



Das Quartier: Raum für mehr Umwelt- und Klimaschutz

Inhalt

7	Das Quartier: Raum für mehr Umwelt- und Klimaschutz	403
7.1	Einleitung.....	404
7.2	Quartiere als Strategie- und Umsetzungsebene	405
7.2.1	Begriffsbestimmung Quartier	405
7.2.2	Synergien im Quartier.....	407
7.2.3	Hemmnisse einer integrierten Quartiersentwicklung.....	411
7.2.4	Gründe und Ziele der Förderung mit Quartiersbezug.....	417
7.3	Ausgewählte Handlungsfelder.....	420
7.3.1	Handlungsfeld Quartiersenergie im Verbund.....	420
7.3.2	Handlungsfeld flächenschonende und verkehrsvermeidende Stadtstrukturen ..	436
7.3.3	Handlungsfeld quartiersbezogene Governance.....	438
7.4	Empfehlungen	443
7.4.1	Übergeordnete Empfehlungen.....	445
7.4.2	Handlungsfeld Quartiersenergie	446
7.4.3	Handlungsfeld flächenschonende und verkehrsvermeidende Stadtstrukturen ..	451
7.5	Fazit.....	452
7.6	Literatur	453

Abbildungen

Abbildung 7-1	Räumliche Darstellung des Quartiers.....	406
Abbildung 7-2	Mögliche räumliche Ausdehnung ausgewählter Themen einer integrierten Stadtentwicklung	407
Abbildung 7-3	Themen integrierter Quartiersentwicklung.....	412
Abbildung 7-4	Anteil des gebäuderelevanten Endenergieverbrauchs am gesamten Endenergieverbrauch in Deutschland im Jahr 2016.....	421
Abbildung 7-5	Entwicklung der Beheizungsstruktur des Wohnungsbestandes	422
Abbildung 7-6	Energiefluss – von der Primärenergie zur Nutzenergie.....	423
Abbildung 7-7	Verteilung des Wohngebäudebestands auf Baualtersklassen.....	424
Abbildung 7-8	Energiebedarfsmatrix: Energienutzungssektoren und -formen.....	432
Abbildung 7-9	Modellraum Riedstadt und Stadtraumtypen.....	433
Abbildung 7-10	Mögliche Wärmeeinsparung des Stadtteils Leeheim/Riedstadt unter Einsatz von Gebäudetypologien in kWh/m ² a.....	434
Abbildung 7-11	Quartier als informelle Ebene zwischen übergeordneten Planungen und gebäudebezogenen Nachhaltigkeitsmaßnahmen	440
Abbildung 7-12	Akteursgruppen im Governance-Modell auf Quartiersebene	442
Abbildung 7-13	Kooperationsplattformen im Rahmen urbaner Governance.....	442
Abbildung 7-14	Überblick über die Empfehlungen.....	444

Tabellen

Tabelle 7-1	Synergien im Quartier durch Verknüpfung und Skaleneffekte.....	410
Tabelle 7-2	Ausprägung von integriertem Handeln in der Stadtentwicklungsplanung.....	413
Tabelle 7-3	Ausgewählte Förderprogramme des Bundes mit Quartiersbezug.....	418

Kästen

Kasten 7-1	Begriffe rund um Energie im Gebäudesektor: Nutzenergie, Endenergie, Primärenergie	423
Kasten 7-2	Das Klimaschutzkonzept für Riedstadt als Beispiel für die Anwendung des Flächenpotenzialprinzips	433
Kasten 7-3	Governance	438

Das Quartier: Raum für mehr Umwelt- und Klimaschutz

In unseren Stadtquartieren verdichten sich die Bedürfnisse der sie nutzenden Menschen zu einer Vielzahl von Ansprüchen. Gleichzeitig erfordern insbesondere auch ökologische Anforderungen an den Gebäudesektor, wie die Klimaneutralität bis 2050, tiefgreifende Anpassungsmaßnahmen. Den Blick vom Einzelgebäude auf die Quartiersebene zu erweitern, kann helfen diesen Herausforderungen besser zu begegnen. Wenn verschiedene bau- und infrastrukturelle Themen gemeinsam betrachtet werden, können umweltfreundliche Lösungen entstehen, die den veränderten Anforderungen Rechnung tragen. Im Hinblick auf die Herausforderungen der Energiewende und des Ressourcenschutzes sind Planung, Verwaltung sowie Förderung derzeit nicht ausreichend darauf ausgerichtet, die Potenziale der Quartiersebene zu nutzen. Um das Quartier als Raum für mehr Umwelt- und Klimaschutz zu etablieren, Synergien zu nutzen und Zielkonflikte zu minimieren, bedarf es neuer Governance-Ansätze, die die lokalen Akteure einbeziehen, sowie einer Weiterentwicklung der Förderung.

7.1 Einleitung

577. Die Bedeutung von Städten für den Umwelt- und Klimaschutz ist außerordentlich groß. Durch die häufig kompakten Siedlungsstrukturen konzentriert sich hier ein Großteil der Bevölkerung und macht Städte zu Zentren des Energie- und Ressourcenverbrauchs, in denen die größten Wirtschaftsleistungen erbracht werden (UBA 2018). Gleichzeitig bieten sie aber ein enormes Potenzial, die Wege zu einer nachhaltigen Entwicklung zu gestalten.

Nach § 1 Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) hat sich Deutschland das langfristige Ziel gesetzt, Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2050 zu verfolgen. Alle Sektoren müssen hierzu ihren Beitrag leisten. Nicht nur Gebäude sollten energetisch modernisiert, sondern auch städtische Infrastrukturen in den Bereichen Energie, Verkehr sowie Ver- und Entsorgung umfassend transformiert werden (RIECHEL und KORITKOWSKI 2016). Das bei Redaktionsschluss dieses Gutachtens im Entwurf vorliegende Gebäudeenergiegesetz (GEG-E) soll nach § 1 GEG-E dazu beitragen, die energie- und klimapolitischen Ziele der Bundesregierung zu erreichen. Im Gesetzentwurf wird das über lange Zeit von der Bundesregierung verfolgte Sektorziel eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestandes bedauerlicherweise nicht mehr explizit erwähnt. Da der Gebäudebereich einen großen Anteil der CO₂-Emissionen verursacht, sind Schritte zum Erreichen der Klimaschutzziele gerade hier von hoher Bedeutung. Die gebäuderelevanten CO₂-Emissionen betragen circa 28 % (BMWi 2019b, S. 60). Dazu zählen alle CO₂-Emissionen, die durch den Bau und den Betrieb von Wohn- und Nichtwohngebäuden verursacht werden. Zugleich bestehen zahlreiche Hemmnisse gegenüber notwendigen energetischen Sanierungsmaßnahmen und einer klimafreundlichen und erneuerbaren Energieversorgung (SRU 2016, Kap. 3). Um das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2050 zu erreichen, ist in den Sektoren Gebäude und Verkehr (vgl. Kap. 6) der Handlungsbedarf besonders groß, da dort die Reduktionen der Treibhausgasemissionen bislang am geringsten waren. Um diesen Herausforderungen gerecht zu werden, regt die Europäische Kommission in ihrem European Green Deal an, eine „Renovierungswelle“ für öffentliche und private Gebäude zu unterstützen (Europäische Kommission 2019, S. 11).

578. Als räumliche Ebene zwischen Gebäude und Stadtteil bietet das Quartier eine Plattform, um im Verbund von Gebäuden und Infrastrukturen gegenüber Einzelgebäuden kostengünstigere und innovative Maßnahmen zu

realisieren. Zudem kann es dazu dienen, über staatliche Initiativen und Rahmensetzung hinaus zivilgesellschaftliches Engagement zu nutzen, welches sich aus einer Identifikation mit dem Quartier ergibt, sowie privatwirtschaftliches Kapital zu mobilisieren. Im Sinne des Verursacherprinzips sind Städte mit ihren Quartieren gefordert, einen substanziellen Beitrag zur Emissionsreduktion zu erbringen, um eine nachhaltige Energieversorgung unter Berücksichtigung verschiedenster Faktoren zu gewährleisten. Zu diesen zählen eine geringe Flächeninanspruchnahme, der Landschafts- und der Biodiversitätsschutz (WALTER et al. 2018), aber auch die Kosteneffizienz, das heißt möglichst geringe volkswirtschaftliche Kosten unter Beachtung externer Effekte wie Umwelt- und Gesundheitskosten. Dabei sollten Bürgerinnen und Bürger an Entscheidungen über neue Energieversorgungskonzepte beteiligt werden, um eine höhere Akzeptanz und bessere gesellschaftliche Teilhabe zu ermöglichen. Dafür müssen, abhängig von den lokalen Gegebenheiten, eigene Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Erzeugung erneuerbarer Energien aktiviert werden (ebd.). Daneben ergeben sich Synergien zwischen den bislang überwiegend sektoral betrachteten Handlungsfeldern, an den Schnittstellen und aus den Wechselwirkungen zwischen Infrastrukturen. Diese gilt es zu nutzen. Hierdurch lassen sich zudem weitere positive Umweltwirkungen erzielen, etwa hinsichtlich der CO₂-Minderung. Nicht zuletzt sind die Stadtstrukturen selbst maßgeblich dafür, ob mit der begrenzten Ressource Fläche schonend umgegangen und kurze Alltagswege ermöglicht werden.

579. Kommunen stehen vor der Herausforderung, die weitgehend gebaute Stadt und ihre Infrastrukturen umzugestalten (LIBBE 2014). Ergänzend zu Maßnahmen an Einzelgebäude lassen sich auf Quartiersebene zusätzliche ökologische und ökonomische Potenziale erschließen (zusammenfassend RIECHEL 2016). Diese können zu Synergieeffekten in Form von gemeinschaftlichen technischen Lösungen, effizienter Flächennutzung sowie ökonomischen Vorteilen führen. Darüber hinaus können Akteure durch quartiersbezogene Kommunikation und Vernetzung besser mobilisiert werden. So lassen sich auch nachhaltige Strukturen schaffen, die dazu geeignet sind, die Auswirkungen des Klimawandels teilweise aufzufangen und diesen aktiv zu begegnen (AHLHELM et al. 2016; Difu 2018). Hierzu bedarf es einer integrierten Sicht- und Handlungsweise.

Entsprechend gewinnt das Quartier als Handlungsebene in den Bereichen Energie, Umwelt- und Klimaschutz sowie Außenraum- und Lebensqualität seit einigen Jah-

ren an Bedeutung (RIEHEL 2016; DUNKELBERG et al. 2019). Dies spiegelt sich in verschiedenen Förderprogrammen von Bund, Ländern und Stiftungen wider. Auch in politischen Strategien und kommunalen Handlungsprogrammen werden immer wieder Quartierslösungen gefordert. Das Quartier ist zum Hoffnungsträger der städtischen Umwelt- und Energiepolitik geworden (DUNKELBERG et al. 2019). Es ist insbesondere dort eine sinnvolle Strategie- und Umsetzungsebene, „wo Menschen vor Ort als Träger und als Strukturschaffende einer wirklich nachhaltigen Entwicklung“ erreicht werden müssen (NEUßER 2017, S. 6). Entsprechend ist unter anderem die energetische Stadtsanierung, die einen gebäude- und sektorenübergreifenden Ansatz zur Reduktion der Energienachfrage und zur Minderung von Treibhausgasemissionen verfolgt, eine Gemeinschaftsaufgabe (BBSR 2017a, S. 92).

580. Trotz der gestiegenen Aufmerksamkeit in den letzten Jahren werden die Potenziale der Quartiersebene noch unzureichend ausgeschöpft. Der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) setzt daher im vorliegenden Kapitel den Schwerpunkt auf Quartiere als Gebäude- und Infrastrukturverbund. Dabei werden ihre ökologischen Vorteile und ihr Mehrwert bei der Erneuerung bzw. Weiterentwicklung technischer Infrastrukturen sowie einer nachhaltigen Stadtentwicklung in den Vordergrund gerückt. Näher betrachtet werden die Handlungsfelder Quartiersenergie, flächenschonende- und verkehrsvermeidende Stadtstrukturen sowie Quartiersgovernance.

Das vorliegende Kapitel wurde durch eine vom SRU beauftragte und von Robert Riechel (Deutsches Institut für Urbanistik) durchgeführte Studie unterstützt (RIEHEL 2020). Die Inhalte der Studie wurden in enger Kooperation mit dem SRU entwickelt.

7.2 Quartiere als Strategie- und Umsetzungsebene

581. Das Quartier ist als Thema in der Stadtentwicklung und der Sozialpolitik bereits seit längerem etabliert (SCHNUR 2014). Seine Integrationsfunktion für verschiedene Bereiche des Umwelt-, Klima- und Gesundheitsschutzes rückt allerdings erst in jüngerer Zeit nach und nach ins Bewusstsein relevanter Akteure. Aspekte wie die Reduzierung des Energiebedarfs und die Dekarbonisierung der Energieversorgung wurden lange Zeit vor allem auf der Ebene von Einzelgebäuden betrachtet.

