

Berlin, 30. Oktober 2020

bdew
Energie. Wasser. Leben.

**BDEW Bundesverband
der Energie- und
Wasserwirtschaft e. V.**
Reinhardtstraße 32
10117 Berlin

www.bdew.de

Fakten und Argumente

Konjunkturimpulse der Energiewirtschaft

Methodik und Ergebnisse einer Input-Output-Analyse
einschließlich regionaler Effekte

Abteilung Volkswirtschaft

Der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW), Berlin, und seine Landesorganisationen vertreten über 1.900 Unternehmen. Das Spektrum der Mitglieder reicht von lokalen und kommunalen über regionale bis hin zu über-regionalen Unternehmen. Sie repräsentieren rund 90 Prozent des Strom- und gut 60 Prozent des Nah- und Fernwärmeabsatzes, 90 Prozent des Erdgasabsatzes, über 90 Prozent der Energienetze sowie 80 Prozent der Trinkwasser-Förderung und rund ein Drittel der Abwasser-Entsorgung in Deutschland.

1 Zusammenfassung

Der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft zeigt im vorliegenden Papier "Konjunkturimpulse der Energiewirtschaft" auf, welche weitergehende und nachhaltige Konjunkturimpulse aus den Investitionen für die Energiewende bis 2030 hervorgehen können.

Das Papier analysiert anhand einer gesamtwirtschaftlichen Input-Output-Analyse, welchen volkswirtschaftlichen Mehrwert Konjunkturimpulse im Sinne der derzeit geltenden Energie- und Klimaziele bewirken können. Allein der Umbau der Stromerzeugung zur Realisierung des Erneuerbaren-Ziels 2030 sowie der Sicherung der Versorgung, der Ausbau moderner und klimafreundlicher Energienetze, der Aufbau öffentlicher Ladeinfrastruktur sowie der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft bewirken demnach signifikante Wachstums- und Beschäftigungsbeiträge: Laut der Input-Output-Analyse würden die hierfür notwendigen Maßnahmen **Investitionen in Höhe von insgesamt 320 Milliarden Euro** auslösen. Das käme nicht nur der Energiewirtschaft, sondern auch zahlreichen anderen Branchen zu Gute – von der Bauwirtschaft über den Maschinenbau bis hin zum Dienstleistungssektor. Würden durch ambitioniertere Ziele, wie sie derzeit auf EU-Ebene diskutiert werden, weitere Investitionen notwendig, stiege auch der konjunkturelle Effekt.

Zusätzlich sichern und schaffen diese Investitionen **rund 270.000 Jobs in den verschiedenen Wirtschaftssektoren** – allein in Deutschland. Die genannten Zusatzinvestitionen sorgen für eine **Steigerung der Wertschöpfung in Deutschland um jährlich rund 0,6 Prozent**. Das ist gut ein Drittel des durchschnittlichen Wirtschaftswachstums in den letzten Jahren.

Bei diesen Investitionen der Energiewirtschaft verbleibt ein großer Teil der Bruttowertschöpfung im betreffenden Bundesland oder sogar der unmittelbaren Region und sorgt dort für Wachstum, Arbeitsplätze und Steuereinnahmen. Das zeigt eine Analyse der Unternehmensberatung EY im Auftrag des BDEW.

Besonders wertvoll für die **lokale Wertschöpfung auf Landkreis- und Regierungsbezirksebene** sind Investitionen in die Verteilnetze oder in die Ladeinfrastruktur für Elektroautos. Hier verbleiben bis zu einem Fünftel der Wertschöpfung in der unmittelbaren Umgebung. Im Bundesland verbleiben je nach Projekt sogar bis zu zwei Drittel der entstandenen Wertschöpfung.

2 Ausgangssituation und Methodik

Die Energiewirtschaft meistert die Herausforderungen der Corona-Krise erfolgreich. Die Versorgungssicherheit wird in jeder Phase der Krise gewährleistet. Die Vorsorge der Energieversorgungsunternehmen und das Engagement der Beschäftigten bildeten dafür die Grundlage. Die kontinuierlich umfangreichen Investitionen in die hohe Qualität der Energieinfrastruktur machten sich hier bezahlt. Die Energieversorgungsunternehmen sind ihrer gesellschaftlichen Verantwortung gerecht geworden und haben mit Umsicht und Pragmatismus auf die Situation im Umgang mit ihren Kunden reagiert.

Die Dekarbonisierung der Volkswirtschaft schafft die Grundlage für nachhaltiges Wachstum in Deutschland. In den nächsten zehn Jahren erfordert dies sehr hohe Ausgaben für Investitionen. Aus volkswirtschaftlicher Sicht ist dabei zu berücksichtigen, dass Ausgaben für Investitionsgüter ein Teil der Endnachfrage (sog. Letzte Verwendung) darstellen. In dem Maße, in dem die nachgefragten Investitionsgüter und Dienstleistungen im Inland hergestellt werden, generieren sie Wertschöpfung im Inland und tragen damit zum Bruttoinlandsprodukt bei bzw. sichern oder schaffen Arbeitsplätze. Diese Einkommens- und Beschäftigungseffekte sollen hier quantitativ beschrieben werden.

Ausgangspunkt der Analyse ist die Bestimmung des Umfangs der Investitionen, die für die Dekarbonisierung der deutschen Volkswirtschaft erforderlich sind. Dies erfolgt nach Höhe und Art der jeweiligen Ausgaben. Da hierzu keine systematischen und detaillierten Angaben zur Verfügung stehen, müssen die energiewirtschaftlichen und monetären Größen aus Einzelquellen zusammengestellt werden.

In einem ersten Schritt wurden die für die Analyse relevanten Investitionsfelder ausgewählt. Insgesamt sind dies vier einzelne Bereiche aus Stromerzeugung, Netze, Ladeinfrastruktur sowie Grüne Gase (Biogasanlagen und PtG-Anlagen).¹ Für die betrachteten Bereiche wurden jeweils die spezifischen Investitionswerte (z. B. Euro je kW installierte Leistung oder Euro je km Leitungslänge) ermittelt. Grundlage hierfür waren für die Netze im Wesentlichen die aktuellen Netzentwicklungspläne (Strom NEP bis 2030 und Gas NEP bis 2028), Angaben aus der dena-Leitstudie „Integrierte Energiewende“ und die BDEW-Investitionsstatistik und für die übrigen Investitionsbereiche Einzelstudien sowie Abschätzungen aufgrund der Auswertung von bekannten Projekten.

