



DGNB

Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
German Sustainable Building Council

**UNSER
WEG**
Teil 2

**MEIN
BEITRAG**



UNSERE GEMEINSAMEN MASSNAHMEN ÜBERSICHT

**WEGWEISER
KLIMAPOSITIVER
GEBÄUDEBESTAND**



INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung	3
Orientierungspunkte für das Erreichen der Strategischen Ziele	4
Klassifizierung von Maßnahmen zur Zielerreichung	13
STRATEGISCHES ZIEL 1: Emissionen des Energieverbrauchs eliminieren und mit erneuerbaren Energien positiven Beitrag zur Energiewende leisten	14
Handlungsfeld 1: Mit Klimaschutzfahrplänen die Situation erfassen und Klimaneutralität konkret planen	14
Handlungsfeld 2: Energiebedarfe und Verbräuche von Gebäuden reduzieren	18
Handlungsfeld 3: 100% erneuerbare Energien nutzen und als aktives Element der Energiewende wirken	23
Handlungsfeld 4: Klimaneutrale und effiziente Energieversorgungssysteme etablieren	25
STRATEGISCHES ZIEL 2: Werte des Bestands erhalten, Ressourceneinsatz minimieren und Gebäude lang und intensiv nutzen	30
Handlungsfeld 5: Flächenbedarf reduzieren und intensiv nutzen	30
Handlungsfeld 6: Bestand erhalten oder als Rohstoffquelle nutzen	34
Handlungsfeld 7: Langlebigkeit stärken mit anpassbaren und zirkulären Strukturen und Bauelementen	41
Handlungsfeld 8: Einfach bauen, aufstocken, nachverdichten – mit weniger Ressourceneinsatz Qualitäten schaffen	46
STRATEGISCHES ZIEL 3: Sanierungen und notwendige Neubauten emissionsfrei und mit klimapositiven Materialien realisieren	50
Handlungsfeld 9: Klimaschutzorientierte Materialien, Produkte und Produktion(-sprozesse) etablieren	50
Handlungsfeld 10: Sanierungen und Neubauten klimaschutzorientiert planen und umsetzen	57
Handlungsfeld 11: Gebäude als CO ₂ -Senken und CO ₂ -Speicher nutzen	65
STRATEGISCHES ZIEL 4: Politische und finanzielle Rahmenbedingungen für die Transformation schaffen	68
Handlungsfeld 12: Bundes- und landespolitisch die Weichen auf sofortigen Klimaschutz im Gebäudebereich stellen	68
Handlungsfeld 13: Kommunen und Städte auf klimapositiven Kurs bringen	82
Handlungsfeld 14: Zukunftsfähigkeit fördern und finanzieren	92
Handlungsfeld 15: Klimaschädliche Subventionen abbauen und Steuerpolitik auf Klimaschutz ausrichten	98
Quellenangaben	102

EINLEITUNG

Erklärtes Ziel der Bundesregierung ist es, bis spätestens 2045 Treibhausgasneutralität in Deutschland zu erreichen. Im letzten Bericht des Weltklimarats empfehlen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dringend zur sofortigen Umsetzung schnell wirksamer und großflächig umsetzbarer Maßnahmen, damit die Auswirkungen des Klimawandels auf unser aller Leben in noch tragbarem Umfang bleiben. Berechnungen zeigen auch, dass je früher wir unsere Treibhausgas-Emissionen und Treibhausgas-Senken in eine Balance bringen, also „Klimaneutralität“ erreichen, desto geringer sind die Auswirkungen auf unseren Planeten und die Folgekosten. Diese „Klimatransformation“ muss in dieser Dekade, den 2020er Jahren umgesetzt werden und sollte – gemäß dem „Carbon Law“ von Johan Rockström – mit mindestens einer Halbierung der Treibhausgas-Emissionen gegenüber dem Anfang dieser Dekade enden. Aus diesem Grund sind wir alle aufgefordert, gemeinsam und jeder/jede Einzelne jetzt Maßnahmen zu ergreifen und umzusetzen, welche dazu führen, dass möglichst schnell die Treibhausgasneutralität erreicht wird. Bei vorgeschalteten Maßnahmen, können die nachkommenden bereits jetzt vorbereitet und angestoßen werden. Bestehen bei einigen Maßnahmen noch Hürden müssen diese jetzt abgebaut werden.

Die DGNB sieht ihre Rolle darin, ambitionierte Klimaziele für Aktivitäten, die mit dem Gebäudebereich verbunden sind, erreichbar zu machen, Akteure zu vernetzen und Grundlagen für Aktion zu schaffen.

UNSER WEG

Teil 2

„**Unser gemeinsamer Weg – Teil 2**“ beinhaltet eine ausführliche Übersicht über die Orientierungspunkte für das Erreichen der Strategischen Ziele eins bis vier, welche im „Unser gemeinsamer Weg – Teil 1“ in Kapitel 5.2 in Kürze dargestellt wurde.

Außerdem beinhaltet dieser Teil eine umfangreiche Maßnahmenliste zum Erreichen eines klimapositiven Gebäudebestands für alle Akteure. Die Maßnahmenliste wurde von der DGNB im Jahr 2021 aus über 70 Studien zusammengetragen. Ergänzt wurden diese durch eigene Vorschläge. Außerdem wurden die Maßnahmen mit Akteurinnen und Akteuren aus der Praxis in der #BuildingLife „Participate. Discuss. Act.“-Workshopreihe diskutiert, zusammengefasst und ergänzt.

Die Einschätzung zur Umsetzbarkeit, zum zeitlichen Aspekt der Wirksamkeit sowie zum quantitativen Effekt auf das Klimaziel, beruhen auf Einschätzungen der DGNB und wurden ebenfalls durch die Einschätzung der Workshopteilnehmenden angepasst.



STRATEGISCHES ZIEL 1:

Emissionen des Energieverbrauchs eliminieren und mit erneuerbaren Energien positiven Beitrag zur Energiewende leisten

Zielbild	Indikator	Zielwert	Zeitraumen
Transparenz: Es besteht eine nahezu komplette Kenntnis über aktuelle reale Verbräuche und Energiebedarfe des Gebäudebestands sowie der resultierenden Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen). Für die Gebäude sind Umfang, Art und potenzielle Zeitpunkte für geplante Sanierungen ausreichend genau bekannt und beschrieben. Diese Informationen werden in einer den Bedürfnissen entsprechend zugänglichen zentral verwalteten Datenbank gesammelt und ausgewertet, für vorausschauende Festlegung von Ordnungs-, Steuer- und Förderpolitik sowie für die Planung zum Aufbau benötigter versorgungstechnischer, industrieller und personeller Kapazitäten.	Transparenz über Energieverbräuche und Energiebedarfe sowie den resultierenden THG-Ausstoß des Betriebs von Gebäuden (inkl. Kältemittel).	Nahezu vollständig (unter Verwendung von Näherungswerten) für den gesamten Gebäudebestand.	Kurzfristig (bis 2025)
	Aufbau einer zentralen Gebäude-Datenbank und Schaffung von Grundlagen für mehr Transparenz.	Datenbank ist einsatzbereit.	Kurzfristig (bis 2025)
	Beschreibung des gesamten Gebäudebestands bez. des energetischen Status (bereits umgesetzte Maßnahmen unter Verwendung von Typbeschreibungen) und Vorlage von individuellen oder Muster-Sanierungs-/Klimafahrplänen und Dokumentation in zentraler Datenbank.	Nahezu vollständig (unter Verwendung von Muster-/Typfahrplänen) für den gesamten Gebäudebestand.	Kurzfristig (bis 2025)
Effizienz: Der gesamte Gebäudebestand ist hoch energieeffizient und weist einen geringen Endenergieverbrauch auf.	Gebäudeenergie-Effizienz, ausgedrückt als Endenergie pro Flächeneinheit bzw. Anteil NT-ready Gebäude (NT = Niedertemperatur), auch über Quartiersansatz/Portfolio-Ansatz ermittelbar.	Alle Neubauten und sanierte Gebäude: Hohe durchschnittliche Energieeffizienz oder „NT-ready“ („Niedertemperatur-Ready“).	Kurzfristig (ab 2023)
		Nahezu gesamter Gebäudebestand, Hohe durchschnittliche Energieeffizienz oder „NT-ready“.	bis 2040
Erneuerbar: Der Gebäudebestand wird komplett von erneuerbaren Energieträgern energetisch versorgt.	Anteil erneuerbare Energie an der Energieversorgung, für Nah- und Fernwärmenetze liegen mittelfristig erreichbare 100 % erneuerbare Energie-Fahrpläne vor.	Alle Neubauten und sanierte Gebäude: Hohe durchschnittliche Energieeffizienz oder „NT-ready“.	Kurzfristig (ab 2025)
		Der gesamte Gebäudebestand wird komplett erneuerbar versorgt.	bis 2040

Energieproduktion und Speicherung: Die Energieproduktion des Gebäudebestands trägt verlässlich und zu einem moderaten Anteil zur gesamtdeutschen Energieproduktion bei.	Neubauten und Sanierungen: Energieproduktion an Gebäuden (z. B. Mindestflächenanteil solar nutzbarer Hüllflächen werden genutzt oder vergleichbar hohe alternative Verfahren).	Nahezu alle Neubauten und sanierten Gebäude produzieren Energie.	Kurzfristig (ab 2023)
	Anteil Energieproduktion von Gebäuden am (gesamtdeutschen) Endenergieverbrauch und Speicherung/Netzdienlichkeit.	Moderat (niedriger 2-stelliger %-Satz)	bis 2040
Kapazitäten: Für die Gebäude-Energiewende stehen alle versorgungstechnischen, industriellen und personellen Kapazitäten bereit, die für die langfristige Sicherung eines effizienten, erneuerbar betriebenen und energetisch aktivierten Gebäudebestand (Energieproduktion an Gebäudebestand) notwendig sind. Zudem müssen digitale Planungstools etabliert werden, welche eine detaillierte CO₂-Bilanzierung jederzeit erlauben.	Vorhandensein der notwendigen Energieversorgungstechnik und Infrastruktur, Industriezweig für Gebäudesanierungen und qualifiziertes Personal zur Planung und sicheren Umsetzung der Energie- und Klimaziele.	Gesicherte Kapazitäten	Mittelfristig (bis 2030)
	Etablierte Planungs-Werkzeuge für die CO ₂ -Bilanzierung vorhanden.	Etabliert in Planungsprozesse	Kurzfristig (bis 2025)



STRATEGISCHES ZIEL 2

Werte des Bestands erhalten, Ressourceneinsatz minimieren und Gebäude lang und intensiv nutzen

Zielbild	Indikator	Zielwert	Zeitraumen
Maßhaltiger und qualitätsvoller Flächenbedarf: Der Trend des steigenden Wohn- (und Gewerbe-) flächenbedarfs ist zu stoppen und in einen maßhaltigen Umfang qualitätsvoller Flächen umzukehren. Leerstand ist auf ein geringstes Maß zu reduzieren.	Nutz-/Wohnflächenbedarfe differenziert je nach Typ und Raumtyp (ländlicher Raum oder städtische Gebiete)	Stagnation des Wachstums und Reduktion auf angemessenes Niveau	Mittelfristig (bis 2030)
	Leerstandquote Wohnen und Nicht-Wohnen differenziert je nach Gebäudetyp und Raumtyp (ländlicher Raum oder städtische Gebiete)	Reduktion auf geringe Werte	Kurzfristig (bis 2025)
Abbruch auf das wirklich notwendige Maß reduzieren und nur mit hochwertiger Kreislaufführung: Abbrüche dürfen nur durchgeführt werden, wenn alle Potenziale ausgeschöpft wurden. Zudem sind Abbruchabfälle (und Bauabfälle) komplett in hochwertigen Kreisläufen zu führen und zu entsorgende Abfälle werden komplett vermieden.	„Unbegründeter“ Abriss (Abriss = Ultima Ratio, Notwendigkeit klar begründet, Klimawirkung ermittelt)	Keine Genehmigungen von „unbegründetem Abriss“	Mittelfristig (bis 2030)
	Kreislaufquote von Abbruchabfällen	100 % werden wiederverwendet oder verwertet	Mittelfristig (bis 2030)
Produktive Kreislauf-Bauwirtschaft: Sanierungs- und Baumaßnahmen werden materialsparend zum größten Teil aus im Kreislauf geführten Materialien umgesetzt, maßvoll ergänzt durch erneuerbare Rohstoffe und weisen keine negativen Auswirkungen für Umwelt und Menschen auf. Zudem ist der gesamte Materialeinsatz über den gesamten Lebenszyklus der Bauwerke bekannt und wird auf ein angemessenes Maß reduziert.	Anteil (Massen-%) der für Sanierungs- und Baumaßnahmen eingesetzten Materialien/Produkte, die aus Materialkreisläufen oder (ersatzweise) erneuerbaren Quellen	100 %	bis 2040
	Materialeinsatz über den Lebenszyklus von Bauwerken (differenziert nach Materialarten, Austauschhäufigkeiten, Kreislauffähigkeit) über (digital verfügbare) Gebäude-Ressourcenpässe	Bei allen Bauvorhaben (Neubau und Sanierungen) strukturiert erfassen und hoheitlich veranlasst sammeln und auswerten	Kurzfristig (bis 2025)
		Deutliche Reduktion des Materialeinsatzes je Funktion	Kurzfristig (bis 2025)

Langlebiger und wertgeschätzter Gebäudebestand: Der Gebäudebestand ist unser Erbe und das unserer Vorfahren. Alles Bestehende wird wertgeschätzt, effizient genutzt und wenn nötig ergänzt oder erweitert, und alle neu hinzugefügten und modernisierten Bestände werden auf Langlebigkeit ausgerichtet.	Gebäudestruktur (im Durchschnitt)/realisierte Nutzungsdauern	Gebäude werden deutlich länger genutzt und für längere Nutzungsdauern geplant als aktuell.	bis 2040
	Ausnutzung des bestehenden Potenzials von Erweiterungen und Aufstockungen	Kenntnis/Transparenz über vorhandenes Potenzial (z. B. über zugängliche Datenbank)	Kurzfristig (bis 2025)
		In Lagen mit hohem Bedarf nach neuen Nutzflächen nahezu vollständig ausgenutztes Potenzial	bis 2040
	Nutzungsdauern für ergänzte und transformierte Bestände (Aufstockungen, Anbauten, sanierte Gebäude) sowie Neubauten	Für alle neu sanierten und neuen langlebigen Bauwerke liegen Umnutzungskonzepte vor, für alle neu sanierten und neuen Bauwerke mit geplant kürzerer Nutzungsdauer liegen Rückbau- und Verwertungsanleitungen vor.	Kurzfristig (bis 2025)



STRATEGISCHES ZIEL 3

Sanierungen und notwendige Neubauten emissionsfrei und mit klimapositiven Materialien realisieren

Zielbild	Indikator	Zielwert	Zeitraumen
„CO₂-freie“ Baustoffe und Bauprodukte am Markt etablieren: Die Herstellung von Materialien und Bauprodukten wird energieeffizient und klimaneutral realisiert. Zudem existieren für alle am Markt verfügbaren Baustoffe und Produkte spezifische Umweltproduktdeklarationen (EPD) und (über hochwertige und verlässliche Produktkennzeichnungen) besteht Transparenz über klimafreundliche/treibhausgasarme Baustoffe/Produkte/Bauteile.	Energieproduktivität/Energieeffizienz bei Produktionsprozessen (gemittelt/Branchendurchschnitt)	Massiv steigern (30–50 %) ggü. heutigem Stand, Reduktion auf geringe Werte	Mittelfristig (bis 2030)
	Anteil erneuerbare Energien in Produktionsprozessen (gemittelt/Branchendurchschnitt – für die gesamte Lieferkette)	Sehr hoch	Langfristig (bis 2035)
	CO ₂ -Intensität von Materialien Baustoffen/Produkten/Bauteilen – gemittelt/Branchendurchschnitt für die gesamte Lieferkette	Starke Reduktion (30–50 %) ggü. 2020/heutigem Stand	Mittelfristig (bis 2030)
		Netto-treibhausgasneutral/Einheit	bis 2040
	Anteil Baustoffe/Produkte/ Bauteile am Markt, für die (spezifische/generische) EPDs vorliegen	Nahezu vollständige Abdeckung	Kurzfristig (bis 2025)
	Sanieren und Bauen mit CO ₂ -arm deklarierten Baustoffen und Produkten	Nahezu komplettes Bauvolumen/nahezu alle Massen	Mittelfristig (bis 2030)
Lebenszyklus-CO₂-Ziele in Planungs- und Bauprozesse: Integraler Planungs- und Bauparameter ist für alle Sanierungs- und Neubauprojekte das Erreichen von Lebenszyklus-CO ₂ -Zielen. Die Kompetenz zur Ermittlung, Beratung und Einbezug in Entscheidungsprozesse der Bauherrschaft ist in den entsprechenden Berufsgruppen vorhanden und Zielwerte sind etabliert.	Bauherrenvorgaben oder verpflichtende Vorgabe für Einhaltung von Maximalwerten für Lebenszyklus-CO ₂ -Bilanz	Bei allen Neubau- und Sanierungs- Projekten	Kurzfristig (bis 2025)
	Kompetenz für Beratungen und Berechnungen Energiebedarfe und Lebenszyklus-CO ₂ -Bilanzen	In jedem Büro für Architektur, Tragwerksplanung, Energieberatung und bei Bauingenieuren vorhanden	Kurzfristig (bis 2025)
	Anteil Projekte arbeiten mit kooperativ nutzbarer CO ₂ -Bilanzierung	Nahezu vollständig	Mittelfristig (bis 2030)

Vorproduktion und serielles Sanieren: Die Potenziale und Vorteile der Vorproduktion und des seriellen Sanierens mit standardisierten Sanierungs-Paketen sind erkannt und werden ausgeschöpft. Die Lieferkapazitäten von Bauwirtschaft und Herstellern zur Befriedigung der Nachfrage bestehen gesichert. Die Nutzung von vorproduzierten Lösungen für Gebäudesanierungen ist in der Planerschaft und gesellschaftlich akzeptiert.	Aufbau von Kapazitäten zur Ausschöpfung des Potenzials von Vorproduktion und seriellem Sanieren	Größtmöglich	Kurz- bis mittelfristig (bis 2030)
	Umsetzungen von Sanierungen mit vorproduzierten Lösungen	Sehr hoher Anteil bei adäquaten Gebäudetypen und Lagen	Langfristig (bis 2035)
Sanieren und Bauen mit CO₂-Senken und CO₂-Speichern: In allen Bauprojekten werden CO ₂ -Senken und CO ₂ -Speicher verwendet und eingebaut und leisten damit einen positiven Beitrag für die Reduktion der atmosphärischen Treibhausgaskonzentration.	Angebote/Innovationen für Sanieren und Bauen mit CO ₂ -Senken und CO ₂ -Speichern	Für wesentliche Baustoffe/Produkte/Bauteile stehen Lösungen zur Verfügung	Mittelfristig (bis 2030)
	Anteil Sanierungs- und Neubauprojekte, bei denen CO ₂ -Senken und CO ₂ -Speicher dauerhaft eingebaut werden	Alle	Mittelfristig (bis 2030)
	Entzug von CO ₂ /Treibhausgasemissionen aus der Atmosphäre durch Bauaktivitäten/Anteil Projekte, bei denen CO ₂ -Senken und CO ₂ -Speicher dauerhaft eingebaut sind	Deutlich nachweisbarer Effekt	bis 2040



STRATEGISCHES ZIEL 4

Politische und finanzielle Rahmenbedingungen für die Transformation schaffen

Zielbild	Indikator	Zielwert	Zeitraumen
Sanierungsziele für den gesamten Gebäudebestand: Der Gebäudebestand gilt als (nahezu) vollständig energetisch saniert. Sein Betrieb erzeugt keine Treibhausgasemissionen („netto-treibhausgasneutral“/klimaneutral).	Anteil klimaneutral sanierter Gebäude am Gebäudebestand	Nahezu vollständig	bis 2040
	Jährliche energetische Sanierungsquote	Deutlich über 4 %/Klimazielskompatibel	Mittelfristig (bis 2030)
	Anteil „klimaneutral-ready“ Gebäude am Gebäudebestand (Gebäude in Sanierungsphase mit Ziel Klimaneutralität)	Mehr als 25 %	Mittelfristig (bis 2030)
	Energieeffizienz des gesamten Gebäudebestands	siehe Indikatoren Strategisches Ziel 1	
Treibhausgasemissionen des Betriebs des Gebäudebestands und aller Bautätigkeiten: Die Treibhausgas (THG)-Emissionen und Energieverbräuche des Betriebs von Gebäuden sowie die THG-Emissionen aller Bautätigkeiten sind aktiv erfasst bekannt und erreichen dank der „Sanierungswelle“ eine Netto-Treibhausgasneutralität.	THG-Emissionen des Betriebs des Gebäudebestands	Die Emissionen des Betriebs des gesamten Bestands sind über Energieausweise zentral erfasst und bekannt. Alle neuen Energieausweise enthalten Klimaschutzfahrpläne.	
		Der gesamte Gebäudebestand gilt als netto-treibhausgasneutral betrieben.	bis 2040
	THG-Emissionen aller (Hoch-) Bau- und Sanierungstätigkeiten (bauwerksbedingte THG-Emissionen)	Die bauwerksbedingten Emissionen der Bau- und Sanierungstätigkeiten werden erfasst und werden auf einem definierten Klimazielpfad begrenzt.	Mittelfristig (bis 2030)
		Alle Bautätigkeiten werden nahezu Netto-treibhausgasneutral ausgeführt.	bis 2040
	Anteil erneuerbare Energien an der Wärme-/Stromversorgung des Gebäudebestands	siehe Indikatoren Strategisches Ziel 1	

Klimazielskompatibilität der öffentlichen Gebäude: Die öffentlichen Gebäude haben Vorbildfunktion. Aus diesem Grund sind für die in Strategischen Ziel 1 genannten Indikatoren die Ziele für öffentliche Gebäude früher zu erreichen.	Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) des Betriebs des Gebäudebestands der öffentlichen Hand	Die Emissionen des Betriebs der öffentlichen Gebäude sind – über Energieausweise – zentral erfasst und bekannt. Alle neuen Energieausweise enthalten Klimaschutzfahrpläne.	Kurzfristig (ab 2025)
		Nahezu alle öffentlichen Gebäude werden netto-treibhausgasneutral betrieben.	Langfristig (bis 2035)
	THG-Emissionen aller Bautätigkeiten der öffentlichen Hand	Alle Bautätigkeiten werden nahezu Netto-treibhausgasneutral ausgeführt.	Langfristig (bis 2035)
	Anteil erneuerbare Energien an der Wärme-/Stromversorgung des Gebäudebestands der öffentlichen Hand	siehe Indikatoren Strategisches Ziel 1	(5 Jahre früher als der Gesamtbestand)
Klimazielskompatible Kommunen und Städte: Kommunen und Städte treffen ihre gebäudebezogenen Entscheidungen im Einklang mit ambitionierten Energie- und Klimazielen. Alle übergeordneten Pläne, Richtlinien und Entscheidungshilfen sind auf ein frühestmögliches Erreichen der Ziele ausgelegt und Mitarbeitende in den Verwaltungen sind qualifiziert, den Prozess aktiv zu steuern.	Kommunen/Städte mit „klimazielskompatiblen kommunalen Plänen/kommunalen Instrumenten“ (Treibhausgasemissionen)	Alle	Kurzfristig (bis 2025)
	Kommunen/Städte mit entsprechend qualifizierten Verwaltungsangestellten	Alle	Kurzfristig (bis 2025)

Klimazielfunktionale gesetzliche Rahmenbedingungen: Auf Bundes- und Landesebene sorgen regulative Vorgaben und Rahmenbedingungen für das Erreichen der Klimaziele für den Gebäudebestand.	Gebäudeenergiegesetz	Klimazielfunktionale Vorgaben und Vollzug für Bestandsbauten mittels einzuhaltender Mindestenergie- und Treibhausgas-Treibhausgas (THG)-Standards (sanktioniert)	Kurzfristig (bis 2025)
		Klimazielfunktionale Vorgaben und Vollzug für Bestandsbauten mittels einzuhaltender Mindestenergie- und THG-Standards (sanktioniert)	Kurzfristig (bis 2025)
	Weitere Regelwerke	Anpassung von „begleitender“ Regulatorik im Bereich Daten, Energieproduktion, Bauprodukte, ...	Kurzfristig (bis 2025)
Förderungen, Subventionen und Finanzmarkt: Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümern stehen leicht zugängliche, auf die Klimaziele abgestimmte öffentliche Förderungen und attraktive Finanzierungsmodelle zur Verfügung, die schnell zu umfassenden Sanierungen anreizen. Energieeffiziente Sanierungen schlechter Gebäude, die in Summe große CO ₂ -Einsparungen realisieren, werden besonders stark gefördert.	Klima- und Energieziele-orientierte öffentliche Fördergelder mit starkem Fokus auf klimaneutrale Sanierungen und Sanierungen mit Klimaschutz-/Sanierungsfahrplan	Kurzfristig umfangreich verfügbar	Kurzfristig (bis 2023)
		Langfristig verlässlich verfügbar	bis 2040
	Klimazielfunktionale von Finanzprodukten privater Finanzmarktteilnehmender (klimazielfunktionale Sanierungen und Neubauten = klimaneutraler Gebäudebetrieb unter Anwendung von CO ₂ -armen Maßnahmen und von Sanierungs-/Klimaschutzfahrplänen).	Umfassendes Angebot für klimaneutrale Sanierungen/Sanierungen mit Klimaschutz-Sanierungsfahrplan besteht	Kurzfristig (bis 2025)
		Großteil der privaten Finanzmarktteilnehmer bieten deutlich bessere Konditionen an	Mittelfristig (bis 2030)
		Ausschließlich Angebote für klimaneutrale Sanierungen/Sanierungen mit Klimaschutz-/Sanierungsfahrplan bestehen	bis 2040
	Subventionen und Steuern, die konträr zu Klima- und Energiezielen sind oder die Transformation verlangsamen	Keine, die den Bau- und Immobilienbereich tangieren	Kurzfristig (bis 2025)

KLASSIFIZIERUNG VON MASSNAHMEN ZUR ZIELERREICHUNG

Prio:



Super-Maßnahme



Jetzt umsetzen



Vorbereiten und anstoßen



Hürden abbauen



Ohne



Zusätzlich

Umsetzbarkeit:



einfach



mittel



schwierig



nicht einschätzbar

Zeitlicher Aspekt der Wirksamkeit:



kurzfristig



mittelfristig



langfristig



nicht einschätzbar

Effekt auf das Klimaziel:



hoch



mittel



niedrig



nicht einschätzbar

 STRATEGISCHES ZIEL 1:
Emissionen des Energieverbrauchs eliminieren und mit erneuerbaren Energien positiven Beitrag zur Energiewende leisten

Handlungsfeld 1: Mit Klimaschutzfahrplänen die Situation erfassen und Klimaneutralität planen

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Gebäudebestand klimaschutzspezifisch erfassen, Bedarfe ermitteln und Potenziale analysieren							
1-1	!	Ermittlung des energie- und klimaschutzrelevanten Ist-Zustands für jedes Gebäude (Energieverbräuche und CO ₂ -Ausstoß, Zustand der TGA (Technische Gebäudeausrüstung) und geplanter Austausch und Zustand der Bausubstanz). Dabei Anwendung anerkannter Berechnungs- und Bilanzierungsverfahren und Dokumentation der Systemgrenzen. Zur Bewertung des Ist-Zustands sollten Benchmarks entsprechend der Gebäudenutzungsart verwendet werden. [DGNB, 2020]	Planung	●	➤	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft
1-2	↔	Analyse und Einschätzung , ob die Gebäude sowohl die aktuellen als auch die zu erwartenden zukünftigen Nutzungsanforderungen (z. B. Adaptivität, Komfort- und Flächenbedarf, Zirkularität, Nutzungsdauer) erfüllen können. [DGNB, 2020]	Planung	●	➤➤	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft
1-3	!	Analyse aller Potentiale (Städtebauliche Situation, Gebäudeenergie, Nutzungsenergie, Versorgungssysteme und Einsatz erneuerbarer Energien) hinsichtlich eines klimaschutz-optimierten Betriebs, Abgleich mit dem Ist-Zustand (Referenz zu Maßnahme 1-1) und sofortige Umsetzung niedriginvestiver Optimierungsmaßnahmen . Dabei standardisiertes Vorgehen anwenden (z. B. Clusterung nach Gebäudetypen und Energieverbräuchen), um eine schnelle Priorisierung vornehmen zu können. Empfehlenswert für Portfolien oder für priorisierte Einzelobjekte: Individuelle Detail-Analysen in nachgelagerter Betrachtung. [DGNB, 2020]	Planung	● ●	➤➤	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
1–4	↖ ↗	Lagespezifische Ermittlung kommunaler Konzepte/Vorhaben z. B. energetische Stadtteilsanierung, geplante Nah- oder Fernwärmeversorgung und Berücksichtigung bei der individuellen Planung. [BAK, 2018]	Planung	● ●	➤➤➤	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Kommune/Stadt
1–5	↖ ↗	Analyse der Potentiale eines klimaschutz-optimierten Bauwerks und Bautätigkeiten sowie Ermittlung der materialgebundenen, grauen Emissionen vorgeschlagener Maßnahmen. Dabei hinsichtlich intensiver Gebäudenutzung (Fläche/Einheit je nach Nutzung), Gebäudekonstruktion (Kreislauffähigkeit), Flexibilität (Anpassbarkeit/Umnutzbarkeit), Materialeinsatz/-verbrauch und des CO ₂ -Fußbdrucks der Materialien etc. optimieren. [DGNB, 2020]	Planung	●	➤➤➤	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Kommune/Stadt

Hürden:

- 1–3: Fachkräftebedarf
- 1–4: Klare kommunale Vorgaben wichtig, Konzepte müssen vorhanden sein
- 1–5: Vorhandensein des nötigen Wissens; Akzeptanz der Analyse, Kosten

Lösungen:

- 1–3: Qualifizierungsoffensive für Energieberater*innen
- 1–4: Verpflichtung zur Erstellung kommunaler Konzepte
- 1–5: Wissen aufbauen und Änderung des Vergaberechts (Betrachtung der Wirtschaftlichkeit, Berücksichtigung von Klimaschutzzielen)