Nunmehr gewinnen Skaleneffekte bei der energetischen Sanierung mehrerer Gebäude im Quartier sowie Infrastrukturen zur Energiegewinnung und -versorgung auf Quartiersebene zunehmend an Bedeutung (BMUB et al. 2017a). Dies gilt auch für eine Reduzierung des Energiebedarfs im Quartier durch eine Weiterentwicklung der Stadtstrukturen.

Bei anderen Infrastruktursystemen wie der umweltfreundlichen Mobilität (vgl. Kap. 6) sowie der Abwasserentsorgung wird die Quartiersebene bisher noch nicht hinreichend in der Planung berücksichtigt. Die Synergiepotenziale liegen beispielsweise in der Nutzung von Speichern in Elektrofahrzeugen als Ausgleich für die schwankende Erzeugung von erneuerbarem Strom sowie in der Nutzung von Abwasserwärme für die Deckung des Raumwärmebedarfs von Gebäuden (Nolde & Partner 2016; FRITZ und PEHNT 2018). Auch beim Umgang mit Regen- und Abwasser bestehen diese Potenziale in einer gemeinsamen Entwicklung von wasserführenden Infrastrukturen. Hierzu gehören die gemeinsame Betrachtung von Anlagen zum Regenwassermanagement und der Freiraumentwicklung für einen naturnahen Wasserkreislauf und für die Klimaanpassung (KURAS 2016) sowie von Regen- und Grauwasserkonzepten zur Bereitstellung von Servicewasser in den Haushalten (Waschmaschinen, Toiletten). Die Synergien zwischen Wasser, Energie und Freiräumen stehen allerdings nicht im Fokus dieses Kapitels.

In Zukunft müssen die verschiedenen zentralen und dezentralen Versorgungssysteme stärker gemeinsam entwickelt und vernetzt werden, um Schnittstellen und Wechselwirkungen zwischen Stadt- und Gebäudetechnik sowie zwischen Einzelgebäude und Quartier zu nutzen. Dabei werden Quartiere sowohl bei der Erarbeitung von sektor- und akteursübergreifenden Lösungsansätzen (Strategieebene) als auch bei deren konkreten Umsetzung vor Ort (Umsetzungsebene) zu einer wichtigen räumlichen Einheit auf dem Weg zur nachhaltigeren Stadtentwicklung.

7.2.1 Begriffsbestimmung Quartier

582. Im vorliegenden Kapitel wird unter Quartier eine räumliche Einheit zwischen Gebäude- und Stadt (teil)-ebene verstanden, deren Größe sich nach der Eignung (etwa als Infrastrukturverbund) richtet. In der Literatur wird das Quartier als „kleinstmöglicher in sich gesellschaftlich zusammenhängender, autopoietischer und damit emergenter Leitraum“ verstanden (BUKOW 2016, S. 164). Autopoiesis bezeichnet den Prozess der Selbst-

erschaffung und -erhaltung eines Systems, der die Möglichkeit beinhaltet, neue Eigenschaften und Strukturen infolge des Zusammenspiels seiner Elemente herauszubilden. Dabei sind insbesondere zwei Aspekte von Bedeutung:

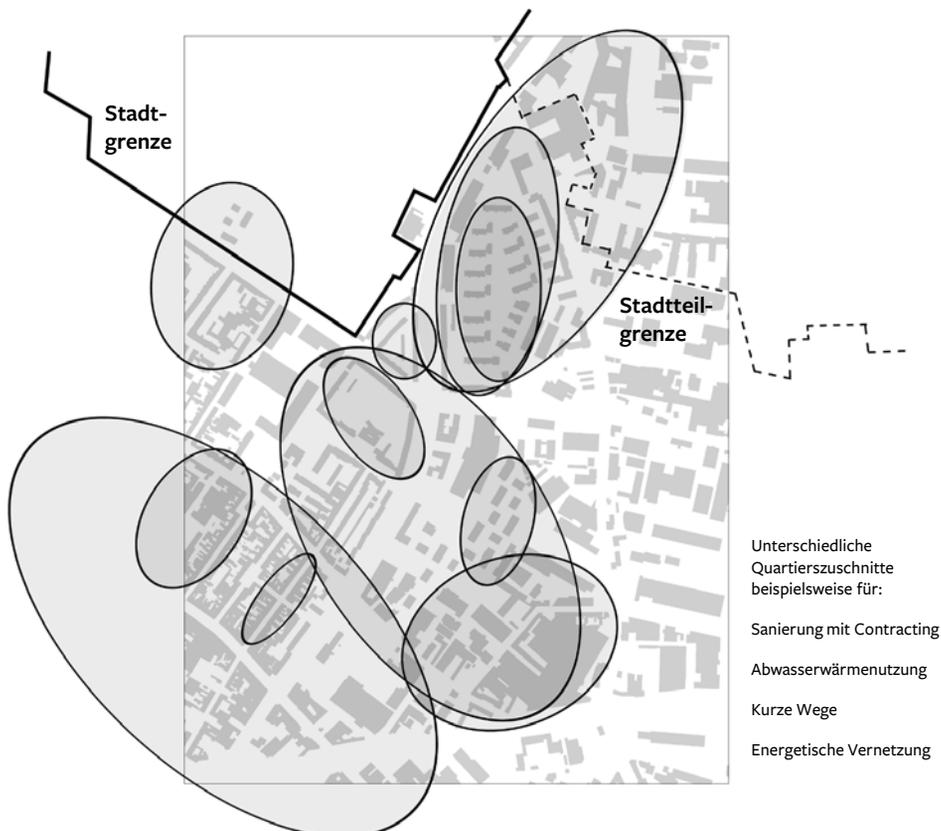
- o Sozialräumlich betrachtet ist ein Quartier ein Gebiet, mit welchem sich insbesondere die Bewohnerinnen und Bewohner aber auch andere ansässige Akteure identifizieren können („Kiez“ oder Stadtviertel), unter anderem deshalb, weil das eigene Handeln hier als wirksam wahrgenommen wird. Im Quartier werden urbane Qualitäten, Alltagskultur und Daseinsvorsorge konkret erfahren (BBSR 2017c, S. 167). Sozialräumlich ist ein Quartier in der Regel durch die städtebauliche Struktur abgegrenzt. Hierzu kann eine andere Bebauungsstruktur ebenso zählen, wie Barrieren durch Schienenwege oder stark befahrene Straßen. Die soziale Dimension eines Quartiers in den hier bearbeiteten Handlungsfeldern Quartiersenergie, flä-

chenschonende und verkehrsvermeidende Stadtstrukturen sowie quartiersbezogene Governance ist für die Umsetzung von hoher Bedeutung.

- o Aus Sicht einer strategischen Weiterentwicklung von Bau- und Infrastrukturen für mehr Umweltschutz wird unter einem Quartier ein Verbund von Gebäuden und Infrastrukturen verstanden. Dieser kann abhängig von den lokalen Gegebenheiten thematisch unterschiedlich abgegrenzt sein. Seine Größe richtet sich nach den in der Stadtentwicklung sinnvoll zu integrierenden Strukturen (Abb. 7-1 und 7-2). So kann die Festlegung einer Quartiersgrenze für ein Sanierungsvorhaben anders aussehen als für eine gemeinsame Wärmeversorgung und wiederum anders für die Planung kurzer Wege zur Verkehrsanbindung (Abb. 7-1). Im Vergleich zur sozialräumlichen Abgrenzung haben bau- und infrastrukturell abgegrenzte Quartiere in der Regel eine kleinere Ausdehnung.

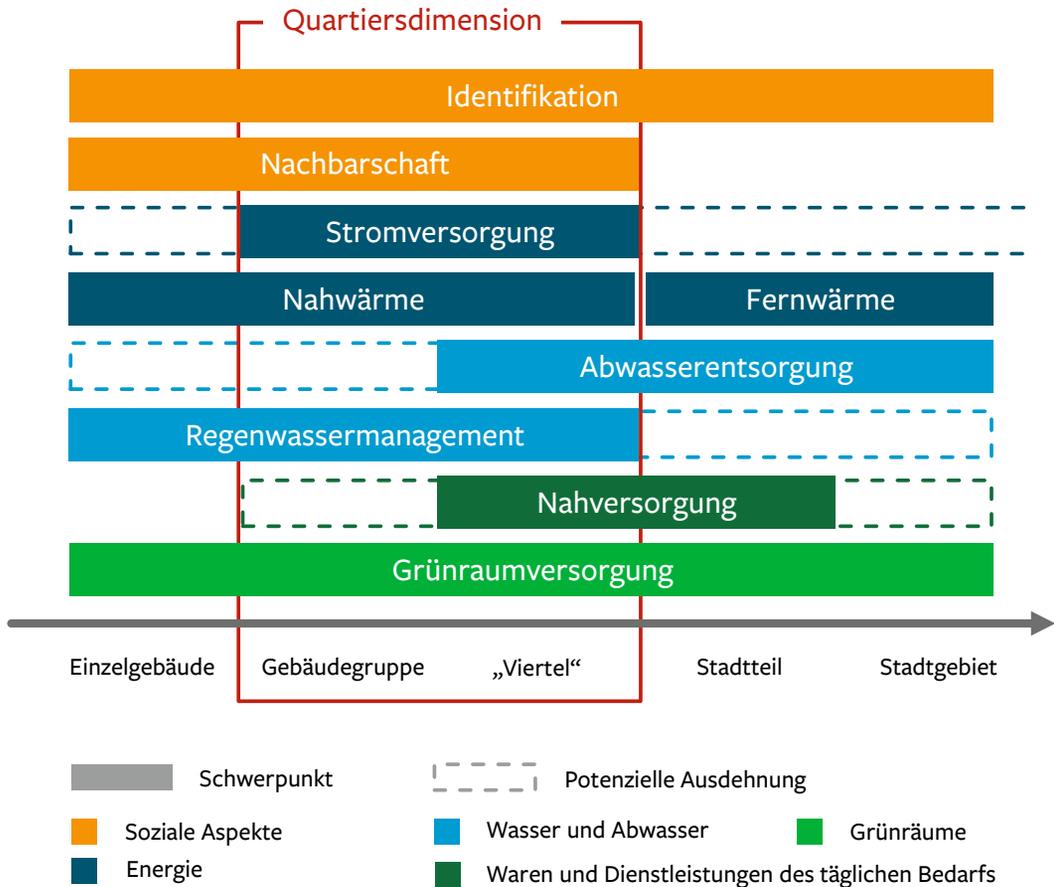
o Abbildung 7-1

Räumliche Darstellung des Quartiers



o **Abbildung 7-2**

Mögliche räumliche Ausdehnung ausgewählter Themen einer integrierten Stadtentwicklung



SRU 2020

Als „Mittelweg zwischen Gesamtstadt und Gebäude“ (BMVBS und BBR 2012, S. 32) vereint die Quartiers-ebene daher die strategische Suche nach zukunftsfähigen Lösungen, beispielsweise für die städtische Energieversorgung, mit der Umsetzung von konkreten und handhabbaren Maßnahmen. Viele Aufgaben der Stadtentwicklung treffen auf Quartiersebene aufeinander und lassen sich zum gegenseitigen Nutzen integriert betrachten (Abb. 7-2).

583. Der Fokus des Kapitels liegt auf bestehenden Quartieren und deren Weiterentwicklung. Dies umfasst neben Umbau bzw. Sanierung auch den Weiterbau und teilweise die Ergänzung mit neuen Bau- und Infrastrukturen. Neubauquartiere „auf der grünen Wiese“ stehen nicht im Fokus dieses Kapitels, da die Anpassung der Bestandsstrukturen vorrangig einzustufen ist.

7.2.2 Synergien im Quartier

584. Die Vielfalt und Vielzahl der Strukturen und Akteure im Quartier sind der wesentliche Grund dafür, dass sich aus ihnen Synergien mit einem Mehrwert für den Umwelt- und Klimaschutz erzielen lassen.

Entwicklung der Stadtstrukturen

585. Die meisten Städte in Deutschland wurden im Mittelalter gegründet und gehören dem Typus der Europäischen Stadt an, der sich – im Unterschied beispielsweise zur Orientalischen oder Nordamerikanischen Stadt – durch kompakte städtische Strukturen, eine Bausubstanz aus unterschiedlichen Epochen und eine Nutzungsmischung aus Leben, Wohnen und Arbeiten auszeichnet (MICHAELIS-WINTER et al. 2018, S. 15). Stadtstrukturen sind in erheblichem Maß durch den jeweiligen Zeit-

geist ihrer Entstehung mit ihren politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Einflüssen ebenso wie durch die zu diesem Zeitpunkt geltenden baulichen und infrastrukturellen Möglichkeiten und Anforderungen geprägt.

