

IKEM und Wuppertal Institut:

Erneuerbar, energieeffizient & flexibel

Vision und Roadmap für
treibhausgasneutrale
Nichtwohngebäude

Februar 2022

Erstellt im Rahmen des
Projekts FlexGeber

Erneuerbar, energieeffizient & flexibel

Vision und Roadmap für treibhausgasneutrale Nichtwohngebäude

Autoren

Jonathan Metz, Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität e.V.

jonathan.metz@ikem.de

Dietmar Schüwer, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH

dietmar.schuewer@wupperinst.org

Förderhinweis

Diese Studie entstand im Rahmen des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz geförderten Projekts „FlexGeber - Demonstration von Flexibilitätsoptionen im Gebäudesektor und deren Interaktion mit dem Energiesystem Deutschlands“.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Danksagung

Die Autoren möchten allen Beteiligten für die hochmotivierte, ertragreiche und spannende Arbeit im Workshop im November 2021 danken. Ohne sie wäre diese Arbeit nicht so vielfältig, lesenswert und visionär ausgefallen! Die beteiligten Projektpartner waren – neben dem Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität e.V. (IKEM) und dem Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH (WI) – Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, das Institut Wohnen und Umwelt GmbH (IWU) sowie die als Anwendungsfälle in das Projekt involvierten Unternehmen Taifun Tofu GmbH und Hermann Peter KG. Ein besonderer Dank gilt dem ISE für die Erstellung der Grafik zur Vision sowie dem IWU für die Gastfreundschaft.

Disclaimer

Für den Inhalt der Studie zeichnen sich die Studienautoren verantwortlich. Der Inhalt stellt nicht zwingend die Auffassung des Fördergebers dar.

Die Arbeiten des IKEM enthalten allgemeine, wissenschaftlich fundierte Informationen zu den behandelten rechtlichen Themen. Sie vermögen eine individuelle Rechtsberatung zu konkreten rechtlichen Fragestellungen jedoch nicht zu ersetzen. Insbesondere können konkrete Vorfragen für unternehmerische Entscheidungen durch Gutachten des IKEM nicht verbindlich geklärt werden. Geäußerte Rechtsmeinungen entsprechen grundsätzlich der wissenschaftlich fundierten Einschätzung der Autor:innen, müssen aber nicht der Rechtsmeinung oder Entscheidungspraxis von Behörden oder Gerichten entsprechen, die mit Entscheidungen in Bezug auf den begutachteten Sachverhalt befasst sind oder befasst sein werden. Rechtsberatung und die dazu erforderliche rechtliche Prüfung des Einzelfalls kann und darf vom IKEM aufgrund § 3 Rechtsdienstleistungsgesetz nicht erbracht werden; dazu wird insbesondere auf anwaltliche Rechtsberatung verwiesen. Das IKEM übernimmt damit auch keine Haftung für rechtliche Fehleinschätzungen und Fehlentscheidungen aufgrund der geäußerten rein wissenschaftlichen Rechtsmeinungen.



**Institut für Klimaschutz,
Energie und Mobilität e.V.**

Magazinstraße 15-16
10179 Berlin

+49 (0)30 408 1870 10
info@ikem.de

www.ikem.de



**Wuppertal Institut für Klima,
Umwelt, Energie gGmbH**

Döppersberg 19
42103 Wuppertal

+49 (0) 202 24 92 0
info@wupperinst.org

www.wupperinst.org

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 2 | Methodik | 2 |
| 3 | Vision für treibhausgasneutrale Nichtwohngebäude | 4 |
| 3.1 | Gesellschaft | 6 |
| 3.2 | Unternehmen und Betriebe | 6 |
| 3.3 | Mitarbeitende | 7 |
| 3.4 | Konsument:innen | 8 |
| 3.5 | Transformationsinstitution „Flex-Kümmerer“ | 8 |
| 3.6 | Energieerzeugung | 8 |
| 3.7 | Politik und Recht | 9 |
| 4 | Roadmap für die Umsetzung der Vision | 11 |
| 4.1 | Lesehinweise | 12 |
| 4.2 | Erläuterung einzelner Punkte | 12 |
| 4.2.1 | Rahmenbedingungen für die Zielerreichung | 12 |
| 4.2.2 | Flexibilitätsorientierte Ausbildung und Berufsbild „Flexateur:in“ | 13 |
| 4.2.3 | Kostendifferenz fossiler und erneuerbarer Energien | 13 |
| 4.2.4 | Preisgestaltung mittels dynamischer Stromtarife | 13 |
| 4.2.5 | Energieerzeuger | 14 |
| 5 | Rechtliche Würdigung von Teilaspekten der Roadmap | 15 |
| 5.1 | Definition von dienlicher Flexibilität | 15 |
| 5.1.1 | Status Quo | 15 |
| 5.1.2 | Hemmnis und Lösungsansatz in der Roadmap | 16 |
| 5.1.3 | Rechtliche Rahmenbedingungen für gesetzliche Anpassungen | 16 |
| 5.2 | Stärkung der Rolle von Sanierungsfahrplänen | 17 |
| 5.2.1 | Status Quo | 17 |
| 5.2.2 | Hemmnis und Lösungsansätze in der Roadmap | 19 |
| 5.2.3 | Rechtliche Rahmenbedingungen für gesetzliche Anpassungen | 20 |
| | Literaturverzeichnis | 21 |

1 Einleitung

Das Forschungsvorhaben *FlexGeber – Demonstration von Flexibilitätsoptionen im Gebäudesektor und deren Interaktion mit dem Energiesystem Deutschlands* hat die Darstellung des Flexibilitätpotentials von gewerblich und industriell genutzten Gebäuden in Deutschland sowie die Verknüpfung mit den sich wandelnden Anforderungen des Energiesystems zum Ziel.

Im Rahmen des abschließenden Arbeitspakets 5.2 haben die Projektpartner eine Handreichung angefertigt, wie sich Flexibilitätpotentiale im Gebäudebereich und im GHD- und Industriesektor erschließen und bewirtschaften lassen. Aufgrund der Erkenntnisse aus der Projektlaufzeit wurde die ursprüngliche Forschungsfrage an dieser Stelle noch weiter gefasst und über die Maßgabe **Flexibilität** hinaus auf die beiden maßgeblichen Ziele Einsatz **erneuerbarer Energien** und Steigerung der **Energieeffizienz** erweitert. Diese beiden Punkte führen gemeinsam mit der im Fokus stehenden Flexibilität zu dem übergeordneten Ziel der Treibhausgasneutralität.

Mit diesen Maßgaben wurde durch die Projektpartner im Rahmen eines Workshops im November 2021 eine gemeinsame **Vision** für einen treibhausgasneutralen Nichtwohngebäudebestand erarbeitet. Diese wird nach der methodischen Einführung (Kapitel 2) in Kapitel 3 beschrieben. Die Vision stellt ein von den Projektpartner geteiltes Zielszenario dar, in welchem ein treibhausgasneutraler Nichtwohngebäudebestand Realität ist. Dabei werden die gesellschaftlichen, wirtschaftlichen, ökologischen und politischen Rahmenbedingungen betrachtet, die dies ermöglichen und stützen.

Diese Handreichung bleibt jedoch nicht bei der Beschreibung eines idealen Zielzustandes stehen, sondern zeigt mit der **Roadmap** (Kapitel 4) einen Pfad auf, der aus Sicht der beteiligten Projektpartner wesentliche Maßnahmen und notwendige Entwicklungen für die Erreichung der Vision skizziert. Die Roadmap basiert ebenfalls auf den Arbeiten im Workshop. Hierdurch sind sowohl Vision als auch Roadmap maßgeblich durch die über die Projektlaufzeit gewonnenen Erkenntnisse aus den verschiedenen Arbeitspaketen geprägt.

Die Handreichung schließt mit einer rechtlichen Würdigung von Teilaspekten aus der Roadmap (Kapitel 5). Da eine Vielzahl der Maßnahmen und Entwicklungen, die Eingang in die Roadmap gefunden haben, regulativ beeinflusst sind oder aber unmittelbar rechtliche Vorgaben adressieren, sollen rechtliche Rahmenbedingungen und regulative Umsetzungsmöglichkeiten betrachtet werden. Hierfür wurden zwei Maßnahmen (Definition dienlicher Flexibilität und Stärkung von Sanierungsfahrplänen) für eine detailliertere Analyse ausgewählt und dargestellt. Auch hierbei sind Projekterkenntnisse insbesondere aus den rechtswissenschaftlichen Arbeitspaketen eingeflossen.

Neben den Autoren und ihren Forschungseinrichtungen, dem Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität (IKEM) sowie dem Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH (WI), waren die folgenden Projektpartner an der Erarbeitung der Vision und Roadmap beteiligt: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, Institut Wohnen und Umwelt GmbH (IWU) sowie die als Anwendungsfälle in das Projekt involvierten Unternehmen Taifun Tofu GmbH und Hermann Peter KG. Die Autoren danken allen Beteiligten sehr herzlich für ihr Mitwirken und den wertvollen Input.

