



DGNB

Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
German Sustainable Building Council

MEIN
BEITRAG

UNSER
WEG

Teil 1 und 2



MASSNAHMENPROGRAMM BESTANDSHALTER UND EIGENTÜMER

WEGWEISER
KLIMAPOSITIVER
GEBÄUBEBESTAND

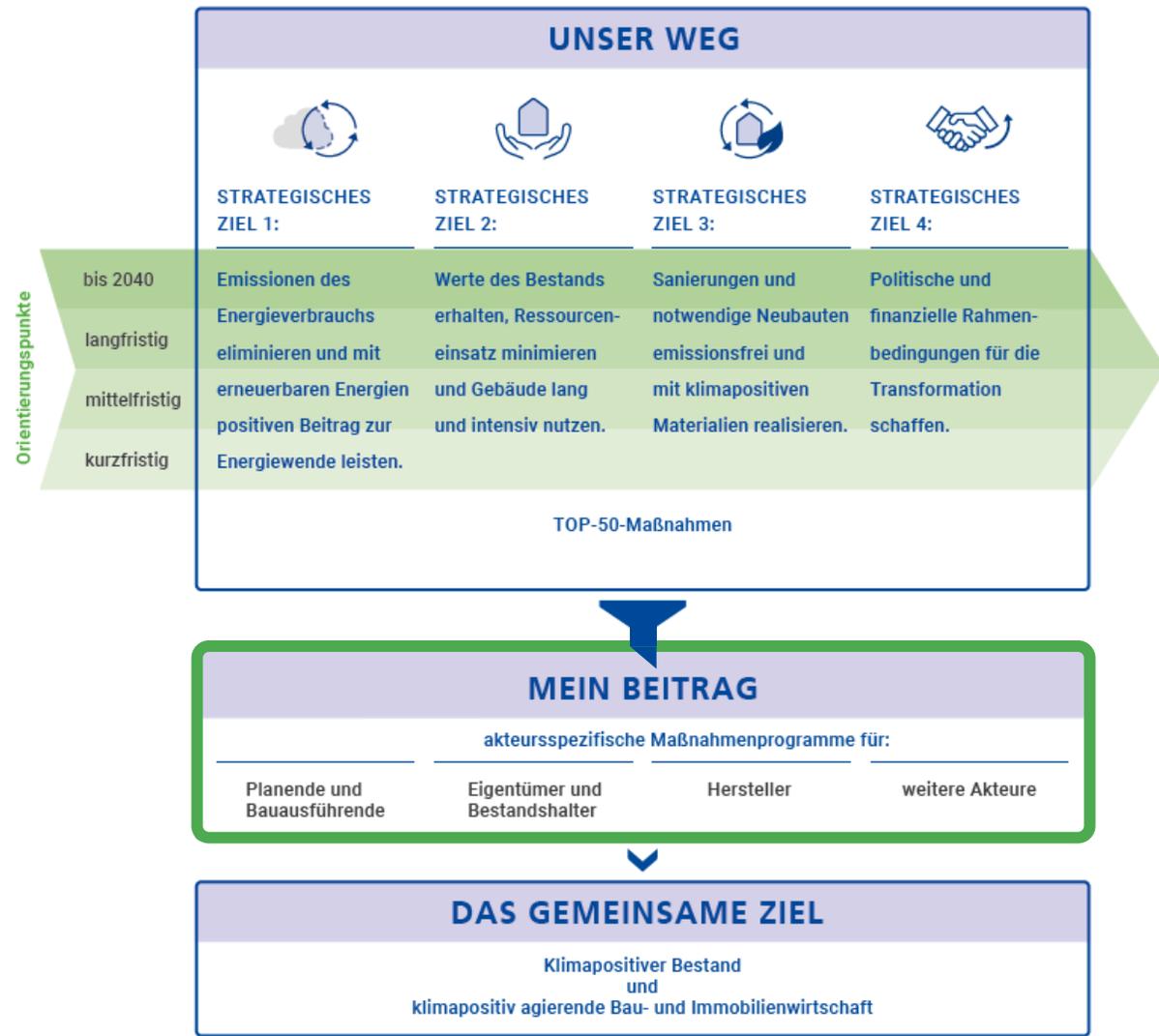




Inhaltsverzeichnis

Struktur	3
Mein Ziel	5
Top 15 Maßnahmen	6
Effektive Maßnahmen für sofortige Umsetzung	8
Weitere effektive Maßnahmen	35
Orientierungspunkte für das Erreichen der Strategischen Ziele	43
Quellenangaben	49

Struktur





Struktur



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 konkret planen

Handlungsfeld 2: Energiebedarfe und Verbräuche von Gebäuden reduzieren

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

Handlungsfeld 4: Klimaneutrale und effiziente Energieversorgungssysteme etablieren



Strategisches Ziel 2:

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

Handlungsfeld 5: Flächenbedarf reduzieren und intensiv nutzen

Handlungsfeld 6: Bestand erhalten oder als Rohstoffquelle nutzen

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

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



Strategisches Ziel 3:

Sanierungen und notwendige Neubauten emissionsfrei und mit klimapositiven Materialien realisieren

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

Handlungsfeld 10: Sanierungen und Neubauten klimaschutzorientiert planen und umsetzen

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



Strategisches Ziel 4:

Politische und finanzielle Rahmenbedingungen für die Transformation schaffen

Handlungsfeld 12:

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

Handlungsfeld 13:

Kommunen und Städte auf klimapositiven Kurs bringen

Handlungsfeld 14:

Zukunftsfähigkeit fördern und finanzieren

Handlungsfeld 15:

Klimaschädliche Subventionen abbauen und Steuerpolitik auf Klimaschutz ausrichten



Mein Ziel

Ich, als Eigentümer*in und/oder Bestandshalter*in setze **meine Möglichkeiten, mein Wissen und meine Energie** dafür ein, dass die Gebäude, die mir gehören oder für die ich verantwortlich oder beteiligt bin, positiv auf Klima, die Gebäudenutzenden und unser Zusammenleben wirken und **ehrgeizige Energie- und Klimaziele schnellstmöglich** erreichen.

Indem ich dafür Sorge, dass alle Energie, die in meinem Gebäudebestand benötigt wird, aus **erneuerbarer Energiequellen** stammt und diese **hoch effizient** einsetzt, strebe ich für sie schnellstmöglich einen **klimapositiven Betrieb** an. Ich nutze Lösungen in meinem Bestand, bei Sanierungen und notwendigen Neubauten, die einen positiven Beitrag zur Energiewende leisten, **selbst Energie produzieren** und wenn sinnvoll auch **speichern**. Um allen Nutzenden der Gebäude und weiteren Interessierten Möglichkeiten zum **Nachsteuern** oder **Verbessern** zu geben, unterstütze ich volle **Transparenz** zur energetischen Performance meiner Gebäude. Für eine vorausschauende Planung nutze ich **Klimaschutzfahrpläne mit ambitioniertem zeitlichem Ziel**, um den bestmöglichen, individuell passenden und standortspezifischen Weg zur Klimaneutralität zu finden und festzulegen.

Außerdem trage ich dazu bei, **Flächen** nur in **maßhaltigem Umfang**, dafür jedoch **qualitätsvoll, langlebig, flexibel nutzbar und anpassbar** zur Erfüllung der Gebäudezwecke bereitzustellen. Mit meinen Aktivitäten heute und in folge ich den Prinzipien einer **zirkulären Bau- und Immobilienwirtschaft** und setze sie aktiv um, sodass mein Gebäudebestand hoch wertgeschätzt wird und lang und intensiv genutzt wird und wenn **notwendig ergänzt oder erweitert** wird. Leerstand vermeide ich, gebe Sanierungen den Vorrang und verstehe Gebäudeabbrüche als letzte Option, aber auch nur dann wenn alle Wertstoffe weiter genutzt oder verwertet werden.

Bei allen Sanierungen und notwendigen Neubauten achte ich auf die Erfüllung der Bedarfe auf materialsparende Lösungen oder auf die Verwendung **CO₂-arme, CO₂-freie oder klimapositive Materialien und Produkte** (CO₂-Senken oder CO₂-Speicher). Ich lasse mir mit Hilfe von **Ökobilanzen** die **Lebenszyklustreibhausgas-Bilanzen** der Gebäudeentwürfe und Details vorlegen und nutze sie für Entscheidungen. Wo immer beschleunigend, wende ich gerade bei Sanierungen **seriell hergestellte Produkte und Lösungen** an, auch um der Industrie klare Signale zum Aufbau von ihrer Kapazitäten zu senden. Für meinen Beitrag bilde ich mich und die Menschen, mit denen ich zusammenarbeite, entsprechend weiter, setze qualifizierte Personen für die Aufgaben ein und tausche mich mit anderen Akteuren aktiv aus. Ich nutze **klimaschutzorientierte Finanzierungsmöglichkeiten** und unterstütze die **Entwicklung klimapfadkompatibler rechtlicher Rahmenbedingungen**.



Top 15 Maßnahmen für Eigentümer und Bestandshalter

Handlungsfeld 1: Mit Klimaschutzfahrplänen die Situation erfassen und Klimaneutralität konkret planen

<input type="checkbox"/>	1	1	☆	Energie- und klimaschutzrelevanten Ist-Zustand für jedes Gebäude ermitteln .	Planung	<ul style="list-style-type: none"> Planende und Beratende
<input type="checkbox"/>	1	6	☆	Klimazielfpatible, konkrete Sanierungs- bzw. Klimaschutzfahrpläne mit Ziel eines klimapositiven Betriebs für jedes Gebäude erstellen und konkrete Maßnahmenpläne je Objekt aufstellen. Bei großen Beständen: Priorisierung nach Gebäudetypen, Klimaschutzpläne erst in zweitem Schritt detailliert erstellen.	Planung	<ul style="list-style-type: none"> Planende und Beratende
<input type="checkbox"/>	1	7	☆	Maßnahmen gemäß Klimaschutzfahrplänen (Schritt für Schritt) umsetzen Zwischenziele festlegen und regelmäßig überprüfen, bestenfalls extern validiert durch Nachhaltigkeitszertifizierung des Gebäudebetriebs	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> Planende und Beratende Bauausführende

Handlungsfeld 2: Energiebedarfe und Verbräuche von Gebäuden reduzieren

<input type="checkbox"/>	2	1	☆	Angestrebte ambitionierte Energie- und CO₂-Ziele beim Start jedes Projektes klar kommunizieren und im Planungsverlauf stets berücksichtigen. Bei allen geplanten Sanierungen und Umbauten immer Energiebilanz gemeinsam mit einer CO ₂ -Bilanz ermitteln.	Beratung	<ul style="list-style-type: none"> Planende und Beratende
<input type="checkbox"/>	2	4	☆	Alle Sanierungen mit hoher Energieeffizienz (bezogen auf die Endenergie) und/oder NT-Ready (Betrieb mit Niedertemperatursystemen) und dem Ziel eines klimapositiven Betriebs durchführen, um Lock-In-Effekte zu vermeiden. Dabei entweder individuelle Lösungen oder - zur Beschleunigung – serielle Lösungen anwenden.	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> Planende und Beratende Bauausführende
<input type="checkbox"/>	2	5	☆	Ausbildung von Fachkräften für mehr und bessere Klimaschutzkompetenzen fördern. Interdisziplinäre Zusammenarbeit und Austausch intensivieren und fördern. Fehlerkultur etablieren, um Erfahrungen zu teilen.	Qualifizierung	<ul style="list-style-type: none"> Wissenschaft und Multiplikatoren Hersteller Planende und Beratende Kommune/Stadt
<input type="checkbox"/>	2	6	☆	Bedarfsreduktion : Bei allen Neubauvorhaben im Rahmen der Bedarfsplanung untersuchen, ob Neubau tatsächlich erforderlich ist. Dabei CO ₂ -Emissionen der Baumaßnahme und des Betriebs berücksichtigen, Bestandsaktivierung oder alternative Erfüllung von Bedarfen ohne bzw. nur mit geringen baulichen Maßnahmen bevorzugen.	Planung	<ul style="list-style-type: none"> Planende und Beratende
<input type="checkbox"/>	2	9	☆	Hohe Klimaschutz-Anforderungen an notwendigen Neubau stellen. Mindestens Standard „THG40“ (gemäß Innovationsklausel GEG) und klimaneutral-ready umsetzen und klimaneutrale Versorgung bis allerspätestens 2045 vorbereiten. Dazu ambitionierte Klimaschutzfahrpläne erstellen und umsetzen bzw. entsprechende Maßnahmen vorbereiten.	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> Planende und Beratende Bauausführende
<input type="checkbox"/>	2	15	☆	Bestandsbauten: Effizienz- und Einsparpotenziale vorhandener Gebäude- und Versorgungstechnik optimal ausnutzen und Energieeinsatz optimieren.	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> Planende und Beratende Bauausführende Nutzende
<input type="checkbox"/>	2	17	☆	Technische Anlagen aufrüsten/verbessern und ineffiziente Anlagentechnik austauschen sowie Low-Ex-Systeme (Niedrigenergiesysteme, Niedertemperatur (NT)-Ready) vorbereiten bzw. einsetzen.	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> Planende und Beratende Wissenschaft und Multiplikatoren Bauausführende

Eine ausführlichere Darstellung der Maßnahmen weiter unten.



