

Kurzstudie

Beitrag von Green Finance zum Erreichen von Klimaneutralität in Deutschland

Öffentlicher Anteil an Klimaschutzinvestitionen

Auftraggeberin Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)

Ansprechpartner Jan Limbers

AV Nummer Folgeangebot zu 200373

Bestellnummer Folgeangebot zu 4300061156

Ort, Datum Basel, 14. Juli 2022



Das Unternehmen im Überblick

Prognos – wir geben Orientierung.

Wer heute die richtigen Entscheidungen für morgen treffen will, benötigt gesicherte Grundlagen. Prognos liefert sie – unabhängig, wissenschaftlich fundiert und praxisnah. Seit 1959 erarbeiten wir Analysen für Unternehmen, Verbände, Stiftungen und öffentliche Auftraggeber. Nah an ihrer Seite verschaffen wir unseren Kunden den nötigen Gestaltungsspielraum für die Zukunft – durch Forschung, Beratung und Begleitung. Die bewährten Modelle der Prognos AG liefern die Basis für belastbare Prognosen und Szenarien. Mit rund 150 Expertinnen und Experten ist das Unternehmen an acht Standorten vertreten: Basel, Berlin, Bremen, Brüssel, Düsseldorf, Freiburg, Hamburg, München und Stuttgart. Die Projektteams arbeiten interdisziplinär, verbinden Theorie und Praxis, Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Unser Ziel ist stets das eine: Ihnen einen Vorsprung zu verschaffen, im Wissen, im Wettbewerb, in der Zeit.

Geschäftsführer

Christian Böllhoff

Rechtsform

Aktiengesellschaft nach schweizerischem Recht; Sitz der Gesellschaft: Basel
Handelsregisternummer
CH-270.3.003.262-6

Präsident des Verwaltungsrates

Dr. Jan Giller

Handelsregisternummer

CH-270.3.003.262-6

Gründungsjahr

1959

Mehrwertsteuernummer/UID

CH-107.308.511

Arbeitssprachen

Deutsch, Englisch, Französisch

Hauptsitz

Prognos AG

St. Alban-Vorstadt 24
4052 Basel | Schweiz
Tel.: +41 61 3273-310
Fax: +41 61 3273-300

Prognos AG

Résidence Palace, Block C
Rue de la Loi 155
1040 Brüssel | Belgien
Tel: +32 280 89-947

Prognos AG

Hermannstraße 13
(C/O WeWork)
20095 Hamburg | Deutschland
Tel.: +49 40 554 37 00-28

Weitere Standorte

Prognos AG

Goethestr. 85
10623 Berlin | Deutschland
Tel.: +49 30 5200 59-210
Fax: +49 30 5200 59-201

Prognos AG

Werdener Straße 4
40227 Düsseldorf | Deutschland
Tel.: +49 211 913 16-110
Fax: +49 211 913 16-141

Prognos AG

Nymphenburger Str. 14
80335 München | Deutschland
Tel.: +49 89 954 1586-710
Fax: +49 89 954 1586-719

Prognos AG

Domshof 21
28195 Bremen | Deutschland
Tel.: +49 421 845 16-410
Fax: +49 421 845 16-428

Prognos AG

Heinrich-von-Stephan-Str. 23
79100 Freiburg | Deutschland
Tel.: +49 761 766 1164-810
Fax: +49 761 766 1164-820

Prognos AG

Eberhardstr. 12
70173 Stuttgart | Deutschland
Tel.: +49 711 3209-610
Fax: +49 711 3209-609

info@prognos.com | www.prognos.com | www.twitter.com/prognos_ag

Inhalt

1	Hintergrund und Zielsetzung	4
2	Methodisches Vorgehen	4
3	Aufteilung der Investitionen je Sektor/Betreffnis	5
4	Zusammenfassung der Ergebnisse	12
5	Literatur	13

1 Hintergrund und Zielsetzung

Die zur Erreichung der Klimaschutzziele notwendige langfristige Transformation klimarelevanter Systeme und Prozesse ist mit heute bekannten Technologien grundsätzlich möglich. Sie erfordert aber deutliche Umsteuerungen und **signifikante private und öffentliche Investitionen** – insbesondere in klimafreundliche Technologien, die die Treibhausgasemissionen im Zeitverlauf dauerhaft senken.

