



**HOCHSCHULE
MITTWEIDA**
University of Applied Sciences

BACHELORARBEIT

**Nachhaltige Entwicklung im Bauwesen: Die Bedeutung des
Vorrangs von Bestand vor Neubau**

Verfasser: Felix Würzner

Matrikelnummer: 54415

Betreuer: Prof. Dr. -Ing. Jan Schaaf

Zweitprüfer: Prof. Dr. -Ing. Jörg Mehlig

12. NOVEMBER 2023
HOCHSCHULE MITTWEIDA

Inhalt

Inhalt	I
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis	V
1 Einleitung	1
1.1 Zielsetzung der Arbeit	4
1.2 Forschungsfragen	4
2 Theoretischer Hintergrund/ aktueller Forschungsstand	5
2.1 Begriffsdefinition.....	5
2.2 Bedeutung und Relevanz des Vorrangs von Bestand vor Neubau	5
2.2.1 Gesetzlicher Rahmen.....	6
2.2.1.1 EU-Richtlinien und Verordnungen	8
2.2.1.2 Vorschriften auf nationaler Ebene (BRD).....	13
2.2.2 Ökonomische Dimension.....	20
2.2.3 Ökologische Dimension.....	23
2.2.4 Soziokulturelle Dimension	27
3 Vorstellung relevanter Studien und Initiativen	29
3.1 Initiative - Abriss Moratorium	29
3.2 Studie 1 - Energetische Sanierung von Bestandsgebäuden oder Neubau.....	30
3.3 Studie 2 – Wege in eine ressourcenschonende Treibhausgasneutralität, RESCUE - Studie.....	38
3.4 Studie 3 - Energieeffizienz im Altbau: Werden die Sanierungspotenziale überschätzt? Ergebnisse auf Grundlage des ista-IWH-Energieeffizienzindex.....	42
3.5 Studie 4 - Einflussfaktoren auf die Sanierung im deutschen Wohngebäudebestand - Ergebnisse einer qualitativen Studie zu Sanierungsanreizen und -hemmnissen privater und institutioneller Eigentümer	47
3.6 Studie 5 - Möglichkeiten und Grenzen des Ersatzneubaus Als Beitrag zu Energieeinsparung und Klimaschutz bei Wohngebäuden – Forschungsprojekt des BBSR	

3.7	<i>Studie 6 - Wohnungsbau die Zukunft des Bestandes – Studie zur aktuellen Bewertung des Wohngebäudebestands in Deutschland und seiner Potenziale, Modernisierungs- und Anpassungsfähigkeit.....</i>	54
3.8	<i>Übersichtstabelle der betrachteten Studien.....</i>	57
4	Diskussion.....	64
4.1	<i>Gegenüberstellung der Ergebnisse.....</i>	64
4.2	<i>Limitationen, Ausblick und Handlungsempfehlung.....</i>	68
4.3	<i>Bewertung der aktuellen politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen ..</i>	70
5	Zusammenfassung und Ausblick	71
6	Literatur- und Quellenverzeichnis	VI

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anteil des Gebäudesektors an den THG-Emissionen Deutschlands entnommen aus (Etges, 2020, S. 30)	2
Abbildung 2: Verteilung des Wohngebäudebestands gruppiert nach Baualter (BMW, 2014, S. 5)	2
Abbildung 3: Dimensionen der Nachhaltigkeit (BMI, 2019, S. 15).....	6
Abbildung 4: Bilanzierung der Treibhausgasemissionen des Bilanzrahmens „Betrieb“ (DGNB, 2020, S. 2)	31
Abbildung 5: Carbon Footprint der 3 verschiedenen Varianten – Gebäude A (Steger S., 2022, S. 7)	37
Abbildung 6: Charakteristische Eigenschaften der Green-Szenarien (Purr K., 2019, S. 28)	39
Abbildung 7: Medianenergiekennwerte von Gebäudealter und Sanierungsstand - 1900 bis 2006; kWh/m ² Gebäudenutzfläche pro Jahr, (Michelsen C., Müller-Michelsen S., 2010, S. 453).....	45
Abbildung 8: Realisierte Energieeinsparungen durch Sanierungen (Michelsen C., Müller-Michelsen S., 2010, S. 454)	46

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Nachhaltigkeitskriterien (Eigene Tabelle, übertragen aus: Großmann, 2023, S.10).....	7
Tabelle 2: Förderklassen des BEG, (eigen Tabelle, übertragen aus: Großmann, S. 34) .	18
Tabelle 3: Übersicht der Abbruchkosten (Eigene Tabelle, Übertragen aus Steger, 2022, S. 25-29)	33
Tabelle 4: Übersicht der Summe von Neubau- und Abbruchkosten (Eigene Tabelle, Übertragen aus Steger, 2022, S. 29).....	33
Tabelle 5: Übersicht der Sanierungskosten (Eigene Tabelle, Übertragen aus Steger, 2022, S. 34)	34
Tabelle 6: kumulierter Energieaufwand der Modelle Abriss/Neubau und Sanierung (Eigene Tabelle, Übertragen aus Steger, 2022, S. 17, 23)	34
Tabelle 7: Kumulierter Rohstoffaufwand (Eigene Tabelle, Übertragen aus Steger, 2022, S. 18, 23)	35
Tabelle 8: Carbon Footprint der Modelle Abriss/Neubau und Sanierung (Eigene Tabelle, Übertragen aus Steger, 2022, S. 18, 25, 32).....	35
Tabelle 9: Rechnerischer Mietkostenaufschlag nach energetischer Sanierung (Eigene Tabelle, übernommen aus BMVBS, 2012, S. 39)	52
Tabelle 10: Kosten eines Ersatzneubaus (Eigene Tabelle, übernommen aus BMVBS, 2012, S. 36).....	52

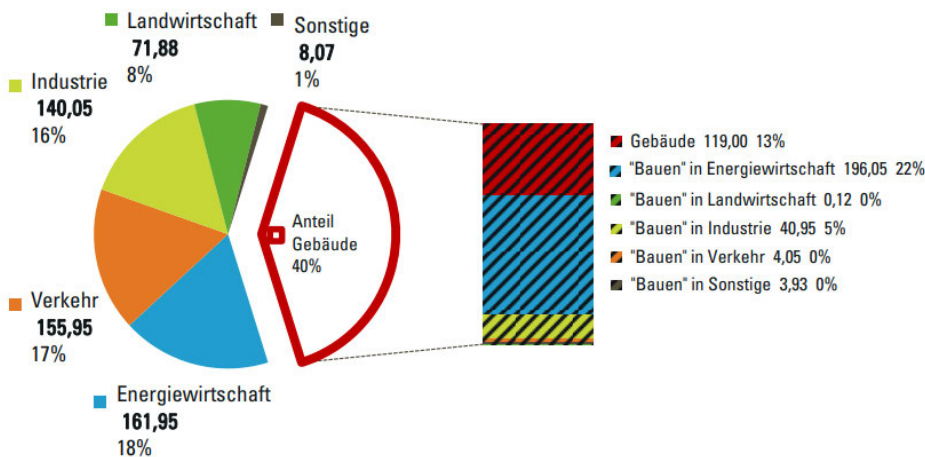
Abkürzungsverzeichnis

ARGE	Arbeitsgemeinschaft für Zeitgemäßes Bauen e.V.
BNB	Bewertungssystem nachhaltiges Bauen
BFW	Bundesverbandes Freier Immobilien- und Wohnungsunternehmen e.V.
BBSR	Bundesinstitut für Bau, Stadt- und Raumforschung
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung
BRI	Brutto-Rauminhalt
Bzw.	Beziehungsweise
CF	Carbon Footprint
CO₂	Kohlenstoffdioxid
DGNB	Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
DGfM	Deutschen Gesellschaft für Mauerwerks- und Wohnungsbau e.V.
d.h.	das heißt
EFH	Einfamilienhaus
EU	Europäische Union
MFH	Mehrfamilienhaus
Mio.	Million
t	Tonnen
VO	Verordnung
WDVS	Wärmedämmverbundsystem
z.B.	zum Beispiel
ZFH	Zweifamilienhäuser

1 Einleitung

Aufgrund der Auffassung durch Wissenschaft und Politik, der Mensch habe eine erhebliche Auswirkung auf das Klima der Erde, greift die Politik in der Europäischen Union (EU) und insbesondere in Deutschland zunehmend das Thema des Klimaschutzes auf. Der wissenschaftliche Konsens, dass der Treibhausgaseffekt durch den Menschen und dessen Aktivität auf der Erde verstärkt wird, erklärt den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur, und begründet damit das Risiko von Extremwetterereignissen und negativen Folgen für den Menschen (vgl. Deutscher Bundestag, 2017, S. 18, 19, 61, 62)

Dem Bereich der Immobilien wird dabei eine nicht zu vernachlässigende Bedeutung zugeschrieben. Aus einer Studie zum Thema „Errichtung und Nutzung von Hochbauten“ welche den Gesamtanteil, der im Zusammenhang mit Gebäuden stehenden Kohlenstoffdioxid (CO₂)- Emissionen ermittelt, gehen folgenden Aussage hervor: Wie in Abbildung 1 mit Hilfe eines Kreisdiagramms dargestellt, liegt der in Deutschland emittierte Gesamtausstoß bei 902 Mio. CO₂-Äquivalent. Der davon emittierte Anteil des Gebäudesektors, entspricht 40% und liegt damit noch vor dem Anteil der Energiewirtschaft (18%) und dem Anteil der des Verkehrs (17%) auf Platz 1 der Gesamtemissionen. Laut Dr. Markus Eltges, Leiter des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), wird für Gebäude in dieser Studie erstmalig der Gesamtanteil an Treibhausgasemissionen in Deutschland bilanziert, welcher alle vor- und nachgelagerten Prozesse mit einbezieht. Dies beinhaltet die Betrachtung der Errichtung, Herstellung, Modernisierung bis hin zur Nutzung und zum Betrieb von Wohn- und Nichtwohngebäuden, welche mit dem Ausstoß von Treibhausgasemissionen in Verbindung stehen (vgl. Eltges M., 2020, Vorwort).



THG-Emissionen in Mio t CO₂-Äquivalent - Σ 902,0

Abbildung 1: Anteil des Gebäudesektors an den THG-Emissionen Deutschlands entnommen aus (Etges, 2020, S. 30)

Der enorm hohe Anteil des Gebäudesektors an den CO₂-Gesamtemissionen birgt demzufolge das höchste Potential zur Minderung der klimaschädlichen Treibhausgase. Dieses Potential wird durch die Anzahl an Wohngebäuden in Deutschland, in Verbindung mit deren Baujahren und dementsprechenden Energiestandards ergänzt.

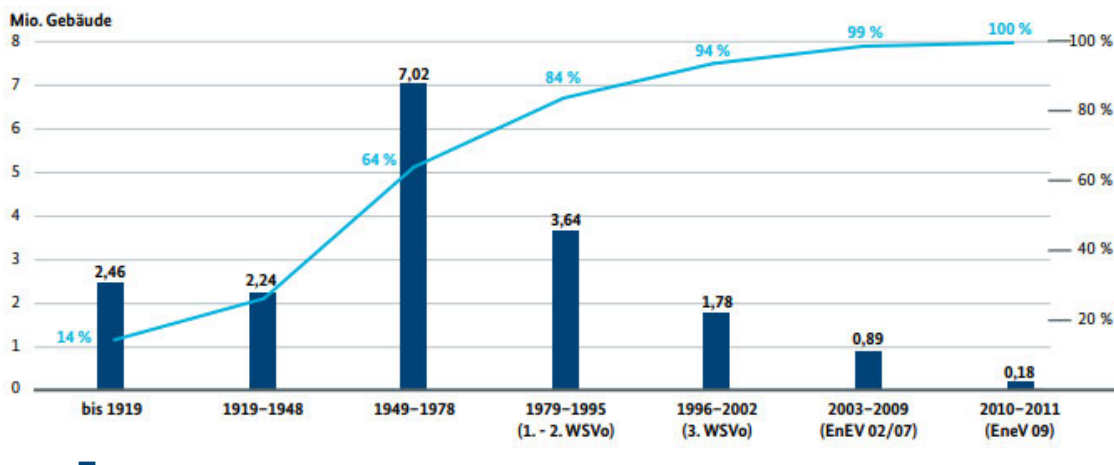


Abbildung 2: Verteilung des Wohngebäudebestands gruppiert nach Baualter (BMW, 2014, S. 5)

Wie in Abbildung 2 ersichtlich, wurde der Großteil der Wohngebäude (über 7 Millionen) in Deutschland in den Jahren 1949-1978 gebaut. Daraus ergibt sich ein hohes Sanierungspotential. Laut der DENA-Sanierungsstudie von 2012 steht vom damaligen Zeitpunkt aus in den nächsten 20 Jahren für nahezu die Hälfte aller Wohngebäude in Deutschland eine Sanierung an. In genau diesem Zeitraum befindet sich das Land nun, 12 Jahre später. Die

Frage, ob die Sanierung von Bestandsgebäuden gegenüber dem Neubau bevorzugt werden sollte, ist demnach so relevant wie nie zuvor. Das entsprechende Potential für eine ökologische Einsparung an Emissionen im Gebäudesektor ist demnach nicht von der Hand zu weisen (vgl. DENA, 2012, S. 7).

Die Europäische Union, sowie die Bundesrepublik Deutschland verfolgen zunehmend das Thema Klimaschutz. Es werden Verordnungen und Richtlinien durch die EU, sowie Verordnungen und Gesetze durch die BRD verabschiedet. Dadurch wird versucht, steuernd in verschiedenste Sektoren einzugreifen und bestimmte Klimaziele zu verfolgen. Mit dem zuletzt 2020 erlassenen Gebäudeenergiegesetz (GEG) oder dem europäischen Klimagesetz ergeben sich auch für den Gebäudesektor einschneidende Veränderungen. Wie sich der Ausstoß von Treibhausgasen des Bestandes verhält und welche Belastung (in Form von Treibhausgasen) ein Neubau für das Erreichen der Klimaziele darstellt, steht im Konflikt zueinander (vgl. Steger S., 2022, S. 7, 50). Diesen Konflikt zu ergründen, ihn aus verschiedenen Perspektiven zu beleuchten und schlussendlich eine richtungsweisende Handlungsempfehlung zu geben, soll den Inhalt dieser Arbeit darstellen. Dafür baut sich die vorliegende Arbeit wie folgt auf: Im theoretischen Hintergrund soll der juristische Rahmen für den Immobilienbestand sowie für den Neubau dargelegt werden. Daraufhin erfolgt die Betrachtung des Gebäudesektors auf der ökonomischen, ökologischen und sozialen Ebene. Anschließend werden sechs verschiedene Studien des aktuellen Forschungsstandes zusammenfassend dargestellt, in eine Ordnung gebracht und deren Inhalt sowie grobe Randdaten tabellarisch dargelegt. Bei der Auswahl der Studien wurde sich auf den Wohnungsbau konzentriert. Gewerbliche Gebäude oder Sonderbauten wurden im Zuge dieser Inhaltsanalyse außer Acht gelassen. Außerdem wurde bei der Recherche besonderer Wert auf die Aktualität der Studien gelegt. Im Diskussionsteil der Arbeit werden die aufgeführten Studien ausgewertet und in den theoretischen Hintergrund eingeordnet. Das Gegenüberstellen dieser verschiedenen Studienergebnisse ist Teil dieses Kapitels. Anschließend wird sich mit den gegenteiligen Standpunkten kritisch auseinandergesetzt und die Forschungsfragen der Arbeit beantwortet sowie die politischen Rahmenbedingungen bewertet. Schlussendlich folgen die Limitationen, der Ausblick sowie die Handlungsempfehlungen. Beendet wird die Arbeit entsprechend mit einer Zusammenfassung.

1.1 Zielsetzung der Arbeit

Ziel dieser Arbeit ist es einen umfassenden Überblick darüber zu geben, welche gesetzlichen Instrumente und Regularien auf der Ebene der EU und des Bundes existieren. Darüber hinaus sollen durch Analyse des aktuellen Forschungsstandes verschiedene Perspektiven aufgezeigt werden, welche sich zu dem Thema des *Vorrangs von Bestand vor dem Neubau* ergeben und inhaltlich mit dieser Forderung in Verbindung stehen. Durch die Einbeziehung aller Dimensionen der Nachhaltigkeit, wird versucht die Nachvollziehbarkeit unterschiedlicher Haltungen oder Ergebnisse zu ermöglichen. Am Ende der Arbeit sollte für Vertreter verschiedener Argumentationen die jeweilig gegenteilige Haltung verständlicher sowie nachvollziehbarer sein.

1.2 Forschungsfragen

Folgende Forschungsfragen sollen im Zuge der Bearbeitung beantwortet werden:

1. *Welche rechtlichen Rahmenbedingungen und Instrumente existieren, die den Vorrang von Bestand vor Neubau in der städtischen Entwicklung beeinflussen?*
2. *Welche Argumente sprechen aus ökologischer, ökonomischer und sozialer Sicht für oder gegen den Vorrang von Bestand vor Neubau?*

2 Theoretischer Hintergrund/ aktueller Forschungsstand

2.1 Begriffsdefinition

Um alle Leser dieser Arbeit auf den gleichen Stand des Verständnisses zu bringen, werden die für die Arbeit relevantesten Begriffe definiert. Der Begriff des „Bestand“ bezieht sich auf Gebäude, welche bereits existieren und nicht neu errichtet werden müssen. Es handelt sich somit um eine Immobilie, die eine bestimmte Nutzungsdauer hinter sich hat. Im Gegensatz dazu gilt der Begriff „Neubau“ in dieser Arbeit für alle Gebäude, welche durch die Errichtung von Grund auf neu entstehen, als auch Gebäude welche den Bestand ersetzen.

2.2 *Bedeutung und Relevanz des Vorrangs von Bestand vor Neubau*

In Deutschland hat sich durch den deutschen Bundestag das 3-Säulen-Modell (Abbildung 3) etabliert, welches die Ökologie, Ökonomie sowie die sozialen Ziele in den Fokus rückt und voraussetzt, dass sich all diese Bereiche gegenseitig beeinflussen (vgl. Bartol A., 2004, S, 2). Im Folgenden wird sich neben dem gesetzlichen Rahmen, der auf nationaler Ebene mit dem 3-Säulen-Modell in Verbindung steht, mit allen 3 Dimensionen der Nachhaltigkeit auseinandergesetzt, welche in Abbildung 3 veranschaulicht sind.

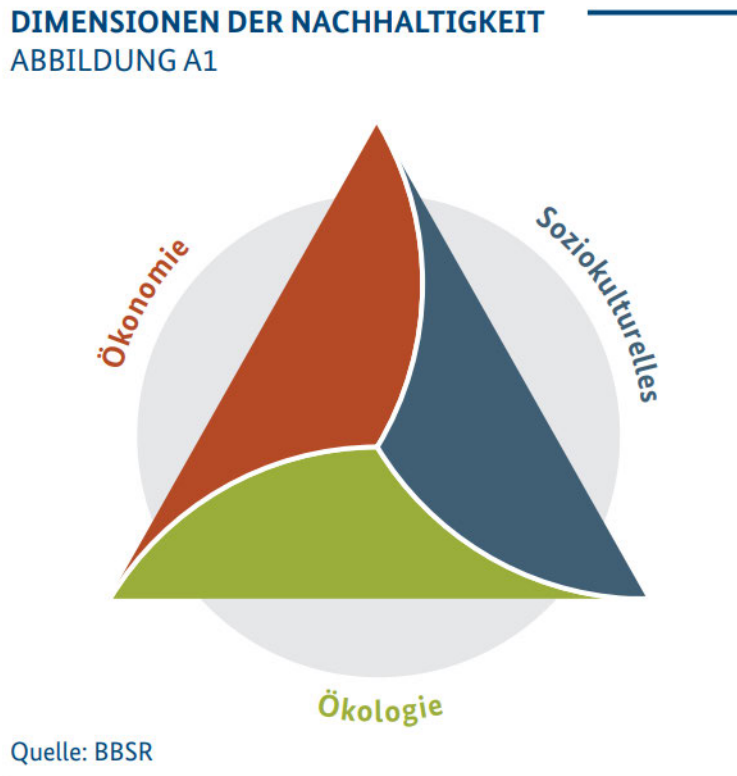


Abbildung 3: Dimensionen der Nachhaltigkeit (BMI, 2019, S. 15)

2.2.1 Gesetzlicher Rahmen

Im vorliegenden Kapitel soll ein Überblick über die gesetzlichen Vorschriften und Vorgaben für den Immobiliensektor gegeben werden. Dabei wird sich ausschließlich auf das Handlungsfeld des nachhaltigen Bauens und Sanierens bezogen. Um die Vielfalt an Themen, welche durch Vorschriften reguliert werden, weiter einzugrenzen, beschränkt sich die Recherche auf übergeordnete Nachhaltigkeitskriterien, welche in der folgenden tabellarischen Übersicht dargestellt sind.

Nachhaltigkeitskriterien		
ökologische Nachhaltigkeitskriterien	soziokulturelle Nachhaltigkeitskriterien	ökonomische Nachhaltigkeitskriterien
Energie	Gesundheit, Wohlbefinden und Nutzerzufriedenheit	Lebenszykluskosten
Wasser	Gewährleistung von Funktionalität (Barrierefreiheit)	Werthaltigkeit der Investition
Abfall	Erhaltung des lokalen Kulturerbes	Langfristige Wertstabilität
Umweltverschmutzung		
Lokale Biodiversität und Umwelt		
Baustofflicher Ressourcenverbrauch		

Tabelle 1: Nachhaltigkeitskriterien (Eigene Tabelle, übertragen aus: Großmann, 2023, S.10)

Die Vorschriften können drei verschiedenen Ebenen zugeordnet werden. Zum einen in die EU-Ebene und die nationale Ebene, welche direkt oder indirekt den Richtlinien und Verordnungen der EU unterstellt ist. Zum anderen kann die Unterscheidung in der Ebene der Bundesländer erfolgen. Darüber hinaus können auch Kommunen und Gemeinden in gewissen Bereichen eigenständig Verordnungen erlassen.

EU-Richtlinien und Verordnungen:

- RED II
- EU Gebäude Richtlinie
- Energie-Effizienz-Richtlinie
- Bauprodukte-VO
- EU-Abfallrahmenrichtlinie
- Taxonomie-VO

Vorschriften auf nationaler Ebene (BRD):

- Bundes-Klimaschutzgesetz
- Gebäudeenergiegesetz
- Bundesförderung für effiziente Gebäude
- Einkommensteuergesetz
- Kreislaufwirtschaftsgesetz
- Vergaberecht
- BEHG
- Einsatz erneuerbarer Energien

Vorschriften auf Landesebene:

- Musterbauordnung
- MVV TB
- Denkmalschutzgesetze

2.2.1.1 EU-Richtlinien und Verordnungen

Grundsätzlich wird bei Rechtsvorschriften der EU in verschiedene Arten unterschieden. Es gibt Verordnungen, Richtlinien, Beschlüsse, Empfehlungen und Stellungnahmen. In der vorliegenden Arbeit werden jedoch lediglich Richtlinien und Verordnungen berücksichtigt, weshalb diese im Folgenden näher erläutert werden. Richtlinien sind Rechtsakte, welche ein für alle EU-Mitgliedsstaaten zu erreichendes Ziel festlegen. Um dieses Ziel zu realisieren sind jedoch die einzelnen Länder verantwortlich, entsprechende Rechtsvorschriften, z.B. in Form von Gesetzen, zu erlassen. Im Gegensatz dazu sind Verordnungen, welche durch die EU erlassen werden, verbindliche Rechtsakte, welche alle Länder der EU in vollem Umfang umsetzen müssen (vgl. Europäische Union, 2023). Im weiteren Verlauf werden einige für das Thema der Arbeit relevante Richtlinien und Verordnungen der EU wiedergegeben.

Zielstellung der EU:

„...bis 2030 setzt sich die Union ehrgeizige Ziele zur weiteren Verringerung der Treibhausgasemissionen um mindestens 40 % bis 2030 im Vergleich zu 1990, zur Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien am Energieverbrauch, zu Energieeinsparungen in Höhe der Vorgaben auf Unionsebene und zur Verbesserung der Energieversorgungssicherheit, Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit in Europa.“ (vgl. RICHTLINIE (EU) 2018/844, 2018, S. 1).

RED II – Renewable Energy Directive II

Die Richtlinie RED II, zu Deutsch: „Erneuerbare-Energien-Richtlinie“, wurde am 11. September 2018 durch den europäischen Rat und das Europäische Parlament beschlossen. Artikel 3 der Richtlinie setzt ein verbindliches Gesamtziel der Union für das Jahr 2030 fest. Laut Absatz 1 dieser Richtlinie müssen alle Mitgliedsstaaten gemeinsam sicherstellen, dass bis 2030 der Anteil von erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch mindestens 32 % beträgt (vgl. RICHTLINIE (EU) 2018/2001, 2018, S. 20).