Abhängig von den verfügbaren Mitteln der Fortbewegung war die mittelalterlich geprägte Europäische Stadt in viele Quartiere mit kleinteiligen Baustrukturen und einer fußläufigen Ausdehnung unterteilt, in denen sich ein Großteil des Alltags abspielte. Bis zur Industrialisierung entwickelten sich die Städte nur langsam. Dann setzte ein rasantes Wachstum ein (LENGER 2013, S. 50 ff.), die sogenannte Gründerzeit. Das starke Wachstum führte zu Stadterweiterungen, die weitgehend ohne übergeordnetes Planungskonzept erfolgten und den Mechanismen des freien Marktes überlassen wurden (PIRINGER 2008, S. 94). Dies stellte die Städte vor große infrastrukturelle Probleme. In den Arbeitervierteln herrschten eine hohe Belegungsdichte und hygienische Missstände vor. Die wachsende Kritik an den Lebensbedingungen, insbesondere in den Innenstädten der Industrie- und Handelszentren, führte Ende des 19. Jahrhunderts zur Entstehung der anfänglich auf ingenieurwissenschaftliche und ästhetische Inhalte ausgerichteten Disziplin der Stadtplanung (ALBERS und WÉKEL 2017, S. 20 und 23 f.). Später wurde diese sukzessive um sozial-, wirtschafts- und umweltwissenschaftliche Inhalte erweitert.

Nach dem Zweiten Weltkrieg waren die mit dem Wiederaufbau und der Modernisierung verbundenen Herausforderungen groß. Einerseits mussten schnell funktionierende Infrastrukturen aufgebaut werden, beispielsweise für Energie, Wasser, Abwasser, Elektrizität und Abfallentsorgung. Andererseits warfen die ungesunden Wohnbedingungen in den Gründerzeitvierteln sowie die teilweise großen Zerstörungen grundsätzliche Fragen nach der Richtung zukünftiger Stadtentwicklung auf. Seit dieser Zeit spricht man in der Stadtplanung von Leitbildern (PIRINGER 2008, S. 84), wengleich schon zuvor verschiedene Veröffentlichungen die Praxis der Stadtplanung und des Städtebaus maßgeblich beeinflussten (JONAS 2016).

In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts entstanden verstärkt Siedlungsstrukturen, die aus Sicht der Ressourcenschonung kritisch zu sehen sind, deren Defizite jedoch heute vielfach den Ansatzpunkt dafür bieten, Synergien zwischen unterschiedlichen Strukturen und Nutzungen zu erzeugen. Dies betrifft ausgedehnte und monofunktionale Siedlungsstrukturen, deren Entstehung verschiedene Ursachen hatte. So reagierten einige durch-

setzungsstarke städtebauliche Leitbilder der Nachkriegszeit auf die hygienischen Missstände in den Gründerzeitvierteln mit der Forderung nach Entmischung und der Entwicklung von „Stadtlandschaften“. Zu diesen gehört das Leitbild der „funktionellen Stadt“, welches die räumliche Trennung gesellschaftlicher Bedürfnisse (in der Stadtentwicklung auch Funktionen genannt) postulierte, ebenso wie das der „gegliederten und aufgelockerten Stadt“, welches mit antiurbanen Strukturen auf die dunklen, engen Straßen der Gründerzeitviertel reagierte (JONAS 2016; PIRINGER 2008; FÜRST et al. 1999).

Auch die Entwicklung der Automobilität beförderte die Flächeninanspruchnahme. Reichows Veröffentlichung „Die autogerechte Stadt“ (REICHOW 1959) wurde, wengleich sie durchaus die Lebensqualität der Menschen bedachte, zum Aufhänger einer Stadtentwicklung, welche die städtischen Strukturen den Anforderungen der Automobilität unterordnete (JONAS 2016). Zudem setzten sich im Bereich der technischen Infrastrukturen, wie beispielsweise in der Energie- und Wasserversorgung, größere und zunehmend vernetzte Strukturen gegenüber dezentralen Versorgungsstrukturen durch (LIBBE et al. 2018, S. 31 ff.). Nicht zuletzt bewirkte die höhere Verfügbarkeit von Pkw (VOGEL 2010, S. 2) ab Ende der 1960er-Jahre in Westdeutschland und ab 1990 in Ostdeutschland eine Abwanderung aus den Städten in das Umland (Sub-Urbanisierung). Verstärkt wurde dieser Trend durch die zum Stadtrand abfallenden Immobilienpreise (BMVBS und BBSR 2007, S. 4 ff.) sowie eine Angebotsplanung der Umlandkommunen (SIEDENTOP et al. 2009). Hier wurden vielfach Ein- und Zweifamilienhäuser als ausgedehnte, zumeist monofunktionale Stadtstrukturen errichtet, die primär der Wohnversorgung dienen. In den 1990er-Jahren verstärkte sich die Autozentrierung dieser Siedlungsstrukturen durch Einkaufszentren im Außenbereich auf bis dahin unbebauten Flächen (SCHEINER 2011).

Insgesamt entstanden durch diese Entwicklungen weite Alltags- und Leitungswege, die mit einem erhöhten Energie- und Flächenbedarf einhergehen und die dem Anspruch an eine umweltfreundliche sowie klimaschonende Stadtentwicklung nicht gerecht werden.

Die Bedeutung der integrierten Stadtentwicklung für die Nutzung von Synergien im Quartier

586. Die Lebensqualität in den Stadtquartieren ist nicht zuletzt Ausdruck dessen, wie umfassend dort wesentliche gesellschaftliche Bedürfnisse nach Wohnen, Arbeiten, Mobilität, Bildung, Integration, Gesundheit, Freizeit und Erholung, Ernährung und Konsum sowie Ver- und

Entsorgung erfüllt werden. Der Gedanke einer integrierten Stadtentwicklung ist nicht neu. Diese betrachtet die verschiedenen Anforderungen an die Stadt und ihre Wechselwirkungen untereinander. Allerdings hat sich das Verständnis hiervon grundlegend gewandelt. Die erste Hochphase der integrierten Stadtentwicklung gab es bereits Ende der 1960er- bis Mitte der 1970er-Jahre. Mit der Stadtentwicklungsplanung sollte die bis dahin rein räumlich ausgerichtete Planung auch eine Koordination der sektoralen Ressorts wie Verkehrs- oder Freiraumentwicklung beinhalten und die Entscheidungsfindung stärker auf eine wissenschaftliche Basis gestellt werden. Der hohe Anspruch der top-down orientierten Stadtentwicklungsplanung und die weit dahinter zurückbleibende Umsetzung führte schließlich in den 1980er-Jahren zu ihrem Niedergang, begleitet von Bürgerprotesten und dem Slogan „Projekte statt Pläne“ (FRANKE et al. 2009, S. 17 f.).

587. Seit den 1990er-Jahren hat sich ein verändertes Verständnis einer integrierten Stadtentwicklung durchgesetzt. Es ist eine Grundvoraussetzung dafür, dass sich Synergien auf Quartiersebene erzielen lassen. Mit der Rio-Konferenz im Jahre 1992 und den darauffolgenden Agenda-21-Prozessen in den Städten nahm das Ziel einer nachhaltigen Entwicklung einen zunehmend wichtigen Stellenwert in der Stadtentwicklung ein (NOLTING und GÖLL 2013). Dies zeigt sich auch in einer empirischen Auswertung der Ziele der Modellvorhaben, die im Forschungsprogramm Experimenteller Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt) durchgeführt wurden (BBSR 2013). Im Rahmen dieses Programms wurden seit 1988 in über vierzig Forschungsfeldern mehr als sechshundert Modellvorhaben mit innovativen Planungen und Maßnahmen zu städtebaulichen und wohnungspolitischen Themen durchgeführt. Zu ihren inhaltlichen Zielen zählt die ökologische Verträglichkeit, also vor allem die Ressourceneffizienz und Emissionsminderung. Ein weiteres Ziel ist die soziale Gebrauchsfähigkeit, das heißt die soziale Vielfalt und der Zusammenhalt sowie die lokale Versorgung mit dem Notwendigen. Umfasst ist auch die ökonomische Tragfähigkeit, die zur lokalen Wertschöpfung und Beschäftigung beiträgt.

Um diese vielen und unterschiedlichen Anforderungen räumlich zu berücksichtigen, wurden zudem folgende Ziele verfolgt, die sich auf die Stadtstruktur beziehen: Vielfalt und Kompaktheit, welche in engem Zusammenhang mit den Zielen Erreichbarkeit und Zugänglichkeit stehen. Diese werden ergänzt und unterstützt durch Kleinteiligkeit und Überschaubarkeit. Darüber hinaus sollten Quartierslösungen einerseits auf einem gewissen

Maß an Eigenständigkeit basieren, andererseits auch soziokulturell eingebunden und mit benachbarten Stadtquartieren und der Gesamtstadt funktional verflochten sein (BBSR 2013, S. 14).

Ein wesentlicher Aspekt des veränderten Verständnisses einer integrierten Stadtentwicklung bezieht sich zudem auf ihren Umgang mit Prozessen. Die Stadtentwicklung wurde immer mehr als ein „Ergebnis interaktiver und konsensorientierter Austausch- und Abstimmungsprozesse“ (HEINZ 1998, S. 242) zwischen unterschiedlichen lokalen Akteuren verstanden. Auch Prozessziele finden sich daher in der Auswertung der ExWoSt-Projekte wieder. Sie nehmen Verfahren und Partizipation im Sinne von Mitwirkung und Kooperation in den Blick. Damit zielen sie auf die Verfügbarkeit von und die Teilhabe an quartiersrelevanten Entscheidungsprozessen für alle Menschen im Quartier (vgl. Abschn. 7.3.3). Eine nachhaltige Quartiersentwicklung zeichnet sich zudem dadurch aus, dass sie anpassungsfähige, für Veränderungen offene Quartiersstrukturen schafft und damit Flexibilität und Reversibilität ermöglicht (BBSR 2013, S. 14).

Die Leipzig-Charta zur nachhaltigen europäischen Stadt

588. Auf europäischer Ebene ist das veränderte Verständnis einer integrierten Stadtentwicklung in die sogenannte Leipzig-Charta eingeflossen, welche 2007 von den 27 für Bau- und Raumordnung zuständigen Ministerinnen und Ministern unterzeichnet wurde. Sie stellt eine Selbstverpflichtung dar, die Stadtentwicklungspolitik gemäß der in der Charta enthaltenen gemeinsamen Grundsätze und Strategien voranzutreiben. Ziel der Leipzig-Charta ist eine kompakte, nutzungsgemischte Stadt der kurzen Wege. Dabei ist Vielfalt ein handlungsleitendes Prinzip. Das dichte Nebeneinander unterschiedlicher Nutzungen der Europäischen Stadt wird als Potenzial für eine nachhaltige Stadtentwicklung gesehen (BMVBS 2007; BBSR 2017c).

Die Leipzig-Charta wird seither in regelmäßigen Abständen evaluiert und weiterentwickelt. Derzeit befindet sie sich unter dem Arbeitstitel Leipzig-Charta 2.0 in einem Prozess der Überarbeitung. In diesem Zuge sollen wichtige aktuelle Herausforderungen für die Stadtentwicklung in Europa, zum Beispiel der Umgang mit dem Klimawandel, der Digitalisierung sowie der Migration und Integration, in die Charta einfließen (GEIPEL und SCHADE-BÜNSOW 2019). Ziel ist es, die novellierte Charta während der deutschen EU-Ratspräsidentschaft im Jahr 2020 auf einem informellen Treffen der für Raumentwicklung zuständigen Ministerinnen und Minister in

Leipzig zu verabschieden. Der Prozess der Weiterentwicklung beinhaltet auch einen fachpolitischen Dialog in Berlin und Brüssel. Zu den bisher diskutierten Themen gehörten dabei auch die Bedeutung des Quartiersansatzes – über benachteiligte Quartiere hinaus – und die Verknüpfung zwischen Quartier, Gesamtstadt und der stadtregionalen Ebene (BMI o. J.). Auf die deutsche Ratspräsidentschaft 2020 folgt 2021 die neue siebenjährige Förderperiode der EU, über die weitere Impulse erfolgen könnten (BOHLE 2019, S. 66).

Synergien durch Verknüpfung und Skaleneffekte

589. Die Synergien, die sich aus einer integrierten Betrachtungsweise erzielen lassen, können in unterschiedliche Kategorien eingeteilt werden (Tab. 7-1).

Bei der Umsetzung von Quartierslösungen wirken oftmals Effekte aus verschiedenen Kategorien zusammen. Dafür sollte das Quartier so zugeschnitten werden, dass die Komplexität auf ein Mindestmaß reduziert wird. Dennoch soll die Größe ausreichen, um einerseits Synergien zwischen traditionell sektoral betrachteten politischen Handlungsfeldern auszuschöpfen und andererseits ermöglichen, Wechselwirkungen abzuschätzen. Damit lassen sich unbeabsichtigte externe Effekte vermeiden. Der Zuschnitt sollte so gewählt werden, dass die städtische Realität erfasst und Nachhaltigkeitsaspekte einbezogen werden. Die Erfahrungen des KfW-Programms Energetische Stadtsanierung legen nahe, dass der Quartiersansatz nicht nur in städtischen, sondern auch in weiteren Siedlungsstrukturen funktioniert (BMUB et al. 2017c, S. 5).