Im Auftrag der KfW hat Prognos (zusammen mit Nextra Consulting und Institut für nachhaltige Kapitalanlagen) 2021 eine Studie vorgelegt, die erstmals die gesamte Klimaschutzinvestitionen quantifiziert und nach Sektoren und Betreffnissen aufteilt (im Folgenden: Prognos et al. 2021). Auf Grundlage dieser Studie wird in der vorliegenden Kurzstudie der **öffentliche Anteil** an den Klimaschutzinvestitionen berechnet. Die Ergebnisse werden in Relation zu vorliegenden Arbeiten Dritter am Ende dieser Kurzstudie eingeordnet.

2 Methodisches Vorgehen

In der Vorgängerstudie wurden die Klimaschutzinvestitionen quantifiziert, die zur Erreichung der Klimaneutralität in Deutschland bis 2050 erforderlich sind (siehe Prognos et al. 2021). Dabei erfolgte eine Untergliederung nach Gesamt- und Mehrinvestitionen sowie nach Sektoren der Energiebilanz und Betreffnissen (u. a. Gebäudeeffizienz, Erneuerbare Energien Anlagen, Prozesstechnik, Fahrzeuge, Verkehrsinfrastruktur). Auf dieser Datengrundlage wird das (anteilige) Volumen der öffentlichen Klimaschutzinvestitionen bis 2050 nach Sektoren sowie nach Betreffnissen (sofern möglich und sinnvoll) quantifiziert.

Die Aufteilung erfolgt mittels der im jeweiligen Sektor/Betreffnis vorfindbaren institutionellen Rahmenbedingungen sowie der Auswertung von Statistiken und weiteren Quellen. Sofern die Zuordnung des Investitionsträgers nicht unmittelbar eindeutig ist, werden Abschätzungen anhand geeigneter Analogieschlüsse durchgeführt, wie beispielsweise im Bereich der Wohnbauten mittels des öffentlichen Anteils am betreffenden Kapitalstock insgesamt. Die konkrete Begründung der Aufteilung wird im nachfolgenden Kapitel für die jeweiligen Sektoren/Betreffnisse erläutert. Eine zusätzliche Differenzierung des öffentlichen Anteils nach Gebietskörperschaften (Bund, Länder, Kommunen) ist bei einigen Sektoren/Betreffnissen direkt möglich (z.B. Ausbau des Schienennetzes oder der Oberleitungen auf Autobahnen), ansonsten jedoch nur mit unverhältnismäßig großem Aufwand möglich (insbesondere im GHD- und PHH-Sektor). Wir verzichten daher auf diese zusätzliche Aufteilung.

Der in der Vorgängerstudie dargestellte Bedarf an **Klimaschutzinvestitionen** wird von Prognos mittels modellbasierten Klimaschutzszenarien ermittelt. In einem Referenzszenario werden die aktuellen klimaschutzpolitischen Rahmenbedingungen bis zum Jahr 2050 beibehalten. In der Konsequenz können die Treibhausgasemissionen Deutschlands von aktuell ca. -40 Prozent auf etwa -60 Prozent in 2050 gegenüber dem Stichjahr 1990 verringert werden. Die für diese Reduktion notwendigen **Referenzinvestitionen** sind Teil der hier ausgewiesenen Klimaschutzinvestitionen, sie wurden jedoch nicht mit hypothetischen Investitionen in emissionsintensivere (und

gegebenenfalls veraltete) Techniken oder Produkte saldiert. Sie umfassen damit auch ohnehin getätigte Investitionen und geben den gesamten Finanzierungsaufwand wieder, allerdings nicht nur die für die Emissionsreduktion um 20 Prozentpunkte notwendigen Differenzinvestitionen.

Da die genannte Emissionsminderung gegenüber den klimapolitischen Zielen unzureichend ist, ist eine zusätzliche Verschärfung der Klimaschutzpolitischen Rahmenbedingungen notwendig. Diese Verschärfung ist in dem KSP-Szenario unterstellt, welches als Grundlage für den Nationalen Energie- und Klimaschutzplan (NECP) der Bundesregierung dient. Die in dem KSP-Szenario erreichte Emissionsminderung liegt bei -87 Prozent bis 2050, und die gegenüber dem Referenzszenario hierfür notwendigen zusätzlichen **Mehrinvestitionen** sind der zweite Bestandteil der gesamten Klimaschutzinvestitionen.

Die vorliegende Kurzstudie geht insofern über die in der Vorgängerstudie aufgeführten Klimaschutzinvestitionen hinaus, als zusätzlich auch der restliche Investitionsbedarf für die Erreichung der völligen Klimaneutralität in Deutschland im Jahr 2050 abgeschätzt wird. Diese **Neutralitätsinvestitionen** können im Rahmen dieser Kurzstudie nur grob überschlägig ermittelt werden, eine Differenzierung nach Sektoren/Betreffnissen und nach den Trägern der Investitionen ist nur eingeschränkt möglich. Diese Investitionen werden nachfolgend separat ausgewiesen.

