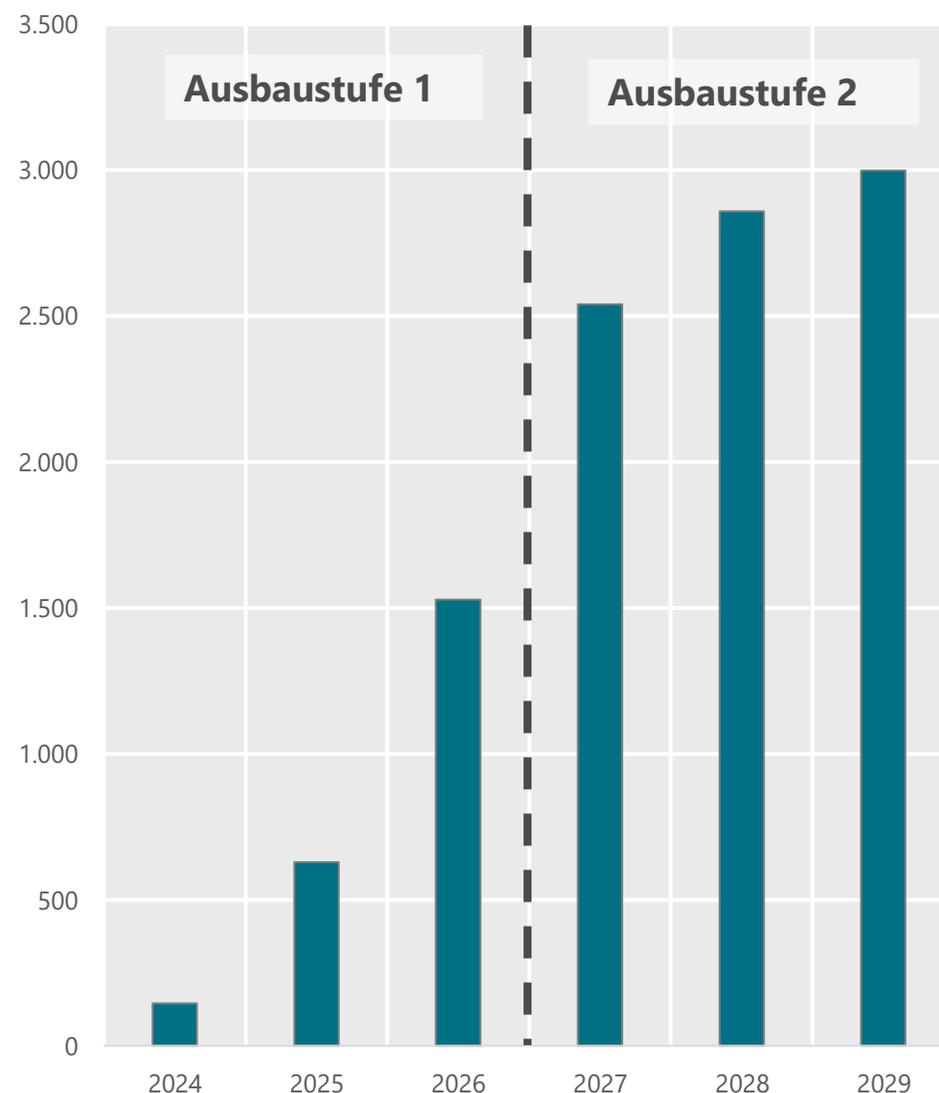
Regionalwirtschaftliche Effekte eng mit dem Beschäftigungsaufbau verknüpft

Die Wirkung der berechneten regionalwirtschaftlichen Effekte in AP 2 sind eng mit dem Realisierungshorizont des Werks bzw. dem Beschäftigungsaufbau verknüpft. Durch die stufenweise Entwicklung des Werks ist es daher sinnvoll, die zu erwartenden Effekte in zwei Ausbaustufen zu gliedern. Mit jeder Stufe werden die betriebsbezogenen Lieferungen und Leistungen sowie die Beschäftigung am Standort schrittweise zunehmen.

In der ersten Ausbaustufe (2024 bis 2026) sollen etwa die Hälfte (1.530) der 3.000 Arbeitsplätze und in der zweiten Ausbaustufe (2027 bis 2029) die übrigen Stellen (1.470) besetzt werden. Dabei teilen sich die regionalwirtschaftlichen Effekte zu fast gleichen Teilen auf die beiden Zeiträume auf.

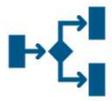
Damit beträgt der **direkte Wertschöpfungseffekt des Batteriewerks** in der **ersten Ausbaustufe 150,2 Mio. EUR** und in der **zweiten Ausbaustufe 144,2 Mio. EUR**. Zusätzlich würde das Batteriewerk über sämtliche Wertschöpfungsstufen hinweg, einschließlich des Konsums durch private Haushalte, eine Gesamtnachfrage nach Dienstleistungen und Waren von 310,1 Mio. EUR in Stufe eins und 317,2 Mio. EUR in Stufe zwei bei den entsprechenden Lieferanten erzeugen. Daher beläuft sich der **Gesamteffekt im ersten Zeitraum auf 480,3 Mio. EUR** und im **zweiten Zeitraum auf 461,4 Mio. EUR**. Ähnlich wie bei der Wertschöpfung teilen sich auch die Beschäftigungseffekte in zwei Ausbaustufen auf. Dabei beläuft sich der Gesamteffekt in der **ersten Stufe auf 6.000** und in der **zweiten Stufe auf 5.764 Beschäftigte**.

Die regionale Verteilung der Effekttanteile bleibt über den zeitlichen Horizont weitestgehend konstant und verschiebt sich nur um wenige Prozentpunkte.



Geplanter Beschäftigungsaufbau von Northvolt Drei 2024 bis 2029, absolut

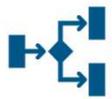
Quelle: Northvolt; Darstellung: CIMA IfR



Übersicht der Wertschöpfungseffekte 2024 bis 2026 nach Untersuchungsraum

Wertschöpfung	direkter Effekt	indirekter Effekt	induzierter Effekt	indirekte und induzierte Effekte	Gesamteffekt (Inland)	Anteil der Region am Gesamteffekt
	Mio. Euro	Mio. Euro	Mio. Euro	Mio. Euro	Mio. Euro	in %
Region Westküste	150,1	288,9	41,2	330,1	480,3	/
Kreis Pinneberg	0,0	60,1	6,1	66,2	66,2	13,8 %
Keis Steinburg	0,0	44,4	4,5	48,9	48,9	10,2 %
Kreis Dithmarschen	150,1	123,9	24,6	148,5	298,7	62,2 %
Kreis Nordfriesland	0,0	60,4	6,1	66,5	66,5	13,8 %
<i>nachrichtlich: SUK-Gebiet</i>	<i>150,1</i>	<i>81,4</i>	<i>20,3</i>	<i>101,7</i>	<i>251,9</i>	<i>52,4 %</i>

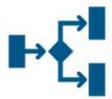
Input-Output-Tabelle; Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit; Angaben Northvolt
Berechnungen und Schätzungen der CIMA Institut für Regionalwirtschaft GmbH, Stand: 11/2023



Übersicht der Beschäftigungseffekte 2024 bis 2026 nach Untersuchungsraum

Beschäftigung	direkter Effekt	indirekter Effekt	induzierter Effekt	indirekte und induzierte Effekte	Gesamteffekt (Inland)	Anteil der Region am Gesamteffekt
	Beschäftigte	Beschäftigte	Beschäftigte	Beschäftigte	Beschäftigte	in %
Region Westküste	1.530	3.827	643	4.470	6.000	/
Kreis Pinneberg	0	797	95	891	891	14,9 %
Keis Steinburg	0	588	70	658	658	11,0 %
Kreis Dithmarschen	1.530	1.642	383	2.025	3.555	59,3 %
Kreis Nordfriesland	0	800	95	895	895	14,9 %
<i>nachrichtlich: SUK-Gebiet</i>	<i>1.530</i>	<i>1.079</i>	<i>317</i>	<i>1.395</i>	<i>2.925</i>	<i>48,8 %</i>

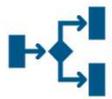
Input-Output-Tabelle; Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit; Angaben Northvolt
Berechnungen und Schätzungen der CIMA Institut für Regionalwirtschaft GmbH, Stand: 11/2023