2 Methodik

Die Begriffe „Roadmap“ oder „Roadmapping“ sind nicht einheitlich definiert und daher existiert in der Praxis eine Vielfalt an Interpretationen, was eine Roadmap ausmacht und welche Roadmapping-Techniken verwendet werden.¹ Ganz grundsätzlich kann aber eine „Roadmap“ als ein Oberbegriff für eine Gruppe von Techniken verstanden werden, welche die Strukturierung komplexer, voneinander abhängiger Prozesse unterstützen und als Entscheidungshilfe für die Strategiebildung und Planung in Organisationen dienen sollen, die von der Entwicklung der Wissenschaft und/oder Technologien abhängen und daran beteiligt sind.² Der **Prozess** an sich zum Erstellen einer solchen Roadmap wird als **Roadmapping** bezeichnet. Die Roadmap kann als „eine grafische Repräsentation von Technologien und ihren Verknüpfungen über der Zeit“ verstanden werden.³ Der Zukunftsbezug (aber keine Vorhersage), die zeitliche Verknüpfung der dargestellten Aspekte und das Arbeiten in Richtung auf eine Vision oder ein Ziel hin, sind dabei wichtige Charakteristika einer Roadmap.

In diesem Sinne soll die hier zu erstellende Roadmap als ein Tool dienen, welches übersichtlich zeitlich strukturierte Zusammenhänge, Bedingungen und Möglichkeiten von Handlungsfeldern, Technologien, Maßnahmen und Innovationen zur Erlangung der angestrebten Treibhausgasneutralität darstellt.

Ziel der hier im Rahmen des Flexgeber-Forschungsprojektes vorgestellten *systemischen* Roadmap ist es, den Weg zum treibhausgasneutralen Nichtwohngebäudebestand möglichst umfassend und für alle relevanten Akteure zu beschreiben. Diese allgemeine Flexibilitäts-Roadmap kann zudem später als Basis dafür dienen, jeweils konkrete Roadmap-Prozesse auf Unternehmensebene zur Strukturierung und Strategiefindung anzustoßen. Solche *individuellen* Roadmaps können sowohl zur internen als auch externen Kommunikation über Entwicklungsziele und deren Rahmenbedingungen genutzt werden und können ein wichtiges Hilfsmittel für das Erreichen der angestrebten Treibhausgasneutralität im GHD- und Industriesektor sein.

Wesentliche **Leitfragen** für das Erstellen der Roadmap waren die folgenden:

1. Status Quo & interne, externe Trends und Einflussfaktoren
 - Wo stehen wir gerade?
 - Warum müssen wir handeln?
2. (Positive) Vision & Ziele
 - Wo wollen wir hinkommen?
3. Ressourcen, Technologien & Akteure
 - Mit welchen Mitteln können wir dort hinkommen?
 - Wie müssen wir es managen?
 - Wen müssen wir einbinden?

¹ Kostoff/Schaller (2001).

² Fleischer et al. (2005).

³ Möhrle/Isenmann (2008).

4. Zeitplan & Wechselbeziehungen

- Was soll wann durch wen gemacht werden?
- Wovon hängt was ab?

3 Vision für treibhausgasneutrale Nichtwohngebäude

Grundlage für die Arbeit im Projekt *FlexGeber* im Allgemeinen und an der folgenden Roadmap im Speziellen ist eine gemeinsame Vision als ein nicht konkret terminiertes Zukunftsszenario für treibhausgasneutrale Nichtwohngebäude in Deutschland. Die Vision zeigt auf, welche Zielzustände im Mehr-Ebenen-Modell nach Einschätzung der beteiligten Projektpartner für eine Umsetzung des übergeordneten Ziels der Treibhausgasneutralität in gewerblich genutzten Gebäuden in Zukunft wünschenswert wären. Für die Klimafreundlichkeit wird auf das Zieldreieck aus Effizienzsteigerung, Einsatz erneuerbarer Energien sowie Schaffen und Heben von Flexibilitätspotenzialen abgestellt. Daneben werden auch gewünschte soziale Visionsaspekte adressiert, wie z.B. ein gewünschtes Verhalten von Politik, Unternehmen, Mitarbeitenden, Energieversorgern, Dienstleistern sowie der Gesellschaft insgesamt.

Nachfolgend wird die Vision als gewünschte Utopie und Zielzustand beschrieben, auf dessen Basis dann die Roadmap als eine mögliche Pfadbeschreibung zur Zielerreichung entwickelt wird. Kernelemente der Vision sind in Abbildung 1 dargestellt. Die Visionsbeschreibung geht zunächst nicht auf die (zahlreich vorhandenen und teils gravierenden) Hemmnisse ein, die im Wege liegen, und erhebt keinesfalls den Anspruch einer Prognose. Ein klares und gemeinsam entwickeltes Verständnis vom Zielbild ist jedoch notwendige Voraussetzung für die Entwicklung einer Roadmap als nächsten Schritt.

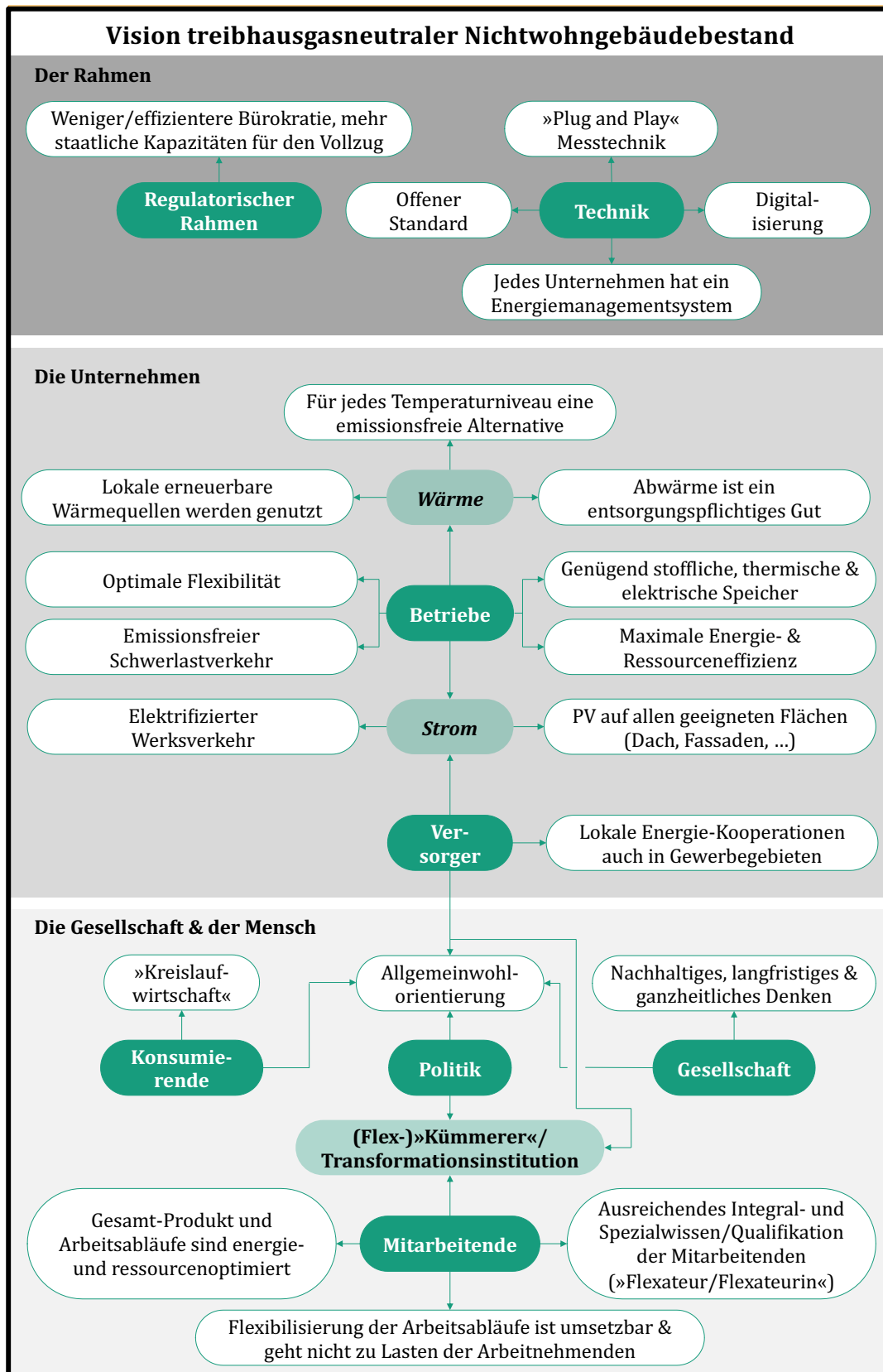


Abbildung 1: Überblick über wesentliche Punkte der Vision, Grafik: Fraunhofer ISE

3.1 Gesellschaft

In der hier beschriebenen Zielvision haben gesellschaftliche Entwicklungen den Wandel hin zu einem klimafreundlichen treibhausgasneutralen gewerblich genutzten Gebäudebestand befördert. Diese Transformation mündet in einem nachhaltigen, ganzheitlichen und langfristigen Denken der gesellschaftlichen Akteure. Insbesondere der Suffizienzgedanke hat ergänzend zu den bereits vorab prägenden Zielen Ökoeffizienz und Konsistenz umfassend das öffentliche Bewusstsein durchdrungen. Hierdurch werden Anpassungen an die sich wandelnden Notwendigkeiten im Umgang mit dem Klimawandel erleichtert und neue Handlungsräume eröffnet. Nötige Anpassungs- und Veränderungsprozesse werden so durch die betroffenen Akteure nicht nur hingenommen, sondern aktiv unterstützt.