Absatz 2 der Richtlinie beschreibt die Verpflichtung der Mitgliedsstaaten, nationale Pläne festzusetzen, um das verbindliche Gesamtziel zu erreichen. In Artikel 15 Absatz 4 wird dies mittels der Aufforderung an die Mitgliedsstaaten noch deutlicher. Es müssen geeignete Maßnahmen in den Regelwerken und Bauvorschriften aufgenommen werden, „...um den Anteil aller Arten von Energie aus erneuerbaren Quellen im Gebäudebereich zu erhöhen.“ (vgl. RICHTLINIE (EU) 2018/2001, 2018, S. 33).

EU-Gebäuderichtlinie

Die EU-Gebäuderichtlinie RICHTLINIE 2010/31/EU wurde 2010 erlassen. Die Richtlinie schafft die Grundlage für die Umsetzung von Maßnahmen im Gebäudesektor, welche die Energieeffizienz von Gebäuden erhöhen sollen. So beschreibt Artikel 4 „*Festlegung von Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz*“, dass die Mitgliedsstaaten erforderliche Maßnahmen ergreifen, um Mindestanforderungen für die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden festzulegen. Des Weiteren regelt der Artikel 6 „*Neue Gebäude*“ die Verantwortlichkeit der Mitgliedsstaaten für die Sicherstellung der Umsetzung und Einhaltung gegebener Mindestanforderungen. Auch das in Betracht ziehen von hocheffizienten Alternativen Systemen (z.B. Wärmepumpen, Kraft-Wärme-Kopplung, Fernwärme, etc.) zur Erwärmung von Räumlichkeiten soll durch die Mitgliedsstaaten gewährleistet werden (vgl. RICHTLINIE 2010/31/EU, S. 7, 8). Im Hinblick auf bereits bestehende Gebäude wird in Artikel 7 festgehalten, dass die Mitgliedsstaaten erforderliche Maßnahmen ergreifen müssen, um zu gewährleisten, dass die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, welche eine größere Renovierung erfahren, die Anforderungen an die Gesamtenergieeffizienz erfüllen, welche in Artikel 4 festgeschrieben sind.

Außerdem verpflichtete die Richtlinie 2010/31/EU die Kommission zu einer Überprüfung bezüglich der Umsetzung. Als Konsequenz nach der Überprüfung und als Mittel diese Richtlinie zu stärken, sowie zur Vereinfachung bestimmter Aspekte beizutragen, wurde

der Beschluss der Richtlinie (EU) 2018/844 erlassen. Diese ändert die Richtlinie 2010/31/EU sowie die Richtlinie 2012/27/EU über Energieeffizienz. Um sich auf das wesentliche zu konzentrieren, wird nachfolgend lediglich die für diese Arbeit relevante Änderung erläutert. Der Artikel 2 wird um den Artikel 2a, *Langfristige Renovierungsstrategie*, erweitert. Grundlegend beschreibt dieser neue Artikel die Forderung, eine Renovierungsstrategie bis 2050 festzulegen. Ziel dieser Strategie soll es sein, die Renovierung des nationalen Bestands, das heißt private und öffentliche Wohn- und Nichtwohngebäude hin zu einem energieeffizienten sowie dekarbonisierten Gebäudebestand durchzuführen. Darüber hinaus wird beschrieben, welche Inhalte die Renovierungsstrategie beinhalten soll. Diese Inhalte reichen von der Darlegung eines Überblicks des nationalen Gebäudebestands und des erwarteten Anteils von renovierten Gebäuden zum Zeitpunkt 2020, bis hin zu der Erstellung von Maßnahmen und festgelegten Fortschrittsindikatoren, welche messbar sind. Diese Festlegungen sollen, unter dem Gesichtspunkt der Erreichung einer Minderung der EU-weiten Treibhausgasemissionen von 80-95 % im Vergleich zu 1990 bis zum Jahr 2050, formuliert werden (vgl. Richtlinie 2018/844/EU, 2018, S. 8).

Energie-Effizienz-Richtlinie - EED

Die Energieeffizienzrichtlinie sieht angesichts der Erwägungsgründe unter Anderem in der Verringerung der Abhängigkeit von anderen Nicht-EU Ländern bezüglich der Energiebeschaffung- und Bereitstellung, den Anlass einen rechtswirksamen Rahmen im Bereich der Energieeffizienz zu schaffen. Gegenstand der Richtlinie ist die Aufforderung der Mitgliedsstaaten seitens der EU, ein nationales Energieeffizienzziel festzulegen. Dieses soll entweder als Primär- oder Endenergieverbrauch oder als Primär- oder Endenergieeinsparung, und somit als ein klar definierter, messbarer Wert festgelegt werden. Des Weiteren soll jeder Mitgliedsstaat dafür sorgen, mindestens 3 % der sich im Besitz der Zentralregierung befindlichen Gesamtfläche, nach den Mindestanforderungen der Gesamtenergieeffizienz zu renovieren. Diese Regelung entspricht dem Artikel 5 „*Vorbildcharakter der Gebäude öffentlicher Einrichtungen*“ und schließt ab Juli 2015 Gebäude ein, dessen Gesamtnutzfläche mindestens 250 m² entspricht.

(vgl. RICHTLINIE 2012/27/EU, 2012, S. 12, 13)

Bauprodukte-VO

Grundsätzlich hat die Bauprodukte-Verordnung (VO), welche 2011 in Kraft getreten ist, die reibungslose Funktion des Binnenmarktes zum Ziel. Zur Verwirklichung dessen werden in Bezug auf das in Umlaufbringen von Bauprodukten harmonisierte Regeln aufgestellt. Soweit die Produkte von harmonisierten Normen erfasst sind, oder einer europäisch technischen Bewertung entsprechen, wird durch den Hersteller eine Leistungserklärung erstellt. Mit dieser Erklärung haftet der Hersteller für die Konformität seiner Produkte. Sofern die Leistungserklärung der Bauprodukte nach den in dieser Verordnung festgelegten Anforderungen vollständig ist, kann das CE-Kennzeichen an selbige angebracht werden. In Anhang 1 dieser Verordnung lassen sich die grundlegenden Anforderungen an die Bauwerke entnehmen. Diese wiederum bilden die Grundlage für entsprechende Normungsaufträge. Inhalt der in Anhang 1 dargelegten Grundanforderungen ist die Gewährleistung der Sicherheit und Gesundheit involvierter Personen, welche innerhalb des Lebenszyklus eines Bauwerks mit dem Bauwerk in Kontakt treten. Dabei werden folgende explizite Grundanforderungen genannt:

1. Mechanische Festigkeit und Standsicherheit
2. Brandschutz, Hygiene Gesundheit und Umweltschutz
3. Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung
4. Schallschutz
5. Energieeinsparung und Wärmeschutz
6. Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen

(vgl. VERORDNUNG (EU) Nr. 305/2011, 2011, Anhang 1)

Vergleicht man den Anhang 1 der zuvor gültigen, und mit in Krafttreten der Nr. 305/2011, außer Kraft gesetzten Verordnung, mit den aktuell gültigen Schriften, so fällt auf, dass die Themen Barrierefreiheit, sowie der Punkt 7, nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen, neu hinzugekommen sind. Auch im Punkt 5. der Energieeinsparung und des Wärmeschutzes gibt es Veränderungen. Diese fordert den Bauherren auf, sein Bauwerk derart zu errichten, dass „...während seines Auf- und Rückbaus möglichst wenig Energie...“ (vgl. VERORDNUNG (EU) Nr. 305/2011, Anhang 1) verbraucht wird. Unter dem Aspekt der Barrierefreiheit sollen Bauherren bei der Ausführung des Bauwerks die Nutzung durch Personen mit Behinderungen berücksichtigen. Der Punkt 7 „*Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen*“ fordert explizit die Wiederverwendbarkeit der Teile und Baustoffe eines Bauwerks. Des Weiteren wird die Umweltverträglichkeit der Rohstoffe und Sekundärbaustoffe, welche für das Bauwerk verwendet werden, vorgeschrieben.

(vgl. VERORDNUNG (EU) Nr. 305/2011, 2011, S. 30)

Die EU-Kommission hat Anfang 2022 einen weiteren Vorschlag anlässlich einer Änderung der derzeit gültigen Verordnung erbracht. Inhalt des Änderungsvorschlags sind diverse Verschärfungen in Bezug auf Umweltaspekte, sowie die erneute Ausweitung der Grundanforderungen um weitere Nachhaltigkeitsaspekte.

(vgl. Vorschlag - 2022/0094 (COD))

EU-Abfallrahmenrichtlinie

Die EU-Abfallrahmenrichtlinie wurde 2008 erlassen und ist neben der 2018 erlassenen Änderung der Richtlinie (2018/851) nach wie vor gültig. Darin wird der Umgang mit anfallenden Abfällen geregelt, unter dem Grundsatz, negative Einflüsse für die Gesundheit des Menschen sowie die Umwelt zu reduzieren. Auch um die Minimierung von Ressourcen zu erzielen, wird auf die Abfallpolitik verwiesen. Unter Artikel 6 „*Ende der Abfalleigenschaft*“ der Richtlinie, wird den Abfällen der Status „Abfall“ aberkannt, welche ein Verwertungsverfahren durchlaufen haben und anschließend für bestimmte Zwecke weiterverwendet werden können oder ein Markt bzw. Nachfrage für den entsprechenden Stoff besteht. Außerdem wird eine fünfstufige Abfallhierarchie (1. Vermeidung, 2. Vorbereitung zur Wiederverwendung, 3. Recycling, 4. sonstige Verwertung, z.B. energetische Verwertung, 5. Beseitigung) etabliert. Damit soll die Entwicklung hin zu einer, mehrfach in der Richtlinie erwähnten, „Recycling-Gesellschaft“ gelingen. In Artikel 29 der Richtlinie erfolgte die Aufforderung an die Mitgliedsstaaten, sogenannte Abfallvermeidungsprogramme zu erstellen. Wie diese in der BRD ausgestaltet sind, wird in **Kapitel 2.2.1.2 Vorschriften auf nationaler Ebene (BRD)** nachfolgend deutlich. In Artikel 13 wird grundsätzlich von den Mitgliedsstaaten gefordert, Maßnahmen zur Förderung von Recycling-Tätigkeiten zu ergreifen. Außerdem sind nötige Maßnahmen festgesetzt, um die Vorbereitung zur Wiederverwendung bestimmter Materialien um einen bestimmten Prozentsatz zu erhöhen. Beispielsweise soll der Anteil von recycelten Bau- und Abbruchabfällen bis 2020 um mindestens 70 % erhöht werden. Die Umsetzung dieser Richtlinie erfolgt über das Kreislaufwirtschaftsgesetz KrWG und dessen Novellierung (vgl. RICHTLINIE 2008/98/EG, 2008, S. 9, 16; RICHTLINIE (EU) 2018/851, 2018, S. 4, 14; Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG).

Taxonomie-VO

Die EU-Taxonomie-Verordnung (VERORDNUNG (EU) 2019/2088) beschreibt Bedingungen und Vorgaben, unter welchen Wirtschaftstätigkeiten als ökologisch nachhaltig angesehen werden können. Dies soll unter anderem dazu dienen, dem Endanleger über die Beziehung zu Nachhaltigkeitsaspekten, welche mit der zu tätigenden Investition verbunden sind, zu informieren. Entsprechend der Änderung der Verordnung (VERORDNUNG (EU) 2020/852), werden die Wirtschaftstätigkeiten eines Sektors dann als ökologisch nachhaltig angesehen, wenn sie zu den in Artikel 9 beschriebenen Umweltzielen beitragen. Umweltziele, die in genanntem Artikel aufgeführt sind, entsprechen unter anderem dem Klimaschutz, der Anpassung an den Klimawandel sowie dem Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft und weiteren. Explizit in Verbindung mit Gebäuden steht der Artikel 13 Punkt g, unter welchem ein wesentlicher Beitrag zum Übergang zur Kreislaufwirtschaft geleistet wird, wenn die Wirtschaftstätigkeit „...die Abfallerzeugung, einschließlich der Erzeugung von Abfall bei der Gewinnung von Mineralien sowie bei Bau und Abriss von Gebäuden, vermieden oder verringert“ (vgl. VERORDNUNG (EU) 2020/852, 2020, S. 20) wird.

2.2.1.2 Vorschriften auf nationaler Ebene (BRD)

Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG)

Das Bundesklimaschutzgesetz hat den Schutz vor Folgen des globalen Klimawandels zum Zweck. Es dient dazu, die nationalen Klimaschutzziele zu erfüllen, sowie die Zielvorgaben auf europäischer Ebene zu gewährleisten. Die Grundlage bildet das Pariser Übereinkommen, wonach „...der Anstieg der durchschnittlichen Erdtemperatur deutlich unter 2 °C über dem vorindustriellen Niveau gehalten wird...“ (Übereinkommen von Paris, 2015, UNFCCC). Hinzu kommen die Absichten, das Ausmaß sogar auf 1,5 °C über dem vorindustriellen Stand zu beschränken. Unter Artikel 3 werden zwei wichtige Klimaschutzziele formuliert. Hierzu zählt einerseits das übergeordnete Ziel der Nettotreibhausgasneutralität bis 2045, welches mit der Gesetzesänderung 2021 in Kraft getreten ist. Dafür soll eine schrittweise Minderung der Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Jahr 1990 um mindestens 65 % bis 2030, sowie eine Reduzierung um mindestens 88 % bis 2040 erfolgen.

Andererseits besteht das unveränderte Ziel, ab 2050 negative Treibhausgasemissionen zu erreichen. In Artikel 4 werden jährliche Minderungsziele nach Jahresemissionsmengen für verschiedene Sektoren festgelegt. In Anlage 2 sind die Jahresemissionsmengen in CO₂-Äquivalent angegeben. Dabei soll die Jahresemissionsmenge des Sektors Gebäude im Durchschnitt 5 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent pro Jahr abnehmen. Damit ergibt sich für 2030 ein Ziel für die Jahresemissionsmenge des Gebäudesektors von 67 Millionen CO₂-Äquivalent, was einer Minderung von rund 43% entspricht. Nach Artikel 9 muss ein Verfehlen der Ziele ein Klimaschutzprogramm nach sich ziehen, welches korrigierend eingreift, um das langfristige Erreichen zu verwirklichen.

(vgl. Bundes-Klimaschutzgesetz, (2019); Schubert, 2023, S.11, BMUV, 2021)

Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Das Gebäudeenergiegesetz ist im Sektor Gebäude und in Bezug auf die ambitionierten Klimaziele der BRD das wohl relevanteste und umfangreichste Gesetz von allen. Seit 2020 fasst es diverse Gesetze und Verordnungen zusammen, zu denen beispielsweise die Energieeinsparverordnung, das Energieeinsparungsgesetz sowie das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz zählen. Als Zweck dieses Gesetzes steht der möglichst sparsame Einsatz von Energie in Gebäuden im Mittelpunkt. Angestrebt wird dabei eine zunehmende Nutzung von erneuerbaren Energien. Unter dem Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit sollen damit die Klimaschutzziele der BRD umgesetzt werden und der schonungsvolle Umgang mit fossilen Ressourcen durchgesetzt werden. Das GEG regelt unter Anderem den Gesamtenergiebedarf von Gebäuden. Dabei ist für neu zu errichtenden Wohngebäude ein Jahresprimärenergiebedarf, welcher dem 0,75-fachen des Jahres-Primärenergiebedarfs eines Referenzgebäudes gleicher Art und Baulichkeit entspricht, vorgesehen. Dieser Wert wurde mit der 1. Novelle des GEG, §18a zu dem 0,55-fachen geändert (vgl. EEGAusb-GuEnFG, 2022). Damit ist der EH-55-Standard für Neubauten ab dem 1. Januar 2023 eingeführt worden (vgl. Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen, 2023). Bei der Änderung von Außenbauteilen bestehender Gebäude, sind laut §48 des GEG, die Wärmedurchgangskoeffizienten, welche in Anlage 7 festgehalten sind, nicht zu überschreiten. Ausgenommen von dieser Regelung sind diejenigen Änderungen an Außenbauteilen, welche 10% der gesamten Fläche der jeweiligen Bauteilgruppe nicht überschreiten (vgl. GEG, 2020, §48). Des Weiteren ist mit dem §72 das Verbot des Betriebs von Heizkesseln bzw. Ölheizungen geregelt. Eigentümer, deren Öl- oder Gasheizkessel

vor dem 01.01.1991 eingebaut wurde, ist es untersagt, diese zu betreiben. Für alle Eigentümer, deren Heizkessel nach dem oben genannten Datum eingebaut wurde, gilt nach dem Ablauf einer Nutzungsdauer von 30 Jahren das Verbot, diese zu betreiben. Weiterhin ist unter §10 „*Grundsatz und Niedrigstenergiegebäude*“ geregelt, dass Gebäude als Niedrigstenergiegebäude zu errichten sind. Eine der Maßgaben zur Errichtung eines neuen Gebäudes besagt die Energie zum Heizen oder Kühlen des Gebäudes zumindest anteilig durch erneuerbare Energien zu decken. Genauer wird dies unter §34-45 geregelt. Mittels §36 ist es beispielsweise ausreichend, 15 % des Wärme- und Kälteenergiebedarfs durch die Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energie zu decken. Auch die Energieeffizienzklassen, in welche Wohnhäuser mittels Energieausweis eingeteilt werden, sind in Anlage 10 des Gesetzes geregelt. Diese reichen von der Energieeffizienzklasse A, mit einer Endenergie von ≤ 30 kWh pro m² und Jahr, bis hin zur Energieeffizienzklasse H, mit über 250 kWh pro m² und Jahr, bezogen auf die Gebäudenutzfläche. Auch die Inhalte und Anforderungen an den Energieausweis sind im GEG, unter anderem im §85 geregelt. Nach §80 Absatz 4 ist die verpflichtende Vorlage sowie Übergabe des Energieausweises nach Verkauf geregelt, um Kauf- oder Mietinteressenten über die gebäudespezifischen energetischen Kennwerte und Treibhausgasemissionen zu informieren. In diesem ist mittels des Jahres-Primärenergiebedarfs gekennzeichnet, wie hoch der Energieverbrauch einer Immobilie ist. Dabei werden auch alle Verluste von der Gewinnung bis hin zur Nutzung berücksichtigt.

(vgl. GEG, 2020, §10, §36, §72, §80, §85)

Derzeit liegt im Bundestag die 2. Novelle des GEG vor, welche von der Bundesregierung am 19.04.23 beschlossen wurde. Die Abstimmung über diese Novelle soll durch den Bundestag nach der Sommerpause 2023 erfolgen. Die wohl gravierendste Änderung liegt in der Vorschrift, neu eingebaute Heizungen ab dem 01. Januar 2024 mit mindestens 65 % erneuerbarer Energie zu betreiben.

(vgl. Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Gebäudeenergiegesetzes, zur Änderung der Heizkostenverordnung und zur Änderung der Kehr- und Überprüfungsordnung, 2023)

Einkommenssteuergesetz (EStG)

Das Einkommenssteuergesetz richtet sich grundsätzlich an alle steuerpflichtigen Personen nach §1 EStG, welche im Inland ihren Wohnsitz bzw. gewöhnlichen Aufenthalt haben. Personen, welche die energetische Sanierung eines zu eigenen Wohnzwecken genutzten

Gebäudes anstreben, können ihre Einkommenssteuer, nach absolvierter und bezahlter energetischer Maßnahme, vermindern. Das Gesetz enthält rechtsverbindliche Steuererleichterungen, welche den Anreiz zur Implementierung energetischer Maßnahmen beim Bau von zu eigenen Wohnzwecken genutzten Gebäuden steigern soll. Dafür sieht es Steuererleichterungen vor, wenn die beschriebenen energetischen Kriterien, wie beispielsweise Verfahrensweisen zur Wärmedämmung von Dachflächen und Geschosdecken, die Erneuerung von Fenstern und Außentüren oder bestimmte Modernisierungen von Heizungs- und Lüftungsanlagen eingehalten werden. Die Förderung kann für mehrere Einzelmaßnahmen genutzt werden. Voraussetzung dabei ist, dass das besagte Objekt bei der Anwendung der energetischen Maßnahmen, älter als 10 Jahre sein muss, die energetische Baumaßnahme von einem Fachunternehmen ausgeführt wurde und das begünstigte Gebäude im gleichen Kalenderjahr ausschließlich zu eigenen Wohnzwecken diene. Die maximale Steuerermäßigung je Gebäude beträgt 40.000 Euro (vgl. Einkommenssteuergesetz, 2022).

Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)

Nach §1 Abs. 1 KrWG dient das Kreislaufwirtschaftsgesetz in erster Linie dem Zweck, natürliche Ressourcen zu schützen, indem bei der Verursachung und bei dem Umgang mit Abfällen, worunter auch Bau- und Abbruchabfälle zählen, der Schutz von Menschen und Umwelt gewährleistet wird (vgl. Großmann, 2023). Die Abfallhierarchie nach §6 KrWG stellt dabei die grundlegenden Prinzipien vor. Die Abfallbewirtschaftung soll folgender Rangfolge nachgehen:

1. Abfälle vermeiden
2. Abfälle zur Wiederverwendung vorbereiten
3. Abfälle recyceln
4. Abfälle energetisch verwerten und verfüllen
5. Abfälle beseitigen

Nach §7 Abs. 2 S. 1 KrWG gilt das Verursacherprinzip. Es verpflichtet die Verursacher von Abfallprodukten zu dessen Verwertung, vorrangig vor der Beseitigung dieser. Die Verwertung hat dabei schadensfrei und ordnungsgemäß unter den Vorschriften des Gesetzes und deren öffentlich-rechtlichen Bestimmungen zu erfolgen. Unter §14 KrWG ist die Förderung des Recyclings und der sonstigen stofflichen Verwertung festgehalten. Diese sah

bis 1. Januar 2020 vor, das Gesamtziel für Deutschland über die Vorbereitung zur Wiederverwendbarkeit, die Quote des Recyclings von Bau- und Abbruchabfällen auf einen Stellenwert von 70 Gewichtsprozent zu bringen. Dieses Ziel wurde mit 89 Prozent im Jahr 2020 sogar übertroffen (vgl. Statistisches Bundesamt, 2022)

Ebenfalls Inhalt des KrWG bildet der §23 Abs. 1, indem dem Hersteller von Bauprodukten die vollständige Verantwortung für die Gestaltung möglichst abfallfreier, umweltverträglich verwertbarer und beseitigungsleichter Materialien zugeschrieben wird. Im Absatz 2 dieses Paragraphen ist festgelegt, den Einsatz von verwertbaren Abfällen und Rohstoffen vorzuziehen. Weitere Rechtsverordnungen des KrWG werden über die Zeit ergänzt. So beispielsweise seit 01.08.2023 auch die Ersatzbaustoffverordnung (EBV) (vgl. Mantelverordnung, 2021). Diese sieht vor, die Herstellung und den Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe voranzutreiben und den Ausbau des Recyclingpotentials von Bau- und Abbruchabfällen zu forcieren (vgl. Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, 2023)

(vgl. Großmann, 2023; Kreislaufwirtschaftsgesetz, 2012)

Bundesförderung für effiziente Gebäude:

Die Richtlinien zur Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) beinhalten alle früheren und aktuellen Zuschüsse für Energieeffizienz und erneuerbare Energien im Gebäudesektor. (vgl. BEG WG, 2021). Sie findet Anwendung für alle Eigentümer, Pächter und Mieter von Grundstücken oder Gebäuden, wenn es sich bei diesen um Privatpersonen, Wohnungseigentümergeinschaften, Freiberufler, Kommunen, gemeinnützige Organisationen, Unternehmen, juristische Personen des Privatrechts oder Institutionen des öffentlichen Rechts handelt. Ausgeschlossen sind Einrichtungen von Bund und Bundesländern sowie politischer Parteien. Das BEG soll die Attraktivität für Aufwendungen im Rahmen energetisch erneuerbarer und effizienter Maßnahmen erhöhen. Sie ist für folgende drei Sektoren konzipiert: Wohngebäude (BEG WG), Nichtwohngebäude (BEG NWG) und Einzelmaßnahmen (BEG EM). Die Subventionen können für Erbauung, Ersterwerb oder Sanierung zu effizienten Gebäuden erfolgen, vorausgesetzt die vorgeschriebenen technischen Mindestanforderungen, welche sich im GEG oder DIN-Normen wiederfinden, werden erfüllt. Das Ausmaß der finanziellen Zuwendungen variiert im Hinblick auf die eingehaltenen Standards der in Tabelle 2 dargestellten vier verschiedenen Förderklassen:

Bezeichnung Förderklasse	Inhalt
1. Effizienzhaus (EH)	Anforderungen an den energetischen Standard (z.B. EH 40)
2. EE-Klasse	Zusatzanforderungen an den Einsatz von Wärme aus erneuerbaren Energien
3. Plus-Klasse	Zusatzanforderung an den Einsatz von Strom aus erneuerbaren Energien
4. NH-Klasse	bei anerkannter Nachhaltigkeitszertifizierung

Tabelle 2: Förderklassen des BEG, (eigen Tabelle, übertragen aus: Großmann, S. 34)

Seit dem 28.07.2022 trat das BEG mit verschärften Vorschriften über Neubauten in Kraft. Demnach werden nur noch Effizienzhäuser NH 40 finanziell bezuschusst. Diese Bestimmung sieht vor, dass das NH40 nur noch 40% des Primärenergiebedarfs des Referenzgebäudes besitzen darf und die Nachhaltigkeitskriterien des Qualitätssiegels Nachhaltiges Gebäude (QNG) eingehalten werden müssen. Das QNG umfasst einen Kriterienkatalog auf ökologischer, ökonomischer und soziokultureller Ebene, anhand dessen die Bewertung der Nachhaltigkeit eines Gebäudes erfolgt (vgl. BMWK, 2022, S. 1; Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, 2022, S.1)

Vergaberecht:

Das Vergaberecht adressiert auf der Ebene des Bundes alle öffentlichen Auftraggeber von Bauaufträgen und somit indirekt ebenfalls deren Auftragnehmer. Es enthält bestimmte Vorschriften über Nachhaltigkeitskriterien, welche im Rahmen eines Verfahrens zur Vergabe von öffentlichen Bauaufträgen eingehalten werden müssen. Diese beziehen sich beispielsweise auf den Energiehaushalt, den Abfall, den baustofflichen Ressourcenverbrauch, die Lebenszykluskosten oder die Umweltverschmutzung. Gemäß §2 der Vergabeverordnung (VgV) gelten die Abschnitte 1 und 2, sowie die in Abschnitt 2 Teil A verankerte Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB). Die Umsetzung der VOB erfolgt durch das Vergabe- und Vertragshandbuch für Baumaßnahmen des Bundes (VHB), in welchem die Kriterien auf ökologischer, soziokultureller und ökonomischer Ebene für die Vergabe von Bauaufträgen festgehalten sind.