Übersicht der Wertschöpfungseffekte 2027 bis 2029 nach Untersuchungsraum

Wertschöpfung	direkter Effekt	indirekter Effekt	induzierter Effekt	indirekte und induzierte Effekte	Gesamteffekt (Inland)	Anteil der Region am Gesamteffekt
	Mio. Euro	Mio. Euro	Mio. Euro	Mio. Euro	Mio. Euro	in %
Region Westküste	144,2	277,5	39,6	317,2	461,4	/
Kreis Pinneberg	0,0	44,5	4,5	49,0	49,0	10,6 %
Keis Steinburg	0,0	50,1	5,1	55,1	55,1	11,9 %
Kreis Dithmarschen	144,2	145,2	26,3	171,5	315,7	68,4 %
Kreis Nordfriesland	0,0	37,8	3,8	41,6	41,6	9,0 %
<i>nachrichtlich: SUK-Gebiet</i>	<i>144,2</i>	<i>78,3</i>	<i>19,5</i>	<i>97,8</i>	<i>242,0</i>	<i>52,4 %</i>

Input-Output-Tabelle; Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit; Angaben Northvolt
Berechnungen und Schätzungen der CIMA Institut für Regionalwirtschaft GmbH, Stand: 11/2023



Übersicht der Beschäftigungseffekte 2027 bis 2029 nach Untersuchungsraum

Beschäftigung	direkter Effekt	indirekter Effekt	induzierter Effekt	indirekte und induzierte Effekte	Gesamteffekt (Inland)	Anteil der Region am Gesamteffekt
	Beschäftigte	Beschäftigte	Beschäftigte	Beschäftigte	Beschäftigte	in %
Region Westküste	1.470	3.676	618	4.294	5.764	/
Kreis Pinneberg	0	590	70	660	660	11,4 %
Keis Steinburg	0	663	79	742	742	12,9 %
Kreis Dithmarschen	1.470	1.924	410	2.333	3.803	66,0 %
Kreis Nordfriesland	0	500	59	560	560	9,7 %
<i>nachrichtlich: SUK-Gebiet</i>	<i>1.470</i>	<i>1.037</i>	<i>304</i>	<i>1.341</i>	<i>2.811</i>	<i>48,8 %</i>

Input-Output-Tabelle; Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit; Angaben Northvolt
Berechnungen und Schätzungen der CIMA Institut für Regionalwirtschaft GmbH, Stand: 11/2023



2. Szenario: Energiekosten könnten Ansiedlung beeinflussen

In Deutschland sind die größten Endverbraucher von Energie die Industrie, die privaten Haushalte sowie der Verkehrssektor. Dabei verbraucht die Industrie über ein Viertel der gesamten Energie in Deutschland. (Vgl. Destatis 2023) Dies zeigt die enorme Bedeutsamkeit von wettbewerbsfähigen Energiepreisen für die Wirtschaft.

Durch den Krieg in der Ukraine sind die Energiekosten in Deutschland stark gestiegen, was sich entsprechend auf die Unternehmen auswirkt. Die Kosten der Produktion werden erhöht, Preise müssen angepasst werden und somit sinkt die Wettbewerbsfähigkeit. Die Batteriezellenproduktion ist sehr energieintensiv. Es gibt generell nur wenige Daten zum Energieverbrauch bei der Batterieproduktion. Eine Studie aus dem Jahr 2022 zeigt auf, dass insgesamt etwa 41 Kilowattstunden Energie für eine Kilowattstunde Zellkapazität benötigt werden. Die Energie wird in Form von Gas und Strom verwendet, wobei etwa die Hälfte der 41 kWh auf Gas und die andere Hälfte auf den Stromverbrauch entfällt. Etwa die Hälfte des Stromverbrauchs wird während der Formation (dem Laden und Entladen unter bestimmten Bedingungen) benötigt. (Vgl. Degen et al. 2022)

Es gibt keine genauen und belastbaren Daten dazu, wie viel Energie in der Vorproduktion bei den Zulieferern benötigt wird (vgl. Degen et al. 2022).

Dadurch, dass die Herstellung von Batteriezellen sehr energieintensiv ist, können die Kosten der Energie ausschlaggebend für oder gegen eine Ansiedlung in Deutschland sein. Im europäischen Vergleich liegt der Strompreis in der Bundesrepublik etwa im Mittelfeld. Es gibt allerdings Länder, in denen der Strom wesentlich günstiger ist.

Je nach Verbrauch der Unternehmen variieren die Kosten für den Strompreis. Bei einer Abnahmemenge zwischen 500 MWh und 2.000 MWh für Gewerbe und Unternehmen waren im ersten Halbjahr 2023 die Kosten in Italien am höchsten (25 Cent/kWh) und in Finnland (8 Cent/kWh) am geringsten. Der durchschnittliche Preis in der EU lag bei etwa 18 Cent je Kilowattstunde. In Deutschland war der Strom etwas teurer (19 Cent/kWh). (Vgl. Eurostat 2023a)



2. Szenario: Keine einheitliche Definition von energieintensiven Industrien

Die Gaskosten variieren ebenfalls innerhalb der EU. So liegen die Kosten für Unternehmen, welche zwischen 10.000 und 100.000 Gigajoule verbrauchen, im ersten Halbjahr 2023, in Schweden und Luxemburg am höchsten (knapp 12 Cent pro kWh) und in Portugal mit etwa 5 Cent am niedrigsten. In Deutschland werden etwa 8 Cent pro kWh gezahlt. (Vgl. Eurostat 2023b)

Es gibt keine einheitliche Definition für energieintensive Industrien. Oftmals werden die Energiekosten anteilig am Produktionswert oder der Bruttowertschöpfung gemessen. Laut der Energiesteuer-richtlinie der EU machen die Energie- und Stromkosten in einem energieintensiven Betrieb mindestens drei Prozent des Produktionswertes aus oder die nationale Energiesteuer beträgt mindestens 0,5 Prozent des Mehrwertes. Bei stromintensiven Unternehmen muss nach der Ausgleichsregelung §§ 40 ff. EEG der Anteil der Stromkosten mindestens 14 Prozent der Bruttowertschöpfung betragen. (Vgl. Schmiedel et al. 2022)

Es ist bisher nicht bekannt, welche Zulieferbetriebe für Northvolt in Frage kommen. Daher können für dieses Szenario nur grobe Modellrechnungen aufgestellt werden, um mögliche Effekte abzuschätzen. Dafür werden zwei Schätzungen im Folgenden vorgestellt.



Schätzansatz: Energieintensive Branchen siedeln sich nicht an, wenn Energiepreis nicht dauerhaft niedrig ist

Die Schätzung basiert auf der Definition des Statistischen Bundesamtes für energieintensive Branchen. Laut Statistischem Bundesamt weisen folgende Branchen den höchsten Energieverbrauch auf:

- Herstellung von chemischen Erzeugnissen (WZ 08-20)
- Metallherzeugung und -bearbeitung (WZ 08-24)
- Kokerei und Mineralölverarbeitung (WZ 08-19)
- Herstellung von Glas und Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden (WZ 08-23)
- Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus (WZ 08-17)

Auf die fünf energieintensiven Wirtschaftszweige entfallen drei Viertel des gesamten Energieverbrauchs der Industrie. (Vgl. Destatis 2023)

Es wird für diesen Schätzansatz davon ausgegangen, dass sich energieintensive Unternehmen bei einem hohen Energiepreis nicht vor Ort ansiedeln. Das heißt, die Vorleistungen werden nicht in der „Region Westküste“ erbracht, sondern andernorts. Dementsprechend sinken die errechneten Effekte der Beschäftigung und Wertschöpfung in der Region.

Für das Schätzmodell wird der Vorleistungsanteil der fünf energieintensiven Branchen an allen Vorleistungen von Northvolt bestimmt. Der **Vorleistungsvektor dieser fünf Branchen** liegt für Northvolt bei **knapp zehn Prozent**. Das heißt, zehn Prozent der Vorleistungen für die Produktion von Northvolt werden schätzungsweise von energieintensiven Unternehmen erbracht.

Rechnerisch ergibt sich somit eine **Effektminderung von 850 Beschäftigten** (-7,3 %) und **ca. 63 Mio. Wertschöpfung** (-6,7 %).



Schätzansatz: Energieintensive Branchen siedeln sich nicht an, wenn Energiepreis nicht dauerhaft niedrig ist

Entsprechend der Definition von energieintensiven Industrien nach der EU-Energiesteuerrichtlinie werden die Branchen berücksichtigt, bei welchen die Energiekosten mindestens drei Prozent vom Produktionswert ausmachen. Datengrundlage bildet die Kostenstrukturhebung der Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe aus dem Jahr 2020 für Deutschland.

Da die Kostenstrukturhebung sehr kleinteilig untergliedert ist und somit eine viel detailliertere Darstellung der Branchen ermöglicht als die Input-Output-Tabelle, müssen die Erkenntnisse der tief untergliederten Branchen (WZ 4-Steller) auf die gröberen Branchenaggregate (WZ 2-Steller) übertragen werden. In einem einfachen Schätzansatz wird davon ausgegangen, dass das übergeordnete Aggregat (WZ-2-Steller) als energieintensiv angesehen werden muss, wenn mindestens ein Teil (WZ-4-Steller) als energieintensiv bekannt ist.