Top 15 Maßnahmen für Eigentümer und Bestandshalter

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

	<input data-bbox="165 307 198 331" type="checkbox"/>	3	1		Kein Betrieb und kein Einbau von fossil betriebenen Heizanlagen; Ausbau von bestehenden Anlagen planen und umsetzen.	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Bauausführende
	<input data-bbox="165 392 198 416" type="checkbox"/>	3	2		Wärmeversorgung komplett mit erneuerbaren Energien umsetzen oder vorbereiten.	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Bauausführende
	<input data-bbox="165 485 198 509" type="checkbox"/>	3	4		Aktivierung aller geeigneten Dachflächen und sonstiger geeigneter Flächen zur Errichtung von Photovoltaikanlagen oder wo sinnvoll Solarthermie.	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Bauausführende

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

	<input data-bbox="165 651 198 675" type="checkbox"/>	8	9		Wohnraumpotenziale durch Innenentwicklung von Nichtwohngebäuden heben: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vertikale, integrierte Nachverdichtung ▪ Umsetzung von integrativen Konzepten ▪ Umnutzung des Überhangs ▪ Aufstockung/vertikale Nachverdichtung 	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Kommune/Stadt ▪ Bauausführende
---	--	---	---	---	--	-----------	---

Handlungsfeld 10: Sanierungen und Neubauten klimaschutzorientiert planen und umsetzen

	<input data-bbox="165 863 198 888" type="checkbox"/>	10	1		Lebenszyklus-CO₂-Bilanz für jedes Projekt berechnen, optimieren und Alternativen betrachten. Schritt 1: Transparenz erlangen. Schritt 2: Definierte Maximalwerte für CO ₂ Äq in jedem Projekt unterschreiten. Schritt 3: Maximalwerte sukzessive absenken.	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende
---	--	----	---	---	---	-----------	--



Effektive Maßnahmen für sofortige Umsetzung

! Top50-Maßnahme

☆ Super-Maßnahme

↔ Jetzt umsetzen



Effektive Maßnahmen für sofortige Umsetzung

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 konkret planen

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure	
Gebäudebestand klimaschutzspezifisch erfassen, Bedarfe ermitteln und Potenziale analysieren						
<input style="color: red;" type="checkbox"/>	1	1	★	<p>Ermittlung des energie- und klimaschutzrelevanten Ist-Zustands für jedes Gebäude (Energieverbräuche und CO₂-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.</p> <p><small>[DGNB, 2020]</small></p>	Planung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende
<input style="color: red;" type="checkbox"/>	1	3	★	<p>Analyse aller Potentiale (Städtebauliche Situation, Gebäudeenergie, Nutzungsenergie, Versorgungssysteme und Einsatz erneuerbarer Energien) hinsichtlich eines klimaschutz-optimierten Betriebs, Abgleich mit dem Ist-Zustand (<i>Referenz zu Maßnahme 1-1</i>) 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.</p> <p><small>[DGNB, 2020]</small></p>	Planung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende
<input type="checkbox"/>	1	2	↔	<p>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.</p> <p><small>[DGNB, 2020]</small></p>	Planung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende
<input type="checkbox"/>	1	4	↔	<p>Lagespezifische Ermittlung kommunaler Konzepte/Vorhaben z. B. energetische Stadtteilsanierung, geplante Nah- oder Fernwärmeversorgung und Berücksichtigung bei der individuellen Planung.</p> <p><small>[BAK, 2018]</small></p>	Planung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Kommune/Stadt
<input type="checkbox"/>	1	5	↔	<p>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 CO₂-Fußbdrucks der Materialien etc. optimieren.</p> <p><small>[DGNB, 2020]</small></p>	Planung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Kommune/Stadt



Effektive Maßnahmen für sofortige Umsetzung

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 konkret planen

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure
Weg zur Klimaneutralität mit Klimaschutzfahrplänen für alle Gebäude planen und umsetzen					
! <input type="checkbox"/>	1	6	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">☆</div> <div> <p>Erstellen von klimazielf kompatiblen, 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.</p> <p><small>[DGNB, 2020]; [European Commission, 2021]; [DGNB Workshop, 2022]</small></p> </div> </div>	Planung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende
! <input type="checkbox"/>	1	7	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">☆</div> <div> <p>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.</p> <p><small>[DGNB, 2020]</small></p> </div> </div>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Bauausführende
<input type="checkbox"/>	1	8	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">☆</div> <div> <p>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).</p> <p><small>[DGNB, 2020]; [European Commission, 2021]</small></p> </div> </div>	Planung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende



Effektive Maßnahmen für sofortige Umsetzung

Strategisches Ziel 1:

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

Handlungsfeld 2: Energiebedarfe und Verbräuche von Gebäuden reduzieren

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure
Sanierungen planen und umsetzen					
! <input type="checkbox"/>	2	1	★	<p>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.</p> <p><small>[UBA, 2021b]; [DGNB, 2021] [DGNB 2022]</small></p>	
! <input type="checkbox"/>	2	4	★	<p>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.</p> <p><small>[DGNB, 2021]; [UBA, 2021b]</small></p>	
! <input type="checkbox"/>	2	5	★	<p>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.</p> <p><small>[UBA, 2021b]; [DGNB, 2021]</small></p>	
<input type="checkbox"/>	2	2	↔	<p>Wirtschaftlichkeitsberechnungen von Sanierungsmaßnahmen nach einheitlicher Methode inklusive langfristiger Lebenszyklusperspektive durchführen. Entwicklung von Kosten für CO₂-Emissionen/CO₂- 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.</p> <p><small>[BAK, 2018]; [DGNB, 2021]</small></p>	
<input type="checkbox"/>	2	3	↔	<p>Entwicklung von Varianten bei Sanierungsmaßnahmen (z. B. unterschiedlicher Entwurfskonzepte und technischer Ausstattung) zur Gegenüberstellung und Bewertung über den gesamten Lebenszyklus hinsichtlich Energieverbrauch, CO₂-Ausstoß und CO₂-Zielvorgaben basierend auf Informationen mit hoher Datenqualität.</p> <p><small>[BAK, 2018]; [DGNB, 2021]; [DGNB Workshop, 2022]</small></p>	



Effektive Maßnahmen für sofortige Umsetzung

Strategisches Ziel 1:

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

Handlungsfeld 2: Energiebedarfe und Verbräuche von Gebäuden reduzieren

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure	
Erhöhte Anforderungen an Neubau umsetzen						
<input type="checkbox"/>	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. <i>[UBA, 2021b]; [BMWi, 2021]; [ZIA, 2021]; [DGNB Workshop, 2021]</i>	Planung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende
<input type="checkbox"/>	2	9	★	Hohe Anforderungen an notwendigen Neubau stellen. Mindestens THG40 (gemäß Innovationsklausel GEG) und klimaneutral-ready umsetzen und klimaneutrale Versorgung bis aller-, allerspätestens 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. <i>[DGNB, 2021]; [UBA, 2021b]; [BMWi, 2021]; [DGNB Workshop, 2022]</i>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Bauausführende
<input type="checkbox"/>	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. <i>[WBCSD, 2021]; [DGNB Workshop, 2021]</i>	Bewusstseinsförderung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Bauausführende
<input type="checkbox"/>	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) <i>[WBCSD, 2021]; [DGNB Workshop, 2021] [BPIE, 2021]; [UBA, 2021b]; [DGNB Workshop, 2022]</i>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Bauausführende



Effektive Maßnahmen für sofortige Umsetzung

Strategisches Ziel 1:

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

Handlungsfeld 2: Energiebedarfe und Verbräuche von Gebäuden reduzieren

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure
Reduktion und Vermeidung von klimaschädlichen Kältemitteln umsetzen					
<input type="checkbox"/>	2	11	↔↔ Auseinandersetzung mit innovativen Kühlmethoden , z. B. Verdunstungskühlung und solarbetriebene Entfeuchtungssysteme auf Basis von Trocknungsmitteln (sofern es lokale Gegebenheiten erlauben). <i>[ECF et al., 2014]</i>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Nutzende ▪ Hersteller
<input type="checkbox"/>	2	13	↔↔ Umsetzung passiver Kühlung in den Gebäuden und Überprüfung im Betrieb (z. B. bauliche Maßnahmen). <i>[UBA, 2011]</i>	Planung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Bauausführende
<input type="checkbox"/>	2	14	↔↔ Komfortansprüche an sommerlichen Wärmeschutz hinterfragen . <i>[DGNB Workshop, 2021]</i>	Bewusstseinsförderung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Nutzende
Nutzung und (Weiter-)Entwicklung von Einspar- und Effizienztechniken bei Bestand und Neubau					
<input style="color: red;" type="checkbox"/>	2	15	★ Effizienz- und Einsparpotenziale der vorhandenen Haustechniksysteme optimal ausnutzen und Energieeinsatz optimieren . Dabei sinnvollen Einsatz von KI (künstliche Intelligenz) prüfen. <i>[DGNB, 2020]</i>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Bauausführende ▪ Nutzende
<input style="color: red;" type="checkbox"/>	2	17	★ Verbesserung der technischen Anlagen : Austausch ineffizienter Anlagentechnik, Nutzung und Vorbereitung von Low-Ex Systemen (Niedrigenergiesysteme, Niedertemperatur (NT)-Ready). <i>[GermanZero, 2021]; [UBA, 2021b]</i>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Wissenschaft und Multiplikatoren ▪ Bauausführende
<input type="checkbox"/>	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). <i>[négaWatt, 2018]; [ZIA, 2017]; [dena, 2021c]; [DGNB Workshop, 2021]</i>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Nutzende ▪ Bauausführende ▪ Hersteller



Effektive Maßnahmen für sofortige Umsetzung

Strategisches Ziel 1:

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

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

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure
Nutzung von Wärmetechniken, die erneuerbare Wärmequellen nutzen bzw. auf Erneuerbaren Energien basieren					
<input type="checkbox"/>	3	1	 Kein Betrieb und kein Einbau von fossilbetriebenen Heizanlagen und Ausbau von bestehenden Anlagen. <i>[DGNB, 2021]</i>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Bauausführende
<input type="checkbox"/>	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). <i>[GermanZero, 2021]; [Baunetz Wissen, o.J.]</i>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Bauausführende
Aktiv Energie an den Gebäuden oder am Standort produzieren					
<input type="checkbox"/>	3	4	 Aktivierung der Dachflächen und sonstiger geeigneter Flächen zur Errichtung von Photovoltaik-Anlagen und Solarthermie. <i>[GermanZero, 2021]</i>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Bauausführende
<input type="checkbox"/>	3	5	 Prüfung und Umsetzung weiterer Möglichkeiten der Energieproduktion und -speicher am Gebäude bzw. auf dem Grundstück, z. B. Blockheizkraftwerk, Klein-Windanlagen, Kleinwasserkraftanlagen, Luftsolaranlagen. <i>[Baunetz Wissen, o.J.]; [EU, 2021]; [DGNB Workshop, 2021]</i>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Bauausführende