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Weg zur Klimaneutralität mit Klimaschutzfahrplänen für alle Gebäude planen und umsetzen							
1–6	!★	Erstellen von klimazielkompatiblen, konkreten Sanierungs- bzw. Klimaschutzfahrplänen mit Ziel eines klimapositiven Betriebs für jedes Gebäude: Dabei werden verschiedene Varianten entwickelt und hinsichtlich der Kosten (inkl. Fördergeldern), der technisch notwendigen Sanierungszyklen und möglichen Bündelung von Maßnahmen miteinander verglichen und bewertet. Aufstellung eines konkreten Maßnahmenplans je Objekt für die bestmögliche Variante. Dabei ist jeweils eine Abschätzung der zukünftigen Entwicklungen am Standort bzw. im Quartier mit zu berücksichtigen. Dokumentation der Ergebnisse, Übergabe und Erläuterung in Beratungsgespräch mit der Bauherrschaft integrieren. Bei großen Portfolios: Clusterung nach Gebäudetypen und Anwendung standardisierter Verfahren, um Handlungsbedarf zu ermitteln . Darauf basierend Ableitung verbindlicher Ziele gemäß Klimaschutzfahrplan sowie damit verbundener Maßnahmen . Im zweiten Schritt Erhöhung der Genauigkeit der Analyse durch detailliertere Verfahren. [DGNB, 2020]; [European Commission, 2021]; [DGNB Workshop, 2022]	Planung				- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft
1–7	!★	Umsetzung der Klimaschutzfahrpläne für alle Gebäude und der darin benannten konkreten Maßnahmen . Festlegung verbindlicher Zwischenziele und regelmäßige Überprüfung der Zielerreichung, bestenfalls extern validiert durch Nachhaltigkeitszertifizierung des Gebäudebetriebs . [DGNB, 2020]	Umsetzung				- Bauherr- und Eigentümerschaft - Planende und Beratende - Bauausführende
1–8	★	Entwicklung von adäquaten Energie-Monitoringkonzepten für den Betrieb und aktives Technisches Monitoring , bei Sanierungen und Neubauten, ab Inbetriebnahme (mit regelmäßiger und zeitnaher Kontrolle der Leistungsfähigkeit aller Anlagen sowie dem Abgleich von Betriebsdaten und Zielvorgaben). [DGNB, 2020]; [European Commission, 2021]	Planung				- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft



Hürden:

- 1–6: Fachwissen und Fachkräfte erforderlich, Zeitaufwand

Lösungen:

- 1–6: Beratung, Qualifizierung und Vereinfachung: CO₂ im Fokus, Sanierungen vereinfachen (z. B. Ausführung ohne Ingenieure, Best-Practice Beispiele)

Handlungsfeld 1: Mit Klimaschutzfahrplänen die Situation erfassen und Klimaneutralität planen

Co-Benefits:

- ⊕ Betrachtung aller relevanten Parameter in einem Instrument: Energie, Kosten, Klimaschutz
- ⊕ Evaluierung der kompletten Palette an Verbesserungsmöglichkeiten anhand definierter Handlungsfelder
- ⊕ Ökonomische Vorteile für Verbraucherinnen und Verbraucher: Information über Fördermöglichkeiten
- ⊕ Steigerung Nutzendenzufriedenheit: Ziel und Weg sind klar definiert (wichtig auch für Finanz- und Fördermittelgebende)
- ⊕ Kostensenkung für Nutzende (absehbar kein Kauf von fossilen Brennstoffen)
- ⊕ Wissen führt zur besseren Planung und kostengünstigerem Bauen
- ⊕ Zufriedenheit von Bauherrschaft/Nutzenden, Quartierslösungen werden wichtiger > Akzeptanz wird erhöht
- ⊕ Sicherung von Arbeitsplätzen

Nachteile des Verzögerns:

- ⊖ Weiterhin „Kopflöses“ Planen und Umsetzen (z. B. rein nach ökonomischen Maßgaben)
- ⊖ Zeitfaktor: Planvolles Vorgehen und Bündelung von sinnvollen Maßnahmen ohne finanzielle Überforderung der Verbraucherinnen und Verbraucher braucht Zeit
- ⊖ Kostenersparnis durch Passgenauigkeit
- ⊖ Weniger Material und damit Ressourcenverbrauch
- ⊖ Unterauslastung von Versorgungsstrukturen möglich, Redundanzen möglich, Synergien werden nicht ermöglicht
- ⊖ kein zielgerichtetes Planen ohne Klimaschutzfahrplan möglich („Verschlimmerung“ durch falsche Reihenfolge der Maßnahmen möglich)
- ⊖ kein Monitoringkonzept: klimaneutraler Betrieb wird nicht erreicht und keiner weiß warum bzw. es kann auch nicht gegengesteuert werden, führt zu erhöhtem CO₂-Ausstoß

Handlungsfeld 2: Energiebedarfe und Verbräuche von Gebäuden reduzieren

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Sanierungen planen und umsetzen							
2-1	!★	Die angestrebten Energie- und CO₂-Ziele sind bereits beim Start des Projektes/bei der Auslobung/im Wettbewerbsverfahren zu kommunizieren und zu berücksichtigen. Bestenfalls Zielvorgabe mit Hilfe von Gebäudezertifizierung (z. B. gemäß DGNB) festlegen. Bei allen geplanten Sanierungen/Umbauten immer Energiebilanz und CO₂-Bilanz gemeinsam ermitteln. Dabei anerkannte Verfahren und Standards mit Betrachtung des gesamten Lebenszyklus des Gebäudes anwenden (z. B. gemäß DGNB Zertifizierung) und Berechnung der materialgebundenen, grauen Emissionen. [UBA, 2021b]; [DGNB, 2021]; [DGNB 2022]	Beratung	●	➤➤	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft
2-2	↔↔	Wirtschaftlichkeitsberechnungen von Sanierungsmaßnahmen nach einheitlicher Methode inklusive langfristiger Lebenszyklusperspektive durchführen. Entwicklung von Kosten für CO ₂ -Emissionen/CO ₂ -Schattenpreise in die Berechnungen und Entscheidungen mit aufnehmen. Neben dem Wirtschaftlichkeitsgebot sind auch Nachhaltigkeitsaspekte (z. B. Berücksichtigung der grauen Emissionen) zu beachten. Einfache und effektive Maßnahmen priorisieren und ggf. vorgegebene Technologien projektspezifisch individuell hinterfragen. [BAK, 2018]; [DGNB, 2021]	Bewusstseinsförderung	●●	➤➤	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft
2-3	↔↔	Entwicklung von Varianten bei Sanierungsmaßnahmen (z. B. unterschiedlicher Entwurfskonzepte und technischer Ausstattung) zur Gegenüberstellung und Bewertung über den gesamten Lebenszyklus hinsichtlich Energieverbrauch, CO ₂ -Ausstoß und CO ₂ -Zielvorgaben basierend auf Informationen mit hoher Datenqualität. [BAK, 2018]; [DGNB, 2021]; [DGNB Workshop, 2022]	Planung	●	➤➤	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Hersteller

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
2–4	! ☆	Durchführung aller Sanierungen mit hoher Energieeffizienz (bezogen auf die Endenergie) und/oder NT-Ready (Betrieb mit Niedertemperatursystemen) und dem Ziel eines klimapositiven Betriebs , um Lock-In-Effekte zu vermeiden. Dabei entweder individuelle Lösungen oder - zur Beschleunigung –serielle Lösungen anwenden. [DGNB, 2021]; [UBA, 2021b]	Umsetzung	●	➤➤	●	- Bauherr- und Eigentümerschaft - Planende und Beratende - Bauausführende
2–5	! ☆	Ausbildung von Fachkräften für mehr und bessere Klimaschutzkompetenzen fördern (Energieberatende, HandwerkerInnen, Planende, IngenieurInnen), interdisziplinäre Zusammenarbeit und Austausch fördern und intensivieren . Fehlerkultur etablieren um Erfahrungen zu teilen. [UBA, 2021b]; [DGNB, 2021]	Qualifizierung	●	➤➤➤	●	- Wissenschaft und Multiplikatoren - Hersteller - Planende und Beratende - Kommune/Stadt - Gebäudebetreibende und -verwaltende
Hürden: - 2–1: Fachwissen erforderlich - 2–2: Verständigung auf ein einheitliches Vorgehen - 2–3 und 2–4: Fachkräfte zur Entwicklung und Bewertung von Konzepten/Varianten erforderlich, Kosten Lösungen: - 2–1 bis 2–4: Stärkung von Aus- und Weiterbildung sowie (Weiter-)Qualifizierungsmaßnahmen: Kapazitäten aufbauen - 2–2: Änderung der Vergaberechts: Berücksichtigung von Klima- und Nachhaltigkeitszielen - 2–4: Förderungen in Anspruch nehmen, Lieferzeiten beachten, Alternativen mitdenken							
Erhöhte Anforderungen an Neubau umsetzen							
2–6	! ☆	Bei allen Bauvorhaben vorherige Bedarfsplanung durchführen mit Untersuchung, ob tatsächlich ein Neubau erforderlich ist. Dabei Berücksichtigung der CO ₂ -Emissionen, Bestandsaktivierung oder alternative Erfüllung von Bedarfen ohne bzw. nur mit geringen baulichen Maßnahmen bevorzugen. [UBA, 2021b]; [BMW, 2021]; [ZIA, 2021]; [DGNB Workshop, 2021]	Planung	● ●	➤➤	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
2–7		Bewertungsmaßstäbe zur Entscheidungsfindung anpassen: Bedarfsbezogene Effizienz (z. B. kWh/Person oder kg CO ₂ e/Person) als Kenngröße nutzen (dabei Vergleichswerte beachten). [dena, 2021a]; [UBA, 2021b]; [DGNB Workshop, 2021]	Planung	●	➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Bauherr- und Eigentümerschaft - Planende und Beratende
2–8		Neubauten nur unter Ermittlung der Auswirkungen der CO₂-Emissionen und des Energieverbrauchs über den gesamten Lebenszyklus planen und Zwischenergebnisse und Ergebnisse einordnen. Dafür bestmöglich Gebäude-Zertifizierung nutzen. [WBCSD, 2021]; [DGNB Workshop, 2021]	Bewusstseinsförderung	●	➤➤	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Bauausführende
2–9		Hohe Anforderungen an notwendigen Neubau stellen. Mindestens THG40 (gemäß Innovationsklausel GEG) und klimaneutral-ready umsetzen und klimaneutrale Versorgung bis aller-, allerspätstens 2045 vorbereiten. Dazu Erstellung individueller ambitionierter Klimaschutzfahrpläne (z. B. mit Zieljahr 2030) und Umsetzung bzw. Vorbereitung entsprechender Maßnahmen. Zur Einordnung, zum Setzen von Anreizen und zur Qualitätssicherung Gebäude-Zertifizierungen nutzen. [DGNB, 2021]; [UBA, 2021b]; [BMW, 2021]; [DGNB Workshop, 2022]	Umsetzung	●	➤➤	●	- Bauherr- und Eigentümerschaft - Planende und Beratende - Bauausführende
2–10		Energiekonzept und Auswahl technischer Anlagen sowie Komfortansprüche an den Klimazielen ausrichten. Dabei sind LowTech-Ansätze und/oder passive Lösungen (z. B. beim Wetterschutz, zur Belüftung, zur Kühlung) sowie Gebäude-Kubatur, Ausrichtung und Materialeinsatz zu berücksichtigen. (s. Handlungsfelder 6+7) [WBCSD, 2021]; [DGNB Workshop, 2021]; [BPIE, 2021]; [UBA, 2021b]; [DGNB Workshop, 2022]	Umsetzung	●●	➤	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Bauausführende

Hürden:

- 2–7: Fachwissen/Fachkräfte erforderlich, Maßstäbe sind zu definieren

Lösungen:

- 2–7: Fachwissen aufbauen, Bewertungsmaßstäbe entwickeln, Wissen zum Wetter/Klima und deren Entwicklung aufbauen und Daten zur Verfügung stellen

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Reduktion und Vermeidung von klimaschädlichen Kältemitteln umsetzen							
2-11		Auseinandersetzung mit innovativen Kühlmethoden , z. B. Verdunstungskühlung und solarbetriebene Entfeuchtungssysteme auf Basis von Trocknungsmitteln (sofern es lokale Gegebenheiten erlauben). [ECF et al., 2014]	Umsetzung				- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Nutzende - Hersteller
2-12		Alternative, klimafreundliche Kältemittel entwickeln und einsetzen. [DUH, 2019]	Forschung und Entwicklung				- Wissenschaft und Multiplikatoren - Hersteller
2-13		Umsetzung passiver Kühlung in den Gebäuden und Überprüfung im Betrieb (z. B. bauliche Maßnahmen). [UBA, 2011]	Planung				- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Bauausführende
2-14		Komfortansprüche an sommerlichen Wärmeschutz hinterfragen . [DGNB Workshop, 2021]	Bewusstseinsförderung				- Bauherr- und Eigentümerschaft - Nutzende - Planende und Beratende
Hürden: - 2-7: Fachwissen/Fachkräfte erforderlich, Maßstäbe sind zu definieren Lösungen: - 2-7: Fachwissen aufbauen, Bewertungsmaßstäbe entwickeln, Wissen zum Wetter/Klima und deren Entwicklung aufbauen und Daten zur Verfügung stellen							
Nutzung und (Weiter-)Entwicklung von Einspar- und Effizienztechniken bei Bestand und Neubau							
2-15		Effizienz- und Einsparpotenziale der vorhandenen Haustechniksysteme optimal ausnutzen und Energieeinsatz optimieren . Dabei sinnvollen Einsatz von KI (künstliche Intelligenz) prüfen. [DGNB, 2020]	Umsetzung				- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Bauausführende - Nutzende

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
2-16		Einsatz von Monitoring-Instrumenten (inkl. adäquater Einsatz von Sensoren) und Abgleich mit Vergleichswerten zur Identifikation von Optimierungspotentialen im Gebäude und anlagenspezifisch. Daraus Ableitung energiesparender Maßnahmen sowie deren Planung und Umsetzung. Die Planung sollte dabei auf Basis einer Gesamtbilanz (inkl. unregulierter Energieverbräuche „Nutzerenergie“) erfolgen und auch den Beitrag von energieeffizienten Geräten und die Reduktion von technischen Geräten (z. B. durch Sharing-Modelle) einbeziehen. Es sollte auch der Einsatz von KI (Künstliche Intelligenz) für die Steuerung der Systeme geprüft werden (Beispiel: automatische Steuerung in Abhängigkeit von Präsenz). [négaWatt, 2018]; [ZIA, 2017]; [dena, 2021c]; [DGNB Workshop, 2021]	Umsetzung				- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Nutzende - Gebäudebetreibende und -verwaltende - Bauausführende - Hersteller
2-17		Verbesserung der technischen Anlagen: Austausch ineffizienter Anlagentechnik, Nutzung und Vorbereitung von Low-Ex Systemen (Niedrigenergiesysteme, Niedertemperatur (NT)-Ready). [GermanZero, 2021]; [UBA, 2021b]	Umsetzung				- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Wissenschaft und Multiplikatoren - Bauausführende
2-18		Durchführung und (Weiter-) Entwicklung von proaktiven Wartungs- und Instandhaltungsstrategien . [BPIE, 2021]	Umsetzung				- Bauherr- und Eigentümerschaft - Gebäudebetreibende und -verwaltende - Bauausführende - Hersteller

Hürden:

- 2-18: Fehlendes Wissen und entsprechende Strukturen aufbauen

Lösungen:

- 2-18: Instandhaltungsmanagement aufbauen bzw. verbessern; Schulung der Fachkräfte

Handlungsfeld 2: Energiebedarfe und Verbräuche von Gebäuden reduzieren

Co-Benefits:

- ⊕ Reduktion von Umweltfolgen: Weniger Emissionen in der Luft, Rückgang Kohleabbau, Schadstoffausstoß von Kältemitteln
- ⊕ Größere Unabhängigkeit von Preisschwankungen und Importen
- ⊕ Zufriedenheit/Akzeptanz: Sinkende Kosten für Verbraucherinnen und Verbraucher > Abnahme bzw. Verhinderung sozialer Spannungen
- ⊕ Sichert Arbeitsplätze und bietet Perspektive in zukunftsrelevanten Bereich, Sanierungen sichern Arbeitsplätze vor Ort
- ⊕ Möglichkeiten durch neue Geschäftsmodelle
- ⊕ Energetische Sanierungen gehen einher mit größerem Komfort und Stärkung des Gesundheitsschutzes
- ⊕ höhere Zufriedenheit bei Nutzenden durch klimapositive Nutzung (= reduzierten Energiekosten)
- ⊕ Kältemittel: Kostenreduktion (besonders wenn durch Nutzung passiver Kühlung auf Klimatisierung verzichtet werden kann)

Nachteile des Verzögerns:

- ⊖ Weiterhin hoher Bedarf und damit (vermutl.) steigende Energiepreise für Verbraucherinnen und Verbraucher
- ⊖ Weiterhin starke Abhängigkeit von Importen fossiler Brennstoffe
- ⊖ Weiterhin negative Folgen des Kältemitelesinsatzes sowie knapper und teurer werdendes Betriebsmittel (Klimaerwärmung)
- ⊖ Imageschaden: Europa/Deutschland als Vorbild im Kampf gegen den Klimawandel

Handlungsfeld 3: 100% erneuerbare Energien nutzen und als aktives Element der Energiewende wirken

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Nutzung von Wärmetechniken, die erneuerbare Wärmequellen nutzen bzw. auf Erneuerbaren Energien basieren							
3-1	!★	Kein Betrieb und kein Einbau von fossilbetriebenen Heizanlagen und Ausbau von bestehenden Anlagen. [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	»»	●	- Bauherr- und Eigentümerschaft - Planende und Beratende - Bauausführende
3-2	!★	Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energien umsetzen oder vorbereiten. Dabei sind die Gegebenheiten und Strukturen des Ortes/ Quartiers und des örtlichen Versorgers in der Planung zu berücksichtigen. Die Verbrennung biogener Brennstoffe sollte nur zum Einsatz kommen, wenn keine anderen erneuerbaren Energien möglich sind. Dabei sollten auch zukünftige, sich am Ort abzeichnenden Entwicklungen berücksichtigt werden (z. B. geplanter Fernwärmeanschluss). [GermanZero, 2021]; [Baunetz Wissen, o.J.]	Umsetzung	●	»»	●	- Bauherr- und Eigentümerschaft - Planende und Beratende - Bauausführende

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
3–3		Maßnahmen aufeinander, auf Gegebenheiten am/im Gebäude und auf Nutzeranforderungen abstimmen (z. B. bei der Wärmeversorgung: Energieträger und Wärmeabgabe; bei Wärmepumpe: Deckung Strombedarf durch PV etc.). Darstellung der CO ₂ -Emissionen und Kosten (€/kg CO ₂), um aufzuzeigen wie effektiv und langfristig wirtschaftlich die Maßnahmen sind. Dafür Nutzung von Klimaschutzfahrplänen. [UBA, 2021b]; [Ariadne, 2021]; [DGNB Workshop, 2022]	Umsetzung				- Bauherr- und Eigentümerschaft - Planende und Beratende - Bauausführende - Nutzende
Hürden: - 3–3: Standortabhängige Lösungen erforderlich Lösungen: - 2–8: Beratung durch Expertinnen und Experten in Anspruch nehmen, Klimaziele mit in die Bewertung aufnehmen							
Aktiv Energie an den Gebäuden oder am Standort produzieren							
3–4		Aktivierung der Dachflächen und sonstiger geeigneter Flächen zur Errichtung von Photovoltaik-Anlagen und Solarthermie. [GermanZero, 2021]	Umsetzung				- Bauherr- und Eigentümerschaft - Planende und Beratende - Bauausführende
3–5		Prüfung und Umsetzung weiterer Möglichkeiten der Energieproduktion und -speicher am Gebäude bzw. auf dem Grundstück, z. B. Blockheizkraftwerk, Klein-Windanlagen, Kleinwasserkraftanlagen, Luftso-laranlagen. [Baunetz Wissen, o.J.]; [EU, 2021]; [DGNB Workshop, 2021]	Umsetzung				- Bauherr- und Eigentümerschaft - Planende und Beratende - Bauausführende
3–6		Photovoltaik-Produktion in Europa aufbauen, sichern und fördern. [DGNB Workshop, 2022]	Umsetzung				- Hersteller - Bundes- und Landespolitik - Wissenschaft und Multiplika-toren

Handlungsfeld 3: 100% erneuerbare Energien nutzen und als aktives Element der Energiewende wirken

Co-Benefits:

- ⊕ Reduktion von Umweltfolgen: Weniger Emissionen in der Luft, Rückgang Kohleabbau
- ⊕ Größere Unabhängigkeit von Preisschwankungen und Importen
- ⊕ Entlastung des Energiesektors
- ⊕ Zufriedenheit/Akzeptanz vor Ort: Lokale Wertschöpfung, weniger Verteilungsaufwand und Transportverluste, Förderung der Arbeitsplätze vor Ort
- ⊕ Innovationspotential in wachsendem Marktsegment: Neue Ideen für Unternehmen und Exportchancen, Sicherung von Arbeitsplätzen vor Ort
- ⊕ Lokale Stromerzeugung sorgt für lokale Wertschöpfung

Nachteile des Verzögerns:

- ⊖ Weiterhin hoher Bedarf an fossilen Energieträgern und damit (vermutl.) steigende Energiepreise für Verbraucherinnen und Verbraucher
- ⊖ Weiterhin starke Abhängigkeit von Importen fossiler Brennstoff
- ⊖ Imageschaden: Europa/Deutschland als Vorbild im Kampf gegen den Klimawandel
- ⊖ Zeitfaktor: Anlagentechnik hat mit 20 Jahren eine relativ lange Lebensdauer, um die Zielvorgaben zu schaffen, ist es deswegen unerlässlich jetzt mit der Umsetzung zu beginnen, sonst können Klima- und Sektorziele nicht erreicht werden

Handlungsfeld 4: Klimaneutrale und effiziente Energieversorgungssysteme etablieren

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Dekarbonisierung der Nah- und Fernwärme vorantreiben							
4-1	!★	Anteil der Erneuerbaren Energien in Fernwärmeproduktion und -netzen erhöhen (Ziel: 100%) und Berücksichtigung regionaler Gegebenheiten und Infrastrukturen (z. B. auch durch Einsatz von Großwärmepumpen, Power-to-Heat, Geothermie, Biomasse, Solarthermie, Wasserstoff). Zusätzlich Netzeffizienz erhöhen und Leitungsverluste minimieren. [UBA, 2021b]; [HIC, 2021]	Umsetzung	●	➤➤	●	- Energieunternehmen - Kommune/Stadt
4-2	📡	Bau oder Betrieb von neuen Fernleitungs- und Verteilernetzen für Wasserstoff oder andere CO ₂ -arme Gase (Umstellung/Umnutzung bestehender Erdgasnetze auf 100 % Wasserstoff oder andere CO ₂ -armer Gase und Berücksichtigung dieser bei Umstellung/Erneuerung bestehender Erdgasnetze). [EU, 2021]	Umsetzung	●	➤➤➤	●	- Energieunternehmen - Hersteller - Wissenschaft und Multiplikatoren

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
4-3		Quartierslösungen für lokale Wärmenetze realisieren und stark fördern. [BAK, 2018]; [DGNB Workshop, 2022]	Umsetzung				- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Kommune/Stadt - Energieunternehmen - Bundes- und Landespolitik
4-4		Nutzung von Abwärme zur Heizung von Gebäuden (in der Nachbarschaft konkret für Gebäude oder auch mittels orts- und zeitunabhängiger thermochemischer Wärmespeicher). [UBA, 2021b]; [Industrie-Energieforschung, 2021]	Umsetzung				- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Kommune/Stadt
Hürden: - 4-1: Regionale Gegebenheiten, rechtliche Bewertung z. B. bei Siedlungsabfällen, Ausfallrisiko, unterschiedliche Temperaturniveaus bei Abwärmenutzung, Flächenkonkurrenz bei Solarthermie, langer zeitlicher Vorlauf und wirtschaftliches Risiko, Fachwissen und Erfahrung erforderlich - 4-2: Technische Lösungen entwickeln, Forschung nötig - 4-3: Kompetenzen/Wissen fehlen; Kosten und deren Übernahme durch die verschiedenen Akteure - 4-4: Regionale Gegebenheiten und gesetzliche Vorgaben, Ausfallrisiko Lösungen: - 4-1: Ausdifferenzierte Wärmeplanung erstellen und rechtliche Fragen lösen - 4-2: Demonstrationsprojekte, Forschungs- und Innovationsförderung - 4-3: Förderungen und Kompetenzaufbau in Verwaltungen/bei Stadtwerken aufbauen - 4-4: Rechtlichen Rahmen schaffen							
Netzbetrieb und Wärmeübergabe optimieren							
4-5		Digitalisierung der Wärmeproduktion und -netze vorantreiben , um Angebot und Bedarf optimal aufeinander abzustimmen. [UBA, 2021b]	Umsetzung				- Energieunternehmen
4-6		Aufbau von dezentralen Energiespeichern , sowohl in Gebäuden als auch auf Quartiers- und regionaler Ebene. [UBA, 2021b]	Umsetzung				- Kommune/Stadt - Energieunternehmen
4-7		Neue Geschäftsmodelle zulassen , um mehr Möglichkeiten für regionalangepasste Lösungen zu schaffen sowie Öffnung für neue Marktteilnehmende zu ermöglichen. [UBA, 2021b]	Marktvorbereitung				- Kommune/Stadt - Energieunternehmen - Bundes- und Landespolitik

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
4-8		Fernwärmeanschluss für Bestandsgebäude erleichtern , um mehr Kundinnen und Kunden zu versorgen sowie Anschlussverpflichtung erörtern . [BAK, 2018]; [BMW, 2021]	Umsetzung	●	➤➤➤	●	- Energieunternehmen - Kommune/Stadt - Bauherr- und Eigentümerschaft - Gebäudebetreibende und -verwaltende
Hürden: - 4-5: Datenschutzvorgaben und unzureichende Dateninfrastrukturen - 4-6: Forschung nötig, große Unterschiede hinsichtlich Kosten und Effizienz, Effizienz der Speicherung ist stark abhängig von Art der Speicherung und Speicherdauer - 4-7: Neue regulatorischer Rahmen nötig - 4-8: Abhängig von Siedlungsdichte Lösungen: - 4-5: Digitale Infrastrukturen ausbauen und Datenschutz regeln - 4-6: Passgenaue Lösungen entwickeln, fördern und umsetzen - 4-7: Gesetzliche Rahmenbedingungen schaffen - 4-8: Möglichkeiten der Anschlussverpflichtung gesetzlich verankern							
Technische Entwicklungen für klimaneutrale und effiziente Energieversorgung fördern							
4-9		Langfristige Planung: Aktuell auf fossile Energieträger zugeschnittene Infrastrukturen umwandeln für klimaneutrale Energieträger. [BMW, 2021]	Umsetzung	●	➤➤➤	●	- Kommune/Stadt - Energieunternehmen
4-10		Referenz Maßnahme 4-10 zu 13-42 Kooperation von Unternehmen mit hohem Abwärmepotential mit Wärmebetreibern/Kommunen realisieren. [BMW, 2021]	Umsetzung	●	➤➤➤	●	- Kommune/Stadt - Energieunternehmen - Bauherr- und Eigentümerschaft - Bundes- und Landespolitik
4-11		Einsatz von flüssigen und gasförmigen Brenn- und Treibstoffen (Power-to-Gas und Power-to-Liquid) soweit die technische Entwicklung dies zulässt (z. B. Fernleitungs- und Verteilungsnetz für CO₂ (für Carbon Capture and Storage (CCS) und Carbon Capture and Utilization (CCU)) vorbereiten). [UBA, 2021b]; [UBA, 2019]; [DGNB Workshop, 2021]	Umsetzung	●	➤➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Bauherr- und Eigentümerschaft - Energieunternehmen

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
4-12		Nutzung von grünem Wasserstoff in kleineren und mittleren dezentralen Elektrolyse-Anlagen für Stadtquartiere . [DV, 2021]	Umsetzung				- Energieunternehmen - Kommune/Stadt - Bauherr- und Eigentümerschaft - Nutzende - Bundes- und Landespolitik
4-13		Flexible Erzeugungs- und Verbraucherinfrastruktur mit variablen Stromtarifen schaffen (Nahwärmesysteme mit Wärmepumpen und Elektrofahrzeugflotten mit entsprechendem Nachfrage- und Erzeugungsmanagement). [UBA, 2021b]	Umsetzung				- Kommune/Stadt - Bauherr- und Eigentümerschaft - Energieunternehmen
4-14		Versorgungsinfrastruktur-Maßnahmen und Lastmanagement für ein flexibles Stromsystem zum Ausgleich der volatilen Erzeugung (z. B. Speicher), Netzertüchtigung und Ausbau . [UBA, 2021b]; [BMW, 2021]; [Ariadne, 2021]	Umsetzung				- Bundes- und Landespolitik - Bauausführende - Nutzende - Gebäudebetreibende und -verwaltende
4-15		Neue Technologien nutzen: Potential von Künstlicher Intelligenz (KI) in Fernwärmenetzen und des LowEx-Ansatzes (Niedrigtemperatursysteme) prüfen und umsetzen. [BMW, 2021]; [Berlin TXL, o.J.]	Forschung und Entwicklung				- Energieunternehmen - Kommune/Stadt
4-16		Referenz Maßnahme 4-16 zu 4-11, 4-12, 4-14 und 4-15 Innovationen für klimaneutrale und effiziente Energieversorgung fördern. Produkte und Lösungen zur gebäudenahen Energieerzeugung entwickeln und bereitstellen. [DGNB Workshop, 2022]	Förderung und Umsetzung				- Bundes- und Landespolitik - Wissenschaft und Multiplikatoren - Hersteller
4-17		In Gebieten mit großem Kühlbedarf evaluieren, ob Potenziale von Fernkältesystemen Vorteile bringen. [DGNB Workshop, 2021]	Forschung und Entwicklung				- Energieunternehmen - Kommune/Stadt - Nutzende - Gebäudebetreibende und -verwaltende



Hürden:

- 4-9: Technische, finanzielle und gesetzliche Vorgaben
- 4-11: Forschung nötig; Rechtlicher Rahmen erforderlich und bauliche Gegebenheiten
- 4-14: Finanzbedarf, fehlendes Lastenmanagement
- 4-16: Finanzielle Unsicherheit bei Akteurinnen und Akteuren
- 4-17: mehr Fachwissen und Fachleute sowie Bewusstsein in Bevölkerung und bei Versorgern (und sonstigen Entscheidenden) erforderlich, bauliche Maßnahme
- 4-18: Rechtlicher Rahmen erforderlich und bauliche Vorbereitung

Lösungen:

- 4-8: Möglichkeiten der Anschlussverpflichtung gesetzlich verankern
- 4-9: Technische, finanzielle und gesetzliche Vorgaben entsprechend verändern
- 4-11: Forschung fördern, rechtlichen Rahmen ändern und bauliche Vorbereitungen umsetzen
- 4-14: Förderung und Ausbau der Infrastrukturen, Aufbau eines Lastmanagements
- 4-16: Innovationsförderung
- 4-17: Aufbau von (Fach-)Wissen