Seit dem 01.01.2022 trat außerdem die allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Beschaffung klimafreundlicher Leistungen in Kraft (Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Beschaffung klimafreundlicher Leistungen vom 19.10.2021 (AVV Klima, 2021)). Nach dessen §1 Abs. 2 S. 2 ist die Berücksichtigung der verursachten Treibhausgasemissionen im Rahmen der baulichen Leistungen beim Vergabeverfahren festgeschrieben. Darüber hinaus sollen die Kosten der Anschaffung, die Lebenszykluskosten sowie die Kosten der entstandenen Treibhausgasemissionen in die Betrachtung einbezogen werden (vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (AVV Klima), 2021; Großmann, 2023, S. 36).

Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG)

Das Brennstoffemissionshandelsgesetz ist die rechtsverbindliche Vorschrift für das nationale Emissionshandelssystem und kommt bei der Inanspruchnahme von fossilen Brenn- und Kraftstoffen zur Anwendung. Es soll ebenfalls den Anreiz zur Vollstreckung energetischer Arbeitsvorgänge an eigenen Gebäuden erhöhen. Nachhaltigkeitskriterien im Rahmen des BEHG beziehen sich dabei auf die ökologische energetische Ebene, die ökonomische Ebene der Lebenszykluskosten und den Werterhalt von Investitionen (vgl. Großmann, 2023, S. 37). §8 und §3 Nr. 1 des BEHG sehen für das Handeln mit fossilen Brenn- und Kraftstoffen die Notwendigkeit des Vorliegens einer bestimmten Anzahl an Emissionszertifikaten vor. Zu den Brenn- und Kraftstoffen zählen unter anderem Heizöle, Gasöle, Flüssiggase, Erdgas und Benzin (Anlage 2 BEHG). Das BEHG verfolgt den sogenannten Upstream-Ansatz, d.h. das Gesetz tritt direkt beim Inverkehrbringen des Kraftstoffes ein. Der Preis für Kohlenstoffdioxid wird dadurch ebenfalls über die Handelskette von den Preiserhöhungen an die Verbraucher weitergeleitet, um über steigende Kosten für das Gas den finanziellen Anreiz zur Dekarbonisierung des Gebäudesektors zu erhöhen (vgl. Held C., Schäfer-Stradowsky S., 2022, S. 488). Für den CO₂-Preis wird im Rahmen des Emissionshandelssystem eine zunehmende Steigerung vorgesehen. Deren weitere Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit beim Bau und Sanierung von Gebäuden kann auf Grund des jungen Bestehens des BEHG aktuell lediglich prognostiziert werden. Die Erhöhung der Energiepreise und damit einhergehend die Steigerung von Energiekosten für Gebäudeeigentümer werden jedoch als gesichert betrachtet (vgl. Großmann, 2023, S. 37). Die Studie des Umweltbundesamtes „*Klimaschutzbeitrag verschiedener CO₂-Preisfade in den BEHG Sektoren Verkehr, Gebäude und Industrie*“ bestätigt die Steigerung der CO₂-Preise als einen erheblichen Einfluss auf Investitionsentscheidungen von Gebäudeeigentümern. Jedoch zeigt deren Analyse ebenfalls, dass hohe CO₂-Preisfade allein nicht genügen, um die Investitionsentscheidungen zu treffen, welche für das Erreichen der 2030er Klimaziele in den

Sektoren des Bundes-Klimaschutzgesetzes erforderlich wären (vgl. UBA (Harthan), 2022, S. 38).

Trotzdem bilden die steigenden CO₂- Preise, und damit einhergehend teurere Baustoffe wie beispielsweise Beton, einen Anreiz für das Bevorzugen von energiesparenden Modernisierungsarbeiten von Bestandsobjekten im Vergleich zum Neubau von Gebäuden (vgl. Deutscher Bundestag, 2021).

Zusätzlich zu den auf nationaler Ebene beschlossenen Gesetzen, beinhalten je nach Bundesland die jeweiligen Landesbauordnungen Vorschriften, nach welchen sich bei Umsetzung von Neubauprojekten sowie der energetischen Sanierung zu richten ist.

2.2.2 Ökonomische Dimension

Allgemein gilt das ökonomische Prinzip, ein Wirtschaftlichkeitsprinzip, welches sich grundsätzlich im Maximalprinzip, oder dem Minimalprinzip ausdrücken lässt. Das Maximalprinzip, nach welchem mit gegebenen Mitteln ein maximal großes Ergebnis generiert werden soll, bzw. das Minimalprinzip, unter welchem ein definiertes Ziel mit minimalen Mitteln erreicht werden soll (vgl. Piekenbrock D., 2014, S. 412).

Entsprechend der Forschungsfragen besteht ein Teil der Arbeit daraus, ökonomische Argumente für oder gegen den Vorrang von Bestand vor Neubau zu erarbeiten. Da die Investition in Immobilien mit gewissen Risiken behaftet sind, werden Sanierungen, Modernisierungen oder Neubauten nach dem erwerbswirtschaftlichen Prinzip durchgeführt. Weiter ist das Bestehen eines am Markt teilnehmenden Unternehmens, nur so langfristig zu gewährleisten (vgl. Hölter, 2018; Statistisches Bundesamt, 2022). Die Frage, ob der mit hohen Modernisierungskosten einhergehende Erhalt von Bestand oder der Neubau einer Immobilie wirtschaftlicher ist, hängt von vielen Faktoren ab, die im Folgenden näher erläutert werden sollen. Einerseits spielen die sogenannten „harten“ Faktoren für die Bewertung des Umgangs mit bereits bestehenden Bau- und Siedlungssubstanzen eine entscheidende Rolle. Andererseits relevant sind eher subjektive Beweggründe, die „weichen Faktoren“ (vgl. Selk, 2007).

Harte Faktoren

Zu den harten Faktoren zählen in erster Linie der Zustand und die technischen Rahmenbedingungen der bestehenden Bausubstanz, sowie die Tragfähigkeit und Beschaffenheit

des vorliegenden Baugrunds, aus denen sich der technische Handlungs- und Sanierungsbedarf ergibt. Die gesetzlichen Anforderungen sowie Überlegungen und Rechnungen zur Rendite des Vorhabens sind dabei ebenfalls von Bedeutung. Harte Faktoren stellen darüber hinaus auch konkrete Marktanalysen sowie Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten im Hinblick auf die individuelle Eigentümersituation dar. Dabei sind die aktuellen Voraussetzungen, finanzielle Förderprogramme und steuerliche oder bilanzielle Motive zu berücksichtigen. (vgl. Selk, 2007)

Weiche Faktoren

Zu den „weichen“ Faktoren für die Entscheidungsfindung hingegen zählen alle formal-ästhetischen Bewertungen des Objektes. Hierunter fallen beispielsweise die äußere Bau-substanz des Gebäudes oder die städtebaulichen Qualitäten im Allgemeinen. Aber auch die soziale oder historische Verantwortung bei bestimmten Objekten gilt es zu beachten. Die Identifikation eines Gebäudes mit der umliegenden Siedlung oder dem Ort stellt ebenfalls einen weichen Faktor dar. Schlussendlich kann auch das subjektive Bedürfnis nach Sicherheit der Objektbewohner eine Rolle spielen. (vgl. Selk, 2007).

Maßgeblich beitragend zur Ökonomischen Dimension sind unter Anderem die Minimierung von Lebenszykluskosten, sowie die Wertstabilität und Flächeneffizienz (vgl. Rottke N. Voigtländer M., 2017, S. 145). Die Minimierung von Lebenszykluskosten, d.h. die Summe aller Kosten, welche über den Lebenszyklus anfallen, nehmen einen großen monetären Anteil in Anspruch. Die Errichtungskosten einer Immobilie werden durch den Betrieb während der gesamten Lebensdauer um ein Vielfaches überschritten. Bei Immobilien mit einer durchschnittlichen Lebensdauer von 50 Jahren belaufen sich die Bewirtschaftungskosten der Nutzungsphase auf das 7-10 fache der Herstellungskosten (vgl. Hellerforth, 2006, S. 35). Demzufolge ist es aus wirtschaftlicher Sicht relevant, nicht nur auf geringe Errichtungskosten zu achten, sondern auch alle im Laufe des Lebenszyklus mit der Immobilie in Verbindung stehenden Kosten, zu betrachten. Lebenszykluskosten können neben den Errichtungskosten und Bewirtschaftungskosten unter Anderem Umnutzungskosten oder Leerstandskosten sein, welche im Laufe des Lebenszyklus entstehen (vgl. ebd., 2006, S. 724).

Die Nachfrage und Angebotssituation am Immobilienmarkt resultiert aus verschiedenen Einflussfaktoren, einer der übergeordneten Einflussfaktoren ist die demografische Entwicklung, sei es durch Bevölkerungswachstum, Migration oder variierenden Haushaltsgrößen (vgl. Rottke N., 2017, S. 169). Auf Grund dieser Umstände und eine, auf lange Sicht historisch positive Entwicklung der Bevölkerungsmenge in Deutschland, stellte sich in Bezug

auf den überwiegenden Teil des Immobilienbestandes eine Wertstabilität ein. Die Verwendung von Immobilien als Sicherheit für geliehene Mittel durch Kreditinstitute bekräftigt diesen Sachverhalt. (Rottke, 2017, S. 88)

Dafür existiert jedoch keine Allgemeingültigkeit, da Aspekte wie der Standort und seine wirtschaftliche und demografische Entwicklung eine Rolle für die Wertbeständigkeit einer Immobilie spielen. Ebenso entscheidend ist die Anpassungsfähigkeit einer Immobilie, hinsichtlich der Qualität und der generellen Nutzung, an veränderte Bedürfnisse, ganz gleich, ob es sich um den Wohn- oder Gewerbebereich handelt. Fehlt diese Anpassungsfähigkeit, kann es zu einer Wertminderung und damit zu einem Verlust an Wertstabilität kommen (vgl. Brauer K., 2011, S. 12, 45, 46; Jörissen J., 2005, S. 6). „Die Wertstabilität einer Immobilie kann demnach über die zeitliche Entwicklung des Immobilienmarktwertes gemessen, beziehungsweise beurteilt werden. Eine Immobilie kann daher als wertstabil bezeichnet werden, wenn der Marktwert der Immobilie im Zeitablauf nicht abnimmt, sondern konstant bleibt oder steigt.“ (vgl. Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI), 2019, S. 36)

Die Thematik der Flächeneffizienz ist neben der ökologischen Betrachtung auch für die Wirtschaftlichkeit einer Immobilie relevant. Die Flächeneffizienz beschreibt, wie gut die Flächen eines Gebäudes ausgenutzt werden. Ein ökonomisches Optimierungsziel, bezogen auf die Flächeneffizienz, ist die Senkung der Betriebs- sowie Baukosten und eine Vermeidung von Flächen, welche schlecht nutzbar sind. Die Flächeneffizienz lässt sich als Flächeneffizienzfaktor ausdrücken, indem die Nutzfläche eines Gebäudes durch die Bruttogrundfläche geteilt wird. Neben den unmittelbar ökonomisch assoziierten Kostenfaktoren, wie Betriebs- und Errichtungsaufwand, kann die Optimierung der Flächeneffizienz – evaluiert durch Bewertungssysteme wie das "Bewertungssystem nachhaltiges Bauen" (BNB) und die "Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen" (DGNB), signifikante wirtschaftliche Vorteile zur Folge haben (vgl. Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI), 2019, S. 64, 80). In Anbetracht dessen, dass die Flächeneffizienz im Zertifizierungsprozess gewichtet wird und ein nachhaltig zertifiziertes Gebäude auf dem Markt eine erhöhte Attraktivität aufweist, besteht aus ökonomischer Perspektive das Potential für höhere Mieterträge bzw. höhere Kaufpreise (vgl. Baufachzeitung, 2022). Die Summe der Einflussfaktoren auf die Wirtschaftlichkeit trägt in der Gesamtheit zur Konkurrenzfähigkeit der Immobilie bei (vgl. Rottke M. Voigtländer M., 2017, S. 145). Neben der ökologischen und der soziokulturellen Dimension stellt diese Betrachtung nur eine von drei entscheidungsrelevanten Perspektiven dar, die zur Entscheidung für Bestandserhalt oder Neubau beiträgt.

2.2.3 Ökologische Dimension

Wie bereits durch das Kapitel 2.2.1 deutlich wurde, nimmt das Thema der Ökologie in der Immobilienwirtschaft eine zunehmend wichtiger werdende Rolle ein. Durch ständig hinzukommende Verordnungen und Richtlinien auf EU- Ebene sowie Gesetzen auf nationaler Ebene, muss sich die Immobilienwirtschaft zwangsweise mit der ökologischen Dimension auseinandersetzen. Diese wird im Verhältnis zur ökonomischen und soziokulturellen Dimension am stärksten mit dem Begriff der Nachhaltigkeit assoziiert. Argumente dafür können aus der Definition der starken Nachhaltigkeit hergeleitet werden. Laut dieser Definition steht die Ökologie über den anderen Dimensionen, da sie die Grundlage für alle weiteren bildet. Da diese Ansicht von vielen Experten geteilt wird, ist es naheliegend, dass bei der Assoziation von Nachhaltigkeit, zuerst die ökologische Dimension in Betracht gezogen wird (vgl. Steurer R., 2001, S. 557). Durch die Entwicklung und zunehmenden Akzeptanz der ESG-Kriterien (Environmental, Social, Governance), gewinnt die ökologische Dimension auch für Anleger, Investoren und Eigentümer, welche mit dem Gebäudesektor verbunden sind, an Bedeutung. Ganz gleich ob Unternehmen, Mitarbeiter, Kapitalgeber, Kunden oder Partner - die Umsetzung dieser Kriterien ist zu einer Erwartung verschiedenster Akteure geworden, dessen Nichterfüllung wiederum negative wirtschaftliche Konsequenzen für Entwickler, Betreiber oder Eigentümer von Immobilien haben kann (vgl. Schulze T., 2014, S. 373). Prinzipien, nach welchen ESG-Konform investiert werden kann, sind mittels der Investoreninitiative PRI (Principles for responsible development) abzuleiten, welche von den Vereinten Nationen unterstützt wird (vgl. Pfnür A., Eberhardt M., Herr T., 2022, S. 139). Ein Ansatz dieser Prinzipien ist die Kreislaufwirtschaft. Mit Hilfe derer, Produkte und Materialien erneut in Umlauf gebracht, Müll beseitigt und die Natur regeneriert werden soll (vgl. Chapman R., 2022, S. 8). Der Fakt, dass der Gebäudesektor in Deutschland rund 40 % der CO₂-Emissionen verursacht (Eltges M., 2020, S. 25) und im Jahr 2020, Bau- sowie Abbruchabfälle 55% der Summe am Abfallaufkommen ausgemacht haben, untermauert die Wichtigkeit dieser Dimension (vgl. Statistisches Bundesamt, 2023). Es ist ersichtlich, dass in diesem Sektor ein Einsparpotential besteht, welches so gut wie möglich ausgeschöpft werden muss, um den Zielen der Bundesregierung von einer Nettotreibhausgasneutralität bis 2045, gerecht werden zu können. Unternehmen haben die Möglichkeit durch Investitionen beim Bau oder der Sanierung von Immobilien be-

stimmte Kriterien zu erfüllen, und sich damit Marktvorteile zu sichern. Ökologische Kriterien, nach welche Zertifizierungsunternehmen wie die DGNB bewerten, bestehen unter anderem aus den folgenden Punkten:

- Ökobilanz
- Risiken für die lokale Umwelt
- Verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung
- Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen
- Flächeninanspruchnahme
- Biodiversität am Standort

(vgl. Lemaitre C., 2018, S. 3)

Diese werden wie folgt erläutert:

Ökobilanz

Die Ökobilanz bezeichnet die lebenszyklusorientierte Planung von Gebäuden, welche es Bauherren und Planern erleichtern soll, Entscheidungen im Sinne des Umweltschutzes auf der Grundlage fundierten Fachwissens zu treffen. Das Ziel dahinter steckt in der maximalen Reduktion emissionsbedingter Umwelteinwirkungen und dem Verbrauch begrenzter Ressourcen, welches sich über alle Lebensphasen eines Gebäudes hinweg verankern soll. Hierfür wird eine konsistente Methode angewendet, welche die Berichterstattung zu den wichtigsten Umweltindikatoren eines Objektes unterstützen soll. Die DGNB fördert diese Indikatoren im Rahmen der Agenda 2030 mit diversen Boni und einer höheren Objektbewertung, um bei Bauherren und Planern mehr Engagement für klimaschonende und energieeffiziente Maßnahmen hervorzurufen, sowie für den Einsatz erneuerbarer Energien zu werben. Zu den Kriterien gehören unter anderem der gebäudebedingte Energiebedarf, die materialgebundenen CO₂-Emissionen, die Nutzung erneuerbarer Energieträger über den gesamten Lebenszyklus hinweg, sowie der Klimaschutzfahrplan des Gebäudes. Im Einklang mit den erhöhten Maßstäben für nationale Klimaschutz-, Emissions- und Ressourcenziele für den Gebäudesektor, müssen die Referenzwerte für die Konstruktion und den Betrieb von Gebäuden zwangsweise strenger definiert werden. Zukünftig soll die Methode der Ökobilanz als Beurteilungsverfahren lebenszyklusbasierter Effekte in ihrem Umfang ausgedehnt werden und weitere Umweltwirkungen miteinschließen. Demzufolge wird die Bedeutung der Ökobilanzen für die Lebenszyklusoptimierung über alle Planungsphasen eines Gebäudes hinweg zunehmend an Bedeutung gewinnen (vgl. Lemaitre C., 2018, S. 47).

Risiken für die lokale Umwelt:

Die Risiken für die lokale Umwelt eines Bauobjektes sollen bestmöglich minimiert werden, indem der Einsatz gefährlicher oder schädlicher Werkstoffe oder Bauprodukte unterlassen, reduziert oder substituiert wird. Somit sollen negativen Auswirkungen auf Menschen, Flora und Fauna auf kurze, mittel- oder langfristige Sicht vermieden werden. Als positiver Nebeneffekt der Verwendung umweltverträglicher Materialien ergibt sich eine verbesserte Innenraumluftqualität und eine reduzierte Sanierungsbedürftigkeit eines Gebäudes vor dem Hintergrund der Schadstoffbegrenzung. Durch einen materialökologischen Bauteilkatalog erhält der Bauherr alle nötigen Informationen für den Einsatz adäquater Baustoffe und garantiert somit eine verbesserte Qualitätssicherung, das Erkennen von Mängeln, deren sachgerechte Entsorgung sowie eine kostenoptimierte Instandhaltung des Bauobjektes. Diese Vorteile resultieren gemeinsam in einer erhöhten Wertstabilität (Lemaitre C., 2018, S. 105).

Verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung:

Die Verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung hat die Förderung von Produkten zum Ziel, welche den auf ökologischer und sozialer Ebene anerkannten Standards zur Rohstoffgewinnung- und Verarbeitung entsprechen und eine transparente Wertschöpfungskette durchlaufen. Die Transparenz soll die Zugänglichkeit sowie die Weitergabe von wichtigen Erkenntnissen bezüglich ressourcenbewusster Gewinnung vereinfachen und damit ökologische und soziale Missstände vermeiden (ebd., 2018, S. 143).

Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen:

Zum Bestandsschutz des natürlichen Wasserkreislaufs und der Eindämmung des Trinkwasserbedarfs soll die Wiederverwertung von Abwasser und der Gebrauch örtlich vorhan-

dener Ressourcen, wie beispielsweise von Regenwasser oder Brunnen, gefördert werden. Somit können laufende Kosten reduziert werden und eine gewisse Unabhängigkeit von Preisschwankungen und der Verfügbarkeit von Trinkwasser wird erreicht. Unter die Nachhaltigkeitsziele der DGNB-Kriterien fallen unter diesem Punkt beispielsweise die Verbesserung der Trinkwasserqualität, die effiziente Nutzung und nachhaltige Entnahme von Wasser und ein integriertes Wasserressourcenmanagement. Vor dem Hintergrund der international steigenden Relevanz des Trinkwasser-Themas, soll die Bedeutung in den nächsten Jahren eine immense Steigerung erfahren (Lemaitre C., 2018, S. 167).

Flächeninanspruchnahme:

Das DGNB-Ziel im Kontext der Flächeninanspruchnahme ist die Reduzierung des baulichen Nutzens von Flächen und die Eindämmung der fortschreitenden Bodenversiegelung unbebauten Grundes. Nicht nur aus ökologischen Gründen, sondern auch vor dem Hintergrund steigender Kosten für die Erschließung von Infrastrukturen, beinhaltet das Flächennutzungs-Thema zusätzlich eine ökonomische Komponente. Der sorgfältige und wirtschaftliche Umgang mit örtlichen Flächen kann Erschließungsbeiträge und Gebühren für Abwasser reduzieren und zusätzlich das lokale Mikroklima verbessern. Zu den DGNB-Nachhaltigkeitszielen zählen in diesem Kontext beispielsweise der Schutz der Bodenqualität sowie das Eindämmen der Auswirkungen von Extremwetterereignissen und Katastrophen (ebd., 2018, S. 201).

Biodiversität am Standort:

Aufgrund des erheblichen Einflusses von Gebäuden in der Umwelt auf die Diversität von Ökosystemen (wie Lebensräumen oder Lebensgemeinschaften) und der genetischen Artenvielfalt, soll der Bestandsschutz dieser im lokalen Kontext unbedingt Berücksichtigung finden. Dafür sollen Anregungen für den Aufbau, den Erhalt oder der Ausdehnung der biologischen Variationsbreite unmittelbar am Gebäude und deren umliegenden Außenflächen gegeben werden. Darüber hinaus findet sich der Nutzen ebenfalls im menschlichen Wohlergehen im Einklang mit der Natur sowie der dadurch verbesserten Gesundheit und Leistungsfähigkeit des Menschen wieder. Auch dem Image des Gebäudes kommt ein achtsamer Umgang mit der örtlichen Flora und Fauna zugute und schlägt sich in einer Werterhöhung der Immobilie nieder. Schließlich kann die richtige Auswahl adäquater

Pflanzen für den jeweiligen Standort Folgekosten vermeiden, indem weniger Pflegeaufwand für robuste und beständige Pflanzen aufgebracht werden muss (ebd., 2018, S. 210).

All diese Kriterien erzeugen ein Gesamtbild der ökologischen Qualität eines Gebäudes, und zeigt damit wie es bei dem Umgang mit der lokalen sowie globalen Umwelt performt.