Effektive Maßnahmen für sofortige Umsetzung



Strategisches Ziel 1:

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

Handlungsfeld 4: Klimaneutrale und effiziente Energieversorgungssysteme etablieren

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio		Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure
Dekarbonisierung der Nah- und Fernwärme vorantreiben						
<input type="checkbox"/>	4	3	↔↔ ↔↔	Quartierslösungen für lokale Wärmenetze realisieren und stark fördern. <small>[BAK, 2018]; [DGfNB Workshop, 2022]</small>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Kommune/Stadt ▪ Energieunternehmen ▪ Bundes-/Landespolitik
Technische Entwicklungen für klimaneutrale und effiziente Energieversorgung fördern						
<input type="checkbox"/>	4	10	↔↔ ↔↔	<i>Referenz Maßnahme 4-10 zu 13-42</i> Kooperation von Unternehmen mit hohem Abwärmepotential mit Wärmebetreibern/Kommunen realisieren. <small>[BMW i, 2021]</small>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommune/Stadt ▪ Energieunternehmen ▪ Bundes-/Landespolitik
<input type="checkbox"/>	4	17	↔↔ ↔↔	In Gebieten mit großem Kühlbedarf evaluieren, ob Potenziale von Fernkältesystemen Vorteile bringen. <small>[DGfNB Workshop, 2021]</small>	Forschung & Entwicklung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energieunternehmen ▪ Kommune/Stadt ▪ Nutzende
<input type="checkbox"/>	4	13	↔↔ ↔↔	Flexible Erzeugungs- und Verbraucherinfrastruktur mit variablen Stromtarifen schaffen (Nahwärmesysteme mit Wärmepumpen und Elektrofahrzeugflotten mit entsprechendem Nachfrage- und Erzeugungsmanagement). <small>[UBA, 2021b]</small>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommune/Stadt ▪ Energieunternehmen



Co-Benefits und Nachteile des Verzögerns/Abwartens/Nichtumsetzens

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 konkret planen

Handlungsfeld 2: Energiebedarfe und Verbräuche von Gebäuden reduzieren



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 der Nutzerzufriedenheit**: Ziel und Weg sind klar definiert (wichtig auch für Finanz- und Fördermittelgebende)
- › **Kostensenkung** für Nutzende (absehbar kein Kauf von fossilen Brennstoffen notwendig)
- › Wissen führt zur besseren Planung und kostengünstigerem Bauen
- › **Zufriedenheit** von Bauherrschaft/Nutzenden, Quartierslösungen werden wichtiger → Akzeptanz wird erhöht
- › Sicherung von **Arbeitsplätzen**



NACHTEILE DES VERZÖGERNS ODER NICHTUMSETZENS

- › Weiterhin „**kopfloses**“ **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
- › **Kostensparnis** 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 Maßnahme möglich)
- › **Kein Monitoringkonzept**: Klimaneutraler Betrieb wird nicht erreicht und keiner weiß warum bzw. es kann auch nicht gegengesteuert werden; führt zu erhöhtem CO₂-Ausstoß



CO-BENEFITS

- › **Reduktion von Umweltfolgen**: Weniger Emissionen in der Luft, Rückgang des Kohleabbaus, weniger 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 Bereichen; Sanierungen sichern Arbeitsplätze vor Ort
- › **Möglichkeiten** durch neue Geschäftsmodelle
- › Energetische Sanierungen gehen einher mit **größerem Komfort** und **Stärkung** des Gesundheitsschutzes
- › **Höhere Zufriedenheit** bei Nutzerinnen und Nutzern durch klimapositive Nutzung



NACHTEILE DES VERZÖGERNS ODER NICHTUMSETZENS

- › Weiterhin hoher Bedarf an fossilen Energieträgern und damit (vermutlich) **steigende Energiepreise** für Verbraucherinnen und Verbraucher
- › Weiterhin starke **Abhängigkeit** von **Importen** fossiler Brennstoffe
- › Weiterhin **negative Folgen** des **Kältemitteleinsatzes** sowie **knapper und teurer werdendes Betriebsmittel** (Klimaerwärmung)
- › **Imageschaden**: Europa/Deutschland als Vorbild im Kampf gegen den Klimawandel



Co-Benefits und Nachteile des Verzögerns/Abwartens/Nichtumsetzens

Strategisches Ziel 1:

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



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

Handlungsfeld 4: Klimaneutrale und effiziente Energieversorgungssysteme etablieren



CO-BENEFITS

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



NACHTEILE DES VERZÖGERNS ODER NICHTUMSETZENS

- › Weiterhin hoher Bedarf an fossilen Energieträgern und damit (vermutlich) **steigende Energiepreise** für Verbraucherinnen und Verbraucher
- › Weiterhin starke **Abhängigkeit** von Importen fossiler Brennstoffe
- › **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.



CO-BENEFITS

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



NACHTEILE DES VERZÖGERNS ODER NICHTUMSETZENS

- › Weiterhin **Abhängigkeit** von Importen fossiler Brennstoffe (Weltmarkt)
- › Eventuell hohe (Bußgeld-) **Zahlungen** z. B. wegen Überschreitung der CO₂-Werte
- › **Imageschäden:** Europa/Deutschland als Vorbild beim Klimawandel
- › **Energiekosten** der Verbraucherinnen und Verbraucher unterliegen weiterhin den **Weltmarktschwankungen**



Effektive Maßnahmen für sofortige Umsetzung

Strategisches Ziel 2:

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



Handlungsfeld 5: Flächenbedarf reduzieren und intensiv nutzen

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure	
Flächensuffizienz fördern						
<input style="border: 2px solid red;" type="checkbox"/>	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. <small>[DGNB, 2021]</small>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Kommune/Stadt ▪ Nutzende
<input type="checkbox"/>	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). <small>angelehnt an [GermanZero, 2021]</small>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommune/Stadt ▪ Nutzende ▪ Planende und Beratende
<input type="checkbox"/>	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. <small>[GermanZero, 2021]; [DGNB Workshop, 2022]</small>	Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Finanz- und Fördermittelgebende
Intensität der Nutzung von Flächen erhöhen						
<input type="checkbox"/>	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). <small>[DGNB, 2021]</small>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende
<input type="checkbox"/>	5	11	↔	Mit adäquaten und angemessenen Nutzungsdauern von Gebäuden planen und lange Nutzungsdauern honorieren . <ul style="list-style-type: none"> ▪ für langlebige Gebäude Umnutzungskonzept vorlegen/einfordern, ▪ für auf kurze Nutzung ausgelegte Gebäude Rückbau- und Wiederverwendungskonzept vorlegen/einfordern <small>[DGNB Workshop, 2022]</small>	Planung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Kommune/Stadt



Effektive Maßnahmen für sofortige Umsetzung

Strategisches Ziel 2:

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



Handlungsfeld 6: Bestand erhalten oder als Rohstoffquelle nutzen

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure
Rückbau hinterfragen und Werterhalt des Bestands fördern					
<input type="checkbox"/>	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). <small>[DGNB, 2021]; [GermanZero, 2021]; [A4F, 2021]; [BMU, 2020]</small>	Recht	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bundes-/Landespolitik ▪ Kommune/Stadt ▪ Planende und Beratende
<input style="border: 1px solid red;" type="checkbox"/>	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 . <small>[DGNB, 2019]; [BMU, 2020]</small>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Kommune/Stadt
<input type="checkbox"/>	6	2	↗ In Wirtschaftlichkeitsberechnungen für Entscheidungen „Sanierung vs. Neubau“ die Lebenszykluskosten (LCC) mit für CO ₂ -Emissionen wissenschaftlich ermitteltem Kostensatz für Klimakosten anwenden (Schattenpreisberechnung). Zur Überprüfung und für Zielvorgaben Zertifizierung nutzen (z. B. DGNB Rückbauzertifikat). <small>[A4F, 2021]; [DGNB, 2022]</small>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende
<input type="checkbox"/>	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. <small>[DGNB System Gebäuderückbau ECO2-R, PRO1-R]; [GermanZero, 2021]; [A4F, 2021]; [DGNB Workshop, 2022]</small>	Recht	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommune/Stadt ▪ Planende und Beratende
<input type="checkbox"/>	6	8	↗ Referenz Maßnahme 6-8 zu 12-46 Anreize für Erhalt des Bestands schaffen (gesetzliche Rahmenbedingungen, Förderungen, Kostenerleichterungen), Sensibilisierung und politisches Wirken . <small>[DGNB Workshop, 2022]</small>	Umsetzung & Bewusstseinsförderung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bundes-/Landespolitik ▪ Kommune/Stadt ▪ Finanz- und Fördermittelgebende ▪ Nutzende ▪ Planende und Beratende



Effektive Maßnahmen für sofortige Umsetzung

Strategisches Ziel 2:

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



Handlungsfeld 6: Bestand erhalten oder als Rohstoffquelle nutzen

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure	
Einsatz von Sekundärrohstoffen fördern						
<input type="checkbox"/>	6	18	★	Sekundärmaterial/Ersatzbaustoffe/Recycling (RC)-Baustoffe fordern und einsetzen, einen hohen Gesamtanteil in Gebäuden anstreben und dabei Verbundmaterialien mit geringem Recyclingpotenzial vermeiden. <small>[BMU, 2020]</small>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hersteller ▪ Planende und Beratende
<input type="checkbox"/>	6	21	↗ ↘	Referenz Maßnahme 13-30 zu 6-21 Einsatz von Sekundärrohstoffen (oder kompostierbaren Baustoffen) explizit in Ausschreibungen fordern und bei (öffentlichen) Vergaben bevorzugen . <small>[DGNB, 2021]; [A4F, 2021]; [BMU, 2020]</small>	Vergabe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommune/Stadt ▪ Planende und Beratende

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

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure	
Zirkuläres Bauen als Prämisse für Planung und Ausführung festlegen						
<input type="checkbox"/>	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 . <small>[DGNB, 2019]; [DGNB, 2022]</small>	Bewusstseinsförderung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Hersteller ▪ Wissenschaft und Multiplikatoren
! <input type="checkbox"/>	7	3	↗ ↘	Kreislauffähigkeit konsequent in die einzelnen Leistungsphasen integrieren; in der Variantenermittlung gemäß HOAI zugrunde legen und in die Ausschreibung und Vergabe integrieren. <small>[DGNB, 2021]; [A4F, 2021]; [BMU, 2020]</small>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende
Rückbaubarkeit vorsehen und künftige Wiederverwendung und Verwertung ermöglichen						
<input type="checkbox"/>	7	6	↗ ↘	Materialalternativen einsetzen , deren Wert am Ende der Nutzung des Gebäudes erhalten bleiben kann (wiederverwendbar, recyclingfähig oder biologisch abbaubar). <small>[DGNB, 2021]</small>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Hersteller



Effektive Maßnahmen für sofortige Umsetzung



Strategisches Ziel 2: Werte des Bestands erhalten, Ressourceneinsatz minimieren und Gebäude lang und intensiv nutzen

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

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure
Rückbaubarkeit vorsehen und künftige Wiederverwendung und Verwertung ermöglichen					
<input style="color: red;" type="checkbox"/>	7	9	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 5px;"></div> <div> <p>Rückbau- und recyclingorientierte Gebäudedokumentation in Form von „Gebäuderessourcenpässen“ erstellen (BIM oder anderes digitales Format, das langfristig verfügbar ist), die mindestens folgende Aspekte umfasst:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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) <p>Daten von Gebäuderessourcenpässen inkl. Daten zu Rückbau/Recycling auf hoheitlicher Ebene dauerhaft speichern und zur Verfügung stellen, Transparenz über Daten(-verfügbarkeit) erreichen.</p> <p><small>[DGNB, 2019]; [BMU, 2020], [DGNB Workshop, 2022]</small></p> </div> </div>	Planung & Informationsbasis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Hersteller ▪ Bundes- und Landespolitik ▪ Kommune/Stadt
Umbau- und Umnutzungsfähigkeit sowie Anpassbarkeit fördern					
<input type="checkbox"/>	7	11	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 5px;"></div> <div> <p>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.</p> <p><small>[DGNB, 2021]</small></p> </div> </div>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Hersteller