Ausgewählte Projektbeispiele

590. Die unterschiedlichen Synergieeffekte lassen sich an einigen Beispielen veranschaulichen. Je nach Schwerpunkt und Ausgangslage ergeben sich unterschiedliche Potenziale, Synergien und positive Effekte zum Beispiel für den Klimaschutz:

- o Gemeinsame Sanierungsmaßnahmen bedürfen einer gewissen Größe bzw. Anzahl an Gebäuden (Straßenzug, mehrere Blöcke, Gebäudecluster), um preiswirksame Wiederholungseffekte zu nutzen. Dazu zählen die Beschaffung von Baustoffen und Abwicklung von Prozessen. Die Dimension hilft, eine soziokulturelle Dynamik für mehr Umweltschutz zu generieren (Mitmacheffekt, Identifikation, Nachbarschaftshilfe). Das Sanierungsmanagement in Hamburg-Bergedorf initiiert Einkaufsgemeinschaften mit dem Ziel, durch Rabatte Sanierungskosten zu reduzieren (Stadtteilbüro Bergedorf-Süd 2013). Die GWG Städtische Wohnungsgesellschaft München sanierte gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut eine Wohnanlage aus den 1950er-Jahren mit einer Wohnfläche von 9.338 m² (nach Aufstockung) und konnte eine Energieeinsparung von 80 % erzielen (ERHORN-KLUTTIG und ERHORN 2017, S. 48).
- o Für die energetische Vernetzung von Gebäuden ist neben der Größe auch eine Nutzungsmischung wichtig. Büro- und Gewerbegebäude benötigen tagsüber Energie an Werktagen, während Wohnungen eher abends und am Wochenende beheizt werden (Tagesverbrauchsausgleich). Auch wenn Speicherlösungen

o **Tabelle 7-1**

Synergien im Quartier durch Verknüpfung und Skaleneffekte

Kategorie	Infrastrukturen und Sektoren	Baustrukturen und Nutzungen	Akteure
Synergien durch Verknüpfung	... zwischen Infrastrukturen/ Sektoren (z.B. Energie und Verkehr)	... zwischen Bautypologien und/oder Nutzungen	... zwischen Akteuren
Synergien durch Skaleneffekte	... innerhalb einer Infrastruktur/eines Sektors aufgrund der räumlichen Ausdehnung (z.B. Anlagengröße)	... aufgrund gleicher Bautypologien (Gebäude mit ähnlichen Voraussetzungen etwa bezüglich Energiebedarf oder -gewinnung)	... aufgrund vieler abnehmender nutzender Personen und vieler ähnlicher Prozesse

dazu beitragen können, tages- sowie jahreszeitliche Bedarfsschwankungen aufzufangen, benötigt man durch räumliche Vernetzung unterschiedlicher Nutzungen weniger Investitionen und Rohstoffe. Dies betrifft auch die Verwendung von Industrieabwärme für das Beheizen von anders genutzten Räumen. Die Dortmunder Energie- und Wasserversorgung GmbH stellt die bisher gasbasierte Wärmeversorgung der Dortmunder Innenstadt auf die Nutzung industrieller Abwärme um. Dadurch können jährlich 45.000 t CO₂ eingespart werden (DEW21 o. J.; energate 2019). Dies entspricht etwa den durchschnittlichen Jahresemissionsmengen von 4.000 Personen (EEA 2019).

- Für die dezentrale Erzeugung von Wärme auf Basis erneuerbarer Energien sind einige Technologien erst ab einer bestimmten Bedarfsgröße rentabel (u.a. Blockheizkraftwerke (BHKW), Fernwärme, Wärmenetze). Nahwärmenetze können zu erheblichen Energieeinsparungen beitragen. Beispielsweise haben die Stadt Damme und der Landkreis Vechta durch den Zusammenschluss von neun Liegenschaften zu einem Wärmeverbund eine Energieersparnis (Wärme und Strom) von 30 % erzielt (Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen 2019, S. 16). Auch Energiecontracting kann durch den Zusammenschluss mehrerer Gebäude für beide Vertragsparteien wirtschaftlich attraktiver gestaltet werden. Die Universität Hohenheim konnte durch Abschluss eines Energiecontractingvertrages für die Energieversorgung der 130 Gebäude des Campus ihren Energieverbrauch senken und so CO₂-Emissionen in Höhe von 6.140 t pro Jahr einsparen. Dies entspricht einer jährlichen Einsparung von 25 % der Energiekosten (MUKE Baden-Württemberg 2015, S. 27).
- Die Bündelung von Bedarfen im Quartier (z. B. Strom für Elektromobilität, Gemeinschaftsräume und -gärten sowie Grünflächen) und die Mehrfachnutzung von Flächen (z. B. Dächer für Regenwasserrückhaltung und Solarthermie, Grünräume für Klimaanpassung und Erholung) reduzieren den Bedarf an Siedlungs- und Verkehrsfläche. Sie schafft auch räumliche Potenziale für eine maßvolle Nachverdichtung. Durch Quartiersansätze kann auch der Bedarf an motorisiertem Individualverkehr durch stadtstrukturelle Ansätze wie Nutzungsmischung und Nachverdichtung sowie Bedarfsbündelung (z. B. durch alternative Mobilitätskonzepte) reduziert werden (vgl. Kap. 6). Im Rahmen des EU-Projektes Smarter Together hat die Stadt München Mobilitätsstationen errichtet, an denen Fahrräder und Elektrofahrzeuge ausgeliehen

werden können. Zudem wurden an diesen Punkten Quartiersboxen aufgestellt. An die Boxen können teilnehmende Onlineshops und lokale Unternehmen Waren ausliefern. Sie können auch von Anwohnern zum Tausch und Teilen beispielsweise von Werkzeug genutzt werden (Smarter Together 2019).

7.2.3 Hemmnisse einer integrierten Quartiersentwicklung

591. Die Vielfalt der Infra- und Baustrukturen, Nutzungen und Akteure bringt jedoch nicht nur große Synergiepotenziale, sondern auch Zielkonflikte mit sich. Diese gilt es zu erkennen und soweit möglich zu minimieren. Obwohl das Quartier einen reduzierten Betrachtungsraum darstellt, besitzt dieser noch große Komplexität. Darin liegen die Grenzen des Quartiersansatzes. Werden Quartierskonzepte mit zu vielen Themen oder Akteuren „überfrachtet“, besteht die Gefahr, dass die Umsetzung scheitert.

Die hohen theoretischen Potenziale für einen ambitionierten Umwelt- und Klimaschutz durch Synergien zwischen verschiedenen Bautypologien und Infrastruktursystemen auf Quartiersebene treffen auf bestehende Strukturen. Diese Strukturen stellen dabei die Ausgangslage dar. Um soziale oder kulturelle Überforderungen zu vermeiden, sollten Anpassungen „behutsam im Bewusstsein für und im Respekt vor der Geschichte des Ortes“ erfolgen (BBSR 2013, S. 14). Aus Sicht einer ökologischen Quartiersentwicklung müssen Anpassungen den aktuellen Anforderungen des Klima- und Ressourcenschutzes genügen. Gleichzeitig müssen sie auch beispielsweise den Belangen des Denkmalschutzes und der Baukultur gerecht werden, die für die Identifikation mit dem Quartier wichtig sind.

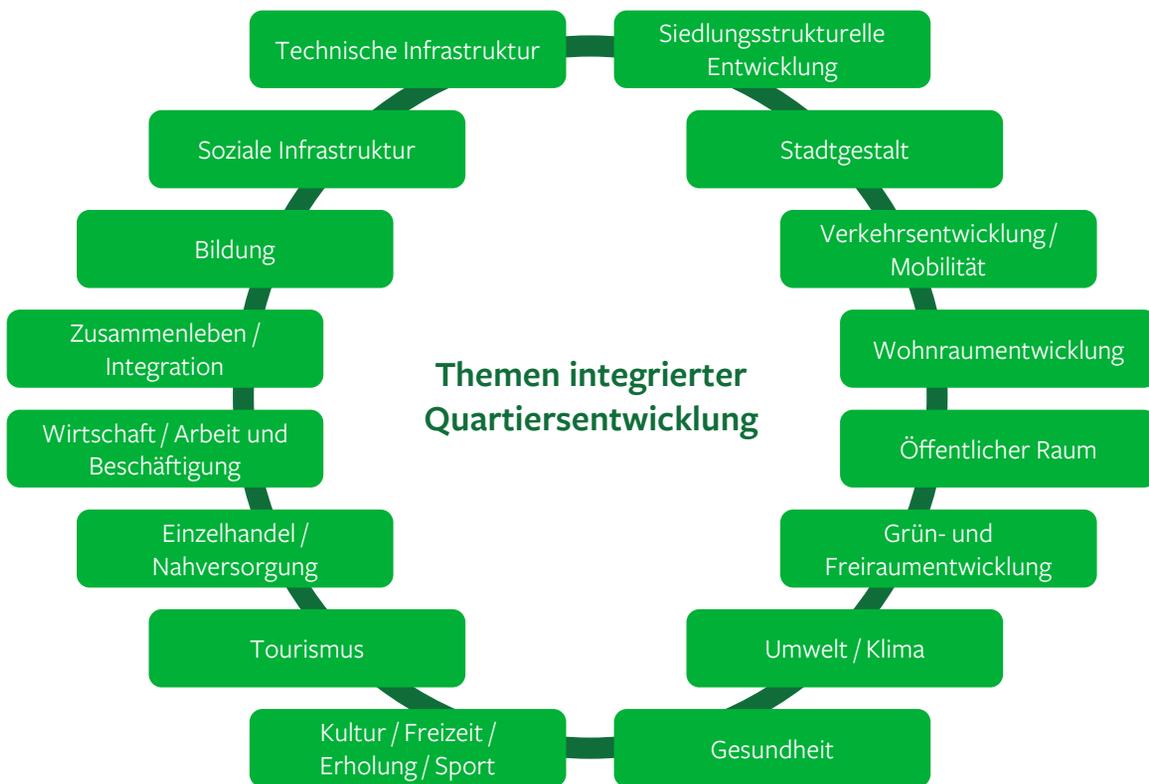
7.2.3.1 Thematische Vielfalt und Komplexität

592. Die vielen unterschiedlichen Themen, die im Zuge einer nachhaltigen Entwicklung im Quartier Berücksichtigung erfahren sollten (vgl. Abb. 7-3), stellen die strategische Entwicklung und Umsetzung von Quartierskonzepten vor besondere Herausforderungen. Sie sind Potenzial und Hemmnis zugleich.

Jeder einzelne dieser Themenbereiche erfordert spezifisches Fachwissen, welches in der Regel von unterschiedlichen Fachdisziplinen abgedeckt wird. Zwischen den Themen bestehen zudem Schnittstellen und Wechselwirkungen, die die Komplexität noch erhöhen. Die

o Abbildung 7-3

Themen integrierter Quartiersentwicklung



SRU 2020; Datenquelle: FRANKE et al. 2009

Nutzung von Synergien kann auch Abhängigkeiten erzeugen, die bei der Gestaltung von Infrastrukturen jedoch durch Backup-Lösungen abgedeckt werden können. Dadurch kann auf Ausfälle und unvorhersehbare Entwicklungen reagiert werden. Resiliente Infrastrukturen erfordern daher auch immer eine gewisse Redundanz (LIBBE et al. 2018, S. 81). Die unterschiedlichen Themen beinhalten auch eine Vielzahl und Vielfalt an Akteuren, die sich als Fachleute und/oder beteiligte Bürgerinnen und Bürger in den Prozess einbringen können.

7.2.3.2 Akteursvielfalt

593. Im Vergleich zu Maßnahmen auf der Gebäudeebene mit nur wenigen Beteiligten, treffen auf der Quartiersebene viele unterschiedliche Akteure aus Politik und Verwaltung, ansässigen Unternehmen sowie Bürgerinnen und Bürgern zusammen. Im Hinblick auf relevante Hemmnisse einer integrierten Quartiersentwicklung wird im Folgenden nur auf ausgewählte Akteursgruppen eingegangen.