Auswirkungen dieser gesellschaftlichen Entwicklung zeigen sich etwa anhand der veränderten Nutzungsstruktur von Gebäuden. So können Gebäude flexibel an sich ändernde Nutzungen angepasst werden und sind nicht auf einen bestimmten Nutzungszweck festgelegt. Durch modulare und veränderbare Raumkonzepte können Räumlichkeiten etwa von gewerblicher zu Wohnnutzung (oder umgekehrt) relativ einfach umgenutzt werden. Diese Entwicklung wird durch sich verändernde Anforderungen an Produktion und Produkte, zunehmend erwünschte räumliche Nähe von Wohnen und Arbeit und einem sich an Effizienz, Konsistenz und Suffizienz ausrichtenden Konsumverhalten befördert.

Die eingesetzten Baustoffe und die Konstruktion von Gebäuden sind auf Ressourceneffizienz und Wiederverwertbarkeit ausgerichtet. Somit sind auch gewerblich genutzte Gebäude umfassend auf Wiederverwertung und flexible Anpassung an geänderte Nutzungsanforderungen ausgerichtet. Dies gilt auch für eingesetzte Materialien und Baustoffe bei der Sanierung von vorhandenen Gebäuden. Der Gebäudesektor ist so Teil einer umfassenden Kreislaufwirtschaft.

3.2 Unternehmen und Betriebe

Der gesellschaftliche Wandel umfasst auch die Unternehmen und Betriebe. Im Sinne einer immer weiter zunehmenden Gemeinwohlorientierung nimmt die Zahl klimaneutraler Unternehmen stetig zu. Diese haben ihre Emissionen soweit gemindert und vermieden, dass sie die Klimaneutralität weitgehend ohne oder nur mit geringen ergänzenden Kompensationsmaßnahmen erreichen.

Die Unternehmen setzen dafür auf eine weitreichende Energie- und Ressourceneffizienz der Produktionsabläufe. Gleichzeitig nutzen sie vorhandene Flexibilitätspotentiale aus Produktions- und Gebäudetechnik weitgehend aus. Die Betriebsprozesse sind dahingehend optimiert, auf externe Signale (z.B. volatiles Angebot erneuerbarer Energien, flexibilitätsanreizende Strompreissignale) reagieren zu können. Die Flexibilitätspotentiale werden daher einerseits genutzt, um unternehmensintern die Effizienz der Produktion zu steigern, und andererseits, um die erneuerbare Energieerzeugung vor Ort als auch außerhalb des Unternehmens optimal zu nutzen.

Zur Umsetzung dieser umfassenden Steuerung sind alle Unternehmen mit einem zweckentsprechenden und wirkungsvollen Energiemanagementsystem und Smart Metern ausgestattet. Dies wird ergänzt durch den Einsatz optimierter Prozess- und Gebäudetechnik, die über Schnittstellen zum Energiemanagementsystem Messwerte übermitteln und

Flexibilitätsanforderungen umsetzen können. Die wesentlichen Anforderungen an die eingesetzte Technik lauten: „schlank, digital & plug and play“ und basieren auf offenen Standards („open source“).

Die eingesetzte Messtechnik, die nutzbaren Flexibilitätsräume und im Einzelfall abzurufende Steueroptionen sind branchen- und unternehmensspezifisch. So werden die divergierenden Bedingungen und Anforderungen berücksichtigt. Die Unternehmen können individuell ein Optimum zwischen vorgehaltener und eingesetzter Flexibilität einerseits und wirtschaftlichen, technischen und betrieblichen Anforderungen andererseits festlegen.

Soweit Energiebedarfe nicht durch Effizienzmaßnahmen eingespart werden können, werden diese aus erneuerbaren Quellen gedeckt. Zur Energieerzeugung werden zunächst alle geeigneten betrieblichen Flächen genutzt. So sind Dach- und Freiflächen, Fassaden und Parkplätze in der Regel mit Photovoltaik- (PV), Solarthermie- (ST) oder Hybridanlagen (PVT) ausgestattet. Hinzu kommen die Erschließung von Umgebungswärme oder oberflächennaher Geothermie mit Hilfe von Wärmepumpen, sowie - an entsprechend geeigneten Standorten - Windenergie-Anlagen sowie die Nutzung von Tiefengeothermie, um unmittelbar auf dem oder in der Nähe des Betriebsgeländes erneuerbare Energie zu gewinnen. Energiemengen, die nicht vor Ort erzeugt werden, beziehen die Unternehmen über das Netz. Auch diese verbleibenden Mengen stammen aus erneuerbaren Energiequellen.

Bei der Bewertung von Anlagen- und Gebäude-Investitionen sind Life-Cycle-Betrachtungen üblicher Standard.

Die betriebliche Mobilität wird durch einen emissionsfreien Werks- und Schwerlastverkehr abgedeckt. Dies erfolgt in der Regel über die Elektrifizierung der jeweiligen Flotten. Der Einsatz von Wasserstoff oder E-Fuels ist aus Kostengründen zumeist auf bestimmte energetisch anspruchsvolle Anwendungen beschränkt. Außerdem erfolgen die Ladevorgänge auf den Parkflächen der einzelnen Unternehmen gesteuert entsprechend den übergeordneten Flexibilitätsanforderungen.

3.3 Mitarbeitende

Die Flexibilisierung der Arbeitsabläufe erfolgt in Abstimmung mit den Mitarbeitenden und unter Berücksichtigung ihrer Interessen. Durch unternehmensspezifische Lösungen wird eine Abwägung zwischen den Flexibilitätserfordernissen und einer interessengerechten Planung von Arbeitszeiten für die Arbeitnehmenden ermöglicht. So werden etwa betriebliche Aufgaben entsprechend der jeweiligen Flexibilitätserfordernisse verteilt und dynamisch angepasst. In Zeiten knapper Energieverfügbarkeit wird soweit möglich auf Tätigkeiten mit geringerem Energiebedarf ausgewichen, während energieintensive Prozesse in Zeiten hoher Energieverfügbarkeit ausgeführt werden. Durch ausgereifte und KI-gestützte Prognosetools können Aufgaben dennoch im Voraus geplant und verteilt werden, da interne und externe Flexibilitätssignale antizipiert werden können.

Die Mitarbeitenden sind für Flexibilitätsbelange sensibilisiert und mit einem Grundwissen für die damit verbundenen Zusammenhänge ausgestattet. In Unternehmen mit hohen Anforderungen im Bereich der Flexibilisierung können Flexateur:innen als eigenständige Fachkräfte in einem neuen Berufsbild eingestellt werden.

Für kleinere Unternehmen bieten Dienstleister entsprechende Services an. Auch hier kommen Flexateur:innen zum Einsatz.

3.4 Konsument:innen

Die Konsument:innen legen Wert auf regionale Produkte, die aus nachhaltigen Produktionsprozessen stammen und im Sinne der Kreislaufwirtschaft hergestellt wurden. Dementsprechend sind etwa Life-Cycle-Betrachtungen auch für die Konsument:innen von großer Bedeutung.

Zusätzlich besteht ein großes Bedürfnis nach Transparenz und Informationen über Produkte, Herstellungsprozesse und -materialien sowie Unternehmen.

Diesem Bedürfnis wird durch *Environmental Product Declaration (EPD)* Rechnung getragen. Dieses branchenspezifische Benchmarking berücksichtigt u.a. Umweltindikatoren wie Energieeffizienz, Einsatz erneuerbarer Energien und weitere Emissionen eines Unternehmens. Das Unternehmen enthält entsprechend seiner Positionierung im Branchenvergleich ein Label, das auch auf Produkte und Dienstleistungen aufgebracht werden kann. Mit dem Erreichen besserer Einstufungen ergeben sich als zusätzlicher Anreiz Steuervorteile für das jeweilige Unternehmen.

Die Einführung erfolgt nach einer Entwicklung entsprechender Kriterien und Klassifizierungen zunächst in einzelnen Branchen (z.B. Nahrungswirtschaft, Gewerbe rund um Steine und Erden), um dann von dort aus wirtschaftsweit ausgerollt zu werden. Eine noch stärkere Wirkung entfaltet eine ordnungsrechtliche Übertragung der Anforderungen als bindender Standard für alle Unternehmen.

3.5 Transformationsinstitution „Flex-Kümmerer“

Ein wesentlicher Wegbereiter für die erfolgreiche Flexibilisierung ist der „Flex-Kümmerer“. Diese Institution ist beauftragt, Wissen über Flexibilitätsszusammenhänge zu vermitteln, die Potenziale einer Flexibilisierung an die Akteure zu kommunizieren und als Informations- und Ansprechpartner für alle Interessierten bereitzustehen. Der „Flex-Kümmerer“ steht insoweit als zentraler Anlaufpunkt für alle Fragen rund um Flexibilität bereit. Insbesondere kleinere und mittlere Unternehmen ohne eigene energiewirtschaftliche und -technische Expertise werden so in die Lage versetzt, Flexibilitätspotentiale zu ermitteln und nutzbar zu machen.