Zur Erreichung vollständiger Klimaneutralität (Reduktion der Treibhausgasemissionen um 100 % in allen Sektoren) sind zusätzliche Klimaschutzinvestitionen bis zum Jahr 2050 erforderlich. Inzwischen wurde das Klimaneutralitätsziel vorgezogen und muss bereits 2045 erreicht werden. Dies konnte in der vorliegenden Studie nicht mehr berücksichtigt werden. Es ist aber davon auszugehen, dass die erforderlichen Klimaschutzinvestitionen durch das Vorziehen des Klimaneutralitätsziels insgesamt leicht höher ausfallen, da früher teurere Technologien zum Einsatz kommen müssen.

3 Aufteilung der Investitionen je Sektor/Betreffnis

Die Abschätzung des öffentlichen Anteils an den Klimaschutzinvestitionen erfolgt auf Basis der im jeweiligen Sektor/Betreffnis geltenden institutionellen Rahmenbedingungen sowie der Auswertung von Statistiken und weiteren Quellen. In einigen Fällen ist eine direkte Abschätzung nur eingeschränkt möglich. Wir greifen in diesen Fällen auf vereinfachende Annahmen zurück (u.a. Analogieschlüsse). Über alle Sektoren/Betreffnisse hinweg betrifft dies insbesondere öffentliche Förderprogramme oder sonstige Unterstützungsleistungen, welche private Träger der Klimaschutzinvestition bei ihrem Vorhaben bezuschussen. Der notwendige Umfang der zukünftigen Unterstützungsleistungen lässt sich im Rahmen dieser Studie nicht seriös abschätzen und ist in den nachfolgenden öffentlichen Anteilen nicht enthalten.

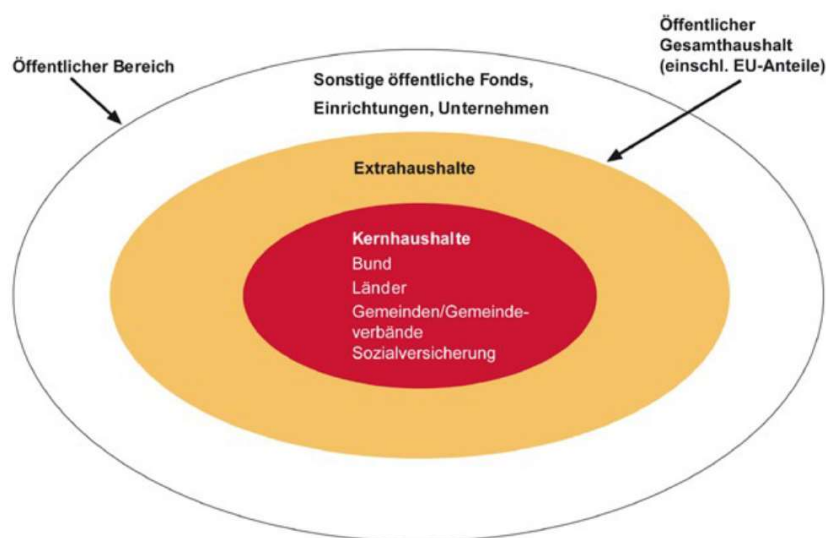
Gerade in den Energiesektoren Verkehr und Energieerzeugung/-verteilung befinden sich viele Unternehmen im (mehrheitlichen) Besitz von öffentlichen Gebietskörperschaften (d.h. Kommunen¹, Bundesländer, Bund). In der Abgrenzung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) sind diese Unternehmen dem VGR-Sektor Staat bzw. dem öffentlichen Extrahaushalt zuzuordnen, wenn sie ihre Produktionskosten zu weniger als 50 Prozent aus eigenen Umsatzerlösen decken oder in einem essenziellen Maße unter öffentlicher (politischer) Kontrolle stehen (vgl.

¹ Der Begriff Kommune umfasst die Gemeinden und Gemeindeverbände, d.h. kreisfreie Städte, kreisangehörige Städte und Gemeinden, Landkreise sowie ggf. sonstige kommunale Körperschaften wie Zweckverbände, Verwaltungsgemeinschaften und ähnliches.