Handlungsfeld 4: Klimaneutrale und effiziente Energieversorgungssysteme etablieren

Co-Benefits:

- ⊕ Unabhängigkeit vom Handel mit fossilen Brennstoffen
- ⊕ Vorbildfunktion: Bürgerinnen und Bürger, Kommunen und Energieversorger agieren zusammen
- ⊕ Erhöhung Lebensqualität und Zufriedenheit/Akzeptanz: Lokale Lösungen sind positiv für lokale Wirtschaft
- ⊕ Innovationspotential: Neue Geschäftsmodelle und Ertragsmöglichkeiten
- ⊕ Planungssicherheit und Nutzen von Synergien

Nachteile des Verzögerns:

- ⊖ Weiterhin Abhängigkeit von Importen fossiler Brennstoffe (Weltmarkt)
- ⊖ evtl. hohe (Bußgeld-) Zahlungen durch z. B. Überschreitung der CO₂-Werte
- ⊖ Imageschaden: Europa/Deutschland Vorbild beim Klimawandel
- ⊖ Energiekosten der Verbraucherinnen und Verbraucher unterliegen weiterhin den Weltmarktschwankungen



STRATEGISCHES ZIEL 2:

Werte des Bestands erhalten, Ressourceneinsatz minimieren und Gebäude lang und intensiv nutzen

Handlungsfeld 5: Flächenbedarf reduzieren und intensiv nutzen

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Flächensuffizienz fördern							
5-1	!	Flächenbedarf pro Person durch angemessene und suffiziente Planung reduzieren (festen Zielwert für Wohnfläche pro Person definieren), Sensibilisierung für Mietende/Eigentümerinnen und Eigentümer zur räumlichen Veränderung, z. B. Wohnungstausch, räumliche Angemessenheit bei Vermietungen. [DGNB, 2021]	Umsetzung	● ●	➤	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Kommune/Stadt - Nutzende
5-2	↔	Referenz Maßnahme 5-2 zu 14-21 Förderung von suffizientem, flächensparendem Wohnen (z. B. Bauliche Teilung von größeren Wohneinheiten, gemeinschaftliches Wohnen, Verkleinerung des Wohnraums, Gemeinschaftsräume), Förderung kleinflächiger 2-3-Zimmer-Wohnungen. [GermanZero, 2021]; [DGNB Workshop, 2022]	Finanzierung	● ●	➤➤	●	- Finanz- und Fördermittelgebende - Bauherr- und Eigentümerschaft
5-3	★	Referenz Maßnahme 5-3 zu 13-26 Anteil suffizientes, flächensparendes Wohnen umsetzen (z. B. Bauliche Teilung von größeren Wohneinheiten, gemeinschaftliches Wohnen, Verkleinerung des Wohnraums, Gemeinschaftsräume, Mehrgenerationenwohnen). angelehnt an [GermanZero, 2021]	Umsetzung	●	➤	●	- Kommune/Stadt - Planende und Beratende - Nutzende - Bauherr- und Eigentümerschaft
5-4	+	Referenz Maßnahme 5-4 zu 12-42 Abstandsflächenregelungen durch Regelungen zur Schaffung von Wohnraum und qualitativem Stadt- und Siedlungsraum ersetzen, die gezielt Klimaschutz und Nachhaltigkeit fördern. [A4F, 2021]	Recht	●	➤➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt

Hürden:

- 5-1: 1) Akzeptanz in Gesellschaft noch nicht vorhanden (Verzichtgedanke, Umgewöhnung), 2) planerischer Mehraufwand, 3) derzeit gesetzliche Fehlanreize (z. B. Stellplatzverordnung fördert große Wohnungen)
- 5-2: Instrumente und Förderungen fehlen oder sind nicht bekannt, Vermarktung notwendig
- 5-3: Kleine Wohnungen/Alternativwohnraumangebot nicht vorhanden
- 5-4: gesetzliche Änderungen notwendig
- Bestand: langfristige/bestehende Mietverträge, laufender Betrieb > Umbau/Nachrüstung schwierig

Lösungen:

- 5-2: 1) Aufklärung Nutzer*innen notwendig, 2) Planungsqualität über Architektenhonorar erreichen (Entkopplung Projekt und Honorar), 3) Stellplatzverordnung anpassen, Alternativwohnraum schaffen (siehe 5-3)
- 5-3: Neue Instrumente schaffen, vorhandene Instrumente nutzen und skalieren (z. B. Erleichtern von Umzügen (Bsp. Stadt Zürich), Baugenossenschaften und Wohnungsbaugesellschaften fördern, Wohnungstausch fördern (Bsp. Öko-Institut, Projekt „LebensRäume“)
- 5-4: Anpassung Raumplanung, weg von Einfamilienhausflächen

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Intensität der Nutzung von Flächen erhöhen							
5-5		Förderung der intensiven Mehrfachnutzung von Flächen (z. B. Gemeinschaftsräume, gemeinsame und/oder zeitlich versetzte Nutzung von Flächen/Räumen) z. B. durch Öffentlichkeitsarbeit oder durch konkrete Anreize zur Umsetzung wie z. B. schnellere Genehmigungsverfahren. [DGNB, 2019]; [GermanZero, 2021]	Bewusstseinsförderung				- Kommune/Stadt - Nutzende
5-6		Alle relevanten Interessensgruppen bereits in Bedarfsermittlung einbeziehen und so Akzeptanz der gemeinschaftlichen Nutzung von Flächen durch architektonische Lösungen fördern und ausbauen (als Teil der Leistungsphase 0). [DGNB, 2021]	Planung				- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Nutzende
5-7		Bauliche Voraussetzungen für die Mehrfachnutzung von Flächen schaffen , um die Auslastung von Gebäuden zu erhöhen (Entwurfs- bis Ausführungsplanung) und bestehende Möglichkeiten der gemeinschaftlichen Nutzung umsetzen (z. B. Grundrissnutzungen über mehrere Parteien). [DGNB, 2021]	Umsetzung				- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
5–8		Überregionale digitale Plattformen zur Verfügung stellen, die eine systematische Mehrfachnutzung von Flächen ermöglichen und eine Skalierung erlauben, um Angebot und Nachfrage zusammenzubringen und (teilweisen/kompletten) Leerstand zu reduzieren. [DGNB, 2019]	Marktvorbereitung	●	➤➤	●	- Kommune/Stadt - Bundes- und Landespolitik - Privatwirtschaft
5–9		Anreize für Unternehmen, Vermietende, Immobilienhaltende und Investor*innen zur Nutzung von Synergien sowie zur Reaktivierung ungenutzter Flächen schaffen (z. B. schnellere Genehmigungsverfahren, geringere Gewerbesteuer o.Ä. bei Mehrfachnutzung im Bereich Business-to-Business (B2B), in Gewerbegebieten, zu anderen Nutzungszeiten). [DGNB, 2019]; [DGNB, 2021]	Marktvorbereitung	●	➤➤	●	- Kommune/Stadt
5–10		Referenz Maßnahme 5-10 zu 12-43 Flächeneffizienz fördern durch - klare gesetzliche Rahmenbedingungen für Mehrfachnutzung von Flächen (Gewährleistung, Haftung) und Abbau von Hindernissen (Vorlagen wie Musterverträge, Haus-, Haftungsregeln o.Ä.) - Nutzungsänderung baurechtlich erleichtern - Strategischen Leerstand sanktionieren (z. B. Leerstandsabgabe) [DGNB, 2019]; [DGNB, 2021]	Recht	●	➤➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt
5–11		Mit adäquaten und angemessenen Nutzungsdauern von Gebäuden planen und lange Nutzungsdauern honorieren . - für langlebige Gebäude Umnutzungskonzept vorlegen/einfordern, - für auf kurze Nutzung ausgelegte Gebäude Rückbau- und Wiederverwendungskonzept vorlegen/einfordern [DGNB Workshop, 2022]	Planung	●	➤➤	●	- Planende und Bauausführende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Kommune/Stadt



Hürden:

- 5–5: Schaffen der Anreize ggf. langfristigerer Prozess
- 5–6: Teilweise zu frühem Zeitpunkt noch nicht alle Interessensgruppen bekannt
- 5–8: Aufgabe nicht rein kommunal zu verorten, sondern auch privatwirtschaftlich, fehlende Vernetzung und Reichweite der verschiedenen Angebote; Frage der Datenhaltung/-pflege
- 5–10: Gute Umsetzungsbeispiele (z. B. bei kirchlichen Gemeindehäusern o.Ä.) nicht bekannt, Lösungen werden nicht skaliert

Lösungen:

- 5–8: Bündelung von privaten & kommunalen Angeboten, Integration aller Angebote auf einer deutschlandweiten Plattform mit zentralem Zugang (vgl. Mobilitätsangebote Fernverkehr, U-/S-Bahn, E-Scooter)
- 5–10: Planungsrechtliche Erleichterungen bei Konversionen (insbesondere Büros), Nutzungsänderung baurechtlich erleichtern, kommunale Räume mehrfach nutzen und Beispiele skalieren; aber: Rebound-Effekte vermeiden

Handlungsfeld 5: Flächenbedarf reduzieren und intensiv nutzen

Co-Benefits:

- + Nutzung von Synergien, Kostenersparnis für Nutzende
- + Stärkere soziale Vernetzung
- + Erhöhung der Standortqualitäten
- + Förderung der Teilhabe, Nutzungsmöglichkeiten für finanzschwache Akteurinnen und Akteure
- + Energieeffizienz, Reduktion von CO₂-Emissionen, Reduktion des Ressourcenverbrauchs
- + Entstehung neuer Märkte, Vereinfachung des Markteintritts für neue Akteurinnen und Akteure

Nachteile des Verzögerns:

- Entstehung nicht notwendiger Emissionen durch Neubauten
- Zunehmender Flächenverbrauch
- Leerstand von Gebäuden/Quartieren

Handlungsfeld 6: Bestand erhalten oder als Rohstoffquelle nutzen

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Rückbau hinterfragen und Werterhalt des Bestands fördern							
6-1		Referenz Maßnahme 6-1 zu 12-44 Grundlagen für „Rückbau-/Abrissgenehmigungen“ schaffen: Vorgabe, dass die Möglichkeiten des Erhalts von Bestand weitestgehend ausgelotet und ausgenutzt werden müssen (z. B. Teilrückbau statt komplettem Rückbau). Die Notwendigkeit/Sinnhaftigkeit des Rückbaus muss über Lebenszyklustreibhausgasbilanz (LCA) und Lebenszykluskostenanalyse (LCC) belegt werden als Voraussetzung für Rückbau- und Neubaugenehmigung; Abbruch und Entsorgung des Bestands sollten dem Folgeneubau zugeordnet werden. Dabei: Kostensatz für Klimakosten anwenden (Schattenpreisberechnung). [DGNB, 2021]; [GermanZero, 2021]; [A4F, 2021]; [BMU, 2020]	Recht				- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt - Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft
6-2		In Wirtschaftlichkeitsberechnungen für Entscheidungen „Sanierung vs. Neubau“ die Lebenszykluskosten (LCC) mit für CO₂-Emissionen wissenschaftlich ermitteltem Kostensatz für Klimakosten anwenden (Schattenpreisberechnung). Zur Überprüfung und für Zielvorgaben Zertifizierung nutzen (z. B. DGNB Rückbauzertifikat). [A4F, 2021]; [DGNB, 2022]	Umsetzung				- Bauherr- und Eigentümerschaft - Planende und Beratende
6-3		Referenz Maßnahme 6-3 zu 13-27 Für Erteilung der Rückbaugenehmigung fordern, dass ausbaufähige und funktionstüchtige Ressourcen in gutem Zustand wiederverwendet/ an Abnehmer übergeben werden und eine ambitionierte Quote (>70%) der beim Rückbau anfallenden Massen stofflich verwertet werden. [DGNB System Gebäuderückbau: ECO2-R]; [GermanZero, 2021]; [A4F, 2021]	Recht				- Kommune/Stadt - Hersteller

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
6-4		Referenz Maßnahme 6-4 zu 13-28 Vor Rückbau/Für Erteilung der Rückbaugenehmigung: Inventar für alle ausbaufähigen Ressourcen sowie Materialstrombilanz der beim Rückbau anfallenden Massen aufstellen. Erstellung eines Verwertungs- und Entsorgungskonzepts (zur Förderung des Werterhalts) sowie einer Abbruch- und Rückbauplanung (zur Terminierung der Abläufe) einfordern. Planende und Beratende frühestmöglich in Projekt einbeziehen. [DGNB System Gebäuderückbau: ECO2-R, PRO1-R]; [GermanZero, 2021]; [A4F, 2021], [DGNB Workshop, 2022]	Recht				- Kommune/Stadt - Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft
6-5		Referenz Maßnahme 6-5 zu 12-45 Schadstoffanalysen vor dem Rückbau gezielt auf Recycling ausrichten: Umsetzung einer „ Vorerkundungspflicht “ auf Schadstoffe im Vorfeld von Rückbau-/Abbruchmaßnahmen mit dem Ziel der Separierung schadstoffbelasteter Bauteile (Rückbau-Audit). [DGNB, 2019]; [BMU, 2020]	Recht und Umsetzung				- Bundes- und Landespolitik - Planende und Beratende
6-6		Bei vorhandener rückzubauender Bausubstanz den selektiven Rückbau , mit Ziel der Verwertung mineralischer Abbruchabfälle und der Entfernung schadstoffbelasteter Bauteile, ausschreiben. Umsetzung des selektiven Rückbaus kontrollieren . [DGNB, 2019]; [BMU, 2020]	Umsetzung				- Bauherr- und Eigentümerschaft - Kommune/Stadt - Planende und Beratende
6-7		Einführung Kataster „städtische Ressourcen“ , in Planung darauf hinarbeiten und Daten zur Verfügung stellen. [Baylka-Bau, 2021]; [DGNB Workshop, 2022]	Informa- tionsbasis				- Kommune/Stadt - Planende und Beratende
6-8		Referenz Maßnahme 6-8 zu 12-46 Anreize für Erhalt des Bestands schaffen (gesetzliche Rahmenbedingungen, Förderungen, Kostenerleichterungen), Sensibilisierung und politisches Wirken . [DGNB Workshop, 2022]	Umsetzung und Bewusst- seinsförde- rung				- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt - Finanz- und Fördermittel- gebende - Nutzende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Planende und Bauausführende

Hürden:

- 6-2: Bisher kein verbindlicher Preis festgelegt; bzgl. Abbruchgenehmigung sind unterschiedliche Regelungen im Landesbaurecht problematisch
- 6-3: Allgemeine Quote schwierig, Quote für Wiederverwendung nicht definierbar und Ausbaufähigkeit schwer überprüfbar; aktuell häufig eine gemeinsame Quote für Wiederverwendung und Verwertung
- 6-4: Definition ausbaufähig und funktionstüchtig, Umfang Inventar
- 6-7: Katalogisierung des Bestands muss vorbereitet werden und benötigt Zeit (jetzt vorbereiten), anlasslose Katalogisierung nicht umsetzbar (kein Selbstzweck), Gefahr des Marktmonopols, wenn in privater Hand

Lösungen:

- 6-2: Kommunen können Preis festsetzen; Forderung für Abbruchgenehmigung ist bereits im Landesbaurecht ausgewählter Länder vorhanden; mögliche Hürde: Verlässlichkeit der LCA-Daten für EoL
- 6-3: Wiederverwendung und Verwertung trennen, für stoffliche Verwertung konkrete Quote festlegen und neben Massenbezug auch Knappheit der Rohstoffe als Bezugsgröße mitberücksichtigen

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Umsetzung der Wiederverwendung fördern							
6-9		Referenz Maßnahme 6-9 zu 13-29 Für Erteilung einer Baugenehmigung: Nachweis über Einsatz von wiederverwendeten Bauteilen und/oder Bauprodukten fordern. (Mindestens jedoch positive Anreize zur Umsetzung der Wiederverwendung setzen (z. B. finanzielle Förderung)) [DGNB, 2021]	Recht				- Kommune/Stadt - Bundes- und Landespolitik - Finanz- und Fördermittelgebende
6-10		Vor jedem Neubau und jeder Sanierungsmaßnahme prüfen, ob Bauteile oder Bauprodukte aus Rückbauprojekten wiederverwendet werden können und diese in die Planung integrieren . [DGNB, 2021]	Planung				- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft
6-11		Referenz Maßnahme 6-11 zu 12-47 Umsetzung: Ausbaufähige Bauteile bzw. noch nutzbare Baustoffe zur Wiederverwendung anbieten . [A4F, 2021]	Umsetzung				- Hersteller - Bundes- und Landespolitik
6-12		Für eigene Bauprodukte, die neu verkauft werden, Rücknahmegarantien anbieten. Eigene, gebrauchte Bauprodukte zurücknehmen , für die Wiederverwendung vorbereiten und Gewährleistung erneut übernehmen . [DGNB, 2021]	Umsetzung				- Hersteller

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
6-13		Förderung von digitalen oder physischen Baustoff-/Bauteilbörsen , um Nachfrage und Angebot für die Wiederverwendung zusammenzubringen. [BMU, 2020]	Finanzierung				- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt - Hersteller
6-14		Referenz Maßnahme 6-14 zu 12-77 Wiederverwendung und Kaskadennutzung (Mehrfachnutzung in aufeinanderfolgenden Stufen) deutlichen Vorzug gegenüber dem Recycling einräumen (z. B. in der Abfallhierarchie im Kreislaufwirtschaftsgesetz) und Vorbehalte abbauen . [DGNB, 2021]; [A4F, 2021]; [DGNB Workshop, 2022]	Recht und Bewusst- seinsförde- rung				- Bundes- und Landespolitik - Planende und Beratende - Hersteller
6-15		Referenz Maßnahme 13-30 zu 6-15 In aktuellen Ausschreibungen Umsetzung der Wiederverwendung explizit fordern. [DGNB, 2021]	Vergabe				- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Kommune/Stadt
6-16		Verfahren für die Zulassung von kreislauffähigen Baustoffen und Sekundär-Bauteilen vereinfachen und Personal entsprechend schulen (z. B. Einzelfallzulassung für gebrauchte Bauteile anhand von Kriterienkatalog erleichtern, detaillierte Prüfung/Gutachten nur bei Nichterfüllung). Anwendung von Einzelfall-Zulassungen auf andere Bauvorhaben ermöglichen (z. B. durch Speicherung in zentraler öffentlicher Datenbank). [GermanZero, 2021]; [A4F, 2021]	Standardi- sierung				- Bundes- und Landespolitik - Hersteller

Hürden:

- 6–10: zeitliche Herausforderung, planerischer Mehraufwand
- 6–11: Verpflichtung zur Wiederverwendung marktwirtschaftlich schwer umsetzbar, daher Verpflichtung zum Angebot (Voraussetzung sind vorhandene Plattformen und Bauteilkataloge), Ausbaufähigkeit schwer überprüfbar, Definition ausbaufähig und funktionstüchtig; Quote bei Wiederverwendung schwierig
- 6–12: Individuelle Logistik/Rückführung, Aufwand Transportentfernungen vs. ökologischer Nutzen, Problematik bei Insolvenz
- 6–15: Haftungs-/Gewährleistungsfragen; Verfügbarkeit
- 6–16: Bestehende Prozesse und Verfahren vereinfachen und gleichzeitig Sicherheit und Qualität erfüllen

Lösungen:

- 6–10: Planerischer Mehraufwand reduziert sich bei zunehmender Erfahrung
- 6–11: Angebot einfordern statt erfolgter Wiederverwendung, Hersteller stärker mit einbeziehen
- 6–12: für neue Produkte einführen und wo möglich auch gebrauchte Produkte zurücknehmen
- 6–16: Verfahrensoptimierung, Skalierungseffekte

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Einsatz von Sekundärrohstoffen fördern							
6–17		Bei allen Baumaßnahmen (bei Neubau, bei Sanierungen sowie bei Austausch und Instandhaltung) wo immer möglich Bauprodukte aus Primärrohstoffen durch solche aus Sekundärrohstoffen ersetzen, ohne dabei eine spätere sortenreine Trennbarkeit zu beeinträchtigen. Alternativ: kompostierbare Baustoffe einsetzen. [DGNB, 2021]; [A4F, 2021]; [BMU, 2020]	Umsetzung				- Planende und Beratende - Hersteller
6–18		Sekundärmaterial/Ersatzbaustoffe/Recycling (RC)-Baustoffe fordern und einsetzen, einen hohen Gesamtanteil in Gebäuden anstreben und dabei Verbundmaterialien mit geringem Recyclingpotenzial vermeiden. [BMU, 2020]	Umsetzung				- Hersteller - Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft
6–19		Unternehmensübergreifende Kooperationen zur Einführung standardisierter Logistikprozesse für die Rücknahme und das Recycling von Bau- und Abbruchabfällen etablieren. [DGNB, 2021]	Marktvorbereitung				- Hersteller - Recycling- und Entsorgungsunternehmen - Bauausführende
6–20		Referenz zu Maßnahme 6-20 zu 12-48 Entsorgungs- und Deponieverbot von mineralischen Bauabfällen umsetzen (ausgenommen gefährliche Abfälle). [DGNB, 2021]	Umsetzung				- Bundes- und Landespolitik - Recycling- und Entsorgungsunternehmen - Bauausführende

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
6-21		Referenz Maßnahme 13-30 zu 6-21 Einsatz von Sekundärrohstoffen (oder kompostierbaren Baustoffen) explizit in Ausschreibungen fordern und bei (öffentlichen) Vergaben bevorzugen . [DGNB, 2021]; [A4F, 2021]; [BMU, 2020]	Vergabe	●	➤	●	- Kommune/Stadt - Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft
6-22		Referenz Maßnahme 6-22 zu 12-49 Umsetzung der Rücknahme der eigenen Bauteile, Bauprodukte und -stoffe durch die Hersteller sowie anschließende Wiederverwendung in Produktionsprozessen bzw. Verwertung. [GermanZero, 2021]; [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	➤➤➤	●	- Hersteller - Bauherr- und Eigentümerschaft

Hürden:

- 6-17: Verfügbarkeit
- 6-22: Individuelle Logistik/Rückführung, Aufwand Transportentfernungen vs. ökologischer Nutzen

Lösungen:

- 6-17: Angebot durch Hersteller erweitern
- 6-22: Verpflichtung für künftige Rücknahme möglich, rückwirkend schwer umsetzbar



Handlungsfeld 6: Bestand erhalten oder als Rohstoffquelle nutzen

Co-Benefits:

- ⊕ Beitrag zur Ressourcenschonung (Wiederverwendung und Verwertung, Vermeidung von Abfall)
- ⊕ Förderung eines größtmöglichen Werterhalts
- ⊕ Aufbau und Stärkung eines Markts für wiederverwendete Bauteile und Baustoffe sowie für Sekundärrohstoffe
- ⊕ Aufbau und Etablierung einer flächendeckenden und akteursübergreifenden Logistik für Wiederverwendung und Recycling
- ⊕ Durch verringerte Abfallmenge verringern sich auch die negativen Auswirkungen des Bausektors auf Menschen und deren Lebensgrundlagen
- ⊕ Internalisierung externer Kosten
- ⊕ Bewusstsein schaffen, Aufklärung
- ⊕ Skalierung zukunftsfähiger Lösungen
- ⊕ Vermeidung von steigenden Entsorgungs- und Deponiekosten
- ⊕ Förderung lokaler Wertschöpfung
- ⊕ Schaffen von Bewusstsein, stärkere Identifikation mit gebauter Umwelt, Erhalt als Teil der Baukultur

Nachteile des Verzögerns:

- ⊖ Entstehung nicht notwendiger Emissionen durch Neubauten
- ⊖ Verzerrtes Image („Klimaschutz kostet“) wird aufrechterhalten anstatt wahre Kostentreiber zu identifizieren
- ⊖ Funktionstüchtige Ressourcen werden zu Abfall, erneuter Ressourcenverbrauch
- ⊖ Schadstoffe werden in Kreisläufe eingebracht und verhindern künftige Verwertung
- ⊖ Nachhaltigkeit wird als Mehraufwand wahrgenommen
- ⊖ Abhängigkeit von Importen und Preisschwankungen
- ⊖ Ziele für Klima- und Ressourcenschutz können nicht erreicht werden
- ⊖ Chancen für größtmöglichen Werterhalt bleiben ungenutzt

Handlungsfeld 7: Langlebigkeit stärken mit anpassbaren und zirkulären Strukturen und Bauelementen

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Zirkuläres Bauen als Prämisse für Planung und Ausführung festlegen							
7-1	↔↔	Aktiv Haltung für eine zirkuläre Bau- und Immobilienwirtschaft einnehmen und eine Identifikation der Nutzenden mit der gebauten Umwelt erzielen, indem positive Auswirkungen des Wandels sichtbar gemacht werden (z. B. Erhalt von Gebäudebestand als Mehrwert, Image des „Abfalls“ überwinden). Öffentlichkeitsarbeit/Kommunikation/Aufklärung/Dialog: Bei Recycling/Einsatz von Rezyklaten ist die (gestalterische) Qualität nicht schlechter (Image ändern). Bisherigen Umgang mit Materialien hinterfragen, Mengen reduzieren und in Kreisläufen denken. [DGNB, 2019]; [DGNB, 2022]	Bewusstseinsförderung	●	»»	●	- Bauherr- und Eigentümerschaft - Planende und Beratende - Hersteller - Wissenschaft und Multiplikatoren
7-2	↔↔	Aufklärung über die Chancen und Mehrwerte des zirkulären Bauens leisten und Vorbehalte entkräften. Machbarkeit über umgesetzte Praxisbeispiele aufzeigen. [DGNB, 2019]	Bewusstseinsförderung	●	»»	●	- Wissenschaft und Multiplikatoren - Kommune/Stadt - Planende und Beratende - Hersteller
7-3	!★	Kreislauffähigkeit konsequent in die einzelnen Leistungsphasen integrieren; in der Variantenermittlung gemäß HOAI zugrunde legen und in die Ausschreibung und Vergabe integrieren. [DGNB, 2021]; [A4F, 2021]; [BMU, 2020]	Umsetzung	●	»»»	●●	- Bauherr- und Eigentümerschaft - Planende und Beratende
7-4	↔↔	Circular-Economy Geschäftsmodelle (heutige und zukünftige) identifizieren, fördern, bestehende stärker nutzen und mehr Produktgruppen einschließen. [DGNB, 2022]	Förderung	●	»»	●	- Bundes- und Landespolitik - Finanz- und Fördermittelgebende

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Rückbaubarkeit vorsehen und künftige Wiederverwendung und Verwertung ermöglichen							
7-5		Unlösbare Verbindungstechniken und nicht trennbare Komposite vermeiden , sortenreine Trennung am Ende der Nutzung ermöglichen. [DGNB, 2021]; [A4F, 2021]	Umsetzung				- Planende und Beratende - Hersteller
7-6		Materialalternativen einsetzen , deren Wert am Ende der Nutzung des Gebäudes erhalten bleiben kann (wiederverwendbar, recyclingfähig oder biologisch abbaubar). [DGNB, 2021]	Umsetzung				- Bauherr- und Eigentümerschaft - Planende und Beratende - Hersteller
7-7		Künftige Wiederverwendung ganzer Bauteile (z. B. durch Modularität, serielle Formate) ermöglichen und Voraussetzung dafür auch in der Tragwerksplanung schaffen. [DGNB, 2021]	Planung				- Planende und Beratende - Hersteller
7-8		Referenz Maßnahme 7-8 zu 13-29 Erarbeitung von Rückbauplanungen/Rückbaukonzepten für alle Gebäude mit den Zielen Werterhalt, Wiederverwendbarkeit und Rückführbarkeit in Kreisläufe (Perspektivisch: Voraussetzung für Erteilung Neubaugenehmigung). [GermanZero, 2021]; [A4F, 2021]	Umsetzung				- Kommune/Stadt - Planende und Beratende

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
7–9		Rückbau- und recyclingorientierte Gebäudedokumentation in Form von „Gebäuderessourcenpässen“ erstellen (BIM oder anderes digitales Format, das langfristig verfügbar ist), die mindestens folgende Aspekte umfasst: - Materialströme (Mengen, Bill of Materials) - Einbauort (Ort/Bauteil/Schichtaufbau) - Nutzungsdauern/Austauschzyklen - Umbau-/Rückbaukonzept - Mögliche Verwertungs- bzw. Entsorgungswege inkl. Schad- und Risikostoffkennzeichnung - Verbindungen mit anderen Bauteilen oder Schichten - Produktdatenblätter der tatsächlich verbauten Produkte und Materialien - Austauschhäufigkeit - Restwert (Guthaben) oder -kosten (Lasten) Daten von Gebäuderessourcenpässen inkl. Daten zu Rückbau/Recycling auf hoheitlicher Ebene dauerhaft speichern und zur Verfügung stellen, Transparenz über Daten(-verfügbarkeit) erreichen. [DGNB, 2019]; [BMU, 2020]; [DGNB Workshop, 2022]	Planung und Informati- onsbasis				- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Hersteller - Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt
7–10		Referenz Maßnahme 7-10 zu 13-31 Schad- und risikostofffrei bauen: Materialien, die Schad- oder Risikostoffe enthalten, oder Stoffe für die eine Verbotsperspektive besteht, über die Integration konkreter Anforderungen in der Ausschreibung explizit ausschließen und stattdessen schadstoff- und emissionsarme Baustoffe verwenden, für die keine Verbotsperspektive besteht. Dafür Empfehlungen zu Schad- und Risikostoffen von Gebäude-Zertifizierungen (z. B. DGNB System) nutzen. [DGNB, 2021]	Umsetzung und Vergabe				- Planende und Beratende - Kommune/Stadt

Hürden:

- 7-7: Zusammenbringen von künftigem Angebot und Nachfrage
- 7-9: Verschiedene Formate im Umlauf; Festlegung einheitliches Format, Aufbewahrung/Plattform; Zugriffsrechte/Datenhoheit
- Zu billige Ressourcenpreise, um Rezyklate interessant zu machen
- Rechtliche Hürden bei Rücknahme von Bauteilen

Lösungen:

- 7-7: Skalierung/vielfältige Wiederverwendungsoptionen bereits in Planung berücksichtigen
- 7-9: Standardisierung/Einführung einheitliches Format weiter vorantreiben
- Rezyklat-Ressourcenpreise senken bzw. Rezyklat-Ressourcen fördern