Im Anschluss wird auf den geschätzten Vorleistungsvektor für Northvolt auf der 2-Steller-Ebene zurückgegriffen und die Erkenntnisse zu energieintensiven Branchen übertragen.

Im letzten Schritt wird der Vorleistungsanteil aller als energieintensiv identifizierten Branchen addiert. Im Falle von Northvolt liefern die so bestimmten Branchen **knapp 20 Prozent der benötigten Vorleistungen**. Somit könnten rund **1.700 Arbeitsplätze** (-14,5 %) **weniger** entstehen. Die **Wertschöpfung** könnte um **13,5 Prozent geringer** ausfallen, was knapp **127 Mio. EUR** ausmacht.

Das Schätzmodell mit dem Fokus auf den fünf energieintensiven Branchen könnte eventuell eine Unterschätzung der Effekte bedeuten. Wohingegen die Einbeziehung sämtlicher Branchen tendenziell die obere Grenze der Effekte bedeuten könnte. Da die exakten Vorleistungen von Northvolt jedoch nicht bekannt sind, kann hier nur mit einem groben Rechenmodell gearbeitet werden.



3. Szenario: Verkehrsinfrastruktur könnte Ansiedlungen beeinflussen

Der Transport von Rohstoffen sowie Vor- und Endprodukten ist eine zwingende Voraussetzung für alle Unternehmen. Northvolt plant derzeit mit etwa 300 Containern pro Tag für den Im- und Export, wovon ein Großteil über die Schiene transportiert werden soll. Daher stellt die vorhandene und geplante Schieneninfrastruktur eine wichtige Bedingung für die errechneten Effekte in der Region dar.

Der Transport über das Schienennetz hat Vorteile:

- Es ist umweltfreundlicher, insbesondere wenn die Strecke elektrifiziert ist und erneuerbare Energien genutzt werden.
- Es ist effizienter, da große Mengen gleichzeitig transportiert werden können und weniger Personen dafür benötigt werden.
- Das feste Streckennetz sorgt für Planbarkeit, es gibt bspw. keine Staus.
- Der Transport mit dem Zug ist sicherer als mit dem Lkw.

Es gibt aber auch Nachteile:

- Die Verladeinfrastruktur muss gegeben sein, bspw. durch ein KV-Terminal.
- Die Strecken müssen für Güterverkehre geeignet sein, bspw. müssen Brücken für die Lasten ausgelegt sein.
- Es werden ggf. Ausweichgleise benötigt, da Güterzüge meist langsamer fahren als Personenzüge.
- Bei einer zu hohen Auslastung der Strecke kann es zu Verzögerungen kommen.



3. Szenario: Verkehrsinfrastruktur könnte Ansiedlungen beeinflussen

Durch die Planung Northvolts, einen Großteil über die Schiene zu transportieren, sollten auch die Zulieferer und das Werk selbst über einen Gleisanschluss sowie eine Verladeinfrastruktur verfügen.

Derzeit ist ein Gleisanschluss an das Werk in Heide in Planung, jedoch ist nicht bekannt, wie viele Gewerbeflächen in der „Region Westküste“ über einen Gleisanschluss verfügen. Diese Information könnte jedoch erhoben werden. Weiterhin ist unklar, wie viele Zulieferer tatsächlich einen Gleisanschluss benötigen und was für Gewerbeflächen diese nachfragen.

Die bestehenden Gleisstrecken sind teilweise heute schon überlastet. Wenn nun weitere Güterzüge hinzukommen, die tendenziell langsamer fahren als Personenzüge, führt das zu einer noch höheren Auslastung. Hinzu kommt, dass bei nicht elektrifizierten Strecken Dieselloks eingesetzt werden müssen. Diese sind nicht nur umweltschädlicher (vgl. Allianz pro Schiene 2022), sondern beschleunigen auch langsamer, wodurch die Taktung in größeren Abständen geplant werden muss.

Selbst wenn die Schieneninfrastruktur ausgebaut wird, fehlt es möglicherweise an Personal. Der Fachkräftemangel ist bereits heute ein Grund für Fahrtausfälle im Schienenpersonennahverkehr in Schleswig-Holstein.

Weiterhin plant Northvolt die Anlandung der Güter am Hamburger Hafen. Um diese per Schiene bis zum Werk in Heide transportieren zu können, muss die Eisenbahnhochbrücke in „Hochdonn“ (Baujahr 1920) überquert werden. Diese Brücke hat eine Gewichtsbeschränkung, die genauen Auslastungskapazitäten werden derzeit noch berechnet. Daher kann die Strecke derzeit nur mit verkürzten Zügen befahren werden. Es wird bereits über Ausweichrouten gesprochen, genauere Planungen stehen hierzu aber noch aus. Auch für andere Unternehmen stellt die geringe Traglast der Brücke einen Mehraufwand dar. Eine mögliche Lösung wäre eine Querung des Nord-Ostsee-Kanals bei Brunsbüttel. Hierbei würde die Fahrzeit zwischen Hamburg und Heide reduziert werden. Davon würde nicht nur Northvolt sondern auch andere Unternehmen in der Region profitieren.



Schätzansatz: Zulieferbetriebe siedeln sich nicht an, wenn es keine Gewerbeflächen mit Gleisanschluss gibt

Der Transport von Waren über das Schienennetz ist aus Umwelt- und Effizienzgründen anzustreben. Trotz alledem ist der Ausbau aller Verkehrsträger von Bedeutung, da eine intermodale Nutzung vorteilhaft sein könnte.

Synergieeffekte mit anderen Unternehmen könnten durch den Ausbau der Schieneninfrastruktur entlang der Schiene entstehen. Durch den Schienenausbau könnten aber auch in der Region positive Effekte entstehen. Dies könnte zu positiven Wechselwirkungen im Hinblick auf Güterströme, Zulieferketten und Fachkräfte führen.

Für das Szenario kann nur ein grobes Schätzmodell genutzt werden, da nur wenige Einzelheiten bekannt sind. Es ist bekannt, dass die Zulieferer möglichst per Schiene liefern sollen. Es ist auch bekannt, dass Northvolt mit etwa 1.800 Beschäftigten bei den Zulieferern rechnet. Daher wird in diesem Schätzansatz davon ausgegangen, dass für die Unternehmen auch Flächen mit Gleisanschluss verfügbar sein müssen. Wenn es keine geeigneten Flächen gibt, werden sich die Zulieferer möglicherweise nicht vor Ort ansiedeln.

Dies könnte zur Folge haben, dass bis zu **1.800 Arbeitsplätze weniger in der Region** entstehen könnten. Dies hat auch einen Einfluss auf die induzierten Effekte, da die Annahmen jedoch sehr vage sind, ist eine weitere Berechnung nicht sinnvoll.



Hafenstruktur trotz Potenzial in der Region bisher nicht berücksichtigt

Die Städte Brunsbüttel, Büsum und Husum verfügen über Häfen. Im Ranking der zehn größten Seehäfen in Schleswig-Holstein nimmt Brunsbüttel den zweiten Platz ein, Husum den siebten und Büsum den zehnten Platz. In Büsum ist der Frachtumschlag in den letzten Jahren gestiegen, in Husum gesunken. (Vgl. HTC Hanseatic Transport Consultancy o. J.)

Die Häfen in Büsum und Husum haben weniger Tiefgang als in Brunsbüttel und können aus Gründen des Umweltschutzes auch nicht vertieft werden.

Der Hafen in Brunsbüttel verfügt über einen Gleisanschluss und einem Terminal für den Kombinierten Verkehr. Ein weiteres Terminal ist derzeit in Planung. Somit erfüllt der Hafen besondere Erfordernisse für Northvolt.

Falls es eine Zugquerung des Nord-Ostsee-Kanals bei Brunsbüttel geben sollte, könnte der Hafen perspektivisch an Bedeutung gewinnen. Die regionale Bruttowertschöpfung und Beschäftigung könnte hierdurch gesteigert werden.

Laut Northvolt sind diese regionalen Häfen trotzdem nicht für die Logistik eingeplant. Nach derzeitigem Planungsstand sollen alle Güter, welche mit dem Schiff transportiert werden, zum Hamburger Hafen geliefert und von dort per Zug zum Werk gebracht werden.

Perspektivisch könnten die regionalen Häfen noch an Bedeutung gewinnen, wenn bspw. Zulieferer ihre Güter darüber beziehen. Da es jedoch zum derzeitigen Planungsstand keine Anlieferungen von Gütern über die regionalen Häfen gibt, sind Hafeneffekte in der „Region Westküste“ nicht in den Berechnungen enthalten.



Weniger Beschäftigte und Wertschöpfung, wenn Rahmenbedingungen nicht stimmen

Die Szenarien spiegeln den aktuellen Kenntnis- bzw. Planungsstand in der Region wider. Da die laufenden Planungen jedoch ständigen Veränderungen unterliegen und derzeit (Stand: November 2023) teilweise nur unzureichende Informationen vorliegen, bilden die dargestellten Szenarien lediglich einen groben Rahmen.