Verwaltung

594. Integriertes Handeln hat schon lange Einzug in die Stadtverwaltungen gehalten (FRANKE et al. 2009). Allerdings geschieht dies insbesondere dann, wenn informelle Konzepte erstellt werden. Integriert zu handeln stellt in vielen Verwaltungen einen zusätzlichen Auftrag neben der Pflichtaufgabe der Bauleitplanung dar. Stadtverwaltungen sind häufig personell stark unterbesetzt, sodass freiwillige Aufgaben im Verwaltungshandeln nicht prioritär sind (HOLLER et al. 2017). Die Engpässe in der Personalausstattung stellen daher ein Hemmnis für eine integrierte Entwicklungsplanung auf Ebene der Gesamtstadt und der Quartiere sowie eine entsprechende Übertragung in die Bauleitplanung dar (KÜHTE und HELMKE 2018). Eine Ausweisung eher monofunktional ausgerichteter Gebietskategorien ist daher noch immer die Regel (FRERICHS et al. 2018, S. 67). Nach FRANKE et al. (2009, S. 44 f.) kann zudem zwischen unterschiedlichen Graden integrierten Handelns unterschieden werden. Zur besseren Übersicht sind die genannten Aspekte in Tabelle 7-2 dargestellt.

o **Tabelle 7-2**

Ausprägung von integriertem Handeln in der Stadtentwicklungsplanung

Elemente integrierten Handelns	Grad der Ausprägung integrierten Handelns	
	eher schwache Ausprägung	eher starke Ausprägung
Räumliche Bezugsebene	Nur die unmittelbaren räumlichen Umsetzungsebenen werden zugrunde gelegt.	Auch die räumlichen Ebenen werden mit einbezogen, die in Wechselbeziehung mit der Umsetzungsebene stehen (z.B. die gesamtstädtische Ebene bei quartiersbezogenem integriertem Handeln; regionale und Quartiersebene bei gesamtstädtischem integriertem Handeln).
Fachlich-thematische Zusammenhänge	Ausschließlich diejenigen fachlichen Bereiche werden einbezogen, die für die unmittelbare Zielsetzung relevant sind.	Auch fachliche Zusammenhänge anderer Themen werden berücksichtigt, die mittelbar mit Zielsetzung und thematischer Ausrichtung des integrierten Handelns in Wechselwirkung stehen (z.B. Soziales in städtebaulichen Kontexten).
Beteiligte Fachressorts	Nur diejenigen Verwaltungsakteure/Fachressorts werden beteiligt, die anlassbezogen unmittelbar relevant erscheinen.	Auch solche Ressorts werden integriert, die im weiteren Umfeld des Anlasses für integriertes Handeln zu verorten sind.
Beteiligte Akteure innerhalb und außerhalb von Politik und Verwaltung	Nur diejenigen Akteure außerhalb von Politik und Verwaltung werden an Konzeption und/oder Durchführung von Maßnahmen und Projekten beteiligt, die themenbezogen unmittelbar relevant erscheinen; nur gesetzlich vorgeschriebene Beteiligung nach Baugesetzbuch.	Auch solche Akteure werden integriert, die im weiteren Kontext des Themenbezugs zu verorten sind. Es finden erweiterte Beteiligungsformen wie Zukunftskonferenzen, Bürgerforen oder Arbeitsgruppen statt.
Bündelung von Finanzmitteln	Finanzierungsmittel werden aus einer singulären Quelle eingesetzt (z.B. Mittel eines einzelnen kommunalen Ressorttitels, Fördermittel ohne kommunale Ko-finanzierung, Mittel eines privaten Dritten).	Mittel aus verschiedenen Quellen werden verwendet (z.B. Mittel verschiedener kommunaler Ressorttitel oder verschiedene Fördermittel und/oder Mittel privater Dritter).
Steuerung	Auf informeller Basis wird integriert gehandelt (z.B. „auf Zuruf“).	Integriertes Handeln wird institutionalisiert (vom Jour Fixe oder „Montagsrunde“ bis zur dezernatsübergreifenden Arbeitsgruppe).
Ausgestaltung von Entwicklungskonzepten	Entwicklungskonzepte beschränken sich auf die Darstellung unmittelbar anlassbezogener Planungen und ihrer Komponenten.	Integrierte Entwicklungskonzepte umfassen differenzierte Angaben zu Anlass und Zielen, zu unmittelbar und mittelbar relevanten Themen mit ihren Interdependenzen, Aussagen zu Kooperationen von Akteuren innerhalb und außerhalb von Politik und Verwaltung sowie weitere Elemente einer umfänglichen Planung (z.B. Zeit- und Finanzierungspläne).

SRU 2020; Datenquelle: FRANKE et al. 2009, S. 44 f.

595. Wenn es darum geht, die bestehenden Städte zu transformieren, kommt dem Quartier als Handlungsebene eine zentrale Bedeutung zu. Es gibt aber derzeit für diese Raumeinheit keine legitimierte, administrative Steuerungseinheit (ZIMMERMANN 2005, S. 166). Im Sinne einer Selbststeuerung besteht die Herausforderung darin, eine Balance zwischen lokaler Autonomie und dem Durchsetzen hoheitlicher zentraler Politik zu schaffen (EVERS 2005, S. 126). Wichtig hierfür ist, dass das Quartier stärker mit der Stadtverwaltung verknüpft wird. Eine wichtige Rolle hierbei können auch Quartiersmanagerinnen und -manager übernehmen (vgl. Abschn. 7.3.3).

Eigentümerstruktur

596. Eigentümerinnen und Eigentümern kommt bei der Entwicklung von Quartieren eine zentrale Rolle zu. Circa 85 % der Wohngebäude in Deutschland sind im Besitz von Privatpersonen. Gemeinschaften von Wohnungseigentümerinnen und -eigentümern besitzen rund 9 % der Wohngebäude und Kommunen oder kommunale Wohnungsunternehmen sowie privatwirtschaftliche Wohnungsunternehmen jeweils rund 2 % (Statistisches Bundesamt 2014). Die Eigentümerstruktur kann sich je nach Siedlungstyp stark unterscheiden und eine nachhaltige Quartiersentwicklung vor verschiedene Herausforderungen stellen.

Im Stadtkern herrscht zumeist eine sehr dichte Bebauung mit einer Vielzahl historischer Gebäude vor, oft in einer Nutzungsmischung aus Wohnen, Handel und kleinteiligem Gewerbe. Die Eigentümerstruktur ist hier oftmals sehr heterogen. Auch in den Quartieren mit gründerzeitlicher Blockrandbebauung findet sich eine heterogene Eigentümerstruktur. Diese Quartiere verfügen über eine hohe städtebauliche Dichte und eine urbane Nutzungsmischung. Einfamilien- und Reihenhaussiedlungen unterschiedlichen Baualters hingegen befinden sich überwiegend im privaten Eigentum und werden in der Regel von den Besitzerinnen und Besitzern selbst bewohnt. Sie sind durch eine offene Bauweise mit niedriger bis mittlerer Dichte charakterisiert. Die Häuser sind meist monofunktional auf das Wohnen ausgerichtet und teilweise zentral, häufig aber eher peripher im Stadtgebiet gelegen. Siedlungen der 1950er- und frühen 1960er-Jahre sind demgegenüber überwiegend in der Hand der Wohnungswirtschaft. Schließlich gibt es noch den Siedlungstyp der Großwohnsiedlungen der 1960er- und 1970er-Jahre, in Ostdeutschland bis 1980er-Jahre, welche sich zumeist in der Hand einzelner weniger Wohnungsunternehmen befinden. Als Stadterweiterungen mit fünf- bis zehngeschossigen Gebäuden liegen sie häufig am Stadtrand (BMUB et al. 2017a).

597. Insgesamt sind Quartiere häufig durch viele verschiedene (Privat-)Eigentümerinnen und Eigentümer gekennzeichnet, die oft mit sehr unterschiedlichen Interessen, Handlungslogiken und Kompetenzen agieren (KRÜGER et al. 2010, S. 11–15; WEIß et al. 2018). So ist die Beteiligung an Maßnahmen in Quartieren mit einer sehr kleinteiligen und heterogenen Eigentümerstruktur durchaus schwierig. Sie erfordert ein hohes Maß an Kommunikation sowie Identifikation mit dem Quartier und dem Ziel der angestrebten Entwicklung, da der Erfolg für ein gemeinwohlorientiertes Ziel individuelle, auch ökonomische Herausforderungen mit sich bringt.

Im Bereich der energetischen Sanierung ist gut erforscht, welche Hemmnisse bei Investitionsentscheidungen im Gebäudebereich bestehen. Entscheidungen für Maßnahmen sind oft komplex und je nach Eigentübertyp wie Selbstnutzer, privater Vermieter, Genossenschaft oder professioneller Vermieter unterschiedlich. Relevant sind auch Motivation, Entscheidungskontext sowie Ziel der Investition (WEIß et al. 2018; RENZ und HACKE 2016). Gebäude haben eine jahrzehntelange Nutzungsdauer und auch die Nutzungsdauer der integrierten Gebäudetechniken beträgt über zwanzig Jahre (BMUB 2016). Außerdem unterliegen Gebäude, Quartiere und Städte stetigen Transformationsprozessen von Modernisierungszyklen bis zu gesellschaftlichen Änderungsprozessen und ihrer Verstetigung in Baustrukturen. Entsprechen Gebäude aufgrund solcher Prozesse und dem Ausbleiben von Anpassungsmaßnahmen nicht mehr dem Stand der Technik, ist oft ein Sanierungsstau das Ergebnis. Die Aktivierung und Einbindung privater Immobilieneigentümerinnen und -eigentümer in Maßnahmen der Quartiersentwicklung sind oft langwierig und aufwendig. Eine Rolle hierbei spielt auch das sogenannte Mieter-Vermieter-Dilemma. Dies besteht dann, wenn der Nutzen einer Sanierung zu einem großen Teil dem Mieter zugutekommt, während der Vermieter die Kosten trägt (s. Tz. 598).

Häufig verfügen private (Einzel-)Eigentümerinnen und (Einzel-)Eigentümer zudem nicht über das ausreichende Wissen, die zeitlichen Kapazitäten und die finanziellen Möglichkeiten, um sich zu engagieren (WIRTZ 2011, S. 30). Ein Hemmnis für die Entscheidung zu sanieren können auch demografische Aspekte sein. Für viele Ältere stehen Aufwand sowie Höhe und Langfristigkeit der Investition nicht im Verhältnis zum Nutzen (WEIß et al. 2018, S. 14). Gegenüber energetischen Sanierungsmaßnahmen bestehen darüber hinaus Vorbehalte hinsichtlich der Ästhetik, des Brandrisikos, der Entsorgung sowie bauphysikalischer Probleme wie Schimmelbildung (ebd.,

S. 17). Vorbehalte hinsichtlich der Ästhetik bestehen häufig bei denkmalgeschützten oder erhaltenswerten Fassaden, während Brandrisiken nur bei bestimmten Dämmmaterialien oder bei möglichen Brandüberschlägen an und aus der Fassade heraus bestehen. Energetische Sanierungen der Fassade führen zudem oft zu einer luftdichteren Fassade, was aus Gründen der Energieeinsparung sinnvoll ist. Vorbehalten gegenüber einer möglichen Schimmelbildung kann durch fachgerechte Beratung der Nutzenden für ein angepasstes Lüftungsverhalten begegnet werden.

Eigentümerinnen und Eigentümer, die ihre Immobilie selbst nutzen, sind enger mit ihr verbunden und agieren nicht nur ökonomisch rational, was auch Vorteile für eine nachhaltige Quartiersentwicklung haben kann (HOPFNER und ZAKRZEWSKI 2012, S. 60). Demgegenüber sind in Großwohnsiedlungen mit einer homogenen Eigentümerstruktur mehr Professionalität und eine größere Bereitschaft zu erwarten, sich für die Aufwertung von Quartieren zu engagieren (GORGOL 2014, S. 324). Wo bereits Privatisierungen stattgefunden haben, ist die Aktivierung von Wohnungseigentümergeinschaften oder ausländischen Ansprechpartnerinnen und -partnern oft sehr schwierig (COSTA et al. 2018; Energieberatungszentrum Stuttgart et al. 2016).

Die Wertschöpfung aus selbstinitiierten Maßnahmen birgt einerseits das Problem des Trittbrettfahrens – Eigentümerinnen und Eigentümer, die sich nicht engagieren, profitieren trotzdem von Maßnahmen anderer (WIEZOREK 2009, S. 28 f.). Andererseits birgt es das Potenzial, Entwicklungsprozesse im Quartier gemeinschaftlich zu organisieren und Aufwand und Kosten auf viele Schultern zu verteilen.

Weitere Akteure

598. Auch Mieterinnen und Mieter spielen eine besondere Rolle bei der Quartiersentwicklung. Maßnahmen – beispielsweise zur Verbesserung der Energieeffizienz – greifen direkt in ihr Lebensumfeld ein, sodass sie anstehenden Veränderungen oft mit großer Skepsis und Ängsten begegnen (ROSELT 2019, S. 10). Durch bestehende bzw. fehlende Anreize können Maßnahmen zur Quartiersentwicklung unterbleiben. Dazu zählt auch das Nutzer-Investor- bzw. Mieter-Vermieter-Dilemma (SRU 2016, Tz. 223, 251 und 253 f.). Mieterinnen und Mieter haben häufig nicht die Möglichkeit für größere Investitionen oder sie scheuen diese, weil ihnen beim Auszug aus der Mietimmobilie in der Regel die Erträge aus Energieeinsparung entfallen (GILLINGHAM et al. 2012; IEA 2007). Investiert die Vermieterin oder der Vermieter, hat

die Mieterin oder der Mieter den Nutzen in Form von Energie(kosten)einsparungen. Durch die Möglichkeit der Investitionsumlage nach § 559 Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) lassen sich jedoch die Investitionen der Vermieterinnen und Vermieter refinanzieren und die ökonomischen Vorteile können auf ihrer Seite liegen (NYMOEN et al. 2017). Zur Lösung dieses Dilemmas wird eine warmmietenneutrale Refinanzierung der Sanierungsmaßnahmen diskutiert, das heißt, dass die Warmmiete nach der Sanierung nicht stärker ansteigt als die Warmmiete in unsanierten Gebäuden durch die Steigerung der Energiepreise (ebd., S. 44).