2.2.4 Soziokulturelle Dimension

Die soziokulturelle Dimension beschreibt in erster Linie die Berücksichtigung und Beachtung aller Bevölkerungsgruppen sowie die Zielsetzung, alle Gesellschaftsschichten am kulturellen Leben zu beteiligen. Dies sollte unabhängig von Alter oder sozialem Milieu für alle Gesellschaftsmitglieder erfolgen (vgl. Knoblich, 2007). Angewendet auf den Gebäudesektor, obliegt diesem eine gewisse Verantwortung, da Bauwerke in vielerlei Hinsicht Einfluss auf das gesellschaftliche Leben und die Behaglichkeit der Nutzer nehmen. Im Laufe der Zeit hat sich der Stellenwert bestimmter Themen und Bedürfnisse verändert, wie aktuell beim Thema der Nachhaltigkeit zu beobachten ist. (vgl. Brauer K., 2019 S. 45). Da eines der Grundprinzipien des Nachhaltigen Bauens die Ganzheitlichkeit ist, müssen nach dem 3-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit auch soziokulturelle Aspekte in Einklang gebracht werden. Dabei ist es wichtig, relevante Aspekte von Nutzern der entsprechenden Gebäude zu berücksichtigen (vgl. Jacob C., 2022, S. 59). Der Komfort der Gebäudenutzer hat in dieser Dimension einen hohen Wert. Bauliche Voraussetzungen für eine ausreichende Tageslichtverfügbarkeit oder generell die Lichtverteilung haben Einfluss auf den Komfort der Nutzer. Aber auch Themen wie die Sicherheit, die Verwendung von Raumlufttechnischen Anlagen für eine qualitative Innenraumlufthygiene oder die Barrierefreiheit, um die Nutzbarkeit des Gebäudes für alle Menschen zu ermöglichen, beeinflussen die soziokulturelle Dimension. Ebenso ist die Situation rund um die Mobilität für die Nutzerzufriedenheit relevant. Fragen nach einem Konzept für eine elektrische Ladeinfrastruktur, genügend Fahrradstellplätzen oder einer Anbindung an den öffentlichen Personennahverkehr müssen geklärt sein (vgl. Wolf, 2020, S. 48). Neben der Qualität der Mobilitätsinfrastruktur, gebührt auch der Funktionalität des Gebäudes eine gewisse Aufmerksamkeit. Diese beschreibt die Erfüllung gewisser Funktionen, welche mit der Anforderung der Nutzung variieren. Einfluss auf die Funktionalität hat die Ver- und Entsorgung, die infrastrukturelle Zugänglichkeit, die Funktions- und Raumzuordnung im Gebäude sowie die Innenraumgestaltung (vgl. BMI, 2019, S. 41). Da bei einer Nutzungsänderung innerhalb der Gesamtnutzungsdauer eines Gebäudes die Funktionalität abnehmen kann, ist es förderlich, bei

der Planung eine mögliche Drittverwendung zu berücksichtigen. Diese sollte den funktionalen Anforderungen dann trotz einer möglicherweise realisierten Umnutzung genügen. Darüber hinaus spielt auch die städtebauliche Qualität eine wichtige Rolle für die Akzeptanz und Identifikation der Nutzer mit dem Gebäude. Aus diesem Grund ist auch Kunst am Bau ein integraler Bestandteil eines Bauwerks (vgl. Wolf, 2020, S. 48). Wurde der soziokulturellen Dimension ausreichend Beachtung bei der Planung eines Neubaus oder der Sanierung eines Gebäudes geschenkt, und somit die Nutzerzufriedenheit sichergestellt, so resultiert daraus eine positive Auswirkung auf die Wertbeständigkeit dieses Gebäudes. Somit macht sich die Investition in die Planung und Ausführung soziokultureller Qualität schlussendlich auch auf ökonomischer Ebene bemerkbar (vgl. BMI, 2019, S. 38). Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die soziokulturelle Dimension auf eine effiziente sowie angemessene Nutzung eines Gebäudes abzielt, unter welcher optimale Arbeitsbedingungen geschaffen werden, um die Gesundheit und Zufriedenheit der Nutzer zu gewährleisten (vgl. Rottke N., 2017, S. 145). Phänomene wie die Gentrifizierung, unter welcher einkommensschwächere Nutzer von einkommensstärkeren verdrängt werden, sollten dabei möglichst vermieden werden (vgl. Brauer K., 2019, S. 56).

3 Vorstellung relevanter Studien und Initiativen

Wie in Kapitel 2.2.1 aufgeführt, gilt die Zielvorgabe die zulässigen Jahresemissionsmengen des Gebäudesektors jährlich um rund 5 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent zu reduzieren. Die Grundlage dafür ist das Bundesklimaschutzgesetzes. Damit sollen die im Jahr 2020 zulässigen Mengen von 118 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent um rund 45 %, auf 67 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent im Jahr 2030 reduziert werden (vgl. Bundes-Klimaschutzgesetz, 2019). Auf Grund der wiederholten Verfehlung dieses Minderungsziels von 5 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent, stellt sich eine Unzufriedenheit ein, die beispielsweise durch das Gründen deutscher Initiativen oder der Durchführung von Forschungsprojekten in diesem Gebiet zum Ausdruck kommt (vgl. BMWK, 2022, S.26).

3.1 Initiative - Abriss Moratorium

Ein Beispiel dafür ist die Initiative Abriss-Moratorium. Diese veröffentlichte am 19. September 2022 einen offenen Brief, welcher an die Bundesministerin für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen, Klara Geywitz gerichtet war. Unterzeichner des Briefs sind beispielsweise Mitglieder des Bundes Deutscher Architekten sowie Mitglieder der Initiative „Architects for Future“. Der offene Brief weist auf die Verfehlung der Minderungsziele des Gebäudesektors hin und bringt diese in Zusammenhang mit dem Pensum der abgerissenen Gebäude in Deutschland. Gefordert wird ein Abriss-Moratorium, welches das zeitlich begrenzte Aussetzen des Abrisses von Gebäuden und den damit oftmals verbundenen Neubau vorsieht. Hingegen soll die Sanierung, der Bestandserhalt und der Um- und Weiterbau von Immobilien in den Mittelpunkt gerückt werden. Die Initiative fordert, dass jeder Abriss einer Genehmigung bedarf, welche unter der Berücksichtigung des Gemeinwohls und der Prüfung sozialer sowie ökologischer Umweltwirkungen erteilt werden kann.

Positive Effekte dieses Moratoriums wären zum einen die Aktivierung des Potentials im Bestand, welcher durch Sanierung, energetische Verbesserung sowie eventuelle Erweiterung oder Aufstockung zur Schaffung der angestrebten 400.000 Wohnungen pro Jahr beitragen könnten. Zum anderen verhindert unterbliebener Abriss auch die Gentrifizierung und hat somit positive Effekte auf soziale Spannungen. Weiter wird die Kreislaufwirtschaft angeregt, da diese mit der Förderung von Re-Use-Konzepten der Architekten korreliert,

welche die Nutzung von wiederverwendbaren Bauteilen, bzw. die damit einhergehende Etablierung von Bauteillagern und Börsen fördert. Das jedoch wohl wichtigste Argument der Initiative ist die Nutzung des Gebäudebestandes als Mittel gegen die Energie- und Klimakrise. Dadurch wird graue Energie weiter in bestehenden Materialien gespeichert und der Bedarf an Beton und Stahl, welcher mit hohen CO₂-Emissionen in Verbindung steht, im Zuge des abnehmenden Neubaus reduziert. Weiterhin werden von der Politik klare Rahmenbedingungen gefordert. Damit ist beispielsweise die Durchsetzung und konsequente Einhaltung bereits festgelegter Ziele gemeint, als auch die Aufforderung, den Erhalt von Bestandsgebäuden ökonomisch attraktiv zu machen (vgl. offener Brief an Klara Geywitz, 2022).

3.2 Studie 1 - Energetische Sanierung von Bestandsgebäuden oder Neubau

Eine sehr aussagekräftige Studie zu dieser Thematik ist die Studie: "Energetische Sanierung von Bestandsgebäuden oder Neubau – Ökologische Bewertung hinsichtlich Materialbedarf, Primärenergieverbrauch und damit verbundenen Treibhausgas-Emissionen" welche 2022 vom Wuppertal Institut veröffentlicht wurde. Die Inhalte und Kernaussagen dieser Studie sollen folgend wiedergegeben werden.

Einleitung und Zielstellung:

Einer der Hintergründe dieser Studie ist das hohe Abfallaufkommen im Gebäudesektor, welches in Kapitel 2.2.3 bereits thematisiert wurde. Dabei macht der Gebäudesektor über die Hälfte des Gesamtabfallaufkommens Deutschlands im Jahre 2020 aus. Vor allem der Baustoff Beton, welcher mit der energieaufwendigen Herstellung von Zement in Verbindung steht, sowie einen hohen Energieaufwand während des Recyclingprozesses verursacht, ist für einen signifikanten Anteil an der Treibhausgasemission verantwortlich. Neben der Errichtung und dem Rückbau stellt jedoch auch die Nutzungsphase eine relevante Rolle dar. Wohngebäude zählen als einige der wenigen Güter, welche eine Lebensdauer von 80 Jahren vorweisen (vgl. ImmowertV, 2021, Anlage 1). Der Energieverbrauch und die Art des Energiemediums sind folglich bei der ökologischen Betrachtung von Bedeutung. Bei Neubauten wird es durch die Steigerung der energetischen Qualität mittlerweile möglich, die Nutzungsphase klimaneutral zu gestalten (vgl. Steger S., 2022, S. 3). Wie in Abbildung 4 schematisch dargestellt, ist die Klimaneutralität dann erreicht, wenn

das Gebäude mindestens genau so viel Energie exportiert und damit CO₂-Emissionen vermeidet, wie es auch für seinen Betrieb benötigt. Exportiert wird die Energie in Form von selbsterzeugter Elektrizität durch PV-Anlagen, Kühl- oder Heizenergie.

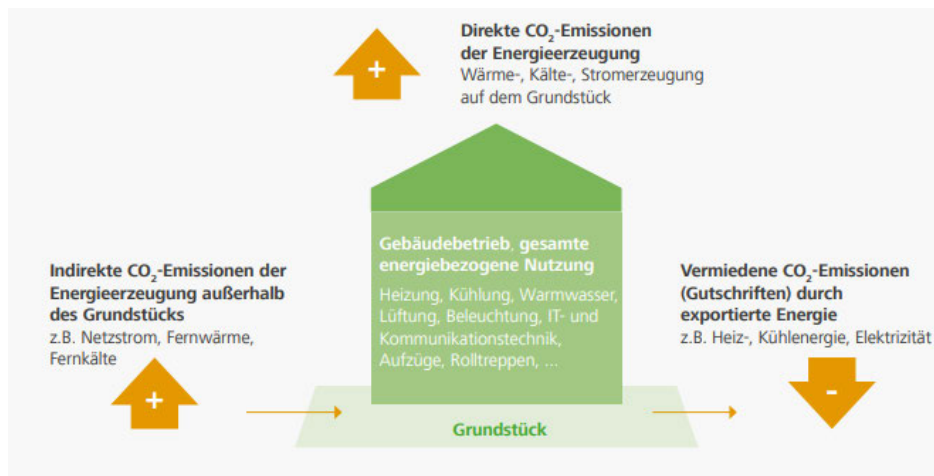


Abbildung 4: Bilanzierung der Treibhausgasemissionen des Bilanzrahmens „Betrieb“ (DGNB, 2020, S. 2)

Ein weiterer Aspekt, der bei der Gegenüberstellung von Bestand und Neubau Beachtung finden sollte, ist der Vorteil bestehender Gebäude hinsichtlich des ökologischen Fußabdrucks. Dieser ist durch die Entstehungsphase bereits vorhanden. Dennoch bietet wiederum nur die Nutzungsphase modernisierter Gebäude ein erhebliches ökologisches Verbesserungspotential. Die zentrale Frage der Untersuchung lautet also: „...was wiegt ökologisch stärker: der deutliche Mehrbedarf an Rohstoffen und höheren Abfallmengen bei Abriss und Neubau oder die voraussichtlich ökologisch überlegenere Nutzungsphase gegenüber den sanierten Bestandsgebäuden?“ (vgl. Steger S., 2022, S. 2).

Methodisches Vorgehen:

Diese Frage soll mit Hilfe eines Vergleichs beantwortet werden. Verglichen werden die Varianten (1) Abriss und Neubau oder (2) Bestandsanierung anhand 3 verschiedener Gebäude mit entsprechend unterschiedlichen Berechnungsgrößen. Analysiert und bewertet werden die Varianten mittels der Umweltindikatoren: Carbon Footprint (CF), Material Footprint (RMI) und des kumulierten Energieaufwandes (KEA). Der Carbon Footprint gibt die Gesamtheit der Treibhausgasemissionen in Tonnen CO₂-Äquivalent an, welche in diesem konkreten Fall durch das Projekt und dessen Lebenszyklus verursacht werden. Der Material Footprint drückt die Menge an Primärrohstoffen in Tonnen aus, welche in diesem Fall

für das Projekt aufgewendet werden. Das entspricht der Summe der Primärrohstoffaufwendungen für das Produkt, die Dienstleistung und allen damit verbundenen Prozessen. Der kumulierte Energieaufwand gibt die Gesamtheit der erneuerbaren und nicht erneuerbaren Primärenergieinputs in Gigajoule (GJ) an, welche zur Umsetzung des Projekts nötig sind (vgl. Steger S., 2022, S. 3-6).

Die drei Beispielgebäude, anhand welcher die Gegenüberstellung berechnet wird, werden einer Datenbank der LEG entnommen, welche knapp 7000 Gebäude enthält. Die drei Gebäude sind drei verschiedenen Baualtersklassen zuzuordnen, welche für eine Sanierung oder Neubau in Frage kommen: den Jahren 1949 - 1958; 1959 – 1968 und 1969 – 1978. Die Gebäude variieren in der Anzahl der Geschosse, Geschosshöhe, Gebäudeform, Wohnfläche, Wandstärke und weiteren. Gebäude A hat eine Grundfläche von 281 m², Gebäude B 420 m² und das Gebäude C 890 m². Dementsprechend sind die rechnerischen Ergebnisse zu deuten. Die Zusammensetzung der verschiedenen Materialien der drei Gebäude variiert nur leicht, denn alle drei Gebäude bestehen zu über 90% aus mineralischem Material (vgl. ebd., 2022, S. 9, 11, 13).

Abriss

Bei der Modellierung des Abrisses galt es folgendes zu beachten: Abbruch, Transport, Zerkleinerung, Sortierung und Deponierung. All diese Vorgänge sind mit energetischem Aufwand verbunden, welche schlussendlich wiederum Treibhausgasemissionen verursachen. Daher wird in 3 Varianten des Abrisses unterschieden.

Variante 1: Dieser sind Materialien zuzuordnen, welche direkt auf der Baustelle vorsortiert werden können und dem Recycling zugeführt werden.

Variante 2: Diese berücksichtigt neben dem Abbruch selbst auch den Transport und die Sortierung von Materialien.

Variante 3: Diese berücksichtigt Materialien, für welche es keine Recyclingoptionen gibt und welche dementsprechend verbrannt oder deponiert werden müssen.

Hinsichtlich der Entsorgungskosten gibt es Unterschiede zwischen der konventionellen Art des Abbruchs, dem teilselektiven Abbruch und dem selektiven Abbruch. Diese drei Arten unterscheiden sich in der Gründlichkeit der Vorsortierung und letztendlich durch die prozentualen Anteile der sortenreinen Entsorgung der einzelnen Materialien und dem ent-

sprechenden Arbeitsaufwand. In dieser Berechnung wird ein teilselektiver Abbruch angenommen. Die Kosten für die Entkernung und den Abbruch belaufen sich auf 4,60 € je m³ BRI. Die Kosten für die Entsorgung variieren je nach Material (vgl. Steger S., 2022, S. 27).

Ergebnisse:

Damit ergeben sich folgende, in Tabelle 3 ersichtlichen, Abbruch- und Entsorgungskosten für die Gebäudevarianten A, B und C:

Gebäude	Summe Abrisskosten in €	Summe Entsorgungskosten in €	Summe Abriss- und Entsorgungskosten in €
A	12.314 €	22.687 €	35.001 €
B	18.156 €	35.980 €	54.136 €
C	38.203 €	89.108 €	127.311 €

Tabelle 3: Übersicht der Abbruchkosten (Eigene Tabelle, Übertragen aus Steger, 2022, S. 25-29)

Für die Errichtung eines Neubaus werden 3000 €/m² Wohnfläche angesetzt. Dies ergibt durch Multiplikation mit der Wohnfläche die folgend aufgeführten Neubaukosten, sowie durch zusätzliche Addition der Abriss- und Entsorgungskosten die in Tabelle 4 abgebildeten Gesamtkosten des Neubaus inklusive der Abbruchkosten (vgl. ebd., 2022, S. 29).

Ge- bäude	Neubaukosten in €/ m ²	Wohnfläche in m ²	Gesamtkosten des Neubaus in €	Summe Abriss- und Entsorgungskosten in €	Summe Gesamtkosten des Neubaus und Abbruchkosten in €
A	3.000 €	380	1.140.000 €	35.001 €	1.175.001 €
B	3.000 €	852	2.556.000 €	54.136 €	2.610.136 €
C	3.000 €	2.405	7.215.000 €	127.311 €	7.342.311 €

Tabelle 4: Übersicht der Summe von Neubau- und Abbruchkosten (Eigene Tabelle, Übertragen aus Steger, 2022, S. 29)

Sanierung

Die Modellierung der Sanierung wird aus tatsächlich durchgeführten Sanierungen der LEG SE durchgeführt. Die auf die Wohnfläche übertragenen Werte resultieren aus Sanierungsprojekten, welche innerhalb der letzten 5 Jahre stattgefunden haben. Bei der Sanierung wird die Dämmung der Fassade, die Modernisierung der Außentür, der Fenster sowie des Daches berücksichtigt. Die im Zuge der Sanierung auftretenden Abfälle, wie z. B. ausgetauschte Fenster werden in die ökologische Betrachtung einbezogen. Die Kosten

für die Sanierung der drei Gebäude variieren auf Grund ihrer baulichen Unterschiede und der unterschiedlich absolvierten Nutzungsdauer.

Die Sanierungskosten ergeben sich in Tabelle 5 wie folgt:

Gebäude	Sanierungskosten in €/m ²	Wohnfläche in m ²	Gesamtkosten der Sanierung in €
A	369 €	380	140.220 €
B	401 €	852	341.652 €
C	642 €	2.405	1.544.010 €

Tabelle 5: Übersicht der Sanierungskosten (Eigene Tabelle, Übertragen aus Steger, 2022, S. 34)

Aus ökonomischer Sicht ist dementsprechend festzuhalten, dass sich die Sanierungskosten je nach Art und Dimension der baulichen Anlagen auf lediglich 12% bis 21% der Kosten für Abbruch und Neubau belaufen. Dabei jedoch zu beachten ist die Annahme, dass alle Bauteile der sanierten Gebäude eine Restlebensdauer von mindestens 50 Jahren aufweisen und demzufolge im Betrachtungszeitraum nicht ausgetauscht werden müssen. Diese Annahme ist vereinfacht und nicht in jedem Fall zutreffend (vgl. Steger S., 2022, S. 34, 36).

Anschließend wird die Auswertung des ökologischen Vergleichs in Form von Angaben zum Carbon Footprint (CF), kumulierten Rohstoffaufwandes (KRA) und des kumulierten Energieaufwandes (KEA) wiedergegeben. In Tabelle 6 werden die Ergebnisse ausschließlich in Form von Daten zum Gebäude A präsentiert, da die Daten der weiteren Gebäude zwar minimal abweichen, sinnhaft jedoch zur gleichen Aussage führen.

kumulierter Energieaufwand - KEA

	Abriss	Neubau	Sanierung
KEA in GJ	275,28	5425	175
Summe:	5700,28		175
prozentualer Anteil am Neubau (inkl. Abriss)			3%

Tabelle 6: kumulierter Energieaufwand der Modelle Abriss/Neubau und Sanierung (Eigene Tabelle, Übertragen aus Steger, 2022, S. 17, 23)

Die vorstehende Tabelle 7 weist den kumulierten Energieaufwand des Abrisses, Neubaus und der Sanierung in GJ aus. Dabei ist festzustellen, dass im Zuge der Sanierung lediglich 3% der Energie aufgewendet wird, welche notwendig ist, um das Bestandsgebäude abzureißen, entstandene Abfälle zu entsorgen sowie ein neues Gebäude zu bauen.

Noch gravierender ist der Unterschied in der nachstehenden Übersicht in Tabelle 7 der kumulierten Rohstoffaufwendung. Gerade einmal 0,32% der Rohstoffe sind bei der Sanierung aufzuwenden.

	Abriss	Neubau	Sanierung
KRA in in t	70,03	1900	6,4
Summe:	1970,03		6,4
prozentualer Anteil am Neubau (inkl. Abriss)			0,32%

Tabelle 7: Kumulierter Rohstoffaufwand (Eigene Tabelle, Übertragen aus Steger, 2022, S. 18, 23)

Der ökologische Fußabdruck ist folglich bei der reinen Betrachtung der Neubau-, Abbruchs- und Sanierungskosten bei einem Neubau entsprechend hoch und bei einer Sanierung entsprechend niedrig. Wie in Tabelle 8 verdeutlicht, werden mit 8,7 Tonnen CO₂-Äquivalent bei der Sanierung gerade einmal 2% der Menge an CO₂-Äquivalent des Neubaus ausgestoßen.

	Abriss	Neubau	Sanierung
CF in t CO ₂ -Äquivalent	15,02	372	8,7
Summe:	387,02		8,7
prozentualer Anteil am Neubau (inkl. Abriss)			2%

Tabelle 8: Carbon Footprint der Modelle Abriss/Neubau und Sanierung (Eigene Tabelle, Übertragen aus Steger, 2022, S. 18, 25, 32)

Anschließend wird die Performance in der Nutzungsphase mit in die Gegenüberstellung einbezogen.

Nutzungsphase

In der Nutzungsphase werden bei dem sanierten Bestandsgebäude und dem Ersatzneubau verschiedene Endenergieverbräuche angenommen. Diese werden zum Teil von der jeweiligen Gebäudehülle sowie dem Medium der Bereitstellung für Warmwasser und Heizenergie beeinflusst. Dabei wird angenommen, dass das sanierte Bestandsgebäude einen Endenergiebedarf von 90 – 110 kWh/m² und Jahr hat. Hingegen wird bei dem Neubau ein Endenergiebedarf von nur 22-25 kWh/m² und Jahr angenommen. Die Nutzungsphase ist mit 50 Jahren, d.h. bis zum Jahr 2070 definiert (vgl. Steger S., 2022, S. 36). Die nachstehende Abbildung 5 zeigt den Carbon Footprint (CF) in t CO₂-Äquivalent bezogen auf den Endenergiebedarf. Dabei entspricht dem Neubau ein Carbon Footprint von fast 500 Tonnen CO₂-Äquivalent. Der größte Teil dessen, dargestellt in braun, ist durch den Neubau selbst begründet. Der zweitgrößte Anteil liegt in der Nutzungsphase am CF, welcher in der Abbildung in gelb dargestellt ist. Der kleinste Teil entspricht dem Abriss des Bestandsgebäudes. Der zweite Balken des Balkendiagramms stellt das 1. Szenario der Sanierung des Bestandsgebäudes dar. Dieses Szenario geht von einer durchgängigen Bereitstellung von Warmwasser und Heizenergie in Form von Erdgas aus. Dieses Szenario hat im Vergleich den höchsten CF mit über 600 Tonnen CO₂-Äquivalent. Verursacht wird diese Menge nahezu ausschließlich durch die in der Nutzungsphase entstandenen Emissionen. Die Sanierung entspricht dabei einem verschwindend geringen Anteil im einstelligen Prozentbereich. Das Szenario 2 geht von einem zeitlich begrenzten Betrieb der Warmwasserbereitung und Heizenergie mittels Gases aus. Dieser endet im Jahr 2036 und wird mit einer Luft-Wasser-Wärmepumpe fortgesetzt. In diesem 2. Szenario, dargestellt durch den Balken 3 des Diagramms, wird der Anteil der Sanierung höher als der des Szenario 1. Dies lässt sich mit dem Einbau der Wärmepumpe begründen. Ab diesem Zeitpunkt flacht die Kurve der verursachten Emissionen stark ab. Der restliche überwiegende Anteil ist ebenfalls in der Nutzungsphase verortet, stellt jedoch einen deutlich geringeren Prozentsatz als in Szenario 1 dar. Insgesamt ist dieses Szenario mit einem CF von knapp 250 Tonnen CO₂-Äquivalent aus ökologischer Sicht das vorteilhafteste der 3 gegenübergestellten Szenarien.