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Umbau- und Umnutzungsfähigkeit sowie Anpassbarkeit fördern							
7-11		Für Neubauten und Sanierungsmaßnahmen: Baustruktur, Grundrisse, Raumhöhen, Technische Gebäudeausstattung (TGA) und Gebäudehülle flexibel und anpassbar gestalten , um Funktionalität für künftige Umnutzungen vorzuhalten. Adaptivität auf zwei Ebenen betrachten: innerhalb gleicher Nutzungsart (z. B. Wohnen) und für eine andere Nutzungsart (z. B. Pflege). Veränderte zukünftige Bedarfe aufgrund des demografischen Wandels (z. B. barrierefrei-ready) dabei berücksichtigen. [DGNB, 2021]	Umsetzung				- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Hersteller
7-12		Referenz Maßnahme 7-12 zu 13-32 Für Neubauten und Sanierungsmaßnahmen: Darlegung eines Konzepts für die Nutzungsflexibilität im Bauantrag (Sinnhaftigkeit entsprechend des Standorts vorausgesetzt). [A4F, 2021]	Umsetzung				- Kommune/Stadt
7-13		Für Neubauten und Sanierungsmaßnahmen: Resilienz gegenüber Klimawandel sicherstellen und Anpassbarkeit an klimatische Veränderungen ermöglichen und klimaschutzorientiert umsetzen. [DGNB, 2021]	Umsetzung				- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Hersteller

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
7–14	↔↔	Für Neubauten und Sanierungsmaßnahmen: Materialien entsprechend ihrer realer Nutzungsdauer und Eignung einsetzen, Austauschzyklen berücksichtigen und Austausch von Materialien ermöglichen . [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	➤➤➤	●	- Planende und Beratende - Hersteller
7–15	↔↔	Für Neubauten und Sanierungsmaßnahmen: Reparatur- und Wartungsmöglichkeiten vorsehen (z. B. Zugänglichkeit ermöglichen) und wartungsarme/reparierbare Bauprodukte oder Systeme mit adäquater Dokumentation einsetzen. [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	➤➤	●	- Planende und Beratende - Hersteller
7–16	↔↔	Für Neubauten und Sanierungsmaßnahmen: Zirkuläre, zukunftsfähige Konzepte und Geschäftsmodelle einführen, fördern und nutzen/ anwenden, z. B. „Products as a Service“, Performance-Contracting, Leasing. [DGNB, 2021]; [DGNB Workshop, 2022]	Umsetzung	●	➤➤	●	- Hersteller - Planende und Beratende

Hürden:
- 7–11: Nicht unbegrenzt Raumreserven vorhalten (Rebound-Effekt)
- 7–12: Fehlende zeitliche/personelle Ressourcen bei Kommunen; nicht unbegrenzt Raumreserven vorhalten (Rebound-Effekt), Eingrenzung potenzieller Nutzungen festlegen

Lösungen:
- 7–12: Vereinfachte Prüf-/Checkliste zur Verfügung stellen, um Prüfung zu erleichtern

Handlungsfeld 7: Langlebigkeit stärken mit anpassbaren und zirkulären Strukturen und Bauelementen

Co-Benefits:

- ⊕ Abfallvermeidung
- ⊕ Ressourcenschonung
- ⊕ Förderung eines größtmöglichen Werterhalts
- ⊕ Bewusstsein aufbauen und stärken
- ⊕ Aufwändige Analysen in der Zukunft vermeiden
- ⊕ Skalierung zukunftsfähiger Lösungen
- ⊕ Kostenersparnis
- ⊕ Verfügbarkeit von Informationen bzw. Transparenz sicherstellen

Nachteile des Verzögerns:

- ⊖ Chancen für größtmöglichen Werterhalt bleiben ungenutzt > Funktionstüchtige Ressourcen werden zu Abfall
- ⊖ erneuter Ressourcenverbrauch
- ⊖ Schadstoffe werden in Kreisläufe eingebracht und verhindern künftige Verwertung
- ⊖ Informationsverlust: Aufwändige zukünftige Neuidentifikation (Zeit, Kosten)
- ⊖ Entstehung nicht notwendiger Emissionen durch Neubauten

Handlungsfeld 8: Einfach bauen, aufstocken, nachverdichten – mit weniger Ressourceneinsatz Qualitäten schaffen

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Einfachheit beim Bauen erreichen							
8-1		Kompaktheit erreichen: Möglichst geringe Hüllfläche und Reduktion der Wohn-/Nutzfläche. Kompakte Bauweise anstreben (Flächen Außenwand und Dach ggü. Wohnfläche reduzieren), um Materialeinsatz und Energieverbrauch im Betrieb zu senken. [Nagler, 2021]	Umsetzung	●	»»	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft
8-2		Ausgewogenheit zwischen Tageslichtversorgung und Energiebilanz erreichen: Tageslichtoptimierten Sonnenschutz statt Sonnenschutzverglasung einsetzen. Dabei beachten, dass die Tageslichtversorgung von Größe, Glasart und Einbausituation der Fenster abhängen. [Nagler, 2021]	Umsetzung	●	»»	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
8-3		Thermische Trägheit intelligent nutzen: Eine schwere Bauweise speichert die Temperatur. Über Nachtlüftung kühlt die thermische Masse ab. Zu beachten für angemessene Bauweise: Beanspruchung und Lage der Räume. Gleichzeitig ist zu vermeiden, dass mehr Masse zu höherer Ressourcenverschwendung führt. [Nagler, 2021]	Umsetzung	●	»»	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft
8-4		Robuste und reduzierte Techniksysteme einsetzen. Das Verhalten der Nutzenden berücksichtigen. Ziele: 1. Nutzende regeln selbst. 2. Technik so einfach wie möglich. 3. Technik richtig bewerten (Platzbedarf, Wartungsaufwand, Energieverbrauch, Treibhausgas-Emissionen) [Nagler, 2021]	Umsetzung	●	»»	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Hersteller
8-5		Systemtrennung: An zukünftige Nutzungen denken. Varianten einplanen. Die technischen Systeme von der Konstruktion trennen. [Nagler, 2021]	Umsetzung	●	»»	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Hersteller
8-6		Materialgerechte Konstruktion: Wenige, sortenreine Bauteilschichten verwenden. Zu robusten und langlebigen Konstruktionen fügen. Vielfalt der eingesetzten Materialien, Schichten und Verbindungstechniken reduzieren. [Nagler, 2021]	Umsetzung	●	»»	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Hersteller
8-7		Bauen mit einem Material (monomaterielles/monolithisches Bauen) und Reduzierung/ Verzicht Verbundbaustoffe . [Velux, o.J.]; [Baylka-Bau, 2021]	Umsetzung	●	»»	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Hersteller
8-8		Im Rahmen von Genehmigungen die „ Innovationsklausel §103 “ des GEG anwenden und Gebäude gemäß der Prinzipien des „ Einfachen Bauens “ ggfs. in Absprache mit den Behörden umsetzen . [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	»»	●	- Planende und Beratende - Hersteller

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Aufstocken, anbauen, nachverdichten							
8–9	!★	Wohnraumpotenziale durch Innenentwicklung von Nichtwohngebäuden heben: - Vertikale, integrierte Nachverdichtung Nahversorgung, Wohnungsbau und soziale Infrastruktur (z. B. Aufenthaltsflächen) - Umsetzung von integrativen Konzepten (z. B. Wohnen über Lebensmittelmärkte und Wohnungen auf Parkflächen) - Umnutzung des Überhangs (z. B. Bürogebäude in gesättigten Büromärkten, Verwaltungsgebäude, Parkhäuser) - Aufstockung/vertikale Nachverdichtung (z. B. Büro-/Verwaltungsgebäude, Parkhäuser) [TU Darmstadt, 2019]	Umsetzung	●	»	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Kommune/Stadt - Bauausführende
8–10	↔	Effiziente und suffiziente Sanierungen im Zuge von Aufstockungen und Verdichtungen sanierungsbedürftiger Bestandsbauten. [TU Darmstadt, 2019]	Umsetzung	●	»	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Bauausführende
8–11	📡	Referenz Maßnahme 8-11 zu 13-33 Baurechtlichen Rahmen für Aufstockungen schaffen - Bauordnungsrechtlichen Rahmenbedingungen (Brandschutzauflagen, Abstandsflächen Stellplatzverordnungen) - Bauplanungsrechtliche Aspekte (baukulturelle Anforderungen, Weiterentwicklung und Öffnung Bebauungspläne) - Nutzung flexiblerer Instrumente: Rahmenpläne, Gestaltungspläne oder Integrierte Stadt(teil)-Entwicklungskonzepte. [TU Darmstadt, 2019]	Recht	●	»	●	- Kommune/Stadt - Bundes- und Landespolitik
8–12	↔	Für erfolgreiche Aufstockung/Verdichtung: - Erhöhte, frühzeitige Integration der Bewohnenden, solides Kommunikationsmanagement über Zeitraum und Umfang der geplanten Maßnahmen. - Bei Gebäuden mit komplexen Eigentümerstrukturen, vorwiegend bei Eigentumswohnungen: zusätzlich inhaltliche und rechtliche Übereinkunft aller Parteien. [TU Darmstadt, 2019]	Informationsbasis	●	»	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
8-13	↖ ↗ ↘ ↙	Bei jeder baulichen Verdichtung eine Verbesserung gegenüber dem Ausgangszustand erzeugen – in technischen, räumlichen und sozialen Dimensionen. [TU Darmstadt, 2019]	Umsetzung	●	➤➤	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Bauausführende
8-14	↖ ↗ ↘ ↙	Zukünftige Erweiterungen und Tragwerkpotenzial in Planung maßvoll und intelligent einbeziehen (z. B. für Aufstockungen, Erweiterungen, Umnutzungen) und dafür bauliche Voraussetzungen schaffen. [DGNB Workshop, 2022]	Planung und Umsetzung	●	➤➤	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft

Hürden:

- Bestand: langfristige/bestehende Mietverträge, laufender Betrieb > Umbau/Nachrüstung schwierig
- potenzielle Zielkonflikte (Bestand ertüchtigen, Mieterbelange, Wirtschaftlichkeit)

Lösungen:

- Partizipation und Darstellung der Zugewinne und neuen Möglichkeiten

Handlungsfeld 8: Einfach bauen, aufstocken, nachverdichten – mit weniger Ressourceneinsatz Qualitäten schaffen

Co-Benefits:

- ⊕ Geringere Umwelteinflüsse wie Flächen- und Ressourcenverbrauch, Erschließungsaufwand, Verkehrsaufkommen
- ⊕ Weniger (graue) CO₂-Emissionen
- ⊕ Kostenersparnis durch den geringeren Einsatz von Materialien und Technik
- ⊕ Wartung, Energiebedarf der Technik und Platzbedarfe entfallen
- ⊕ Langlebiger, flexibler, kostengünstiger im Umbau
- ⊕ Kreislauffähigkeit wird gestärkt

Nachteile des Verzögerns:

- ⊖ Überforderung der Gebäudenutzenden (z. B. durch komplexe Regelungs- und Gebäudetechnik)
- ⊖ Zusätzliche CO₂-Emissionen durch Neubau statt Umnutzungen und Wiederverwendung
- ⊖ Mehrausgaben für Dämmung, Fassaden
- ⊖ Schlechte Energiebilanz, (nachträglicher) Einbau von Sonnenschutz notwendig
- ⊖ Hoher Technikaufwand und Kosten
- ⊖ Hohe Umbau- und Renovierungskosten, wenig Flexibilität bei geänderter Nutzung



STRATEGISCHES ZIEL 3:

Sanierungen und notwendige Neubauten emissionsfrei und mit klimapositiven Materialien realisieren

Handlungsfeld 9: Klimaschutzorientierte Materialien, Produkte und Produktion(-sprozesse) etablieren

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Klimaschutzorientierte, CO ₂ -freie und kreislaufforientierte Materialien und Produkte herstellen							
9-1		Optimierung des Produktdesigns von Bauprodukten, Baustoffen und Systemen: - Design für eine nachhaltige Nutzungsphase umsetzen: Design for-Repair, Design-for-Reuse, Design-for-Recycling - Anpassung an zukünftige Bedarfe - Voraussetzungen für sortenreine Trennbarkeit schaffen [Klimaforum Bau, 2021]; [UBA, 2020c]; [DGNB, 2021]; [Ziegel, 2021]	Umsetzung				- Hersteller - Wissenschaft und Multiplikatoren
9-2		Referenz Maßnahme 9-2 zu 12-52 Vorlage einer Lebenszyklustreibhausgas-Bilanz als Voraussetzung für die Verwendung von Bauteilen, Produkten und Baustoffen (auf Basis von verifizierten EPDs). Nachweis der Erfüllung von sukzessive sinkenden, maximalen CO₂-Grenzwerten für die Produktionsphase (mindestens - 50% bis 2030 verglichen mit 2020, -75% bis 2035) in bauaufsichtlichen Verfahren etablieren. Beschleunigung und weitere Bevorteilung bauaufsichtlicher Verfahren neuer, klimaschutz- und kreislaufforientierter Bauteile, Produkte und Baustoffe. [GermanZero, 2021]; [DGNB, 2021]; [Götz, 2021]; [DGNB Workshop, 2022]	Recht				- Hersteller - Bundes- und Landespolitik

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
9-3	!★	Klimaschutz- und kreislaforientierte Materialwahl und Material- umgang - Nutzung CO₂-armer Werk- oder Rohstoffe in Produkten (nach- wachsende Rohstoffe, Recyclingmaterialien)/Rohstoffsubstitution zugunsten CO ₂ -armer Rohstoffe - Nutzung alternativer Rohstoffe/Materialien (z. B. zur Zementklinker- produktion, kalkfreie Tone, biogene Porosierungsmittel) - Einsatz sekundärer Rohstoffe (z. B. bei Zement zur Reduzierung des Klinkerfaktors) - Produkte mit geringem Materialverbrauch entwickeln und anbieten - interne Produktionsverluste vermeiden - Vermeidung von Produktionsverschnitten und -abfällen [UBA, 2020c]; [DGNB, 2021]; [UBA, 2020d]; [VDZ 2020] und weitere	Umsetzung	●	➤➤	●	- Hersteller - Wissenschaft und Multipli- katoren
9-4	📡	Referenz Maßnahme 9-4 zu 12-53 Umsetzung von (verpflichtenden) Quoten für CO₂-arme/freie Produkte/Baustoffe (z. B. grüner Stahl) oder Umsetzung von Standards für in Verkehr gebrachte Produkte. [DWV, 2021]; [DGNB, 2021]; [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	➤➤	●	- Hersteller - Bundes- und Landespolitik - Bauausführende - Planende und Beratende
9-5	!★	Angebote von nachweislich CO₂-reduzierte Produkten/Baustoffen erhöhen und bei Sanierungen und notwendigen Neubauten immer einsetzen. Dafür klare Definition für „CO ₂ -reduziert“/„CO ₂ -arm“ fest- legen, z. B. abgeleitet von technologischen oder statistischen Benchmarks, die sich auf das eigene Produkt-Portfolio oder unternehmensübergrei- fende Datengrundlagen beziehen. CO ₂ -reduziert muss hierbei eine deut- liche Unterschreitung dieser Benchmarks darstellen und die tatsächlichen CO ₂ -Intensitäten der Produkte müssen in absoluten Werten z. B. in EPDs zusätzlich bereitgestellt sein. Anreize in Zertifizierungssystemen setzen oder auf kommunaler/finanzieller Ebene, CO ₂ -reduzierte Produkte zu verwenden. [DGNB Workshop, 2022]	Umsetzung	●	➤	●	- Hersteller - Planende und Beratende - Bauausführende - Multiplikatoren, Green Building Councils

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
9-6	!★	Kreisläufe für alle Baumaterialien und Produkte schließen - optimierte Logistik, Erfassung und Sammlung von Wertstoffen und Stoffen zur Verwertung oder Wiederverwendung aus Rückbau und Baustellenprozessen - Erschließung von Märkten von Sekundär-Materialien auch außerhalb EU (z. B. Metall) und digitale Vernetzung der Zuliefer- und Prozessketten - Rückgewinnung möglichst aller Wertstoffe aus Recycling (z. B. Multi-Metall-Recycling) - Schaffung von Wiederverwendungs- und Verwertungswegen aller Materialgruppen, besonders für Glas, Kunststoff, mineralische Baustoffe - Materialpässe oder erweiterte EPDs digitalisiert oder als IoT (Internet of Things)-Lösung mit adäquaten Informationen bereitstellen [UBA, 2020c]; [DGNB Workshop, 2022]	Umsetzung	●	➤	●	- Hersteller - Bauausführende - Planende und Beratende
9-7	⌵	Forschung und Förderung im Bereich Recycling stärken (z. B. Glas, mineralische Abfälle). [DGNB Workshop, 2022]	Forschung u. Entwicklung, Finanzierung, Förderung	●	➤➤	●	- Hersteller - Wissenschaft und Multiplikatoren - Bundes- und Landespolitik - Finanz- und Fördermittelgebende
9-8	+	Referenz Maßnahme 9-8 zu 12-54 Recyclingquoten für eigenes Produkt-Portfolio , ambitioniert aber erreichbar, setzen und an der Umsetzung arbeiten. [Klimaforum Bau, 2021]; [DGNB Workshop, 2022]	Umsetzung	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Hersteller
9-9	★	Kompetenzen aufbauen und Beratung/fachliche Unterstützung bei Materialwahl und -umgang, Materialreduktion, Recycling, Nutzung wiederverwendbarer Produkte etc. [DGNB, 2021]	Qualifikation	●	➤	●	- Hersteller - Planende und Beratende - Bauausführende
9-10	⌵	(Weiter-)Entwicklung von CO₂-reduzierten Produktalternativen, diese bedarfsgerecht optimieren und einsetzen. [UBA, 2020d]; [VDZ 2020]; [DWV, 2021]; [DGNB Workshop, 2022] und weitere	Forschung u. Umsetzung	●	➤	●	- Hersteller - Wissenschaft und Multiplikatoren

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
9-11	! ☆	Klimaschutzorientierte Produkte/Materialien/Systeme im Gesamtportfolio nicht teurer als die marktüblichen Varianten anbieten (z. B. über interne Subventionierung). Preispolitik nicht an höherer Zahlungsbereitschaft ausrichten. [DGNB Workshop, 2022]	Umsetzung	●	➤	●	- Hersteller
9-12	↔	Betrachtung/Berücksichtigung der Entwicklung von Energie- und CO₂-Preisen in der Produktentwicklung. Nachhaltigkeit als Qualitätsanspruch in der Produktentwicklung formulieren. [DGNB Workshop, 2022]	Umsetzung	●	➤	●	- Hersteller
Hürden und Lösungen: - 9-1 und 9-3: Fachliche Grundlage und Kompetenzen zur Bewertung verbessern - 9-6: fehlende Lieferketten und Logistik > Lösung: Lieferketten und Logistik aufbauen - 9-3: Hohe Investitionskosten, Forschung zu Verfahren und deren Skalierfähigkeit ausbauen - 9-8: Grundlagen europäische Zulassungsregeln. Novellierung Bauprodukteverordnung. - 9-2: Definition von Grenzwerten							
Klimaschutzorientierte, CO₂-freie Produktionsprozesse umsetzen							
9-13	↔	Reduktion des Strom- und Wärmeverbrauchs in Produktionsprozessen und Einführung zertifizierter Energiemanagementsysteme sowie Substitution CO₂-intensiver Verfahren durch z. B. elektrochemische Verfahren (NE-Metallindustrie). [UBA, 2020c]; [UBA, 2020c]; [UBA, 2020d]; [VDZ 2020] und weitere	Umsetzung	●	➤	●	- Hersteller
9-14	📡	Referenz Maßnahme 9-14 zu 12-55 Einhaltung Mindest-Energieeffizienzvorgaben für die Produktion und Nutzung erneuerbarer Energieträger sowie Einhaltung der Vorgabe von Grenzwerten für Treibhausgas-Intensität von Herstellungsprozessen . [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Hersteller

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
9–15	!★	Brennstoffwechsel in der Produktion vorantreiben - Umstellung auf regenerative Energieträger (Strom aus Erneuerbaren Energien (EE), grüner (zertifizierter) Wasserstoff, Methan aus Power-to-Gas Anlagen unter Voraussetzung Strom aus EE) - Nutzung und Einsatz abfallstämmige Brennstoffe mit höherem biogenen Anteil (z. B. Klärschlamm) - Substitution brennstoffbefuerter Öfen durch elektrische Öfen (z. B. NE-Metallindustrie) [UBA, 2020c]; [UBA, 2020c]; [DWV, 2021]	Umsetzung	●	➤	●	- Hersteller - Wissenschaft und Multiplika- toren
9–16	↔↔	Nutzung der Rest- und Abwärme aus industriellen Prozessen (Steigerung thermische Energieeffizienz) und/oder Einsatz von Wärmepumpen zur Deckung von Wärmebedarfen (z. B. Ziegel-Trockner). [UBA, 2020c]; [Ziegel, 2021]	Umsetzung	●	➤	●	- Hersteller
9–17	↔↔	(Weiter-)Entwicklung alternativer Produktionsverfahren (z. B. Nutzung CO ₂ -Abscheidung und -Speicherung (Carbon Capture and Utilization (CCU), Carbon Capture and Storage (CCS) (besonders: Stahlproduktion, Zementindustrie) und Nutzung und Weiterentwicklung von Künstlicher Intelligenz (KI) zur Optimierung von Prozessen. Aufbau/Erweiterung geeigneter Energie-Infrastruktur . [DGNB Workshop, 2022]	Forschung & Umsetzung	●	➤	●	- Hersteller - Wissenschaft und Multiplika- toren - Energieunternehmen
9–18	□□□	Forschung für Klimaschutz in der Produktion ausbauen: - z. B. Kalk- & Zementindustrie: Forschung und Umstellung auf strombasierte und alternative Produktionsverfahren (z. B. CCU) - Zementindustrie: Erforschung Plasmabrenner-Technologie (elektrische Klinkerproduktion) unter der Voraussetzung, dass CO ₂ -freier Strom verwendet wird; Forschung im Bereich „CO ₂ -armer Zemente“ und zu CO ₂ -reduzierenden Maßnahmen entlang der Wertschöpfungskette (Carbonfaserbeton, Betonrecycling, Substitution durch Holz/Ziegel, Angebot ressourcenreduzierter Produkte) [VDZ 2020]; [UBA, 2020e]	Forschung & Entwicklung	×	➤➤	×	- Wissenschaft und Multiplika- toren - Hersteller

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
9–19		Förderung erhöhte Investitions- und Betriebskosten z. B. durch Carbon Contracts for Difference und Aufbau grüner Leitmärkte (z. B. für Stahl). [DWV, 2021]; [Stratmann, 2021]	Finanzierung	×	➤➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Hersteller
Hürden und Lösungen: - 9–15 und 9–16: Verfügbarkeiten und Investitionskosten durch gezielte Zuschüsse unterstützen - 9–16: fehlende klare Gesetzgebung (z. B. fehlende Regelung Weitergabe Abwärme über Grundstücksgrenze zum Nachbarunternehmen)							
Transparenz über Treibhausgasintensität von Produkten schaffen							
9–20		Umweltproduktdeklarationen (EPD) für alle Produkte bereitstellen und Zirkularitätsaspekte in EPDs integrieren und darin hervorheben . EPDs in Ausschreibungen fordern, wo passend zusätzlich CO ₂ -Grenzwerte setzen und adäquate Ausschreibungstexte bereitstellen. Mit Lieferanten zusammenarbeiten (z. B. Verbesserung EPDs, gemeinsame Erstellung von Ökobilanzen). Positive Eigenschaften durch Kommunikation/Marketing für Produktentwicklung nutzbar machen (Zusammenarbeit mit Herstellern). [DGNB, 2021]; [DGNB Workshop, 2022]	Umsetzung	●	➤➤	●	- Hersteller - Wissenschaft und Multiplikatoren
9–21		Freiwillige Offenlegung oder Zertifizierung des gesamten Produktportfolios zu „niedriger Treibhausgas-Intensität“/treibhausgasarmen Bauteilen, Produkten und Baustoffen (bestenfalls basierend auf EPDs oder anderen adäquaten Informationen). Begleitende Kommunikationskampagne und sowie Bereitstellung wesentlicher Informationen zur Nutzung bei Gebäudezertifizierungen. [DGNB, 2021]; [DGNB Workshop, 2022]	Selbstverpflichtung	●	➤	●	- Hersteller - Wissenschaft und Multiplikatoren
9–22		Bestehende freiwillige Produkt-Standards um bewertete Treibhausgasintensität ergänzen , z. B. „Blauer Engel“, EU Ecolabel, natureplus, C2C, EPDs, ... [BAM, 2007]; [DGNB, 2021]	Standardisierung	●	➤	●	- Hersteller - Wissenschaft und Multiplikatoren

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
9–23		Offenlegung der Klimaschutzleistung von Herstellern – über gesamtes Produktportfolio (standardisierte Bereitstellung Informationen, bestenfalls in EPDs in Kombination mit adäquaten und verifizierten Tools). [DGNB Workshop, 2022]	Informati- onsbasis	●	➤	●	- Hersteller
9–24		Hilfestellung von Herstellern, Multiplikatoren, Green Building Councils: Ausschreibungsformulierungshilfen rund um Klimaschutzleistungen von Produkten und CO ₂ entwickeln und bereitstellen. [DGNB Workshop, 2022]	Informati- onsbasis	●	➤	●	- Hersteller - Wissenschaft und Multiplika- toren - Green Building Councils

Hürden:
- 9–20: Aufwand

Lösungen:
- 9–20: Einfache, standardisierte Instrumente nutzen, Förderung für kleine und mittlere Unternehmen (KMU)
- 9–19 und 9–20: Definition „niedriger Treibhausgas-Intensität“ fehlt und kann bei Baustoffen (nicht bei Produkten) am ehesten auf Gebäudeebene abgebildet werden.

Handlungsfeld 9: Klimaschutzorientierte Materialien, Produkte und Produktion(-sprozesse) etablieren

Co-Benefits:

- ⊕ Geringerer Ressourceneinsatz
- ⊕ Geringerer Bedarf an Energie und Strom: u.a. geringere Kosten, weniger Abhängigkeiten
- ⊕ Transparenz und dadurch Information für alle Beteiligten
- ⊕ Ansehen und Image der deutschen Forschung wird gestärkt (z. B. im Bereich grüner Wasserstoff oder CCU und CCS)
- ⊕ Innovationskraft in der Wirtschaft stärken, CO₂-arme Produkte produzieren
- ⊕ Neue Förderungen in Anspruch nehmen können (NH Klasse)
- ⊕ Neue Geschäftsfelder, Wettbewerbsfähigkeit erhöhen

Nachteile des Verzögerns:

- ⊖ Klimaziele v.a. in der (Baustoff-)Industrie werden nicht erreicht
- ⊖ Weiterhin Abhängigkeiten von Importen
- ⊖ Maßnahmen mit hohem CO₂-Ausstoß werden gefördert
- ⊖ Geschäftsfeld wird durch andere Expertinnen und Experten besetzt
- ⊖ Kein Verständnis über Klimawirksamkeit eigener Projekte und Maßnahmen
- ⊖ Fehlende Akzeptanz in Methode und kein Ausrollen in politische Entscheidungen

Handlungsfeld 10: Sanierungen und Neubauten klimaschutzorientiert planen und umsetzen

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Klimaschutzorientierte Bauweisen umsetzen und fördern							
10-1	!	Lebenszyklus-CO₂-Bilanz für jedes Projekt berechnen, optimieren und Alternativen betrachten. - Schritt 1: Transparenz erlangen - Schritt 2: Unterschreitung von Grenzwerten für CO ₂ e, sowohl basierend auf Berechnungsmodellen als auch gemessen im Betrieb - Schritt 3: Grenzwerte sukzessive auf Einhaltung der Klimaziele absenken [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	➤	●	- Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft
10-2	☆	Referenz Maßnahme 10-2 zu 12-51 Lebenszyklus-Treibhausgasbilanzen mit ambitionierten Grenzwerten als Grundlage für die staatliche Förderung von Neubau- und Sanierungsvorhaben machen. [DGNB, 2021]	Förderung	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Planende und Beratende
10-3	☆	Bei Sanierungen und notwendigen Neubauten: Materialmengen reduzieren durch Optimierung und durch an Nutzungsdauer angepasste Materialien und Lösungen sowie bisherige Bauweisen/Arbeitsweisen hinterfragen (bspw. Materialmengenreduktion durch 3D-Modellierung/3D-Druck prüfen; bisherige Bau-/Arbeitsweise passend zu aktuellen/ zukünftigen Anforderung (z. B. geringere Traglast, Schallschutz etc.)?; bewusste Materialverschwendung nicht billigen). In Dialog und Austausch mit Herstellern treten. [DGNB Workshop, 2022]	Planung	●	➤	●	- Planende und Beratende - Bauausführende - Eigentümer- und Bauherrschaft

Hürden:

- 10-1: Anerkanntes einfaches Verfahren und Werkzeuge, Grenzwerte definieren, GEG Änderung notwendig, Instrumente und Verfahren müssen vorliegen
- 10-2: Kein Vertrauen in Verfahren

Lösungen:

- 10-1: Erfahrungen von BNB und DGNB nutzen
- 10-2: Vertrauen in Ökobilanz Werkzeuge, Verfahren und Erfahrungen aus BNB/DGNB Anwendungen schaffen

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Informieren, qualifizieren und Entscheidungsgrundlagen schaffen							
10-4		Aufbau von internen Kapazitäten und Qualifikation von Planenden bezüglich Klimaschutz. Lebenszyklus-Treibhausgasbilanzen für gesamte Gebäude als Grundlage für Planungsentscheidungen machen. Dabei Nutzung ambitionierter Ziel- und Grenzwerte, z. B. entsprechend Gebäude-Zertifizierungssystem DGNB . Wichtig ist die Auseinandersetzung mit der Methode der Berechnung sowie den Strategien zur Reduktion von CO ₂ -Emissionen. Weiterbildungspflicht für Planende, um Energie- und Klimaschutzkompetenzen aufzubauen. [DGNB, 2021]	Qualifizierung				- Planende und Beratende - Qualifikations anbietende
10-5		Lebenszyklus-Treibhausgasbilanzen für gesamte Gebäude-Portfolios von Neu-Entwicklungen (Bauherren/Investoren) oder Beratungsleistungen (Planende) machen. Dabei Nutzung ambitionierter Ziel- und Grenzwerte, z. B. entsprechend Gebäude-Zertifizierungssystem DGNB . Ermittelte Kennzahlen für mehr Transparenz über die Projekte innerhalb des Unternehmens nutzen, nach extern sollte eine Kommunikation über umgesetzte CO ₂ -Reduktion und Erfahrungsaustausch erfolgen. [DGNB, 2021]	Selbstverpflichtung				- Bauherr- und Eigentümerschaft - Planende und Beratende
10-6		Zuverlässige und einfach anwendbare Ökobilanz-Tools entwickeln , Schulungen zur Ökobilanz ausbauen und anbieten sowie Datenlage der Ökobaudat verbessern : mehr generische Datensätze zu innovativen Lösungen, CO ₂ -reduzierten Lösungen und CO ₂ -Senken sowie innovativer Gebäudeenergietechnik. [DGNB, 2021]	Informationsbasis				- Bund - IT-Unternehmen - Qualifikations anbietende
10-7		Vergütung der Beratungsleistung zur Reduktion von CO ₂ von Gebäuden klar regeln (Aufnahme in HOAI) und Beratungsleistung unkompliziert fördern (BEG). [DGNB, 2021]	Finanzierung				- Bundes- und Landespolitik - Finanz- und Fördermittelgebende
10-8		Zuverlässige, einheitliche (europaweit) und belastbare Kennzahlen und Tools zur Ökobilanzierung bereitstellen, die schnell zu klimaschutzorientierten Entscheidungen führen können und Erkenntnisse generieren. Bereitstellung vereinfachter Tools zur Ermittlung der Klimawirkung, v.a. für die Entwurfsphasen und Konzeptvergleiche. [DGNB, 2021]	Informationsbasis				- Bund - EU - IT-Unternehmen - Green Building Councils