Statistisches Bundesamt 2019). Das Statistische Bundesamt veröffentlicht jährlich eine Liste der dem öffentlichen Extrahaushalt zugeordneten Unternehmen (vgl. Statistisches Bundesamt 2021). Im Verkehrsbereich finden sich dort in der aktuellen Ausgabe 158 Unternehmen, die im engeren und weiteren Sinne Verkehrsdienstleistungen anbieten, jedoch nur ein gutes Dutzend an Unternehmen aus dem Bereich der Energieerzeugung/-verteilung.

Alle sonstigen öffentlichen Fonds, Einrichtungen und Unternehmen, auf die die beiden oben genannten Kriterien nicht zutreffen, bilden zusammen mit dem Kern- und dem Extrahaushalt den sogenannten Öffentlichen Bereich. Eine enge Abgrenzung des öffentlichen Anteils an den Klimainvestitionen gemäß der VGR-Abgrenzung des Staates (nur Kern- und Extrahaushalte) würde den größten Teil der Energieversorgung außen vorlassen und eine kleinteilige sowie aufwändige Zuordnung von Einzelunternehmen im Verkehrsbereich erfordern (die Deutsche Bahn wird z.B. nicht dem Extrahaushalt des Bundes zugeordnet). Für die nachfolgende Bestimmung des öffentlichen Anteils an den Klimainvestitionen orientieren wir uns an der Abgrenzung gemäß des Öffentlichen Bereichs und inkludieren damit auch öffentliche Unternehmen, welche ihre Umsätze überwiegend am Markt erlösen. Diese erweiterte Abgrenzung ist zweckmäßig hinsichtlich des Ziels dieser Kurzstudie, die relevante Größenordnung öffentlicher Klimainvestitionen abzuschätzen.

Abbildung 1: Schalenkonzept der Finanzstatistik (Abgrenzung des Staatssektors)



Quelle: Statistisches Bundesamt 2019a

Energiesektor Industrie

Da staatliche Unterstützungsleistungen z.B. über Förderprogramme oder Subventionen in dieser Kurzstudie nicht berücksichtigt werden, liegt der öffentliche Anteil an den Klimaschutzinvestitionen im Sektor Industrie bei null. In der Praxis wird in den emissionsintensiven und wettbewerbs-exponierten Industriebranchen wie etwa der Stahlindustrie die Dekarbonisierung nur dann auch in ökonomischer Hinsicht erfolgreich sein (d.h. Aufrechterhaltung der inländischen Wertschöpfung und Beschäftigung), wenn staatliche Unterstützungsleistungen in größerem Umfang für eine

Übergangszeit gewährt werden. Die notwendigen Mittel unterscheiden sich stark zwischen den einzelnen Industrien und können im Rahmen dieser Studie nicht näher quantifiziert werden.

Energiesektor Verkehr

Im Sektor Verkehr werden Klimaschutzinvestitionen in Kraftfahrzeuge gemäß dem öffentlichen Anteil an dem entsprechenden Fahrzeugbestand aufgeteilt. Die Statistiken für die Bestände werden vom Kraftfahrt-Bundesamt veröffentlicht. Die Ausnahme bilden Omnibusse, hier wird der Anteil des im ÖPNV eingesetzten Omnibusbestandes für die Aufteilung verwendet. Die Datenquelle ist der Verband deutscher Verkehrsunternehmen (VDV 2019). Beim Ausbau der Infrastruktur unterstellen wir auf Seiten des Schienenverkehrs und der Oberleitung auf Autobahnen, dass die entsprechenden Träger öffentlich sind (z.B. die Deutsche Bahn als öffentlich betrautes Unternehmen im Bundeseigentum). Aktuell werden ca. 60 Prozent der Ladepunkte für Elektromobilität durch die öffentliche Hand betrieben (VKU 2019). Wir unterstellen diese Quote auch für die kommenden Dekaden.

Energiesektor Energieerzeugung/-umwandlung, Netze

Die fünf größten Elektrizitätsversorgungsunternehmen (RWE, EnBW, LEAG, Vattenfall, Uniper (vormals E.ON)) kommen auf einen kumulierten Versorgungsanteil in Deutschland von ca. 70 Prozent. Gewichtet man den Unternehmensanteil, welcher sich im Besitz deutscher Gebietskörperschaften befindet, mit der jeweiligen Stromerzeugung, so resultiert ein gewichteter öffentlicher Unternehmensanteil an den fünf Unternehmen in Höhe von knapp 50 Prozent (vgl. Tabelle 1):