Im zweiten Schritt wurde der Zubau in den Investitionsbereichen für die betrachtete Periode 2020 bis 2030 sowie – für die Ermittlung der kurzfristigen und die Konjunktur stimulierenden Effekte – auch für 2020 bis 2022 ermittelt. Die kurzfristige Betrachtung zeigt dabei die Potenziale für eine zeitnahe Erholung der Konjunktur post-corona. Für die Netzinvestitionen konnten

¹ Dabei erfolgte eine Fokussierung auf die zentralen Investitionsfelder des Sektors Energiewirtschaft im Sinne des Klimaschutzgesetzes. Eine Gesamtbetrachtung der Energiewende-Investitionen mit weiteren Wertschöpfungspotenzialen ist nicht erfolgt. Nicht betrachtet wurden folgende Bereiche: PtH, Erdgasexploration, Biogasanlagen ohne Stromerzeugung, Energiespeicher, IT- und Digitalisierungsinvestitionen, Smart Meter-Rollout, nicht-öffentliche Ladeinfrastruktur sowie Investitionen in Gebäude und Heizungen.

die erforderlichen Daten zum Teil aus den NEP entnommen werden. Für die Investitionen in Stromerzeugung wurden die Investitionen unter der Maßgabe des 65 %-Ziels für den Anteil von EE-Strom am gesamten Bruttostromverbrauch berechnet sowie die erforderlichen Investitionen in (Gas-) Kraftwerke. Die Investitionen in Ladeinfrastruktur und PtG-Anlagen sind Prognosen der NPM und der Nationalen Wasserstoffstrategie entnommen. Multipliziert mit den spezifischen Investitionswerten ergeben sich die Gesamtinvestitionen für die einzelnen Bereiche (Tabelle 1).

Tabelle 1: Investitionsbedarf für die Erreichung der Energie- und Klimaziele 2030 in Deutschlands (nach Bereichen, in Mio. Euro)

| | Gesamt: 2020-2030 | davon: 2020-2022 | davon: 2023-2030 |
|--------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Erzeugung | 176.998 | 32.100 | 144.898 |
| Netze | 122.792 | 32.094 | 90.698 |
| Ladeinfrastruktur | 10.125 | 2.025 | 8.100 |
| Grüne Gase | 12.050 | 2.405 | 9.645 |
| | | | |
| Gesamt | 321.965 | 68.624 | 253.341 |

Quelle: BDEW

Insgesamt ergibt sich hieraus ein Investitionsvolumen in Höhe von 321.965 Mio. Euro zwischen 2020 und 2030. Etwa ein Fünftel dieser Ausgaben (68.624 Mio. Euro) sollen bis 2022 getätigt werden. Damit ergeben sich durchschnittliche Investitionsausgaben von 27.449 Mio. Euro pro Jahr bis 2022² bzw. 31.668 Mio. Euro pro Jahr ab 2023. Dies entspricht einem Anteil von 3,7% bis 4,2% der Investitionsausgaben in Deutschland in 2019.³

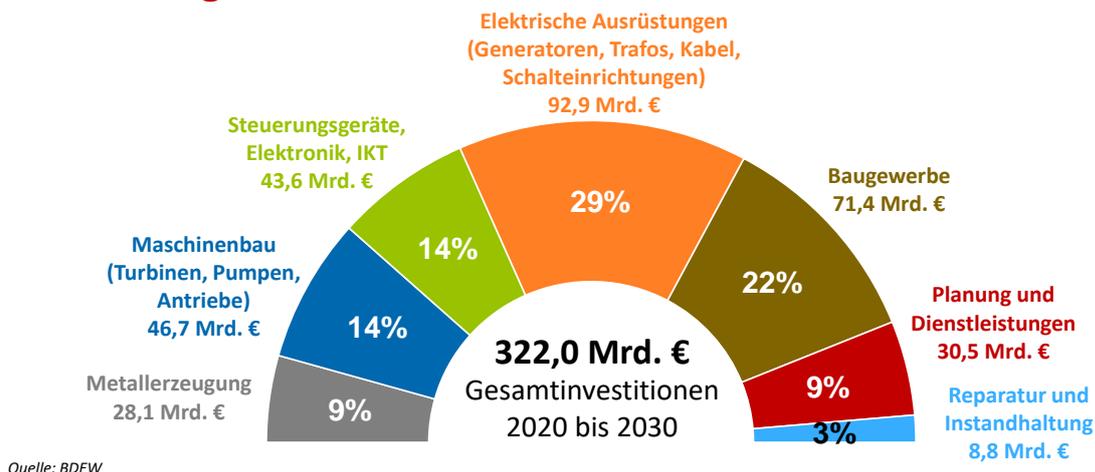
Anschließend erfolgte im dritten Schritt die Aufteilung der Investitionssummen auf die Wirtschaftszweige, die die Vorleistungen und erforderlichen Dienstleistungen bereitstellen, um die Investition zu realisieren. Dies sind insbesondere Metallherstellung, Elektroindustrie, Maschinenbau, Bauindustrie sowie Dienstleistungen zu Planung, Beratung und Finanzierung. Damit können die unterschiedlichen Wirkungen der Investitionen bei den einzelnen Vorlieferanten abgebildet werden.

² Das laufende Jahr 2020 wird mit 6 Monaten berücksichtigt.

³ Die Bruttoanlageinvestitionen in Deutschland betragen im Jahr 2019 insgesamt 746,5 Mrd. Euro.

Abbildung 1: Investitionsausgaben für die Dekarbonisierung Deutschlands nach Wirtschaftszweigen

Verteilung des Investitionsvolumens 2020 bis 2030 auf beteiligte Bereiche



Der größte Anteil der gesamten Investitionsausgaben entfällt auf elektrische Ausrüstungen (29%) sowie Bauleistungen (22%), gefolgt von Maschinenbau (14%) und elektronischen Geräten (14%). Hinzu kommen Ausgaben für Planung und Dienstleistungen (9%), Metallerzeugnisse (9%) sowie Montage, Reparatur und Instandhaltung (3%).

Für regionalpolitische Betrachtungen ist es wichtig zu wissen, welche Auswirkungen auf Einkommen und Beschäftigung die Investitionen auf lokaler, regionaler und überregionaler Ebene haben. Diese sind je nach Investitionsart unterschiedlich. In einem vierten Schritt der Analyse wurden daher für Energieversorgern typische und exemplarische Investitionsvorhaben betrachtet und in ihren regionalen Wirkungen untersucht.

3 Vorgehensweise

Aus volkswirtschaftlicher Sicht orientiert sich die kurz- und mittelfristige Bedeutung dieser Investitionsausgaben daran, welchen Beitrag sie zum Bruttoinlandsprodukt leisten und wieviel Arbeitsplätze sie schaffen. Die Ermittlung dieser Einkommens- und Beschäftigungseffekte basiert auf den folgenden Indikatoren:

- **Bruttowertschöpfung (BWS):** Sie umfasst das insgesamt erwirtschaftete Arbeits- und Kapitaleinkommen und beziffert damit den im Produktionsprozess im Inland generierten Mehrwert. Die BWS ist die zentrale Kennzahl zur Messung von Einkommenseffekten im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung⁴ und ihre Wachstumsrate entspricht in etwa dem BIP-Wachstum.
- **Anzahl der erwerbstätigen Personen,** unabhängig von der Art des Beschäftigungsverhältnisses oder der geleisteten Arbeitszeit als Kennzahl zur Messung der Beschäftigungseffekte.

Für jede dieser Kenngrößen wird zwischen drei Effektebenen unterschieden, die durch die Investitionsausgaben ausgelöst werden:

- *Direkte Effekte* erfassen Bruttowertschöpfung und Beschäftigung bei der Herstellung der Investitionsgüter und Dienstleistungen;
- *Indirekte Effekte* erfassen Bruttowertschöpfung und Beschäftigung, die aus der Nachfrage nach Vorleistungen bei der Herstellung von Investitionsgütern und Dienstleistungen resultiert;
- *Induzierte Effekte* erfassen den Effekt, der sich aus der Verausgabung der direkt und indirekt erzeugten Einkommen ergibt („Multiplikatoreffekt“). Insbesondere geben die Beschäftigten der Hersteller von Investitions- und Vorleistungsgütern einen Teil ihres Einkommens für privaten Konsum aus, so dass auch Hersteller dieser Produkte mittelbar profitieren.