Die Transformationsinstitution wirkt zusätzlich aber auch auf staatlicher Ebene und forciert alle Belange rund um das Thema Flexibilität, indem es politischen Entscheidungsträger:innen als Ansprechpartner zur Verfügung steht. Außerdem werden entsprechende Hemmnisanalysen erstellt und Handlungsempfehlungen zu deren Beseitigung erarbeitet.

Die Institution ist ebenfalls ein wesentliches Einsatzfeld für Flexateur:innen.

3.6 Energieerzeugung

Die von den Unternehmen benötigten Energiemengen werden bis auf wenige Ausnahmen erneuerbar erzeugt. Dafür sind insgesamt ausreichend erneuerbare Erzeugungskapazitäten durch einen großflächigen Ausbau errichtet worden. Dabei werden auf dieser Basis verschiedene Energieträger entwickelt und sinnvoll genutzt (z.B. erneuerbarer Strom, Biogas und synthetische Kraft- und Brennstoffe wie Wasserstoff, Ammoniak, Methan oder Methanol). Die Erzeugungs- und Syntheseanlagen werden durch eine Vielzahl an elektrischen, stofflichen und thermischen Speichern ergänzt, die in verschiedenen Dimensionierungen insbesondere Schwankungen in der volatilen

Erzeugung kompensieren. Diese Erzeugungspfade werden durch den Import zusätzlicher Energiemengen ergänzt. Diese diversifizierte Erzeugungslandschaft ermöglicht eine sichere, aber auch wirtschaftliche Energieversorgung der Unternehmen.

Die Herausforderung im gewerblichen Gebäudebereich liegt auf der notwendigen Bereitstellung von Raumwärme und -kälte, aber insbesondere auch Prozesswärme und -kälte. Maßgeblich für klimafreundliche gewerblich genutzte Gebäude ist die Möglichkeit, bedarfsangepasst für jedes benötigte Temperaturniveau einen emissionsfreien Wärme-/Kälteerzeuger vorzuhalten. Dabei wird soweit möglich auf lokale erneuerbare Energiequellen und Niedertemperaturanwendungen zurückgegriffen (LowEx-Prinzip).

Niedrige Temperaturniveaus (ca. 20 bis 100 °C) für Raumwärme und bestimmte Prozesse werden insbesondere durch Abwärme und konventionelle Wärmepumpen bereitgestellt. Hochtemperaturwärmepumpen stellen Prozesswärme bis ca. 150 °C zur Verfügung. Darüber liegende Temperaturen werden direktelektrisch sowie durch die Verbrennung von erneuerbarem Wasserstoff(-derivaten), synthetischen Brennstoffen sowie (begrenzt und unter Einhaltung von Nachhaltigkeitskriterien) aus Biogas, Biomethan und Biomasse erzeugt.

Die Rolle von Wasserstoff im gewerblichen Bereich bleibt dabei begrenzt auf systemdienlich ausgelegte Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK, z.B. Brennstoffzellen oder Blockheizkraftwerke) sowie weitere Anwendungen, die nicht wirksam effizient elektrifiziert werden können. Dies betrifft insbesondere den Bereich Schwermaschinen, -kraftverkehr und bestimmte Hochtemperaturanwendungen.

Eine deutliche Effizienzsteigerung bewirkt die Einordnung von Abwärme als „entsorgungspflichtiger Abfall“. Die Unternehmen sind daher bestrebt, die anfallende Abwärmemenge zu reduzieren, intern zu nutzen und verbleibende Mengen insbesondere durch Einspeisung in Wärmenetze einer weiteren Nutzung durch Dritte zuzuführen.

Insgesamt kommt der lokalen Verknüpfung etwa im Gewerbegebiet eine übergeordnete Bedeutung zu. So bestehen etwa zahlreiche lokale Netze, die mittels eigener Steuerung Erzeugung, Speicherung und Verbrauch in diesen Quartieren oder Gewerbegebieten zusammenführen und zumindest anteilig vor Ort ausregeln.

Eine Schlüsselrolle kommt den Gewerbegebietsmanager:innen zu. Durch den räumlichen Zusammenhang konnten sich nicht nur weitgehend alle Betriebe in einem Gewerbegebiet durch entsprechende Verbundnetze energetisch verknüpfen, sondern durch die Gebietsmanager:innen als Multiplikator:innen wurde auch die Umsetzung von Vor-Ort-Versorgungsmodellen erheblich beschleunigt und zusätzliche Flexibilitätspotenziale erschlossen.

3.7 Politik und Recht

Die Politik hat den Wandel zu einem treibhausgasneutralen Nichtwohngebäudebestand unterstützt und aktiv gelenkt. Dafür wurden Verfahren und bürokratische Anforderungen digitalisiert, vereinfacht und auf das notwendige Maß reduziert. Auf der anderen Seite stehen der Verwaltungen die nötigen Kapazitäten für einen effizienten Vollzug der getroffenen Entscheidungen sowie fundierte und zeitnahe Entscheidungen zur Verfügung.

Auch durch rechtliche Vorgaben wurde der Wandel vorangetrieben und ein „Rückfall“ in fossile, ineffiziente und unflexible Strukturen verhindert. Regelungsbereiche sind beispielsweise der verbindliche Passivhaus- oder Effizienzhaus 40-Standard für Neubauten, eine weitgehend umgesetzte Sanierungspflicht und die Verpflichtung zur Aufstellung kommunaler Wärmeplanungen unter Einbezug gewerblicher Nutzungen. Hinzu kommen etwa das Setzen von ambitionierten Standards, Aufbau erneuerbarer Erzeugungskapazitäten, die umfassende Vermittlung von Grundwissen zu Flexibilität, Effizienz und erneuerbaren Energien in der Berufsausbildung, sowie zielgerichtete Fördermaßnahmen für noch nicht marktlich refinanzierbare neue Technologien.

4 Roadmap für die Umsetzung der Vision

Die nachfolgend abgebildete Roadmap (Abbildung 2) ist die Beschreibung eines möglichen Pfades, wie die Vision eines treibhausgasneutralen Gebäudebestandes ausgehend vom heutigen Status Quo erreicht werden kann. Die Roadmap wurde in ihren wesentlichen Inhalten in einem zweitägigen Workshop im November 2021 mit den Projektpartner erstellt.

Auch die Roadmap erhebt keinen Anspruch auf eine allumfassende und in jeder Hinsicht abschließende Darstellung, sondern fokussiert Aspekte, die insbesondere auch aufgrund der Erfahrungen aus dem Projekt FlexGeber für die Partner als bedeutsam eingestuft wurden.