Tabelle 1: Institutionelle Aufteilung der größten Stromerzeuger in Deutschland

Unternehmen	Stromerzeugung in Deutschland 2019 (Mrd. kWh)	Öffentlicher (deutscher) Unternehmensanteil
EnBW	153	100 %
LEAG	49	0 %
RWE	153	24 %
Uniper	11	0 %
Vattenfall	17	0 %
gewichteter Durchschnitt: 49,5 %		

Quellen: Wikipedia, Unternehmenspublikationen

Die weitere Stromversorgung in Deutschland wird durch eine Vielzahl kommunaler Versorger, von Industriekraftwerken und weiteren privaten Anlagebetreibern geleistet. Eine institutionelle Zuordnung der einzelnen Betreiber ist im Rahmen dieser Studie nicht zu leisten. Wir unterstellen daher vereinfachend für die weitere Stromversorgung den gleichen öffentlichen Besitzanteil wie im Durchschnitt der fünf großen Versorger (49,5 Prozent). Die Klimainvestitionen in Energieerzeugungsanlagen sind damit knapp hälftig durch den öffentlichen Bereich zu leisten.

Das Stromverteilungsnetz befindet sich in Deutschland im Besitz von vier eigenständigen Netzbetreibern, welche als sogenannte „regulierte Unternehmen“ einer Teilaufsicht des Staates unterliegen. Eigentümer der Netzbetreiber wiederum sind Gebietskörperschaften in Deutschland und dem Ausland sowie private Investmentgesellschaften.

Tabelle 2: Institutionelle Aufteilung der Stromnetzbetreiber in Deutschland

Unternehmen	Netzlänge (Tsd. km)	Öffentlicher (deutscher) Unternehmensanteil
Amprion	11,0	6 %
Tennet TSO	13,0	0 %
TransnetBW	3,3	100 %
50Hertz Transmission	10,5	0 %
gewichteter Durchschnitt: 10,5 %		

Quellen: Wikipedia, Unternehmenspublikationen

Am Netz des Betreibers Amprion ist RWE zu 25 Prozent beteiligt und damit auch indirekt deutsche Gebietskörperschaften. Der Netzbetreiber TransnetBW befindet sich zu 100 Prozent im Besitz des Landes Baden-Württemberg. Gewichtet mit der jeweiligen Netzlänge resultiert ein öffentlicher Unternehmens- bzw. Netzanteil von 10,5 Prozent.

Die weiteren Betreffnisse in diesem Sektor (Heimspeicher und PtX-Anlageinvestitionen) sind den privaten Sektoren zuzuordnen.

Energiesektor Gewerbe/Handel/Dienstleistungen (GHD)

Der Energiesektor GHD ist sehr kleinteilig und differenziert sowie statistisch nicht so akkurat erfasst wie die anderen Sektoren. Die Modellierung seines Energieverbrauchs, der dabei entstehenden Emissionen sowie der notwendigen Klimainvestitionen ist daher mit (in Relation zu den anderen Sektoren) größeren Unsicherheiten behaftet. Für die Bestimmung des öffentlichen Anteils der Klimainvestitionen greifen wir bei der Prozesstechnik auf den entsprechenden Emissionsanteil des (modellierten) Wirtschaftsbereiches Öffentliche Verwaltung, Verteidigung und Sozialversicherung zurück. Bei den Betreffnissen Gebäudetechnik und Effizienz Gebäudehülle ziehen wir den Anteil des Staates am Bruttoanlagevermögen bei Hochbauten heran (Statistisches Bundesamt 2019b).

Energiesektor Private Haushalte (PHH)

Der Energiesektor Private Haushalte umfasst vor allem Gebäude für die private Wohnnutzung. Den Anteil des Staates an den Klimainvestitionen in diesem Sektor bestimmen wir über den Anteil des Staates am Bestand der Wohnbauten.

Auf Grundlage dieser Annahmen können die gesamten Klimaschutzinvestitionen sowie die Mehrinvestitionen (für die Erreichung einer Emissionsreduktion von -87 Prozent) wie in den nachfolgenden Tabellen gezeigt dem öffentlichen Bereich zugeordnet werden (vgl. Tabelle 1 und Tabelle 2).