In der zeitlichen Perspektive teilen sich die Wertschöpfungs- und Beschäftigteneffekte nahezu gleichmäßig auf. In der **ersten Ausbaustufe (2024-2026)** beträgt die **Wertschöpfung 150,2 Mio. EUR**, in der **zweiten Ausbaustufe (2027-2029)** **144,2 Mio. EUR**. Die **Gesamtnachfrage nach Dienstleistungen und Waren** beträgt im **ersten Zeitraum 310,1 Mio. EUR** und im **zweiten 317,2 Mio. EUR**. In der **Ausbaustufe eins** beläuft sich somit der **Gesamteffekt auf 480,3 Mio. EUR**, in der **zweiten Ausbaustufe** sind es **461,4 Mio. EUR**. Im Zeitraum zwischen **2024 und 2026** gibt es einen **Beschäftigungseffekt von 6.000** und im Zeitraum von **2027 bis 2029** von **5.764 Beschäftigten**.

Falls die **Energiekosten in Deutschland nicht wettbewerbsfähig sind**, siedeln sich laut Northvolt einige Unternehmen eventuell nicht an. Es **könnten zwischen 850 und 1.700 Beschäftigte weniger in die Region kommen**. Auch die **Wertschöpfung könnte um 63 bis 127 Mio. EUR geringer ausfallen**.

Aufgrund der Planungen von Northvolt wird angenommen, dass ein Großteil der Güter per Schiene transportiert werden soll. Sollte es **keine ausreichende Schienenanbindung** geben, wird davon ausgegangen, dass sich die direkten Zulieferer nicht in der Region ansiedeln. Demnach gäbe es einen **Verlust von bis zu 1.800 Arbeitsplätzen**.

Die **regionalen Häfen werden nicht in die Berechnungen miteinbezogen**, da sie zum derzeitigen Stand von Northvolt nicht für die Logistik berücksichtigt werden.

Zu beachten ist, dass diese **Szenarien nur eine grobe Spannweite angeben** und zur **Orientierung dienen**. Die **errechneten Effekte** der Szenarien **können sich wahrscheinlich überlappen, weshalb sie nicht addiert werden dürfen**.



Kernergebnis der Szenarien

1.

Szenario

Zeitliche Differenzierung

Wie können die Effekte zeitlich bis 2026 und bis 2029 unterschieden werden?

Zeitschiene: Aufbau

Etwa die Hälfte der prognostizierten Effekte könnte bis 2026 realisiert werden

2.

Szenario

Bedeutung Energie

Welche Auswirkungen ergeben sich, falls es keinen dauerhaft günstigen Strom für die Industrie gibt?

Modellrechnung:

Keine langfristig günstigen Strompreise

rund 1.700 Beschäftigte bzw. knapp 14,5 % weniger als im prognostizierten Gesamteffekt

3.

Szenario

Bedeutung Verkehr

Welche Auswirkungen ergeben sich aus einer Fokussierung von Northvolt auf den Hafen Hamburg und den Schienenverkehr?

Modellrechnung:

Keine geeigneten Gewerbeflächen mit Gleisanschluss

rund 1.800 Beschäftigte bzw. knapp 15,3 % weniger als im prognostizierten Gesamteffekt



Handlungsempfehlungen





Northvolt-Ansiedlung führt zu hohen Effekten für Wirtschaft, Arbeitsmarkt und kommunale Finanzen

Im Jahr 2030 wird das **Northvolt-Werk voraussichtlich 3.000 Mitarbeiter** beschäftigen, wobei der Primärimpuls des Betriebs rund 294,4 Mio. EUR betragen könnte. Die wirtschaftliche Aktivität des Werks könnte entlang der Wertschöpfungskette einen **regionalen Produktionswert von 941,7 Mio. EUR auslösen**. Damit würde mit jedem umgesetzten Euro die Gesamtproduktion über alle Wirtschaftszweige in Deutschland um weitere 2,2 Euro erhöht werden, basierend auf einem Wertschöpfungsmultiplikator von 3,2. Rund 52,4 Prozent des gesamten Produktionswertes könnten auf die Stadt-Umland-Kooperation entfallen.

Zusätzlich könnten neben den 3.000 Arbeitsplätzen bei Northvolt **regionsweit noch weitere 8.764 Arbeitsplätze** ausgelöst werden, was einen Beschäftigungsmultiplikator von 3,9 bedeutet, da von jedem Arbeitsplatz 2,9 weitere abhängen könnten. Die wirtschaftliche Aktivität des Werks könnte stabile **Gewerbesteuereinnahmen von rund 21,7 Mio. EUR pro Jahr** für die Region generieren. Die **Lohnsteuereinnahmen** aus den wirtschaftlichen Aktivitäten des Werks würden sich auf etwa **6,6 Mio. EUR pro Jahr** belaufen. Diese Prognose berücksichtigt ausschließlich Ansiedlungen im SUK-Gebiet. Zusätzlich würden **Grundsteuern** für die standortanliegenden Gemeinden in Höhe **von 1,8 Mio. EUR pro Jahr** hinzukommen. Insgesamt könnten somit beträchtliche wirtschaftliche und steuerliche Effekte in der Region erzielt werden.



Einflussmöglichkeiten regionaler Akteure auf bestimmte Themen beschränkt

Die Handlungsempfehlungen stellen relevante Faktoren zum Erreichen der errechneten Effekte vor. Es werden Maßnahmen vorgeschlagen, um die Ansiedlung von Zulieferbetrieben zu unterstützen. Dabei wird ein besonderes Augenmerk auf die zentralen wirtschaftlichen Faktoren Energiekosten, Gewerbeflächen, Verkehrsinfrastruktur, Daseinsvorsorge und Arbeitskräfteverfügbarkeit gelegt.

Nicht jeder Faktor ist im gleichen Umfang beeinflussbar. Daher wird in den Handlungsempfehlungen zwischen endogenen und exogenen Faktoren unterschieden. Auf einige Faktoren haben Akteure in der Region einen stärkeren Einfluss (endogene Faktoren), andere Faktoren werden vor allem auf nationaler oder internationaler Ebene gesteuert (exogene Faktoren).

So können bspw. die Kommunen einen Einfluss auf die Ausweisung von Gewerbeflächen und deren Infrastruktur haben. Auch die Arbeitskräfteverfügbarkeit kann durch Kommunen, regionale Akteure und Unternehmen beeinflusst werden.

Energiekosten sind dagegen ein exogener Faktor, da sie von der Bundesregierung, unter Einhaltung von EU-Richtlinien und Gesetzen, gesteuert werden können. Regionale Akteure haben weniger Chancen, Einfluss darauf zu nehmen.

Die Verkehrsinfrastruktur ist sowohl ein endogener Faktor als auch ein exogener Faktor. So ist der Bund zuständig für Autobahnen und Bundesstraßen, die Länder unterstützen jedoch bei der Finanzierung, Planung und dem Bau. Die Kreise sind für die Kreisstraßen verantwortlich und die Gemeinden für die Gemeindestraßen. Somit teilen sich unterschiedliche Ebenen die Verantwortung für die Verkehrsinfrastruktur. Dabei sind teilweise regionale Akteure verantwortlich, andere Entscheidungen treffen allerdings übergeordnete Verwaltungen.

Weitere wichtige Aspekte für die Ansiedlung von Zulieferbetrieben können zudem die Konjunktur bzw. wirtschaftliche Entwicklung in Deutschland sowie die Lieferketten sein. Da auf diese Faktoren allerdings nur sehr bedingt bzw. gar kein Einfluss genommen werden kann, werden diese in den Handlungsempfehlungen nicht weiter betrachtet.



Endogene und exogene Faktoren für die Ansiedlung von Zulieferern

Endogene Faktoren

Daseinsvorsorge

Gewerbeflächen

Arbeitskräfteverfügbarkeit

Verkehrsinfrastruktur

Exogene Faktoren

Konjunktur

Globalisierung/Lieferketten

Energiekosten





Energiekosten

Durch die hohen Energiebedarfe der Zulieferer können sich Investitionshemmnisse in Deutschland ergeben, wenn den Unternehmen kein langfristig günstiger Energiepreis zugesichert werden kann. Dies könnte dazu führen, dass sich einige Unternehmen gar nicht erst ansiedeln und bspw. in Nachbarländern produzieren. Somit würden die prognostizierten Effekte nicht in der „Region Westküste“ erzielt werden.

Bis Ende 2023 gab es in Deutschland einen Spitzenausgleich für energieintensive Unternehmen. Sie bekamen einen Großteil der gezahlten Stromsteuer zurückerstattet.