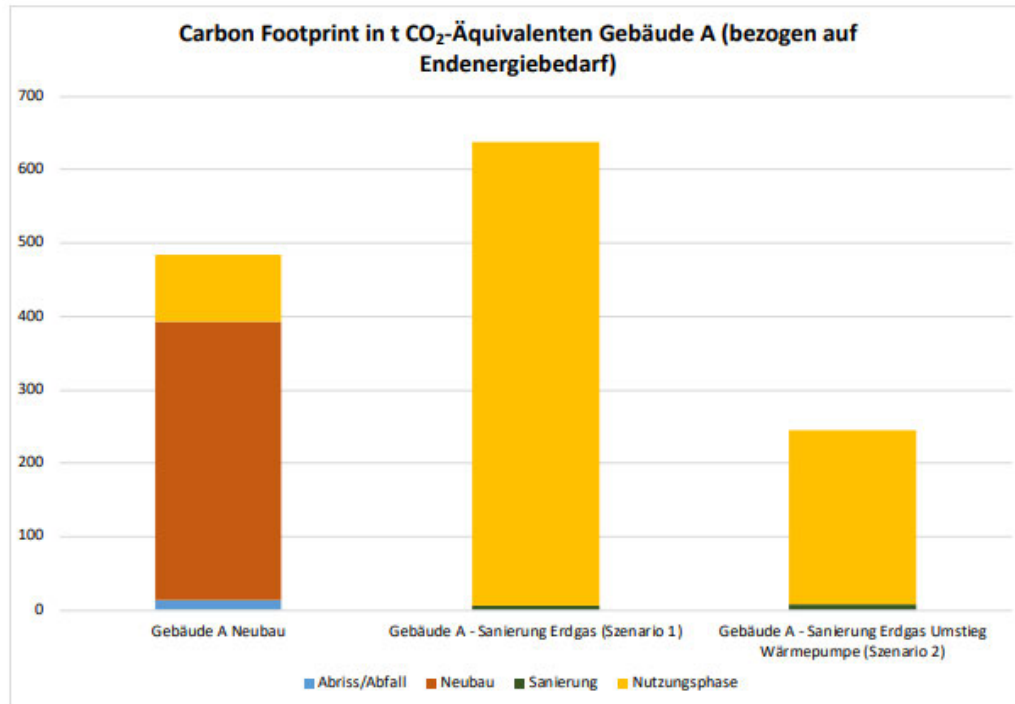


Abbildung 5: Carbon Footprint der 3 verschiedenen Varianten – Gebäude A (Steger S., 2022, S. 7)

Das Szenario 1, wobei das sanierte Bestandsgebäude bis 2070 mit dem Medium Gas betrieben wird, verliert seinen Vorsprung des eingesparten CO₂-Äquivalents, gegenüber dem Neubau im Jahr 2058. Damit emittiert das sanierte Bestandsgebäude nach einem Betrieb von 38 Jahren mehr Emissionen als der Neubau. Der Vorsprung durch eingesparte Emissionen des sanierten Bestandsgebäudes betrug zu Beginn der Betrachtung nahezu 380 Tonnen CO₂-Äquivalent (vgl. Steger S., 2022, S. 48).

Fazit:

Zusammenfassend ergeben sich aus der Studie folgende Kernpunkte:

1. Ökonomisch sorgt der Ersatzneubau im Verhältnis zur Sanierung für einen finanziellen Mehraufwand von rund einer Million, was dem 8-fachen Geldbetrag entspricht.
2. Die Abrisskosten und die Entsorgung im Zuge des Ersatzneubaus übersteigen die Umweltwirkung der Sanierung des Bestandsgebäudes bereits vor der Neuherstellung.
3. Ob die Umweltwirkungen eines Neubaus oder die eines sanierten Bestandsgebäudes geringer sind, hängt unter anderem von dem zur Beheizung verwendeten Medium und des damit verbundenen Primärenergiefaktor ab, aus welchem sich der Anteil der Nutzungsphase ergibt, der sich wiederum auf den Carbon Footprint auswirkt.

3.3 Studie 2 – Wege in eine ressourcenschonende Treibhausgasneutralität, RESCUE - Studie

Eine weitere Studie, welche Aussagen zum Thema Neubau und Gebäudebestand trifft, ist die 2019 veröffentlichte Studie des Umweltbundesamtes. Die Dimension dieser Studie ist mit ihren 443 Seiten enorm, weshalb sich im Folgenden ausschließlich auf die Betrachtung des Gebäudesektors beschränkt wird. Darüber hinaus beschäftigt sich die Studie unter anderem mit den Themen Mobilität, industrielle Produktion, Abfall, Abwasser oder Landwirtschaft.

Einleitung und Zielstellung:

Grundlegend beschreibt die Studie sechs Szenarien, welche sich in der Ausprägung diverser charakteristischer Eigenschaften unterscheiden. Zu den charakteristischen Eigenschaften gehören beispielsweise: Energieeffizienz, Materialeffizienz, Technikinnovationen, nachhaltiges Handeln, Wachstumsbefreiung, Ausgleich des globalen Technologieniveaus, Verringerung der Flächenneuanspruchnahme im Pfad und Klimaschutzbestrebungen im Pfad (vgl. Abbildung 6). Das Ambitionsniveau einzelner Eigenschaften variiert in 4 Stufen zwischen „sehr niedrig“ bis „sehr hoch“ und wird in der Abbildung 6 anhand der unterschiedlich großen Kreise ausgehend vom Mittelpunkt dargestellt.

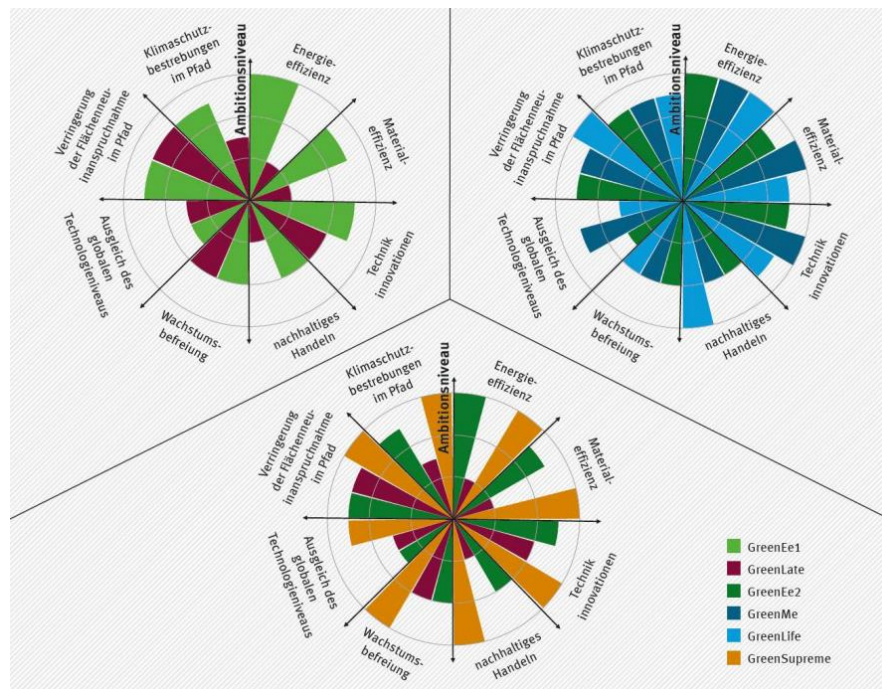


Abbildung 6: Charakteristische Eigenschaften der Green-Szenarien (Purr K., 2019, S. 28)

Allen Szenarien gemein ist das Ziel der weitestgehenden Treibhausgasneutralität im Jahr 2050 in Deutschland, was eine Reduktion der Treibhausgase von 95% gegenüber dem Jahr 1990 bedeutet. In der Art und Weise der Erreichung dieses Ziels unterscheiden sich die Szenarien (vgl. Purr K., 2019, S. 57).

Methodisches Vorgehen

Die Ergebnisse der Studie basieren auf dem Forschungsvorhaben „Transformationsprozess zum treibhausgasneutralen und ressourcenschonenden Deutschland“ (Forschungskennzahl 3715411150). Darin wurde ein Modellverbund von 5 Modellen verwendet. Für den Gebäudesektor wurde das Gebäude-Modell (GEMOD) genutzt (vgl. ebd., 2019, S. 71). Mit Hilfe dieses Modells wird der Wärme- und Klimatisierungsbedarf bestehender Gebäude modelliert. Dabei werden 52 verschiedene Wohngebäudetypen, sowie 182 Nichtwohngebäudetypen berücksichtigt. Teil des Modells ist die Berechnung möglicher Sanierungszeitpunkte für Außenbauteile und Heizungs- und Lüftungsanlagen, sowie der Treibhausgasemissionen der betrachteten Gebäude (vgl. Dittrich M., 2020, S. 64, 65).

Ergebnisse und Annahmen

Die Gebäudeflächenentwicklung ist aus Klimaschutzbetrachtung, hinsichtlich der beheizten Gebäudefläche oder Wohnfläche eine durchaus relevante Größe. Die Nachfrage nach

Wohnraum, auch in Abhängigkeit der Demographie, nimmt Einfluss auf die Neubau- sowie Abgangsrate. Der Anteil an abzureißenden wie neu zu bauenden Gebäuden beeinflusst wiederum die Flächeninanspruchnahme, sowie den Baustoffbedarf im Hoch und Tiefbau. Zur Wohnfläche macht die Studie szenarienabhängig unterschiedliche Aussagen. Gemein haben alle Szenarien einen beginnenden Anstieg der Wohnfläche bis mindestens 2020 im GreenLife-Szenario, jedoch spätestens bis 2040 im GreenLate-Szenario. Anschließend geht die nachgefragte Wohnfläche zurück. Mit dem Rückgang liegt die Abgangsrate somit über der Neubaurate (vgl. Purr K., 2019, S. 60, 61). Bezüglich der Wohnfläche pro Kopf nehmen alle Szenarien unterschiedliche Entwicklungen an, die bis 2050 von unter 42 m² (GreenLife und GreenSupreme) bis 53 m² (GreenLate) reichen (vgl. ebd., 2019, S. 162). Die dem Wohnflächenbedarf zu Grunde liegende Neubauaktivität, ist wegen der Rohstoffinanspruchnahme aus der Klimaschutzperspektive nicht zu vernachlässigen und ergibt folgende Annahmen. Hier ist festzuhalten, dass ein hoher Anteil an Mehrfamilienhäusern (MFH) einen positiven Effekt auf den spezifischen Raumwärmebedarf hat. Dieser ist bei gleichen Dämmstärken auf Grund des besseren Oberfläche- zu Volumen-Verhältnisses niedriger als bei Einfamilienhäusern (EFH). Derzeit ist das Verhältnis zwischen Ein- und Zweifamilienhäusern (ZFH) zu Mehrfamilienhäusern 60% zu 40%. Der überwiegende Teil der Szenarien geht von einer negativen Entwicklung, hin zu einem Verhältnis 66% zu 34%, aus. Die Szenarien GreenLife und GreenSupreme nehmen eine positive Wende, hin zu einem EFH/ZFH zu MFH Verhältnis von 27% zu 73%, an (vgl. ebd., 2019, S. 164, 165). Bei der Materialzusammensetzung im Hochbau gehen die Szenarien ebenfalls von unterschiedlichen Entwicklungen aus. Während zum Beispiel das Szenario GreenLate von einer Fortsetzung der aktuellen Materialzusammensetzung ausgeht, nimmt das Szenario GreenMe und GreenSupreme einen Anteil an aus Holz gebauten EFH's und ZFH's von 80% an. Dabei wird eine Steigerung der Anwendung des Holzbaus im Bereich der MFH's auf 45% in 2050 angenommen (vgl. ebd., 2019, S. 164, 165).

Was die Sanierung und Modernisierung betrifft, wird von einer derartigen Ausgestaltung der ordnungsrechtlichen Rahmen ausgegangen, dass keine Renovierungen oder Modernisierungen mehr erfolgen darf, ohne dabei eine energetische Verbesserung am Gebäude zu erwirken (vgl. ebd., 2019, S. 166). Bezüglich der Sanierungsrate, dessen Erhöhung unter anderem auch die Kommission nachhaltiges Bauen fordert (vgl. Schubert S., 2023, S. 25), legen die Szenarien unterschiedliche Steigerungsraten fest. Im Großteil der Szenarien soll diese von heute 1% auf 2050 2,6% - 2,8% steigen. Nur das Szenario GreenLate beschränkt diese auf lediglich 1,6%. Bezüglich der Heizwärme schließen fast alle Szenarien die konventionellen Heizmedien aus. Es wird angenommen, dass Wärmepumpen und Wärmenetze, betrieben durch erneuerbare Energien in Form von Großwärmepumpen,

Solarthermie oder Müllheizkraftwerke, die nötige Wärme erzeugen. Diese Wärmenetze sind vor allem im urbanen Raum verstärkt auszubauen, da beispielsweise Erdwärmepumpen dort nicht im ausreichenden Maße errichtet werden können, um den Wärmebedarf zu decken (vgl. Purr K., 2019, S. 173, 174). Bis 2050 soll sich der Anschlussgrad an die ausgebauten Wärmenetze im Vergleich zu heute verdoppeln. Die Rohstoffaufwendungen, welche bis 2050 für die umfassenden energetischen Sanierungen mit Dämmung, Lüftungssystemen, Wärmepumpen und Flächenheizungen einher gehen, belaufen sich auf rund 820 Mio. Tonnen. Bei einer Umsetzung des „Effizienzhauses 40 – Standards für Bestandsgebäude“, würden sich jedoch rund 2.350 Mio. Tonnen in 70 Jahren einsparen lassen (vgl. ebd., 2019, S. 182).

Fazit:

Die dargestellten Transformationspfade haben in jedem der möglichen Szenarien die Zielerreichung der Treibhausgasneutralität im Jahr 2050 gemein. Schlussfolgerungen, die sich aus dieser Studie und speziell aus diesem Transformationspfad ergeben, sind folgende:

1. Das Erhöhen der Sanierungsrate auf 2,5% soll mittels Integration von Klimakosten in die Brennstoffpreise oder einer Gebäude-Klimaabgabe erfolgen.
2. Der Gebäudestandard bei Sanierungen sollte schon heute den Anforderungen von 2050 entsprechen, um einer später erneuten, rein energetischen Sanierung vorzubeugen.
3. Alle im Jahr 2050 für den Gebäudebestand benötigten Energiemengen müssen aus erneuerbaren Energien bezogen werden.
4. Die Nutzung konventioneller Heiztechnik ist zu reduzieren und Gasheizungen sind ab 2030 nicht mehr zu installieren.
5. Erdwärme- sowie Luftwärmepumpen sind zu fördern.
6. In verdichteten Räumen ist die leitungsgebundene Wärmeversorgung wirtschaftlich, sowie treibhausgasneutral auszubauen und auf Grund von langen Planungs- und Bauprozessen politisch in den Fokus zu rücken.
7. Durch verstärkten Holzbau und der Nutzung von Sekundärbaustoffen ist die Materialsubstitution zu reduzieren.
8. Um den Einsatz von Recyclingbaustoffen zu erhöhen, ist der selektive Rückbau sowie die sortenreine Trennung zu forcieren.
9. Die Flächeninanspruchnahme ist durch flächensparendes Bauen, Flächenrecycling, Innenentwicklung sowie effiziente Flächennutzung zu reduzieren. Diese Vorgänge, zu welchen das modulare Bauen beiträgt, sind zu unterstützen. Damit soll

das Ziel, bis 2050 die Flächeninanspruchnahme auf Netto-Null zu reduzieren, sowie die Pro-Kopf-Wohnfläche auf 41 m² zu begrenzen, erreicht werden.

3.4 Studie 3 - Energieeffizienz im Altbau: Werden die Sanierungspotenziale überschätzt? Ergebnisse auf Grundlage des ista-IWH-Energieeffizienzindex

Einleitung und Zielstellung:

Diese Studie leistet im Kontext dieser Arbeit einen weiteren relevanten Anteil, welcher zur Beantwortung der Frage nach der Sinnhaftigkeit zwischen Neubau und Bestandssanierung beiträgt. Durch eine sich wiederholende deutliche Verschärfung der gesetzlichen Energieanforderungen und den sich gegebenenfalls erhöhenden Kosten, wird die Investition in Immobilien unattraktiver (vgl. Michelsen C., Müller-Michelsen S., 2010, S. 448; GEG, 2020). Dies ergibt sich aus der grundlegenden Investitionsbereitschaft von Investoren, die mit einer entsprechenden Rentabilitätserwartung einhergeht. Da die Bestandsgebäude, welche einer Sanierung unterzogen werden müssten, unterschiedlichen Baustandards und Stilen entsprechen, variiert die Ausgangslage einer energetischen Sanierung. Dies hat wiederum die Variation der Sanierungskosten zur Folge. Aufgrund wachsender energetischer Anforderungen steigen die Investitionskosten stärker als die Einnahmen eines Vermieters in Form von Mietzahlungen, was zu einem sinkenden Investitionsinteresse in diesem Bereich führt. Stattdessen verschiebt sich die Investition in höher verzinsbare Finanzanlageprodukte (vgl. ebd., 2010, 448). Durch die Investition in andere Anlageklassen bleiben Sanierungen zunehmend aus. Des Weiteren wird in Märkten mit einem geringen Mietausfallrisiko die Durchführung einer Sanierung als sicherer betrachtet als in Märkten, welche ein hohes Mietausfallrisiko mit sich bringen (vgl. ebd., 2010, S. 448). Ungefähr 70% der MFH's in Deutschland wurden, Stand 2010, vor 1977 errichtet und entsprechen somit nicht einmal den Anforderungen der 1. Wärmeschutzverordnung aus dem Jahr 1977 (vgl. ebd., 2010, S. 449). Ziel dieser Studie ist es, zu erarbeiten, inwiefern sich die Energiekennwerte mittels einer Modernisierung verändern und welche Sanierungspotenziale die verschiedenen Baualterklassen aufweisen.

Methodisches Vorgehen:

In dieser Studie wird durch eine quantitative Erhebung ein Datensatz des Unternehmens „ista Deutschland GmbH“ ausgewertet. Der Datensatz besteht aus rund 200.000 Energieausweisen (vgl. Michelsen C., Müller-Michelsen S., 2010, S. 448). Diese geben Aufschluss über folgende Informationen:

- Energiekennwert in kWh/m² pro Jahr
- Baujahr
- Zeitraum der letzten Sanierung wesentlicher Bauteile: Fassade, Fenster, Dach, Kellerdecke, Heizungsanlage
- Wohn- und Nutzfläche
- Anzahl der Wohneinheiten

(vgl. ebd., 2010, S. 452)

Folgend wird eine bautechnische Betrachtung der Studie dargelegt. Dabei werden Gebäude nach ihren Baujahren getrennt typologisiert. Zu den relevanten bautechnischen Eigenschaften, die mit variierenden Wärmeverlusten einhergehen, gehört das Dach, die Außenwand, die Kellerdecken und die Fenster.

Ergebnisse:

Entsprechend der historischen Situation sind die verschiedenen Baualtersklassen mit verschiedener Baustruktur verbunden. Häuser deren Errichtung bis 1918 vollzogen wurde, verfügen über starke Außenwände aus Vollziegel, teils Ornamenten, Holzkastenfenstern sowie Geschosshöhen von bis zu vier Metern. Gebäude, welche in den darauffolgenden Baujahren entstanden sind, weisen schlichtere Bauweisen auf. Der zurückhaltende Materialeinsatz verursachte bis hin zu den 1950er Jahren bzw. der Nachkriegszeit, dünne Außenwandstärken mit entsprechend schlechter Energieeffizienz. Der sparsame Einsatz von Material ist durch die damalige Wohnungsnot begründet. Diese Entwicklung kehrte sich erst im Laufe der 1970er Jahre um, in denen das industrielle Bauen an Bedeutung gewann. In der BRD äußerte sich dies durch die Etablierung von Fertigteilbausystemen, während in der DDR die Großtafelbauweise mit der überwiegenden Verwendung von Betonplatten als Baustoff umgesetzt wurde. Diese Bauweise entspricht jedoch nicht den heutigen Anforderungen an die Energieeffizienz. Bei der energetischen Sanierung liegt der Schwerpunkt auf der Außenwanddämmung. Dies gestaltet sich jedoch insbesondere für Häuser, welche um die Jahrhundertwende erbaut wurden, als schwierig. Als Grund dafür zählen die historisch wertvollen Fassaden mit teilweise aufwändigen Ornamenten oder

einer besonderen Fassadenstruktur. Eine Außenwanddämmung mittels WDVS (Wärmedämmverbundsystem) ist für diese Objekte daher tendenziell ausgeschlossen. Stattdessen besteht hier die Möglichkeit der Innenwanddämmung, welche jedoch mit der Schwierigkeit von Wärmebrücken in Bereichen wie der Fensterleibungen einhergehen kann (vgl. Michelsen C., Müller-Michelsen S., 2010, S. 451). Da die Stärke der Außenwände dieser Objekte ohnehin recht massiv ist, verfügen andere Objekte mit dünneren Außenwandstärken über ein höheres Einsparpotential. Objekte der 1950 bis 1970er Jahre sind auf Grund ihrer recht unkompliziert errichteten Fassade problemlos durch einen WDVS zu verkleiden. Das Potential der Fensterflächen kann mittels Einbaus eines zweiten Fensterflügels oder dem Austausch hin zu dreifachverglasten Fensterscheiben, in fast allen Baualterklassen ausgeschöpft werden. Nur in der Baualterklasse der 1960er Jahre ist auf Grund der großen Fensterflügel eine Mehrfachverglasung meist nicht möglich. Die daraus folgende Lasterhöhung führt zu einer Mehrbelastung der tragenden Bauelemente, die technisch nicht umsetzbar ist (vgl. ebd., 2010, S. 452). Bei der Sanierung der Kellerdecken stellen sich bei Objekten aller Baualterklassen keine Probleme ein. Hierbei wird die Dämmung an der Unterseite der untersten Geschossdecke angebracht. Die Dämmung von Dächern stellt sich ebenfalls überwiegend als problemlos dar. Ausschließlich die Gebäude der Baualterklassen der 1920er bis 1930er Jahre weisen, auf Grund von sparsamem Einsatz des Materials für den Dachstuhl, statische Probleme mit dem Mehrgewicht auf. Dies kann jedoch durch eine Verstärkung der Dachsparren gelöst werden.

Zu Beginn wurden in der Studie mithilfe der Auswertung der 156.866 Energieausweise zwei Gebäudegruppen gebildet. Zum Ersten die vollsanierten Gebäude, welche innerhalb der letzten 15 Jahre saniert wurden und zweitens die unsanierten Gebäude, bei welchen noch keine Sanierung der Gebäudehülle erfolgt sowie nicht mehr als ein Bauteil saniert wurde. Die Daten reichen von dem Baujahr 1900 bis zum Jahr 2006 und werden in kWh/m² Gebäudenutzfläche pro Jahr angegeben (vgl. ebd., 2010, S. 453).

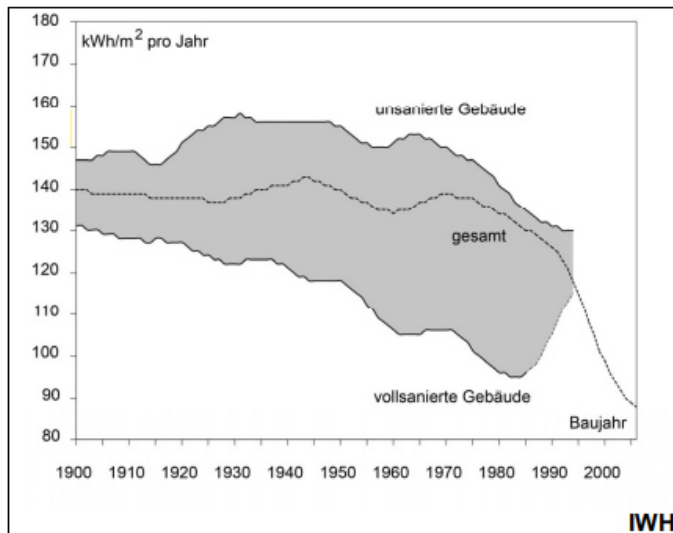


Abbildung 7: Medianenergiekennwerte von Gebäudealter und Sanierungsstand - 1900 bis 2006; kWh/m² Gebäudenutzfläche pro Jahr, (Michelsen C., Müller-Michelsen S., 2010, S. 453)

Angesichts der bautechnischen und architektonischen Betrachtung bestätigt die vorstehende Grafik (Abb. 7) die Abhängigkeit der Energieeffizienz von der baulichen Struktur. Die unsanierten Gebäude um die Jahrhundertwende weisen, im Gegensatz zu den Bauten der Nachkriegszeit, durch starke Wandstärken aus Vollziegel einen noch günstigen Energiebedarf auf. Ebenfalls ist erkennbar, dass sich durch das Erlassen der 1. Wärmeschutzverordnung 1978 deutliche Verbesserungen in der Energieeffizienz ergeben, welche sich bis zum Jahre 2006 auf 86 kWh/m² pro Jahr reduzieren. Das Potential, welches sich aus der Höhe der Differenz zwischen vollsanierten und unsanierten Gebäuden ergibt, ist zwischen Ende der 1950er Jahre bis zum Ende der 1970er Jahre am größten. Das wiederum spiegelt sich auch in der folgenden Abbildung 8 „Realisierte Einsparungen durch Sanierungen“ wider (vgl. Michelsen C., Müller-Michelsen S., 2010, 453).

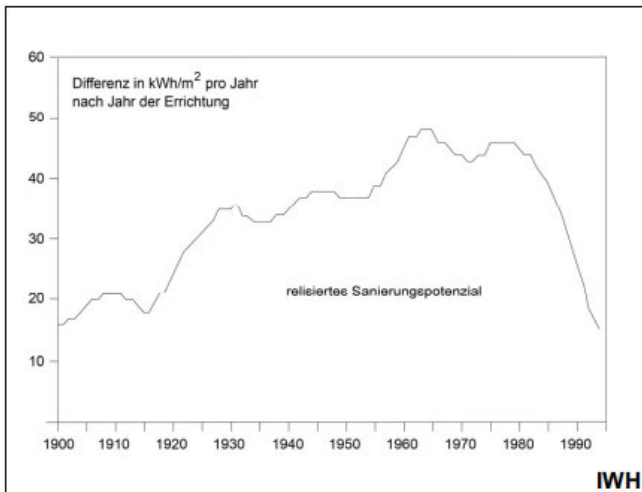


Abbildung 8: Realisierte Energieeinsparungen durch Sanierungen (Michelsen C., Müller-Michelsen S., 2010, S. 454)

Das ergibt sich aus dem verhältnismäßig vorteilhaften Ausgangsniveau, sehr schlechter Energieeffizienzwerte und der zugleich unkomplizierten Durchführbarkeit der Sanierung von Gebäuden dieser Baualtersklassen. Im Gegensatz dazu werden bei Objekten der Jahrhundertwende Verbesserungen der Energieeffizienz durch Sanierungen von bis zu 15% erreicht. Im Vergleich zu den anderen Baualtersklassen ist dieses Potential als eher gering einzustufen (vgl. ebd., 2010, S. 454).