Neutralitätsinvestitionen

Überschlägig kann der zusätzliche Investitionsaufwand abgeschätzt werden, welcher für die vollständige Erreichung der Klimaneutralität in Deutschland im Jahr 2050 notwendig ist (gegenüber einer Emissionsminderung von -87 Prozent) (vgl. Prognos et al. 2021, Kapitel 11.2.9). Hierfür müssen zum einen Wasserstoffturbinen eingesetzt werden im Umfang von 35 Mrd. Euro. Diese

sind dem Sektor Energieerzeugung zuzurechnen und damit auch dem öffentlichen Bereich. Der weit größere Posten sind Anlagen zur Absonderung von CO₂ aus der Luft (Direct Air Capture, d.h. Negativemissionen). Das hierfür rechnerisch notwendige Investitionsvolumen liegt bei 471 Mrd. Euro. Diese Anlagen weisen vergleichsweise hohe Vermeidungskosten auf und kommen erst in der längerfristigen Perspektive zum Einsatz. Die hier genannten Investitionsvolumina spiegeln die aktuellen Einschätzungen bzgl. des technischen Fortschritts wider, welche erfahrungsgemäß eher konservativ angesetzt sind. Eine institutionelle Zuordnung dieser Anlagen ist basierend auf dem heutigen Kenntnisstand rein spekulativ. Damit lässt sich zum jetzigen Zeitpunkt auch keine belastbare Aussage zur Aufteilung der erforderlichen Investitionen zwischen privaten und staatlichen Akteuren treffen.

Die notwendigen Investitionsbedarfe sind in der nachfolgenden Tabelle kumuliert für die Zeiträume 2020 bis 2030 sowie 2020 bis 2050 dargestellt. Die sind die Zeiträume, die aktuell im Zentrum der politischen Diskussion stehen. Kumulierte absolute Werte vereinfachen die Kommunikation, verleiten jedoch auch zu einer wahrgenommenen Überschätzung der Investitionsbedarfe. Für eine zielführende Einordnung sind letztere immer in Relation zu setzen zu einer entsprechenden Referenzgröße wie zum Beispiel der kumulierten Wirtschaftsleistung oder den Referenzinvestitionen im gleichen Zeitraum.

Tabelle 3: Klimaschutzinvestitionen in Deutschland, insg. / öffentlicher Bereich

Sektor & Betreffnis	Klimaschutzinvestitio		davon: öffentlich			
	Mrd. Euro		Mrd. Euro		Anteil	
	2020-30	2020-50	2020-30	2020-50	2020-30	2020-50
Industrie						
Bergbau	0,5	2,2	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Ernährung u. Tabak	11,1	47,7	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Papier	5,2	24,1	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Chemische Industrie	15,7	135,0	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Gummi-/Kunststoffwaren	3,6	14,0	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Glas, Keramik	6,0	43,1	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Roheisen, Stahl, erste Bearb.	14,3	182,0	0,0	0,0	0,0%	0,0%
NE-Metalle u. -gießereien	2,3	15,3	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Metallerzeugnisse	5,7	21,4	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Elektrogeräte	4,5	16,4	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Elektrische Ausrüstungen	2,5	9,6	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Maschinenbau	6,5	24,7	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Kraftwagen u. Kraftwagenteile	16,1	62,7	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Sonstiger Fahrzeugbau	1,0	3,6	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Sonstige Wirtschaftszweige	5,0	17,7	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Summe Industrie	100,0	619,5	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Verkehr						
Pkw	295,4	1.661,2	0,9	5,0	0,3%	0,3%
LNF	38,5	230,4	0,8	4,8	2,1%	2,1%
Schwere Fahrzeuge exkl. Omnibusse	7,5	62,9	0,3	2,4	3,8%	3,8%
Omnibusse	8,1	41,8	3,6	18,3	43,8%	43,8%
Ladeinfrastruktur Elektromobilität	14,0	56,1	8,4	33,7	60,0%	60,0%
Ausbau Schienenverkehr	17,6	50,9	17,6	50,9	100,0%	100,0%
Ausbau Oberleitung Autobahn	8,4	22,3	8,4	22,3	100,0%	100,0%
Summe Verkehr	389,4	2.125,7	39,9	137,3	10,2%	6,5%
Energie / Umwandlung						
EE Anlagen	134,8	502,1	66,7	248,5	49,5%	49,5%
Netzinvestitionen	85,6	296,7	9,0	31,1	10,5%	10,5%
Heimspeicher	1,8	14,8	0,0	0,0	0,0%	0,0%
PtX Anlageninvestitionen	12,7	26,3	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Summe Energie / Umwandlung	234,8	840,0	75,7	279,7	32,2%	33,3%
GHD						
Prozesstechnik	15,7	50,0	0,9	2,7	5,4%	5,4%
Gebäudetechnik	25,7	97,5	6,1	23,0	23,6%	23,6%
Effizienz Gebäudehülle	28,7	89,4	6,8	21,1	23,6%	23,6%
Summe GHD	70,2	236,8	13,7	46,8	19,5%	19,8%
PHH						
Wärmeschutz Neubau	0,0	12,5	0,0	0,1	0,4%	0,4%
Lüftungs-/Heizungsanlagen	66,0	257,4	0,3	1,1	0,4%	0,4%
Heizungsanpassungen	16,3	74,4	0,1	0,3	0,4%	0,4%
Wärmeschutz Sanierung	82,4	291,4	0,3	1,2	0,4%	0,4%
Summe PHH	164,6	635,7	0,7	2,6	0,4%	0,4%
Insgesamt	959,0	4.457,7	129,9	466,5	13,6%	10,5%