Am Beispiel einer Investition in eine Windenergieanlage bedeutet dies folgendes: Die direkten Effekte sind die Wertschöpfung beispielsweise durch Herstellung des Generators oder der Rotorblätter sowie die Errichtung des Fundaments durch ein Bauunternehmen. Die indirekten Effekten sind beispielsweise die Wertschöpfung der Stahl- und Kupfererzeugung oder die Zementherstellung, um die Herstellung und Errichtung der Windenergieanlage zu ermöglichen. Die induzierten Effekte schließlich entstehen dadurch, dass die Beschäftigten der beteiligten Branchen ihr Einkommen für Wohnen und Konsum ausgeben oder beteiligte Unternehmen selbst Güter und Dienstleistungen für den allgemeinen Betrieb ihres Unternehmens in Anspruch nehmen.

Zusammen ergeben diese drei Ebenen den volkswirtschaftlichen Gesamteffekt. Dieser wird im nächsten Abschnitt beschrieben.

⁴ Bruttowertschöpfung plus Nettogütersteuern (Gütersteuern abzüglich Gütersubventionen) ergeben das Bruttoinlandsprodukt (BIP). Vgl. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Volkswirtschaftliche-Gesamtrechnungen-Inlandsprodukt/Glossar/bruttowertschoepfung.html>

4 Ergebnisse

4.1 Nationale Betrachtung

Die in Tabelle 1 aufgeführten Investitionen generieren insgesamt eine durchschnittliche jährliche Bruttowertschöpfung von 18.854 Mill. Euro zwischen 2020 und 2022⁵ bzw. 19.581 Mill. Euro ab 2023 (Tabelle 2, linke Spalten). Gleichzeitig sichern bzw. schaffen die Investitionen jährlich zwischen rund 263 und 272 Tsd. Beschäftigungsverhältnisse bzw. im Durchschnitt für die Jahre 2020-2030 etwa 270 Tsd. Beschäftigungsverhältnisse (Abbildung 2). Sowohl bei der Bruttowertschöpfung als auch der Beschäftigung wird der Gesamteffekt zu ungefähr gleichen Teilen durch direkte, indirekte und induzierte Effekte ausgelöst, wobei letztere einen leicht höheren Anteil haben.

Tabelle 2: Volkswirtschaftlicher Gesamteffekt der Investitionen in Dekarbonisierung (Durchschnittswerte pro Jahr in den genannten Perioden)

| | 2020-2022 | 2023-3030 | 2020-2022 | 2023-3030 |
|----------------------------|----------------------|---------------|-------------------------------|-------------|
| Bruttowertschöpfung | <i>in Mill. Euro</i> | | <i>in % der gesamten BWS*</i> | |
| Direkte Effekte | 6.158 | 6.418 | 0,2% | 0,2% |
| Indirekte Effekte | 5.369 | 5.568 | 0,2% | 0,2% |
| Induzierte Effekte | 7.326 | 7.595 | 0,2% | 0,3% |
| Gesamt | 18.854 | 19.581 | 0,6% | 0,7% |

| | 2020-2022 | 2023-3030 | 2020-2022 | 2023-3030 |
|----------------------------|----------------------------|----------------|----------------------------------|-------------|
| Bruttowertschöpfung | <i>Anzahl Beschäftigte</i> | | <i>in % aller Beschäftigten*</i> | |
| Direkte Effekte | 88.464 | 91.205 | 0,2% | 0,2% |
| Indirekte Effekte | 69.757 | 72.332 | 0,2% | 0,2% |
| Induzierte Effekte | 104.620 | 108.455 | 0,2% | 0,3% |
| Gesamt | 262.841 | 271.991 | 0,6% | 0,7% |

* Bezogen auf die gesamte Bruttowertschöpfung bzw. die gesamte Beschäftigung in Deutschland.

Quelle: EY, BDEW

⁵ Das laufende Jahr 2020 wird mit 6 Monaten berücksichtigt.

Bei der Aufteilung in die beiden Phasen 2020-2022 und 2023-2030 ist in der zeitlichen Abgrenzung nicht vollständig berücksichtigt, dass auch Investitionen, die erst in der Phase 2023 bis 2030 realisiert werden, bereits vorher Wertschöpfung für Planung und Investitionsvorbereitung auslösen. Gerade große Anlageinvestitionen im Bereich der Stromerzeugung oder Netze sind teilweise mit langen Planungszeiträumen verbunden und tragen damit bereits zur kurzfristigen konjunkturellen Entwicklung bei.

Abbildung 2: Beschäftigungseffekte über den gesamten Zeitraum 2020 bis 2030

Beschäftigungseffekte

Jährliche Beschäftigungsverhältnisse* im Zusammenhang mit getätigten Investitionen



Quelle: EY, BDEW

* sowohl Sicherung bestehender Beschäftigungsverhältnisse als auch Schaffung neuer Beschäftigungsverhältnisse; Unterscheidung methodisch nicht möglich

Relativ zur gesamten jährlichen Entwicklung in Deutschland entsprechen diese Effekte einem Anteil von 0,6% und 0,7% an der gesamten Bruttowertschöpfung bzw. an der gesamten Beschäftigung (Tabelle 2, rechte Spalten). Dabei ist zu beachten, dass es sich bei den betrachteten Investitionen nicht um Bestandserhaltung bzw. Ausbau bestehender Anlagen handelt, sondern um den Aufbau neuer Infrastrukturen und Produktionskapazitäten, die die Basis für neues Wachstum legen. Vor diesem Hintergrund ist insbesondere ein Abgleich mit relevanten Wachstumsraten der deutschen Volkswirtschaft aufschlussreich. Das durchschnittliche jährliche Wachstum seit 2011 beträgt 1,7%.⁶ Das Potentialwachstum, verstanden als langfristig mögliches Wachstum unter normaler Auslastung aller Produktionskapazitäten, wird vom Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung auf 1,4% pro Jahr

⁶ Statistisches Bundesamt, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen des Bundes: Bruttowertschöpfung, Bruttoinlandsprodukt (nominal/preisbereinigt): Deutschland, Jahre.

geschätzt.⁷ Damit entsprechen die aus den Investitionen in Dekarbonisierung und Transformation des Energiesystems generierten Einkommenseffekte (gemessen als Anteil an der Bruttowertschöpfung) gut einem Drittel des in den letzten zehn Jahren beobachteten Zuwachses beim Bruttoinlandsprodukt (BIP) und etwa der Hälfte des langfristigen Wachstumspotentials der Volkswirtschaft.⁸ Dies verdeutlicht, dass Investitionen in Dekarbonisierung und Transformation neben der langfristig und nachhaltig ausgerichteten Entwicklungsperspektive auch einen signifikanten Beitrag zur Sicherung des Wachstums der deutschen Volkswirtschaft leisten. Dabei leisten die Investitionen, die bis 2022 getätigt werden, gleichzeitig auch einen positiven Beitrag zur Wiederbelebung der Konjunktur. Insbesondere zeigt eine differenzierte Bewertung der Effekte nach den vier einzelnen Bereichen (Tabelle 3), dass beim Ausbau der Netze hohe Einkommens- und Beschäftigungseffekte bis 2022 erreicht werden können. Dies bestätigt somit die Rolle, die diesen Investitionen im aktuellen Konjunkturpaket der Bundesregierung zukommt.