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
10-9		Einbezug der klimawirksamen Effekte der Verwendung eingekaufter erneuerbarer Energieträger in Lebenszyklusberechnungen /CO ₂ -Bilanzierung basierend auf Energieverbrauch unter strengen Regelungen, um Greenwashing zu verhindern. (siehe DGNB Rahmenwerk Empfehlungen zum Umgang mit erneuerbaren Energieträgern - Anrechnung nur unter bestimmten Voraussetzungen möglich) [DGNB, 2021]	Informationsbasis	●	➤➤	●	- Bund - EU - IT-Unternehmen - Green Building Councils
10-10		Anmietung und Kauf von Immobilien nur unter Voraussetzung, dass definierte Grenzwerte für materialgebundene graue Emissionen eingehalten wurden. [DGNB, 2021]	Selbstverpflichtung	●	➤	●	- Investoren/Investorinnen - Mietende/Nutzende
10-11		Regelungen der Berechnung und Nachhaltigkeitsbetrachtungen der Produktion und Nutzung von „grünem“ Wasserstoff oder weiteren „CO ₂ -freien“-Energieträgern für Baustoffe, Produkte und Bauelemente einführen und in einschlägig genutzten Regelwerken/EPDs festlegen. [DGNB, 2021]	Informationsbasis	●	➤➤	●	- Bund - EU - IT-Unternehmen - Green Building Councils
10-12		Intergrale Ausbildung an Universitäten/Hochschulen, Absolvierende müssen Qualifikation zur Energieberatung und zur Berechnung einer Lebenszyklusanalyse/Ökobilanz haben. [DGNB Workshop, 2022]	Qualifizierung	●	➤➤	●	- Wissenschaft und Multiplikatoren

Hürden:

- 10-4: Zeitmangel und Priorisierung auf Projektarbeit, fehlende adäquate Schulungen, einfache Werkzeuge fehlen
- 10-5: Zeitmangel und Priorisierung auf Projektarbeit, Qualifizierung und einfach anwendbare Instrumente fehlen
- 10-6: Geringe finanzielle Ausstattung der Ökobaudat, Finanzierung Toolentwicklung, Schulungen mit Tools entwickeln
- 10-8: Fehlendes Verständnis und fehlende Finanzierung
- 10-9: Änderung GEG-Methode

Lösungen:

- 10-4: Verpflichtende Schulungen durch Kammern, Investition in adäquate Schulungen
- 10-5: Investition in Zeit, Qualifizierung, Werkzeuge
- 10-6: Datenbankentwicklung (Ökobaudat) deutlich mehr Geld zur Verfügung stellen
- 10-10: Gefördertes Projekt/Entwicklung einer Datenbank mit klaren Regelungen zur Nutzung der Informationen

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Skaleneffekte durch Vorproduktion und serielles Bauen ausnutzen und zielgerichtet Kapazitäten aufbauen							
10-13	★	Planungs- und Ausführungs-Kompetenzen und Fachpersonal für Beratungen zu klimafreundlichen Sanierungen aufbauen (Klimaschutzfahrpläne, Lösungskompetenz und Technische Lösungen). [DGNB, 2021]	Qualifizierung	●	➤	●	- Bauausführende - Planende und Beratende
10-14	📈	Vorfertigungsgrad im Neubau erhöhen, Skaleneffekte nutzen: Geschäftsmodelle für stärkere Vorproduktion technischer Lösungen für klimapositives Sanieren entwickeln und unter strenger Klimaschutzperspektive und Änderungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen ernsthaft evaluieren. [Bauindustrie, 2019]; [DGNB, 2021]	Marktvorbereitung	●	➤➤	●	- Bauausführende - Hersteller
10-15	📈	Kapazitäten für Vorproduktion technischer Lösungen für Sanieren schaffen und Kooperationen mit Herstellerfirmen eingehen. [DGNB, 2021]	Marktvorbereitung	●	➤➤	●	- Bauausführende - Hersteller
10-16	↔	Planungs- und Ausführungskompetenz für serielles Sanieren aufbauen und technische Lösungen im Baukastenprinzip kooperativ und „open source“ erarbeiten. [DGNB, 2021]	Qualifizierung	●	➤➤	●	- Bauausführende - Hersteller
10-17	!↔	Seriellles Sanieren proaktiv bei allen (passenden) Projekten anbieten und umsetzen. Machbarkeit sowie Vorteile prüfen und kommunizieren. [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	➤➤	●	- Bauausführende
Hürden: - 10-5 und 10-16: Investitionskosten Lösungen: - 10-5 und 10-16: Förderungen							

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Klimaschonende Baustellenprozesse, effiziente Logistik und klimafreundliche Transporte umsetzen							
10-18	↔	Nutzung alternativer CO₂-reduzierter Transportmittel und Antriebsarten in der Baulogistik sowie Reduktion von Transportwegen und optimierte Logistik. [Bauindustrie, 2019]; [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	➤	●	- Bauausführende - Kommune/Stadt
10-19	+	Reduktion von Verschnitten/Verlusten und effektive Weiterverwendung/Nutzung von Verschnitten/Verlusten auf Baustellen. [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	➤	●	- Bauausführende - Recycling- und Entsorgungsunternehmen
10-20	+	Emissionsfreie/klimaschonende Baumaschinen sowie Prüfung ob klimaschädlicher Kältemittel (z. B. für Motorkühlung) verwendet werden. [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	➤	●	- Bauausführende
10-21	+	Einführung einer verpflichtenden Einhaltung von Grenzwerten für Treibhausgas-Emissionen von Bauprozessen (Module A4 und A5) – z. B. im Gebäudeenergiegesetz (GEG) vorgeben. [DGNB, 2021]	Recht	●	➤➤	●	- Bauausführende - Kommune/Stadt - Bundes- und Landespolitik
10-22	+	Anreize/ Förderung von Klimaschutzmaßnahmen der Bauindustrie (z. B. verbesserte Abschreibungsmöglichkeiten bei Baumaschinen). [Bauindustrie, 2019]	Finanzierung	●	➤➤	●	- Bauausführende
10-23	+	Selbstverpflichtung Baustrom aus Ökostrom zu verwenden sowie Baustrom zu reduzieren (effiziente Geräte, Beachtung Jahreszeiten, Vorproduktion, ...). [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	➤	●	- Bauausführende - Kommune/Stadt

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Klimaschutzkompetenz durch kooperative und digital gestützte (Ausführungs-) Planung einbringen							
10–24		Klimaschutzorientierte Projektziele definieren und kooperativ mit allen Planungs- und Ausführungsbeteiligten auf definierte Ziele hinarbeiten. Qualität und Einhaltung extern validieren lassen, z. B. durch DGNB Baustellen-Zertifizierung. Integrale Planung und frühzeitige Einbindung aller Beteiligten unter Nutzung digitaler Prozesse (z. B. BIM). [DGNB, 2021]	Planung	●	➤	●	- Bauausführende
10–25		Einbezug der bautechnischen Kompetenzen der Bauwirtschaft in die Planungsphasen und Verbesserung der Zusammenarbeit für gemeinsame Klimaschutzziele. [DGNB, 2021]; [Bauindustrie, 2019]	Planung	●	➤	●	- Bauausführende - Planende und Beratende
10–26		Transparenz über Klimawirkung von Bauprozessen in jedem Bauprojekt schaffen und Datengrundlage für vollständige Ökobilanzen den Kunden bereitstellen. Planung mit BIM verlangen. [Bauindustrie, 2019]	Planung	●	➤➤	●	- Bauausführende
10–27		Möglichkeiten der Digitalisierung von (Planung und) Bauprozessen für den Klimaschutz nutzen sowie Daten zur optimierten Planung und Ausführung und Dokumentation für Nutzung nutzen. [Bauindustrie, 2019]	Planung	●	➤	●	- Bauausführende - Planende und Beratende
10–28		Innovative klimaschutzorientierte Bauverfahren und Technologien entwickeln sowie Umgang mit Materialien in der Planung optimieren (hinsichtlich Suffizienz und Effizienz). [DGNB, 2021]	Forschung & Entwicklung	●	➤	●	- Bauausführende - Planende und Beratende - Multiplikatoren

Hürden und Lösungen:

- 10–27: Unklarheit, welche Instrumente effektiv sind. Lösung: Multiplikatoren sollten Orientierung geben
- 10–28: Investitionskosten

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Klimafreundliche Baustoffe, Materialien und Produkte einsetzen und Wiederverwendung und Verwertung in Bauprozessen fördern							
10–29		Ortsnahe Entnahme, Verarbeitung und Einsatz von Rohstoffen präferieren. Auf Bauteilbörsen und vergleichbare Plattformen zugreifen, um Bauteile/Produkte wiederzuverwenden sowie diese fördern. [GermanZero, 2021]	Umsetzung	●	➤	●	- Bauausführende - Recyclingunternehmen - Hersteller - Kommune/Stadt
10–30		Referenz Maßnahme 10-30 zu 13-43 Wiederverwendungs- und Verwertungsmöglichkeiten ausnutzen und lokale Zusammenarbeit fördern (z. B. durch Bauteilbörsen oder Nutzung Daten aus Gebäuderessourcenpässen). Qualitätssicherung für Wiederverwendete Bauteile und Produkte bestenfalls durch die Hersteller selbst bereitstellen. Deponierungsverbot recyclingfähiger Baustoffe einhalten (soweit es sich nicht um gefährliche Reststoffe (z. B. Asbest) handelt). [DGNB, 2021];[DGNB Workshop, 2022]	Umsetzung	●	➤	●	- Kommune/Stadt - Hersteller - Bauausführende
10–31		Referenz Maßnahme 10-31 zu 12-78 Umsetzung sortenreine Trennung auf Baustellen, Baumischabfälle auf sehr geringen Wert (z. B. Quote) begrenzen . [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	➤	●	- Bauausführende - Hersteller - Bundes- und Landespolitik

Hürden:

- 10–30: Informationsbeschaffung
- 10–31: Änderung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) notwendig
- 10–30: Informationsfluss über gesamten Lebenszyklus gewährleisten



Handlungsfeld 10: Sanierungen und Neubauten klimaschutzorientiert planen und umsetzen

Co-Benefits:

- ⊕ Durch serielle Sanierung und Vorproduktion wird schneller ein klimapositiver Bestand/Klimaziele erreicht
- ⊕ Transparenz, Information und Qualifizierung aller Beteiligten
- ⊕ Materialeffizienz auf Baustellen und dadurch geringere Kosten
- ⊕ Datentransparenz und -verfügbarkeit durch Digitalisierung
- ⊕ Unabhängigkeit von Importen/von steigenden Entsorgungskosten/von Preissteigerungen
- ⊕ Steigerung zirkuläres Bauen
- ⊕ Beitrag zur Energiewende: öffentliches Signal, Reputation
- ⊕ Attraktivität des Berufsfeldes steigern, Angebot erweitern
- ⊕ Neue Geschäftsfelder erschließen, Skaleneffekte nutzen, planbare Kapazitäten, schnellere Umsetzung
- ⊕ Höhere Skalierung und gesteigerte Produktivität
- ⊕ Gestaltungsmöglichkeiten bei Projekten erreichen

Nachteile des Verzögerens:

- ⊖ Massive Kapazitäten- und Lieferengpässe
- ⊖ Fehlentscheidungen durch uninformiertes Handeln
- ⊖ Verlust anerkannter Kompetenzen als technischer Lösungsgeber und Abwanderung von Fachpersonal und Unternehmen
- ⊖ Zu geringe Geschwindigkeit zum Umsetzen des Potenzials > Gesundheitliche Schäden durch Feinstaub, Immissionen und Emissionen
- ⊖ Steigende Entsorgungskosten verteuern das Bauen und Sanieren, unvorbereitet für kommende Regulierung aus EU Waste Directive
- ⊖ Preissteigerungen, kommende Verbote
- ⊖ Abhängigkeit von freiwilligen Maßnahmen, Zielverfehlung
- ⊖ Geringere Planbarkeit der Energiewende
- ⊖ Unwissenheit Klimapotenziele
- ⊖ Vorgaben von Externen umsetzen, keine eigene Lösungskompetenz, wenig attraktives Berufsfeld
- ⊖ Reputation „Klimaneutrale Gebäude gibt es nur für Wohlhabende“, keine eigene Lösungskompetenz
- ⊖ Nichtbeachtung von „Low hanging fruits“, Gefahr importierte Standardlösungen aus anderen Ländern mit geringerer Qualität
- ⊖ Weiterhin kleinteiliges Arbeiten, aufwändige individuelle Dokumentation und begleitende Prozesse (rechtlich, administrativ)
- ⊖ Geschäftsfeld wird von Extern besetzt

Handlungsfeld 11: Gebäude als CO₂-Senken und CO₂-Speicher nutzen

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Effektive CO ₂ -Senken und CO ₂ -Speicher an Bauvorhaben identifizieren und umsetzen							
11-1	!★	Starke Förderung für den Einsatz von Materialien aus (schnell)nachwachsenden und anderen CO₂-speichernden Lösungen und Rohstoffen , bei Neubau und Sanierungen. [DGNB, 2021]	Finanzierung	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt - Finanz- und Fördermittelgebende
11-2	↔↔	Existierende CO₂-speichernde Lösungen , wie Materialien aus nachwachsenden (naturbasierten) Rohstoffen identifizieren , ggf. noch wissenschaftlich belegen und in der Praxis einsetzen . [Rieger-Jandl, 2017]; [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	➤	●	- Bauausführende - Hersteller
11-3	↔↔	Referenz Maßnahme 11-3 zu 12-56 Umsetzung Einsatz Mindestanteile Materialien aus nachwachsenden Rohstoffen und anderen CO₂-speichernden Lösungen (Sanierungen und notwendige Neubauten). [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	➤	●	- Bauausführende - Planende und Beratende - Hersteller - Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt
11-4	↔↔	In Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen sowie bei zu genehmigenden Bauprojekten Moorschutz hoch priorisieren , um wichtige CO ₂ -Senken zu erhalten. [DGNB, 2021]	Planung	●	➤	●	- Kommune/Stadt
11-5	📡	Sensibler Umgang mit natürlichem Boden und Anerkennung der CO ₂ -Speicherwirkung. [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	➤	●	- Bauausführende - Kommune/Stadt
11-6	+	Erhalt und Aufbau von CO₂-bindender Vegetation in Baugebieten (im Einklang mit Biodiversitätsanforderungen). [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	➤➤➤	●	- Bauausführende - Kommune/Stadt

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
11-7	+	Anwendung von Dach- und Fassadenbegrünung als CO ₂ -Senke, zur extensiven Begrünung bei Neubauten (z. B. Moose, Gräser) und Gewährleistung eines kontinuierlichen Erhalts sowie Pflege der Grünanlagen (-elemente). [IASP, 2012]	Umsetzung	●	➤	●	- Planende und Beratende - Bauausführende
11-8	+	Förderung von Dach- und Fassadenbegrünung als CO ₂ -Senke, zur extensiven Begrünung bei Neubauten und Sanierungen (z. B. Moose, Gräser). [DGNB, 2020]	Finanzierung	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Finanz- und Fördermittelgebende
11-9	+	Referenz Maßnahme 11-9 zu 12-41 Umsetzung Dach- und Fassadenbegrünung CO ₂ -Senke, zur extensiven Begrünung bei Neubauten (z. B. Moose, Gräser) oder bei Sanierungen. Gesamte Grünplanung auf große, klimaaktive Flächen und die Förderung von Baumpflanzungen ausrichten. [IASP, 2012]; [DGNB, 2021]; [DGNB Workshop, 2021]	Umsetzung	●	➤	●	- Planende und Beratende - Bauausführende - Eigentümer- und Bauherrschaft - Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt
Hürden und Lösungen: - 11-2: Fachliche Grundlage und Kompetenzen verbessern - 11-3 und 11-9: Rechtliche Handhabe schaffen - 11-5: Fachliche Grundlage verbessern - 11-6: Bestehende Bebauungspläne und Verordnungen ändern							
Forschung zu CO₂-Senken und CO₂-Speicher im Baubereich ausbauen und schnellstmöglich in die Anwendung bringen							
11-10	!★	Forschung für Grundlagen und Potenziale von Klimasenken in der Bauwirtschaft vorantreiben und Innovationen identifizieren (z. B. CCS, CCU). Schnellen Erkenntnisgewinn in die Praxis garantieren (u.a. in Datenbanken, Tools, Qualifizierungsangebote etc.) und Motivation der Industrie an der Forschung. [DGNB, 2021]	Forschung & Entwicklung	●	➤➤➤	●	- Bundespolitik - Hersteller



Handlungsfeld 11: Gebäude als CO₂-Senken und CO₂-Speicher nutzen

Co-Benefits:

- ⊕ Gute Innenraumluftqualität (weniger gesundheitliche Beeinträchtigungen)
- ⊕ Ressourcenverfügbarkeit durch Einsatz alternativer Materialien
- ⊕ Ansehen und Image der deutschen Forschung wird gestärkt (z. B. im Bereich CCU und CCS), Innovationstreiber
- ⊕ Klimaanpassung: Bildung von Wärminseln werden durch Gebäudebegrünung verhindert
- ⊕ Förderung der Artenvielfalt durch Gebäudebegrünung
- ⊕ Lebensräume und Biodiversität schützen
- ⊕ Aufbau von CO₂-Senken und damit Speicherung von CO₂

Nachteile des Verzögerns:

- ⊖ Verlust von Biodiversität und Klimaschutzleistung durch Versiegelung von Flächen/Böden
- ⊖ Durch fehlenden Boden- und Moorschutz: Freiwerden großer Mengen CO₂
- ⊖ Verlust von Technologieführerschaft
- ⊖ Reputationsverlust



STRATEGISCHES ZIEL 4:

Politische und finanzielle Rahmenbedingungen für die Transformation schaffen

Handlungsfeld 12: Bundes- und landespolitisch die Weichen auf sofortigen Klimaschutz im Gebäudebereich stellen

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Sanierungsquote erhöhen							
12-1	☆	Strategische Zielvorgabe: Massive Erhöhung der energetischen Sanierungsrate des Gebäudebestands als wesentliche Strategie definieren (z. B. auf 4 %). [Prognos, 2021]	Strategische Zielvorgabe	●	»	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt
12-2	!☆	Stufenweise Einführung von Mindestenergiestandards und Mindesttreibhausgas-Standards für alle Gebäudetypen im Gebäudeenergiegesetz (GEG). Sanktionsmöglichkeiten bei Nicht-Erreichung von Energiezielen mit Datum und Effizienzklassen ankündigen und schnellstmöglich einführen. [Entwurf EPBD 2022]; [UBA, 2021b]; [EPBD Entwurf, 2022]	Recht	●	»	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt
12-3	📊	Wirtschaftlichkeit von Gebäudesanierungen erhöhen: Nachhaltigkeitsrisiken und &-anforderungen stärker in die Bewertung von Gebäuden integrieren und ökonomische Anreize setzen (z. B. Steuererleichterungen, Abschreibungsmöglichkeiten). (s. auch Handlungsfeld 14: Zukunftsfähigkeit fördern und finanzieren) [Stiftung2Grad, 2021]	Abgaben und Steuern	●	»	●	- Bundes- und Landespolitik
12-4	📊	Wirtschaftlichkeit von Gebäudesanierungen erhöhen: Einnahmen der CO₂-Bepreisung des Wärmemarkts in Bestand reinvestieren (um Mieterinnen und Mieter von Modernisierungsumlage zu entlasten). [Stiftung2Grad, 2021]	Abgaben und Steuern	×	»	●	- Bundes- und Landespolitik
12-5	☆	Strategische Zielvorgabe: Auf Bundes- und Landesebene klar Haltung beziehen für „ Bestandserhalt, Aktivierung, Nachverdichtung, Aufstockung und Modernisierung hat Vorrang gegenüber Neubau “. [DGNB, 2021]	Strategische Zielvorgabe	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
12-6	☆	Baugesetzbuch anpassen: Bestand Vorrang ggü. Neubau einräumen. [BDA, 2019]	Recht	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt
12-7	↔	Instrument „Individueller Sanierungsfahrplan“ in verpflichtenden „Klimaschutzfahrplan“ abändern und Einführung einer verpflichtenden Beratung zur Vorbereitung für Sanierungspflicht . [DGNB, 2021]	Recht	●	➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt
12-8	!☆	Rahmenbedingungen schaffen und Finanzierung bereitstellen, um serielle Sanierung und den Aufbau von Kapazitäten dafür stark zu fördern. [Agora, 2021]	Finanzierung	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik
12-9	!☆	Klimaschädliche „Ersatzneubauten“ verhindern : - Keine Förderung für Neubauten , die aus Klimaschutzperspektive Nachteile gegenüber einer Bestandsaktivierung/Sanierung haben. - Verpflichtende Nutzung einer Entscheidungskaskade „Bestandserhalt vor Ersatzneubau“ einführen. - Abrißgenehmigung einführen und fordern. Dafür: Nutzung Lebenszyklustreibhausgasbilanz und Lebenszykluskostenanalyse als Grundlage sowie Zuordnung Abbruch und Entsorgungs-Emissionen dem Folge-neubau. [DGNB Workshop, 2021]	Recht	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt

Hürden und Lösungen:

- 12-1: Nicht genügend Fachkräfte (Installateurinnen und Installateure), Zielkonflikt: Neubau oder Sanieren
- 12-8: Individualität des Bestandes beachten

Rahmenbedingungen für Nutzung klimafreundlicher Energie schaffen

12-10	□□□	Effizienzerlass/Selbstverpflichtung Bauen des Bundes und der Länder: Umsetzung zu Klimaschutzfahrplan Gebäude und Liegenschaften im Eigentum der öffentlichen Hand, bis 2035 mindestens Energieeffizienzklasse A und/oder klimaneutral im Betrieb. [GermanZero, 2021]	Selbstverpflichtung	●	➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt
12-11	↔	Verkaufsstopp für fossile Heizgeräte , bzw. massive Verringerung der zugelassenen Verkaufszahlen. [DGNB, 2021]	Recht	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
12-12	☆	Erleichterung von Investitionen und Beseitigung von Hemmnissen für Eigenstromerzeugung aus Photovoltaik-Anlagen oder basierend auf anderen erneuerbaren Energieträgern (angepasstes System von Abgaben, Umlagen), Finanzierung: reformiertes Netzentgelt, das sich an Leistung der jeweiligen Erzeugungsanlage orientiert. [BSBK, 2020]; [GermanZero, 2021]; [Stiftung2Grad, 2021]	Abgaben und Steuern	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik
12-13	!○○○	Aufbau einer zentralen Datenbank von Energieausweisen mit Treibhausgas-Ausstoß und Klimaschutzfahrplänen und Erkenntnisse zur aktiven Steuerung und Lenkung nutzen. Zugänglichkeit der Daten für Forschungszwecke sicherstellen. [DGNB, 2021]	Informati- onsbasis	●	➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik
12-14	!☆	Bundesförderung effiziente Gebäude (BEG) ausweiten und weiterentwickeln: Klimaneutrale/klimapositive Sanierung und Neubau einführen. Qualitätssicherung über Zertifizierungen fordern. Maßnahmen zum Erreichen von Niedertemperatur (NT)- Ready Standards und Umstieg auf Erneuerbare Energien, Wärmepumpen, klimafreundliche/energieproduzierende Fassadenelemente stärker fördern. [Agora, 2021]	Finanzierung	●	➤	●	- Finanz- und Fördermittel- gebende
12-15	○○○	Stärkung von Energieagenturen und Stärkung regionaler Beratungsnetzwerke für die Gebäudesanierung (gewerkeübergreifend, beratend, qualitätssichernd). [DGNB, 2021]	Beratung	●	➤➤	●	- Kommune/Stadt
12-16	○○○	Hohe Effizienzanforderungen in Produktverordnung für die Herstellung von Heizsystemen (Verschärfung ggü. Ökodesign-Richtlinie). [DGNB, 2021]	Recht	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik
12-17	+	Anpassung von gesetzlichen Vorgaben/rechtlichen Grundlagen zur Ermittlungsberechnung des sommerlichen Wärmeschutzes/ Temperaturüberschreitungen , dabei Beachtung unterschiedlicher Nutzungen und Nutzertypen (z. B. Altersheime). [UBA, 2020b]; [DGNB Workshop, 2021]	Standardi- sierung	✕	➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
12-18		Erhöhung Attraktivität Rahmenbedingungen Mieterstrom : Begrenzung Anlagenleistung für Erhalt Mieterstromaufschlag aufheben und Mieterstrommodelle von EEG-Umlage entkoppeln, Förderung von Mieterstrommodellen und Abbau von jeglichen Hemmnissen. [Stiftung2Grad, 2021]	Abgaben und Steuern	●	»»»	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt - Nutzende
12-19		Rechtliche Rahmenbedingungen für Leasing- und Mietmodelle für Anlagen in Gebäuden schaffen (z. B. Lichtmiete). [DGNB Workshop, 2021]	Recht	×	×	×	- Bundes- und Landespolitik
Hürden und Lösungen: - 12-11: EU-rechtliche Vorgaben - Enger Markt für Solaranlagen, dadurch steigende Preise – Lösung: Ausbildungsinitiativen für Solarteuerinnen und Solarteure							
Änderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG)							
12-20		Neubaugenehmigungen nur für klimaneutralen Betrieb (entsprechend EPBD Entwurf 2022 "net zero emission buildings"). Alternativ Neubaugenehmigung nur für Planungen mit Klimaschutzfahrplan „2025/2030 klimaneutral“. [DGNB, 2021]	Recht	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik
12-21		Neubau und Sanierungen: Verpflichtung zur Errichtung von Photovoltaik-Anlagen und Vereinfachung des Verwaltungsaufwandes (in Abhängigkeit von den Gegebenheiten vor Ort, auch Denkmalschutz). [BSBK, 2020]; [GermanZero, 2021]; [Stiftung2Grad, 2021]; [DGNB Workshop, 2021]	Recht	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik
12-22		Energieausweis überarbeiten: Endenergie und Treibhausgasausstoß (inklusive Lebenszyklus-Treibhausgas-Emissionen) statt Primärenergie fordern und Energiebedarfsausweis als Standard mit zusätzlichem Verbrauchsausweis im Betrieb; Verpflichtung zur Erneuerung alle 5 Jahre. [GermanZero, 2021]; [dena, 2021a]; [UBA, 2019]	Recht	●	»»	●	- Bundes- und Landespolitik - Bauherr- und Eigentümerschaft - Gebäudebetreibende und -verwaltende - Nutzende

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
12-23		Für notwendige Neubauten BIM-basierten materiellen Gebäuderessourcenpass und digitale Produktpässe einführen und perspektivisch Grenzwerte für wesentliche Kennwerte setzen (für Neubaugenehmigungen relevant). Vergleichbarkeit durch belastbare und einheitlich ermittelte Kennzahlen sicherstellen. Datenbankzugriff für Planende und Beratende gewährleisten. [Städtetag, 2021]	Recht	●	➤➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik
12-24		Vollzug des GEG stärken: Qualitätskontrolle bezüglich Energie-/Treibhausgas-Emissionen von Sanierungsmaßnahmen verpflichtend aufnehmen und Verbesserung der Zusammenarbeit und Abstimmung zwischen Bund/Ländern/Kommunen bei der Umsetzung optimieren. [UBA, 2017]	Recht	●	➤➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik
12-25		Einbauverbot Ölheizkessel und Kohleheizungen deutlich vor 2026 vorziehen, Ausnahmen streichen, Austausch ineffizienter Heizkessel durch Alternativen. [DGNB, 2021]	Recht	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Planende und Beratende - Bauausführende - evtl. Kommune/Stadt
12-26		Neubaugenehmigung nur mit Vorlage einer Lebenszyklus-Treibhausgas-Berechnung und Unterschreitung eines Höchstwerts für Lebenszyklus-Treibhausgas-Emissionen. [DGNB, 2021]	Recht	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik
12-27		Gebäudeenergiegesetz (GEG): Referenzgebäude-Verfahren durch praxiserprobte Benchmarks als Referenz (z. B. basierend auf DGNB System oder gemäß NH-Klasse) ersetzen . [Nagler, 2021]	Recht	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik
12-28		Verbot der Nutzung/Verbot des Einbaus von Anlagen, die klimaschädliche Kältemittel benötigen bzw. Durchsetzung von Reduktionsvorgaben und Förderung alternativer Kältemittel. [UBA, 2020b]	Recht	●	➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
12-29	+	Limitierung des Einsatzes von Klimaanlagen /verpflichtendes Management von Kältemiteleininsatz, um Verluste (Leckagen) zu vermeiden. [EEB, 2021]	Recht	●	➤➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik
Hürden: - 12-20: Definition „klimaneutraler Betrieb“ vom Bund einführen							
Klimaschutzorientierte, nachhaltige Siedlungsentwicklungs-, Boden- und Liegenschaftspolitik							
12-30		Kompakte, dichte und nutzungsgemischte Stadtstrukturen erreichen (Innenentwicklung vor Außenentwicklung, Nachverdichtung und Kommunen verpflichten, Bebauungspläne so aufzustellen, dass Gebiete diverser genutzt werden können (z. B. Gewerbegebiete in Mischgebiete), erleichterte Möglichkeit Nutzungsmischung und Aufstockungen. [difu, 2018]	Recht	●	➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt
12-31		Integrierte Gesamtkonzepte Energieversorgung/kommunales Energiemanagement und Wärmeplanung und Klimaschutz verbindlich einführen. [difu, 2018]; [Agora, 2021]	Umsetzung	●	➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt
12-32		Beschleunigung aktuell langwieriger Genehmigungsverfahren durch Vereinheitlichung der Landesbauordnungen . [Stiftung2Grad, 2021]	Recht	●	➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik
12-33		Abschaffung oder Verschärfung § 13b BauGB (Bauen im Außenbereich) um CO ₂ -Senken zu erhalten, Ressourcen zu sparen, Zersiedlung zu vermeiden. [UBA, 2020a]; [GermanZero, 2021]	Recht	●	➤	✗	- Bundes- und Landespolitik
12-34	+	Weiterentwicklung der Städtebauförderung in Bezug auf Ressourcenschutz . [UBA, 2021a]	Finanzierung	●	➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik
12-35	/	Erweiterung der Kommunalrichtlinie des BMU um Ressourceneffizienz und Klimaschutz . [UBA, 2021a]	Recht	✗	✗	✗	- Bundes- und Landespolitik