Zwischenzeitlich wurde diskutiert, ob es einen Brückenstrompreis geben sollte. Die Idee war, für zwei Jahre einen maximalen Strompreis je kWh staatlich zu garantieren. Die Unternehmen sollten nur sechs Cent pro Kilowattstunde zahlen müssen. Ausgaben darüber hinaus sollten subventioniert werden. Dabei richteten sich die 6 Cent am Börsenstrompreis aus. Sollte dieser sinken, wären keine Subventionen gezahlt worden. Dieser Brückenstrompreis wird nicht eingeführt.

Dafür wurde von der Bundesregierung ein Kompromiss umgesetzt: Die Stromsteuer für das produzierende Gewerbe wird in den Jahren 2024 und 2025 auf das EU-Mindestmaß (0,05 Cent pro kWh) gesenkt. Für die Jahre 2026 bis 2028 soll die Senkung nur gelten, wenn sie im Bundeshaushalt refinanzierbar ist.

Berichtsstand: Am 15. Dezember 2023 wurde das Haushaltsfinanzierungsgesetz 2024 im Bundestag verabschiedet und vom Bundesrat gebilligt.



Energiekosten

Im europäischen Vergleich befinden sich die Stromkosten in Deutschland auf einem mittleren Niveau. In einigen europäischen Ländern ist der Strom aber wesentlich günstiger, bspw. in Frankreich. Durch die unterschiedlichen Kosten könnten Investitionen bzw. Unternehmensansiedlungen in anderen Ländern getätigt werden.

Dadurch dass es in Deutschland keine langfristigen Garantien für Strompreise gibt, ist es fraglich, ob sich Zulieferer ansiedeln, welche viel Energie verbrauchen. In anderen Ländern ist der Strom derzeit günstiger und wird es voraussichtlich auch in den nächsten Jahren bleiben.

Eine mögliche Option für Unternehmen in Deutschland ist es, eigene Energie zu erzeugen und bestenfalls zu speichern, um möglichst wenig Strom zukaufen zu müssen. Die jeweils geltenden gesetzlichen Rahmenbedingungen vor Ort müssen dabei beachtet werden. Ein Vorteil wäre, dass die Unternehmen keine Netzentgelte zahlen müssen.

Um die errechneten Effekte in der „Region Westküste“ zu erzielen, sollten möglichst viele Zulieferbetriebe vor Ort angesiedelt werden. Dadurch, dass die Batteriefertigung sehr energieintensiv ist, können günstige bzw. teure Stromkosten für Ansiedlungsvorhaben entscheidend sein.



Verkehrsinfrastruktur

Damit die errechneten Effekte vor Ort erzielt werden, spielt der Aufbau bzw. die Aufrüstung der Verkehrsinfrastruktur eine wichtige Rolle.

Nach bisherigem Kenntnisstand wird von Northvolt mit etwa 300 Containern pro Tag gerechnet, wovon etwa zwei Drittel für den Import und ein Drittel für den Export nötig sind. Dabei sollen Güter aus Europa zum Großteil per Schiene und nur zu einem kleinen Teil über die Straße transportiert werden. Die übrigen Lieferanten sollen die Güter ausschließlich per Schiff am Zielhafen anlanden und dann mit der Bahn das Werk beliefern. Dabei werden die regionalen Häfen nicht für die Lieferlogistik vorgesehen, da diese Häfen die Anforderungen nicht erfüllen.

Für den Transport der produzierten Ware aus dem Werk an den Kunden ist ebenfalls die Bahn das präferierte Transportmittel. Aber auch Lieferungen über die Straße sind möglich. Per Schiff sollen keine Waren abtransportiert werden.

Ein Ausbau bestehender Strecken wäre wichtig, um Streckenüberlastungen zu vermeiden.

Die Elektrifizierung der Strecken, sofern bisher nicht umgesetzt, ist von Bedeutung für den Lieferverkehr per Schiene. Elektrische Züge können schneller beschleunigen und sind umweltfreundlicher, sofern sie mit erneuerbaren Energien angetrieben werden.

Es sollte geprüft werden, ob alte Strecken reaktiviert werden können. Eventuell verlaufen diese entlang bereits bestehender Gewerbegebiete. Somit könnten diese an das Schienennetz angebunden werden. Auch hier wäre eine Elektrifizierung zu prüfen.

Auch die Schaffung eines gemeinsamen Verladehubs für die Betriebe könnte angestrebt werden. Die „letzte Meile“ könnte durch eine gemeinsame Fahrzeugnutzung der Unternehmen nachhaltig gestaltet werden.



Gewerbeflächenverfügbarkeit

Für eine aktive Wirtschaftsförderung ist es unabdingbar, eine ausreichende Anzahl an Gewerbeflächen mit den richtigen Qualitäten, in den richtigen Größen, zum richtigen Zeitpunkt und am richtigen Ort verfügbar zu haben. Das setzt eine vorausschauende strategische Angebotspolitik voraus, die Entwicklungsflächen für Gewerbe sichert, erschließt und aktiv vermarktet.

Die Verfügbarkeit von geeigneten Gewerbeflächen spielt eine zentrale Rolle bei der Ansiedlung von Zulieferbetrieben. Wenn es keine geeigneten Flächen mit der notwendigen Infrastruktur gibt, werden sich die Zulieferer nicht vor Ort ansiedeln. Da die Zulieferbetriebe voraussichtlich nicht selbst in die Flächenentwicklung einsteigen, wäre es wichtig, dass bereits ausreichend geeignete Flächen vorhanden sind.

Sollten nicht ausreichend Flächen zur Verfügung stehen, welche die Anforderungen der Unternehmen erfüllen, könnten sich die Zulieferbetriebe gegen eine Ansiedlung in der „Region Westküste“ entscheiden. Als Konsequenz werden dann nicht alle errechneten Effekte in der Region erzielt.

In Abstimmung mit der Landesplanung und unter Beachtung der Kriterien des Landesentwicklungsplanes können Kommunen Gewerbeflächen ausweisen. Durch eine Ansiedlung wie Northvolt ist es möglich, dass sich Bedarfe erhöhen und mehr Flächen nachgefragt werden.



Arbeitskräfteverfügbarkeit

Der Arbeitsmarkt in der „Region Westküste“ ist zuletzt stark angewachsen. Der Zuwachs wird jedoch vor allem durch den starken Anstieg der Teilzeitbeschäftigten erreicht. Darüber hinaus wird die Verrentung der Baby-Boomer in den nächsten zehn Jahren zu einem deutlichen Beschäftigungsrückgang führen. Das Renteneintrittsalter wird derzeit stufenweise angehoben, doch kaum jemand bleibt bis zur tatsächlichen Renteneintrittsgrenze berufstätig. Des Weiteren werden durch die Ansiedlung bis zu 11.700 Stellen in der Region neu geschaffen. Nur wenn diese auch besetzt werden, können die errechneten Effekte tatsächlich in der Region erzielt werden.

Bisher arbeiten nur wenige Erwerbstätige bis zum tatsächlichen Renteneintrittsalter. Um den Verlust der starken Jahrgänge abzufedern, müssten viele bereit sein, länger zu arbeiten. Um eine längere Erwerbsbeteiligung zu erzielen, könnten Unternehmen Maßnahmen frühzeitig implementieren. Dafür müssten die Unternehmen ggf. für Maßnahmen sensibilisiert werden.

Auch könnten Arbeitskräfte durch die Transformation in der Automobilbranche freigesetzt werden. In Studien wird davon ausgegangen, dass langfristig weniger Arbeitskräfte im

Fahrzeugbau benötigt werden, da die Herstellung von Elektrofahrzeugen weniger komplex ist als die von Verbrennern. (Vgl. Mönnig et al. 2018) Somit könnten sich Beschäftigungsstrukturen verändern. An einigen Standorten in Deutschland könnte die Branche zwar Arbeitskräfte freisetzen, durch Ansiedlungen wie die von Northvolt könnten diese Arbeitskräfte jedoch an anderen Orten benötigt werden.

Vor dem Hintergrund der demografisch bedingten Schrumpfung der Beschäftigtenzahl muss ein Großteil der Stellen mit Personen aus dem Ausland besetzt werden. Die „Region Westküste“ könnte die Ankunft von Zugewanderten unterstützen.

Auch die Zuwanderung aus anderen Regionen Deutschlands ist möglich. Hier könnten bspw. Rückwanderer gezielt angesprochen werden. Allerdings stehen mittlerweile viele Regionen Deutschlands in Konkurrenz um Arbeitskräfte. Daher müssen Anreize geschaffen werden, um die Fachkräfte von der „Region Westküste“ zu überzeugen.



Arbeitskräfteverfügbarkeit

Hier könnte bspw. die Attraktivität der Region herausgestellt werden. Die „Region Westküste“ ist ein beliebtes Urlaubsdomizil, dies könnte für das Anwerben von Fachkräften genutzt werden.