Tabelle 4: Mehrinvestitionen in Deutschland, insg. / öffentlicher Bereich

Sektor & Betreffnis	Mehrinvestitionen Mrd. Euro		davon: öffentlich			
	2020-30	2020-50	Mrd. Euro		Anteil	
			2020-30	2020-50	2020-30	2020-50
Industrie						
Bergbau	0,2	1,2	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Ernährung u. Tabak	9,2	40,4	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Papier	4,5	21,5	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Chemische Industrie	9,2	110,3	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Gummi- u. Kunststoffwaren	2,2	8,7	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Glas, Keramik	5,1	39,6	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Roheisen, Stahl, erste Bearb.	13,7	179,6	0,0	0,0	0,0%	0,0%
NE-Metalle u. -gießereien	2,1	14,4	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Metallerzeugnisse	3,7	13,7	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Elektrogeräte	0,3	0,9	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Elektrische Ausrüstungen	0,5	2,0	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Maschinenbau	1,8	6,8	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Kraftwagen u. Kraftwagenteile	2,0	8,5	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Sonstiger Fahrzeugbau	0,2	0,7	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Sonstige Wirtschaftszweige	4,0	14,0	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Summe Industrie	58,7	462,1	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Verkehr						
Pkw	10,3	51,3	0,0	0,2	0,3%	0,3%
LNF	1,7	11,1	0,0	0,2	2,1%	2,1%
Schwere Fahrzeuge exkl. Omnibusse	2,4	9,6	0,1	0,4	3,8%	3,8%
Omnibusse	1,7	6,4	0,7	2,8	43,8%	43,8%
Ladeinfrastruktur Elektromobilität	5,1	23,8	3,1	14,3	60,0%	60,0%
Ausbau Schienenverkehr	9,4	28,2	9,4	28,2	100,0%	100,0%
Ausbau Oberleitung Autobahn	8,4	22,3	8,4	22,3	100,0%	100,0%
Summe Verkehr	39,0	152,8	21,8	68,4	55,9%	44,7%
Energie / Umwandlung						
EE Anlagen	55,2	212,4	27,3	105,1	49,5%	49,5%
Netzinvestitionen	27,9	145,2	2,9	15,2	10,5%	10,5%
Heimspeicher	1,1	12,7	0,0	0,0	0,0%	0,0%
PtX Anlageninvestitionen	13,2	23,5	0,0	0,0	0,0%	0,0%
Summe Energie / Umwandlung	97,4	393,8	30,2	120,4	31,1%	30,6%
GHD						
Prozesstechnik	16,3	60,9	0,9	3,3	5,4%	5,4%
Gebäudetechnik	4,3	6,9	1,0	1,6	23,6%	23,6%
Effizienz Gebäudehülle	13,1	44,8	3,1	10,6	23,6%	23,6%
Summe GHD	33,7	112,6	5,0	15,5	14,8%	13,8%
PHH						
Wärmeschutz Neubau	0,0	6,2	0,0	0,0	0,4%	0,4%
Lüftungs-/Heizungsanlagen	17,5	68,6	0,1	0,3	0,4%	0,4%
Heizungsanpassungen	8,7	51,8	0,0	0,2	0,4%	0,4%
Wärmeschutz Sanierung	20,9	127,1	0,1	0,5	0,4%	0,4%
Summe PHH	47,2	253,7	0,2	1,0	0,4%	0,4%
Insgesamt	275,9	1.375,1	57,2	205,3	20,7%	14,9%

Quelle: Eigene Darstellung

© Prognos 2022

4 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Klimaschutzinvestitionen werden in der Vorgängerstudie gesamtwirtschaftlich eingeordnet und ihre Konsequenzen für das Wirtschaftswachstum ausführlich diskutiert. Insgesamt kann erwartet werden, dass die gesamtwirtschaftlichen Effekte sich im Bereich einer „schwarzen Null“ bewegen: die Klimaschutzinvestitionen wirken sich auf das langfristige Wirtschaftswachstum in Deutschland geringfügig positiv aus.