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
12-36	—	Bauleitpläne gemäß BauGB: Erneuerung § 1 Abs. 5 S. 1 BauGB ergänzen um Stoffstrommanagement und Ressourcenschutz. [UBA, 2021a]	Recht	●	×	●	- Bundes- und Landespolitik
12-37	—	Stärke Integration der Stadtplanung und Stadtentwicklung (Ressourcenschonung) ins Kreislaufwirtschaftsgesetz. [UBA, 2021a]	Recht	×	➤➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik
12-38	+	Verbot von unnötigen Gartenversiegelungen (Vorbild „Schottergartenverbot“ Baden-Württemberg). [DGNB Workshop, 2021]	Recht	●	➤	●	- Kommune/Stadt
12-39	—	Rechtliche Grundlagen schaffen um Vorrang für gezielte Bodenbevvorratung und Zwischenerwerb für Kommunen zu ermöglichen (Vorkaufsrechte für Kommunen und Flächen- und Versiegelungsmoratorien). [difu, vhw, 2017]	Recht	×	➤➤➤	×	- Kommune/Stadt
12-40		Kommunales Vorkaufsrecht weiterentwickeln um Vorbildfunktion im Klimaschutz einnehmen zu können (BauGB §24). [difu, vhw, 2017]	Recht	●	➤➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt
12-41	+	Referenz Maßnahme 11-9 zu 12-41 Verpflichtung zur Anwendung von Dach- und Fassadenbegrünung als CO ₂ -Senke, zur extensiven Begrünung bei Neubauten (z. B. Moose, Gräser) oder bei Sanierungen. [IASP, 2012]; [DGNB, 2021]; [DGNB Workshop, 2021]	Recht	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt - Planende und Beratende - Eigentümer- und Bauherrschaft
Bestandserhalt ermöglichen und Gebäude als Rohstoffquelle sehen und zirkulär Bauen							
12-42	+	Referenz Maßnahme 5-4 zu 12-42 Abstandsflächenregelung ersetzen durch Regelung zur Schaffung von gesundem Wohnraum und qualitativem Stadt- und Siedlungsraum. [A4F, 2021]	Recht	●	➤➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
12-43		Referenz Maßnahme 5-10 zu 12-43 Flächeneffizienz fördern durch: - Gesetzliche Rahmenbedingungen Mehrfachnutzung Flächen - Nutzungsänderung baurechtlich erleichtern - Bewusst geförderten/strategischen Leerstand sanktionieren [DGNB, 2019]; [DGNB, 2021]	Recht	●		●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt
12-44		Referenz Maßnahme 6-1 zu 12-44 Grundlagen für „Rückbau-/Abrissgenehmigung“ schaffen - Erhalt Bestand - Beleg Notwendigkeit/Sinnhaftigkeit über Lebenszyklustreibhausgasbilanz (LCA) und Lebenszykluskostenanalyse (LCC) - Zuordnung Abbruch und Entsorgung dem Folge Neubau (Schattenpreisberechnung) [DGNB, 2021]; [GermanZero, 2021]; [A4F, 2021]; [BMU, 2020]	Recht	● ●		●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt - Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft
12-45		Referenz Maßnahme 6-5 zu 12-45 Vor Rückbau: Schadstoffanalysen gezielt auf Recycling ausrichten . Umsetzung „ Vorerkundungspflicht “. [DGNB, 2019]; [BMU, 2020]	Recht	●		●	- Bundes- und Landespolitik
12-46		Referenz Maßnahme 6-8 zu 12-46 Anreize Bestanderhalt schaffen, Sensibilisierung und politisches Wirken. [DGNB Workshop, 2022]	Umsetzung & Bewusstseinsförderung	●		●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt - Finanz- und Fördermittelgebende - Nutzende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Planende und Bauausführende
12-47		Referenz Maßnahme 6-11 zu 12-47 Verpflichtung der Hersteller und Lieferanten , ausbaufähige bzw. noch nutzbare Baustoffe, Produkte und Systeme zur Wiederverwendung und zur hochwertigen Vewertung anzubieten. Dafür einheitliche Bewertungsmethodik (europaweit) entwickeln. [A4F, 2021]; [DGNB Workshop, 2022]	Recht	●		●	- Bundes- und Landespolitik - Hersteller

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
12-48		Referenz zu Maßnahme 6-20 zu 12-48 Entsorgungs- & Deponieverbot mineralischer Bauabfälle oder anderer rezyklierfähiger Abfälle (ausgenommen gefährliche Abfälle) umsetzen. [DGNB, 2021]	Recht	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Recycling- und Entsorgungs- unternehmen - Bauausführende
12-49		Referenz Maßnahme 6-22 zu 12-49 Verpflichtung der Hersteller und Systemanbieter zur Rücknahme eigener Bauteile, Bauprodukte und -stoffe, oder entsprechende Ziele vorgeben, sowie Wiederverwendung in Produktionsprozessen bzw. Verwertung . Entsprechende Initiativen unterstützen. [GermanZero, 2021]; [DGNB, 2021], [DGNB Workshop, 2022]	Recht	●	➤➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Bauherr- und Eigentümerschaft - Hersteller
12-50		Verpflichtung Erstellung rückbau- und recyclingorientierter digitaler Baudokumentation (z. B. BIM oder anderes digitales Format, das langfristig verfügbar ist). [GermanZero, 2021]; [A4F, 2021]	Recht	●	➤➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt - Planende und Beratende
12-51		Referenz Maßnahme 10-2 zu 12-51 Lebenszyklus-Treibhausgasbilanzen für gesamtes Gebäude als Grundlage für Genehmigung Neubau-/Sanierungsvorhaben machen. - Schritt 1: Transparenz einfordern. - Schritt 2: Unterschreitung Grenzwerte für CO ₂ e fordern, sowohl basierend auf Berechnungsmodellen als auch gemessen im Betrieb. - Schritt 3: Grenzwerte sukzessive auf Einhaltung der Klimaziele absenken. [DGNB, 2021]	Recht	●	➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Planende und Beratende
Klimapositive Materialien, Produkte und Produktionsprozesse fördern und fordern							
12-52		Referenz Maßnahme 9-2 zu 12-52 - Vorlage Lebenszyklus-Treibhausgasbilanz als Voraussetzung für die Verwendung von Bauteilen/Produkten/Baustoffen - Nachweis Erfüllung sinkende, maximale CO₂-Grenzwerte in Produktion - Vereinfachung und Beschleunigung der Zulassung neuer klimaschutz-orientierter Bauteile/Produkte/Baustoffe, dafür insbes. Erhöhung des Digitalisierungsgrads bei Zulassungsinstanzen notwendig. [GermanZero, 2021]; [DGNB, 2021]; [Götz, 2021]; [DGNB Workshop, 2022]	Recht	●	➤	●	- Hersteller - Bundes- und Landespolitik

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
12-53		Referenz Maßnahme 9-4 zu 12-53 Verpflichtende Einführung von Quoten für CO₂-arme/freie Produkte/Baustoffe oder Festlegung von Standards für in Verkehr gebrachte Produkte. [DWV, 2021]; [DGNB, 2021]; [DGNB, 2021]	Recht	●	➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Hersteller - Bauausführende - Planende und Beratende
12-54		Referenz Maßnahme 9-8 zu 12-54 Recyclingquoten klar im Sinne der Kreislaufwirtschaft definieren und für Bauprodukte in bauaufsichtlichen Verfahren etablieren , dafür alle notwendigen Definitionen und Quoten adäquat formulieren sowie Normen entsprechend anpassen. [Klimaforum Bau, 2021]; [DGNB Workshop, 2022]	Recht	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Hersteller
12-55		Referenz Maßnahme 9-14 zu 12-55 Betriebs-/Zulassungsvoraussetzung gemäß Mindest-Energieeffizienzvorgaben für Produktion und Nutzung erneuerbarer Energieträger sowie Vorgabe der Einhaltung von EU-Grenzwerten für Treibhausgas-Intensität von Herstellungsprozessen . [DGNB, 2021]	Recht	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik
12-56		Referenz Maßnahme 11-3 zu 12-56 Verpflichtung (Neubau und Sanierungen), dass Mindestanteile Materialien aus nachwachsenden Rohstoffen und anderen CO₂-bindenden Lösungen einzusetzen sind. [DGNB, 2021]	Recht	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt
Wissenstransfer, Kooperationen und Informationsweitergabe stärken							
12-57		Universitäten, Hochschulen, Weiterbildungsträger: Ausbildung, Studiengänge, Energieberatung: Fortbildungscurricula auf Anforderungen nachhaltiges & klimaschonendes Bauen anpassen; Schlüsselpersonal qualifizieren . [BSBK, 2020]	Qualifizierung	●	➤➤➤	●	- Wissenschaft und Multiplikatoren

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
12-58	↔	Information/Qualifizierung bezüglich Klimaschutz der institutionellen Akteure in ihrer Rolle als Bauherrschaft (Vorbildfunktion einnehmen). [UBA, 2021a]; [BSBK, 2020]	Qualifizierung	●	➤➤	●	- Kommune/Stadt
12-59	★	Beratungsoffensive für alle Eigentümerinnen und Eigentümer : Förderungen, Sanierungen, Photovoltaik-Anlagen, Energiesparmaßnahmen, erneuerbare Energien, Energieberatung, Mobilitätsberatung, ... [difu, 2018]	Beratung	●	➤➤	●	- Kommune/Stadt
12-60	+	Baukulturelle Bildung : Bewusstsein für die natürliche und gebaute Umwelt schaffen, baukulturelle Interessensvertretung aus privaten Akteuren und öffentliche Hand etablieren - Ziel: Erhalt von Gebäuden fördern, Abriss vermeiden. [BSBK, 2020]	Qualifizierung	●	➤➤➤	●	- Kommunen/Stadt - Bundes- und Landespolitik
12-61	📡	Einführung einheitlicher digitaler Anwendungsstandards um effizientere Zusammenarbeit zu fördern. [Städtetag, 2021]	Standardisierung	●	➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik
12-62	👥	Verhinderung Fachkräftemangel: Ausbildungs- und Qualifizierungsoffensive . [Stiftung2Grad, 2021]	Qualifizierung	●	➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik
Hürden: - 12-59: Personal/Kapazitäten - 12-60: Strukturen, Kapazitäten Lösungen: - 12-59: Qualifizierung							
Klimagerechte Infrastruktur stärken							
12-63	📡	Mindestquote an Erneuerbare Energie für Wärmenetzbetreiber vorgeben. [UBA, 2021b]	Recht	●	➤➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
12-64	!★	Ausbauverpflichtung klimateutrale Wärmenetze : Verpflichtung für Stadtwerke/Anbieter zum Ausbau und gleichzeitiger Transformation auf klimateutrale Erzeugung. [Agora, 2021]	Recht	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt
12-65	□□□	Verkehrsinfrastruktur an Klimaschutz ausrichten, u.a. Stärkung/Förderung des Umweltverbundes. [Agora, 2021]; [DGNB 2021]	Planung	●	➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt
12-66	/	Kommunen bei der Mobilitätswende in den Städten durch finanzielles Sofortprogramm unterstützen. [Agora, 2021]	Finanzierung	✕	✕	✕	- Bundes- und Landespolitik
12-67	/	Sektorenverbindende Bewertung : Treibhausgasminde rung in Bilanz aufnehmen, auch bei Strom vom selbstgenutzten Gebäude zum Laden (Elektromobilität). [dena, 2021a]	Recht	✕	➤➤➤	✕	- Bundes- und Landespolitik
12-68	📶	Stellplatzanforderungen reduzieren und Integration in kommunales Stellplatzmanagement : Kfz-Stellplatzpflicht in Musterbauordnung und Stellplatzsatzung abschaffen. Falls aufgrund fehlender ÖPNV-Anbindung zwingender Bedarf für Kfz-Stellplätze: öffentliche Stellplätze, versiegelungsarm in gebündelter bzw. gestapelter Form, umnutzbar/rückbaubar. Bei Bestandsbauten kein zusätzlicher Nachweis von Stellplätzen für Motorisierten Individualverkehr. [A4F, 2021]; [DGNB 2021]	Recht	●	➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt
12-69	+	Trinkwasser, Regen- und Abwasserrecht auf Klimaschutz ausrichten , z. B. verpflichtende Beratung Wasserwiederverwendungs-/ Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen, verpflichtender Einsatz von Wasserwiederverwendungsmaßnahmen/Wärmerückgewinnungsanlagen aus Grauwasser/Abwasser (bei hohem Wasserverbrauch), Forderung eines integrierten Gesamtkonzepts Wasserwiederverwendungs-/Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen und Unterstützung von Kommunen bei der Umsetzung sowie klimaschutzorientiertes Hinterfragen und lokale Anpassung des Anschluss- und Benutzungszwanges für Wasser und Abwasser. [DGNB Workshop, 2021]	Recht	●	➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Alle rechtlichen Grundlagen hinterfragen und klimaschutzorientiert anpassen							
12-70		Alle bestehenden Standards, Verfahren und Normen kritisch hinsichtlich Zielkonflikte zum Klimaschutz hinterfragen (z. B. Lärmschutz) und unnötige Standards absenken. [DGNB Workshop, 2021]	Standardisierung		»»		- Bundes- und Landespolitik - EU
12-71		Muster- Bauordnung in Bezug auf Klimaschutzziele überarbeiten . [DGNB Workshop, 2021]	Recht		»»		- Bundes- und Landespolitik
12-72		EU- Bauprodukte Verordnung: Wiederverwendung und Recyclingfähigkeit von Bauprodukten tatsächlich in harmonisierten Normen umsetzen und fakultativ als Zulassungskriterium fordern. [DGNB Workshop, 2021]	Recht		»»		- Bundes- und Landespolitik - EU
12-73		Kontrolle der Umsetzung bestehender Gesetze, die Material- und Abfallströme aus dem Bauwesen betreffen und Vollzug fordern (z. B. Gewerbeabfallverordnung, EU-Bauproduktenverordnung, Kreislaufwirtschaftsgesetz). [DGNB, 2021]	Recht		»		- Bundes- und Landespolitik
12-74		Rechtliche Grundlage für Datenzugänge (Nutzende, Vermieterinnen und Vermieter, Verbräuche): Vereinfachung der Erhebung von Nutzerverbräuchen (einfacherer Datenzugang/-bereitstellung), dafür gesetzliche Änderung (Hinweis: Gesundheit/Leben/Risikoabwehr vor Datenschutz). [DGNB Workshop, 2021]	Recht		»»		- Bundes- und Landespolitik
12-75		Wettbewerb zwischen Netzbetreibern und Erzeugern ermöglichen . [DGNB Workshop, 2021]	Recht/ Umsetzung				- Bundes- und Landespolitik
12-76		Herkunftsnachweis für Fernwärme vereinheitlichen (zentral entsprechend Herkunftsnachweisregister (HKNR) am UBA organisieren). Vorgaben ergeben sich aus der Neufassung der Erneuerbaren-Energien-Richtlinie 2018/2001/EU. [DGNB Workshop, 2021]; [HIC, 2021]	Recht				- Bundes- und Landespolitik - Energieunternehmen

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
12-77		Referenz Maßnahme 6-14 zu 12-77 Vorzug Wiederverwendung, Kaskadennutzung ggü. Recycling einräumen (z. B. in Abfallhierarchie Kreislaufwirtschaftsgesetz), Vorbehalte abbauen. [DGNB, 2021]; [A4F, 2021]; [DGNB Workshop, 2022]	Recht und Bewusst- seinsförde- rung				- Bundes- und Landespolitik - Planende und Beratende - Hersteller
12-78		Referenz Maßnahme 10-31 zu 12-78 Im Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) sortenreine Trennung auf der Baustelle einfordern und Umsetzung kontrollieren , Vorgabe: Baumischabfälle auf sehr geringen Wert (z. B. Quote) begrenzen. [DGNB, 2021]	Recht				- Bundes- und Landespolitik

Hürden:

- 12-74: viele Beteiligte mit unterschiedlichen Interessen und Vorgaben Datenschutz
- 12-75: Rechtlicher Rahmen erforderlich
- 12-76: Beteiligte haben unterschiedliche Interessen

Handlungsfeld 12: Bundes- und landespolitisch die Weichen auf sofortigen Klimaschutz im Gebäudebereich stellen

Co-Benefits:

- + Vorbildfunktion einnehmen und stärken
- + Öffentliches, starkes Signal für stärkeren Klimaschutz (national & international)
- + Vorreiterrolle ein- und wahrnehmen
- + Erhöhung der Lebensqualität und Zufriedenheit/Akzeptanz
- + Schaffung von Arbeitsplätzen
- + Beitrag zur Ressourcenschonung
- + Unabhängigkeit von Importprodukten
- + Beitrag zur Energie- und Wärmewende
- + Verringerung Flächenverbrauch und Erschließungsaufwand, dadurch Schutz/Förderung von Biodiversität und Lebensräumen
- + Verkehr: Sektorenübergreifende Bewertung hat auch positive Effekte im Verkehrssektor; Neuanschaffung/Bedarf eigenes Auto wird hinterfragt; weniger motorisierter Individualverkehr = weniger Mobilitätsemissionen

Nachteile des Verzögerens:

- Klimaziele werden nicht erreicht!
- ökonomische Schäden z. B. durch Extremwetterereignisse
- evtl. hohe (Bußgeld-) Zahlungen durch z. B. Überschreitung der CO₂-Werte, Nicht-Erreichen der Klimaziele
- Imageschäden
- Artensterben und Biodiversitätsverlust (damit einhergehen niedrige Produktionsraten Agrarwirtschaft)

Handlungsfeld 13: Kommunen und Städte auf klimapositiven Kurs bringen

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Klimaneutrale Kommune/Stadt erreichen - Fokus Gebäude							
13-1	!	Verankerung von ambitionierten Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsaspekten in Nachhaltigkeits-Leitfäden/Klimarichtlinie/Dienstanweisungen o.Ä. [DGNB, 2021], [DGNB Handreichung, 2021]	Umsetzung	●	➤	●	- Kommune/Stadt - Wissenschaft/Multiplikatoren
13-2	↔	Kommunale Umsetzungsbeispiele sichtbar machen und kommunizieren. [DGNB Workshop, 2021]	Bewusstseinsförderung	●	➤➤	●	- Kommune/Stadt
13-3	↔	Städtebauliche Verträge: Einbezug energetischer Anforderungen (Energiestandards; Errichtung und Nutzung von Anlagen/Einrichtungen zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung, Speicherung von Strom, Wärme, Kälte aus Erneuerbaren Energien) und nicht-energetischer Anforderungen (z. B. Ausschluss von Verfahren oder Materialien mit negativen Umweltauswirkungen oder vergleichbar). [difu, 2018]; [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	➤	●	- Kommune/Stadt
13-4	□□□	Bau und Betrieb von zentralen Energiespeichern (Strom und/oder Wärme). [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	➤➤	●	- Kommune/Stadt
13-5	+	Förderung der Beteiligung aller Bürgerinnen und Bürger zum Thema Klimaschutz einschließlich Einbindung jüngerer Generationen (z. B. Bürgerenergiegenossenschaften, Bürgerbeteiligungsverfahren, Einbezug von Trägern der Jugendarbeit, etc.). [BSBK, 2020]; [difu, 2018]	Bewusstseinsförderung	●	➤	●	- Kommune/Stadt
13-6	↔	Systematisches Energiecontrolling und Optimierung (kommunale Liegenschaften) und Umsetzung entsprechender Maßnahmen, bestenfalls unter Verwendung qualitätssichernder Instrumente wie Gebäudebetriebs-Zertifizierung, z. B. mit dem DGNB System für Gebäude im Betrieb. [Städtetag, 2021], [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	➤	●	- Kommune/Stadt - Bauherr- und Eigentümerschaft - Finanz- und Fördermittelgebende

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
13-7		Aufklärung und positive Anreize (z. B. Förderung) zur Umsetzung setzen. Auch durch Privatwirtschaft und Industrie für systematisches Energiecontrolling und Optimierung aller Gebäude . [Städtetag, 2021]	Umsetzung				- Kommune/Stadt - Bauherr- und Eigentümerschaft - Finanz- und Fördermittelgebende
13-8		„Energie(spar)-Contracting Kommune“ für kommunale Bauten umsetzen. [dena, o.J.]	Umsetzung				- Kommune/Stadt
13-9		Energieeffiziente, bewegungsabhängige, bedarfsabhängige Lichtquellen (Außenbeleuchtungen: Strahler, Straßenlaternen, Ampeln, ...). [DGNB, 2021]	Umsetzung				- Kommune/Stadt - Planende und Beratende
13-10		Ausweisung von Sanierungsgebieten und Erarbeitung von Sanierungs-satzungen mit Ziel der Klimaneutralität. [DGNB, 2021]	Planung				- Kommune/Stadt
13-11		Einführung/Anstreben des European Energy Awards (EEA) und/oder des European Climate Adaptation Awards (eca) in allen Kommunen. [DGNB, 2021]	Umsetzung				- Kommune/Stadt
13-12		Nicht-finanzielle Anreize , wie z. B. beschleunigte Genehmigungen, für klimafreundlich und/oder nachhaltig geplante Gebäude anbieten und bestehende Fehlanreize in kommunalen Satzungen beseitigen , die eine Umsetzung von Klimaschutz verhindern. [DGNB, 2021]	Planung				- Kommune/Stadt - Bundes- und Landespolitik
13-13		Quartiere: Schaffung Rahmen für gemeinschaftliche Eigenversorgung , Energy Share vorbereiten und Peaks vermeiden, auf Mischnutzung achten, Synergien innerhalb Quartiers nutzen. [Tagesspiegel, 2021]; [DGNB Workshop, 2021]	Recht				- Bundes- und Landespolitik - Bauherr- und Eigentümerschaft - Nutzende - Gebäudebetreibende und -verwaltende

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Hürden: - 13-4: Kosten und sinnvolle Technologien unklar - 13-6 und 13-7: geringer Hebel für Kommunen, Umsetzung in Privatwirtschaft voranzutreiben (beruht auf Freiwilligkeit) - 13-11: Aufwand scheint hoch, aber Award hilft bei Umsetzung, enge Begleitung - 13-12: Zeitaufwand, muss vorbereitet werden - 13-13: Akteurinnen und Akteure frühzeitig zusammenbringen Lösungen: - 13-6 und 13-7: Anreize setzen (z. B. Förderung), Aufklärung (Mehrwerte aufzeigen), viele Unternehmen haben bereits Eigeninteresse - 13-10: z. B. Erleichterungen bei Konversionen, Nutzungsänderung baurechtlich erleichtern - 13-11: unterstützt bei Etablierung von ressortübergreifender Zusammenarbeit, hierfür sind Fördermittel vorhanden - 13-13: an vorhandenen Beispielen orientieren							
Informationsgrundlagen schaffen							
13-14		Verpflichtung der Dokumentation von kommunalen Bauprojekten durch BIM um auswertbare Datenbasis zu erschaffen. [Baylka-Bau, 2021]	Informati- onsbasis				- Bundes- und Landespolitik
13-15		Öffentlich einsehbares Effizienz- und CO₂-Bilanz-Kataster auf Gebäudeebene erstellen. [DGNB Workshop, 2021]	Umsetzung				- Bundes- und Landespolitik
13-16		Erstellung kommunaler Energie- und Treibhausgas-Bilanzen als Grundlage für Klimaschutzmaßnahmen und Zieldefinition. Nutzen vorhandener Tools und Optimierung/Erarbeitung sowie Vereinheitlichung von Bilanzierungsverfahren. [difu, 2018] [DGNB Workshop, 2021]	Umsetzung				- Kommune/Stadt - Multiplikatoren
13-17		Erstellung und aktive Nutzung von Photovoltaik-Potenzialkatastern (z. B. Berücksichtigung bei Aufstellung von Bebauungsplänen und für Städtebauliche Verträge, kommunale Beratung der Bauherrschaft zu Potenzialen für Grundstücke und Förderleistungen, etc.). [DGNB, 2021]	Umsetzung				- Kommune/Stadt - Bauherr- und Eigentümerschaft

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Hürden: - 13–14: Kompetenzen/Wissen der Fachplaner bzgl. BIM müssen erst aufgebaut werden - 15–15: Kosten und Expertinnen und Experten für Erstellung und Datenpflege erforderlich - 13–16: sinnvoll und wichtig, aber Herausforderung in Umsetzung, Qualifizierung und Toolverwendung Lösungen: - 13–14: Detailgrad eingrenzen (z. B. Fokus auf Materialien) - 13–16: konkretisieren (ausgewählte Module vs. vollständiger Lebenszyklus), Bilanzgrenze definieren (Einzelgebäude vs. Mehrere Gebäude vs. Quartier); ggf. kommunale Durchschnittswerte als Zwischenschritt							
Bestandserhalt ermöglichen, Gebäude als Rohstoffquelle, zirkulär Bauen und Flächen intensiv nutzen							
13–18	!★	Ausschreibung/Vergabe eigener Planungs-/Bauleistungen: Integration ökologischer, sozialer Aspekte in Auftragsgegenstand und Leistungsbeschreibung, qualitative Wertungskriterien berücksichtigen, Preisoptimierung über Lebenszyklus, Qualifikation der Bietenden, Wiederverwendung fördern. [Städtetag, 2021]; [DGNB, 2021]	Vergabe	●	➤	●	- Kommune/Stadt - Bundes- und Landespolitik
13–19	★	Vergabe von Grundstücken der öffentlichen Hand im Interesse der Allgemeinheit und unter Berücksichtigung des Klimaschutzes. - Konzeptvergabe - Integration von städtebaulichen Wettbewerben oder Gestaltungswettbewerbe [difu, vhw, 2017]; [BSBK, 2020]	Vergabe	●	➤	●	- Kommune/Stadt
13–20	★	Nachverdichtung als erste Priorität setzen: Leerstands- und Freiflächenaktivierungen, Bauliche Maßnahmen: Baulückenschlüssen, Aufstockungen, Ergänzungsbauten sowie Aktivierung und Rekultivierung Brachflächen. [BBSR, 2017]; [BSBK, 2020]	Umsetzung	●	➤	●	- Kommune/Stadt
13–21	+	Funktions- und zeitliche Nutzungserweiterung öffentlicher Gebäude umsetzen und durch gute Beispiele und Vorlagen/Dokumente zur Skalierung motivieren. [Städtetag, 2021]	Umsetzung	●	➤	●	- Kommune/Stadt

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
13-22	↔	Bebauungsplan & städtebaulicher Entwurf: Standardfestsetzungen nutzen/stärker auf Klimaschutz ausrichten (Maß baulicher Nutzung, Bauweise, Stellung, Mindestmaße, Bepflanzung, Fern-/Nahwärmeversorgung, Erneuerbare Energien, Einbau Photovoltaik/Solarthermie, Sanierungsbebauungspläne). [difu, 2018]; [ebök, 2020]	Umsetzung	●	➤➤➤	●	- Kommune/Stadt
13-23	📐	Kommunale Flächenentwicklungsberichte im Rahmen der Bauleitplanung und Baulandkataster/Brachflächenkataster/Baulückenkataster (zur Nutzung von Baulücken/leeren Brachflächen). [UBA, 2018a]	Recht	●	➤➤	●	- Kommune/Stadt - Bundes- und Landespolitik
13-24	↗	Einführung von Flächenhandel . [UBA, 2018b]	Recht	✕	✕	✕	- Kommune/Stadt
13-25	📐	Unterirdische Bedarfe radikal reduzieren - weniger/keine PKW-Stellplätze, Gebäude ohne Keller planen und bauen. [DGNB, 2021]	Vergabe	●	➤➤	●	- Planende und Beratende - Kommune/Stadt - Bauherr- und Eigentümerschaft

Hürden:

- 13-21: ggf. rechtliche Grundlagen, es existieren aber schon gute Beispiele
- 13-25: Ökobilanz vs. Flächenversiegelung vs. gestalterische Aspekte, PKW-Stellplatzverordnungen

Lösungen:

- 13-21: Kommunikationsprozess, Aufzeigen guter Beispiele

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Bestandserhalt ermöglichen, Gebäude als Rohstoffquelle, zirkulär Bauen und Flächen intensiv nutzen							
13-26		Referenz Maßnahme 5-3 zu 13-26 Forderung Anteil suffizientes, flächensparendes Wohnen (z. B. Bauliche Teilung von größeren Wohneinheiten, gemeinschaftliches Wohnen, Verkleinerung des Wohnraums, Gemeinschaftsräume). angelehnt an [GermanZero, 2021]	Recht	●	➤➤➤	●	- Kommune/Stadt
13-27		Referenz Maßnahme 6-3 zu 13-27 Forderung für Erteilung Rückbaugenehmigung: Übergabe ausbau- fähige, funktionstüchtige Ressourcen wiederverwendet/an Abnehmende, Quote (>70 %) bei Rückbau anfallenden Massen stofflich verwerten. [DGNB System Gebäuderückbau ECO2-R]; [GermanZero, 2021]; [A4F, 2021]	Recht	●	➤	●	- Kommune/Stadt - Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft
13-28		Referenz Maßnahme 6-4 zu 13-28 Vor Rückbau/für Erteilung Rückbaugenehmigung: - Erstellung: Inventar ausbaufähige Ressourcen, Materialstrombilanz, Verwertungs- und Entsorgungskonzept - Forderung: Abbruch- und Rückbauplanung [DGNB System Gebäuderückbau ECO2-R, PRO1-R]; [GermanZero, 2021]; [A4F, 2021], [DGNB Workshop, 2022]	Recht	●	➤	●	- Kommune/Stadt - Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft
13-29		Referenz Maßnahme 13-29 zu 6-9 und 7-8 Forderung für Erteilung Baugenehmigung: - Nachweis über Einsatz wiederverwendeter Bauteile/Bauprodukte (alternativ: positive Anreize setzen wie z. B. Förderung) - Vorlage Rückbauplanung/Rückbaukonzept mit Zielen Werterhalt, Wiederverwendbarkeit, Rückführbarkeit in Kreisläufe [DGNB, 2021]; [GermanZero, 2021]; [A4F, 2021]	Recht	● ●	➤➤➤	●	- Kommune/Stadt - Bundes- und Landespolitik - Finanz- und Fördermittelge- bende