Weiterhin könnten jüngere Menschen in der Region gehalten werden. Es gibt mit den Fachhochschulen Westküste und Wedel bspw. Bildungsangebote vor Ort. Diese könnten noch stärker beworben werden.

Es gibt bereits eine Studie zur Fachkräftesicherung in der Regionalen Kooperation Westküste (vgl. Regionale Kooperation Westküste 2020), die dort vorgestellten Handlungsempfehlungen zur Fachkräftegewinnung und -sicherung können auch für die Ansiedlung von Northvolt und den Zulieferbetrieben genutzt werden.



Daseinsvorsorge

Für potenzielle Arbeitskräfte ist nicht nur der Arbeitsplatz wichtig, sondern auch das Wohnumfeld, die Versorgung, die Betreuung und Bildung. Hierfür muss die entsprechende Infrastruktur geschaffen werden, um viele Zugezogene aufnehmen zu können. Dabei ist es wichtig, dass diese frühzeitig geplant wird, um sie zum entsprechenden Zeitpunkt auch vorweisen zu können. Dazu gehören unter anderem Wohnungen, Betreuungs- und Schulplätze oder Freizeiteinrichtungen. Die Verkehrsplanung ist ebenfalls von Bedeutung. Dabei ist nicht nur die Straßenanbindung relevant, sondern auch der öffentliche Personennah- und Fernverkehr. Zusätzlich ist die medizinische Versorgung sicherzustellen.

Um potenzielle Arbeitskräfte für die Region zu interessieren, benötigt es eine offene Willkommenskultur. Auch Hilfsangebote zur Wohnungs- und Betreuungsplatzsuche sowie die Unterstützung bei der Jobsuche für den Partner könnten nützlich sein. Die gesellschaftliche Teilhabe kann ebenfalls gefördert werden, bspw. durch Netzwerktreffen oder Veranstaltungen.

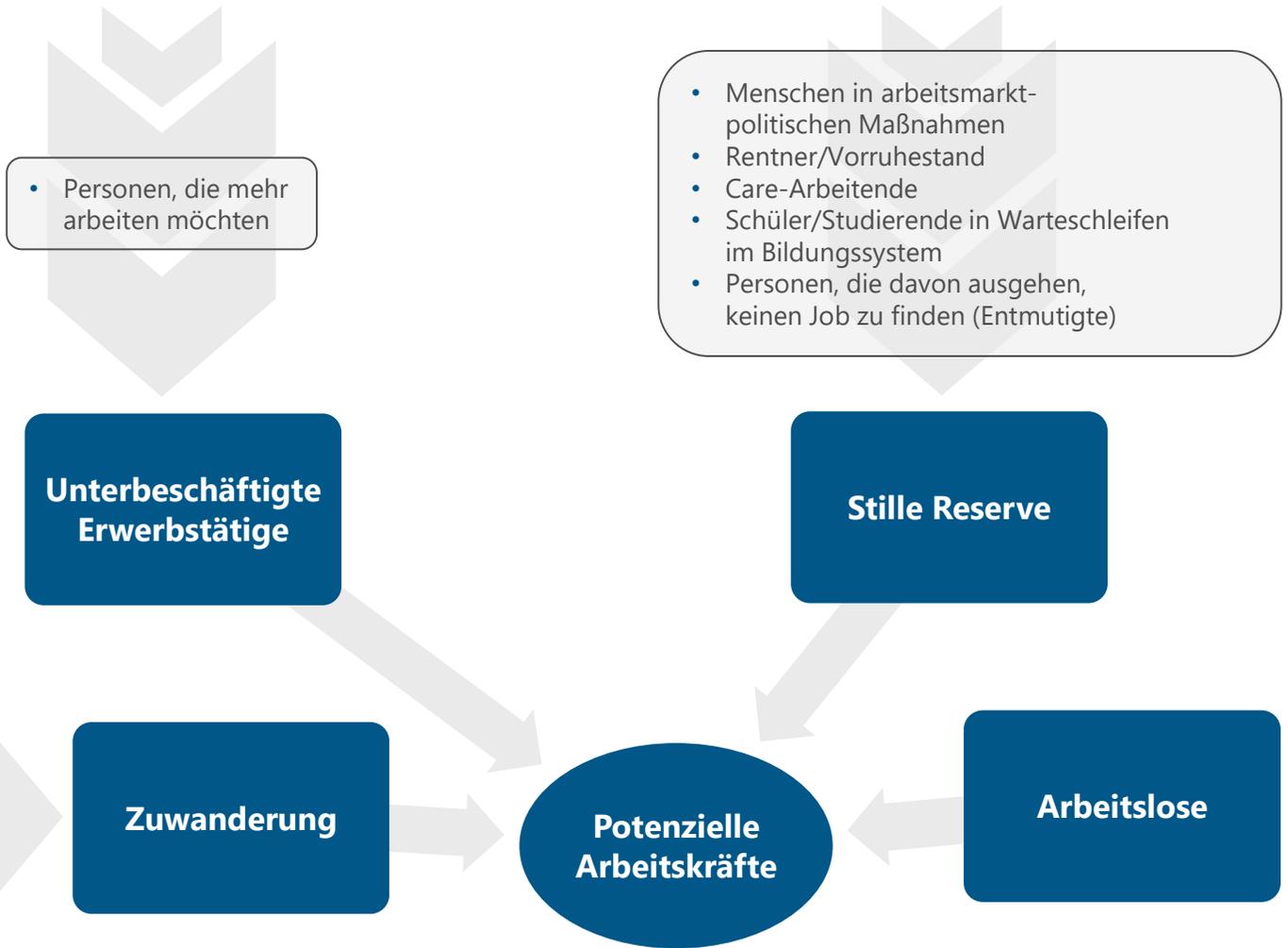
Das Vorhandensein der sozialen Infrastruktur ist enorm wichtig, um Arbeitskräfte für die Region zu gewinnen und zu halten! Insbesondere im Wettbewerb um qualifizierte Arbeitskräfte kann diese einen entscheidenden Vorteil bieten. Für die bedarfsgerechte Anpassung der Infrastruktur kann die vorliegende Studie erste Erkenntnisse zu den erwarteten Dimensionen liefern.

Die Bereitstellung der sozialen Infrastruktur ist oftmals Aufgabe der Kommunen sowie des Landes. Hier sollten frühzeitig notwendige Maßnahmen ergriffen werden. Dabei sind Aspekte des Klimaschutzes sowie der Nachhaltigkeit ebenfalls zu beachten. Beispielsweise kann zuerst die Innen- bzw. Nachverdichtung von Orts- und Stadtteilen vollzogen werden, bevor neue Baugebiete ausgewiesen werden.

Auch durch die Alterung der Gesellschaft können sich bspw. neue Anforderungen an die Infrastruktur ergeben. Als Beispiel ist der steigende Bedarf an barrierearmen Wohnungen sowie Pflegekräften zu nennen.



Schaubild potenzielle Arbeitskräfte



- Personen, die mehr arbeiten möchten

- Menschen in arbeitsmarkt-politischen Maßnahmen
- Rentner/Vorruhestand
- Care-Arbeitende
- Schüler/Studierende in Warteschleifen im Bildungssystem
- Personen, die davon ausgehen, keinen Job zu finden (Entmutigte)

- Binnenwanderung
- Außenwanderung



Kritische Würdigung der Ergebnisse

Die vorliegende Studie beleuchtet die potenziellen regionalwirtschaftlichen Effekte auf die Westküste. Allerdings sollten einige kritische Aspekte berücksichtigt werden, um eine umfassende Einschätzung zu ermöglichen.

Zunächst ist anzumerken, dass alle Berechnungen auf dem heutigen Stand basieren, was angesichts der sich rasch verändernden wirtschaftlichen, politischen und technologischen Landschaft als Limitation betrachtet werden muss. Zukünftige Rahmenbedingungen sind unvorhersehbar und die Studie könnte an Aussagekraft verlieren, wenn diese Faktoren nicht angemessen berücksichtigt werden.

Die Fokussierung auf regionalwirtschaftliche Effekte ist zweifellos wichtig, doch sollte nicht vernachlässigt werden, dass auch weniger greifbare (tangible) Effekte von erheblicher Bedeutung für die Region sein können. Sozialstrukturelle Veränderungen, Umwelteinflüsse und Auswirkungen auf die Lebensqualität sowie die Qualifikation der Arbeitskräftebasis sollten in der Gesamtbewertung nicht vernachlässigt werden.

Die Annahme, dass sich viele Zulieferer aufgrund der günstigen Standortbedingungen in der Region ansiedeln werden, ist plausibel, jedoch bleibt die Unsicherheit darüber bestehen, wie nachhaltig diese Bindungen sind. Änderungen beim Strompreis, bei der verkehrlichen Anbindung oder bei der Verfügbarkeit von Gewerbeflächen könnten bspw. die Attraktivität der Region für Zulieferer beeinflussen und somit die Ergebnisse beeinträchtigen.