Effektive Maßnahmen für sofortige Umsetzung

Strategisches Ziel 2:

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

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

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure
Einfachheit beim Bauen erreichen					
<input type="checkbox"/>	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. <i>[Nagler, 2021]</i>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende
<input type="checkbox"/>	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. <i>[Nagler, 2021]</i>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende
<input type="checkbox"/>	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. <i>[Nagler, 2021]</i>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende
<input type="checkbox"/>	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) <i>[Nagler, 2021]</i>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Hersteller
<input type="checkbox"/>	8	5	Systemtrennung: An zukünftige Nutzungen denken. Varianten einplanen. Die technischen Systeme von der Konstruktion trennen. <i>[Nagler, 2021]</i>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Hersteller
<input type="checkbox"/>	8	6	Materialgerechte Konstruktion: Wenige, sortenreine Bauteilschichten verwenden. Zu robusten und langlebigen Konstruktionen fügen. Vielfalt der eingesetzten Materialien, Schichten und Verbindungstechniken reduzieren. <i>[Nagler, 2021]</i>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Hersteller
<input type="checkbox"/>	8	7	Bauen mit einem Material (monomaterielles/monolithisches Bauen) und Reduzierung/Verzicht Verbundbaustoffe. <i>[Velux, o.J.]; [Baylka-Bau, 2021]</i>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Hersteller



Effektive Maßnahmen für sofortige Umsetzung



Strategisches Ziel 2: Werte des Bestands erhalten, Ressourceneinsatz minimieren und Gebäude lang und intensiv nutzen

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

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure
Aufstocken, anbauen, nachverdichten					
<input style="color: red;" type="checkbox"/>	8	9	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"></div> <div> <p>Wohnraumpotenziale durch Innenentwicklung von Nichtwohngebäuden heben:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vertikale, integrierte Nachverdichtung Nahversorgung, Wohnungsbau und soziale Infrastruktur (z. B. Aufenthaltsflächen) ▪ Umsetzung von integrativen Konzepten (z. B. Wohnen über Lebensmittelmarkt und Wohnungen auf Parkflächen) ▪ Umnutzung des Überhangs (z. B. Bürogebäude in gesättigten Büromärkten, Verwaltungsgebäude, Parkhäuser) ▪ Aufstockung/vertikale Nachverdichtung (z. B. Büro-/Verwaltungsgebäude, Parkhäuser) <p><small>[TU Darmstadt, 2019]</small></p> </div> </div>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Kommune/Stadt ▪ Bauausführende
<input type="checkbox"/>	8	10	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"></div> <div> <p>Effiziente und suffiziente Sanierungen im Zuge von Aufstockungen und Verdichtungen sanierungsbedürftiger Bestandsbauten.</p> <p><small>[TU Darmstadt, 2019]</small></p> </div> </div>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Bauausführende
<input type="checkbox"/>	8	12	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"></div> <div> <p>Für erfolgreiche Aufstockung/Verdichtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. <p><small>[TU Darmstadt, 2019]</small></p> </div> </div>	Informationsbasis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende
<input type="checkbox"/>	8	13	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"></div> <div> <p>Bei jeder baulichen Verdichtung eine Verbesserung gegenüber dem Ausgangszustand erzeugen – in technischen, räumlichen und sozialen Dimensionen.</p> <p><small>[TU Darmstadt, 2019]</small></p> </div> </div>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Bauausführende
<input type="checkbox"/>	8	14	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"></div> <div> <p>Zukünftige Erweiterungen und Tragwerkpotenzial in Planung maßvoll und intelligent einbeziehen (z. B. für Aufstockungen, Erweiterungen, Umnutzungen) und dafür bauliche Voraussetzungen schaffen.</p> <p><small>[DGfNB Workshop, 2022]</small></p> </div> </div>	Planung & Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende



Co-Benefits und Nachteile des Verzögerns/Abwartens/Nichtumsetzens



Strategisches Ziel 2:

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

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 Akteure
- › Energieeffizienz, **Reduktion des Ressourcenverbrauchs**
- › **Entstehung neuer Märkte**, Vereinfachung des Markteintritts für neue Akteure



NACHTEILE DES VERZÖGERNS ODER NICHTUMSETZENS

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



CO-BENEFITS

- › Beitrag zur **Ressourcenschonung** (Wiederverwendung und Verwertung, Vermeidung von Abfall)
- › Förderung eines größtmöglichen **Werterhalts**
- › Aufbau und Stärkung **des 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 die **negativen Auswirkungen** des Bausektors auf Menschen und deren Lebensgrundlagen
- › **Internalisierung externer Kosten**
- › **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 ODER NICHTUMSETZENS

- › **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**



Co-Benefits und Nachteile des Verzögerns/Abwartens/Nichtumsetzens



Strategisches Ziel 2:

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

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

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



CO-BENEFITS

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



NACHTEILE DES VERZÖGERNS ODER NICHTUMSETZENS

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



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 ODER NICHTUMSETZENS

- › 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



Effektive Maßnahmen für sofortige Umsetzung



Strategisches Ziel 3: Sanierungen und notwendige Neubauten emissionsfrei und mit klimapositiven Materialien realisieren

Handlungsfeld 10: Sanierungen und Neubauten klimaschutzorientiert planen und umsetzen

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure
Klimaschutzorientierte Bauweisen umsetzen und fördern					
<input style="color: red;" type="checkbox"/>	10	1	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">☆</div> <div> <p>Lebenszyklus-CO₂-Bilanz für jedes Projekt berechnen, optimieren und Alternativen betrachten.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schritt 1: Transparenz erlangen ▪ Schritt 2: Unterschreitung von Grenzwerten für CO₂e, sowohl basierend auf Berechnungsmodellen als auch gemessen im Betrieb ▪ Schritt 3: Grenzwerte sukzessive auf Einhaltung der Klimaziele absenken <p><small>[DGNB, 2021]</small></p> </div> </div>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende
<input type="checkbox"/>	10	3	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">☆</div> <div> <p>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.</p> <p><small>[DGNB Workshop, 2022]</small></p> </div> </div>	Planung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Bauausführende
Informieren, qualifizieren und Entscheidungsgrundlagen schaffen					
<input type="checkbox"/>	10	5	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">↔</div> <div> <p>Lebenszyklus-Treibhausgasbilanzen für gesamte Gebäude-Portfolios von Neu-Entwicklungen (Bauherrschaft/Investorinnen und 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 CO₂-Reduktion und Erfahrungsaustausch erfolgen.</p> <p><small>[DGNB, 2021]</small></p> </div> </div>	Selbstverpflichtung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende



Co-Benefits und Nachteile des Verzögerns/Abwartens/Nichtumsetzens



Strategisches Ziel 3:

Sanierungen und notwendige Neubauten emissionsfrei und mit klimapositiven Materialien realisieren

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

Handlungsfeld 10: Sanierungen und Neubauten klimaschutzorientiert planen und umsetzen



CO-BENEFITS

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



NACHTEILE DES VERZÖGERNS ODER NICHTUMSETZENS

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



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, steigenden Entsorgungskosten und Preissteigerungen
- › **Steigerung zirkulären Bauens**
- › **Beitrag zur Energiewende**: öffentliches Signal, Reputation
- › **Attraktivität des Berufsfelds steigern**, Angebot erweitern
- › **Neue Geschäftsfelder** erschließen, Skaleneffekte nutzen, planbare Kapazitäten, schnellere Umsetzung
- › **Höhere Skalierung** und **gesteigerte Produktivität**
- › **Gestaltungsmöglichkeiten** bei Projekten erreichen



NACHTEILE DES VERZÖGERNS ODER NICHTUMSETZENS

- › 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; mangelndes Vorbereitesein auf kommende Regulierung aus EU Waste Directive
- › **Preissteigerungen**, kommende **Verbote**
- › **Abhängigkeit** von freiwilligen Maßnahmen, Zielverfehlung
- › **Geringere Planbarkeit der Energiewende**
- › **Unwissenheit bezüglich Klimapotenzialen**
- › Vorgaben von Externen umsetzen, **keine eigene Lösungskompetenz**, wenig attraktives Berufsfeld
- › Mythos „Klimaneutrale Gebäude gibt es nur für Wohlhabende“, keine eigene Lösungskompetenz
- › Nichtbeachtung von „low-hanging fruits“, Gefahr importierter Standardlösungen aus anderen Ländern mit **geringerer Qualität**
- › Weiterhin **kleinteiliges Arbeiten**, aufwendige individuelle Dokumentation und begleitende Prozesse (rechtlich, administrativ)
- › Geschäftsfeld wird von extern besetzt



Co-Benefits und Nachteile des Verzögerns/Abwartens/Nichtumsetzens



Strategisches Ziel 3:

Sanierungen und notwendige Neubauten emissionsfrei und mit klimapositiven Materialien realisieren

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 werden gestärkt** (z. B. im Bereich CCU und CCS), **Innovationstreiber**
- › **Klimaanpassung**: Bildung von Wärmiseln wird durch Gebäudebegrünung verhindert
- › **Förderung der Artenvielfalt** durch Gebäudebegrünung
- › **Lebensräume und Biodiversität schützen**
- › Aufbau von CO₂-Senken und damit **Speicherung von CO₂**



NACHTEILE DES VERZÖGERNS ODER NICHTUMSETZENS

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



Effektive Maßnahmen für sofortige Umsetzung



Strategisches Ziel 4: Politische und finanzielle Rahmenbedingungen für die Transformation schaffen

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

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure
Änderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG)					
<input type="checkbox"/>	12	22	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 5px;">↔</div> <div> 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. <small>[GermanZero, 2021]; [dena, 2021a]; [UBA, 2019]</small> </div> </div>	Recht	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bundes-/Landespolitik ▪ Nutzende
Bestandserhalt ermöglichen und Gebäude als Rohstoffquelle sehen und zirkulär Bauen					
<input type="checkbox"/>	12	44	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 5px;">★</div> <div> Referenz Maßnahme 6-1 zu 12-44 Grundlagen für „Rückbau-/Abrissgenehmigung“ schaffen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erhalt Bestand ▪ Beleg Notwendigkeit/Sinnhaftigkeit über Lebenszyklustreibhausgasbilanz (LCA) und Lebenszykluskostenanalyse (LCC) ▪ Zuordnung Abbruch und Entsorgung dem Folgeneubau (Schattenpreisberechnung) <small>[DGNB, 2021]; [GermanZero, 2021]; [A4F, 2021]; [BMU, 2020]</small> </div> </div>	Recht	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bundes- und Landespolitik ▪ Kommune/Stadt ▪ Planende und Beratende
<input type="checkbox"/>	12	46	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 5px;">↔</div> <div> Referenz Maßnahme 6-8 zu 12-46 Anreize Bestandserhalt schaffen, Sensibilisierung und politisches Wirken. <small>[DGNB Workshop, 2022]</small> </div> </div>	Umsetzung & Bewusstseinsförderung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bundes- und Landespolitik ▪ Kommune/Stadt ▪ Finanz- und Fördermittelgebende ▪ Nutzende ▪ Planende und Bauausführende



Effektive Maßnahmen für sofortige Umsetzung



Strategisches Ziel 4: Politische und finanzielle Rahmenbedingungen für die Transformation schaffen