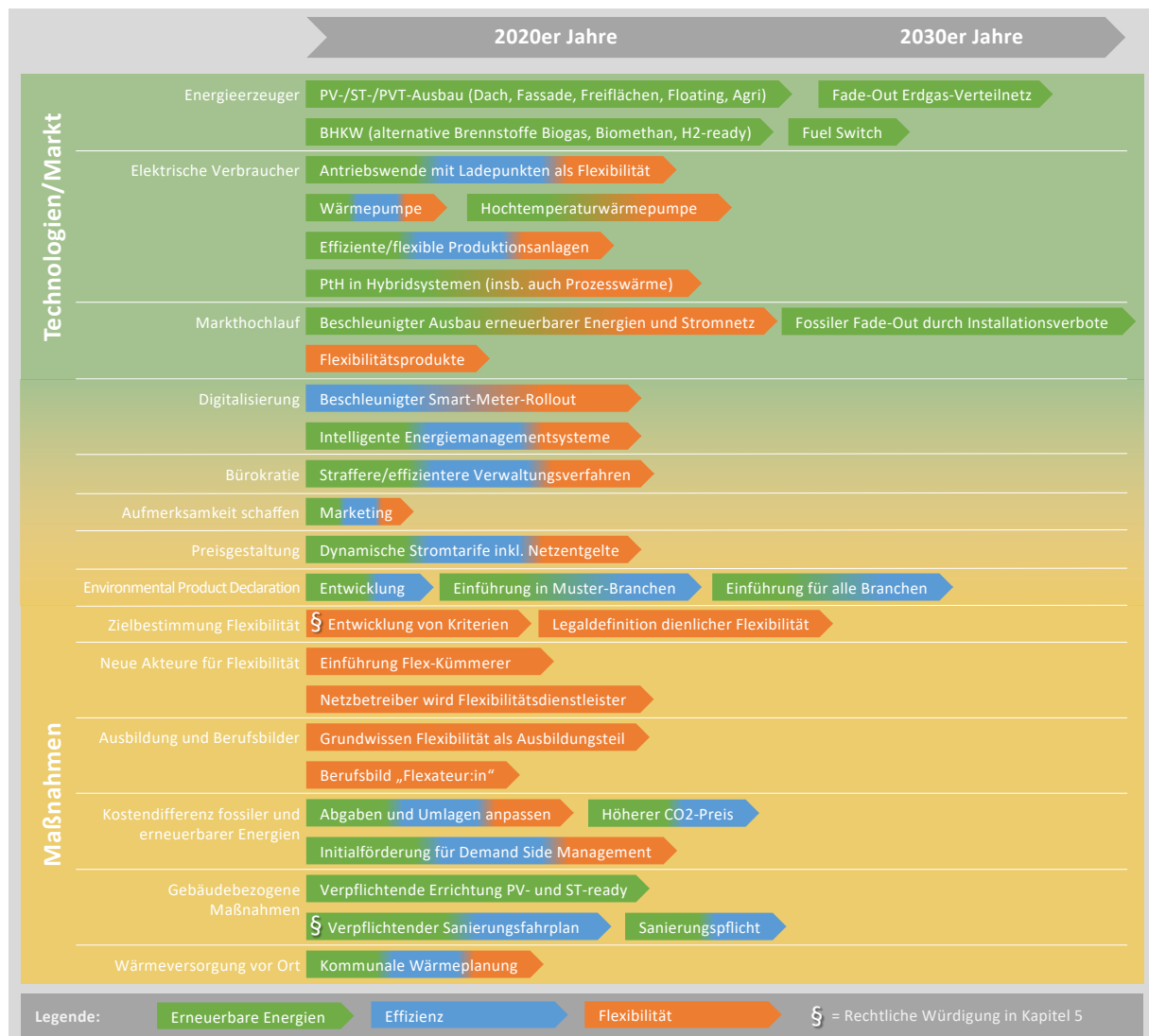


Abbildung 2: Roadmap für den Weg zu einem treibhausgasneutralen Nichtwohngebäudebestand

4.1 Lesehinweise

Die Roadmap stellt dabei einzelne Maßnahmen oder technische sowie marktliche Entwicklungen dar, die für die Erreichung der Vision als förderlich bis notwendig erachtet werden. Diese Maßnahmen und Entwicklungen sind als Pfeile dargestellt, die sich in einer groben zeitlichen Einteilung in die 2020er und 2030er Jahre einordnen (x-Achse). Der jeweilige Pfeil markiert ungefähr den Beginn einer Entwicklung bzw. Maßnahme. Da die genannten Punkte in der Regel über die gesamte betrachtete Zeit andauern, wurden die einzelnen Pfeile nicht sämtlich über die gesamte Strecke gezeichnet, sondern zur besseren Übersichtlichkeit auf die jeweilige Textlänge begrenzt. Dennoch ist entsprechend der Pfeildarstellung die Fortführung der Maßnahme bzw. Entwicklung bis zum Erreichen der Vision anzunehmen.

Die Roadmap unterscheidet grundlegend zwei Layer: die notwendigen **technologischen sowie marktlichen Entwicklungen** einerseits (oben) und die dafür **zu ergreifenden Maßnahmen** andererseits (unten). Da ein Teil der angeführten Punkte in beiden Layern verortet werden kann, besteht ein farblich durch einen Mischeffekt gekennzeichnete Übergangsbereich, wo entsprechende Punkte dargestellt sind.

Mit der Roadmap wird bewusst eine positive Darstellung eines Pfades im Sinne der Zielerreichung fokussiert. Dementsprechend sind maßgebliche **Treiber** für die Entwicklung abgebildet, während **Barrieren** nicht ausdrücklich aufgezeigt werden. Diese sind jedoch implizit ebenfalls in der Roadmap adressiert, indem entsprechende „positive“ Maßnahmen bzw. Entwicklungen zur Beseitigung bestehender oder zukünftig zu erwartender Hemmnisse einen wesentlichen Teil der Roadmap darstellen.

4.2 Erläuterung einzelner Punkte

Die dargestellten Punkte wurden im Rahmen des Workshops ausgiebig besprochen und erörtert. Die Darstellung ist jedoch auf die Wiedergabe von Stichworten beschränkt. Einige Punkte betreffen direkt Aspekte aus der Vision, so dass zum besseren Verständnis auf diese verwiesen wird. Zwei Punkte werden außerdem in der rechtlichen Würdigung im Kapitel 0 näher ausgeführt (Definition dienlicher Flexibilität und Stärkung von Sanierungsfahrplänen). Für eine Auswahl weiterer Punkte wird hier eine knappe Erläuterung gegeben, um die Inhalte der Roadmap leichter nachvollziehen zu können.

4.2.1 Rahmenbedingungen für die Zielerreichung

Grundlegende Voraussetzung für die Dekarbonisierung von Gebäude-, GHD- und Industriesektor ist die ausreichende Verfügbarkeit von erneuerbaren Energien. Es ist davon auszugehen, dass durch umfassende Elektrifizierung, Sektorenkopplung und Wegfall fossiler Energieträger der Bedarf insbesondere für erneuerbaren Strom erheblich zunimmt. Um einen energiewendehemmenden Flaschenhals in der Energieverfügbarkeit zu vermeiden, ist daher ein **beschleunigter Ausbau erneuerbarer Energien** wesentliche Rahmenbedingung.

Neben einer hinreichend ausgebauten Erzeugungsstruktur kommt dem Energietransport und der Energiespeicherung entscheidende Bedeutung zu. Dies erfordert sowohl einen **zügigen Ausbau der Stromnetze**, um die erforderlichen Strommengen auch aus den Erzeugungsstandorten in die Nachfragezentren zu transportieren, als auch einen Ausbau dezentraler und zentraler **Wärme- und Stromspeicher**.

Für den eigentlichen Umstieg vom fossilen auf ein erneuerbares Energiesystem wird in der Roadmap ein Fade-Out-Szenario vorgeschlagen. Dabei wird durch ein **Verbot der Installation fossiler Erzeugungs- und Umwandlungstechnologien** schrittweise ein Ausstieg aus diesem Technologiezweig forciert.

4.2.2 Flexibilitätsorientierte Ausbildung und Berufsbild „Flexateur:in“

Vielfach wird über mangelndes Wissen um Zusammenhänge rund um Flexibilität, Effizienz und erneuerbare Energien als Barriere für die Umsetzung in Unternehmen berichtet. Daher wird Flexibilität mit maßgeblichen technischen, ökonomischen und rechtlichen Implikationen Teil des Ausbildungskanons betroffener Ausbildungsberufe.

Ergänzt wird die breite Vermittlung von Grundlagenwissen durch das spezialisierte Berufsbild „Flexateur:in“, welches schwerpunktmäßig Zusammenhänge rund um interne und externe Flexibilitäten abbildet und den Unternehmen spezialisierte Fachkräfte für diese Fragen an die Seite stellt (siehe auch 3.3).

4.2.3 Kostendifferenz fossiler und erneuerbarer Energien

Aktuell besteht in vielen Fällen ein investiver und betrieblicher Mehraufwand für den Einsatz erneuerbarer Energien oder bei der Bereitstellung von Flexibilität. Grund dafür ist u.a. ein Abgaben- und Umlagesystem, welches unzureichend auf die Notwendigkeiten eines erneuerbaren flexiblen Energiesystems abgestimmt ist. Daher sieht die Roadmap als Maßnahme eine **Abgabenreform zugunsten von Technologien und Bezugsverhalten** vor, die für die Umsetzung der Energiewende förderlich sind. Hierzu zählt auch eine **Anhebung des CO₂-Preises** für die nicht im EU-Emissionshandel eingebundenen Branchen.

Letztlich sind ergänzend Förderungen in Betracht zu ziehen, um innovativen Technologien und Ansätze, die sich (noch) nicht marktlich hinreichend schnell durchsetzen können, zeitnah in die Praxis zu bringen. Dies wird z. B. in Form einer **Initialförderung für Demand Side Management** vorgeschlagen.

Ein wesentliches Ziel ist es, durch Einpreisung der ökologischen Kosten und durch Kostendegressionen die Amortisationszeiträume für innovative Technologien unter diejenigen für althergebrachte fossile und unflexible Anlagen zu senken.

4.2.4 Preisgestaltung mittels dynamischer Stromtarife

Auch im Rahmen der Tarifstruktur für den Elektrizitätsbezug sind die Rahmenbedingungen eines erneuerbaren Energiesystems nur unzureichend abgebildet. Aktuell bestehen vielfach noch Anreize für ein lineares konstantes Verbrauchsverhalten, welches im Widerspruch zur notwendigen Flexibilisierung zum Nachfahren erneuerbarer volatiler Erzeugungskurven steht.

Wenngleich auf den Strommärkten bereits deutliche Preissignale erzeugt werden, sind diese häufig für die Letztverbraucher nicht unmittelbar relevant, da Preise in der Regel auf ein Jahr vertraglich mit dem jeweiligen Energieversorger vereinbart werden. Unterjährig besteht daher zumindest für diese Kundengruppe wenig Anlass, ihr Verbrauchsverhalten zu flexibilisieren.

Es werden zwar bereits jetzt zunehmend flexible Stromtarife aufgrund von § 41a Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)⁴ angeboten, aber entsprechende Preissignale werden durch die staatlich induzierten Preisbestandteile in ihrer Wirksamkeit beeinträchtigt.