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
13-30	↔	Referenz Maßnahme 13-30 zu 6-21 und 6-15 In Ausschreibung Einsatz Sekundärrohstoffe (oder kompostierbare Rohstoffe) fordern und bei öffentlichen Vergaben bevorzugen. Wiederverwendung ermöglichen. [DGNB, 2021]; [A4F, 2021]; [BMU, 2020]	Vergabe	●	➤	●	- Kommune/Stadt - Planende und Beratende - Bauherr- und Eigentümerschaft
13-31	↔	Referenz Maßnahme 7-10 zu 13-31 Materialien, die Schad- oder Risikostoffe enthalten, oder Stoffe für die eine Verbotsperspektive besteht, über die Integration konkreter Anforderungen in der Ausschreibung explizit ausschließen und stattdessen schadstoff- und emissionsarme Baustoffe verwenden, für die keine Verbotsperspektive besteht. [DGNB, 2021]	Umsetzung und Vergabe	●	➤➤➤	●	- Planende und Beratende - Kommune/Stadt
13-32	📈	Referenz Maßnahme 7-12 zu 13-32 Für Neubauten und Sanierungsmaßnahmen: Darlegung eines Konzepts für die Nutzungsflexibilität im Bauantrag fordern (Sinnhaftigkeit entsprechend des Standorts vorausgesetzt). [A4F, 2021]	Recht	●	➤➤➤	●	- Kommune/Stadt
13-33	📈	Referenz Maßnahme 8-11 zu 13-33 Baurechtlichen Rahmen für Aufstockungen schaffen - Bauordnungsrechtliche Rahmenbedingungen - Bauplanungsrechtliche Aspekte - Nutzung flexibler Instrumente [TU Darmstadt, 2019]	Recht	●	➤	●	- Kommune/Stadt - Bundes- und Landespolitik
Klimaanpassung und Schutz vor Extremwetterereignissen							
13-34	↔	Selbstverpflichtung eingehen und Maßnahmen umsetzen: festen Anteil von Fassade und Dach bei Liegenschaften in öffentlicher Hand (Neubau und Bestand) pro Jahr zusätzlich begrünen. [GermanZero, 2021]; [StMUV, 2020]	Umsetzung	Neubau: ● Bestand: ●	➤➤	●	- Kommune/Stadt

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
13–35	↗ ↘ ↖ ↙	Erhalt und neue Bepflanzung mit klimaresistenten und standortangepassten Pflanzen/Bäumen (Mischbepflanzung) und naturnah bewirtschaften. [BSBK, 2020]	Umsetzung	●	➤➤	●	- Kommune/Stadt - Planende und Beratende - Bauausführende
13–36	□□□	Kommunale Strategien für biologische Vielfalt erstellen und umsetzen: Biodiversität auf kommunalen Liegenschaften durch Anwendung geeigneter Bewertungssysteme und Integration der Landschaftsplanung steigern. [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	➤➤	●	- Kommune/Stadt
13–37	□□□	Integrative Klimaanpassungskonzepte erarbeiten und umsetzen , unter Berücksichtigung folgender Aspekte: - Privatgärten: Arten- und Sortenvielfalt fördern, Aufklärungsarbeit (Gebäudebegrünung) leisten - Multifunktionale Rückhalte-, Grün- und Freiflächen - Natürliche Überflutungsgebiete von Flüssen und Bächen unbebaut lassen - Entsiegelung befestigter Flächen, für deren Nutzung keine wasserundurchlässige Befestigung notwendig ist, durchlässige Flächenbefestigungen (wenig genutzte Flächen, Verkehrs-/Parkflächen) - Offene Ableitung: Gestaltung- und Spielelement für Öffentlichkeit und Notentwässerung im Bebauungsplan festlegen - Reaktivierung von Gräben und Fließgewässern - Maßnahmen zur Regenwasserspeicherung/-nutzung: Zisternen, abgedichtete Füllkörperrigolen, Lufträume in Bauwerken - Wärmespeicherung verhindern: Mehr natürliche Materialien, helle Fassadenfarben, Verbesserung Durchlüftung (Freihaltung und Ausbau von Kalt-/Frischluftschneisen) [DGNB Workshop, 2021]; [StMUV, 2020]; [BSBK, 2020]; [DGNB, 2021]; [difu, 2017]	Planung	Planung: ●	➤➤	●	- Kommune/Stadt - Planende und Beratende

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
13–38		Dezentrale Versickerung mit Niederschlagswasser frühzeitig/verpflichtend in Siedlungsplanung bringen. Wenn keine Versickerung möglich ist, verpflichtende Konzepte für die Retention und Verdunstung (z. B. über Grünflächen, Gründächer, Fassadenbegrünung) vorschreiben. Zudem städtebauliche Grundlage für Mischnutzung/Vernetzung innerhalb des Quartiers schaffen und Versiegelung entgegenwirken. Dabei kommunale Einflussmöglichkeiten nutzen (z. B. im Bauleitplan). [DGNB Workshop, 2021]	Planung	●	➤➤	●	- Kommune/Stadt - Planende und Beratende
Hürden: - 13–34: Erweiterung auf Bestand wichtig, da für Neubau bereits Vorgaben in einigen Städten/Kommunen; beide müssen Beitrag leisten, Berücksichtigung von Denkmalschutz ist wichtig!							
Lösungen: - 13–34: für Neubau z.T. bereits gesetzlich verankert							
Klimagerechte Infrastrukturen (Mobilität, Abfall und Wärme) erreichen							
13–39		Erstellung integrierter, übergeordneter, überregionaler Mobilitätskonzepte bei Neuplanungen und Bestandsquartieren (ÖPNV und Fahrrad priorisieren, Sharing, ...). [BSBK, 2020]	Umsetzung	●	➤	●	- Kommune/Stadt - Planende und Beratende
13–40		Suffiziente Planungsalternativen zur Vermeidung von Verkehr etablieren; Nahversorgung fußläufig abdecken. [DGNB Workshop, 2021]	Planung	●	➤➤➤	●	- Kommune/Stadt - Planende und Beratende
13–41		Für alle Abfallströme klima- und kreislaufgerechte Infrastrukturen aufbauen . [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	➤➤➤	●	- Nutzende - Kommune/Stadt

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
13-42		Referenz Maßnahme 4-10 zu 13-42 Unternehmen mit hohem Abwärmepotenzial zu Kooperation mit Wärmenetzbetreibern/Kommunen verpflichtet. [BMWi, 2021]	Recht	●		×	- Kommune/Stadt - Bauherr- und Eigentümerschaft - Energieunternehmen - Bundes- und Landespolitik
13-43		Referenz Maßnahme 10-30 zu 13-43 Durch Einführung von Klimaschutzorientierten Deponie- und Entsorgungsabgaben Anreize zur Wiederverwendung und Verwertung setzen und Deponierungsverbot recyclingfähiger Baustoffe (soweit es sich nicht um gefährliche Reststoffe (z. B. Asbest) handelt). [DGNB, 2021]	Recht	●		●	- Kommune/Stadt - Hersteller - Bauausführende

Hürden:

- 13-39: Regionale Abstimmung und Koordination funktionieren oft nicht, zersplitterte Zuständigkeiten und Finanzierungsquellen.

Lösungen:

- 13-39: Wichtig: deutliche Beschleunigung und Vereinfachung von Planungs- und Verwaltungsprozessen; Austausch und Zusammenarbeit zwischen Kommunen und relevanten Behörden auf Kreis- oder Landesebene, um Projekte zu realisieren, die nicht an der Stadtgrenze enden (z. B. Radschnellwege).

Handlungsfeld 13: Kommunen und Städte auf klimapositiven Kurs bringen

Co-Benefits:

- ⊕ Vorbildfunktion einnehmen und stärken
- ⊕ Erhöhung Lebensqualität und Zufriedenheit/Akzeptanz (z. B. durch Einbindung)
- ⊕ Schaffung von Arbeitsplätzen
- ⊕ Beitrag zur Ressourcenschonung
- ⊕ Unabhängigkeit von Importprodukten
- ⊕ Beitrag zur Energie- und Wärmewende
- ⊕ CO₂-Senken werden erhalten/geschützt

Nachteile des Verzögerns:

- ⊖ Ökonomische Schäden z. B. durch Extremwetterereignisse
- ⊖ Evtl. hohe (Bußgeld-) Zahlungen durch z. B. Überschreitung der CO₂-Werte
- ⊖ Imageschäden
- ⊖ Artensterben und Biodiversitätsverlust
- ⊖ Aufheizung des Stadtklimas, Lichtsmog

Handlungsfeld 14: Zukunftsfähigkeit fördern und finanzieren

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Nachhaltiger Finanzmarkt							
14-1		Selbstverpflichtung: Finanzmarktteilnehmende gehen freiwillig weit über die klimarelevanten (Klimawandel-Minderung) EU-Taxonomie-Kriterien für Gebäude und Einzelmaßnahmen für sämtliche Verträge hinaus . Definierte Grenzwerte für Lebenszyklustreibhausgasemissionen werden eingehalten (z. B. gemäß DGNB Zielwerte oder QNG Definition der NH-Klassen). Transparenz über Klimawirkung und Risiken für sämtliche Bestände als Grundlage für Entscheidungen nutzen. Drohenden Wertverlust durch Klimarisiken einpreisen. Mithilfe „schadhafter“ Kriterien in Kreditvergabe Kundinnen und Kunden auffordern, Produkte/Gebäude zu verändern oder aus dem Portfolio zu nehmen. [DGNB, 2021]	Umsetzung				- Finanz- und Fördermittelgebende - Investorinnen und Investoren, Bauherr- und Eigentümerschaft
14-2		Kennzeichnung von Krediten im Gebäudesektor mit entsprechenden Energie- und Umweltdaten, um effektive Bepreisung von Klimarisiken in Krediten abzubilden. Entwicklung und Angebot von attraktiven „grünen“ Finanzprodukten , wie etwa energieeffiziente Hypotheken, Kredite oder „grüne“ Anleihen. [dena, 2021b]; [DGNB, 2021]	Umsetzung				- Finanz- und Fördermittelgebende - Investorinnen und Investoren, Bauherr- und Eigentümerschaft
14-3		Entwicklung und Angebot von Finanzprodukten für die Klimatransformation : Transformationskredite, Sustainability Linked Loans, KPI Linked Loans etc. - mit individuellen Klimaschutzfahrplänen als Basis. [DGNB, 2021]	Finanzierung				- Finanz- und Fördermittelgebende - Investorinnen und Investoren, Bauherr- und Eigentümerschaft
14-4		Anpassung der Verordnung der Vorgaben zur Immobilienwertermittlung : Integration zukunftsgerichtete Entwicklung im Bereich Klima. Zusammenführen von Wertermittlung und Risikobewertung. [WWF, Finanzwende, 2021]	Recht				- Bundes- und Landespolitik - Finanzmarktteilnehmende

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
14-5		Selbstverpflichtung: Finanzmarktteilnehmende nutzen die EU-Taxonomie-Kriterien für Gebäude und Einzelmaßnahmen als Mindestvorgabe für sämtliche entsprechende Verträge (hohe Green Asset Ratio). [DGNB, 2021]	Umsetzung	●	➤	●	- Finanz- und Fördermittelgebende - Investorinnen und Investoren, Bauherr- und Eigentümerschaft
14-6		Grundlage schaffen, um Energie- und Klimakriterien systematisch in die Kapitalvergabe zu integrieren: Aufbau einer zentralen Datenbank für die Erfassung aller klima- und energierelevanten Gebäudedaten. Diese Daten dem Finanzsystem verfügbar machen. [WWF, 2021]	Informati- onsbasis	●	➤➤	✗	- Finanz- und Fördermittelgebende - Investorinnen und Investoren, Bauherr- und Eigentümerschaft
14-7		Auswirkungen von Energieeinsparungsmaßnahmen im Risikomanagement (verpflichtend) berücksichtigen, um Banken Bilanzierung ihres Umweltengagements zu ermöglichen. [dena, 2021b]; [DGNB Workshop, 2021]	Bewusstseins- förderung	✗	✗	✗	- Finanz- und Fördermittelgebende - Investorinnen und Investoren, Bauherr- und Eigentümerschaft
14-8		ESG-Faktoren in Risikomanagement von Banken einbeziehen und Geschäftsstrategie auch an Nachhaltigkeit ausrichten. Zusammenführung von Wertermittlung und Risikobewertung. [dena, 2021b]	Bewusstseins- förderung	●	➤➤	✗	- Finanz- und Fördermittelgebende - Bundes- und Landespolitik
14-9		Klimarisiken und Versicherungssummen zusammenführen. Einpreisung physikalischer und transitorischer Risiken in Versicherungen. [DGNB, 2021]	Finanzierung	●	➤➤	✗	- Finanz- und Fördermittelgebende
14-10		Pflichten von Investorinnen und Investoren klarer fassen , um langfristige und nachhaltige Investitionsstrategie zu erreichen. Beispiel: Vorbereitung auf kommende Mindestenergieanforderungen bei Bestandsbauten (MEPS), Einbezug steigender CO ₂ -Preise in Wert- und Risikoermittlung, ... [dena, 2021b]; [DGNB Workshop, 2021]	Recht	✗	➤➤	✗	- Investorinnen und Investoren - Finanzmarktteilnehmende - Bundes- und Landespolitik

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
14-11	—	Nachhaltigkeit stärker in der Tätigkeit der Europäischen Finanzaufsicht berücksichtigen (inklusive einer Ausweitung des Zeithorizonts im Rahmen des Risikomonitorings). [dena, 2021b]	Recht	×	»	×	- Investorinnen und Investoren - Finanzmarktteilnehmende - EU/Bund
Hürden: - 14-6: Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten für Datenbank definieren							
Förderpolitik klimagerecht ausrichten							
14-12	!★	BEG-Förderung inhaltlich weiterentwickeln mit Fokus auf Bestandsbauten: Fördermittel für Bestandstransformation massiv aufstocken , Sanierungsmaßnahmen im Rahmen von ambitionierten Klimaschutzfahrplänen (z. B. klimaneutraler Betrieb ab 2030 antizipiert) mit zusätzlichen Zuschüssen oder vergünstigten Krediten fördern. Zusätzlich die tatsächlich realisierte und durch Monitoring nachgewiesene Umsetzung von treibhausgasneutralem Betrieb oder sehr niedrigen Treibhausgasemissionen im Betrieb mit Zuschüssen oder Boni fördern. Niedrige bauwerksbedingte CO ₂ -Emissionen zusätzlich fördern. Degressive Förderung oder „Sprinterprämie“ einführen, um Attentismus zu verhindern. Degression abhängig von Entwicklung der Energiewende. Zweites Element einführen: Ein Teil der Förderung wird nur bei Erreichen von Verbrauchswerten/realem CO ₂ -Ausstoß gewährt (über z. B. 10 Jahre). [DGNB, 2021]	Finanzierung	●	»	●	- Bundes- und Landespolitik
14-13	★	KfW Förderprogramme/BEG auf Treibhausgasemissionseinsparungen in Betrieb und zusätzlich für die verbauten Emissionen umstellen; Erstellung von Klimaschutzfahrplänen - mit Zieljahr ab 2030 stark - fördern und zusätzlich nur noch Maßnahmen gemäß Klimaschutzfahrplan fördern (Lock-in verhindern). [DGNB Workshop, 2021]	Finanzierung	●	»	●	- Finanz- und Fördermittelgebende - Bundes- und Landespolitik
14-14	★	Bekanntheitsgrad von Förderprogrammen erhöhen und Unsicherheiten bei Förderprogrammen abbauen. Antragstellung vereinfachen und auf konsequent auf Klimaschutzwirkung ausrichten. [DGNB Workshop, 2021]	Finanzierung	●	»	●	- Finanz- und Fördermittelgebende

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
14–15	↗ ↘	Förderung/Quersubventionierung für Qualifikationen von Planenden und Entscheidenden zu „Klimaschutzberatung“ auf Bundes- oder Landesebene und/oder von Kammern anbieten. [DGNB Workshop, 2021]	Finanzierung	●	➤➤	●	- Finanz- und Fördermittelgebende - Kammern/Qualifizierungsorganisationen
14–16	! ☆	Für Wohnungsoffensive (400.000 Wohnungen/Jahr) Finanzierungs-Genehmigungsvorgabe machen, dass mindestens 50% aus Revitalisierungen, Leerstandsreduktion, Aufstockungen, Umbauten und Erweiterungsbauten des Bestands zu erfüllen sind. [DGNB Workshop, 2021]	Finanzierung	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Finanz- und Fördermittelgebende
14–17	○○○	Grundlage für starke Anhebung der Anforderungen der Regulatorik schaffen (= hohe Anforderungen an Klimawirkung von Bestandsgebäuden und im Neubau): Haushaltsrechtliche Hürden zur Förderung von Forderungen eliminieren (Alternative: Entwicklung eines klaren Fahrplans, zur Anhebung regulatorischer Anforderungen hin zur Klimaneutralität). [DGNB, 2021]	Recht	●	➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik
14–18	↗ ↘	Fördermittel in ausreichender Höhe und zuverlässig zu Verfügung stellen, um Wärmenetze zu dekarbonisieren (z. B. WEG Bundesförderung effiziente Wärmenetze). [dena, 2021a]	Finanzierung	●	➤➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt
14–19	—	Transformative Innovationen und marktwirtschaftliche Lösungen durch (Direkt-)Investitionen anstoßen. Staat als strategischer „Investor erster Instanz“ setzen, um private Investitionen zu mobilisieren und Sicherheiten zu bieten. [WWF, FÖS, 2021]	Finanzierung	✕	➤➤	✕	- Bundes- und Landespolitik

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
14-20		Gezielte und breite staatliche Unterstützung/Förderung zur Erstellung von EPDs für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) . Zusätzlich über einfache (staatlich geförderte/bereitgestellte) Tools zur Erstellung von EPDs, schneller mehr Datensätze erhalten. Digitale Infrastruktur-Förderung von Programmbetreibenden. Realisierung von EPD-Verifizierungsprozessen entbürokratisieren und beschleunigen, evtl. unter Anwendung von KI (künstliche Intelligenz). EPD-Erstellungstools weitestgehend automatisieren. [DGNB Workshop, 2021]; [DGNB Workshop 2022]	Finanzierung				- Finanz- und Fördermittelgebende - Hersteller - Programmbetreibende
14-21		Referenz Maßnahme 5-2 zu 14-21 Förderung von suffizientem, flächensparendem Wohnen (z. B. bauliche Teilung von größeren Wohneinheiten, gemeinschaftliches Wohnen, Verkleinerung des Wohnraums, Gemeinschaftsräume). [GermanZero, 2021]	Finanzierung				- Finanz- und Fördermittelgebende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Planende und Beratende
14-22		Umsetzung der Wiederverwendung über positive Anreize fördern (z. B. finanzielle Förderung). [DGNB, 2021]	Finanzierung				- Kommune/Stadt - Bundes- und Landespolitik - Finanz- und Fördermittelgebende

Hürden:

- 14-20: EPD wird als rein marktwirtschaftliches Instrument verstanden.

Lösungen:

- 14-20: Akzeptanz in Politik schaffen, dass besonders kleine Unternehmen, aber auch mittlere, einerseits innovative Produkte herstellen, aber vergleichsweise große Aufwände für die Erstellung notwendiger Daten haben.

Förderpolitik klimagerecht ausrichten

14-23		Klimafreundliche Bauprodukte: Klimafreundliche Produkt-Alternativen querfinanzieren/günstiger anbieten: Hersteller in die Pflicht nehmen, Alternativen zu entwickeln und (günstiger) anzubieten. Mögliche Qualitätsabschläge dokumentieren und von Kundenseite her akzeptieren. Neue Geschäftsmodelle ausprobieren (z. B. Leasing). [DGNB, 2021]	Umsetzung				- Hersteller - Bund
-------	---	--	-----------	---	---	---	--

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
14-24		Existierende Klimaschutzorientierte Förderungsmöglichkeiten aktiv bei jedem Bauprojekt evaluieren . Als Planende der Bauherrenschaft bei jedem Projekt anbieten. Hinweis: Nachhaltigkeitsbonus (NH-Bonus) im BEG enthält Vorgaben und Mindestanforderungen für Ökobilanz-Ergebnisse. [DGNB Workshop, 2021]	Beratung	●	➤	●	- Planende - Bauherr- und Eigentümerschaft - Investorinnen und Investoren
14-25		Wirtschaftlichkeitsberechnung von Maßnahmen an Gebäuden oder in der Produktion mit einem adäquaten CO₂-Schattenpreis durchführen (zum Beispiel mit Umweltbundesamt CO ₂ -Schadenskosten). Alternativ: Einführung eines adäquaten CO₂-Accountings . [DGNB Workshop, 2021]	Bewusstseins- förderun	●	➤➤	●	- Investorinnen und Investoren - Bauherr- und Eigentümerschaft - Hersteller - Finanz- und Fördermittel- gebende
14-26		Wertermittlungsverfahren um transitorische und physikalische Klimaschutzaspekte ergänzen . Einbezug von Paris-konformer Performance/Klimaschutzfahrplan und Taxonomie-Konformität sowie Einbezug der Risiken durch den Klimawandel (evtl. Nutzung von Schattenpreisen, Risikomanagement und Wertermittlung stärker miteinander verkoppeln). [DGNB Workshop, 2021]	Finanzierung	●	➤➤	●	- Finanz- und Fördermittel- gebende
14-27		Vermeidung von kurzfristigem Druck, hohe Renditen aus Wohnungsbauinvestitionen zu erzielen: Konzentration auf lang- fristig stabile Erträge und alternative Wirtschaftlichkeitsberechnungen mithilfe Einpreisung von CO ₂ -Schadenskosten als Entscheidungsgrundlagen nehmen. [IHRB, 2021]	Finanzierung	●	➤➤	✕	- Finanz- und Fördermittel- gebende - Bauherr- und Eigentümerschaft
14-28		Einbindung der Portfoliounternehmen in Wohnungsstrategien , die die Energieeffizienz maximieren bei gleichzeitigem Schutz der Erschwinglich- keit für die Mieterinnen und Mieter . [IHRB, 2021]	Planung	●	✕	✕	- Finanz- und Fördermittel- gebende - Nutzende - Gebäudebetreibende und -verwaltende
14-29		Förderung energieeffizienter Nachrüstungen durch Aushandlung von Sonderpreisen mit Energieversorgungsunternehmen für das Geschäftsvolumen auf Quartiers- oder Stadtteilebene. [IHRB, 2021]	Finanzierung	✕	✕	✕	- Energieversorgende - Kommune/Stadt

Handlungsfeld 14: Zukunftsfähigkeit fördern und finanzieren

Co-Benefits:

- ⊕ Finanzmarkt Deutschland zukunftsfähig ausrichten
- ⊕ Anziehen von auf langfristigen Erfolg ausgerichteten Investorinnen und Investoren
- ⊕ Sicherung der Klimatransformation durch private Gelder und neue Finanzierungsmodelle
- ⊕ Marketing, Identifikation von Verbesserungspotenzial

Nachteile des Verzögerns:

- ⊖ Klimaschutzziele werden nicht erreicht, potenzielle Strafzahlungen
- ⊖ Maßnahmen (z. B. Sanierung) werden nicht ergriffen, massive Wertverluste der Bestände
- ⊖ Abwanderung relevanter Investorinnen und Investoren auf nachhaltige ausgelegte Finanzmärkte
- ⊖ Keine Sichtbarkeit guter Lösungen

Handlungsfeld 15: Klimaschädliche Subventionen abbauen und Steuerpolitik auf Klimaschutz ausrichten

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitr. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Klimaschutzorientierte Steuererleichterungen und Subventionen							
15-1		Förderung energieeffizienter und klimaschutzorientierter Nachrüstungen durch Anreize für Hausbesitzende schaffen - mithilfe Steuererleichterungen und Subventionen , z. B. Mehrwertsteuererlass für energetische Sanierungsmaßnahmen oder Mehrwertsteuer absenken. [IHRB, 2021]; [GermanZero, 2021]	Abgaben und Steuern	●	➤	●	- Bundes- und Landespolitik - Finanz- und Fördermittelgebende
15-2		Das europäische und nationale System der CO₂-Bepreisung weiterentwickeln. Gestaltungsfragen: Zuteilung (kostenlose) Zertifikate, Mengenregulierung, ambitioniertere Preispfade, Gewährung Ausnahmen, Ausweitung und Verknüpfung der Märkte über die verschiedenen Sektoren- und Ländergrenzen hinweg, Adressierung von Verlagerungseffekten mit Hilfe eines CO ₂ -Grenzausgleichssystems, Rückverteilung der Einnahmen (soziale Verwerfungen). [WWF, FÖS, 2021]	Abgaben und Steuern	●	➤➤	●	- Bundes- und Landespolitik

Handlungsfeld 15: Klimaschädliche Subventionen abbauen und Steuerpolitik auf Klimaschutz ausrichten

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
15-3		Besteuerung fossiler und alternativer Kraftstoffe mit Blick auf den technologischen Fortschritt und die sektorspezifischen Finanzierungsbedarfe reformieren, um Konsistenz von Energie- und Stromsteuer mit dem Emissionshandel herzustellen. [WWF, FÖS, 2021]	Abgaben und Steuern	●	»»	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt
15-4		Generell: Alle klima- und umweltschädlichen Subventionen abbauen . Dafür: sämtliche Subventionen auf den Prüfstand stellen. [WWF, FÖS, 2021]	Abgaben und Steuern	●	»»	●	- Investorinnen und Investoren - Bauherr- und Eigentümerschaft - Finanz- und Fördermittelgebende
15-5		Sämtliche Wirtschaftlichkeitsberechnungen energetischer Maßnahmen mit adäquaten „ CO₂-Schattenpreisen “ durchführen. [DGNB Workshop, 2021]	Planung	×	»	●	- Bundes- und Landespolitik
15-6		Wegfall der Gewerbesteuerpflicht bei Mieterstrommodellen . [DGNB Workshop, 2021]	Abgaben und Steuern	×	»	●	- Bundes- und Landespolitik
15-7		Steuerliche Anreize für energetische Gebäudesanierungen gekoppelt an energetische Standards/Treibhausgasausstoß. [DGNB, 2021]	Abgaben und Steuern	×	»»	●	- Bundes- und Landespolitik
15-8		Verursachergerechte sowie an der schadenskostenorientierte Besteuerung des Umwelt- und Ressourcenverbrauchs . [WWF, FÖS, 2021]	Abgaben und Steuern	×	×	×	- Bundes- und Landespolitik
15-9		Steuersätze regelmäßig an Inflation anpassen (Indexierung), um Konsistenz von Energie- und Stromsteuer mit dem Emissionshandel herzustellen. Für soziale Härten sind Kompensationsmaßnahmen einzuführen, die aus den (temporären) Einnahmen der CO ₂ -Bepreisung finanziert werden können. [WWF, FÖS, 2021]	Abgaben und Steuern	×	×	×	- Bundes- und Landespolitik

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
15-10	—	Emissionshandel für Gebäude/Portfolien einführen. Zusätzlich: Immobilienbesteuerung abhängig von CO ₂ -Emissionen der Gebäude machen. [ECF et al., 2014]	Abgaben und Steuern	×	×	×	- Bundes- und Landespolitik - Bauherr- und Eigentümerschaft
15-11	—	Steuerliche Abschreibbarkeit energetischer Sanierungen auch bei selbstgenutzten Gewerbeimmobilien vorsehen. [GermanZero, 2021]	Abgaben und Steuern	×	»	×	- Bundes- und Landespolitik
15-12	—	Anrechenbarkeit von energetischen Sanierungen bei Erbschafts- oder Schenkungssteuer einführen. [GermanZero, 2021]	Abgaben und Steuern	×	»	×	- Bundes- und Landespolitik
15-13	—	Primärrohstoffsteuer einführen. [GermanZero, 2021]	Abgaben und Steuern	●	»»	×	- Bundes- und Landespolitik
15-14	+	Wasserwiederverwendungs- und Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen in die EU-Taxonomie Kriterien integrieren. [DGNB Workshop, 2021]	Recht	●	»	●	- EU - Bundes- und Landespolitik - Finanz- und Fördermittelgebende
15-15	+	Fördermittel für die Wasserwiederverwendungs- und Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen zur Verfügung stellen. [DGNB Workshop, 2021]	Finanzierung	×	›	●	- Bundes- und Landespolitik
15-16	+	Bei der privaten Installation von Regenwassernutzungszisternen auf die Abwassergebühr verzichten . [DGNB Workshop, 2021]	Abgaben und Steuern	●	»	●	- Bundes- und Landespolitik - Kommune/Stadt

Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Flächeninanspruchnahme vermindern durch klimaschutzorientierte Boden- und Liegenschaftspolitik							
15–17		Einführung einer klimaschutzorientierte Bodenwert- und Bodenflächensteuer . [difu, vhw, 2017]	Abgaben und Steuern	●	➤➤➤	✗	- Bundes- und Landespolitik - Finanz- und Fördermittelgebende
15–18		Leerstand vermeiden: Steuer auf 3. und 4. Wohnsitze. [DGNB Workshop, 2021]	Abgaben und Steuern	●	➤	✗	- Bundes- und Landespolitik
15–19		Boden- und Infrastrukturfonds einrichten. [difu, vhw, 2017]	Abgaben und Steuern	✗	➤➤➤	✗	- Bundes- und Landespolitik - Finanz- und Fördermittelgebende

Handlungsfeld 15: Klimaschädliche Subventionen abbauen und Steuerpolitik auf Klimaschutz ausrichten

Co-Benefits:

- ⊕ Finanzielle Entlastung sozial benachteiligter Bevölkerungsgruppen
- ⊕ Gemeinnützige Verwendung von Steuergeldern zur Gefahrenabwehr durch Verminderung des Klimawandels
- ⊕ Belastbare Kostenkalkulationen für Kapitalgebende
- ⊕ Förderung Artenvielfalt durch Bodenschutz
- ⊕ Ressourceneinsparungen durch Besteuerungen oder Förderung
- ⊕ Sektorenübergreifender Handel wird möglich
- ⊕ Abfallvermeidung und Ressourcenschonung

Nachteile des Verzögerns:

- ⊖ Imageschaden und verzerrtes Bewusstsein der Bevölkerung durch Setzen von falschen Anreizen durch klimaschädliche Subventionen
- ⊖ Massive Fehlinvestitionen
- ⊖ Risiko von Regresszahlungen
- ⊖ Weniger Einnahmen für öffentliche Hand: Gegenfinanzierung erforderlich

QUELLENANGABEN

Agora Industrie, 2021: Agora Industrie, FutureCamp, Wuppertal Institut und Ecologic Institut (Hrsg.) (2021): Klimaschutzverträge für die Industrietransformation: Kurzfristige Schritte auf dem Pfad zur Klimaneutralität der deutschen Grundstoffindustrie. Online verfügbar unter: https://static.agora-energie-wende.de/fileadmin/Projekte/2021/2021_10_DE_KIT/A-EW_249_Klimaschutzvertraege-Industrie-transformation-Studie_WEB.pdf. [Zugriff: 22.4.22].