Fazit:

Die Schlussfolgerungen, welche sich aus der vorliegenden Studie ergeben, sind folgende:

1. Auf Grund sinkender Renditen wird es unwahrscheinlicher, dass Eigentümer älterer Objekte umfassende Sanierungen vornehmen, da die Erhöhung der Mietpreise je nach Lage des Objekts nicht im Verhältnis zu den Investitionskosten realisierbar ist.
2. Städtebaulich, insbesondere für historische Innenstadtbestände und im Sinne des Klimaschutzes, wäre eine stagnierende Sanierungsbereitschaft kontraproduktiv.
3. Die Beteiligung von Mietern für die Kosten der Sanierungen könnte höher bemessen werden. Die laut BGB §559 und §559a maximale Erhöhung der Miete von 11% der Wohnung zuzuordnenden Kosten (Stand 2010) ist mittlerweile auf 8% reduziert (vgl. BGB, 2020, S. 151). Durch eine Erhöhung der Beteiligung durch die Mieter, wird für den Eigentümer aus ökonomischer Sicht ein Anreiz für eine Sanierung geschaffen.

4. Auf Grund der bautechnisch unterschiedlichen Durchführbarkeit verschiedener Sanierungsmaßnahmen, wäre eine Differenzierung der Auflagen nach Gebäudetyp denkbar.
5. Auch alternative Maßnahmen, wie beispielsweise Verbrauchsmessgeräte, welche weniger kostenintensiv sind, könnten einen Beitrag zur Energieeffizienz leisten. Diese können das Nutzerverhalten im Sinne der Energieeinsparung beeinflussen.
6. Durch eine zunehmende Teuerung der Heizkosten steigt die Bereitschaft der Mieter, höhere Mieten für energieeffiziente Immobilien zu zahlen und durch einen niedrigeren Verbrauch die Heizkosten zu reduzieren.
7. Durch höhere staatliche Subventionen lassen sich Erstellungskosten für energetisch günstige Neubauten oder Sanierungskosten im Bestand reduzieren.
8. Subventionen im Bestand sollten sich auf die Baualtersklassen beschränken, bei denen das größte Potential für eine Optimierung der Energieeffizienz besteht (vgl. Michelsen C., Müller-Michelsen S., 2010, S. 455).

3.5 Studie 4 - Einflussfaktoren auf die Sanierung im deutschen Wohngebäudebestand - Ergebnisse einer qualitativen Studie zu Sanierungsanreizen und -hemmnissen privater und institutioneller Eigentümer

Einleitung und Zielstellung

Diese Studie untersucht, welche Einflussfaktoren sich positiv oder negativ auf durchgeführte oder unterlassene energetische Sanierungen ausgewirkt haben.

Methodisches Vorgehen:

Die Studie wurde von der KfW-Bankengruppe beauftragt und beinhaltet einen qualitativen Ansatz. Der Durchführungszeitraum begann im Dezember 2014 und endete im Dezember 2015. Dabei wurden 33 Privateigentümer und 4 institutionelle Vermieter interviewt. Im Mittelpunkt der Interviews stand die Rekonstruktion der Entscheidungssituation, welche in der Durchführung oder Unterlassung einer energetischen Sanierung endete. Die Ausgangslage der Studie findet Resonanz mit den vorherig aufgeführten Studien. Für das Erreichen der Klimaschutzziele der BRD müssen Energieeinsparpotentiale genutzt

werden. Der Gebäudesektor hat für die Erreichung der Ziele ein besonders großes Potential, wobei vor allem dem Bestand, mit der bisher noch zu niedrigen Sanierungsrate, eine besondere Rolle zugesprochen wird. In der Studie werden Hemmnisse und Anreize verschiedener Eigentübertypen herausgearbeitet. Es werden drei verschiedene Eigentübertypen kategorisiert. Dazu zählen die Selbstnutzer, welche ihr Eigentum selbst bewohnen, die Kleinvermieter, welche als Privateigentübertreten und ihr Eigentum vermieten, sowie institutionelle Vermieter. Im Laufe der Interviews können die Teilnehmer eigene Relevanzsetzungen treffen, woraus sich die Motive für deren Entscheidungen ergeben (vgl. Renz I., 2016, S. 11). Die Kommunen, aus denen die Immobilieneigentüberterviewt wurden, sind Heidelberg, Fürth und Herne. Vorab diente ein Screening-Fragebogen der Identifikation der verschiedenen Eigentübertypen und der Information über die entsprechenden Gebäudemerkmale sowie in Verbindung stehende zukünftige oder vergangene Sanierungsmaßnahmen. Die durchgeführten Interviews wurden anschließend auf relevante Textstellen untersucht und entsprechenden Kategorien zugeordnet. Mit einer Computersoftware wurden die Ergebnisse analysiert und ausgewertet. Relevante Textstellen wurden beispielsweise drei verschiedenen Typen zugeordnet (Sanierern, Nicht-Sanierern oder Mischtypen). Anhand der Häufigkeit der Textstellen mit entsprechenden Motiven wurden Motivallianzen gebildet. Analyisierte Gebäudetypen reichen von EFH's über ZFH's bis hin zu MFH's.

Ergebnisse:

Die am häufigsten auftretenden Argumente, die bei der Durchführung der Interviews genannt wurden, waren „Ökonomische Überlegungen“ mit 368 Textstellen. Am zweithäufigsten wurden „Ökologische Argumente“ mit 162 Textstellen genannt. Ähnlich stark wurden „Instandsetzungen“ und „Instandhaltungen“ mit 139 Textstellen thematisiert (vgl. ebd., 2016, S. 34). Des Weiteren wurden die Interviews in einer enormen Dimension in verschiedene Motivkombinationen, verschiedene Eigentübertypen und nach deren Sanierungspräferenzen zugeordnet. Aus Relevanzgründen wird sich jedoch auf eine allgemeine Auswertung der Ergebnisse beschränkt.

Insbesondere bei älteren Eigentübertern ist die weitere Nutzungsperspektive unklar, was mit Hemmnissen gegenüber einer energetischen Sanierung einhergeht. Ökologische Überzeugungen oder Ansprüche gelten als Anreiz, der bei Selbstnutzern am stärksten ausgeprägt ist (vgl. ebd., 2016, S. 82). Dies lässt sich aus den folglich einzusparenden Heizkosten ableiten, wovon Selbstnutzer direkt profitieren (vgl. ebd., 2016, S. 40). Für Vermieter ohne Selbstnutzung stellt dies eher ein Hemmnis dar, da diese von den Energiekosteneinsparungen nicht direkt profitieren (vgl. Renz I., 2016, S. 82). Ein weiteres Hemmnis für

Vermieter stellt die teilweise nicht durchführbare Umlegung der Modernisierungskosten dar. Sie müssten somit höhere Mieten verlangen, was die Konkurrenzfähigkeit der Immobilie auf dem Markt beeinflussen könnte. Hohe Investitionskosten für eine energetische Sanierung und die negative Wirtschaftlichkeitseinschätzung, welche mit einer langen Amortisationszeit einhergeht, beeinflusst sowohl Eigennutzer als auch Vermieter. Darüber hinaus stellen die Befürchtungen von Schäden an der Bausubstanz ein weiteres Hemmnis dar. Diese können, wie bei Schimmel oder Feuchtigkeit, mit der Dämmung der Gebäudehülle einhergehen. Als Anreiz für eine Sanierung gilt wiederum die Erhöhung des Wohnkomforts. Insbesondere bei Vermietern, welche mit vergangenen Beschwerden bzw. Unzufriedenheiten der Mieter zu kämpfen haben, kann eine Sanierung attraktiv sein (vgl. Renz I., 2017, S. 83). Die mit der Steigerung des Wohnkomforts einhergehende Bereitschaft für größere Investitionen, ergeben sich überwiegend bei Selbstnutzern. Für Vermieter wiederum hemmend wirkt bei der Anwendung einer Innendämmung der Verlust an vermietbarer Fläche. Hingegen kann das Eintreten einer langfristigen Vermietung einen Anreiz für Vermieter darstellen, eine energetische Sanierung durchzuführen (vgl. ebd., 2017, S. 83).

Fazit:

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass jede Sanierungsentscheidung individuell zu betrachten ist und von einer Vielzahl von Faktoren abhängt. Diese reichen vom persönlichen Hintergrund, über ökonomische Abwägungen (welche zwischen Selbstnutzern und Vermietern stark variieren), bis hin zu ökologischen Überzeugungen. Neben den eher eigentümerspezifischen Beweggründen, ist natürlich auch der Zustand der Bausubstanz, die Baualtersklasse, die notwendige Sanierungstiefe, die Dringlichkeit einer Instandsetzung sowie die damit einhergehenden Kosten von Relevanz.

Schlussfolgerungen sowie Forderungen, welche sich aus der Studie ergeben, sind folgende:

1. Ökonomische Beweggründe dominieren die Argumentationen in der Befragung. Die Mehrzahl der Befragten sieht demnach die fehlende Wirtschaftlichkeit der Modernisierung als ein Hemmnis.
2. Im Gegensatz zu Vermietern, zählen eingesparte Energiekosten durch gesteigerte Energieeffizienz für Eigennutzer als ein Anreiz.
3. Fehlende Perspektiven, sowie Angst vor Schäden der Bausubstanz, welche durch Dämmmaßnahmen hervorgerufen werden können, stellen ein Hemmnis dar.

4. Die Schaffung einer professionellen kostenlosen Energieberatung fördert die Sanierungsrate von Bestandsgebäuden.
5. Um den ökonomischen Aspekt der energetischen Sanierung zu verbessern, sollten höhere Zuschüsse bereitgestellt werden.
6. Kleinere Maßnahmen, wie Heizungserneuerungen, die zur energetischen Verbesserung von Gebäuden beitragen, sollten ebenfalls förderfähig sein.
7. Die Förderung sollte generell vereinfacht und flexibilisiert werden.
8. Wer sich nach erfolgter Sanierung als Vorzeigeobjekt zur Verfügung stellt, sollte spezielle gefördert werden, da durch die Vorbildfunktion und Erlebbarkeit die Sanierungsrate erhöht werden kann.
9. Das Umlegen der Modernisierungskosten in voller Höhe (derzeit 8% (vgl. BGB, S. 151)) wird teils nicht für durchsetzbar gehalten, da je nach Mietmarkt eine schlechtere Vermietbarkeit der Mietfläche und damit möglicherweise ein Mietverlust entsteht.
10. Eine auf Vorbildwirkung ausgerichtete Quartiersentwicklung, sowie starke Zusammenarbeit zwischen Kommunen und Verbraucherzentralen, birgt großes Potential.

3.6 Studie 5 - Möglichkeiten und Grenzen des Ersatzneubaus Als Beitrag zu Energieeinsparung und Klimaschutz bei Wohngebäuden – Forschungsprojekt des BBSR

Einleitung und Zielstellung:

In diesem, durch das BMVBS (Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung) sowie BBSR (Bundesinstitut für Bau, Stadt- und Raumforschung) beauftragte Forschungsprojekt, geht es um die Herleitung von relevanten Einflussfaktoren sowie Motiven, welche die Entscheidung zwischen einer energetischen Sanierung und eines Ersatzneubaus dominieren. Da im Wohnungsbestand teils Gebäude existieren, welche aus technischer sowie wirtschaftlicher Sicht nicht modernisierungsfähig sind, wird die Option des Ersatzneubaus hier ebenfalls betrachtet.

Methodisches Vorgehen:

Bei der Erhebung werden energetische, ökologische sowie immobilienwirtschaftliche Auswirkungen mit Zuhilfenahme von Modellen dargestellt und bewertet. Diese Modelle betrachten den Wohnungsbau mittels verschiedener Varianten von MFH's. Diese variieren in

der Anzahl der Wohneinheiten und der Wohnfläche von ca. 590 m² bis 1260 m² (vgl. BMVBS, 2012, S. 10). Zudem unterscheiden sie sich in den Baujahren. Vertreten sind Objekte aus den 1930er, 1950er und 1960er Jahren. Die drei Modellgebäude werden unter ebenfalls drei verschiedenen Handlungsoptionen einer Modellrechnung unterzogen. Eine der drei Handlungsoptionen ist die reine Instandhaltung. Die zweite entspricht der energetischen Modernisierung, während die dritte für den Abriss und Ersatzneubau steht. Der zu betrachtende Zeitraum liegt hier ebenfalls bei 50 Jahren Nutzungsdauer. Die Modelle werden hinsichtlich der Energie- und Ökobilanz, der Rohstoffinanspruchnahme aber auch im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit geprüft und verglichen.

Ergebnisse:

Schlussendlich kommt das Forschungsprojekt zu dem Ergebnis, dass die Rahmenbedingungen und Motive vielfältig und jeweils im Einzelfall zu betrachten sind. Die berechneten Werte der Primärenergie über die gesamte Lebensdauer sind bei allen 3 Modellgebäuden ähnlich. Der Primärenergiebedarf in der Variante der Instandhaltung ist am höchsten, während die energetische Modernisierung nur noch rund 70% der Instandhaltungsvariante benötigt. Der Ersatzneubau befindet sich in einem ähnlichen Bereich, obwohl durch seine Neuherstellung die Inanspruchnahme der Primärenergie allerdings etwas höher ausfällt. Das Treibhausgaspotential stellt über alle Varianten hinweg eine sehr ähnliche Verteilung zum Primärenergiebedarf dar. Weiterhin ist festzuhalten, dass der Mehraufwand an in den Materialien gespeicherten CO₂-Emissionen, welcher bei einem Ersatzneubau entsteht, durch seinen niedrigeren Heizwärmebedarf amortisiert werden muss. Nur so kann er im Vergleich zur Sanierungsvariante ökologisch von Vorteil sein. Demzufolge müsste der energetische Standard eines Neubaus bedeutend höher sein, als dies in der Modernisierung eines Bestandsgebäudes erreichbar wäre. Die rein ökologische Betrachtung würde demnach für eine energetische Modernisierung sprechen, ist jedoch im Einzelfall zu betrachten (vgl., ebd., 2012, S. 30-34).

Bei der immobilienwirtschaftlichen Auswertung ist festzuhalten, dass die veränderte zu erzielende Miete, welche sich aus der Modernisierung oder dem Ersatzneubau ergibt, ebenfalls von vielen Faktoren abhängt. Zum einen ist die Höhe der Eigenkapitalverzinsung, der Fremdkapitalzins sowie die Bausubstanz des Gebäudes relevant. Zum anderen fließen die Dimensionierung der baulichen Anlagen und damit einhergehende Skaleneffekte in die immobilienwirtschaftliche Betrachtung ein (vgl., ebd., 2012, S. 37-39). An den aus Tabelle 9 zu entnehmenden Ergebnissen, ist beispielsweise deutlich zu sehen, dass Modernisierungskosten in €/m² mit steigender Wohnfläche günstiger werden.

<i>energetische Modernisierung in €/m²</i>	MFH_D	MFH_E	MFH_C
Baujahr	1950	1960	1930
Anzahl Vollgeschosse	3	4	5
Anzahl Wohneinheiten	9	32	15
Wohnfläche in m ²	590	2.880	1.260
KG300/400: Rohbau, Technische Gebäudeausstattung (Euro)	179.586	418.117	214.395
Gesamtkosten netto je m ² (Euro)	400	201	216
Gesamtkosten brutto je m ² (Euro)	476	239	257
Rechnerisch notwendiger Aufschlag auf Netto-Kaltmiete (Euro)	2,33	1,17	1,26

Tabelle 9: Rechnerischer Mietkostenaufschlag nach energetischer Sanierung (Eigene Tabelle, übernommen aus BMVBS, 2012, S. 39)

Tabelle 10 zeigt die Ergebnisse der Kostenberechnung eines Ersatzneubaus. Bei der Berechnung des Ersatzneubaus wird von einem Fremdkapitalzins in Höhe von 4% ausgegangen. Die interne Renditeerwartung liegt bei 3,5%. Die errechnete Miete müsste dementsprechend je nach Objekt bei 7,44 € bis 10,40 € je m² liegen, um das Projekt unter wirtschaftlichen Aspekten durchzuführen (vgl. Tabelle 10). Ob diese Mieten, gehoben durch Modernisierung oder Ersatzneubau, durchsetzungsfähig sind, hängt von dem Wohnungsmarkt ab, in welchem sich das zu kalkulierende Objekt befindet.

<i>Ersatzneubau in €/m²</i>	MFH_D	MFH_E	MFH_C
Baujahr	1950	1960	1930
Anzahl Vollgeschosse	3	4	5
Anzahl Wohneinheiten	9	32	15
Wohnfläche in m ²	590	2.880	1.260
KG300/400: Rohbau, Technische Gebäudeausstattung (Euro)	753.352	2.475.745	1.340.746
Gesamtkosten netto je m ² (Euro)	1.789	1.279	1.437
Gesamtkosten brutto je m ² (Euro)	2.129	1.522	1.710
Rechnerisch notwendige Miete/ Rohertrag je m ² (Euro)	10,4	7,44	8,33

Tabelle 10: Kosten eines Ersatzneubaus (Eigene Tabelle, übernommen aus BMVBS, 2012, S. 36)

Fazit:

Aus ökologischer Sicht ist die Modernisierung in der Modellrechnung dem Bestandsersatz auf Grund der Ergebnisse der Energie- und Ökobilanz, vorzuziehen (vgl. BMVBS, 2012, S. 26-29). Eine solche Entscheidung bleibt jedoch immer im Einzelfall zu betrachten. Neben den ökologischen Aspekten, welche bei der Entscheidung zwischen energetischer

Sanierung und Ersatzneubau in Betracht gezogen werden, sind Eigenschaften wie nachfragegerechte Wohnungsangebote, Barrierefreiheit, Wohnungsmarktlage oder die Anpassungen an den demographischen Wandel ebenfalls relevant. Aber auch städtebauliche Entwicklungen, sowie Quartiersbetrachtungen können Grundlage für einen Ersatzneubau sein, welcher Themen wie Flächeneffizienz oder Nachverdichtung in angespannten Wohnmärkten berücksichtigt. Bei der generellen Überlegung, energetisch zu sanieren oder einen Ersatzneubau zu realisieren, resultiert in beiden Fällen eine höhere Miete aus der qualitativ verbesserten Wohnfläche. Dies kann für Bestandsmieter mit geringem Einkommen eine Verdrängung bedeuten (Gentrifizierung) (vgl. BMVBS, 2012, S. 55). Bezüglich der immobilienwirtschaftlichen Betrachtung ist das Thema der Mietpreiserhöhung für die Rechtfertigung der Wirtschaftlichkeit des Projekts von Relevanz, da es direkt mit der Renditeerwartung des Investors verbunden ist. In entspannten Wohnungsmärkten kann dies zu Problemen führen, da die geforderte Miete dort auf Grund des hohen Angebots nicht umgesetzt werden kann und Leerstände verursacht (vgl. ebd., 2012, S. 2). Die Entscheidung hängt folglich von vielen externen Faktoren ab. Darunter befinden sich Faktoren wie die Wohnungsmarktlage, soziale Strukturen, städtebauliche Ziele und Defizite sowie die vorhandene Kaufkraft von Interessenten.

Als Schlussfolgerungen und besonders relevante Faktoren für die Entscheidung gelten Folgende:

1. Eigentümersituation (Finanzierungsbedingungen, wirtschaftliche Lage)
2. Wohnungsmarktlage am Standort (Berücksichtigung der sozialen Entwicklung)
3. Zustand und Auslastung des Gebäudes
4. technische Möglichkeiten und Chancen des Ersatzneubaus (mögliche Nutzungsentensivierungen)
5. Lokales Umfeld der Immobilie und deren Perspektiven (Durchsetzbarkeit der Mietpreiserhöhung prüfen)
6. Wohnraumanforderungen und die Prüfung der technischen Umsetzbarkeit im Bestandsgebäude (demographischer Wandel, Barrierefreiheit)
7. Ökologische Auswirkungen durch Neuherstellung, sowie der Nutzungsphase aller Varianten prüfen

3.7 Studie 6 - Wohnungsbau die Zukunft des Bestandes – Studie zur aktuellen Bewertung des Wohngebäudebestands in Deutschland und seiner Potenziale, Modernisierungs- und Anpassungsfähigkeit

Einleitung und Zielstellung:

Die zwischen September 2021 und Februar 2022 entstandene Studie setzt sich mit der Bewertung des deutschen Wohngebäudebestands auseinander. Dabei werden Potentiale sowie die Modernisierungsfähigkeit der Bestandsstruktur bewertet. Sie wurde von der Arbeitsgemeinschaft für Zeitgemäßes Bauen e.V. (ARGE) durchgeführt und von diversen Verbänden in Auftrag gegeben. Darunter befinden sich beispielsweise die Deutsche Gesellschaft für Mauerwerks- und Wohnungsbau e.V. (DGfM) sowie der Bundesverband Freier Immobilien- und Wohnungsunternehmen e.V. (BFW). Ziel dieser Studie war es, Potentiale des Bestandes zu erarbeiten, sowie gegebenenfalls Gründe zu erörtern, welche für den Bestandsersatz sprechen.

Methodisches Vorgehen:

Bei der vergleichenden Betrachtung sind Ergebnisse verschiedenster parallellaufender sowie abgeschlossener Studien eingeflossen. Teil der Betrachtung ist eine Auswertung von ungefähr 2,9 Mio. Energieausweisdaten, welche durch die F+B - *Forschung und Beratung für Wohnen, Immobilien und Umwelt GmbH*, durchgeführt wurde. Vergleichszahlen, welche in die Ergebnisse mit einfließen, beruhen auf laufenden Untersuchungen und Auswertungen, welche die ARGE e.V. seit 1946 durchführt.

Ergebnisse:

Zu Beginn wird in dieser Veröffentlichung die Dimension des Gebäudebestands und dessen zeitlicher Zusammenhang dargelegt. Die insgesamt 19 Mio. Wohngebäude in Deutschland lassen sich mit rund 16 Mio. Gebäuden (84 %) den Ein- und Zweifamilienhäusern und mit rund 3 Mio. Gebäuden den Mehrfamilienhäusern zuordnen. Mit 11,6 Mio. Gebäuden wurden mehr als die Hälfte aller Bestandsgebäude vor der 1. Wärmeschutzverordnung erbaut und verfügen demzufolge über eine nicht zeitgemäße Energieeffizienz (vgl. Wallberg D., 2022, S. 9). Um über den Bestandserhalt oder dessen Ersatz zu entscheiden, gilt es eine Reihe von Kriterien zu betrachten. Angefangen von der Bausubstanz und dem technischen Zustand des Gebäudes selbst, über die Grundrissgestaltung

und Veränderbarkeit hinweg, bis hin zu den Möglichkeiten der Erweiterung oder qualitativen Verbesserungen zur Barrierefreiheit, gibt es eine Vielzahl von Kriterien, die in die Entscheidungsfindung einfließen. Letztendlich müssen all diese Überlegungen auch in einem wirtschaftlich realisierbaren Rahmen umsetzbar sein (vgl. Wallberg D., 2022, S. 28). Betrachtet man unter Beachtung genannter Kriterien den Gebäudebestand der 1950er bis 1970er Jahre, welcher durch Wiederaufbau und sparsamen Materialeinsatz geprägt war, so stellen sich die Gegebenheit als wenig modernisierungsfreudig heraus. Von den etwa 48 Mio. Wohnungen in Deutschland werden 4,1 Mio., d.h. nahezu 10% unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten als nicht modernisierungsfähig bewertet (vgl. ebd., 2022, S. 30, 31; Michelsen, C., Müller-Michelsen S., 2010, S. 450). Das entspricht einem nicht modernisierungsfähigen Gebäudebestand von 285.000 Gebäuden und ergibt im Verhältnis zum gesamten Mehrfamilienhausbestand in etwa 9%. Betrachtet man die Ein- und Zweifamilienhäuser, sind von den 16 Mio. Gebäuden, 1.760.000 Gebäude wirtschaftlich nicht modernisierungsfähig. Das entspricht in etwa 11%. Bei genauer Betrachtung der Baualtersklassen der betroffenen Bestandsgebäude bestätigt sich, dass der überwiegende Anteil den Baujahren der 1950er bis 1970er Jahre zuzuordnen ist (vgl. Wallberg D., 2022, S. 31, 32). Schwächen dieser Gebäude sind zum Beispiel geringe Wohnungsgrößen, schlechte Energieeffizienz, Defizite im Schallschutz, sowie eine schlechte Zugänglichkeit durch fehlende Aufzugssysteme (vgl. ebd., 2022, S. 28). Folgend werden die Kriterien, welche für den Bestandsersatz relevant sind, genauer erläutert. Der Anspruch, bei Modernisierungsmaßnahmen die Nutzflächen und Grundrisszuschnitte zu optimieren oder barrierefrei zu gestalten, kann durch nicht erweiterungsfähige Kubaturen nicht erfüllt werden. Als weiteres Kriterium zählt die Geschosshöhe. Fällt diese zu gering aus (lichte Höhe unter 2,40 m) sind Maßnahmen wie das Verbauen von Trittschalldämmung oder das Unterbringen von Wärmedämmung im Bodenaufbau nicht durchführbar. Diese würden zu einer zusätzlichen Minderung der Geschosshöhe führen und rechtliche Diskrepanzen verursachen. In Sachsen beispielsweise, sind durch die Sächsische Landesbauordnung „§47 Aufenthaltsräume“ lichte Raumhöhen, von unter 2,40 m in Aufenthaltsräumen, untersagt (vgl. ebd., 2022, S. 28; sächsBO, 2023, §47). Darüber hinaus stellen Baumaterialien, welche schadhaft oder nicht ausreichend tragfähig sind, ein wichtiges Kriterium beim Bestandsersatz dar. Probleme können sich beispielsweise bei der Anbringung von Balkonen, Fassadenverkleidungen oder sonstigen Eingriffen in die Gebäudehülle oder Dachkonstruktionen auf tun. Auch der schädliche Baustoff Asbest ist, durch das erst ab 1993 bestehende Verbot, in vielen Bestandsgebäuden zu finden. Neben Dachplatten und Isolierungen wurde Asbest auch Klebern, Putzen, Spachtelmasse oder Bodenbelägen beigemischt. Durch die

Freisetzung dieses Baustoffs bei einer Modernisierung können die Kosten für Asbest-Sanierungen ansteigen. Ein weiteres zu berücksichtigendes Kriterium stellt der Schallschutz dar. Gerade bei älteren Gebäuden sind zum Teil unerwünschte Schallbrücken vorhanden, welche beispielsweise durch fehlende Entkopplung des Treppenhauses von der Deckenkonstruktion bestehen. Auch die generellen Schallschutzeigenschaften der damaligen Materialien entsprechen zum Teil nicht den heutigen Anforderungen an einen adäquaten Wohnraum (vgl. Wallberg D., 2022, S. 29).