Im Fokus stehen dabei die Netzentgelte sowie die EEG-Umlage. Während für die EEG-Umlage eine zeitnahe Abschaffung auf Grund der politischen Debatten absehbar ist, bleiben die Netzentgelte in ihrer Wirkung und durch ihre fehlende Verursachungsgerechtigkeit problematisch. Hier wäre etwa eine konsequente Ausrichtung an dem Vorhalten einer dienlichen Flexibilität denkbar (vgl. zur Dienlichkeit von Flexibilität 5.1 unten). Sodann wären verschiedene Grade und Formen einer Dynamisierung denkbar (z.B. räumlich, zeitlich, bezogen auf Netz- oder Systemerfordernisse oder Verfügbarkeit erneuerbarer Energien).⁵

4.2.5 Energieerzeuger

Neben dem allgemeinen großflächigen Ausbau von erneuerbaren Erzeugungskapazitäten ist auch die Vor-Ort-Versorgung der Unternehmen sowie ihr Beitrag zur Energieversorgung zu berücksichtigen. Daher sieht die Roadmap insbesondere eine umfassende Ausnutzung von lokalen Solarenergie-Potenzialen in Form von Photovoltaik (PV), Solarthermie (ST) oder Hybridanlagen (PVT) der jeweiligen Unternehmen vor.

Von Relevanz sind weiterhin Blockheizkraftwerke (BHKW) als kombinierte und effiziente Wärme- und Elektrizitätserzeuger. Flexibilisierte BHKWs sind im besonderen Maße zur Residuallastabdeckung von Strom und Wärme geeignet, wenn sie durch entsprechende Maßnahmen bzw. Technologien (Wärme- und Stromspeicher, PtH-Anlagen, Regelungstechnik) ergänzt werden.⁶ Die KWK-Systeme werden soweit möglich mit erneuerbaren Einsatzstoffen betrieben und in jedem Fall H₂-ready errichtet, um einen fossilen Lock-in zu vermeiden. Dem schließt sich daher, soweit noch fossile Einsatzstoffe als Übergang genutzt werden, ein entsprechender Fuel Switch an.

Bei der Erzeugung von Prozess- und insbesondere Raumwärme bedingt eine weitgehende Umstellung von Gaskesseln zu Alternativen wie Wärmepumpen (mit Umgebungswärme und Oberflächen-Geothermie) sowie direkte Elektrifizierung, Abwärmenutzung, Tiefengeothermie und Solarthermie eine drastisch abnehmende Bedeutung des Erdgas-Verteilnetzes. Daher ist mit einem Fade-Out dieser Netzkategorie aufgrund ausscheidender Verbrauchsstellen auszugehen, während das vorgelagerte Gastransportnetz strukturell durch die sukzessive Umstellung auf erneuerbare Gase (insbesondere Wasserstoff) und zur Anbindung großer Abnahmestellen bestehen bleibt.

⁴ Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung vom 07.07.2005 (BGBl. I S. 1970, 3621); zuletzt geändert durch Gesetz vom 10.08.2021 (BGBl. I S. 3436).

⁵ Detailliert in Metz/Doderer (2021).

⁶ Siehe dazu auch Merten et al. (2014); Schüwer et al. (2016), S. 23.

5 Rechtliche Würdigung von Teilaspekten der Roadmap

Im Rahmen der Roadmap sind verschiedene Vorschläge für einen Weg zu einem treibhausgasneutralen Nichtwohngebäudebestand entwickelt worden. Zahlreiche Vorschläge sind mit Änderungen am bestehenden Rechtsrahmen verbunden bzw. werden erst durch eine solche Änderung ermöglicht. Beispielhaft sollen zwei dieser Aspekte hier eingehender auf ihre rechtlichen Implikationen hin untersucht werden. Es werden dabei der Vorschlag einer gesetzlichen Begriffsbestimmung für dienliche Flexibilität (5.1) sowie der Vorschlag für eine Steigerung der Sanierungsrate auf Grundlage von Sanierungsfahrplänen (5.2) betrachtet.

5.1 Definition von dienlicher Flexibilität

Der im Rahmen der Energiewende mit zunehmender Bedeutung aufgeladene Begriff der Flexibilität ist im Ausgangspunkt als zweckfrei zu betrachten. Entsprechend dem im Projekt FlexGeber gefolgten Definitionsansatz wird damit eine Fähigkeit beschrieben, ohne bereits zu bestimmen, zu welchem Zweck diese eingesetzt werden soll, bzw. welchem Ziel sie dienlich sein soll. Es bedarf daher zusätzlich zur generellen Fähigkeit eines Ziels, an dem sich der Einsatz von Flexibilitätsoptionen ausrichtet.

Um Flexibilitäten zielgerichtet zu planen, zu errichten und einzusetzen bedarf es daher einer Vorgabe, wofür diese eingesetzt werden sollen, d.h. konkret welche Veränderungen hierdurch im Energiesystem bewirkt werden sollen. Hierfür stehen insbesondere die Begriffe Netz-, System- und Marktdienlichkeit im Fokus.

5.1.1 Status Quo

Flexibilität im Strombereich ist dann gefragt, wenn Stromerzeugung und -verbrauch nicht synchron erfolgen. Im „konventionellen Energiesystem“ folgte die steuerbare Stromerzeugung dem Verbrauch. Im neuen Energiesystem, das zunehmend von fluktuierenden erneuerbaren Energieträgern geprägt ist, kommt es vor dem Hintergrund der Geringhaltung der Integrationskosten darauf an, dass die Verbrauchsseite verstärkt zu einer Synchronisation beiträgt.

Für den Begriff Flexibilität gibt es unterschiedliche Definitionen,⁷ wobei eine rechtlich bindende Legaldefinition für Flexibilität nicht existiert. Eine jüngere Begriffsbestimmung ist im Rahmen des SINTEG⁸-Projektes WindNODE entstanden. Dort wird Flexibilität wie folgt definiert:

„Flexibilität bezeichnet die Fähigkeit von Elementen im Energiesystem, aktiv auf ein externes Signal, das die Variabilität von Stromerzeugung und Stromverbrauch widerspiegelt, mit einer Leistungsänderung zu reagieren.“⁹

⁷ Z.B. von *Eurelectric*, zitiert in: Bundesnetzagentur (2017), S. 6.

⁸ Förderprogramm „Schaufenster intelligente Energie – Digitale Agenda für die Energiewende“.

⁹ Kondziella et al. (2019) S. 12.

Am Themenbereich Flexibilität können also sowohl Akteure im Bereich der Einspeisung als auch der Entnahme beteiligt sein. Regelmäßig wird es sich dabei um **Erzeuger, Speicher** und **Verbraucher** handeln. Dient der Abruf von Flexibilität unmittelbar der Entlastung und effizienten Nutzung der Netzinfrastruktur bzw. der Verringerung des Netzausbaubedarfs, sind auch die **Netzbetreiber** betroffen, denen nach den §§ 11 ff. EnWG die Verantwortung für die Elektrizitätsversorgungsnetze obliegt.

Der Ansatz aus WindNODE stellt auf die Fähigkeit zur Leistungsanpassung ab, ohne diese näher zu charakterisieren. Vielmehr erfolgt im Rahmen dieser Definition die Eingrenzung am Merkmal des externen Signals. Dieses müsse die Variabilität von Stromerzeugung und -verbrauch widerspiegeln.

Die Flexibilität an sich ist daher primär über die Fähigkeit zur Leistungsänderung auf ein externes Signal hin definiert. Das Ziel der Abgabe dieses externen Signals bleibt dabei unbekannt. So können praktisch verschiedene Situationen beispielsweise einen Netzbetreiber veranlassen, eine Leistungsänderung im Strombezug eines Gewerbebetriebes zu verlangen (Frequenzschwankungen, Erfordernis von Blindleistung, Engpassmanagement u.a.).

So werden auch im Energierecht verschiedene Arten von Flexibilität unterschieden. Maßgeblich ist die Unterscheidung in netz-, system- und marktdienliche Flexibilität. Auch für diese „Arten“ von Flexibilität fehlen jedoch rechtliche Definitionen.

5.1.2 Hemmnis und Lösungsansatz in der Roadmap

Bisher fehlt daher eine rechtlich bindende Vorgabe, wie die einzelnen „Dienlichkeiten“ von Flexibilität definiert werden und welche für welche Einsatzzwecke als vorzugswürdig erachtet wird. Fehlende gesetzliche Begriffsbestimmungen führen zusätzlich dazu, dass die Begriffe Netz-, System- und Marktdienlichkeit bei ihrer Verwendung in Gesetzen als unbestimmte Rechtsbegriffe stets auslegungsbedürftig sind und somit zur Unsicherheit in der Gesetzesanwendung beitragen.