Handlungsfeld 13: Kommunen und Städte auf klimapositiven Kurs bringen

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure	
Klimaneutrale Kommune/Stadt erreichen - Fokus Gebäude						
<input type="checkbox"/>	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. <small>[Städtetag, 2021]</small>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommune/Stadt ▪ Finanz- und Fördermittelgebende
Bestandserhalt ermöglichen, Gebäude als Rohstoffquelle sehen und zirkulär Bauen und Flächen intensiv nutzen						
<input type="checkbox"/>	13	27		Referenz Maßnahme 6-3 zu 13-27 Forderung für Erteilung Rückbaugenehmigung: Übergabe ausbaufähige, funktionstüchtige Ressourcen wiederverwendet/an Abnehmende, Quote (>70 %) bei Rückbau anfallenden Massen stofflich verwerten. <small>[DGNB System Gebäuderückbau ECO2-R]; [GermanZero, 2021]; [A4F, 2021]</small>	Recht	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommune/Stadt ▪ Planende und Beratende
<input type="checkbox"/>	13	28		Referenz Maßnahme 6-4 zu 13-28 Vor Rückbau/für Erteilung Rückbaugenehmigung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erstellung: Inventar ausbaufähige Ressourcen, Materialstrombilanz, Verwertungs- und Entsorgungskonzept ▪ Forderung: Abbruch- und Rückbauplanung <small>[DGNB System Gebäuderückbau ECO2-R, PRO1-R]; [GermanZero, 2021]; [A4F, 2021], [DGNB Workshop, 2022]</small>	Recht	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommune/Stadt ▪ Planende und Beratende
<input type="checkbox"/>	13	30		Referenz zu Maßnahme 13-30 zu 6-21 und 6-15 In Ausschreibung Einsatz Sekundärrohstoffe (oder kompostierbaren Rohstoffe) fordern und bei öffentlichen Vergaben bevorzugen. Wiederverwendung ermöglichen. <small>[DGNB, 2021]; [A4F, 2021]; [BMU, 2020]</small>	Vergabe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommune/Stadt ▪ Planende und Beratende
Klimagerechte Infrastrukturen (Mobilität, Abfall und Wärme) erreichen						
<input type="checkbox"/>	13	42		Referenz Maßnahme 4-10 zu 13-42 Unternehmen mit hohem Abwärmepotenzial zu Kooperation mit Wärmenetzbetreibern/Kommunen verpflichten. <small>[BMWi, 2021]</small>	Recht	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommune/Stadt ▪ Energieunternehmen ▪ Bundes- und Landespolitik



Effektive Maßnahmen für sofortige Umsetzung



Strategisches Ziel 4: Politische und finanzielle Rahmenbedingungen für die Transformation schaffen

Handlungsfeld 14: Zukunftsfähigkeit fördern und finanzieren

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure	
Nachhaltiger Finanzmarkt						
! <input type="checkbox"/>	14	1	★	<p>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. <i>[DGNB, 2021]</i></p>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Finanz- und Fördermittelgebende ▪ Investorinnen und Investoren
<input type="checkbox"/>	14	2	↔	<p>Kennzeichnung von Krediten im Gebäudesektor mit entsprechenden Energie- und Umweltdaten, um effektive Bepreisung von Klimarisiken in Krediten abzubilden und Entwicklung und Angebot von attraktiven "grünen" Finanzprodukten, wie etwa energieeffiziente Hypotheken, Kredite oder „grüne“ Anleihen. <i>[dena, 2021b]; [DGNB, 2021]</i></p>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Finanz- und Fördermittelgebende ▪ Investorinnen und Investoren
! <input type="checkbox"/>	14	3	↔	<p>Entwicklung und Angebot von Finanzprodukten für die Klimatransformation: Transformationskredite, Sustainability Linked Loans, KPI Linked Loans etc. - mit individuellen Klimaschutzfahrplänen als Basis. <i>[DGNB, 2021]</i></p>	Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Finanz- und Fördermittelgebende ▪ Investorinnen und Investoren
<input type="checkbox"/>	14	5	↔	<p>Selbstverpflichtung: Finanzmarktteilnehmende nutzen die EU-Taxonomie-Kriterien für Gebäude und Einzelmaßnahmen als Mindestvorgabe für sämtliche entsprechende Verträge (hohe Green Asset Ratio). <i>[DGNB, 2021]</i></p>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Finanz- und Fördermittelgebende ▪ Investorinnen und Investoren
Förderpolitik klimagerecht ausrichten						
<input type="checkbox"/>	14	21	↔	<p><i>Referenz Maßnahme 5-2 zu 14-21</i> Förderung von suffizientem, flächensparendem Wohnen (z. B. bauliche Teilung von größeren Wohneinheiten, gemeinschaftliches Wohnen, Verkleinerung des Wohnraums, Gemeinschaftsräume). <i>[GermanZero, 2021]</i></p>	Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Finanz- und Fördermittelgebende ▪ Planende und Beratende
Investitionen und Kredite klimagerecht ausrichten						
<input type="checkbox"/>	14	24	↔	<p>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. <i>[DGNB Workshop, 2021]</i></p>	Beratung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Investorinnen und Investoren



Effektive Maßnahmen für sofortige Umsetzung



Strategisches Ziel 4: Politische und finanzielle Rahmenbedingungen für die Transformation schaffen

Handlungsfeld 15: Klimaschädliche Subventionen abbauen und Steuerpolitik auf Klimaschutz ausrichten

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure	
Nachhaltiger Finanzmarkt						
<input type="checkbox"/>	15	5	↔↔	Sämtliche Wirtschaftlichkeitsberechnungen energetischer Maßnahmen mit adäquaten "CO ₂ -Schattenpreisen" durchführen. <small>[DGNB Workshop, 2021]</small>	Planung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investorinnen und Investoren ▪ Finanz- und Fördermittelgebende



Co-Benefits und Nachteile des Verzögerns/Abwartens/Nichtumsetzens



Strategisches Ziel 4: Politische und finanzielle Rahmenbedingungen für die Transformation schaffen

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

Handlungsfeld 13: Kommunen und Städte auf klimapositiven Kurs bringen



CO-BENEFITS

- › **Vorbildfunktion** einnehmen und stärken
- › Öffentliches, starkes Signal für stärkeren Klimaschutz (national und 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 von 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 VERZÖGERNS ODER NICHTUMSETZENS

- › **Klimaziele werden nicht erreicht!**
- › **Ökonomische Schäden** z. B. durch Extremwetterereignisse
- › Eventuell hohe (Bußgeld-) **Zahlungen** z. B. durch Überschreitung der CO₂-Werte, Nichterreichen der Klimaziele
- › **Imageschäden**
- › **Artensterben und Biodiversitätsverlust** (damit einhergehend niedrige Produktionsraten in der Agrarwirtschaft)



CO-BENEFITS

- › **Vorbildfunktion** einnehmen und stärken
- › **Erhöhung der Lebensqualität und Zufriedenheit/Akzeptanz**
- › Schaffung von **Arbeitsplätzen**
- › Beitrag zur **Ressourcenschonung**
- › **Unabhängigkeit** von Importprodukten
- › Beitrag zur **Energie- und Wärmewende**
- › **CO₂-Senken werden erhalten/geschützt**



NACHTEILE DES VERZÖGERNS ODER NICHTUMSETZENS

- › **Ökonomische Schäden** z. B. durch Extremwetterereignisse
- › Eventuell hohe (Bußgeld-) **Zahlungen** z. B. durch Überschreitung der CO₂-Werte
- › **Aufheizen des Stadtklimas, Lichtsmog**
- › **Imageschäden**
- › **Artensterben und Biodiversitätsverlust**



Co-Benefits und Nachteile des Verzögerns/Abwartens/Nichtumsetzens



Strategisches Ziel 4: Politische und finanzielle Rahmenbedingungen für die Transformation schaffen

Handlungsfeld 14: Zukunftsfähigkeit fördern und finanzieren

Handlungsfeld 15: Klimaschädliche Subventionen abbauen und Steuerpolitik auf Klimaschutz ausrichten



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 ODER NICHTUMSETZENS

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



CO-BENEFITS

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



NACHTEILE DES VERZÖGERNS ODER NICHTUMSETZENS

- › **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



Weitere effektive Maßnahmen



Jetzt Hürden abbauen



Jetzt vorbereiten und anstoßen



Zusätzlich



Ohne



Weitere effektive Maßnahmen

Strategisches Ziel 1:

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

Handlungsfeld 2: Energiebedarfe und Verbräuche von Gebäuden reduzieren

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure
Gebäudebestand klimaschutzspezifisch erfassen, Bedarfe ermitteln und Potenziale analysieren					
<input type="checkbox"/>	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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bundes-/Landespolitik ▪ Planende und Beratende
Nutzung und (Weiter-)Entwicklung von Einspar- und Effizienztechniken bei Bestand und Neubau					
<input type="checkbox"/>	2	18	 Durchführung und (Weiter-) Entwicklung von proaktiven Wartungs- und Instandhaltungsstrategien . [BPIE, 2021] Hürde: Fehlendes Wissen und entsprechende Strukturen aufbauen Lösung der Hürde: Instandhaltungsmanagement aufbauen bzw. verbessern; Schulung der Fachkräfte	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauausführende ▪ Hersteller

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

Wärmetechniken, die erneuerbare Wärmequellen nutzen bzw. auf Erneuerbaren Energien basieren					
<input type="checkbox"/>	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] Hürde: Standortabhängige Lösungen erforderlich Lösung der Hürde: Beratung durch Experten in Anspruch nehmen, Klimaziele mit in die Bewertung aufnehmen	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Bauausführende ▪ Nutzende



Weitere effektive Maßnahmen

Strategisches Ziel 1:

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

Handlungsfeld 4: Klimaneutrale und effiziente Energieversorgungssysteme etablieren

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure
Dekarbonisierung der Nah- und Fernwärme vorantreiben					
<input type="checkbox"/>	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] Hürde: Regionale Gegebenheiten und gesetzliche Vorgaben, Ausfallrisiko Lösung der Hürde: Rechtliche Rahmen schaffen	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> Planende und Beratende Kommune/Stadt
Netzbetrieb und Wärmeübergabe optimieren					
<input type="checkbox"/>	4	8	 Fernwärmeanschluss für Bestandsgebäude erleichtern , um mehr Kundinnen und Kunden zu versorgen sowie Anschlussverpflichtung erörtern . [BAK, 2018]; [BMW, 2021] Hürde: Abhängig von Siedlungsdichte Lösung der Hürde: Möglichkeit der Anschlussverpflichtung gesetzlich verankern	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> Energieunternehmen Kommune/Stadt
Technische Entwicklungen für klimaneutrale und effiziente Energieversorgung fördern					
<input type="checkbox"/>	4	9	 Langfristige Planung: Aktuell auf fossile Energieträger zugeschnittene Infrastrukturen umwandeln für klimaneutrale Energieträger. [BMW, 2021] Hürde: Technische, finanzielle und gesetzliche Vorgaben Lösung der Hürde: Technische, finanzielle und gesetzliche Vorgaben entsprechend verändern	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> Kommune/Stadt Energieunternehmen
<input type="checkbox"/>	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] Hürde: Forschung nötig; Rechtlicher Rahmen erforderlich und bauliche Gegebenheiten Lösung der Hürde: Forschung fördern, rechtlichen Rahmen ändern und bauliche Vorbereitungen umsetzen	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> Bundes- und Landespolitik Energieunternehmen
<input type="checkbox"/>	4	12	 Nutzung von grünem Wasserstoff in kleineren und mittleren dezentralen Elektrolyse-Anlagen für Stadtquartiere . [DV, 2021]	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> Energieunternehmen Kommune/Stadt Nutzende Bundes- und Landespolitik
<input type="checkbox"/>	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] Hürde: Finanzbedarf, Fehlendes Lastmanagement Lösung der Hürde: Förderung und Ausbau der Infrastrukturen, Aufbau eines Lastmanagements	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> Bundes- und Landespolitik Bauausführende Nutzende



Weitere effektive Maßnahmen



Strategisches Ziel 2:

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

Handlungsfeld 5: Flächenbedarf reduzieren und intensiv nutzen

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure
Intensität der Nutzung von Flächen erhöhen					
<input type="checkbox"/>	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). <i>[DGNB, 2021]</i> Hürde: Teilweise zu frühem Zeitpunkt noch nicht alle Interessensgruppen bekannt	Planung	<ul style="list-style-type: none"> Planende und Beratende Nutzende