Nach einzelnen Wirtschaftszweigen werden in der Bauwirtschaft, der Herstellung von elektrischer Ausrüstung und Maschinenbau sowie der Metallindustrie die höchsten direkten Effekte auf Wertschöpfung und Beschäftigung generiert. Damit werden in Branchen Aufträge ausgelöst, die seit Beginn der Corona-Krise teilweise deutliche Produktionseinbußen zu verzeichnen hatten und deren Auftragseingänge stark zurück gingen. So ging im April die Produktion von elektrischer Ausrüstung um 18 Prozent zurück gegenüber dem Vorjahresmonat, die Auftrags-eingänge um 20 Prozent. Die Produktion im Maschinenbau sank um 32 Prozent und die Auftrags-eingänge um 30 Prozent. Die Stahlerzeugung verzeichnete einen Rückgang im März um 23 Prozent, die Auftragseingänge lagen sogar um 39 Prozent niedriger als im April des Vorjahres.⁹

Insgesamt über alle drei Wirkungsebenen werden die größten Effekte bei Finanz- und Immobiliendienstleistern, der Bauwirtschaft, Beratungen und Services sowie in Elektroindustrie und Maschinenbau erzielt (Abbildung 3). Die indirekten und induzierten Effekte im Bereich Energie, Wasser, Entsorgung bilden hier nicht die investiven Maßnahmen der Energiewirtschaft selbst ab, sondern die durch die Investitionen ausgelöste Nachfrage nach Energie und Wasser im Bereich als Vorleistungsgut für die Herstellung der Investitionsgüter oder die mit Arbeits-einkommen der Beschäftigten beglichene Energie- und Wasserrechnungen.

Insgesamt dargestellt ist hier die durch Investitionen entstehende inländische Bruttowertschöpfung in Deutschland. Nicht abgebildet ist jener Teil der Bruttowertschöpfung, die im europäischen Ausland oder weltweit durch importierte Güter und Dienstleistungen in den jeweiligen Ländern generiert wird, z. B. durch im Ausland gefertigte Bauteile oder Rohstoffe für die

⁷ Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2017). Für eine zukunftsorientierte Wirtschaftspolitik. Jahresgutachten 2017/18

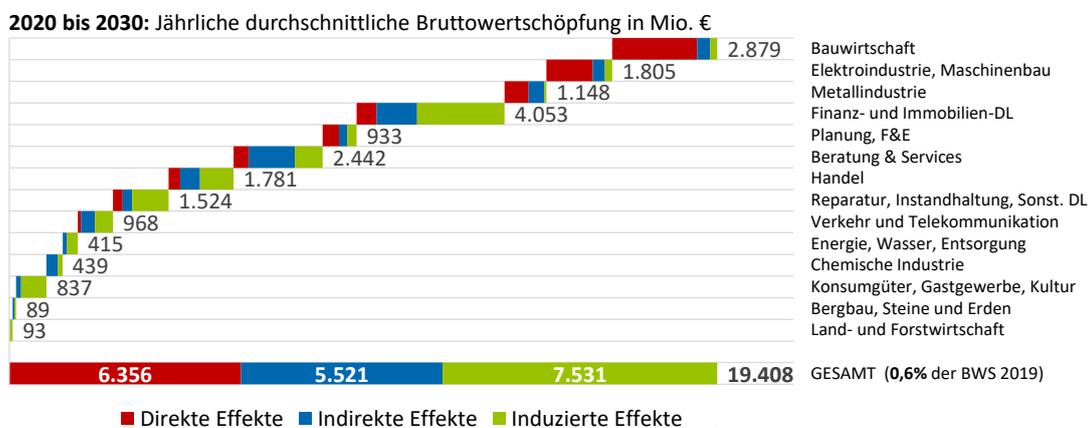
⁸ Die Bruttowertschöpfung entspricht ca. 90% des Bruttoinlandsprodukts; beide Indikatoren unterliegen in etwa den gleichen Änderungsraten. Zur Definition der Kennzahlen vgl. Fußnote 4.

⁹ Statistisches Bundesamt: Produktionsindizes für das Verarbeitende Gewerbe und Auftragseingang im Verarbeitenden Gewerbe (Volumenindex); Originalwerte

Stahl- und Metallherzeugung. Daher liegt die Bruttowertschöpfung in einer globalen Betrachtung deutlich höher als hier dargestellt und trägt somit auch zur wirtschaftlichen Stabilisierung und Erholung innerhalb der EU und anderen Staaten bei.

Abbildung 3: Volkswirtschaftliche Effekte der Investitionen in Dekarbonisierung in einzelnen Branchen und Bereichen (Durchschnittswerte pro Jahr 2020-2030)

Investitionen in das Energiesystem: Bruttowertschöpfung in einzelnen Branchen



Fasst man die Branchen höher aggregiert zu Wirtschaftsbereichen zusammen ergibt sich ein etwas anderes Bild (Abbildung 4). Dann profitiert der gesamte Bereich der Dienstleistungen zusammengenommen mit Abstand am stärksten von den investiven Maßnahmen im Energiesystem. Hierzu zählen insbesondere Finanz- und Immobiliendienstleistungen, aber auch Dienstleistungen im Bereich Planung, Forschung und Entwicklung sowie Handel und sämtliche konsumnahen Dienstleistungen. Dieser Effekt ist allerdings nicht spezifisch für die Wirkung von Investitionen in das Energiesystem, sondern dieser Wirtschaftsbereich generiert bei Input-Output-Analysen in der Regel immer eine große Bruttowertschöpfung. In einer Marktwirtschaft führen jegliche Investitionen zu Zahlungsströmen und erfordern Finanzierungs- und Immobiliendienstleistungen, sei es direkt verbunden mit der Herstellung der Investitionsgüter oder Vorleistungen oder durch induzierte Effekte, da die Beschäftigten ihr Einkommen für die Bezahlung von Konsumgütern, Miete oder Immobiliendarlehen verwenden. Der Wirtschaftsbereich der Produktionsgüterindustrie, im Kern Investitions- und Vorleistungsgüter, erzielt die zweithöchste Wertschöpfung gefolgt von der Bauwirtschaft, die maßgeblich an der Errichtung von Infrastruktur im Energiesystem beteiligt ist.