Eine wichtige Funktion auf der Quartiersebene haben ebenso öffentliche und private Versorgungsunternehmen. Durch bestehende Pfadabhängigkeiten und Geschäftsmodelle können Investitionen in zukunftsfähige Infrastrukturen jedoch unterbleiben (LIBBE et al. 2018). Zudem gibt es eine Vielzahl weiterer relevanter Akteure aus Handwerk und Planung. Die unzureichende Verfügbarkeit qualifizierten Personals in diesen Bereichen in Folge des Fachkräftemangels (KOFA 2019) kann einer nachhaltigen Quartiersentwicklung entgegenstehen.

599. Die Mitwirkung und Kooperation der verschiedenen Akteure im Quartier sind unterschiedlich ausgeprägt. So ist gerade die Ansprache teilweise marginalisierter Gruppen oftmals schwierig, da diese ihre Interessen schwer einbringen können (BARANEK et al. 2005, S. 6). Sie sind von Veränderungsprozessen oftmals besonders betroffen. Dies gilt zum Beispiel im Hinblick auf die Reduzierung der Belastung mit Lärm- und Schadstoffemissionen oder Gerechtigkeit der ökonomischen Lastenverteilung. Sie nehmen aber selten selbstinitiativ an Partizipationsverfahren teil. Da sie schwer zu erreichen sind, bedürfen sie einer gesonderten, oft niederschweligen Ansprache (KOOP et al. 2014, S. 237). Die Verfahrensgerechtigkeit besitzt somit eine besondere Bedeutung für Partizipationsprozesse zur nachhaltigen Quartiersentwicklung.

Insgesamt gilt für Partizipationsprozesse im Allgemeinen, aufgrund der direkten Betroffenheit der im Quartier lebenden Menschen jedoch im Besonderen, dass deren Ausgestaltung wesentlichen Einfluss auf die Akzeptanz des Prozesses und die Qualität der Ergebnisse hat (SCHÄFFER-VEENSTRA 2013, S. 5). Zudem sind die Voraussetzungen, Fragestellungen, Anforderungen und Akteurskonstellationen in jedem Quartier unterschiedlich, sodass jeder Partizipationsprozess eine individuelle Gestaltung erfordert (BMUB et al. 2017b, S. 10).

7.2.3.3 Finanzielle Ressourcen

600. Bei gemeinschaftlicher Sanierung können ähnliche Hemmnisse auftreten wie auf der Gebäudeebene, die sich auf Quartiersebene teilweise noch verstärken können. Quartiersbezogene Lösungen für mehr Umweltschutz sind oft langfristig ausgerichtet und erfordern einen hohen Kapitaleinsatz. Bei der Gebäudesanierung gilt dies insbesondere vor dem Hintergrund der stark angestiegenen Baukosten im Bereich der technischen Gebäudeausrüstung (Anstieg von 45,9 % zwischen 1999 und 2013) (Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen 2015; SRU 2018, Tz. 44).

Finanzielle Risiken durch technische Unwägbarkeiten

601. Auch der finanzielle Aufwand einer Sanierung kann sich negativ auf die Entscheidung über die Durchführung einer Maßnahme auswirken (WEIß et al. 2018). Gerade private Kleinvermieterinnen und -vermieter finanzieren ihre Investitionen oft aus Rücklagen. Die bestehenden Förderprogramme entsprechen häufig nicht ihrem Bedarf (ebd.). Im Fall von Wohnungseigentümergeinschaften können Entscheidungen über Maßnahmen und deren Finanzierung besonders schwierig sein. Reichen Instandhaltungsrücklagen und Sonderumlagen nicht aus, kann die Aufnahme eines Darlehens durch das Ausfallrisiko einzelner Eigentümerinnen und Eigentümer schwierig sein (COSTA et al. 2018, S. 40). Den Kreditinstituten wird insbesondere bei umfangreichen Krediten die anteilige Haftung der Wohnungseigentümerinnen und -eigentümer nach § 10 Abs. 8 S. 1 Wohnungseigentumsgesetz (WEG) nicht ausreichen. Häufig werden zusätzliche Sicherheiten verlangt (DERLEDER 2010, S. 12 ff.). Denn jeder Wohnungseigentümer haftet gemäß § 10 Abs. 8 WEG nur in Höhe seines Miteigentumsanteils für das Darlehen. Eine Möglichkeit, die Finanzierung abzusichern, sind Ausfallbürgschaften für Wohnungseigentümergeinschaften, die beispielsweise von Landesbanken vergeben werden. Beim Vorliegen einer solchen Ausfallbürgschaft kann die Wohnungseigentümergeinschaft zudem häufig ein zinsgünstiges Darlehen erhalten (DERLEDER 2010, S. 15).

Aus der Perspektive der einzelnen Miteigentümerinnen und -eigentümer bleiben aber dennoch Unsicherheiten bestehen. Wird eine Miteigentümerin oder ein Miteigentümer zahlungsunfähig, müssen die Darlehensraten trotzdem weiter beglichen werden. Dies führt dazu, dass im Innenverhältnis eine Nachschusspflicht der anderen Miteigentümerinnen und Miteigentümer besteht (COSTA et al. 2018, S. 41).

602. Zudem sind finanzielle Risiken durch technische Unwägbarkeiten ein relevantes Hemmnis. So führen gekoppelte Anforderungen an Bestandsgebäude dazu, dass ab einem bestimmten Änderungsumfang weitere Maßnahmen fällig werden (z. B. bei Fassadenänderungen oder beim Aufstocken). Was aus Sicht der Energieeinsparziele notwendig ist, bedeutet für die Eigentümerinnen und Eigentümer höhere Investitionen und ein höheres finanzielles Risiko, das dazu führen kann, dass energetische Sanierungsmaßnahmen nicht aufgegriffen werden.

Darüber hinaus können Sanierungen technisch bedingte zusätzliche Baumaßnahmen erfordern. Diese Erweiterungen der Maßnahmen können auf die Eigentümerinnen und Eigentümer abschreckend wirken, da sie einen höheren Bau- und Investitionsumfang und darüber hinaus Belastungen beispielsweise in Form von Lärm, Staub sowie gegebenenfalls Umzug in eine Ersatzwohnung mit sich bringen.

Unübersichtliche Förderlandschaft

603. Soweit Umbaumaßnahmen im Quartierszusammenhang gemeinwohlorientiert sind, also langfristig einen Mehrwert für den Umweltschutz leisten, erscheint der Einsatz von Fördermitteln (EU, Bund, Länder, Regionen und Kommunen) gerechtfertigt. Dies gilt insbesondere, wenn die Akteure die erforderlichen Investitionen nicht allein aufbringen können.

Wer in der Quartiersentwicklung etwas anstoßen will, begegnet einer Vielzahl an Fördermöglichkeiten und -voraussetzungen (zu Zielen und Gründen der Förderung auf Bundesebene s. Abschn. 7.2.4). Unter dem Stichwort „Quartier“ listet die Förderdatenbank des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) 124 Programme auf, wovon 18 durch den Bund angeboten werden, alle weiteren durch die Bundesländer. Der Bund fördert Maßnahmen mit Umweltbezug im Quartier über die Programme der KfW-Bank, die Nationale Klimaschutzinitiative (NKI) und die Städtebauförderung. Hinzu kommen im Bereich der Mobilität, des Umweltschutzes und der Forschungsförderung zahlreiche weitere Programme und Projektträger (BMWi 2019c).

604. Aufgrund der Vielzahl der vorhandenen Programme und ihrer teilweise spezifischen Ausrichtung haben Interessentinnen und Interessenten oft keinen Überblick über die Vor- und Nachteile der Angebote. Es bestehen zudem weitere Hemmnisse im Bereich der Förderpolitik. So bieten zinsgünstige Kredite in Zeiten einer Niedrigzinspolitik wenig bis keinen Anreiz. Auch bestehen

bürokratische Hürden, die den Aufwand der Beantragung im Verhältnis zum Nutzen unverhältnismäßig erscheinen lassen (WEIß et al. 2018; MÄRZ 2018).

Kommunale Finanzen und Fördervoraussetzungen

605. Obwohl sich die prekäre Finanzsituation der Kommunen in den letzten Jahren verbessert hat und die kommunale Verschuldung in allen Bundesländern rückläufig ist, sind noch immer viele Kommunen hoch verschuldet. Laut einer repräsentativen Befragung von 300 Stadtkämmerern mussten 39 % der Kommunen 2015 bis 2017 ein Haushaltssicherungskonzept oder Haushaltssanierungspläne aufstellen (EY 2018). Diese Kommunen sind in ihrem Handlungsspielraum massiv eingeschränkt. Betroffen hiervon ist auch die Finanzierung des von der Städtebauförderung geforderten kommunalen Eigenanteils (BÖHME et al. 2018, S. 232 f.). Hieraus entsteht die widersprüchliche Situation, dass gerade strukturschwache Kommunen mit erheblichen strukturellen Problemen faktisch von der Förderung ausgeschlossen werden.

Es bestehen zudem noch immer Fehlanreize, die der Innenentwicklung entgegenstehen. Insbesondere um die Ausgestaltung der Grundsteuer gab es in den letzten Jahren eine kontroverse Diskussion (BACH 2018). Dennoch werden bebaute Grundstücke gegenüber unbebauten weiterhin benachteiligt, was eine Mobilisierung von Grundstücken im Innenbereich erschwert.

7.2.4 Gründe und Ziele der Förderung mit Quartiersbezug

606. Eine integrierte Stadtentwicklung lässt sich nur in einem konkreten Gebiet – Programmgebiet, Stadtteil, Quartier – umsetzen (vgl. Abschn. 7.2.2). Wichtig ist es hierbei, die spezifischen Stärken und Schwächen zu berücksichtigen und die lokalen Akteure im Sinne einer urbanen Governance zu beteiligen (vgl. Abschn. 7.3.3; FRANKE et al. 2009, S. 21). Auch die Förderung weist daher oftmals einen Gebietsbezug auf. Die Herausforderungen nach dem Zweiten Weltkrieg haben zur Einrichtung der Städtebauförderung im Jahr 1971 geführt. Um Quartiere nach dem aktuellen Stand der Technik zu entwickeln, wurde in den 1960er- und 1970er-Jahren vielfach auf das Instrument der sogenannten Flächen-sanierung für den im Krieg erhalten gebliebenen Gebäudebestand zurückgegriffen. Flächensanierung war ein Begriff für Abriss und Neubau, der in den 1980er-Jahren als „Kahlschlagsanierung“ in die Kritik geriet, da hierdurch identitätsstiftende Strukturen zerstört wur-

den. Diese Kritik führte zu einer stärkeren Auseinandersetzung mit der sozialräumlichen Dimension der Quartiere und zur Strategie der „behutsamen Stadterneuerung“ (SCHMITT und SCHRÖTELER-von BRANDT 2016, S. 91 ff.). Ebenfalls in die Kritik gerieten Großwohnsiedlungen, die sich häufig am Rande der Städte befanden und die nach anfänglich durchaus kaufkräftigen Erstbewohnenden eine soziale Entmischung erfuhren. Allerdings unterschied sich die Wertschätzung für diese Quartierstypen bis in die 1980er-Jahre zwischen Ost- und Westdeutschland (BREUER 2015). Die großen, modernen (Neubau-)Siedlungen wurden in Ostdeutschland deutlich positiver bewertet, auch weil sich ein großer Teil des Altbaubestandes in einem schlechten Zustand befand (ebd.). Auch bei Großwohnsiedlungen lag der Schwerpunkt der angestoßenen Quartiersentwicklungsprozesse auf einer Bewältigung der entsprechenden sozialräumlichen Herausforderungen, die stets auch bauliche und infrastrukturelle Verbesserungen beinhalteten.