Die Klimainvestitionen bedeuten eine strukturelle Erhöhung der Nachfrage insbesondere für die Investitionsgüterindustrien. Das in diesen Industrien realisierte Mehreinkommen wird wiederum anteilig konsumiert, was den ursprünglichen Impuls zusätzlich verstärkt (Einkommensmultiplikator). Die strukturell höhere Auslastung in den Investitionsgüterindustrien führt zu einer höheren Nachfrage nach Arbeit und Kapitalgütern und zu einer schnelleren Erneuerung des Kapitalstocks, was den technischen Fortschritt in diesen Industrien beschleunigt. In der ermittelten Größenordnung (ca. 2 Prozent des Bruttoinlandprodukts in der Referenz) kann die Mehrnachfrage in der Regel akkommodiert werden. Ein schrittweiser Aufbau des Investitionsimpulses in der Zeit wirkt hierbei unterstützend. Dies schließt nicht aus, dass es in einzelnen Betreffnissen zu (temporären) Engpässen kommen kann, wodurch unter Umständen „normale“ Nachfrage verdrängt wird. Auch wenn sich viele Klimainvestitionen betriebswirtschaftlich derzeit noch nicht rechnen (d.h. positive Vermeidungskosten aufweisen), so ermöglichen sie es den Akteuren in der Regel zumindest anteilig, Ausgaben andernorts einzusparen (insbesondere für Energieträgerimporte). Am geringsten werden diejenigen Wirtschaftsbereiche von den Klimainvestitionen profitieren, welche hohe (Emissions-)Vermeidungskosten aufweisen, in einem scharfen internationalen Wettbewerb stehen und nur in einem geringen Maße zur Produktion der Klimaschutzgüter beitragen.

Im Durchschnitt aller Sektoren und Betreffnisse liegt der öffentliche Anteil an den Klimaschutzinvestitionen im gesamten Betrachtungszeitraum (2020 bis 2050) bei 11 Prozent (Mehrinvestitionen: 15 Prozent). Absolut betrachtet betragen die notwendigen Klimaschutzinvestitionen im öffentlichen Bereich 15 Mrd. Euro pro Jahr (Mehrinvestitionen: knapp 7 Mrd. Euro pro Jahr). Bezogen auf die aktuell getätigten jährlichen Bruttoanlageinvestitionen des Staates entspricht dies einem Anteil von knapp 17 Prozent (Mehrinvestitionen: 8 Prozent). Zieht man das aktuelle Bruttoinlandsprodukt als Referenzgröße heran, beträgt der Anteil ca. 0,4 Prozent (Mehrinvestitionen: 0,2 Prozent).

Die hier durchgeführte Aufteilung der Klimaschutzinvestitionen in private und öffentliche Träger basiert in Teilen auf einer unzureichenden Datenlage und entsprechenden vereinfachenden Annahmen. Die resultierenden Investitionsvolumina sind entsprechend als (grobe) Orientierungsgrößen zu verstehen.

5 Literatur

Kraftfahrtbundesamt (2021): Fahrzeugzulassungen. Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Haltern, Wirtschaftszweigen zum 1. Januar 2021, Flensburg.

Krebs T. / Steitz J. (2021): Öffentliche Finanzbedarfe für Klimainvestitionen im Zeitraum 2021 bis 2030, Forum New Economy, Working Papers No. 03/21.

Prognos, Nextra Consulting und NKI (Institut für nachhaltige Kapitalanlagen) (2021): Beitrag von Green Finance zum Erreichen von Klimaneutralität in Deutschland, Studie im Auftrag der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), Basel.

Statistisches Bundesamt (2019a): Finanzen und Steuern: Fachbegriffe der Finanz- und Personalstatistiken, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2019b): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen: Anlagevermögen nach Sektoren, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2021): Finanzen und Steuern: Liste der Extrahaushalte, Wiesbaden.

Verband deutscher Verkehrsunternehmen VDV (2019): VDV-Statistik 2019, Köln.

Verband kommunaler Unternehmen VKU (2019): Über 10.000 Ladepunkte in kommunaler Hand, Online-Meldung (https://www.vku.de/presse/pressemitteilungen/ueber-10000-ladepunkte-in-kommunaler-hand/?sword_list%5B0%5D=ladepunkte&no_cache=1)