Abbildung 4: Direkte, indirekte und induzierte Wertschöpfungseffekte in zusammengefassten Wirtschaftsbereichen (Durchschnittswerte pro Jahr 2020-2030)

Investitionen in das Energiesystem: Bruttowertschöpfung in Wirtschaftsbereichen

| 2020 bis 2030: Jährliche durchschnittliche Bruttowertschöpfung in Mio. € | Direkte Effekte | Indirekte Effekte | Induzierte Effekte | GESAMT |
|--|-----------------|-------------------|--------------------|--------|
| | | | | 19.408 |
| Bauwirtschaft | 2.328 | 353 | 198 | 2.879 |
| Dienstleistungen, Handel, F&E | 1.997 | 3.400 | 5.336 | 10.733 |
| Produktionsgüterindustrie (Elektro, Maschinenbau, Metall, Chemie) | 1.932 | 1.071 | 389 | 3.392 |
| Verkehr, Telekommunikation, Energie, Wasser, Entsorgung | 99 | 501 | 784 | 1.384 |
| Konsumgüterindustrie, Gastronomie, Kultur | 0 | 140 | 698 | 837 |
| Steine und Erden, Landwirtschaft | 0 | 56 | 126 | 183 |

Quelle: EY, BDEW

Schlüsselt man die generierte Wertschöpfung nach den Investitionsfeldern auf, zeigt sich erwartungsgemäß, dass der überwiegende Teil der jährlichen Bruttowertschöpfung und der Beschäftigungseffekte vor allem durch Investitionen in Stromerzeugungsanlagen sowie in Strom- und Gasnetze generiert wird (Tabelle 3). Aber auch Investitionen in öffentliche Ladeinfrastruktur und PtG-Anlagen generieren immerhin eine durchschnittliche Bruttowertschöpfung im Inland von knapp 1,3 Mrd. € pro Jahr bzw. sichern und schaffen Arbeitsplätze für knapp 18 Tsd. Beschäftigte.

Tabelle 3: Volkswirtschaftlicher Gesamteffekt der Investitionen zur Erreichung der Energie- und Klimaziele 2030 in Deutschland: Aufteilung nach den Investitionsbereichen (Durchschnittswerte pro Jahr in den genannten Perioden)

| | 1. Erzeugung | | | 2. Netze | | | 3. Ladeinfrastruktur | | | 4. Grüne Gase | | |
|-----------------------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------------------|--------------|--------------|----------------------------|---------------|---------------|
| | 2020-2022 | 2023-3030 | 2020-2030 | 2020-2022 | 2023-3030 | 2020-2030 | 2020-2022 | 2023-3030 | 2020-2030 | 2020-2022 | 2023-3030 | 2020-2030 |
| Bruttowertschöpfung* | <i>in Mill. Euro</i> | | | <i>in Mill. Euro</i> | | | <i>in Mill. Euro</i> | | | <i>in Mill. Euro</i> | | |
| Direkte Effekte | 2.351 | 3.344 | 3.108 | 3.411 | 2.653 | 2.833 | 124 | 140 | 136 | 271 | 281 | 279 |
| Indirekte Effekte | 2.019 | 2.855 | 2.656 | 2.991 | 2.333 | 2.490 | 105 | 118 | 115 | 254 | 262 | 260 |
| Induzierte Effekte | 2.937 | 4.081 | 3.809 | 3.926 | 3.022 | 3.237 | 143 | 161 | 157 | 320 | 331 | 328 |
| Gesamt | 7.307 | 10.279 | 9.571 | 10.329 | 8.008 | 8.561 | 372 | 419 | 408 | 845 | 874 | 867 |
| Beschäftigung* | <i>Anzahl Beschäftigte</i> | | | <i>Anzahl Beschäftigte</i> | | | <i>Anzahl Beschäftigte</i> | | | <i>Anzahl Beschäftigte</i> | | |
| Direkte Effekte | 31.909 | 45.546 | 42.299 | 50.632 | 39.369 | 42.051 | 1.814 | 2.044 | 1.989 | 4.108 | 4.247 | 4.214 |
| Indirekte Effekte | 27.825 | 38.638 | 36.063 | 37.427 | 28.913 | 30.940 | 1.352 | 1.523 | 1.482 | 3.153 | 3.258 | 3.233 |
| Induzierte Effekte | 41.942 | 58.270 | 54.382 | 56.070 | 43.154 | 46.229 | 2.041 | 2.299 | 2.238 | 4.567 | 4.732 | 4.693 |
| Gesamt | 101.677 | 142.454 | 132.745 | 144.130 | 111.434 | 119.219 | 5.207 | 5.866 | 5.709 | 11.827 | 12.237 | 12.139 |

*Durchschnittswerte pro Jahr in den jeweiligen Perioden

Quelle: EY, BDEW

4.2 Regionalwirtschaftliche Betrachtung

Für eine regionalwirtschaftliche Betrachtung ist zunächst festzuhalten, dass ein großer Teil der Investitionen der Energiewirtschaft, vor allem für die Netzinfrastuktur, über das gesamte Gebiet der Bundesrepublik Deutschland verteilt anfällt. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass viele Zulieferer und Dienstleister, insbesondere für spezialisierte Güter, nicht in den Regionen ihren Unternehmenssitz haben, in denen die Anlagen errichtet werden und die Wertschöpfungs- und Einkommenseffekte somit in anderen Regionen anfallen. Für eine genaue Analyse der lokalen und regionalen Effekte müssten für alle Aufträge im Zusammenhang mit der Investition bekannt sein, in welcher Region die betreffenden Zulieferer ihren Sitz haben. Solche Daten auf mikroökonomischer Ebene sind nicht ohne Weiteres verfügbar.

Um dennoch Aussagen zu den lokalen Effekten treffen zu können, wird hier auf einen exemplarischen Ansatz zurückgegriffen. Betrachtet werden dabei fünf Arten von Energieversorgern (kleine Stadtwerke Nord und Süd, Flächenversorger Nord und Süd, großes Stadtwerk in industrialisierter Region). Für jeden dieser Versorgertypen werden bestimmte typische Investitionen identifiziert (z. B. Windpark für die Unternehmen im Norden, Elektrolyseur für das größere

Stadtwerk). Anschließend wird ein Rechenmodell eingesetzt, in dem entsprechende Beschaffungs- und Lieferstrukturen hinterlegt sind und das die entsprechenden regionalisierten Effekte für Wertschöpfung und Einkommen ermittelt¹⁰.

In dieser Analyse zeigt sich, dass bei den energiewirtschaftlichen Investitionen ein großer Teil (je nach Projekt 1/3 bis 2/3) der entstehenden nationalen Bruttowertschöpfung im betreffenden Bundesland verbleibt und dort für Wachstum und Arbeitsplätze sorgt. So sichert etwa der Bau von 1 GW Wind an Land in Norddeutschland rund 13.500 Jobs, gut ein Drittel davon direkt in den norddeutschen Bundesländern. Hinzu kommen dann noch dauerhafte Effekte durch Betrieb und Wartung der Anlagen sowie Steuereinnahmen.

Besonders wertvoll für die lokale Wertschöpfung auf Landkreis- und Regierungsbezirksebene sind Infrastrukturinvestitionen (Verteilnetze, Ladeinfrastruktur), von denen ein vergleichsweise großer Teil (ca. 15 bis 20 Prozent) der Wertschöpfung in der unmittelbaren Umgebung verbleibt. Das gleiche gilt für Anlagen zur Erzeugung klimaneutraler Gase.

Die Abbildungen 5-10 zeigen jeweils in der linken Grafik die Wertschöpfungseffekte der Investition in einzelnen Branchen bzw. die Beschäftigungseffekte. Auf der rechten Seite sind die Anteile der lokalen (NUTS3-Region) und regionalen (Bundesland) Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte dargestellt. Darüber hinaus werden die lokalen und regionalen Einnahmen aus der Gewerbesteuer benannt.