Handlungsfeld 6: Bestand erhalten oder als Rohstoffquelle nutzen

Umsetzung der Wiederverwendung fördern					
<input type="checkbox"/>	6	10	Vor jedem Neubau und jeder Sanierungsmaßnahme prüfen, ob Bauteile oder Bauprodukte aus Rückbauprojekten wiederverwendet werden können und diese in die Planung integrieren . <i>[DGNB, 2021]</i> Hürde: zeitliche Herausforderung, planerischer Mehraufwand Lösung der Hürde: Planerischer Mehraufwand reduziert sich bei zunehmender Erfahrung	Planung	<ul style="list-style-type: none"> Planende und Beratende
<input type="checkbox"/>	6	15	Referenz Maßnahme 13-30 zu 6-15 In aktuellen Ausschreibungen Umsetzung der Wiederverwendung explizit fordern. <i>[DGNB, 2021]</i> Hürde: Haftungs-/Gewährleistungsfragen; Verfügbarkeit	Vergabe	<ul style="list-style-type: none"> Planende und Beratende Kommune/Stadt
Einsatz von Sekundärrohstoffen fördern					
<input type="checkbox"/>	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. <i>[GermanZero, 2021]; [DGNB, 2021]</i> Hürde: Individuelle Logistik/Rückführung, Aufwand Transportentfernungen vs. ökologischer Nutzen Lösung der Hürde: Verpflichtung für künftige Rücknahme möglich, rückwirkend schwer umsetzbar	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> Hersteller



Weitere effektive Maßnahmen



Strategisches Ziel 2: Werte des Bestands erhalten, Ressourceneinsatz minimieren und Gebäude lang und intensiv nutzen

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

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure
Umbau- und Umnutzungsfähigkeit sowie Anpassbarkeit fördern					
<input type="checkbox"/>	7	13	Für Neubauten und Sanierungsmaßnahmen: Resilienz gegenüber Klimawandel sicherstellen und Anpassbarkeit an klimatische Veränderungen ermöglichen und klimaschutzorientiert umsetzen. <i>[DGNB, 2021]</i>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Hersteller



Strategisches Ziel 3: Sanierungen und notwendige Neubauten emissionsfrei und mit klimapositiven Materialien realisieren

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

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure
Effektive CO₂-Senken und CO₂-Speicher an Bauvorhaben identifizieren und umsetzen					
<input type="checkbox"/>	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. <i>[IASP, 2012]; [DGNB, 2021]; [DGNB Workshop, 2021]</i>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Bauausführende ▪ Bundes- und Landespolitik ▪ Kommune/Stadt



Weitere effektive Maßnahmen



Strategisches Ziel 4: Politische und finanzielle Rahmenbedingungen für die Transformation schaffen

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

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure
Klimaschutzorientierte, nachhaltige Siedlungsentwicklungs-, Boden- und Liegenschaftspolitik					
<input type="checkbox"/>	12	41	 <p><i>Referenz Maßnahme 11-9 zu 12-41</i> Verpflichtung zur Anwendung von Dach- und Fassadenbegrünung als CO₂-Senke, zur extensiven Begrünung bei Neubauten (z. B. Moose, Gräser) oder bei Sanierungen. [IASP, 2012]; [DGNB, 2021]; [DGNB Workshop, 2021]</p>	Recht	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bundes- und Landespolitik ▪ Kommune/Stadt ▪ Planende und Beratende
Bestandserhalt ermöglichen und Gebäude als Rohstoffquelle sehen und zirkulär Bauen					
<input type="checkbox"/>	12	49	 <p><i>Referenz Maßnahme 6-22 zu 12-49</i> Verpflichtung der Hersteller zur Rücknahme eigener Bauteile, Bauprodukte und -stoffe sowie Wiederverwendung in Produktionsprozessen bzw. Verwertung. [GermanZero, 2021]; [DGNB, 2021]</p>	Recht	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bundes- und Landespolitik ▪ Hersteller



Weitere effektive Maßnahmen



Strategisches Ziel 4: Politische und finanzielle Rahmenbedingungen für die Transformation schaffen

Handlungsfeld 13: Kommunen und Städte auf klimapositiven Kurs bringen

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure
Effektive CO₂-Senken und CO₂-Speicher an Bauvorhaben identifizieren und umsetzen					
<input type="checkbox"/>	13	7	 Aufklärung und positive Anreize (z. B. Förderung) zur Umsetzung auch durch Privatwirtschaft und Industrie für systematisches Energiecontrolling und Optimierung aller Gebäude . <i>[Städtetag, 2021]</i>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommune/Stadt ▪ Finanz- und Fördermittelgebende
<input type="checkbox"/>	13	13	 Quartiere: Schaffung Rahmen für gemeinschaftliche Eigenversorgung , Energy Share vorbereiten und Peaks vermeiden, auf Mischnutzung achten, Synergien innerhalb Quartiers nutzen. <i>[Tagesspiegel, 2021]; [DGNB Workshop, 2021]</i> Hürde: Akteure frühzeitig zusammenbringen Lösung der Hürde: an vorhandenen Beispielen orientieren	Recht	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bundes- und Landespolitik ▪ Nutzende
Informationsgrundlagen schaffen					
<input type="checkbox"/>	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.). <i>[DGNB, 2021]</i>	Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommune/Stadt
Klimaschutzorientierte, nachhaltige Siedlungsentwicklungs-, Boden- und Liegenschaftspolitik					
<input type="checkbox"/>	13	25	 Unterirdische Bedarfe radikal reduzieren - weniger/keine PKW-Stellplätze, Gebäude ohne Keller planen und bauen. <i>[DGNB, 2021]</i> Hürde: Ökobilanz vs. Flächenversiegelung vs. gestalterische Aspekte, PKW-Stellplatzverordnungen	Vergabe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planende und Beratende ▪ Kommune/Stadt



Weitere effektive Maßnahmen



Strategisches Ziel 4: Politische und finanzielle Rahmenbedingungen für die Transformation schaffen

Handlungsfeld 14: Zukunftsfähigkeit fördern und finanzieren

<input checked="" type="checkbox"/>	Nr.	Prio	Maßnahme	Kategorie	Weitere Akteure
Effektive CO₂-Senken und CO₂-Speicher an Bauvorhaben identifizieren und umsetzen					
<input type="checkbox"/>	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 und Daten dem Finanzsystem verfügbar machen. <i>[WWF, 2021]</i>	Informationsbasis	<ul style="list-style-type: none"> Investorinnen und Investoren Finanz- und Fördermittelgebende
<input type="checkbox"/>	14	7	Auswirkungen von Energieeinsparungsmaßnahmen im Risikomanagement (verpflichtend) berücksichtigen, um Banken Bilanzierung ihres Umweltengagements zu ermöglichen. <i>[dena, 2021b]; [DGNB Workshop, 2021]</i>	Bewusstseinsförderung	<ul style="list-style-type: none"> Investorinnen und Investoren Finanz- und Fördermittelgebende
Investitionen und Kredite klimagerecht ausrichten					
<input type="checkbox"/>	14	25	Wirtschaftlichkeitsberechnung von Maßnahmen an Gebäuden oder in der Produktion mit einem adäquaten CO ₂ -Schattenpreis durchführen (zum Beispiel mit Umweltbundesamt CO ₂ -Schadenskosten). <i>[DGNB Workshop, 2021]</i>	Bewusstseinsförderung	<ul style="list-style-type: none"> Investorinnen und Investoren Finanz- und Fördermittelgebende Hersteller
<input type="checkbox"/>	14	27	Vermeidung von kurzfristigem Druck, hohe Renditen aus Wohnungsbauinvestitionen zu erzielen: Konzentration auf langfristig stabile Erträge und alternative Wirtschaftlichkeitsberechnungen mithilfe Einpreisung von CO ₂ -Schadenskosten als Entscheidungsgrundlagen nehmen. <i>[IHRB, 2021]</i>	Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> Finanz- und Fördermittelgebende
<input type="checkbox"/>	14	28	Einbindung der Portfoliounternehmen in Wohnungsstrategien , die die Energieeffizienz maximieren bei gleichzeitigem Schutz der Erschwinglichkeit für die Mieter*innen . <i>[IHRB, 2021]</i>	Planung	<ul style="list-style-type: none"> Finanz- und Fördermittelgebende Nutzende



Orientierungspunkte für das Erreichen der Strategischen Ziele

- Orientierungspunkte, auf die die Akteursgruppe einen großen Einfluss nehmen kann
- Orientierungspunkte, auf die die Akteursgruppe einen moderaten Einfluss nehmen kann
- Orientierungspunkte, auf die die Akteursgruppe keinen oder nur sehr kleinen Einfluss nehmen kann



Orientierungspunkte für das Erreichen der Strategischen Ziele

Strategisches Ziel 1:

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



kurzfristig (bis 2025)	mittelfristig (bis 2030)	langfristig (bis 2035)	bis 2040
<p>Transparenz Aufbau einer zentralen Gebäude-Datenbank: reale Energieverbräuche, -bedarfe und Treibhausgasausstoß. Beschreibung energetischer Status des Bestands. Kenntnis über geplante Maßnahmen aus Sanierungs-/Klimaschutzfahrplänen.</p>	<p>Ziel: Informationen der zentralen Gebäude-Datenbank werden zur Festlegung von Steuerungsinstrumenten und Förderungen sowie zur Definition notwendiger Kapazitäten und Investitionen genutzt.</p>		
<p>Effizienz Alle energetischen Sanierungen und alle Neubauten werden hoch energieeffizient oder „Niedertemperatur (NT)-ready“ ausgeführt.</p>			<p>Ziel: Nahezu der gesamte Gebäudebestand ist hoch energieeffizient oder „Niedertemperatur (NT)-ready“.</p>
<p>Erneuerbare Energien Alle energetischen Sanierungen und alle Neubauten decken ihren Energiebedarf komplett durch erneuerbare Energieträger.</p>		<p>Ziel: Der Anteil erneuerbarer Energieträger an der Energieversorgung des Gebäudebestands liegt bei nahezu 100 %.</p>	
<p>Energieproduktion und Speicherung Nahezu alle energetisch sanierten Gebäude und Neubauten nutzen die Gebäudehülle und/oder adäquate Flächen auf Außenanlagen für Energieproduktion am Standort.</p>			<p>Ziel: Der Gebäudebestand trägt deutlich zur Energieproduktion in Deutschland in einer netzdienlichen Art bei.</p>
<p>Kapazitäten Massiver Aufbau von versorgungstechnischen, industriellen und personellen Kapazitäten für das Erreichen der Energie- und Klimaziele/die „Bauwende“. Etablierung digitaler Planungswerkzeuge, die vollständige CO₂-Bilanzierungen unterstützen.</p>	<p>Ziel: Alle versorgungstechnischen, industriellen und personellen Kapazitäten stehen bereit, die für langfristige Sicherung eines effizienten, erneuerbar betriebenen und energetisch aktivierten Gebäudebestands notwendig sind.</p>		



Orientierungspunkte für das Erreichen der Strategischen Ziele



Strategisches Ziel 2:

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

kurzfristig (bis 2025)	mittelfristig (bis 2030)	langfristig (bis 2035)	bis 2040
<p>Maßhaltiger und qualitätsvoller Gebäudeflächenbedarf Reduktion von Leerstand in städtischen Gebieten.</p>	<p>Ziel: Das Wachstum von Nutz-/Wohnflächenbedarfen stagniert.</p>		
<p>Abbruch auf das wirklich notwendige Maß reduzieren und nur mit hochwertiger Kreislaufführung</p>	<p>Ziel: Es findet kein „unbegründeter“ Abriss von Gebäuden ohne Qualitätsanforderungen statt. Bau- und Abbruchabfälle werden nahezu vollständig in hochwertigen Kreisläufen geführt.</p>		
<p>Produktive Kreislaufbauwirtschaft Der Materialeinsatz über den Lebenszyklus von Gebäuden wird bei allen Bauvorhaben in Form von Gebäuderessourcenpässen erfasst und deutlich gegenüber dem aktuellen Stand reduziert.</p>			<p>Ziel: Nahezu alle eingesetzten Materialien stammen aus hochwertigen Material-/Produktkreisläufen oder aus nachhaltig gewonnenen nachwachsenden Ressourcen.</p>
<p>Langlebiger und wertgeschätzter Gebäudebestand Für alle sanierten Gebäude und Neubauten liegen Umnutzungskonzepte oder Rückbau- und Verwertungsanleitungen vor. Das tatsächliche Potenzial von Erweiterungen und Aufstockungen ist allen Entscheidenden bekannt.</p>			<p>Ziel: Gebäude werden deutlich länger genutzt und für längere Nutzungsdauern geplant als aktuell. Das Potenzial für Erweiterungen und Aufstockungen wird in Lagen mit hohem Bedarf an Nutzflächen nahezu vollständig ausgenutzt.</p>