607. Im 20. Jahrhundert lag der Anlass für Quartiersentwicklungen in der Regel in den Quartiersstrukturen selbst begründet, beispielsweise in ungesunden Wohn- und Arbeitsbedingungen oder dem baulichen Verfall, und betraf nur einige Quartiere. Dies änderte sich zu Beginn des 21. Jahrhunderts. Der Anlass von Quartiersentwicklungen verschob sich und umfasste zunehmend Anpassungen an gesamtgesellschaftliche Herausforderungen. Zu nennen sind Wanderungsbewegungen, die beispielsweise durch die Wiedervereinigung regional verstärkt hervortraten und einen Stadtumbau in erheblichem Ausmaß notwendig machten. Auch der demografische Wandel macht zunehmend flächendeckende Anpassungen erforderlich. Auch die Veränderungen im Einkaufsverhalten durch die Entwicklung des Onlinehandels, die dazu geführt haben, dass die Stadt- und Quartierszentren zunehmend weitere Funktionen übernehmen (BBSR 2017b) sowie der Klimaschutz und die Folgen des Klimawandels machen Anpassungen erforderlich. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die gegenwärtigen Herausforderungen wie der Klimawandel und demografische Veränderungen eine gesamtgesellschaftliche Dimension aufweisen. Dennoch werden die erforderlichen Anpassungen aus Gründen der Handhabbarkeit weiterhin vor allem auf Quartiersebene umgesetzt. Dabei ist es wichtig, dass die identifikationsstiftenden positiven Quartierscharaktere und Strukturen bewahrt werden.

608. Die skizzierten Entwicklungen spiegeln sich auch in den Förderprogrammen des Bundes wider (vgl. Tab. 7-3). Diese verfolgen primär zwei übergeordnete Ziele: zum einen die Lebensqualität vor Ort zu verbessern und

o **Tabelle 7-3**

Ausgewählte Förderprogramme des Bundes mit Quartiersbezug

	Anlass	Thema	Eingriffstiefe	Förderprogramm	Jahr der Einführung
	Ungesunde Wohn- und Arbeitsbedingungen	Baustruktur, Infrastruktur	behutsam weiterentwickelnd	Städtebauliche Sanierungs- und Entwicklungsmaßnahmen	1971 (West), 1990 (Ost) – 2012
	Baulicher Verfall	Baustruktur	erhaltend, stabilisierend	Städtebaulicher Denkmalschutz*	1991
	Soziale Benachteiligung	Soziales	stabilisierend	Soziale Stadt**	1999
	Demografische Veränderungen (Alterung, Singularisierung, Wanderungsbewegungen)	Baustruktur, Infrastruktur	transformativ	Stadtumbau***	2002 (Ost), 2004 (West)
	Veränderung des Einkaufsverhaltens	Stadtzentrum	stabilisierend	Aktive Stadt- und Ortsteilzentren*	2008
	Gestiegene Anforderungen an die Leistungen von Stadtnatur	Stadtnatur	transformativ	Zukunft Stadtgrün	2017–2019 (seit 2020 Fördervoraussetzung)
	Klimawandel	Baustruktur, Infrastruktur	transformativ	KfW-Programm Energetische Stadt-sanierung	2011
	Klimawandel	übergreifend	transformativ	Förderprogramme der NKL	2008
	Klimawandel	übergreifend	transformativ	BMU Förderprogramm; Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels; Förderschwerpunkt kommunale Leuchtturmvorhaben	2011
	Erprobung experimenteller Ansätze	übergreifend	transformativ	ExWoSt	1987
	Ermittlung von Grundlagen	übergreifend	transformativ	Stadtentwicklung	laufend
<p>* seit 2020 im Programm Lebendige Zentren – Erhalt und Entwicklung der Orts- und Stadtkerne ** seit 2020 im Programm Sozialer Zusammenhalt – Zusammenleben im Quartier gemeinsam gestalten *** seit 2020 im Programm Wachstum und nachhaltige Erneuerung – Lebenswerte Quartiere gestalten</p>					
<p>■ Städtebauförderung (BMI) ■ Förderung durch das BMWi und das BMU ■ Angewandte Forschung (BMI) ■ Resortforschung (BMI)</p>					

SRU 2020; Datenquelle: MICHAELIS-WINTER et al. 2018; BMUB et al. 2017a; BBSR o. J.–a

zum anderen die natürlichen Lebensgrundlagen zu erhalten. Die Programmlandschaft der Städtebauförderung mit Quartiersbezug ist historisch gewachsen, auf verschiedene Programme verteilt und befindet sich in einem stetigen Wandel (Deutscher Bundestag 2019a). Heute spielen sowohl Umwelt- als auch Quartiersbezüge in vielen Bereichen der kommunalen Entwicklung eine wichtige Rolle. In ihrem Koalitionsvertrag hat die Bundesregierung vereinbart, die Städtebauförderung zu flexibilisieren, zu entbürokratisieren und weiterzuentwickeln (CDU, CSU und SPD 2018, S. 113). Dazu wurde Ende 2019 eine Verwaltungsvereinbarung getroffen und seit 2020 konzentriert sich die Städtebauförderung auf drei, statt bislang sechs Programme (BBSR o. J.-c):

- Lebendige Zentren – Erhalt und Entwicklung der Orts- und Stadtkerne
- Sozialer Zusammenhalt – Zusammenleben im Quartier gemeinsam gestalten
- Wachstum und nachhaltige Erneuerung – Lebenswerte Quartiere gestalten

Querschnittsthemen wie die interkommunale Kooperation sind in allen drei Programmen förderfähig und Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel (grüne Infrastruktur) stellen nunmehr eine generelle Fördervoraussetzung dar.

609. Besonders relevant für quartiersbezogene Lösungen im Energiebereich ist das KfW-Programm „Energetische Stadtsanierung – Zuschuss“. Mit dem Programmteil 432 fördert der Bund Kommunen und kommunale Unternehmen bei der Erstellung von energetischen Quartierskonzepten und Leistungen von Sanierungsmanagern (BBSR o. J.-b). Die Finanzmittel werden aus dem Energie- und Klimafonds (EKF) bereitgestellt. Zwischen 2011 und 2017 wurden rund 1.000 Anträge mit einem Volumen von rund 56 Mio. Euro gefördert und damit etwa 23 Mio. Euro Eigenanteil bei den Kommunen aktiviert (HEINRICH et al. 2019). Durch die Eigenanteilfinanzierung von 35 % soll die Umsetzungswahrscheinlichkeit der geförderten Konzepte erhöht werden. Zur Unterstützung der Kommunen haben einige Bundesländer ergänzende Förderungen für diesen Anteil aufgelegt (BMUB et al. 2017c, S. 33). Mit dem KfW-Programm sollen Investitionen in den Gebäudebestand und in technische Infrastruktur angestoßen werden. Für kommunale Investitionen sollen die KfW-Programme 201 und 202 Finanzierungsoptionen anbieten. Zudem gibt es zahlreiche

weitere Fördermöglichkeiten (BBSR 2017a). Allerdings ist die Attraktivität der investiven Förderprogramme der KfW aufgrund des Niedrigzinsniveaus und konkurrierender Programme, wie beispielsweise der durch das BMWi aufgelegten Förderung „Wärmenetze 4.0“, eingeschränkt. Diese bezieht sich jedoch auf Modellvorhaben, um hieraus die Markteinführung neuer Systeme zu befördern (Bundesanzeiger 30. Juni 2017). Zudem werden im Programm Wärmenetze 4.0 nur neue und nicht bereits bestehende Netze gefördert (FRITZ und PEHNT, S. 19).

Der Zuschnitt des Programms „Energetische Stadtsanierung – Zuschuss“ ist räumlich und thematisch sehr flexibel. Es umfasst zwei Förderbausteine: die Erstellung eines energetischen Quartierkonzepts, welches das Potenzial analysiert und ein abgestimmtes Maßnahmen- und Handlungskonzept umfasst, sowie das Sanierungsmanagement zur Koordinierung und Umsetzung der Maßnahmen (BBSR 2017a).

610. Mit der NKI fördert und initiiert das Bundesumweltministerium seit 2008 Klimaschutzprojekte in ganz Deutschland. Klimaschutzmaßnahmen mit Quartiersbezug werden dabei in verschiedenen NKI-Programmen unterstützt. Im Förderaufruf „Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte“ werden zum Beispiel investive Modellprojekte aus unterschiedlichen Handlungsfeldern (Abfallentsorgung, Abwasserbeseitigung, Energie- und Ressourceneffizienz, Stärkung des Umweltverbundes, Smart-City etc.) gefördert, die einen wesentlichen Beitrag zur Minderung der Treibhausgasemissionen leisten. Im Förderaufruf „Klimaschutz durch Radverkehr“ werden modellhafte, investive Projekte zur Verbesserung der Radverkehrssituation in konkret definierten Gebieten, wie beispielsweise Wohnquartieren, Dorf- oder Stadtteilzentren, gefördert. Über Nachbarschaftsprojekte werden Initiativen gestärkt, die klimafreundliches und ressourcenschonendes Alltagshandeln in der Kommune und im Quartier unterstützen. Im Rahmen der Kommunalrichtlinie, dem größten Breitenförderprogramm der NKI, werden neben investiven Einzelmaßnahmen, wie der hocheffizienten Straßenbeleuchtung, auch strategische Vorhaben wie die Erstellung und Umsetzung von Klimaschutzkonzepten durch ein Klimaschutzmanagement unterstützt. Vorhaben dieser Art sind unter anderem wichtig für die Entwicklung quartiersbezogener Lösungen.

Das Förderprogramm „Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ ist Teil der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS). Ein zentrales Ziel der DAS ist es, dass die Auswirkungen des Klimawandels in den Planungs- und Entscheidungs-

prozessen öffentlicher und gesellschaftlicher Akteure systematisch berücksichtigt werden – insbesondere auf kommunaler und lokaler Ebene. Das Förderprogramm setzt auf Ergebnisse mit hoher Übertragbarkeit auf andere Regionen und Akteure. Es unterstützt Anpassungskonzepte für Unternehmen, Bildungsmodule zu Klimawandel und Klimaanpassung sowie kommunale Vorhaben und lokale und regionale Kooperationen, um die Robustheit und die Zukunftsfähigkeit existierender Systeme zu erhöhen (BMU 2019).

611. In der Vergangenheit sind zudem auch vielfältige Impulse für die Quartiersentwicklung von der Forschungsförderung ausgegangen. Eine wichtige Rolle spielt in diesem Zusammenhang das Programm ExWoSt des heutigen Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat (BMI) (BBSR 2013).

Zu den Programmen des Bundes kommen noch Förderungen auf Landes- und kommunaler Ebene hinzu. Sie können sowohl als Ergänzung dienen als auch zu Konkurrenzen führen. Auf eine detaillierte Darstellung wird aufgrund der Komplexität im Weiteren verzichtet.

7.3 Ausgewählte Handlungsfelder

612. Im Folgenden sollen die Potenziale und Hemmnisse einer integrierten Quartiersentwicklung für den Umwelt- und Klimaschutz anhand ausgewählter Handlungsfelder aufgezeigt werden. Im Fokus stehen dabei zunächst die energetische Quartiersentwicklung und ihre Querbezüge zu weiteren Infrastrukturbereichen. Weiterhin wird die Bedeutung einer kompakten und nutzungsdurchmischten Stadtstruktur hervorgehoben. Schließlich setzt die Umsetzung integrierter Lösungen das abgestimmte Handeln verschiedener Akteure voraus.

7.3.1 Handlungsfeld Quartiersenergie im Verbund

613. Die Verminderung der Treibhausgasemissionen von Gebäuden ist ein wichtiger Ansatzpunkt, um die gesteckten Klimaziele zu erreichen. Der Gebäudebestand in Deutschland soll im Jahr 2050 nahezu klimaneutral sein. Dieses Ziel wurde in den letzten Jahren beispielsweise mit der Energieeffizienzstrategie Gebäude (BMWi 2015, S. 2) und dem Klimaschutzplan 2050 (BMUB 2016) be-

kräftigt und ist auch in der Begründung des bei Redaktionsschluss im Entwurf vorliegenden Gebäudeenergiegesetzes angeführt. Um das Ziel eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestandes zu erreichen, müssen der Wärme- und Kälteenergiebedarf der Gebäude abnehmen, die Effizienz der eingesetzten Technik bei der Gebäudeenergieversorgung steigen und die Deckung des verbleibenden Bedarfs durch erneuerbare Energien erfolgen. Im Folgenden wird für das Begriffspaar Wärme und Kälte vereinfachend der Begriff Wärme genutzt, da der weit überwiegende Teil der Gebäudeenergie in Deutschland für eine Steigerung der Raumtemperatur eingesetzt wird. Mit einer durch die Klimaveränderungen steigenden Durchschnittstemperatur kann die Bedeutung der Raumkühlung jedoch künftig zunehmen.

Die Quartiersebene ist in Ergänzung zur Betrachtung von Einzelgebäuden ein wichtiger Ansatzpunkt, da einerseits Skaleneffekte auftreten können und der Einsatz einiger Technologien, insbesondere zur Bereitstellung erneuerbarer Wärme, erst in einem Verbund von Gebäuden ermöglicht werden kann. Hinzu kommt, dass im bebauten Raum bereits genutzte Flächen mehrdimensional belegt und zur Erzeugung von Strom oder Wärme eingesetzt werden können, etwa durch die Installation von Photovoltaik-Aufdachanlagen. Diese mehrdimensionale Nutzung trägt einerseits zur Verminderung der Inanspruchnahme von Fläche zur Gewinnung von Energie außerhalb des Quartiers bei. Andererseits kann das Quartier so einen Teil seines Energiebedarfs selbst decken.