Der tatsächliche Wertschöpfungseffekt einer spezifischen Investition eines bestimmten Unternehmens lässt sich aus diesen Beispielprojekten nicht eins zu eins ablesen, sondern würden jeweils einer eigenen Analyse bedürfen. Die betrachteten Beispiele geben jedoch einen Hinweis auf einen zu erwartenden Effekt auf die regionale Wirtschaft.

¹⁰ Hierbei handelt es sich um das Spectrum-Modell, das bei der Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft EY eingesetzt wird. Spectrum ist ein regionalökonomisches Input-Output Modell, das für Analysen auf Ebene der Landkreise und Regierungsbezirke (sog. NUTS-3-Regionen) in Deutschland ausgelegt ist. Datenbasis von Spectrum ist die Input-Output-Tabelle für Deutschland, die mit einem regional-ökonomischen Verfahren in Landkreise und Regierungsbezirke unterteilt wird.

Tabelle 4: Übersicht über die Referenzprojekte

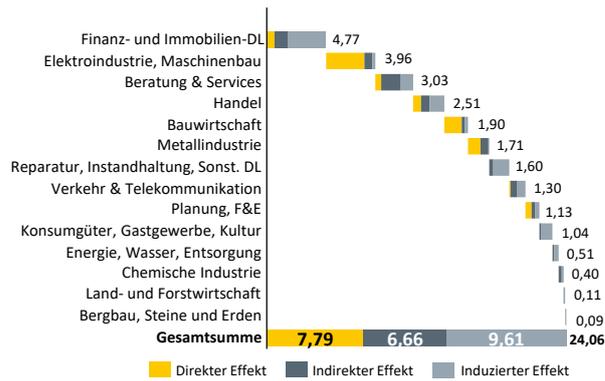
| Referenzprojekt | EVU-Typ | Inv.-volumen in Mio. Euro | Bruttowertschöpfung | | | Gewerbsteuer | | | Beschäftigte | | | |
|-------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|--------------|-------------|---------------|------------|--------------------------|--------------|------------|------|--|
| | | | in Mio Euro | | Bundesland | in 1.000 Euro | | insgesamt in Personen | in % | | in % | |
| | | | insgesamt | NUTS3-Region | Anteil in % | NUTS3-Region | Bundesland | insgesamt | NUTS3-Region | Bundesland | | |
| Gasturbine | Großes Stadtwerk | 45,0 | 24,8 | 3,8% | 63,6% | 16,0 | 323,3 | 348 | 4,2% | 64,1% | | |
| | Kleineres Stw. Nord | 10,4 | 6,2 | 3,7% | 38,0% | 3,0 | 37,1 | 87 | 4,3% | 38,5% | | |
| Gasmotoren | Kleineres Stw. Süd | 10,4 | 6,1 | 3,3% | 58,6% | 2,9 | 65,1 | 86 | 3,9% | 59,1% | | |
| | Großes Stadtwerk | 65,0 | 38,5 | 4,1% | 63,6% | 27,1 | 502,9 | 541 | 4,6% | 64,1% | | |
| Gas-KWK | Kleineres Stw. Süd | 60,0 | 41,2 | 9,6% | 60,7% | 57,6 | 452,1 | 575 | 11,6% | 61,4% | | |
| | Großes Stadtwerk | 360,0 | 248,2 | 9,6% | 65,0% | 410,4 | 3.300,0 | 3.473 | 11,4% | 65,7% | | |
| Wind an Land | Kleineres Stw. Nord | 14,7 | 9,6 | 5,9% | 38,8% | 7,4 | 59,1 | 135 | 7,0% | 39,6% | | |
| | Flächenvers. Nord | 36,8 | 24,1 | 10,9% | 33,1% | 34,4 | 125,9 | 337 | 12,1% | 34,1% | | |
| PV Freifläche | Kleineres Stw. Süd | 1,7 | 0,7 | 4,6% | 59,1% | 0,5 | 7,4 | 10 | 5,5% | 59,4% | | |
| | Flächenvers. Süd | 13,5 | 2,3 | 5,2% | 40,0% | 1,7 | 16,2 | 32 | 6,1% | 40,6% | | |
| Wasserkraft | Kleineres Stw. Süd | 13,5 | 11,7 | 15,6% | 62,7% | 26,7 | 132,8 | 162 | 19,2% | 63,8% | | |
| | Kleineres Stw. Nord | 64,3 | 59,1 | 15,7% | 42,3% | 121,7 | 395,9 | 822 | 19,1% | 44,4% | | |
| Verteilungsnetz | Kleineres Stw. Süd | 64,3 | 58,7 | 15,6% | 62,8% | 133,9 | 667,1 | 815 | 19,1% | 63,9% | | |
| | Flächenvers. Nord | 304,0 | 276,1 | 22,5% | 40,8% | 813,0 | 1.800,0 | 3.828 | 26,4% | 43,7% | | |
| | Flächenvers. Süd | 304,0 | 274,6 | 15,3% | 44,4% | 599,6 | 2.100,0 | 3.809 | 18,4% | 46,7% | | |
| | Großes Stadtwerk | 286,8 | 258,7 | 14,9% | 66,6% | 662,7 | 3.500,0 | 3.588 | 17,9% | 67,5% | | |
| Ladeinfrastruktur | Kleineres Stw. Nord | 2,3 | 1,3 | 14,1% | 42,0% | 2,3 | 8,4 | 18 | 17,1% | 43,8% | | |
| | KMU Süd | 2,3 | 1,3 | 13,9% | 62,3% | 2,6 | 14,2 | 18 | 17,0% | 63,4% | | |
| | Flächenvers. Nord | 55,8 | 30,5 | 20,7% | 39,7% | 82,5 | 191,5 | 424 | 24,1% | 42,2% | | |
| Elektrolyseur | Flächenvers. Süd | 55,8 | 30,3 | 13,9% | 44,0% | 60,0 | 233,7 | 422 | 16,6% | 46,1% | | |
| | Großes Stadtwerk | 30,6 | 16,7 | 13,5% | 66,4% | 38,7 | 227,8 | 233 | 16,1% | 67,2% | | |
| | Großes Stadtwerk | 3,3 | 1,7 | 12,9% | 66,1% | 3,7 | 22,6 | 23 | 15,4% | 66,9% | | |
| Biogas | Flächenvers. Süd | 4,0 | 3,8 | 17,3% | 45,8% | 9,4 | 30,7 | 54 | 20,7% | 48,3% | | |

Abbildung 5 und 6: Regionale Bruttowertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte für einen Windpark eines Flächenversorgers im Norden

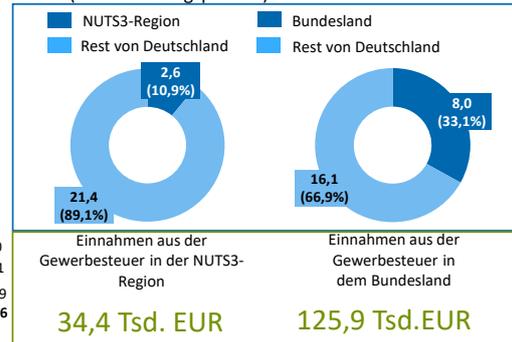
Investitionsfeld: Erzeugung (Wind an Land)
Versorgertyp: Flächenversorger Norden