Ein weiterer Unsicherheitsfaktor liegt im Steuersystem. Zukünftige steuerliche Anpassungen auf regionaler, nationaler oder internationaler Ebene könnten die finanziellen Anreize für Unternehmen beeinflussen und somit direkte Auswirkungen auf die Attraktivität einer Region für gewerbliche Ansiedlungen haben. Darüber hinaus können etwa Förderprogramme oder Steuervergünstigungen für bestimmte Branchen von Regierungen eingeführt oder geändert werden. Diese Faktoren können erhebliche Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit von Ansiedlungsvorhaben haben.



Kritische Würdigung der Ergebnisse

Des Weiteren können Krisen und Pandemien potenzielle Unsicherheitsquellen darstellen, wie die jüngsten Geschehnisse zeigen (Corona-Pandemie, Energiekrise, Konflikte zwischen Staaten).

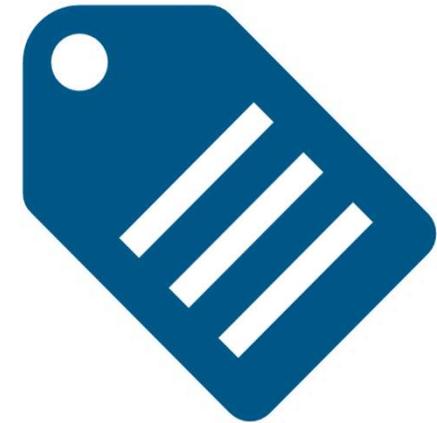
Auch könnte die kontinuierliche Forschung im Bereich der Batterietechnologie zu neuen Entwicklungen führen, die nicht vorhersehbar sind. Neue Materialien und Produktionsprozesse könnten implementiert werden, was erhebliche Auswirkungen auf die Lieferketten oder die Wirtschaftlichkeit des Batteriewerks haben könnten. Jedoch ist derzeit unklar, in welchem Maße und in welche Richtung sich diese Veränderungen entwickeln werden.

Weiterhin besteht die Gefahr von Lieferengpässen, die den Baufortschritt verzögern könnten. Diese Verzögerungen könnten wiederum dazu führen, dass sich die prognostizierten Effekte zeitlich verschieben und somit die wirtschaftlichen Vorteile für die Region verspätet eintreten.

Zusammenfassend liefert die Studie einen wichtigen Beitrag zur Bewertung der potenziellen Auswirkungen auf die Region und die weiteren Planungsschritte, wie bspw. Infrastrukturmaßnahmen, Wohn- und Gewerbeflächenbedarfe. Jedoch sollten die genannten Unsicherheitsfaktoren und Limitationen bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden. Insbesondere die wirtschaftlichen, politischen, technologischen Rahmenbedingungen, die unternehmerische Entscheidung der Zulieferbetriebe und die Wohnstandortentscheidung der Beschäftigten können erheblichen Einfluss auf die berechneten Effekte haben. Eine umfassende Risikobewertung und kontinuierliche Beobachtung ist entscheidend, um realistische Erwartungen zu schaffen und potenzielle Herausforderungen proaktiv anzugehen.



Anhang





Glossar

Bruttowertschöpfung (BWS) ist der Wert aller hergestellten Güter (zu Herstellungspreisen) abzüglich der für die Produktion verwendeten Vorleistungen (zu Anschaffungspreisen). Sie repräsentiert den Beitrag zum Wirtschaftswachstum durch den reinen Wertzuwachs in der Produktion. Die BWS ist auch die Grundlage für die Berechnung des Bruttoinlandsprodukts (BIP), das die Gesamtleistung einer Volkswirtschaft misst. Die Bruttowertschöpfung ist entscheidend, um die wirtschaftliche Aktivität und den Beitrag eines Sektors oder der Gesamtwirtschaft zum Wachstum zu analysieren.

Direkte Effekte stellen die primären Produktions-, Beschäftigungs- und Einkommenseffekte dar, die direkt bei einer Einrichtung oder durch eine Baumaßnahme entstehen. Hierzu zählen produzierte Güter (Vorleistungen) und vor allem geschaffene Arbeitsplätze sowie die Einkommen der Beschäftigten.

Indirekte Effekte entstehen aus laufenden Betriebsausgaben und Investitionen, die zu entsprechender Produktion, Beschäftigung und Einkommen bei Zulieferern führen. Dabei können die Beschäftigungseffekte jedoch nicht nach Voll- und Teilzeitstellen unterschieden werden.

Induzierte Effekte spiegeln die Wirkungen der direkt und indirekt entstandenen Einkommen der privaten Haushalte wider. Damit hängen induzierte Effekte ausschließlich von der regionalen und sektoralen Konsumstruktur und dem Konsumverhalten der privaten Haushalte ab.

Der Primärimpuls (Anstoßwirkung oder Nachfrageimpuls) ist der erste Anreiz oder die erste Aktivität, die weitere wirtschaftliche Reaktionen (in einer Region) auslöst. Er ist i. d. R. mit dem direkten Effekt identisch.

Der Multiplikator beschreibt wie sich der Gesamtwert (Wertschöpfung, Beschäftigung, Einkommen) einer Volkswirtschaft verändert, wenn sich die Nachfrage in einer Branche oder einem Unternehmen (Betrachtungsgegenstand) ändert. Die Input-Output-Analyse unterscheidet dabei zwei Arten von Multiplikatoren, die als Typ-I und Typ-II bezeichnet werden. Typ-I-Multiplikatoren setzen den direkten Effekt (Primärimpuls) ins Verhältnis zum Gesamteffekt (direkte und indirekte Effekte), während Typ-II-Multiplikatoren zusätzlich die induzierten Effekte berücksichtigen.



Gesprächspartner und Teilnehmer von Zwischenpräsentationen

Name	Organisation
Jochen Weiland	Büro für Regionalanalyse
Martin Hellriegel	CIMA Beratung + Management GmbH
Uwe Mantik	CIMA Beratung + Management GmbH
Jannick Schwender	Entwicklungsagentur Region Heide AöR
Dr. Jesko Dahmann	Entwicklungsgesellschaft Westholstein mbH
Christian Holst	Entwicklungsgesellschaft Westholstein mbH
Martina Hummel-Manzau	Entwicklungsgesellschaft Westholstein mbH
Roy Kühnast	Entwicklungsgesellschaft Westholstein mbH
André Mewes	Entwicklungsgesellschaft Westholstein mbH
Leif Piehl	Entwicklungsgesellschaft Westholstein mbH
Dr. Paul Raab	Industrie- und Handelskammer zu Kiel
Arne Claussen	Northvolt Germany GmbH
Yannick Wulf	Northvolt Germany GmbH
Dr. Toya Engel	Projektgesellschaft Norderelbe mbH, Regionalmanagement Westküste
Annette Fröhlingsdorf	Projektgesellschaft Norderelbe mbH, Regionalmanagement Westküste
Irina Hensler	Projektgesellschaft Norderelbe mbH, Regionalmanagement Westküste
Carl-Eric Pudor	WEP Wirtschaftsförderungs- und Entwicklungsgesellschaft des Kreises Pinneberg mbH
Dr. Harald Schroers	WEP Wirtschaftsförderungs- und Entwicklungsgesellschaft des Kreises Pinneberg mbH
Dr. Matthias Hüppauff	Wirtschaftsförderungsgesellschaft Nordfriesland mbH