Die Roadmap sieht daher vor, Kriterien für eine dienliche Flexibilität zu entwickeln und dann – soweit nötig – in den Rechtsrahmen zu übernehmen. Grundlage hierfür können auch die im Rahmen des Projekts FlexGeber ermittelten Definitionsansätze sein. Diese wurden ausgehend von der Verwendung der Begriffe im Energiewirtschaftsrecht im Wege der Auslegung bestimmt und sind im Folgenden aufgeführt:

1. **Netzdienlichkeit:** Verhalten, das geeignet ist, die Erfüllung der gesetzlichen Übertragungs- oder Verteilungsaufgaben der Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen zu fördern
2. **Systemdienlichkeit:** Verhalten, das geeignet ist, die ÜNB bei der Wahrnehmung der Systemverantwortung zu unterstützen
3. **Marktdienlichkeit:** Verhalten, das den Betrieb einer Flexibilitätsoption an einem Preissignal orientiert, das sich an einem Strommarkt in einem freien und unverfälschten Wettbewerb bilden kann und dieses Signal für alle Akteure wirksam wird sowie der Ausgleich aller Bilanzkreise zu jeder Viertelstunde durch die Bilanzkreisverantwortlichen und damit der jederzeitige Ausgleich von Angebot und Nachfrage begünstigt wird

5.1.3 Rechtliche Rahmenbedingungen für gesetzliche Anpassungen

Die Aufnahme entsprechender gesetzlicher Begriffsbestimmungen (Legaldefinition) erfolgt aufgrund der übergeordneten Bedeutung vorzugsweise im EnWG als Kerngesetz des Energiewirtschaftsrechts. Dort wäre eine Regelung in § 3 *Begriffsbestimmungen* naheliegend. Dabei ist neben der Regelung selbst

zu berücksichtigen, ob sich hieraus Anpassungsbedarf in den Rechtssätzen ergibt, um weiterhin die gewünschten Rechtsfolgen zu erzielen.

Für den materiellen Regelungsgehalt bietet sich ein Rückgriff auf die dargestellte Flexibilitätsdefinition sowie die Begriffsbestimmungen für die Formen von Dienlichkeit aus diesem Forschungsprojekt an.

5.2 Stärkung der Rolle von Sanierungsfahrplänen

Der von einer:m Energieberater:in erstellte Sanierungsfahrplan kann Eigentümern (nicht nur) gewerblicher Immobilien auf mögliche und ggf. notwendige energetischen Sanierungsmaßnahmen hinweisen. Im günstigsten Fall kann die/der Eigentümer:in mit einem strukturierten Plan in der Hand umgehend in die energetische Aufwertung ihrer/seiner Immobilie einsteigen. Insbesondere der sog. *individuelle* Sanierungsfahrplan (iSFP) bietet für Hauseigentümer:innen eine langfristige Sanierungsperspektive und -motivation.¹⁰

Der hier betrachtete *individuelle* Sanierungsfahrplan, der üblicherweise im Zuge einer Vor-Ort-Energieberatung gebäudescharf erstellt wird, ist abzugrenzen von auch als Sanierungsfahrplan bezeichneten längerfristigen politischen Handlungsvorgaben für die Sanierung des Gebäudebestandes insgesamt.¹¹

5.2.1 Status Quo

Der Begriff des Sanierungsfahrplans ist bisher bundesrechtlich weitgehend unbehandelt geblieben. So ist er aktuell nur im Einkommenssteuergesetz (EStG)¹² unter § 35c Abs. 1 S. 4 als Namensbestandteil des Förderprogramms „Energieberatung für Wohngebäude (Vor-Ort-Beratung, individueller Sanierungsfahrplan“ angesprochen. Da die Betrachtung hier gewerblich genutzte Gebäude adressiert, bleiben Vorgaben für Wohngebäude hier außer Berücksichtigung.

In der zum 31.10.2020 durch das Gebäudeenergiegesetz (GEG)¹³ ersetzten Energieeinsparverordnung (EnEV) wurde der Sanierungsfahrplan als mögliches die Verordnung ergänzendes Instrument zur Energieeinsparung in Gebäuden genannt (§ 1 Abs. 1 S. 3 EnEV). Eine rechtliche Verbindlichkeit oder Rechtswirkung folgte daraus nicht. Es liegt überdies nahe, dass der Verordnungsgeber an dieser Stelle den langfristigen Sanierungsfahrplan für den Gebäudebestand insgesamt adressieren wollte und nicht den hier zu betrachtenden gebäudescharfen Sanierungsfahrplan. Insbesondere in das nunmehr geltende GEG ist der Begriff nicht aufgenommen worden.

Auf Bundesebene sind – wie die Nennung in § 35c EStG bereits nahelegt – individuelle Sanierungsfahrpläne im Förderrecht im Rahmen der *Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)* relevant. Hierbei ist in diesem Zusammenhang das Teilprogramm *Bundesförderung für effiziente*

¹⁰ Dena/ifeu (2018), S. 27 f.

¹¹ Dieses Begriffsverständnis wird etwa zugrunde gelegt in IWU (2013); CDU/CSU/SPD (2013), S. 38.

¹² Gesetz neugefasst durch Bekanntmachung vom 08.10.2009 (BGBl. I S. 3366, 3862); zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.08.2021 (BGBl. I S. 3932).

¹³ Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden vom 08.08.2020 (BGBl. I S. 1728).

Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM) von Interesse. In der maßgeblichen Richtlinie¹⁴ ist vorgesehen, dass die Umsetzung von Maßnahmen im Rahmen eines individuellen Sanierungsfahrplans mit einem sog. iSFP-Bonus honoriert wird. Mit diesem erhöht sich der jeweils maßgebliche Fördersatz um fünf Prozentpunkte. Voraussetzung ist, dass eine energetische Sanierungsmaßnahme Bestandteil eines individuellen Sanierungsfahrplans ist und höchstens 15 Jahre nach dessen Erstellung umgesetzt wird. Der iSFP-Bonus ist allerdings auf im Rahmen der *Bundesförderung für Energieberatung von Wohngebäuden* geförderte Sanierungsfahrpläne begrenzt.¹⁵ Da hiermit nur für Wohngebäude erstellte Sanierungsfahrpläne adressiert werden, kann der iSFP-Bonus in aller Regel nicht für Nichtwohngebäude herangezogen werden.

Für Nichtwohngebäude kommt jedoch eine Förderung nach der Richtlinie „Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme“ (EBN)¹⁶ in Betracht. Demnach kann konkret eine Energieberatung für Nichtwohngebäude in Form eines energetischen Sanierungskonzepts auf Grundlage der DIN V 18599 gefördert werden, „das aufzeigt, wie ein Gebäude Schritt für Schritt über einen längeren Zeitraum durch aufeinander abgestimmte Maßnahmen umfassend energetisch saniert werden kann (Sanierungsfahrplan)“.¹⁷

Dabei wird jedoch nur die Erstellung des Konzepts gefördert. Die Umsetzung ist nicht verpflichtend und führt im Unterschied zu Wohngebäuden auch nicht zu höheren Förderquoten bei der Umsetzung der ermittelten Maßnahmen.

Es ist weiterhin zu beachten, dass aufgrund der Fassung als Richtlinien keine Gesetzeswirkung besteht. Vielmehr stellt eine Richtlinie eine verwaltungsinterne Regelung dar, die nicht auf unmittelbare Rechtswirkung nach außen gerichtet ist. Sie dient überwiegend der verwaltungseinheitlichen Auslegung und Ermessensausübung.¹⁸

Landesrechtlich ist die Normierung des sog. *gebäudeindividuellen energetischen Sanierungsfahrplans* in § 9 EWärmeG BW lediglich in Baden-Württemberg von Relevanz.¹⁹ Das Gesetz verpflichtet bei bestehenden Gebäuden, den Wärmeenergiebedarf um mindestens 15 Prozent zu reduzieren oder zu mindestens 15 Prozent durch Erneuerbare Energien zu decken. Für Nichtwohngebäude besteht alternativ die Möglichkeit, einen Sanierungsfahrplan vorzulegen. Dies genügt zur Erfüllung der Nutzungspflicht. Der Umfang des Sanierungsfahrplans ist gegenüber Wohngebäuden jedoch erweitert.²⁰

¹⁴ Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie vom 16. September 2021.

¹⁵ Ziff. 8.4.2. der Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM).

¹⁶ Richtlinie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie vom 13. November 2020.

¹⁷ Ziff. 5.2.1 der Richtlinie „Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme“ (EBN).

¹⁸ Maunz/Dürig/Ibler GG Art. 86 Rn. 137.

¹⁹ Gesetz zur Nutzung erneuerbarer Wärmeenergie in Baden-Württemberg (Erneuerbare-Wärme-Gesetz) vom 17. März 2015 (GBl. 2015, 151).

²⁰ §§ 13 Abs. 2, 16 Abs. 1 f. EWärmeG BW.

Die Landesregierung kann nach §§ 16 Abs. 3, 9 Abs. 4 EWärmeG BW durch Rechtsverordnung Inhalte und Voraussetzungen für die Erstellung und Anerkennung von Sanierungsfahrplänen vorgeben. Die Ermächtigung wurde in die entsprechende *Sanierungsfahrplan-Verordnung* (SFP-VO)²¹ umgesetzt.

Im Land Berlin besteht eine Verpflichtung zur Erstellung von Sanierungsfahrplänen für bestimmte öffentliche Gebäude nach § 9 Abs. 3 Berliner Energiewendegesetz (EWG Bln)²². Dabei ist für alle entsprechenden Gebäude ab einer Nettogrundfläche von mehr als 250 Quadratmetern ein Sanierungsfahrplan mit dem Ziel der Senkung des Endenergieverbrauches um mindestens 20 Prozent bis zum Jahr 2030 und des Primärenergieverbrauches um mindestens 80 Prozent bis zum Jahr 2050 im Vergleich zu den Verbrauchswerten des Jahres 2010 zu erstellen. Der Sanierungsfahrplan soll dabei die Umsetzung der erforderlichen Sanierungen in zeitlicher Reihenfolge darstellen.