Investitionsvolumen:
36,8 Mio. EUR

Bruttowertschöpfung, Mio. € (zu Herstellungspreisen)



Gesamte Bruttowertschöpfungseffekte in der NUTS3- Region und im jeweiligen Bundesland des Investitionsstandorts, Mio. € (zu Herstellungspreisen)

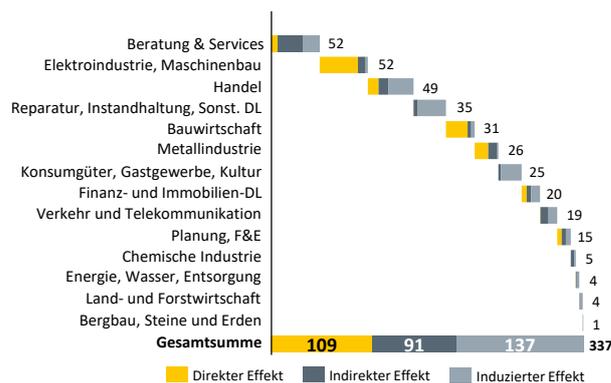


Quellen: BDEW; Ergebnisse des EY Spectrum model

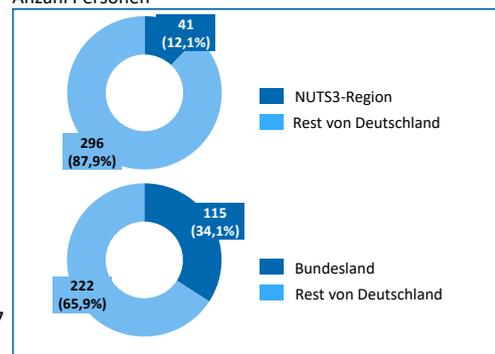
Investitionsfeld: Erzeugung (Wind an Land)
Versorgertyp: Flächenversorger Norden

Investitionsvolumen:
36,8 Mio. EUR

Beschäftigungseffekte, Anzahl Personen



Gesamte Beschäftigungseffekte in der NUTS3- Region und im jeweiligen Bundesland des Investitionsstandorts, Anzahl Personen



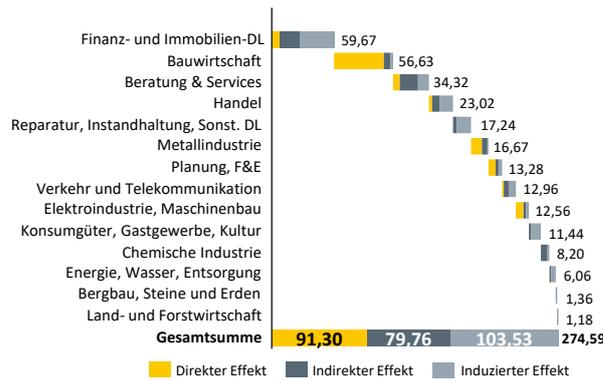
Quellen: BDEW; Ergebnisse des EY Spectrum model

Abbildung 7 und 8: Regionale Bruttowertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte für Verteilnetzausbau eines Flächenversorgers im Süden

Investitionsfeld: Verteilung
Versorgertyp: Flächenversorger Süden

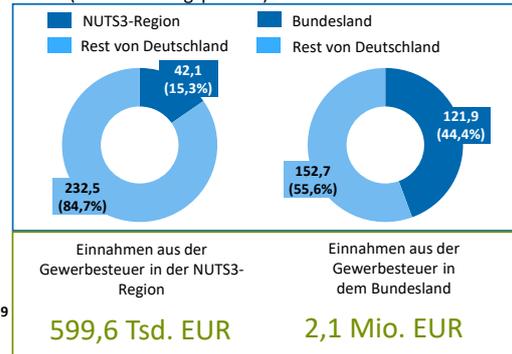
Investitionsvolumen:
304,0 Mio. EUR

Bruttowertschöpfung, Mio. € (zu Herstellungspreisen)



Quellen: BDEW; Ergebnisse des EY Spectrum model

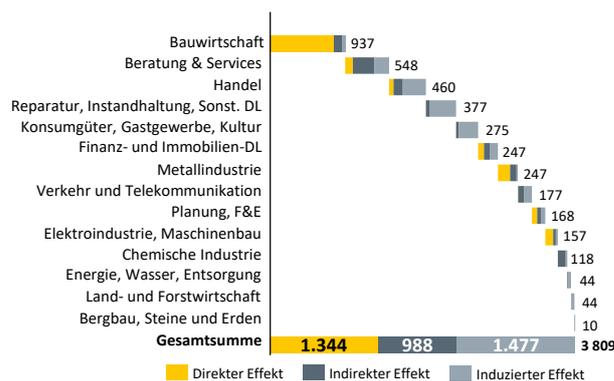
Gesamte Bruttowertschöpfungseffekte in der NUTS3-Region und im jeweiligen Bundesland des Investitionsstandorts, Mio. € (zu Herstellungspreisen)



Investitionsfeld: Verteilung
Versorgertyp: Flächenversorger Süden

Investitionsvolumen:
304,0 Mio. EUR

Beschäftigungseffekte, Anzahl Personen



Quellen: BDEW; Ergebnisse des EY Spectrum model

Gesamte Beschäftigungseffekte in der NUTS3-Region und im jeweiligen Bundesland des Investitionsstandorts, Anzahl Personen

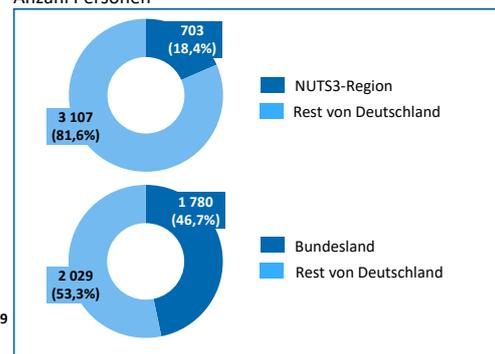
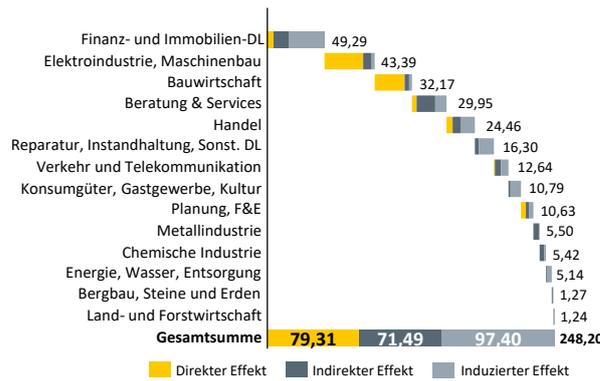


Abbildung 9 und 10: Regionale Bruttowertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte für Eine Gas-KWK eines großen Stadtwerks in einer Industrieregion

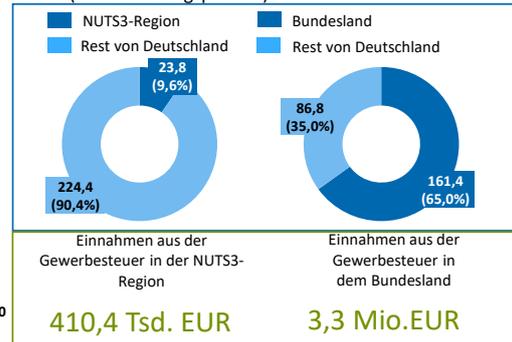
Investitionsfeld: Erzeugung (Gas-KWK)
Versorgertyp: großes Stadtwerk in Industrieregion