BAFA, 2020: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2020): Upgrade des individuellen Sanierungsfahrplans – iSP 2.0 steht ab jetzt zur Verfügung, 2020. Online verfügbar unter: <https://www.febs.de/newsroom/meldungen/2020/isfp-2>. [Zugriff: 12.05.22].

BAFA, 2022: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2022): Förderprogramm im Überblick. Online verfügbar unter: https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/Foerderprogramm_im_Ueberblick/foerderprogramm_im_ueberblick_node.html;jsessionid=CB3F6F889298507B3BC9D9334CC597BB.2_cid378. [Zugriff: 20.04.22].

BAK-Verbindungsbüro Brüssel, 2021: Bundesarchitektenkammer e. V. – Verbindungsbüro Brüssel (2021): Übersicht Green-Deal-Initiativen.

BBSR, 2019a: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2019a): Mögliche Optionen für eine Berücksichtigung von grauer Energie im Ordnungsrecht oder im Bereich der Förderung. Forschungsprojekt. Online verfügbar unter: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/zb/Auftragsforschung/5EnergieKlimaBauen/2017/graue-energie/Endbericht.html?__blob=publicationFile&v=3. [Zugriff: 13.04.2022].

BBSR, 2019b: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2019b): Künftige Wohnungsleerstände in Deutschland. Regionale Besonderheiten und Auswirkungen. Online verfügbar unter: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2020/wohnungsleerstand-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=4. [Zugriff: 13.04.2022].

BBSR, 2020: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2020): Umweltfußabdruck von Gebäuden in Deutschland– Kurzstudie zu sektorübergreifenden Wirkungen des Handlungsfelds „Errichtung und Nutzung von Hochbauten“ auf Klima und Umwelt. Online verfügbar unter: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2020/bbsr-online-17-2020-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=3. [Zugriff: 13.04.2022].

BDEW, 2019: Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (Hrsg.) (2019): Wie heizt Deutschland 2019? BDEW-Studie zum Heizungsmarkt. Online verfügbar unter: https://www.bdew.de/media/documents/Pub_20191031_Wie-heizt-Deutschland-2019.pdf. [Zugriff: 12.05.22].

BDS, PwC, 2022: Bundesverband Deutsche Startups e. V., PwC Deutschland (Hrsg.) (2022): Deutscher Startup Monitor 2020: Innovation statt Krise. Online verfügbar unter: https://deutscherstartupmonitor.de/wp-content/uploads/2020/09/dsm_2020.pdf. [Zugriff: 22.04.2022].

BfEE, 2021: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2021): Das „Fit for 55“-Package und die EED-Novelle 2021. Online verfügbar unter: https://www.bfee-online.de/SharedDocs/Kurzmeldungen/BfEE/DE/Effizienzpolitik/210929_fit_for_55_package.html. [Zugriff: 22.04.22].

BMF, 2019: Bundesministerium der Finanzen (2019): Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050. Online verfügbar unter: https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/klimaschutzprogramm-2030-der-bundesregierung-zur-umsetzung-des-klimaschutzplans-2050.pdf?__blob=publicationFile&v=2. [Zugriff: 23.03.22]

BMF, 2022: Bundesministerium der Finanzen (2022): Sofortprogramm für mehr Klimaschutz. Online verfügbar unter: <https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Schlaglichter/Klimaschutz/klimaschutz-sofortprogramm.html>. [Zugriff: 17.02.22].

BMJV, 2020: Bundesministerium der Justiz (2020): Richtlinie über die Förderung der Energieberatung für Wohngebäude (Vor-Ort-Beratung, individueller Sanierungsfahrplan). Online verfügbar unter: <https://i-sfp.de/wp-content/uploads/2020/02/Richtlinie-%C3%BCber-die-F%C3%B6rderung-von-Energieberatungen.pdf>. (Stand: 28.01.2020) [Zugriff: 08.04.22].

BMUV, 2021: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2021): Lesefassung des Bundes-Klimaschutzgesetzes 2021 mit markierten Änderungen zur Fassung von 2019. (Stand: 07.07.2021).

BMUV, 2022: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2022): Gebäudeenergiegesetz (GEG). Online verfügbar unter: <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/energie/energieeffizienz-von-gebaeuden/gebaeudeenergiegesetz/>.

BMWK, 2015: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (Hrsg.) (2015): Energieeffizienzstrategie Gebäude – Wege zu einem nahezu klimaneutralen Gebäudebestand. Daten: 2014. Online verfügbar unter: https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienzstrategie-gebäude.pdf?__blob=publicationFile&v=25. [Zugriff: 22.04.22].

BMWK, 2020: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2020): Sustainable Finance-Taxonomie. Online verfügbar unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Schlaglichter-der-Wirtschaftspolitik/2020/09/kapitel-1-6-sustainable-finance-taxonomie.html>. [Zugriff: 12.05.22].

BMWK, 2021: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2021): Verordnung über die Änderung der Heizkostenverordnung. Online verfügbar unter: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Service/Gesetzesvorhaben/verordnung-ueber-die-aenderung-der-heizkostenverordnung.html>. [Zugriff: 22.04.2022].

BMWK, 2022a: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2022a): Klimaschutzprogramm 2030. Online verfügbar unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Industrie/klimaschutzprogramm-2030.html>. [Zugriff: 23.03.22].

BMWK, 2022b: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (Hrsg.) (2022b): Treibhausgasemissionen stiegen 2021 um 4,5 Prozent. Pressemitteilung. Online verfügbar unter: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/03/20220315-treibhausgasemissionen-stiegen-2021-um-45-prozent.html>. [Zugriff: 22.04.22].

BMWK, 2022c: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2022c): Deutsche Klimaschutzpolitik. Online verfügbar unter: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Industrie/klimaschutz-deutsche-klimaschutzpolitik.html>. [Zugriff: 22.04.2022].

BMWK, 2022d: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (Hrsg.) (2022): Gesamtausgabe der Energiedaten – Datensammlung des BMWK. Letzte Aktualisierung: 20.01.2022. Online verfügbar unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/energiedaten-gesamtausgabe.html>. [Zugriff: 19.04.22].

BSBK, 2018: Bundesstiftung Baukultur (Hrsg.) (2018): Baukultur Bericht, Erbe – Bestand – Zukunft 2018/19. Daten. Wuppertal Institut 2017. Online verfügbar unter: <https://www.bundesstiftung-baukultur.de/fileadmin/files/medien/5723/downloads/baukulturbericht1819.pdf>. [Zugriff: 22.04.22].

Bundesregierung, 2021a: Bundesregierung (2021a): Klimaschutzpaket der EU-Kommission. Online verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/suche/klimaschutzpaket-der-eu-kommission-1942402>. [Zugriff: 22.04.22].

Bundesregierung, 2021b: Bundesregierung (2021b): Bauen und Wohnen. Online verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimafreundliches-zuhause-1792146>. [Zugriff: 22.04.22].

Bundesregierung, 2021c: Bundesregierung (2021c): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Online verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-318846>. [Zugriff: 31.01.22].

Bundesregierung, 2021d: Bundesregierung (2021d): Mehr Fortschritt wagen. Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit. Koalitionsvertrag zwischen SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP.

Bundestag, 2022: Bundestag (2022): Änderung des Gebäudeenergiegesetzes. Online verfügbar unter: https://oekozentrum.nrw/fileadmin/user_upload/pdfs/geg/220429_Referentenentwurf-EH_55.pdf.

Cadman, 2007: Cadman, D. (2007): The Vicious Circle of Blame. Bristol: University of the West of England.

CEID, 2021: Circular Economy Initiative Deutschland (Hrsg.) (2021): Circular Economy Roadmap für Deutschland. SYSTEMIQ, München/London. Online verfügbar unter: https://static1.squarespace.com/static/5b52037e4611a0606973bc79/t/61c1e6423a5240679dd86ab1/1640097378486/Circular+Economy+Roadmap+f%C3%BCr+Deutschland_DE_DOI.pdf. [Zugriff: 31.01.22].

Churkina, Organschi, Reyer, 2020: Churkina, G., Organschi, A., Reyer, C.P.O. et al. (Hrsg.) (2020): Buildings as a global carbon sink. Nature Sustainability 3.

Dämmen-lohnt-sich.de, o.J.: Dämmen lohnt sich (Hrsg.) (o. J.): Energiesparen im Überblick. Online verfügbar unter: <https://daemmen-lohnt-sich.de/energiesparen>. [Zugriff: 12.05.22]

dena, 2018: Deutsche Energie-Agentur GmbH (Hrsg.) (2018): Erste Energieausweise älterer Wohnhäuser werden dieses Jahr ungültig, 2018. Online verfügbar unter: <https://www.dena.de/newsroom/meldungen/erste-energieausweise-aelterer-wohnaeuser-werden-dieses-jahr-ungueltig/>. [Zugriff: 12.05.22].

dena, 2019a: Deutsche-Energie-Agentur GmbH (Hrsg.) (2019a): dena-Gebäudereport kompakt 2019: Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand (2019). Online verfügbar unter: https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2019/dena-GEBAEUDEREPORT_KOMPAKT_2019.pdf. [Zugriff: 12.05.22].

dena, 2019b: Deutsche-Energie-Agentur GmbH (Hrsg.) (2019b): Energiewendestudien. Jetzt langfristige Rahmenbedingungen gestalten und technologieoffene Anreize setzen. Online verfügbar unter: <https://www.dena.de/newsroom/meldungen/2019/energiewendestudien-jetzt-langfristige-rahmenbedingungen-gestalten-und-technologieoffene-anreize-setzen/>. [Zugriff: 11.04.22].

dena, 2021a: Deutsche-Energie-Agentur GmbH (Hrsg.) (2021a): dena-Gebäudereport 2022. Online verfügbar unter: https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2021/dena-Gebaeudereport_2022.pdf. [Zugriff: 11.04.22].

dena, 2021c: Deutsche-Energie-Agentur GmbH (Hrsg.) (2021c): dena-Gebäudereport 2021. Online verfügbar unter: https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2021/dena-Gebaeudereport_2021_-_Fokusthema_Ressourcen_im_Bauwesen.pdf. [Zugriff: 12.05.22].

dena, 2022: Deutsche Energie-Agentur (Hrsg.) (2022): dena-Gebäudereport 2022. Zahlen, Daten Fakten. https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2021/dena-Gebaeudereport_2022.pdf. [Zugriff: 11.05.22].

Destatis, 2017: Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2017): Umweltnutzung und Wirtschaft. Tabellen zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen, Teil 4. Daten für das Jahr 2015.

Destatis, 2021a: Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2021a): Bauen und Wohnen. Baugenehmigungen von Wohn- und Nichtwohngebäuden nach überwiegend verwendetem Baustoff – Lange Reihen z. T. ab 1980. Online verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Bauen/Publikationen/Downloads-Bautaetigkeit/baugenehmigungen-baustoff-pdf-5311107.pdf;jsessionid=6EA3A001ADE8EDED8B443837E22BC186.live721?__blob=publicationFile. [Zugriff: 31.01.22].

Destatis, 2021b: Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2021b): Umwelt. Abfallbilanz 2019 (Abfallaufkommen/-verbleib, Abfallintensität, Abfallaufkommen nach Wirtschaftszweigen).

Destatis, 2022: Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2022): Abfallaufkommen 2019. Online verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Abfallwirtschaft/_inhalt.html. [Zugriff: 12.05.22].

DGNB System, 2022a: Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen – Zertifizierung (Hrsg.) (2022a): ESG-Verifikation zur EU-Taxonomie; Neubau – Umweltziel: Klimaschutz. Online verfügbar unter: https://static.dgnb.de/fileadmin/dgnb-system/de/services/esg-verifikation-taxonomie/ESG-Verifikation-zur-EU-Taxonomie-Neubau_Klimaschutz.pdf?m=1629297885&m=1629297885. [Zugriff: 12.05.22].

DGNB System, 2022b: Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (Hrsg.) (2022b): ESG-Verifikation zur EU-Taxonomie; Sanierung – Umweltziel: Klimaschutz. Online verfügbar unter: https://static.dgnb.de/fileadmin/dgnb-system/de/services/esg-verifikation-taxonomie/ESG-Verifikation-zur-EU-Taxonomie-Sanierung_Klimaschutz.pdf?m=1631883483&. [Zugriff: 12.05.22].

DGNB System, 2022c: Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (2022c): ESG-Verifikation zur EU-Taxonomie; Erwerb und Eigentum – Umweltziel: Klimaschutz. Online verfügbar unter: https://static.dgnb.de/fileadmin/dgnb-system/de/services/esg-verifikation-taxonomie/ESG-Verifikation-zur-EU-Taxonomie-Erwerb-und-Eigentum_Klimaschutz.pdf?m=1629297885&. [Zugriff: 12.05.22].

DGNB, 2020a: Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (Hrsg.) (2022b): DGNB Broschüre Klimapositiv jetzt! Wie jedes Gebäude einen Beitrag zum Klimaschutz leisten kann. Online verfügbar unter: <https://www.dgnb.de/de/verein/publikationen/>. [Zugriff: 01.08.2022].

DGNB, 2020b: Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (Hrsg.) (2022b): Rahmenwerk für klimaneutrale Gebäude und Standorte. Online verfügbar unter: <https://www.dgnb.de/de/verein/publikationen/>. [Zugriff: 01.08.2022].

DGNB, 2021: Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (Hrsg.) (2021): Benchmarks für die Treibhausgasemissionen für die Gebäudekonstruktion. Online verfügbar unter: https://static.dgnb.de/fileadmin/dgnb-ev/de/themen/Klimaschutz/Toolbox/102021_Studie-Benchmarks-fuer-die-Treibhausgasemissionen-der-Gebaeudekonstruktion.pdf. [Zugriff: 11.05.22].

DGNB, 2022: Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (Hrsg.) (2022): DGNB Klimaschutzfahrplan Entwurf. Aus Präsentation ESG-Manager Schulung der DGNB Akademie.

DUH, 2016: Deutsche Umwelthilfe (Hrsg.) (2016): Wieder die falschen Mythen. Online verfügbar unter: https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Energieeffizienz/Gebaeude/Mythen_Naturdaemmstoffe_2020_web.pdf. [Zugriff: 12.05.22].

EPREU, 2002: Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union (2002): Richtlinie 2002/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, 2002. Online verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX:32002L0091>. [Zugriff: 12.05.22].

EPREU, 2020: Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union (2020): European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the regions: A Renovation Wave for Europe - greening our buildings, creating jobs, improving lives, Brussels, 2020. Online verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1603122220757&uri=CELEX:52020DC0662>. [Zugriff: 12.05.22].

EPREU, 2021: Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union (2021): European Commission, Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council. Directive of the European Parliament and of the Council on energy efficiency (recast), Brussels, 2021. Online verfügbar unter: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/amendment-energy-efficiency-directive-ambition-2030-climate-target-with-annexes_en.pdf. [Zugriff: 30.07.22].

EU-Kommission, 2019: Europäische Kommission (2019): Der europäische grüne Deal. Online verfügbar unter: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/european-green-deal-communication_de.pdf. [Zugriff: 21.03.22].

EU-Kommission, 2020: Europäische Kommission (2020): Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Ein neuer Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft. Für ein sauberes und wettbewerbsfähigeres Europa. COM(2020) 98 final. Online verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0098&from=EN>. [Zugriff: 08.04.22].

EU-Kommission, 2021a: Europäische Kommission (2021a): Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. „Fit für 55“: auf dem Weg zur Klimaneutralität – Umsetzung des EU-Klimaziels für 2030. Online verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0550>. [Zugriff: 21.03.22].

EU-Kommission, 2021b: Europäische Kommission (2021b): Vorschlag für eine Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates, der Verordnung (EU) 2018/1999 des Europäischen Parlaments und des Rates und der Richtlinie 98/70/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Förderung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Aufhebung der Richtlinie (EU) 2015/652 des Rates. COM/2021/557 final. Online verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:52021PC0557>. [Zugriff: 22.04.22].

EU-Kommission, 2021c: Europäische Kommission (2021c): Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the energy performance of buildings (recast). COM/2021/802 final. Online verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0802&qid=1641802763889>. [Zugriff: 22.04.22].

EU-Kommission, 2021d: Europäische Kommission (Hrsg.) (2021d): Overview of sustainable finance. Online verfügbar unter: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/overview-sustainable-finance_de#what. [Zugriff: 08.04.22].

EU-Kommission, 2022a: Europäische Kommission (2022a): Level(s). Online verfügbar unter: https://ec.europa.eu/environment/topics/circular-economy/levels_de. [Zugriff: 08.04.22].

EU-Kommission, 2022b: Europäische Kommission (2022b): New European Bauhaus. About the initiative. Online verfügbar unter: https://europa.eu/new-european-bauhaus/about/about-initiative_de. [Zugriff: 21.03.22].

EU-Kommission, 2022c: Europäische Kommission (2022c): Paris Agreement. Online verfügbar unter: https://ec.europa.eu/clima/eu-action/international-action-climate-change/climate-negotiations/paris-agreement_en. [Zugriff: 21.03.22].

EU-Kommission, 2022d: Europäische Kommission (2022d): A European Green Deal. Online verfügbar unter: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en. [Zugriff: 08.08.22].

EU-Kommission, o. J.: Europäische Kommission (o. J.): Level(s). European framework for sustainable buildings. Online verfügbar unter: https://ec.europa.eu/environment/system/files/2021-05/DE_Flyer.pdf. [Zugriff: 08.04.22].

Forum-Holzbau: Forum-Holzbau (Hrsg.): Der Beitrag von Forst und Holz zum Klimaschutz. Beispiel Nordrhein-Westfalen. Online verfügbar unter: https://www.forum-holzbau.com/pdf/EBH_2013_Fru-ehwald_Knauf.pdf. [Zugriff: 12.05.22].

Holzbau Deutschland, 2021: Holzbau Deutschland – Bund Deutscher Zimmermeister im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes e. V. (Hrsg.) (2021): Lagebericht 2021. Zimmerer/Holzbau.

IBU, 2022: Institut Bauen und Umwelt e. V. (Hrsg.) (2022): Veröffentlichte EPDs. Online verfügbar unter: <https://ibu-epd.com/veroeffentlichte-epds/>. (Stand: 12.05.2022). [Zugriff: 09.03.22].

IPCC, 2022a: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (Hrsg.) (2022a): Sechster IPCC-Sachstandsbericht (AR6). Beitrag von Arbeitsgruppe I: Naturwissenschaftliche Grundlagen. Hauptaussagen. Online verfügbar unter: https://www.de-ipcc.de/media/content/Hauptaussagen_AR6-WGI.pdf. [Zugriff: 13.04.22].

IPCC, 2022b: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (Hrsg.) (2022b): Climate Change 2022. Mitigation of Climate Change. Summary for Policymakers. Working Group III contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Online verfügbar unter: https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_SummaryForPolicymakers.pdf. [Zugriff: 13.04.2022].

IPCC, 2022c: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (Hrsg.) (2022c): Sechster IPCC-Sachstandsbericht (AR6). Beitrag von Arbeitsgruppe III: Minderung des Klimawandels. Hauptaussagen aus der Zusammenfassung für die politische Entscheidungsfindung (SPM). Online verfügbar unter: https://www.de-ipcc.de/media/content/Hauptaussagen_AR6-WGIII.pdf. [Zugriff: 13.04.22].

IPCC, 2022d: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2022c): The evidence is clear: the time for action is now. We can halve emissions by 2030. IPCC Press Release, Geneva, Apr 4. Online verfügbar unter: <https://www.ipcc.ch/2022/04/04/ipcc-ar6-wgiii-pressrelease/>. [Zugriff: 04.05.22].

KfW, 2022a: Kreditanstalt für Wiederaufbau (Hrsg.) (2022a): Der individuelle Sanierungsfahrplan (iSFP). Online verfügbar unter: <https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/Energieeffizient-sanieren/Individueller-Sanierungsfahrplan/?redirect=648256>. [Zugriff: 08.04.22].

KfW, 2022b: Kredit für Wiederaufbau (Hrsg.) (2022b): Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG). Online verfügbar unter: <https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Bundesf%C3%B6rderung-f%C3%BCr-effiziente-Geb%C3%A4ude/>. [Zugriff: 12.05.22].

KfW, 2022c: Kredit für Wiederaufbau (Hrsg.) (2022c): Energieeffizient sanieren – mit einer energetischen Sanierung langfristig sparen. Online verfügbar unter: <https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/Energieeffizient-sanieren/>. [Zugriff: 08.08.22].

Klima Oslo, 2021: Klima Oslo (2021): Online verfügbar unter: <https://www.klimaoslo.no/kategori/english/>. [Zugriff: 04.08.22].

Kopernikus, 2021: Kopernikus-Projekt Ariadne (Hrsg.) (2021): Ariadne-Report: Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045 – Szenarien und Pfade im Modellvergleich. Online verfügbar unter: <https://doi.org/10.48485/pik.2021.006>. [Zugriff: 20.10.2022].

Kuhnhenne, 2022: Prof. M. Kuhnhenne, Prof. B. Döring, J. Kreißig (2022): Wie viel müssen wir für die Klimaneutralität bauen? – Wie viel dürfen wir noch bauen? Fachgremium klimapositives Bauen. Vortrag auf dem Baukongress – die Zukunft des Bauens.

McKinsey & Company, 2021: McKinsey & Company (Hrsg.) (2021): Net-Zero Deutschland. Online verfügbar unter: https://www.mckinsey.de/~media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/deutschland/news/presse/2021/2021-09-10%20net-zero%20deutschland/210910_mckinsey_net-zero%20deutschland.pdf. [Zugriff: 12.05.22].

Olteanu, Fichter, 2020: Olteanu, Y.; Fichter, K. (Hrsg.) (2020). Green Startup Monitor 2020. Bord-erstep Institut, Bundesverband Deutsche Startups e. V. Berlin.

Overshootday.org, 2022: Earth Overshoot Day (Hrsg.) (2022): Country Overshoot Days. Online verfügbar unter: <https://www.overshootday.org/newsroom/country-overshoot-days/>. [Zugriff: 04.08.22].

PIK, 2020: Potsdam-Institut für Klimaforschung (Hrsg.) (2020): Gebäude können zu einer globalen CO₂-Senke werden – mit dem Baustoff Holz statt Zement und Stahl. Online verfügbar unter: <https://www.pik-potsdam.de/de/aktuelles/nachrichten/gebaeude-koennen-zu-einer-globalen-co2-senke-werden-mit-dem-baustoff-holz-statt-zement-und-stahl>. [Zugriff: 09.05.22].

Prognos, Öko-Institut, Wuppertal Institut, 2020: Prognos, Institut für angewandte Ökologie, Wuppertal-Institut (2020): Klimaneutrales Deutschland. Studie im Auftrag von Agora Energiewende, Agora Verkehrswende und Stiftung Klimaneutralität. Online verfügbar unter: https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2020/KNDE2050/A-EW_195_KNDE_Langfassung_DE_WEB.pdf. [Zugriff: 13.04.22].

Statista, 2022a: Statista (Hrsg.) (2022a): Die Welt ist nicht genug von René Bocksch. Online verfügbar unter: <https://de.statista.com/infografik/10574/benoetigte-erden-je-lebensstil-ausgewahlter-laender/>. [Zugriff: 12.05.22].

Statista, 2022b: Statista (Hrsg.) (2022b): Abriss von Wohngebäuden in Deutschland nach Gebäudetypen in den Jahren 2022 bis 2021. Online verfügbar unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/198175/umfrage/abriss-von-wohngebaeuden-in-deutschland-seit-2002-nach-wohnungsanzahl/>. [Zugriff: 12.05.22].

Statista, 2022c: Statista (Hrsg.) (2022c): Wohnfläche je Einwohner in Wohnungen in Deutschland von 1991 bis 2020. Online verfügbar unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/36495/umfrage/wohnflaeche-je-einwohner-in-deutschland-von-1989-bis-2004/>. [Zugriff: 12.05.22].

Statista, 2022d: Statista (Hrsg.) (2022d): Verteilung der Wohnungen in Deutschland im Jahr 2018 nach dem Baujahr. Online verfügbar unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1065559/umfrage/wohnungen-in-deutschland-nach-baujahr/>. [Zugriff: 04.08.22].

UBA, 2010: Umweltbundesamt (Hrsg.) (2010): Rohstoffeffizienz – Wirtschaft entlasten, Umwelt schonen. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/4038.pdf>. [Zugriff: 12.05.22].

UBA, 2011: Umweltbundesamt (Hrsg.) (2011): Ökonomische Aspekte der Anpassung an den Klimawandel. Climate Change 19/2011. Dessau-Roßlau. Online verfügbar unter: <http://www.uba.de/uba-info-medien/4185.html>. [Zugriff: 21.04.22].

UBA, 2015: Umweltbundesamt (Hrsg.) (2015): Kartierung des anthropogenen Lagers in Deutschland zur Optimierung der Sekundärrohstoffwirtschaft. Online verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_83_2015_kartierung_des_anthropogenen_lagers.pdf. [Zugriff: 12.05.22].

UBA, 2017: Umweltbundesamt (Hrsg.) (2017): Urban Mining. Ressourcenschonung im Anthropozän. Online verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1968/publikationen/uba_broschuere_urbanmining_rz_screen_0.pdf. [Zugriff: 21.04.22].

UBA, 2019: Umweltbundesamt (Hrsg.) (2019): Wohnen und Sanieren. Empirische Wohngebäudedaten seit 2002. Hintergrundbericht. Climate Change 22/2019. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-06-03-barrierefrei-broschuere-wohnenundsaniieren.pdf>. [Zugriff: 12.05.22].

UBA, 2020: Umweltbundesamt (Hrsg.) (2020): Implementierung des EU-HfKW-Phase-down in Deutschland. Realitätscheck und Projektion. Texte 164/2020. Dessau-Roßlau. Online verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/texte_164-2020_implementierung_des_eu-hfkw-phase-down_in-deutschland.pdf. [Zugriff: 21.04.22].

UBA, 2021a: Umweltbundesamt (Hrsg.) (2021): Vorjahreschätzung der deutschen Treibhausgas-Emissionen für das Jahr 2020. Online verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/361/dokumente/2021_03_10_trendtabellen_thg_nach_sektoren_v1.0.xlsx. [Zugriff: 21.04.22].

UBA, 2021b: Umweltbundesamt (Hrsg.) (2021b): Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland. Kurzfassung. Climate Change 26/2021. Dessau-Roßlau. Online verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-06-10_cc_26-2021_kwra2021_kurzfassung.pdf. [Zugriff: 21.04.22].

UBA, 2021c: Umweltbundesamt (Hrsg.) (2021c): Factsheet Treibhausgasneutralität in Kommunen. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/treibhausgasneutralitaet-in-kommunen>. [Zugriff: 08.08.2022].

UBA, 2022a: Umweltbundesamt (Hrsg.) (2022a): Beobachtete und künftig zu erwartende globale Klimaänderungen (2022). Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/beobachtete-kuenftig-zu-erwartende-globale#sonderbericht-zu-folgen-des-klimawandels-und-klima-anpassung>. [Zugriff: 12.05.22].

UBA, 2022b: Umweltbundesamt (Hrsg.) (2022b): Energiesparende Gebäude. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energiesparen/energiesparende-gebäude>. [Zugriff: 12.05.22].

UBA, 2022c: Umweltbundesamt (Hrsg.) (2022c): Erneuerbare Energien in Zahlen. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen?sprungmarke=waerme#uberblick>. [Zugriff: 12.05.22].

UBA, 2022d: Umweltbundesamt (Hrsg.) (2022d): Wohnfläche. Gebäudeenergiegesetz (GEG). Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/wohn-flaeche>. [Zugriff: 12.05.22].

UBA, 2022e: Umweltbundesamt (Hrsg.) (2022e): Ressourcennutzung und ihre Folgen. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/ressourcennutzung-ihre-folgen>. [Zugriff: 12.05.22].

UBA, 2022f: Umweltbundesamt (Hrsg.) (2022f): Treibhausgasemissionen. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/treibhausgasemissionen-stiegen-2021-um-45-prozent>. [Zugriff: 12.05.22].

UBA, 2022g: Umweltbundesamt (Hrsg.) (2022g): Erneuerbare Energien in Deutschland. Daten zur Entwicklung im Jahr 2021. Hintergrund. Online verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/hg_erneuerbareenergien_dt.pdf. [Zugriff: 12.05.22].

UM BW, 2020: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2022): Gebäudeenergiegesetz (GEG). Online verfügbar unter: <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/energie/energieeffizienz-von-gebäuden/gebäudeenergiegesetz/>. [Zugriff: 12.05.22].

UM BW, 2022: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2022): Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg. Online verfügbar unter: <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/klima/klimaschutz-in-baden-wuerttemberg/klimaschutzgesetz/>. [Zugriff: 21.04.22].

World Green Building Council, 2022: World Green Building Council (Hrsg.) (2022): EU Policy Whole Life Carbon Roadmap. Online verfügbar unter: <https://viewer.ipaper.io/worldgbc/eu-roadmap/?page=1>. [Zugriff: 08.08.22].

Wuppertal Institut (2020): Wuppertal Institut (Hrsg.) (2020): CO₂-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze. Bericht. Wuppertal.

IMPRESSUM

Mitwirkende (DGNB):

Dr. Anna Braune, Lea Hagenlocher, Dr. Kathrin Quante, Christine Ruiz Durán, Mieke Schleife

Unter Mitwirkung von Expertinnen und Experten sowie Gremien der DGNB.

© DGNB November 2022

Alle Rechte vorbehalten. Alle Angaben wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet und zusammengestellt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit des Inhalts sowie für zwischenzeitliche Änderungen übernimmt die DGNB keine Gewähr.

Hinweis: Die Gleichstellung aller Menschen ist für uns eine Selbstverständlichkeit. Dennoch verzichten wir im Sinne einer besseren Lesbarkeit der Texte auf eine strikte Einhaltung geschlechtergerechter Sprache, solange keine einheitliche Regelung vorliegt. Alle Menschen mögen sich gleichermaßen angesprochen fühlen.

**Deutsche Gesellschaft für
Nachhaltiges Bauen – DGNB e.V.**
Tübinger Straße 43
70178 Stuttgart

 **+49 711 722322-0**

 **info@dgnb.de**

 **www.dgnb.de**

MEINE KLIMAPOSITIV-TO-DO-LISTE

Handlungsfeld:							
Nr.	Prio		Kategorie	Umsetzbarkeit	Zeitl. Aspekt Wirksamkeit	Effekt auf Klimaziel	Akteursgruppen
Maßnahmen							