Orientierungspunkte für das Erreichen der Strategischen Ziele



Strategisches Ziel 3: Sanierungen und notwendige Neubauten emissionsfrei und mit klimapositiven Materialien realisieren

kurzfristig (bis 2025)	mittelfristig (bis 2030)	langfristig (bis 2035)	bis 2040
<p>„CO₂-freie“ Baustoffe und Bauprodukte am Markt etablieren Für nahezu alle am Markt verfügbaren Produkte liegen (spezifische/generische) Umweltproduktdeklarationen (EPDs) vor.</p>		<p>Die Energieproduktivität von Produktionsprozessen ist massiv gesteigert. Der Anteil erneuerbare Energien in Produktionsprozessen ist sehr hoch. Die CO₂-Intensität (mit Lieferketten) aller Produkte am Markt ist stark reduziert. Es existiert ein breites Angebot und Innovationen für Sanieren und Bauen mit CO₂-Senken und CO₂-Speichern.</p>	<p>Ziel: Alle am Markt verfügbaren Baustoffe, Produkte und Bauelemente sind netto-treibhausgasneutral produziert.</p>
<p>Lebenszyklus-CO₂-Ziele in Planungs- und Bauprozessen Für alle Neubau- und Sanierungsprojekte werden Vorgaben für die Einhaltung von Grenzwerten gemacht. In jedem Planungsbüro ist Kompetenz für die Ermittlung und Beratung vorhanden.</p>	<p>Ziel: Nahezu alle Sanierungs- und Neubauprojekte werden mit kooperativ nutzbarer CO₂-Bilanzierung umgesetzt und Grenzwerte werden eingehalten.</p>		
<p>Umweltproduktdeklarationen (EPDs) Größtmöglicher Aufbau von Kapazitäten zur Ausschöpfung des Potenzials von Vorproduktion und seriellen Sanieren.</p>		<p>Ziel: Mit vorproduzierten und seriellen Lösungen wird die Sanierungsgeschwindigkeit deutlich erhöht.</p>	
<p>Sanieren und Bauen mit CO₂-Senken und CO₂-Speichern</p>	<p>Bei allen Sanierungs- und Neubauprojekten können CO₂-Senken und damit langfristige CO₂-Speicher eingebaut werden und das wird auch tatsächlich gemacht.</p>		<p>Ziel: Ein deutlicher Effekt des Entzugs von CO₂ aus der Atmosphäre durch Bauaktivitäten ist nachweisbar.</p>



Orientierungspunkte für das Erreichen der Strategischen Ziele



Strategisches Ziel 4: Politische und finanzielle Rahmenbedingungen für die Transformation schaffen

kurzfristig (bis 2025)	mittelfristig (bis 2030)	langfristig (bis 2035)	bis 2040
<p>Sanierungsziele für den gesamten Gebäudebestand Ziele für Energieeffizienz gesamter Gebäudebestand: siehe Indikatoren strategisches Ziel 1</p>	<p>Die energetische Sanierungsquote liegt bei > 4 %. Mehr als ein Viertel des Gebäudebestands gilt als „klimaneutral-ready“.</p>		<p>Ziel: Der Gebäudebestand ist nahezu vollständig klimaneutral saniert.</p>
<p>Treibhausgasemissionen des Gebäudebestandsbetriebs und aller Bautätigkeiten Die tatsächlichen Treibhausgasemissionen des gesamten Gebäudebestandsbetriebs sind über Energieausweise erfasst und bekannt. Alle neu erstellten Energieausweise enthalten Sanierungs-/Klimaschutzfahrpläne.</p>	<p>Die Emissionen aller Bautätigkeiten im Bereich Neubau/Sanierung werden erfasst und sind über definierte Klimazielpfade und Grenzwerte beschränkt. Anteil erneuerbare Energien an Wärme-/Stromversorgung Gebäude: siehe strategisches Ziel 1</p>		<p>Ziel: Der gesamte Gebäudebestand wird netto-treibhausgasneutral betrieben. Alle (Hoch-)Bau- und Sanierungstätigkeiten werden nettotreibhausgasneutral ausgeführt.</p>
<p>Klimazieltatkompatibilität der öffentlichen Gebäude Für alle Gebäude der öffentlichen Hand liegen Sanierungs-/Klimaschutzfahrpläne vor.</p>		<p>Ziel: Alle Gebäude der öffentlichen Hand werden nettotreibhausgasneutral betrieben. Alle (Hoch-)Bau- und Sanierungstätigkeiten werden nahezu nettotreibhausgasneutral ausgeführt.</p>	
<p>Klimazieltatkompatible kommunale und städtische Vorgaben Ziel: Städte und Kommunen haben Klimaziele gesetzt, die mindestens kompatibel mit den nationalen Zielen und adäquat in eigene kommunale Pläne und Instrumente integriert sind. An der Umsetzung arbeiten Menschen mit hoher Qualifikation im Bereich Klimazielerreichung.</p>			



Orientierungspunkte für das Erreichen der Strategischen Ziele



Strategisches Ziel 4: Politische und finanzielle Rahmenbedingungen für die Transformation schaffen

kurzfristig (bis 2025)	mittelfristig (bis 2030)	langfristig (bis 2035)	bis 2040
<p>Klimazieltkompatible gesetzliche Rahmenbedingungen Ziel: Das Gebäudeenergiegesetz zielt auf reale CO₂-Wirksamkeit ab und enthält Vorgaben für Mindestenergie- und Mindesttreibhausgas-Standards und sichert den Vollzug adäquat. Für die Genehmigung von Neubauten werden Grenzwerte für die bauwerksbedingten Treibhausgasemissionen vorgegeben und nettotreibhausgasneutraler Betrieb vorgeschrieben. Das GEG wird fortgeschrieben und begleitende Regulatorik wird adäquat angepasst.</p>			
<p>Klimazieltkompatible Förderungen Ziel: Öffentliche Fördergelder mit einem Fokus auf klimaneutrale Sanierungen mit CO₂-armen Maßnahmen unter Anwendung von Sanierungs-/ Klimaschutzfahrplänen stehen umfangreich und verlässlich zur Verfügung.</p>			
<p>Klimazieltausgerichteter Finanzmarkt Private Finanzmarktteilnehmende bieten umfangreiche Angebote für klimaneutrale Sanierungen mit CO₂-armen Maßnahmen unter Anwendung von Sanierungs-/ Klimaschutzfahrplänen an.</p>	<p>Ein Großteil der privaten Finanzmarktteilnehmenden bieten deutlich bessere Konditionen für klimazieltkompatible Sanierungen und Neubauten an (klimaneutraler Gebäudebetrieb unter Anwendung von CO₂-armen Maßnahmen und von Sanierungs-/Klimaschutzfahrplänen).</p>	<p>Ziel: Private Finanzmarktteilnehmende bieten Baufinanzierungen und vergleichbare Angebote für das Sanieren und Neubauten ausschließlich für klimaneutralen Gebäudebetrieb unter Anwendung von CO₂-armen Maßnahmen und von Sanierungs-/Klimaschutzfahrplänen an.</p>	
<p>Subventionen und Klimaschutz Ziel: Es gibt keine staatlichen Subventionen oder fiskalischen Begünstigungen mit Bezug zum Bau- und Immobiliensektor mehr, die konträr zu nationalen Klima- und Energiezielen stehen.</p>			



Quellenangaben



Quellenangaben

- [BPIE, 2021]** Buildings Performance Institute Europe (Hrsg.) (2021): Whole-Life Carbon: Challenges and Solutions for Highly Efficient and Climate-Neutral Buildings. Summary.
- [BSBK, 2020]** Bundesstiftung Baukultur (Hrsg.) (2020): Baukulturbericht 2020/21. Öffentliche Räume. 3. Aufl. Berlin.
- [dena, 2021a]** Deutsche Energie-Agentur GmbH (Hrsg.) (2021a): dena-Leitstudie Aufbruch Klimaneutralität. Eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Abschlussbericht. Berlin.
- [dena, 2021b]** Deutsche Energie-Agentur GmbH (Hrsg.) (2021b): Studie, Green & Sustainable Finance mit Fokus auf den Immobilienbereich. Eine Grundlagenanalyse zum bestehenden Rechtsrahmen und Einordnung wichtiger Marktakteure sowie Erfolgsfaktoren für die Operationalisierung. Berlin.
- [dena, 2021c]** Deutsche Energie-Agentur GmbH (Hrsg.) (2021c): Investing in Net Zero – Assessing Germany's venture capital potential in climate tech until 2030. Berlin.
- [dena, o.J.]** Deutsche Energie Agentur GmbH (Hrsg.) (o.J.): So funktioniert Energiespar-Contracting. Fokus öffentliche Hand. Online verfügbar unter: https://www.kompetenzzentrum-contracting.de/fileadmin/Contracting/Bilder/Publikationen/Dokumente/dena-Factsheet_So_funktioniert_Energiespar-Contracting.pdf. [Zugriff: 11.01.22].
- [DGNB Handreichung, 2021]** Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (Hrsg.) (2021): Handreichung für eine nachhaltigkeitsorientierte Planung und Beschaffung. Online verfügbar unter: https://static.dgnb.de/fileadmin/dgnb-ev/de/themen/Klimaschutz/Toolbox/210720_HandreichungnachhaltigkeitsorientiertePlanungundBeschaffung.pdf?m=1627983289&. [Zugriff: 11.08.22].
- [DGNB System Gebäuderückbau]** Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (Hrsg.): DGNB System Gebäuderückbau. Online verfügbar unter: <https://www.dgnb-system.de/de/gebaeude/rueckbau/index.php>. [Zugriff: 11.08.22].
- [DGNB Workshop, 2021]** Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (2021): DGNB Workshops "Participate. Discuss. Act. Handeln für die Klimatransformation" – akteursübergreifend, November/Dezember 2021.
- [DGNB, 2020]** Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (Hrsg.) (2020): Rahmenwerk für klimaneutrale Gebäude und Standorte. Online verfügbar unter: <https://www.dgnb.de/de/verein/publikationen/>. [Zugriff: 11.08.22].
- [DGNB, 2021]** Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (2021): DGNB Maßnahmenvorschlag aus Gremien-, Netzwerk- und Vereinsarbeit
- [DGNB Workshop, 2022]** Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (2022): DGNB Workshop "Participate. Discuss. Act. Handeln für die Klimatransformation" – akteursspezifisch, März-August 2022.
- [difu, 2017]** Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.) (2017): Praxisratgeber klimagerechtes Bauen. Mehr Sicherheit und Wohnqualität bei Neubau und Sanierung.
- [difu, 2018]** Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.) (2018): Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden. 3. Aufl.
- [difu, vhw, 2017]** Deutsches Institut für Urbanistik; Bundesverband für Wohnen und Stadtentwicklung (Hrsg.) (2017): Bodenpolitische Agenda 2020-2030. Warum wir für eine nachhaltige und sozial gerechte Stadtentwicklungs- und Wohnungspolitik eine andere Bodenpolitik brauchen.