5.2.2 Hemmnis und Lösungsansätze in der Roadmap

Mit Ausnahme der Vorgaben des EWärmeG BW zur Anrechenbarkeit eines Sanierungsfahrplans, ergeben sich nach der Erstellung des Sanierungsfahrplans für Nichtwohngebäude keine weiteren Rechtsfolgen. Er geht über den Status eines reinen Informationsinstruments nicht hinaus. Es bestehen keine weiteren Anreize oder Verpflichtungen für die/den Eigentümer:in von Nichtwohngebäuden, die in der Energieberatung ermittelten Maßnahmen umzusetzen.

Im Rahmen der Roadmap wird diesem Problem durch drei Vorschläge begegnet: der Pflicht zur Erstellung von individuellen Sanierungsfahrplänen für Nichtwohngebäude, einer auskömmlichen Förderung für die Umsetzung von Maßnahmen aus dem Fahrplan sowie nachgelagert einer umfassenden Sanierungspflicht.

Durch eine Verpflichtung zur Erstellung von Sanierungsfahrplänen sollen die Eigentümer:innen in die Lage versetzt werden, auf fachlich fundierter Grundlage über die Vornahme notwendiger Maßnahmen zu entscheiden. Gleichzeitig wird hierdurch eine Grundlage für eine aufbauende Maßnahmenförderung und eine Sanierungspflicht geschaffen.

Um die Umsetzung der identifizierten Maßnahmen anzureizen, ist eine umfassende Förderung angedacht. Diese kann dabei neben der reinen Umsetzung von Maßnahmen z.B. auch berücksichtigen, wie schnell die jeweiligen Maßnahmen umgesetzt werden oder die vollständige Umsetzung aller Maßnahmen gesondert honorieren.²³ Ein Vorbild kann die Bundesförderung für Sanierungsmaßnahmen bei Wohngebäuden darstellen.

Als Ultima Ratio wird eine Sanierungspflicht vorgeschlagen. Hierbei werden die Eigentümer:innen zur Umsetzung von Maßnahmen verpflichtet. Diese ergeben sich optimalerweise aus einem individuellen Sanierungsfahrplan, so dass eine strukturierte Herangehensweise gesichert ist.

²¹ Verordnung der Landesregierung zum gebäudeindividuellen energetischen Sanierungsfahrplan Baden-Württemberg vom 28.07.2015 (GBl. 2015, 749).

²² Gesetz vom 22.03.2016 (GVBl. 2016, 122).

²³ So auch Nymoen et. al (2017), S. 71.

5.2.3 Rechtliche Rahmenbedingungen für gesetzliche Anpassungen

Entsprechend der verschiedenen Ansätze für eine Stärkung der Sanierungsfahrpläne sind verschiedene Ausgestaltungen denkbar und entsprechend differenziert sind die rechtlichen Rahmenbedingungen, die jeweils zu berücksichtigen sind.

Die **verpflichtende Erstellung eines Sanierungsfahrplans** wäre systematisch passend im Gebäudeenergiegesetz zu verorten. Da ein Sanierungsfahrplan sinnvollerweise nur für den Gebäudebestand vorzuhalten ist, wäre eine Aufnahme entsprechender Regelungen in Teil 3 Bestehende Gebäude, d.h. ab § 46 GEG naheliegend. Dabei ist neben der Normierung der Verpflichtung zur Erstellung und Vorhaltung eines individuellen Sanierungsfahrplans zu regeln, welche Anforderungen dieser zu erfüllen hat. Dabei bietet es sich an, auf die etablierte Struktur der Energieeffizienz-Experten der dena zurückzugreifen und diese als Instanz für die Herstellung der Fahrpläne einzubinden.

Zusätzlich sind Vorgaben erforderlich, nach welchen Methoden und mit welchen Inhalten ein Sanierungsfahrplan zu erstellen ist. Zusätzlich sind Überprüfungszuständigkeiten, Übergangsfristen und Sanktionen zu regeln. Auch ist denkbar, Ausnahmenvorschriften für Nichtwohngebäude vorzusehen, die üblicherweise nicht sinnvoll saniert werden können oder aufgrund ihres Einsatzzwecks eine energetische Sanierung keinen Energieeinspareffekt erzielen würde (z.B. unbeheizter Fahrzeugunterstand). Diese Gebäude sind zumindest teilweise bereits vom Anwendungsbereich des GEG ausgenommen (vgl. § 2 Abs. 1 und 2 GEG).

Soweit die Modalitäten für die **geförderte Energieberatung und der sich daraus ergebenden Sanierungsfahrpläne** angepasst werden sollen, kann bereits die Änderung der Richtlinien genügen. Auf diesem Wege wäre es möglich, die Förderung von Realisierungsmaßnahmen bzw. die Förderhöhe im Nichtwohngebäudebestand an das Vorliegen eines Sanierungsfahrplans und dessen zeitnahe Umsetzung zu koppeln.

Soll dem Vorbild des EWärmeG BW gefolgt werden und der Sanierungsfahrplan bei der Erfüllung von gesetzlichen EE-Nutzungspflichten anrechenbar sein, wäre nach derzeitiger Rechtslage eine landesrechtliche Festlegung der Nutzungspflicht für Bestandsgebäude notwendig, § 56 GEG. Jedes Bundesland müsste demnach eine eigenständige Regelung zur Anrechenbarkeit treffen.

Als wohl weitreichendste Regelung ist auch eine Umsetzungspflicht für die im Sanierungsfahrplan festgehaltenen Maßnahmen denkbar. Dies würde im Ergebnis zu einer (ggf. bedingten oder anlassbezogenen) **Sanierungspflicht** führen. Eine solche Verpflichtung bedürfte als Grundrechtseingriff wohl einer gesetzlichen Grundlage und wäre mit grundrechtlichen Vorbehalten behaftet.²⁴

Auch hier bietet sich eine gesetzliche Verortung im GEG im Teil 3 zu Bestandsgebäuden an.

²⁴ Vgl. zur Sanierungspflicht UBA (2013), S. 53 ff.

Literaturverzeichnis

- Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen.* (3. April 2017). Flexibilität im Stromversorgungssystem - Bestandsaufnahme, Hemmnisse und Ansätze zur verbesserten Erschließung von Flexibilität.
- CDU/CSU/SPD,* Deutschlands Zukunft gestalten, Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD, 18. Legislaturperiode, 2013.
- Dena/ifeu,* Pilotprojekt zur Einführung des individuellen Sanierungsfahrplans, 04/2018.
- Fleischer, Torsten / Decker, Michael / Fiedeler, Ulrich,* Assessing emerging technologies—Methodological challenges and the case of nanotechnologies, *Technol. Forecast. Soc. Change* 2005, 1112–1121.
- Institut Wohnen und Umwelt (IWU),* Kurzgutachten zu einem Sanierungsfahrplan im Wohngebäudebestand Im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR im BBR) April 2013.
- Kondziella, D. H., Graupner, S., Bruckner, P. D., Doderer, H., Schäfer-Stradowsky, S., Koch, C., Holst, D. J.-C.* (April 2019). Marktdesign, Regulierung und Gesamteffizienz von Flexibilität im Stromsystem – Bestandsaufnahme und Herausforderungen.
- Kostoff, R.N. / Schaller, R.R.,* Science and technology roadmaps, *IEEE Trans. Eng. Manag.* 2001, 132–143.
- Maunz/Dürig,* Grundgesetz-Kommentar – Werkstand: 85. EL, November 2018.
- Merten, Frank / Krüger, Christine / Nebel, Arjuna / Schüwer, Dietmar / Lechtenböhrer, Stefan / Gailfuß, Markus,* Klimapolitischer Beitrag kohlenstoffarmer Energieträger in der dezentralen Stromerzeugung sowie ihre Integration als Beitrag zur Stabilisierung der elektrischen Versorgungssysteme, 2014, 219.
- Metz, Jonathan; Doderer, Hannes:* Systemische Ansätze zur Reform der Netzentgelte für die Energiewende 2.0. 2021.
- Möhrle, Martin G. / Isenmann, Ralf,* Technologie-Roadmapping - Zukunftsstrategien für Technologieunternehmen, 3. Auflage, Berlin, Heidelberg 2008.
- Nymoer, H.; Graf, K.; Niemann, E.; Sandler, C. S.; Kunde, J.:* Klimaschutz im Wohngebäudebereich: Wie können wir die Klimaschutzziele im Bereich der Wohngebäude in Deutschland bis 2050 erreichen?. 16. Januar 2017.
- Schüwer, Dietmar / Krüger, Christine / Merten, Frank / Nebel, Arjuna,* The potential of grid-orientated distributed cogeneration on the minutes reserve market and how changing the operating mode impacts on CO2 emissions, *Energy* 2016, 23–33.
- Umweltbundesamt:* Konzepte für die Beseitigung rechtlicher Hemmnisse des Klimaschutzes im Gebäudebereich, 2013.