Fazit:

Eine Modernisierung kann auf Grund bautechnischer und wirtschaftlicher Einflussfaktoren nicht bei jedem Bestandsgebäude realisiert werden. Somit ist der Bestandsersatz in die zukünftige Wohnraumschaffung zu integrieren. Dennoch ist es richtig, bestehende Gebäude auf die Möglichkeit der Modernisierung zu prüfen. Diese Studie verdeutlicht, dass neben den rein ökologischen Kriterien, die zunehmend an Bestandsgebäude gestellt werden, auch andere Kriterien für die Entscheidung zwischen Bestandserhalt oder Bestandsersatz von hoher Relevanz sind.

Anschließend werden in Kurzform die Argumente gegen den Bestandserhalt aufgelistet:

1. Fehlende Erweiterungsfähigkeit von Kubaturen (geringe Gebäudetiefen)
2. Zu geringe Geschosshöhen und dadurch fehlende Möglichkeiten der Installation von Trittschalldämmung oder Wärmedämmung
3. Schlechte Bausubstanz und dadurch fehlende Tragfähigkeit für z.B. Balkone, Fassadenverkleidung
4. Gesundheitsschädliche Baumaterialien wie Asbest und damit einhergehend höhere Modernisierungskosten
5. Aufwändige Barrierebeseitigung
6. Fehlende Schallschutzeigenschaften
7. Grundrissstrukturen, die nicht zeitgemäß sind
8. Generell wirtschaftliche Grenzen der Modernisierungsfähigkeit

3.8 Übersichtstabelle der betrachteten Studien

						These: Vorrang von Bestand vor Neubau Argumentation	
Nr.	Titel der Studie/ Initiative	Herausgeber / Autor	Erscheinungsjahr	Art der Erhebung	Kurzfassung	Pro	Kontra
1.	Energetische Sanierung von Bestandsgebäuden oder Neubau - Ökologische Bewertung hinsichtlich Materialbedarf, Primärenergieverbrauch und damit verbundenen Treibhausgas-Emissionen	Wuppertaler Institut: Steger, S., Wilts, H., Bergs, L., Bergmann, L.	2022	quantitativ	<ul style="list-style-type: none"> - rechnerische Gegenüberstellung von energetischer Sanierung zu Neubau anhand von 3 Beispielgebäuden - errechnete Größen sind Rohstoffbedarf, Carbon Footprint, Primärenergiebedarf und Kosten - Ergebnisse all dieser Rechnungen sprechen für energetische Sanierung, zeigen allerdings Notwendigkeit des Energieträgerwechsels (Gas zu Strom - Wärmepumpe) auf, um Vorteilhaftigkeit gerecht zu werden 	<ul style="list-style-type: none"> - Einsparen von CO2 Emissionen durch Neubauvermeidung und Bestandserhalt - Einsparen des aufzuwendenden Abriss- Entsorgungsaufwands und dessen Energieaufwand/CO2-Emissionen - durch Änderung der Warmwasser/Heizenergiebereitstellung auf Strom (Wärmepumpe) → besserer Carbon Footprint - Einsparen von Kosten durch die Realisierung einer energetischen Sanierung (1/8 der Kosten) 	

						These: Vorrang von Bestand vor Neubau Argumentation	
Nr.	Titel der Studie/ Initiative	Herausgeber / Autor	Erscheinungsjahr	Art der Erhebung	Kurzfassung	Pro	Kontra
2.	Wohnungsbau die Zukunft des Bestandes	Walberg D.	2022	qualitativ & quantitativ (Befragungen von Eigentümern, sowie Auswertungen von Energieausweisdaten)	<ul style="list-style-type: none"> - Auswertung einer Datensammlung zu Bestandsgebäuden - Betrachtung verschiedener Faktoren (Grundrisse, Barrierefreiheit, Schallschutz, etc.) neben den ökologischen - Scheitern einer Modernisierung begründet durch schlechte bauliche Voraussetzungen und die damit einhergehende Verfehlung der Nutzeransprüche 		<ul style="list-style-type: none"> - Fehlende Erweiterungsfähigkeit von Kubaturen (geringe Gebäudetiefen) - Zu geringe Geschosshöhen, dadurch fehlende Möglichkeiten der Installation von Trittschalldämmung oder Wärmedämmung - schlechte Bausubstanz, dadurch fehlende Tragfähigkeit für z.B. Balkone, Fassadenverkleidung - gesundheitsschädliche Baumaterialien wie Asbest, damit einhergehend höhere Modernisierungskosten - Aufwändige Barrierenbeseitigung - Fehlende Schallschutzeigenschaften - Grundrisstrukturen welche nicht zeitgemäß sind - Generell wirtschaftliche Grenzen der Modernisierung

						These: Vorrang von Bestand vor Neubau Argumentation	
Nr.	Titel der Studie/ Initiative	Herausgeber / Autor	Erscheinungsjahr	Art der Erhebung	Kurzfassung	Pro	Kontra
3.	Wege in eine ressourcenschonende Treibhausgasneutralität	Purr K., Günther J., Lehmann H., Nuss P.	2019	quantitativ	<ul style="list-style-type: none"> - Modellierung verschiedener Wege, um das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2050 zu erreichen - durch Anstrengungen und Bestrebungen in verschiedenen Bereichen → Erreichung des Ziels - Setzt starke Änderungen des Status Quo voraus (z.B. Erhöhung Sanierungsrate, Anteil Erneuerbare Energien, Ausbau Wärmenetze 	<ul style="list-style-type: none"> - Anstreben hoher Sanierungstiefen, um CO2-Emissionen einzusparen - Erhöhen der Sanierungsrate auf 2,5% - Gebäudestandard bei Sanierungen sollte schon heute den Anforderungen von 2050 entsprechen → Vermeidung v. rein energetischen Sanierung in Zukunft - Minderung Flächeninanspruchnahme durch Flächenrecycling, Innenentwicklung sowie effiziente Flächennutzung - Begrenzen der Pro-Kopf-Wohnfläche auf 41 m² 	

						These: Vorrang von Bestand vor Neubau Argumentation	
Nr.	Titel der Studie/ Initiative	Herausgeber / Autor	Erscheinungsjahr	Art der Erhebung	Kurzfassung	Pro	Kontra
4.	Einflussfaktoren auf die Sanierung im deutschen Wohngebäudebestand Ergebnisse einer qualitativen Studie zu Sanierungsanreizen und -hemmnissen privater und institutioneller Eigentümer	Renz, I., Hacke, U.	2016	qualitativ	<ul style="list-style-type: none"> - Interview mit insgesamt 37 Eigentümern - Abfrage von Einflussfaktoren positiv/negativ gegenüber energetischer Sanierung - ökonomische Gründe sind die Häufigsten - weiter sind es ökologische (bessere Energieeffizienz), oder persönliche (z.B. auf Grund des Alters eher abgeneigt/ fehlende Nutzungsperspektive) 	<ul style="list-style-type: none"> - energetische Bestandssanierung aus ökologischen Überzeugungen der Eigentümer oder auf Grund des Einflusses Dritter - Erhalten von Förderung für eine energetische Sanierung 	<ul style="list-style-type: none"> - ökonomische Beweggründe, z.B. fehlende Durchsetzbarkeit höherer Mieten nach der Modernisierung durch entspannte Mietmärkte - von verbesserter Energieeffizienz u. einhergehender Energiekosteneinsparungen profitiert Vermieter nicht - Anwendung von Innendämmung, Verkleinerung der Mietfläche → finanziell unvorteilhaft - Angst vor Schäden durch Feuchtigkeit an der Bausubstanz, wie Schimmel, welche durch Dämmmaßnahmen entstehen können - Richtlinien stellen ein Hemmnis dar

						These: Vorrang von Bestand vor Neubau Argumentation	
Nr.	Titel der Studie/ Initiative	Herausgeber / Autor	Erscheinungsjahr	Art der Erhebung	Kurzfassung	Pro	Kontra
5.	Möglichkeiten und Grenzen des Ersatzneubaus Als Beitrag zu Energieeinsparung und Klimaschutz bei Wohngebäuden	BMVBS (Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung)	2012	quantitativ	<ul style="list-style-type: none"> - modellhafte Erhebung von energetisch, ökologischen, und immobilienwirtschaftlichen Auswirkungen mittels verschiedener Modellgebäude, welche 3 Handlungsoptionen gegenübergestellt werden (Instandhaltung, energetische Modernisierung, Ersatzneubau) - Rahmenbedingungen und Motive sind vielfältig und im Einzelfall zu betrachten - neben energetischen Gründen, sind auch nachfragegerechter Wohnraum, Barrierefreiheit, Mietpreis, Lage, etc. zu beachten 	<ul style="list-style-type: none"> - Neubau wäre durch höhere Mieten nicht zu vermarkten - Marktfähigkeit des Bestandes durch unkomplizierte Sanierung einfach zu halten - Bausubstanz ist in gutem Zustand - Sanierungsmaßnahmen sind problemlos umsetzbar - energetische Einsparung durch einen Ersatzneubau sind nicht deutlich größer - energetische Gesamtbilanz über Lebenszyklus bei Bestandserhalt vorteilhaft gegenüber Ersatzneubau - Bestandserhalt und Modernisierung führt zu geringer steigenden Mieten gegenüber Neubau → positiver sozialer Aspekt - Wahrnehmung eines Neubaus als Fremdkörper im Quartier - Abriss kann zu unwiederbringlicher Zerstörung städtebaulich attraktiver Gebäude führen 	<ul style="list-style-type: none"> - Sanierungsmaßnahmen sind nicht wirtschaftlich vertretbar - noch bestehender Buchwert - laufende Finanzierung - beschädigte, schlechte oder kontaminierte Bausubstanz - Grundrisstruktur nicht an heutige Wohnraumbedürfnisse anpassbar - Neubau würde eine bessere Flächeneffizienz erwirken → energetische Gesamtbilanz über Lebenszyklus bei Ersatzneubau vorteilhaft gegenüber Bestandsgebäude - Ersatzneubau als Möglichkeit städtebauliche Missstände wie z.B. Kubatur oder soziale Brennpunkte zu beseitigen → Chance für eine zeitgemäße Quartiersentwicklung

						These: Vorrang von Bestand vor Neubau Argumentation	
Nr.	Titel der Studie/ Initiative	Herausgeber / Autor	Erscheinungsjahr	Art der Erhebung	Kurzfassung	Pro	Kontra
6.	Energieeffizienz im Altbau: Werden die Sanierungspotenziale überschätzt?	Michelsen, C., Müller-Michelsen, S.	2010	quantitativ	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse und Bewertung eines Datensatzes der <i>ista Deutschland GmbH</i>, welcher rund 200.000 Energieausweise beinhaltet - Erarbeiten der durchschnittlichen Energiekennwerte - Erarbeiten der Sanierungspotentiale anhand verschiedener Bauteile - die Sanierungspotentiale variieren mit dem Baualter - Gebäude der Baualterklasse 1950 - 1970 haben das stärkste Potential 	<ul style="list-style-type: none"> - hohe Sanierungspotentiale der Gebäudealtersklassen 1950 bis 1970 - Gebäude um die Jahrhundertwende weisen bereits einen vorteilhaften Energiebedarf auf (durch hohe Wandstärken aus Vollziegel, sowie zeitgemäße Geschosshöhen) - Gebäude ab den 2000er Jahren weisen bereits niedrige Energiebedarfe auf (<100 kWh/m² a) 	<ul style="list-style-type: none"> - durch schwache Bausubstanz von Gebäuden der 1960er Jahre → Installation von 3-fach-Verglasung nicht immer möglich - durch sparsame Errichtung der Dachstühle in den 1920er und 1930er Jahren → problematische Anbringung von Dämmung am Dach - Investitionskosten stehen zu erzielbaren Mieten nicht im Verhältnis

						These: Vorrang von Bestand vor Neubau Argumentation	
Nr.	Titel der Studie/ Initiative	Herausgeber / Autor	Erscheinungsjahr	Art der Erhebung	Kurzfassung	Pro	Kontra
7.	Abriss Moratorium (offener Brief)	Unterschriften einer Vielzahl von Vereinen der Initiative "Abriss Moratorium"	2022	-	<ul style="list-style-type: none"> - Forderung eines zeitlich begrenzten Moratoriums für Abrisse - Resultat daraus ist ökologische Vorteilhaftigkeit durch Reduzierung des CO2-Ausstoßes und der Bewahrung der grauen Energie in bestehenden Gebäuden - Forderung politisch klarer Rahmenbedingungen und dessen Durchsetzung 	<ul style="list-style-type: none"> - Einsparen von CO2 Emissionen durch Neubauvermeidung und Bestandserhalt - Bewahrung von grauer Energie - Vermeidung von Gentrifizierung durch Bestandserhalt 	-

4 Diskussion

Im Folgenden sollen die zuvor analysierten Studien diskutiert werden. Die Diskussion zielt darauf ab, die Ergebnisse in den theoretischen Rahmen sowie den aktuellen Wissenstand einzuordnen. Bei der Auswertung werden außerdem Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Studien untersucht. Abschließend werden dann Ausblicke und Handlungsempfehlungen für die zukünftige Forschung, Bauwirtschaft und politische Prozesse gegeben und Limitationen der Forschung aufgezeigt. Bei der Wahl der Studien wurde darauf geachtet, dass sich das Erscheinungsjahr in zeitlicher Nähe befindet, um die Aussagen so aktuell wie möglich zu halten. Die recherchierten 6 Studien, sowie eine Veröffentlichung der Initiative Abrissmoratorium sind in dem Zeitraum von 2010 bis 2023 erschienen. Weiter entsteht durch die Einbeziehung quantitativer als auch qualitativer Studien ein breit aufgestelltes Bild. Der Anspruch, dass alle betrachteten Studien eine klare Argumentation bezüglich der These „Vorrang von Bestand vor Neubau“ aufweisen, musste schnell verworfen werden. Natürlich existiert noch keine Vielzahl an Veröffentlichungen, welche sich explizit mit der Argumentation für oder gegen die genannte These beschäftigt. Jedoch war es möglich, Studien zu recherchieren, welche gewisse Schnittmengen mit dem Thema aufweisen. Ziel ist es nun, diese Schnittmengen in eine sinnvolle Beziehung zueinander zu setzen. Grundlage hierfür bilden die Ergebnisse der erarbeiteten Übersichtstabelle des Kapitels **3.8 Übersichtstabelle der betrachteten Studien**. Die darin aufgeführten Argumente der Pro- sowie Kontra-Spalte beschreiben zum Teil harte Argumente, als auch Forderungen, die sich aus den Studien ergeben und für, sowie gegen die These „**Vorrang von Bestand vor Neubau**“ sprechen.

4.1 Gegenüberstellung der Ergebnisse

Einleitend ist festzuhalten, dass drei der untersuchten Studien Argumente zugunsten des Vorrangs von Bestand vor Neubau liefern, während vier der sieben vorliegenden Veröffentlichungen vorwiegend Argumente gegen den Vorrang von Bestand beschreiben. Die Ursachen für die divergierenden Standpunkte der Argumentation finden sich, wie auch in Kapitel 2 thematisiert, in der ökonomischen, ökologischen sowie soziokulturellen Dimension als auch in der Folge gesetzlicher Rahmenbedingungen.

Die größte Gemeinsamkeit, welche die Studien teilen, ist die Betrachtung der ökonomischen Situation. Drei der sechs Studien bemängeln die Wirtschaftlichkeit einer energetischen Sanierung. Bei Renz I. hat sich dies durch eine qualitative Studie herausgestellt, während bei dem BMVBS und Walberg das Ergebnis ein Teil modellhafter sowie datenbasierter Auswertungen ist. Eine Ursache, welche dabei genannt wird, ist das fehlende Verhältnis zwischen Investitionskosten und erzielbaren Mieten. Diesbezüglich werden mehrfach entspannte Wohnungsmärkte in Verbindung gebracht, in welchen eine Mieterhöhung zur Refinanzierung der Investitionskosten die Wahrscheinlichkeit von Leerstand erhöht (vgl. Walberg D., 2022, S. 30; Renz I., 2016, S. 82; BMVBS, 2012, S. 55). Um dem entgegenzuwirken, wäre eine stärkere Subvention energetischer Sanierungen von Seiten des Staates ein sinnvolles Mittel. Eine Diskussion und Neuausrichtung der Förderungen im Wohnungsbau wird ebenfalls durch das Positionspapier „Neues europäisches Bauhaus“ thematisiert (vgl. BMI, 2021, S. 32). Eine Gemeinsamkeit, welche ebenfalls von vielen Studien geteilt wird, ist die Forderung oder das Ergebnis der jeweiligen Erhebung, CO₂ Emissionen einsparen zu müssen. Dies wird als Argument für den Vorrang von Bestand eingeordnet, da wie in der Studie „Energetische Sanierung von Bestandsgebäuden oder Neubau“ ersichtlich wurde, die dort errechnete CO₂-Verursachung der energetischen Sanierung, bei gerade einmal 2% der CO₂-Verursachung liegt, welche durch einen Abriss und Neubau emittiert werden würde (Steger, 2022, S. 18, 25, 32). Diese Zahlen stellen allerdings nur den reinen Bauprozess dar und berücksichtigen noch nicht die Nutzungsphase. Diese spielt jedoch eine entscheidende Rolle bei einer nachhaltigen Betrachtung der Lebenszyklusphase einer Immobilie (vgl. Friedrichsen, 2018, S. 3, 6). Zu der Relevanz der Nutzungsphase im Kontext der Lebenszyklusbetrachtung, wird bei der Modellierung der Studie „Energetische Sanierung von Bestandsgebäuden oder Neubau“ von Steger S. (2022), eine weitere wichtige Aussage getroffen. Die Ergebnisse des Modells legen nahe, dass das CO₂-Äquivalent, welches über eine Nutzungsdauer von 50 Jahren durch ein energetisch saniertes Gebäude ausgestoßen wurde, das eines vergleichbaren Neubaus übersteigen kann (vgl. Steger S., 2022, S. 7). Hier kann wiederum die zu Betrieb des Warmwassers und der Heizenergie genutzte Technik einen positiven Unterschied erwirken (vgl. ebd., 2022, S. 7). Die relevante Wichtung der Nutzungsphase, für die Argumentation des Vorranges von Bestand vor Neubau, hat auch die Studie „Möglichkeiten und Grenzen des Ersatzneubaus Als Beitrag zu Energieeinsparung und Klimaschutz bei Wohngebäuden“ gemein. Diese beschreibt unter den ökologischen Aspekten der Abwägung, eine Prüfung der energetischen Gesamtbilanz, welches den gesamten Lebenszyklus betrachtet. Je nachdem wie diese ausfällt, ist sie ein Argument für, oder andernfalls

gegen den Neubau (vgl. BMVBS, 2012, S. 16). Diese Vergleichbarkeit wird beispielsweise durch die Berücksichtigung des gebäudebedingten Energiebedarfs in einer Ökobilanz gewährleistet, welche in **Kapitel 2.2.3 Ökologische Dimension** erklärt ist. Im Kontext dessen ist die Forderung, graue Energie zu erhalten, welche durch den Baukulturbericht 2022/23 gestellt wurde, zu nennen. Im Sinne des Klimaschutzes ist die Verwendung von Primärenergie zur Herstellung sowie beim Rückbau von Gebäuden zu vermeiden (vgl. Nagel R., 2023, S. 62). Folgende weitere Gemeinsamkeiten ergeben sich ebenfalls aus der Argumentation gegen den Vorrang von Bestand vor Neubau. In allen der vier Studien, welche Gegenargumente beinhalten, wird das Thema Bausubstanz aufgegriffen (vgl. Walberg D., 2022, S. 28, 30; Renz I., 2016, S. 56, 70; BMVBS, 2012, S. 16; Michelsen C., Müller-Michelsen S., 2010, S. 452). Die Bedeutung dieser Bewertung fand bereits in Kapitel **2.2.2 Ökonomische Dimension** Berücksichtigung, wobei eine ausführliche Erörterung anhand objektiv quantifizierbarer Indikatoren erfolgte. In den Studien werden Grundrissstrukturen, welche den heutigen Wohnraumanforderungen nicht mehr entsprechen (vgl. Walberg D., 2022, S. 27; BMVBS, 2012, S. 16), oder Geschosshöhen, die das Anbringen von Trittschalldämmung und Wärmedämmung an den Decken nicht ermöglichen, bemängelt (vgl. Walberg D., 2022, S. 28, 30). Heutige Anforderungen an Wohnraum, wie entsprechende Schallschutzeigenschaften, können somit nicht erfüllt werden. Außerdem wird kontaminierte Bausubstanz, z.B. durch Asbest, welche einen finanziellen Mehraufwand bei der Modernisierung bedeutet, durch zwei Studien benannt (vgl. BMVBS, 2012, S. 16; Walberg, 2022, S. 29). Nicht zuletzt ist die statische Eigenschaft der Bausubstanz ein Problem, welche sich durch den problematischen Einbau von Dreifachverglasung oder durch die unmögliche Umsetzbarkeit von zusätzlichen Balkoninstallationen widerspiegelt (vgl. Walberg D., 2022, S. 29; Michelsen C., Müller-Michelsen S., 2010, S. 452). Auch die Befürchtung von durch Feuchtigkeit begründeten Schimmel, der an der Bausubstanz durch Dämmmaßnahmen entstehen kann, ist Thema in der Argumentation (vgl. Renz I., 2016, S. 58). Die baulichen Herausforderungen, welche sich aus diesen Argumenten ergeben, sind in manchen Fällen durch einen hohen finanziellen Aufwand zu bewältigen. Diesen wird ein Eigentümer oder Investor bei mangelnder Wirtschaftlichkeit jedoch nur in seltenen Fällen aus rein ökologischen Überzeugungen durchsetzen. Die Eintrittswahrscheinlichkeit eines solchen Falls ist noch eher gegeben, wenn ein Eigentümer zeitgleich Selbstnutzer des Gebäudes ist, da er somit direkt von verbessertem Wohnkomfort und der optimierten Energieeffizienz profitieren kann (vgl. Renz I., 2016, S. 82, 83). Ist der Eigentümer kein Selbstnutzer, kann der Staat durch Förderungen Anreize schaffen. Diese ergeben sich beispielsweise aus den Richtlinien der Bundesförderung für effiziente Gebäude, welche im Kapitel **2.2.1. Gesetzlicher Rahmen** beschrieben werden. Ebenfalls in

diesem Kapitel abgehandelt, wurde das GEG, welches unter anderem die Anforderungen an bestehende Gebäude regelt. Die beispielsweise dort festgelegten Anforderungen an die veränderten Bauteile in Form von festgesetzten Wärmedurchgangskoeffizienten, gelten ab der Veränderung oder dem Ersatz von über 10% einer Bauteilgruppe (vgl. GEG, 2020, §48). In Anbetracht dieser Tatsache, sowie vieler weiterer gesetzlicher Rahmenbedingungen, ist es nicht verwunderlich, dass derartige Richtlinien einen deutlichen Einfluss auf Sanierungs- als auch Neubauentscheidungen von Eigentümern haben. Dieser Sachverhalt stellt sich auch in der Studie 4 mittels einer qualitativen Erhebung, als ein Hemmnis gegenüber einer energetischen Sanierung heraus (vgl. Renz I., 2016, S.36). Ein Argument, welches andererseits für den Bestandserhalt spricht, ist die Notwendigkeit einer Minderung der Flächeninanspruchnahme. Dieses Argument wurde in der Studie „Wege in eine ressourcenschonende Treibhausgasneutralität“ von Purr K. erwähnt und geht mit der Forderung, die Wohnfläche pro Kopf auf 41 m² zu begrenzen, einher (vgl. Purr K., 2022, S. 162). Eine Verringerung der Flächeninanspruchnahmen wird auch durch das „Neue europäische Bauhaus“ gefordert (vgl. BMI, 2021, S. 24). Damit ist eine suffiziente Flächennutzung anzustreben, welche die Notwendigkeit von Neubau verringern kann und den Fokus auf den Bestand richtet. Aber auch soziale Beweggründe sollten bei der Abwägung Berücksichtigung finden. So haben die Studie „Möglichkeiten und Grenzen des Ersatzneubaus ...“ des BMVBS und der offene Brief der Initiative „Abriss Moratorium“ das Einbeziehen der Gentrifizierung gemein (vgl. BMVBS, 2012, S. 48; vgl. offener Brief an Klara Geywitz, 2022, S. 1). Diese kann jedoch auch bei Mieterhöhungen in Folge von qualitativ aufgewerteten Wohnflächen durch eine energetische Sanierung an Bestandsgebäuden eintreten. Auch städtebauliche Beweggründe werden von der Studie 5 mit in Betracht gezogen. Dies erfolgt jedoch mit Argumenten für beide Seiten. Zum einen besteht durch einen Abriss zwar das Risiko, städtebaulich erhaltenswerte Gebäude zu verlieren. Andererseits eröffnet sich durch einen Neubau jedoch die Möglichkeit einer optimierten Flächeneffizienz sowie gegebenenfalls die Chance, soziale Brennpunkte aufzulösen oder gar zu einer städtisch gewollten Quartiersentwicklung beizutragen (vgl. BMVBS, 2012, S. 17). Eine hohe Flächeneffizienz trägt wiederum zu einer ökologisch positiven Bewertung von Gebäuden bei (vgl. DGNB, 2018, S. 275). Dies steht jedoch als alleiniges Argument keinesfalls in Relation zum Energie- und Emissionsaufwand, welcher durch einen Neubau verursacht wird. Dennoch ist es bei einer ganzheitlichen Betrachtung verschiedenster Faktoren ebenfalls zu berücksichtigen.