Literaturverzeichnis

- ADAC e. V. (2023): Der Elektroantrieb: so funktioniert ein Elektroauto. Verfügbar unter: <https://www.adac.de/verkehr/tanken-kraftstoff-antrieb/alternative-antriebe/elektroantrieb/>, zuletzt geöffnet am 24.11.2023.
- Allianz pro Schiene (2022): Ein Überblick: Alternative Antriebe auf der Schiene. Verfügbar unter: <https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/aktuell/innovative-antriebe-auf-der-schiene/>, zuletzt geöffnet am 24.11.2023.
- Bäcker, G. (2022): Beitrags- und Steuerabzüge. Institut Arbeit und Qualifikation der Universität Duisburg-Essen. Verfügbar unter: <https://www.sozialpolitik-aktuell.de/files/sozialpolitik-aktuell/Politikfelder/Finanzierung/Datensammlung/PDF-Dateien/abbll42.pdf>, zuletzt geöffnet am 28.11.2023.
- (BMF) Bundesministerium der Finanzen (2022): Bund-Länder-Finanzbeziehungen auf der Grundlage der Finanzverfassung. Berlin.
- (BMF) Bundesministerium der Finanzen (o.J.): Einkommensteuertarif. Verfügbar unter: https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Glossareintraege/E/024_Einkommensteuertarif.html?view=renderHelp, zuletzt geöffnet am 27.11.2023.
- (BMWi) Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2021): IPCEIs in der Batteriezellfertigung. Verfügbar unter: <https://www.home-of-welding.com/storage/media/documents/7882/infopapier-ipcei-batteriezellfertigung.pdf>, zuletzt geöffnet am 05.01.2024.
- (BMWK) Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (o. J.): Batterien „made in Germany“ – ein Beitrag zu nachhaltigem Wachstum und klimafreundlicher Mobilität. Verfügbar unter: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/batteriezellfertigung.html>, zuletzt geöffnet am 24.11.2023.
- Degen, F.; Schütte, M. (2022): Life cycle assessment of the energy consumption and GHG emissions of state-of-the-art automotive battery cell production. Journal of Cleaner Production, 330.
- (Destatis) Statistisches Bundesamt (2023): Bedeutung der energieintensiven Industriezweige in Deutschland. Verfügbar unter: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Industrie-Verarbeitendes-Gewerbe/produktionsindex-energieintensive-branchen.html>, zuletzt geöffnet am 14.11.2023.
- (Destatis) Statistisches Bundesamt (2020): Erwerbspersonenvorausberechnung 2020. Verfügbar unter: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Arbeitsmarkt/Erwerbstaetigkeit/Publikationen/Downloads-Erwerbstaetigkeit/erwerbspersonenvorausberechnung5124208209004.pdf?blob=publicationFile>, zuletzt geöffnet am 24.11.2023.



Literaturverzeichnis

- Eurostat (2023a): Electricity price statistics. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Electricity_price_statistics#Electricity_prices_for_non-household_consumers, zuletzt geöffnet am 24.11.2023.
- Eurostat (2023b): Natural gas price statistics. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Natural_gas_price_statistics#Natural_gas_prices_for_non-household_consumers, zuletzt geöffnet am 29.11.2023.
- Forschungs-Informationssystem (2023): Herausforderungen bei der Weiterentwicklung von Batterietechnik für die Elektromobilität. Verfügbar unter: <https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/506170/?clsId0=276664&clsId1=276670&clsId2=0&clsId3=0>, zuletzt geöffnet am 24.11.2023.
- Fortuna, G.; Neev, Y.; Freeman, D.; Zonnenshain, A.; Werner, M.; Naveh, R.; Dayan, T. (2018): Estimation of Intel Isreal's contribution to the Local Economy. Executive summary. Samuel Neaman Institute of National Policy Reserach. Haifa. Israel.
- Fritz, D.; Heinfellner, H.; Lambert, S. (2023): Rohstoffe zur Elektromobilität: Kurzstudie zur Analyse derzeitiger und möglicher künftiger Rohstoffabhängigkeiten von Elektrofahrzeugen. Umweltbundesamt GmbH. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0850.pdf>, zuletzt geöffnet am 24.11.2023.
- (GIZ/BGR) Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH; Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2021): Rohstoffe für die E-Mobilität: Entwicklungspolitische Perspektiven.
- Heeger, D. (2013) : Quantitative Analyse der ökonomischen Bedeutung eines Unternehmens: Vor dem Hintergrund neuer Herausforderungen in der Industriepolitik, Sozialökonomische Schriften, No. 47, Peter Lang International Academic Publishers, Berlin.
- HTC Hanseatic Transport Consultancy (o. J.): Regionale Beschäftigungs- und Wertschöpfungseffekte. Wirtschaftliche Bedeutung der landeseigenen Westküstenhäfen Husum und Büsum. Verfügbar unter: [kurzfassung-studie-westkuestenhaefen-data.pdf \(ihk.de\)](#), zuletzt geöffnet am 28.11.2023.
- Intel (2021): Intel's Impacts on the U.S. Economy. Verfügbar unter: <https://www.intel.com/content/www/us/en/corporate/usa-chipmaking/impact.html>, zuletzt geöffnet am 15.11.2023.
- Kronenberg, T. (2009): Construction of Regional Input-Output Tables Using Nonsurvey Methods: The Role of Cross-Hauling. In: International Regional Science Review, 32(1) S. 40–64.
- Levesque, L.; Flanagan, B. (2018): The Economic Contribution of Tesla in California. HIS Markit.



Literaturverzeichnis

- Maier, G.; Tödting, F.; Trippel, M. (2006): Regional- und Stadtökonomik 2: Regionalentwicklung und Regionalpolitik. Wien.
- Metzler, D. (2007): Regionalwirtschaftliche Effekte von Freizeitgroßeinrichtungen - Eine methodische und inhaltliche Analyse. Münchner Studien zur Sozial- und Wirtschaftsgeographie, Band 46. Kallmünz/ Regensburg.
- Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein (2022a): Annahmen und Ergebnisse der Bevölkerungsvorausberechnung 2020 bis 2040 für die Kreise und kreisfreien Städte in Schleswig-Holstein einschließlich Modellrechnungen zu Haushalten und Erwerbspersonen. Verfügbar unter: https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/D/demografie/Downloads/einwohnerentwicklung_sh_gesamt.pdf?_blob=publicationFile&v=2, zuletzt geöffnet am 15.11.2023.
- Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein (2022b): Annahmen und Ergebnisse der Bevölkerungsvorausberechnung 2020 bis 2040 für die Kreise und kreisfreien Städte in Schleswig-Holstein einschließlich Modellrechnungen zu Haushalten und Erwerbspersonen. Verfügbar unter: https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/D/demografie/Downloads/ergebnistabellen.pdf?_blob=publicationFile&v=1, zuletzt geöffnet am 15.11.2023.
- Mönning, A.; Schneemann, C.; Weber, E.; Zika, G.; Helmrich, R. (2018): Elektromobilität 2035: Effekte auf Wirtschaft und Erwerbstätigkeit durch die Elektrifizierung des Antriebsstrangs von Personenkraftwagen. IAB-Forschungsbericht 8.
- Öko-Institut e. V. (2020): #VerkehrswendeMythen9: Schlüsselrohstoffe für die Elektromobilität werden unter untragbaren Sozial- und Umweltbedingungen abgebaut. Verfügbar unter: <https://www.oeko.de/blog/verkehrswendemythen9-schlueselrohstoffe-fuer-die-elektromobilitaet-werden-unter-untragbaren-sozial-und-umweltbedingungen-abgebaut/>, zuletzt geöffnet am 24.11.2023.
- Regionale Kooperation Westküste (2020): Fachkräftesicherung – Analyse der Akteure und Aktivitäten an der Westküste. Itzehoe. Verfügbar unter: https://www.rk-westkueste.de/fileadmin/Redakteur/Downloads/News/RK_Westkueste_Endbericht_Fachkraefteanalyse.pdf, zuletzt geöffnet am 27.11.2023.
- Regionale Kooperation Westküste (2023): Gewerbeflächenmonitoring GEMO Westküste 2.0: Markt- und zukunftsgerichtete Gewerbegebietsentwicklung, 4. Monitoringbericht Dezember 2023
- Schasse, U.; Ingwersen, K. (2017): Die regionalökonomische Bedeutung der Meyer Werft. Aktualisierung der Jahre 2015 bis 2020. Gutachten im Auftrag der Landkreise Emsland und Leer. Hannover.



Literaturverzeichnis

Schmiedel, L.; Kropp, P.; Fritzsche, B.; Theuer, S. (2022): Energieintensive Industrien in Mitteldeutschland. Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit (Hrsg.): IAB-Regional Sachsen-Anhalt-Thüringen 1|2022.

Sojka, R.; Pan, Q.; Billmann, L. (2020): Comparative study of Li-ion battery recycling processes. ACCUREC Recycling GmbH, Krefeld. Verfügbar unter: <https://accurec.de/wp-content/uploads/2021/04/Accurec-Comparative-study.pdf>, zuletzt geöffnet am 20.11.2023.

Stadt Heide (2022): Bürgermeister zur geplanten Northvolt-Gigafactory: „Unsere Vision wird Wirklichkeit.“ Verfügbar unter: <https://www.heide.de/artikelansicht/buergermeister-zur-geplanten-northvolt-gigafactory-unsere-vision-wird-wirklichkeit.html>, zuletzt geöffnet am 28.11.2023.

Vogt, V. (2011): Schätzung regionaler Exporte und Importe als Vorarbeit zu einer Input-Output-Tabelle für Baden-Württemberg. In: Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg, (2) S. 30–34.

Wietschel, M.; Thielmann, A.; Plötz, P.; Gnann, T.; Sievers, L.; Breitschopf, B.; Doll, C.; Moll, C. (2017): Perspektiven des Wirtschaftsstandorts Deutschland in Zeiten zunehmender Elektromobilität, Working Paper Sustainability and Innovation, No. S09/2017, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Karlsruhe. Verfügbar unter: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/167584/1/894745565.pdf>, zuletzt geöffnet am 29.11.2023.