Quellenangaben

- [DUH, 2019]** Deutsche Umwelthilfe (Hrsg.) (2019): Förderung von nicht hogenierten Kältemitteln im Lebensmitteleinzelhandel. Hintergrundpapier. Radolfzell/Berlin.
- [DV, 2021]** Deutscher Verband für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung e.V. (Hrsg.) 2021): Zehn Kernthesen für mehr Klimaschutz. Handlungsempfehlungen von Werner Spec, Leiter des „Runden Tisches“. Berlin.
- [DWV, 2021]** Deutscher Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband (Hrsg.) (2021): Grüner Stahl. Die Wasserstoffrevolution der Stahlindustrie. Eckpunktepapier. Online verfügbar unter: <https://www.dwv-info.de/wp-content/uploads/2021/06/20210616-EP-Gruener-Stahl.pdf>. [Zugriff: 11.01.22].
- [ebök, 2020]** ebök, Planung und Entwicklung Gesellschaft mbh (Hrsg.) (2020): Leitfaden Klimagerechte Bauleitplanung für die Region Mittlerer Oberrhein. Version 2-1.7.
- [ECF et al., 2014]** European Climate Foundation et al. (Hrsg.) (2014): Klimawandel: Was er für das Bauen bedeutet, und was der Bausektor darüber wissen muss. In: Klima: Everyone's Business. Online verfügbar unter: https://www.bpie.eu/wp-content/uploads/2017/05/Buildings_Briefing_Web_DE.pdf. [Zugriff: 11.01.22].
- [EEB, 2021]** European Environmental Bureau (2021): Mission zero for buildings: thinking outside the box, staying inside the circles. Webinar, 30.09.2021.
- [EPBD Entwurf, 2022]** EPBD Entwurf 2022
- [EU, 2021]** Europäische Union (2021): EU-Taxonomie Verordnung (VO2020/852). Annex 1 Klimaschutz. Brüssel.
- [European Commission, 2021]** European Commission (2021): Level(s) indicator 1.2: Life cycle Global Warming Potential (GWP). User manual. Version 1.1.
- [GermanZero, 2021]** GermanZero e.V. (Hrsg.) (2021): Maßnahmen für ein 1,5-Grad-Gesetzespaket. Berlin.
- [GlobalABC, 2020]** Global Alliance for Buildings and Construction (Hrsg.) (2020): GlobalABC Roadmap for Buildings and Construction. 2020-2050.
- [GlobalABC, 2021]** Global Alliance for Buildings and Construction (Hrsg.) (2021): Decarbonizing the Building Sector. 10 Key Measures.
- [Götz, 2021]** Götz, V. (2021): Zement. Der lange Weg zum klimafreundlicheren Beton. Tagesspiegel Background Energie & Klima vom 11.10.2021.
- [HIC, 2021]** Hamburg Institut Consulting GmbH (Hrsg.) (2021): Grüne Fernwärme für Deutschland - Potentiale, Kosten, Umsetzung. Kurzstudie.
- [IASP, 2012]** Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte an der Humboldt-Universität (Hrsg.) (2012): CO₂-Bindungsvermögen der für die Bauwerksbegrünung typischen Pflanzen. Projektbericht für die Fachvereinigung Bauwerksbegrünung e.V. (FBB). Online verfügbar unter: www.iasp.asp-berlin.de/bilder/co2-2012.pdf. [Zugriff: 11.01.22].



Quellenangaben

- [IHRB, 2021]** Institute for Human Rights and Business (Hrsg.) (2021): Better Building(s). Financing Human Right-Based Decarbonisation in Europe's Built Environment. Recommendations to Governments and Investors. Online verfügbar unter: https://www.ihrb.org/uploads/reports/Financing_Inclusive_Decarbonisation_in_EU_Built_Environment_-_IHRB%2C_June2021.pdf. [Zugriff: 09.02.22].
- [Industrie-Energieforschung, 2021]** Forschung für die Energiewende in der Industrie (Hrsg.) (2021): EXPO 2020: Forschungsprojekt BERTI. Online verfügbar unter: https://www.industrie-energieforschung.de/news/de/expo_2020_thermochemischer_waermespeicher_projekt_BERTI_ausgestellt. [Zugriff am 17.02.22].
- [Klimaforum Bau, 2021]** Klimaforum Bau (Hrsg.) (2021): Kunststoffprodukte in der Baubranche: Vorteile, Probleme, Lösungsansätze. Stand: 14.06.2021. Online verfügbar unter: <https://klimaforum-bau.de/2021/06/kunststoffprodukte-in-der-baubranche-vorteile-probleme-loesungsansaeetze/>. [Zugriff: 11.01.22].
- [Nagler, 2021]** Nagler, Florian (Hrsg.) (2021): Einfach Bauen. Ein Leitfaden. Birkhäuser Verlag.
- [négaWatt, 2018]** Association négaWatt (2018): Energy sufficiency. Towards a more sustainable and fair society. Online verfügbar unter: https://negawatt.org/IMG/pdf/181029_energy-sufficiency_negawatt-scenario_eng.pdf. [Zugriff: 11.01.22].
- [Prognos, 2021]** Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut (Hrsg.) (2021): Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann. Im Auftrag von: Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende.
- [Rieger-Jandl, 2017]** Rieger-Jandl, A. (2017): Eine Strohbox: Selbstbau mit Stroh, Holz und anderen nachwachsenden Rohstoffen (Baustoffen). Online verfügbar unter: <https://repositum.tuwien.at/handle/20.500.12708/6775>. [Zugriff: 09.02.22].
- [Stadt Wien, 2021]** Magistrat der Stadt Wien (Hrsg.) (2021): Solarleitfaden. Leitfaden für Solaranlagen in Kombination mit Bauwerksbegrünung.
- [Städtetag, 2021]** Deutscher Städtetag (Hrsg.) (2021): Nachhaltiges und suffizientes Bauen in den Städten. Berlin, Köln.
- [Stiftung2Grad, 2021]** Stiftung 2° – Deutsche Unternehmer für Klimaschutz (Hrsg.) (2021): Auf dem Weg zur Klimaneutralität: Unternehmerischer Klimaschutz in der Praxis. Berlin. Online verfügbar unter: https://klimawirtschaft.org/wp-content/uploads/2022/02/210819_S2G_Praxispapier_Weg_zur_Klimaneutralitaet.pdf. [Zugriff: 11.08.22].
- [StMUV, 2020]** Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (Hrsg.) (2020): Wassersensible Siedlungsentwicklung. Empfehlungen für ein zukunftsfähiges und klimaangepasstes Regenwassermanagement in Bayern. Stand: 29.10.2020.
- [Stratmann, 2021]** Stratmann, K. (2021): Klimaschutzverträge. Handelsblatt.com.
- [Tagesspiegel, 2021]** Tagesspiegel (Hrsg.) (2021): Entscheider-Briefing für den Energie- und Klimasektor. Tagesspiegel Background Energie & Klima vom 17.09.2021.



Quellenangaben

- [TU Darmstadt, 2019]** Technische Universität Darmstadt, ISP Eduard Pestel Institut für Systemforschung e.V. (Hrsg.) (2019): Deutschlandstudie 2019: Wohnraumpotenziale in urbanen Lagen. Aufstockung und Umnutzung von Nichtwohngebäuden. Stand: 13.02.2019.
- [UBA, 2011]** Umweltbundesamt (Hrsg.) (2011): Klimaschutz durch Reduzierung des Energiebedarfs für Gebäudekühlung. Climate Change 10/2011. Dessau-Roßlau.
- [UBA, 2017]** Umweltbundesamt (Hrsg.) (2017): Klimaneutraler Gebäudebestand 2050. Energieeffizienzpotentiale und die Auswirkungen des Klimawandels auf den Gebäudebestand. Climate Change 26/20. Dessau-Roßlau.
- [UBA, 2018a]** Umweltbundesamt (Hrsg.) (2018): Instrumente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme. Aktionsplan Flächensparen. Texte 38/2018. Dessau-Roßlau.
- [UBA, 2018b]** Umweltbundesamt (Hrsg.) (2018): Handel mit Flächenzertifikaten. Stand: 17.04.2018. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/flaechensparen-boeden-landschaften-erhalten/handel-flaechenzertifikaten#modellprojekt-handel-mit-flaechenzertifikaten>. [Zugriff: 11.01.22].
- [UBA, 2019]** Umweltbundesamt (Hrsg.) (2019): Energieaufwand für Gebäudekonzepte im gesamten Lebenszyklus. Abschlussbericht. Texte 132/2019. Dessau-Roßlau.
- [UBA, 2020a]** Umweltbundesamt (Hrsg.) (2020): Qualitative Stichprobenuntersuchung zur kommunalen Anwendung des § 13b BauGB. Texte 93/2020. Dessau-Roßlau.
- [UBA, 2020b]** Umweltbundesamt (Hrsg.) (2020): Implementierung des EU-HFKW-Phase-down in Deutschland. Realitätscheck und Projektion. Texte 164/2020. Dessau-Roßlau.
- [UBA, 2020c]** Umweltbundesamt (Hrsg.) (2020): Dekarbonisierung der NE-Metallindustrie. Factsheet. Stand: 10.02.2020. Online verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/dokumente/factsheet_ne-metallindustrie.pdf. [Zugriff: 11.01.22].
- [UBA, 2020d]** Umweltbundesamt (Hrsg.) (2020): Dekarbonisierung der Zementindustrie. Factsheet. Stand: 10.02.2020. Online verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/dokumente/factsheet_zementindustrie.pdf. [Zugriff: 11.01.22].
- [UBA, 2020e]** Umweltbundesamt (Hrsg.) (2020): Dekarbonisierung der Kalkindustrie. Factsheet. Stand: 10.02.2020. Online verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/dokumente/factsheet_kalkindustrie.pdf. [Zugriff: 11.01.22].
- [UBA, 2021a]** Umweltbundesamt (Hrsg.) (2021a): Ressourcenschutz durch Stadtplanung und Stadtentwicklung. Hintergrundpapier. Dessau-Roßlau.
- [UBA, 2021b]** Umweltbundesamt (Hrsg.) (2021b): Systemische Herausforderung der Wärmewende. Abschlussbericht. Climate Change 18/2021. Dessau-Roßlau.
- [Velux, o.J.]** Velux Magazin (o.J.): Nachhaltige Baustoffe: die richtigen Materialien zum ökologisch Bauen und Sanieren. Online verfügbar unter: <https://magazin.velux.de/de-DE/artikel/nachhaltige-baustoffe>. [Zugriff: 11.01.22].



Quellenangaben

- [WBCSD, 2021]** World Business Council for Sustainable Development (Hrsg.) (2021): Net-zero buildings: Where do we stand?
- [WWF, 2021]** WWF Deutschland (Hrsg.) (2021): Kompass für Klima-Finanzpolitik. WWF und Finanzwende legen Gutachten für Sustainable-Finance-Gesetzgebung vor. Online verfügbar unter: <https://www.wwf.de/2021/september/kompass-fuer-klima-finanzpolitik>. [Zugriff: 11.01.22].
- [WWF, Finanzwende, 2021]** WWF Deutschland; Finanzwende (Hrsg.) (2021): Hintergrundpapier. Eckpunkte für eine ambitionierte Sustainable-Finance-Gesetzgebung in Deutschland.
- [WWF, FÖS, 2021]** WWF Deutschland; Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (Hrsg.) (2021): Impulspapier. Modernisierung mutig gestalten. Fünf Impulse für eine zukunftsfähige Klima-Finanzpolitik.
- [ZIA, 2017]** Zentraler Immobilien Ausschuss e.V. (Hrsg.) (2017): Gutachten zur Verschärfung der EnEV und Zusammenlegung EnEV/EEWärmeG für Wirtschaftsimmobilien. Berlin.
- [ZIA, 2021]** Zentraler Immobilien Ausschuss e.V. (Hrsg.) (2021): ZIA Zentraler Immobilien Ausschuss e.V. (2021): Update zum Gutachten zur Verschärfung der EnEV und Zusammenlegung EnEV/EEWärmeG für Wirtschaftsimmobilien, 2017. Berlin. Online verfügbar unter: <https://zia-deutschland.de/project/gutachten-zur-verscharfung-der-enev-fur-wirtschaftsimmobilien-mindestwerte-nicht-mehr-einzuhalten/>. [Zugriff: 18.02.22].
- [Ziegel, 2021]** Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie e.V. (Hrsg.) (2021): Roadmap für eine treibhausgasneutrale Ziegelindustrie in Deutschland. Ein Weg zur Klimaneutralität der Branche bis 2050.



Impressum

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

 +49 711 722322-0

 info@dgnb.de

 www.dgnb.de

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.