Logischerweise ist festzuhalten, dass all die oben genannten Argumente jeweils alleinstehend nicht wirksam genug sind, um den Vorrang von Bestand oder einem Ersatzneubau zu begründen. In Kombination mit anderen Argumenten entsprechend dem betrachteten

Einzelfall, kann jedoch aus ihnen die Erwägung des Ersatzneubaus ein mögliches Ergebnis sein.

Abschließend lässt sich, unter Berücksichtigung der aufgeführten Diskussionspunkte die Forschungsfrage: „**Welche Argumente sprechen aus ökologischer, ökonomischer und sozialer Sicht für oder gegen den Vorrang von Bestand vor Neubau?**“, durch eine Vielzahl an Argumenten innerhalb der verschiedenen Dimensionen beantworten. Diese sind der Übersichtstabelle, sowie der vorstehenden Diskussion zu entnehmen. Wie bereits ausführlich aufgezeigt, gibt die aktuelle Studienlage und die Komplexität der Entscheidung keine allgemeingültige Antwort auf die aufgestellte These. Eine Reihe von Argumenten und Fragestellungen sind sehr objekt- bzw. eigentümerspezifisch und daher immer im Einzelfall zu betrachten. Die Beantwortung der ebenfalls aufgestellten Forschungsfrage: „**Welche rechtlichen Rahmenbedingungen und Instrumente existieren, die den Vorrang von Bestand vor Neubau in der städtischen Entwicklung beeinflussen?**“, ist im Grunde dem **Kapitel 2.2.1 gesetzliche Rahmenbedingungen** zu entnehmen. Neben diesen Erkenntnissen ist anzubringen, dass sich die gesetzlichen Rahmenbedingungen laufend ändern sowie fortgeschrieben werden. Die vorliegende Erörterung ist somit nicht abschließend und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

4.2 Limitationen, Ausblick und Handlungsempfehlung

Die Forschung in diesem Themenbereich erfordert zwangsläufig eine interdisziplinäre Herangehensweise, da ökonomische, ökologische als auch soziokulturelle Faktoren in die Entscheidungen des Wohnungsbaus einfließen. Darüber hinaus wird die Entscheidung für den Bestandserhalt oder den Ersatzneubau durch eine Vielzahl von gesetzlichen Regularien auf EU-Ebene sowie auf nationaler Ebene bestimmt. Allein durch den ständigen Wandel des gesetzlichen Rahmens, welcher sich im Gebäudesektor vollzieht, wird der Forschungsstand nie abschließend sein. Selbst im Laufe der Bearbeitung der vorliegenden Bachelorarbeit geschieht eine Überarbeitung des GEG sowie die Weiterentwicklung verschiedener Richtlinien auf EU-Ebene. Beim Thema der zeitlichen Entwicklung ist es außerdem limitierend, dass einige Studien bereits einige Jahre zurückliegen und dementsprechend schwer die aktuelle Entscheidungsgrundlage widerspiegeln. Ebenso ein-

schränkend ist die Tatsache, dass die Studien sich nicht mit der identischen Forschungsfrage bzw. demselben Tatbestand beschäftigt haben. Demzufolge sind die resultierenden Argumente, für oder gegen den Vorrang von Bestand vor Neubau, zum Teil als Forderungen, bezogen auf eine entsprechende Haltung, formuliert. Des Weiteren ist festzustellen, dass Studien, welche genau den Fall einer bevorstehenden Entscheidung zwischen Bestandserhalt und Ersatzneubau qualitativ an einem Realobjekt untersuchen, im Zuge meiner Recherche nicht auffindbar waren. Dies kann der Aktualität der Fragestellung geschuldet sein, welche in einer generellen politischen Neuausrichtung gen Klimaneutralität bis 2050 begründet ist. Vorstehendes geht aus dem *Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG)* hervor, welches in **Kapitel 2.2.1.2 Vorschriften auf nationaler Ebene (BRD)** erörtert wurde. Die Aktualität der These ist wiederum ebenfalls ein Grund für die noch geringe Argumentationsbasis „Pro Bestand“ vor Neubau, da hierfür erst einmal ein Bewusstseinswandel herbeigeführt werden muss, aus welchem sich in Zukunft die Zahl der Studien in diesem Bereich erhöhen könnte.

Zielsetzungen für zukünftige Forschungen könnten demnach sein, definierte Grenzen herzuleiten, ab welchen der Ersatzneubau zu empfehlen ist, bzw. bis zu welchen der Bestandserhalt sinnvoll und vorteilhaft ist. Diese Grenzen müssten, wie aus dieser Arbeit hervorgeht, alle relevanten Bereiche (Ökologie, Ökonomie, Soziales, Rechtsrahmen) berücksichtigen und sollten so allgemeingültig wie möglich sein. Als Grundlage dafür könnte die wissenschaftliche Untersuchung einer Vielzahl von Realobjekten mit gleichen Rahmenbedingungen und identischen Rechenparametern dienen, welche zukünftig durchgeführt werden sollte. Schlussendlich sollte ein systematischer Mechanismus existieren, welcher den Vorrang von Bestand vor Neubau gewissermaßen prüft. Teil dieses Mechanismus sollten allgemeingültige Grenzen und Schemen sein, von welchen eine Entscheidungsgrundlage abzuleiten ist. Wie mit dem Ergebnis anschließend umgegangen wird, ist politisch und gesellschaftlich zu klären. Das Entwickeln eines solchen Mechanismus, deckt sich ebenfalls mit den *Ansatzpunkten der Neuausrichtung* des Positionspapiers „Umwelt und Klima schützen – Wohnraum schaffen – Lebensqualität verbessern“ (vgl. Schubert S., 2023, S. 26). Diese beschreiben ein Stufenmodell, nach welchem anhand einer Entscheidungsabfolge überprüft wird, welche Art von Bauvorhaben realisiert werden soll. Stufe 1 entspricht der energetischen Sanierung des Bestandes, Stufe 2 definiert sich durch eine Bestandserweiterung und Stufe 3 entspricht dem Ergebnis, den Neubau durchzuführen (vgl. ebd., 2023, S. 26). Bei der Realisierung eines Neubaus, welcher Resultat einer Entscheidungskaskade wäre, ist der Ressourcen- sowie Flächenverbrauch so gering wie möglich zu halten (vgl. ebd., 2023, S. 5).

4.3 Bewertung der aktuellen politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen

In Bezug auf die Annahmen einer klimatischen Veränderung durch den Ausstoß an CO₂-Emissionen und den umgehend politisch gewollten Wandel des Gebäudesektors in Richtung der Treibhausgasneutralität, sind die gesetzlichen Regularien in Deutschland, sowie die europäischen Richtlinien und Verordnungen, welche den Gebäudesektor betreffen, gerechtfertigt. Jedoch ist bei der Gesetzgebung darauf zu achten, welche Härte für die Bevölkerung, die Wirtschaftsteilnehmer und die deutsche Wirtschaft im Allgemeinen resultiert. Es ist richtig und notwendig, in jedem Sektor so nachhaltig wie möglich zu agieren. Jedoch ist es kontraproduktiv, sich als Nation mit seiner Klimapolitik im Vergleich zu anderen Wirtschaftsnationen konkurrenzunfähig zu machen. Denn ohne wirtschaftliche Kraft, fehlen in Zukunft auch nötige Mittel, um in die Nachhaltigkeit und den Klimaschutz zu investieren. Dies bezieht sich auf die Bonität von Konsumenten, Unternehmen, Banken, als auch den Staat selbst. Ohne ausreichend finanzielle Mittel in der Volkswirtschaft, ist auch die Verfügbarkeit von Fördermitteln für nachhaltige Entwicklungen nicht gegeben. Alle gesetzlichen Rahmenbedingungen, welche zum Ziel der Treibhausgasreduktion beitragen, haben demnach ihre Berechtigung, sollten dabei jedoch die Grenzen der Ökonomie und die Auswirkungen deren Überschreitung in der Gesetzgebung berücksichtigen. Ratsam ist das Gebot der Angemessenheit bzw. Verhältnismäßigkeit zu wahren, nach welchem Betroffene nicht übermäßig oder unzumutbar von einer staatlichen Maßnahme beeinträchtigt werden dürfen und die Maßnahme folglich angemessen ist (vgl. Wienbracke M., 2013, S. 148).

5 Zusammenfassung und Ausblick

Ziel dieser Arbeit war es, einerseits einen umfassenden Einblick in den Rechtsrahmen zu geben, welcher die Entscheidung zwischen Bestandserhalt gegenüber Ersatzneubau berührt. Andererseits galt es herauszuarbeiten, welche Argumente für den Vorrang von Bestand vor Neubau sprechen, als auch welche sich gegen diese These stellen. Nach der Recherche zum aktuellen Forschungsstand und der Gegenüberstellung der wichtigsten Ergebnisse, wird dieses Ziel als erreicht betrachtet. Im Laufe der Diskussion sollte klargestellt worden sein, dass keine abschließende allgemeingültige Entscheidung bezüglich des Vorrangs von Bestand vor Neubau getroffen werden kann. Die Argumentation fußt in verschiedensten Bereichen und ist entsprechend der Recherche, im individuellen Einzelfall zu betrachten. Die Wichtung einzelner Argumente und Einflussfaktoren kann im Einzelfall von anderen Objekten abweichen, weshalb ein eindeutiges und allgemeingültiges Ergebnis nicht möglich ist. Als wichtigste Erkenntnis ist wohl festzuhalten, dass ökologisch motivierte Handlungen im Sinne des Bestandserhalts, in einem gesunden Maße zur ökonomischen Wirtschaftlichkeit stehen sollten. Dies kann durch höhere Mieterträge, Fördermittel oder dem generell baulichen Kostenvorteil gegenüber dem Neubau zustande kommen und sollte auch noch auf einen zeitlichen Verlauf von mindestens 50 Jahren Nutzungsdauer rentabel sein.

Für Betroffene, welche zukünftig vor der Entscheidung stehen, wie sie mit Bestand verfahren sollten, ist es erstrebenswert, einen Mechanismus zu entwickeln, welcher grundsätzlich die Realisierbarkeit des Bestandserhalts mittels einer energetischen Modernisierung prüft. Für diese Prüfung gilt es, gewisse Grenzwerte zu erarbeiten, an denen sich orientiert wird und welche zugleich einen Beitrag zur Entscheidungsfindung leisten. Inwieweit bei gewissen Ergebnissen der Prüfung die Entscheidung für oder gegen den Bestandserhalt dem Betroffenen überlassen wird, oder ob hier eine gesetzliche Vorgabe zum Umgang mit dem Prüfungsausgang gefragt ist, gilt es ebenfalls zu prüfen.

6 Literatur- und Quellenverzeichnis

Bartol A., Herkommer E., (2004): WISSENSCHAFTLICHE DIENSTE DES DEUTSCHEN BUNDESTAGES, Nr. 06/2004, DER AKTUELLE BEGRIFF, - Nachhaltigkeit –

BGB - Bürgerliches Gesetzbuch, in der 86. Auflage, (2020), dtv Verlag, München

BMVBS (Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung), (2012): Möglichkeiten und Grenzen des Ersatzneubaus Als Beitrag zu Energieeinsparung und Klimaschutz bei Wohngebäuden, Berlin

BMWi, (2014), Sanierungsbedarf im Gebäudebestand - Ein Beitrag zur Energieeffizienzstrategie Gebäude, S. 5

Brauer K., (2011): Grundlagen der Immobilienwirtschaft, Recht – Steuern – Marketing – Finanzierung – Bestandsmanagement – Projektentwicklung, 7. Auflage, Berlin, Gabler Verlag

Brauer K., (2019): Grundlagen der Immobilienwirtschaft, Recht – Steuern – Marketing – Finanzierung – Bestandsmanagement – Projektentwicklung, 10. Auflage, Berlin, Gabler Verlag, S.45, 56

Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG), i.d.F. 2019

Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI), (2019): Leitfaden Nachhaltiges Bauen Zukunftsfähiges Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden, Berlin

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Herausgeber), Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Beschaffung klimafreundlicher Leistungen (AVV Klima), (2021)

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Gebäude – Wohngebäude (BEG WG), (2021)

Bundesregierung, Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Gebäudeenergiegesetzes, zur Änderung der Heizkostenverordnung und zur Änderung der Kehr- und Überprüfungsordnung, i.d.F. 2023

Chapman R., (2022): Closing the loop - RESPONSIBLE INVESTMENT AND THE CIRCULAR ECONOMY

Deutscher Bundestag, (2017), Anthropogener Treibhauseffekt und Klimaänderungen, Darstellung des gegenwärtigen wissenschaftlichen Erkenntnisstandes – wissenschaftliche Dienste

Deutscher Bundestag, (2021), Sachstand - Klimaschutz und energetische Gebäudesanierung,

Dittrich M., Gerhardt N., Schoer, (2020): Transformationsprozess zum treibhausgas-neutralem und ressourcenschonendem Deutschland – GreenEe (Climate Change 01/2020), Dessau-Roßlau

Einkommenssteuergesetz (EstG), i.d.F. 2022

Eltges M. - Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2020): „Umweltfußabdruck von Gebäuden in Deutschland“, Vorwort, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) - (Herausgeber)

Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Gebäudeenergiegesetzes, zur Änderung der Heizkostenverordnung und zur Änderung der Kehr- und Überprüfungsordnung, i.d.F. 2023

Gebäudeenergiegesetz (GEG), i.d.F. 2020

Gesetz zu Sofortmaßnahmen für einen beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien und weiteren Maßnahmen im Stromsektor (EEGAusbGuEnFG), i.d.F. 2022

Großmann S., Deutsche Energie-Agentur (Hrsg.) (dena, 2023): „Nachhaltiges Bauen und Sanieren – in den Vorschriften und Vorgaben auf europäischer und nationaler Ebene“

Held C., Schäfer-Stradowsky, S., (2022): Energierecht und Energiewirklichkeit

Hellerforth M., (2006): Handbuch Facility Management für Immobilienunternehmen, Heidelberg

Hölter E., (2018): Betriebswirtschaft für Schule, Studium und Beruf, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart

ImmoWertV - Verordnung über die Grundsätze für die Ermittlung der Verkehrswerte von Immobilien und der für die Wertermittlung erforderlichen Daten (Immobilienwertermittlungsverordnung - ImmoWertV), i.d.F. 2021

Jacob C., Kukovec S., (2022): Auf dem Weg zu einer nachhaltigen, effizienten und profitablen Wertschöpfung von Gebäuden Grundlagen – neue Technologien, Innovationen und Digitalisierung – Best Practices, Springer Vieweg, Wiesbaden

Jörissen J., Coenen R., (2005): TA-PROJEKT REDUZIERUNG DER FLÄCHENINANSPRUCHNAHME ZIELE, MASSNAHMEN, WIRKUNGEN – Endbericht

Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG, Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen, i.d.F. 2012

Lemaitre C., (2018), DGNB – Deutsche Gesellschaft Nachhaltiges Bauen, Kriterienkatalog Gebäude Neubau

Mantelverordnung - zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, i.d.F. 2021

Michelsen C., Müller-Michelsen S., (2010): Energieeffizienz im Altbau: Werden die Sanierungspotenziale überschätzt? Ergebnisse auf Grundlage des ista-IWH-Energieeffizienzindex, Wirtschaft im Wandel, Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH), Halle (Saale)

Nagel R. (Bundesstiftung Baukultur), (2023), Baukultur Bericht - Neue Umbaukultur 2022/23, 2. Auflage, S. 62

Pfnür A., Eberhardt M., Herr T., (2022): Transformation der Immobilienwirtschaft Geschäftsmodelle, Strukturen, Prozesse und Produkte im Wandel, Springer Gabler, Wiesbaden

Piekenbrock D., Hasenbalg C., (2014): Komakt-Lexikon Wirtschaft, SpringerGabler Verlag, 12. Auflage, Wiesbaden

Purr K., Günther J., Lehmann H., Nuss P., (2019): Wege in eine ressourcenschonende Treibhausgasneutralität, RESCUE – Studie, Umweltbundesamt Dessau-Roßlau, 2. Auflage Juni 2021

Renz I., Hacke U., (2016): Einflussfaktoren auf die Sanierung im deutschen Wohngebäudebestand. Ergebnisse einer qualitativen Studie zu Sanierungsanreizen und -hemmnissen privater und institutioneller Eigentümer. Darmstadt: IWU.

RICHTLINIE (EU) 2018/2001 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES (2018), zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen

RICHTLINIE (EU) 2018/844 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES, (2018), zur Änderung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und der Richtlinie 2012/27/EU über Energieeffizienz

RICHTLINIE 2012/27/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 25. Oktober 2012 zur Energieeffizienz, zur Änderung der Richtlinien 2009/125/EG und 2010/30/EU und zur Aufhebung der Richtlinien 2004/8/EG und 2006/32/EG

RICHTLINIE 2010/31/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden

RICHTLINIE 2008/98/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien

RICHTLINIE (EU) 2018/851 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 30. Mai 2018 zur Änderung der Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle

Rottke N., Voigtländer M., (2017): Immobilienwirtschaftslehre Ökonomie

sächsBO - sächsische Bauordnung, i.d.F. 2023

Schulze T., Bergius S., (2014): CSR und Finance Beitrag und Rolle des CFO für eine Nachhaltige Unternehmensführung, S. 373, Springer Gabler, Köln

Selk D., Walberg D., Holz A., (2007): Siedlungen der 50er Jahre - Modernisierung oder Abriss? - Methodik zur Entscheidungsfindung über Abriss, Modernisierung oder Neubau in Wohnsiedlungen der 50er Jahre, Kiel

Statistisches Bundesamt, (2022): Umwelt – Abfallbilanz, S. 34

Statistisches Bundesamt, Baufertigstellungen von Wohn- und Nichtwohngebäuden (Neubau) nach überwiegend verwendetem Baustoff Lange Reihen ab 2000 (2021)

Steger S., Wilts, H., Bergs, L., et al., (2022): Energetische Sanierung von Bestandsgebäuden oder Neubau – Ökologische Bewertung hinsichtlich Materialbedarf, Primärenergieverbrauch und damit verbundenen Treibhausgas-Emissionen, Wuppertal Institut

Steurer R., (2001): Paradigmen der Nachhaltigkeit. In: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 24.2001/4

UBA: Schubert S., Bartke S., Becken K., et al., (2023): Umwelt und Klima schützen – Wohnraum schaffen – Lebensqualität verbessern, Empfehlungen von UBA und KNBau für einen nachhaltigen Wohnungs- und Städtebau

UBA: Harthan R., Repenning J., Blanck R., Emele L., et al., (2022): Klimaschutzbeitrag verschiedener CO₂-Preispfade in den BEHG-Sektoren Verkehr, Gebäude und Industrie

Umwelt - Abfallbilanz (Abfallaufkommen/-verbleib, Abfallintensität, Abfallaufkommen nach Wirtschaftszweigen), (2022), S.34

VERORDNUNG (EU) Nr. 305/2011 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates

VERORDNUNG (EU) 2019/2088 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 27. November 2019 über nachhaltigkeitsbezogene Offenlegungspflichten im Finanzdienstleistungssektor

VERORDNUNG (EU) 2020/852 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 18. Juni 2020 über die Einrichtung eines Rahmens zur Erleichterung nachhaltiger Investitionen und zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/2088

Vorschlag - 2022/0094 (COD) Vorschlag für eine VERORDNUNG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten, zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/1020 und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 305/2011

Walberg D., Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V. (2022): Wohnungsbau: Die Zukunft des Bestandes - Studie zur aktuellen Bewertung des Wohngebäudebestands in Deutschland und seiner Potenziale, Modernisierungs- und Anpassungsfähigkeit, Kiel

Wienbracke M., (2013), Zeitschrift für das juristische Studium, Der Verhältnismäßigkeitsgrundsatz, S. 148

Wolf T., Intep – Integrale Planung GmbH, (2020): Zukunft Bauen, Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) des Bundes, Nachhaltige Büro und Verwaltungsgebäude

Internetquellen

Baufachzeitung, (2022): DGNB Zertifizierung – 6 wichtige Vorteile der Zertifizierung (Website: [DGNB Zertifizierung - 6 wichtige Vorteile der Zertifizierung - \(baufachzeitung.com\)](https://www.baufachzeitung.com)), abgerufen am 08.09.23)

Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, Welchen Einfluss wird die Verordnung auf das Recycling von Bauabfällen haben, (Website: <https://www.bmuv.de/faqs/mantelverordnung>), abgerufen am 25.08.23)

Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, Lesefassung des Bundes-Klimaschutzgesetzes 2021 mit markierten Änderungen zur Fassung von 2019, (Website: [Lesefassung des Bundes-Klimaschutzgesetzes 2021 mit markierten Änderungen zur Fassung von 2019 \(bmuv.de\)](https://www.bmuv.de)), abgerufen am 08.09.23)

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK): Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Gebäude, (Website: [BMWK - Richtlinien zur Bundesförderung für effiziente Gebäude \(BEG\) \(energiewechsel.de\)](https://www.energiewechsel.de)), abgerufen am 26.08.23)

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle: Förderprogramm im Überblick (Website: https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/Foerderprogramm_im_Ueberblick/foerderprogramm_im_ueberblick_node.html), abgerufen am 26.08.23)

Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen, (Website: [BMWSB - Gebäudeenergiegesetz \(bund.de\)](https://www.bmwsb.de)), erstellt am 16.01.23, abgerufen am 25.08.23)

Europäische Union, (Webseite: [Arten von Rechtsvorschriften | Europäische Union \(europa.eu\)](https://www.europa.eu)), abgerufen am 29.07.23)

Knoblich T., (2007): Bundeszentrale für politische Bildung, Soziokultur und kulturelle Bildung, (Website: <https://www.bpb.de/lernen/kulturelle-bildung/60034/soziokultur-und-kulturelle-bildung/>), abgerufen am 14.09.23)

Statistisches Bundesamt, (2023): Kurzübersicht Abfallbilanz – Zeitreihe 2020 (Website: [Kurzübersicht Abfallbilanz - Zeitreihe - Statistisches Bundesamt \(destatis.de\)](https://www.destatis.de/DE/Presse-und-Publikationen/Pressemitteilungen/2023/09/09-01-Abfallbilanz-Zeitreihe-2020.html)), abgerufen am 08.09.23)

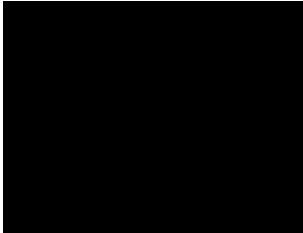
Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe.

Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Chemnitz, den 12.11.2023



Felix Würzner