Investitionsvolumen:
360,0 Mio. EUR

Bruttowertschöpfung, Mio. € (zu Herstellungspreisen)



Gesamte Bruttowertschöpfungseffekte in der NUTS3- Region und im jeweiligen Bundesland des Investitionsstandorts, Mio. € (zu Herstellungspreisen)

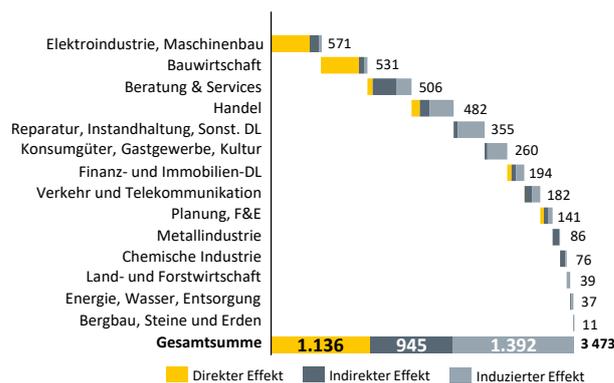


Quellen: BDEW; Ergebnisse des EY Spectrum model

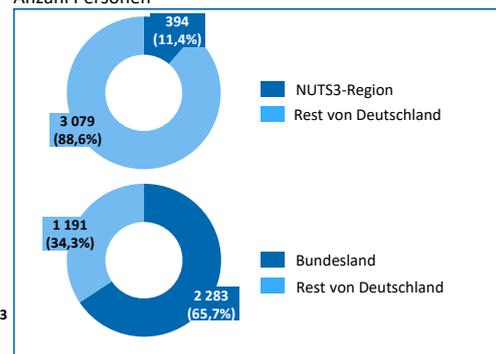
Investitionsfeld: Erzeugung (Gas-KWK)
Versorgertyp: großes Stadtwerk in Industrieregion

Investitionsvolumen:
360,0 Mio. EUR

Beschäftigungseffekte, Anzahl Personen



Gesamte Beschäftigungseffekte in der NUTS3- Region und im jeweiligen Bundesland des Investitionsstandorts, Anzahl Personen



Quellen: BDEW; Ergebnisse des EY Spectrum model

4.3 Effekte von Investitionen in Energieeffizienz

Der Gebäudesektor zählt zu einem der größten Emittenten von Treibhausgasen und ist damit ebenso ein wichtiges Handlungsfeld der deutschen Energie- und Klimapolitik. Aufgrund der Heterogenität dieses Sektors mit seiner hohen Zahl von Gebäuden mit ihren unterschiedlichen Typen, Besitzverhältnissen, technischen Ausstattungen etc. sowie der ebenfalls hohen Anzahl an Handlungsmöglichkeiten im Rahmen der energetischen Gebäudesanierung, die jeweils verschiedene Wertschöpfungseffekte generieren, wurde an dieser Stelle auf die Abschätzung eines nationalen Konjunkturreffekts eines Dekarbonisierungspfades für diesen Sektor verzichtet. Die ökonomischen Effekte einer umfassenden Modernisierung des Gebäudebestandes und seiner Energieversorgung sind jedoch zweifellos immens, sodass an dieser Stelle zumindest einige exemplarische Daten erwähnt werden sollen.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) setzt mit investiven Förderungen oder zinsverbilligten Darlehen seiner durchführenden Organisationen BAFA und KfW seit Jahren unverzichtbare Impulse, um die notwendigen privaten Investitionen in Gebäudehülle und Anlagentechnik anzureizen. Bestehende Förderprogramme wurden seit Beginn des Jahres 2020 mit neuen Fördertatbeständen und -quoten aufgestockt. Nach Inkrafttreten stieg die Nachfrage nach BAFA- bzw. KfW-Programmen im Wohngebäudebereich um knapp 200 Prozent. Gerade vor dem Hintergrund der andauernden COVID 19-Pandemie können die Klimaschutzprogramme den bisherigen Auswertungen der durchführenden Organisationen nach die regionale Wertschöpfung wesentlich steigern¹¹:

- BAFA-Marktanreizprogramm: 2018 lösten 183 Mio. EUR Förderung Investitionen von etwa 885 Mio. EUR aus, d. h. aus einem Fördereuro erfolgen knapp fünf Euro an Investitionen.
- KfW-Programm Energieeffizient Sanieren: 2017 betrug die direkten Beschäftigungseffekte 85.100 Personenjahre, 86 Prozent davon in KMU. Die Wertschöpfung verblieb in rund 90 Prozent der Fälle im Umkreis von 50 km des Investitionsortes.

Die dargestellten Effekte dürften bei den jüngst erhöhten Förderquoten und einer weiteren Steigerung der Attraktivität der Förderlandschaft im Zuge der Einführung der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) zukünftig noch deutlicher ausfallen.

Neben der haushaltsfinanzierten Förderung treten vermehrt Energieunternehmen als Fördergeber für Effizienzmaßnahmen auf. Eine von BDEW und HEA durchgeführte Untersuchung von April 2020 zeigte, dass fast 75 Prozent der erfassten Förderangebote den Einsatz effizienter Haustechnik anreizen.¹²

¹¹ Ausgewählte Ergebnisse BAFA-Jahresbericht (2018) sowie des Gutachtens „Monitoring der KfW-Programme Energieeffizienz Sanieren und Energieeffizienz Bauen“ (2017)

¹² Förderangebote von Energieunternehmen in Deutschland (2020), abrufbar unter: https://www.bdew.de/media/documents/2078_Fordermaßnahmen2020.pdf

5 Fazit

Die in diesem Papier dargestellten Zahlen zeigen, dass Investitionen in die Energiewende sich doppelt lohnen. Sie tragen nicht nur zu einer sauberen Energiewelt und damit zur Klimaschutz bei, sondern schaffen auch ganz konkret Wertschöpfung, Arbeitsplätze und Wirtschaftswachstum in den Regionen, in Deutschland insgesamt und auch im europäischen und außer-europäischen Ausland.

Die Unternehmen der Energiewirtschaft stehen bereit zu investieren. Damit die Konjunktur- und Wachstumsimpulse tatsächlich wirksam werden, sind weitere Maßnahmen notwendig. Hierzu gehören die Entlastung der Strompreise und der Abbau der Hemmnisse für Investitionen in Erneuerbare Energien. Zudem muss die klimafreundliche Transformation des Kraftwerksparks und die Wärmewende effektiv gefördert werden. Investitionen in Energienetze, in digitale Infrastruktur und in Lade- und Tankinfrastruktur für die klimafreundliche Mobilität benötigen einen nachhaltigen und verlässlichen Investitionsrahmen. Dies gilt auch für den Aufbau der Wasserstoffwirtschaft. Details dazu sind im BDEW-Positionspapier „Konjunkturimpulse der Energiewirtschaft“ vom 16. Juni 2020 enthalten¹³.

¹³ Abrufbar unter https://www.bdew.de/media/documents/Stn_20200616_Konjunkturimpulse.pdf