7.3.1.1 Energieverbrauch im Gebäudesektor

614. Der Gebäudebestand ist für etwa ein Drittel der CO₂-Emissionen Deutschlands verantwortlich (BMUB et al. 2017a, S. 5). Um das Ziel eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestandes im Jahr 2050 zu erreichen, soll die Absenkung des Primärenergiebedarfs des Sektors bis 2050 um 80 % gegenüber 2008 erreicht werden. Bis 2017 hatte der Primärenergiebedarf jedoch lediglich um 18,8 % abgenommen (BMWi 2019a, S. 90 f.). Mit steigenden Anteilen erneuerbarer Energien werden sich der Primär- und Endenergieverbrauch zunehmend annähern, da keine fossilen Rohstoffe aufbereitet werden müssen und die Bedeutung der Vorketten dadurch insgesamt abnimmt. Dieser Effekt wirkt insbesondere beim Einsatz von Strom, in geringerem Umfang auch bei Wärme auf Basis erneuerbarer Energien. Wie stark er im Bereich Wärme ist, hängt von der eingesetzten Technologie ab. Während der Unterschied von Primär- und Endenergie bei Wärmepumpen bei null ist, wird er beim Einsatz von Power-to-Gas aufgrund der Umwandlungsverluste höher

liegen. Der Entwurf des Gebäudeenergiegesetzes legt in Anlage 4 anrechenbare Primärenergiefaktoren für verschiedene heute eingesetzte Energieträger und Technologien zur Wärmeerzeugung fest. Einzelheiten, so auch für den Einsatz von Fernwärme, regelt § 22 GEG-E. Da Power-to-Gas noch keine Marktreife erlangt hat, beinhaltet das Gebäudeenergiegesetz hierfür keinen Primärenergiefaktor.

Der Anteil des gebäuderelevanten Endenergieverbrauchs am Gesamtenergieverbrauch in Deutschland liegt bei 34,5 %, wobei 22 % auf die privaten Haushalte entfallen. Den größten Beitrag zum Endenergieverbrauch der privaten Haushalte liefert die Raumwärme. Hinzu kommen kleinere Anteile für Warmwasser sowie Raumkühlung (Abb. 7-4; BMWi 2019a, S. 90 f.).

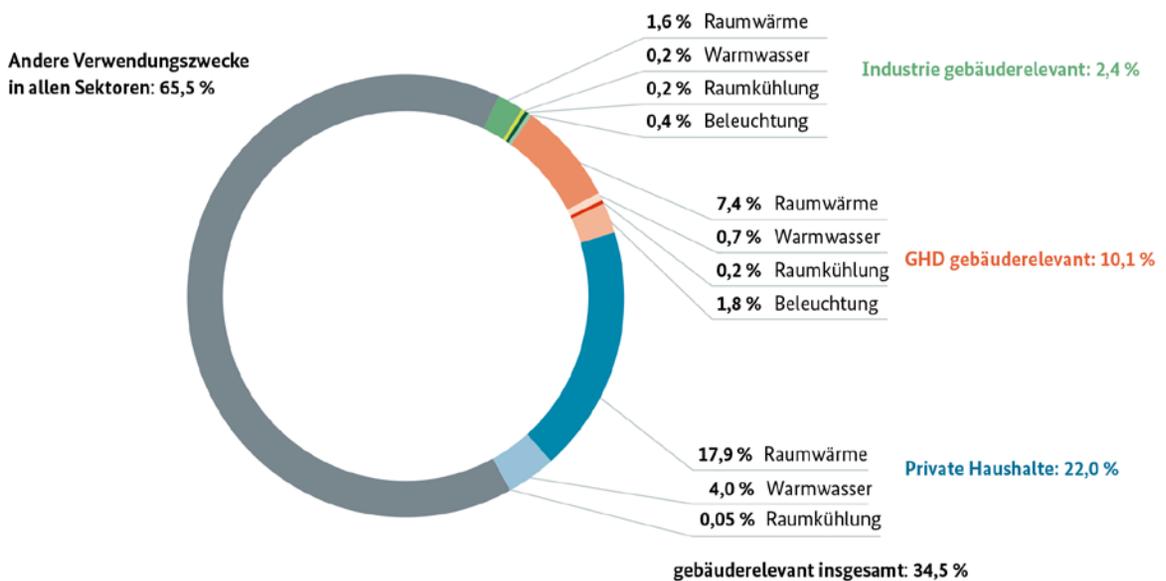
Die Raumwärme trägt zu etwa zwei Dritteln zu den Treibhausgasemissionen des Gebäudesektors bei (BMU 2018, S. 42). Dabei spielt der dominierende Einsatz fossiler Energieträger eine entscheidende Rolle: Die Wärmeversorgung von Wohngebäuden beruht in erster Linie auf den fossilen Energieträgern Heizöl und Gas (25,9 % bzw. 49,9 % der Gebäude). Nur bei 2,2 % der Wohngebäude

im Bestand wird die Wärmeversorgung durch Wärmepumpen abgedeckt (Abb. 7-5; AGEB 2019, S. 1.10). Während der Anteil erneuerbarer Energien zur Erzeugung von Strom beständig ansteigt, sodass er 2018 bereits 37,8 % des Bruttostromverbrauchs ausmachte, stagniert der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte mit 14,4 % im Jahr 2018 weiterhin auf niedrigem Niveau. Auch die Steigerungsrate von 0,7 Prozentpunkten gegenüber dem Vorjahr ist gering (UBA 2019).

Anders als im Bestand werden im Neubau zunehmend Wärmepumpen eingesetzt (Steigerung von 0,8 % im Jahr 2000 auf 31 % im Jahr 2019). Gas nimmt als Energieträger kontinuierlich ab (Verminderung von 76,7 % auf 37,5 % im selben Zeitraum) und Öl kommt nur noch in sehr wenigen Gebäuden zum Einsatz (AGEB 2019, S. 1.9). Jedoch besteht eine zahlenmäßige Dominanz von Bestandsgebäuden gegenüber Neubauten, sodass der Anteil fossiler Energieträger bei der Wärmeversorgung von Wohngebäuden weiterhin sehr hoch ist. Dies gilt auch für Nichtwohngebäude. Hinzu kommt die bisher geringe Rate energetischer Sanierungen im deutschen Wohngebäudebestand, mit denen meist auch der Aus-

o Abbildung 7-4

Anteil des gebäuderelevanten Endenergieverbrauchs am gesamten Endenergieverbrauch in Deutschland im Jahr 2016

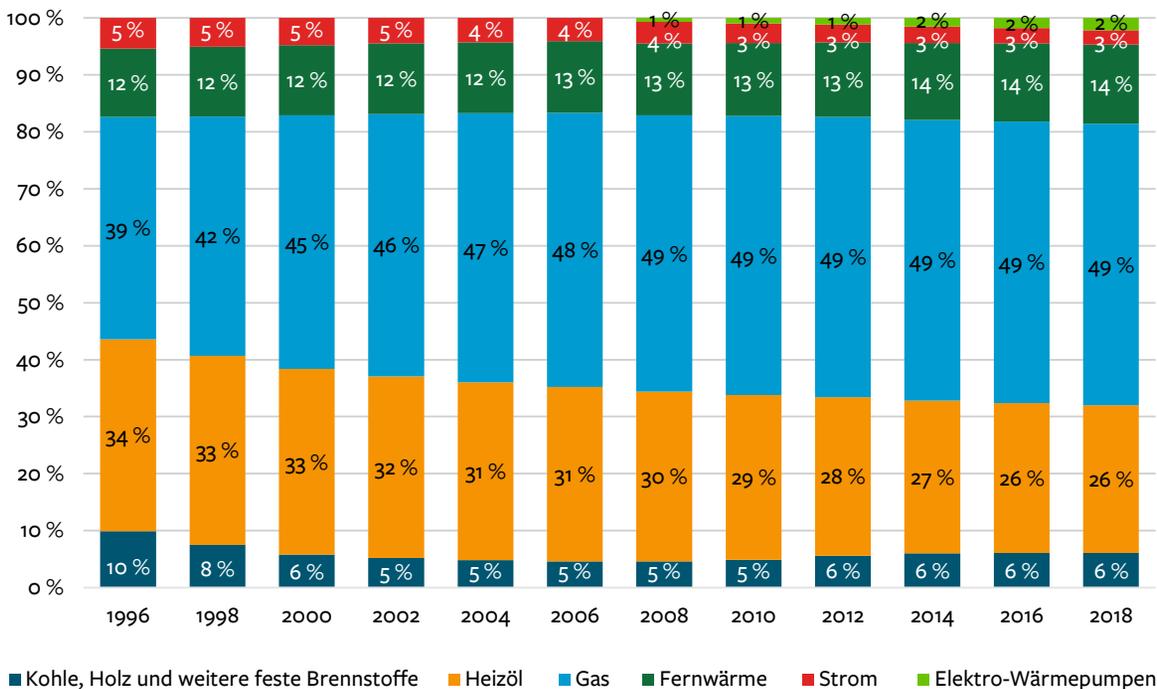


GHD = Gewerbe, Handel, Dienstleistung

Quelle: BMWi 2019a, S. 91

o Abbildung 7-5

Entwicklung der Beheizungsstruktur des Wohnungsbestandes



Quelle: BDEW 2019

tausch der Wärmeversorgung einhergeht. Diese lag im Mittel zwischen 2010 und 2016 bei ungefähr 1 % jährlich (CISCHINSKY und DIEFENBACH 2018, S. 149).

Die Energiewende im Gebäudesektor, und damit insbesondere die Wärmewende, ist im Vergleich zur Energiewende in der Stromversorgung wenig fortgeschritten. Ein wesentlicher Grund liegt darin, dass nahezu jedes Gebäude und jedes Quartier hinsichtlich energetischer Qualität, verfügbarer Effizienzpotenziale und technisch wie ökonomisch einsetzbarer Wärmeversorgungsträger und -technik eine individuelle Betrachtung erfordert. Hinzu kommen sozioökonomische Faktoren, wie etwa Eigentümer- und Mieterstruktur sowie deren finanzielle Situation (Tz. 596 f. und 601 f.).

Gebäudealtersklassen und energetische Qualität

615. Für die energetische Qualität eines Gebäudes und damit den Endenergieverbrauch für die Bereitstellung von Wärme ist das Baujahr bzw. Gebäudealter entscheidend. Aus der Bauweise und den daraus resultierenden bauphysikalischen Eigenschaften der wärmeabgebenden Gebäudehülle und -teile ergibt sich der wärmebezogene

Endenergiebedarf. Dabei ist der Bedarf eine rechnerische Größe und lässt im Gegensatz zum Verbrauch das Verhalten der Nutzenden außer Acht (s. Kasten 7-1). Aus diesem Grund lassen sich die Gebäude in Altersklassen mit entsprechenden Endenergiebedarfen kategorisieren. Solche Gebäudetypologien bilden eine Basis für weitere Clusterungen im Bereich der Quartiersbetrachtung. Zu nennen ist hier beispielsweise die Entwicklung von Quartiersprofilen (Projekt Urban ReNet, s. HEGGER et al. 2012).

Ein Großteil des Gebäudebestandes – gut 60 % – wurde vor 1979 und somit vor der ersten Wärmeschutzverordnung errichtet (Abb. 7-7, auf Wohngebäude eingegrenzt). Die zu dieser Zeit realisierten Gebäude unterlagen keinerlei Anforderungen an Wärmeschutz und Energieeinsparung (BOTT et al. 2013, S. 167). Dadurch weisen die Gebäude der Baualtersklasse 1949 bis 1978 im Durchschnitt einen Endenergieverbrauch von 208 kWh/m²a (Kilowattstunde pro Quadratmeter Gebäudefläche und Jahr) auf. Im Vergleich dazu erreicht ein Gebäude der Jahre 2010/2011 einen Energiekennwert von 50 kWh/m²a.

Kasten 7-1: Begriffe rund um Energie im Gebäudesektor: Nutzenergie, Endenergie, Primärenergie

Als Nutzenergie wird die Energie bezeichnet, die erforderlich ist, um Räume zu beheizen oder zu kühlen und Warmwasser bereitzustellen (Bilanzrahmen = Raum/Zimmer). Die Endenergie umfasst den Energieaufwand, der erforderlich ist, um diese Nutzenergie bereitzustellen (Bilanzrahmen = Gebäudegrenze). Die Nutzenergie entspricht der Endenergie abzüglich der Transmissionswärme- und Umwandlungsverluste im Gebäude. Die Primärenergie ist die Energie, die für die Erzeugung der Endenergiemenge benötigt wird. Sie beinhaltet also auch die Energieaufwände für Energieförderung, Aufbereitung oder Erzeugung sowie Transport etc. (Bilanzrahmen = Rohstoff-Lager bzw. Industrie) (Abb. 7-6).

Endenergie: Bedarf versus Verbrauch

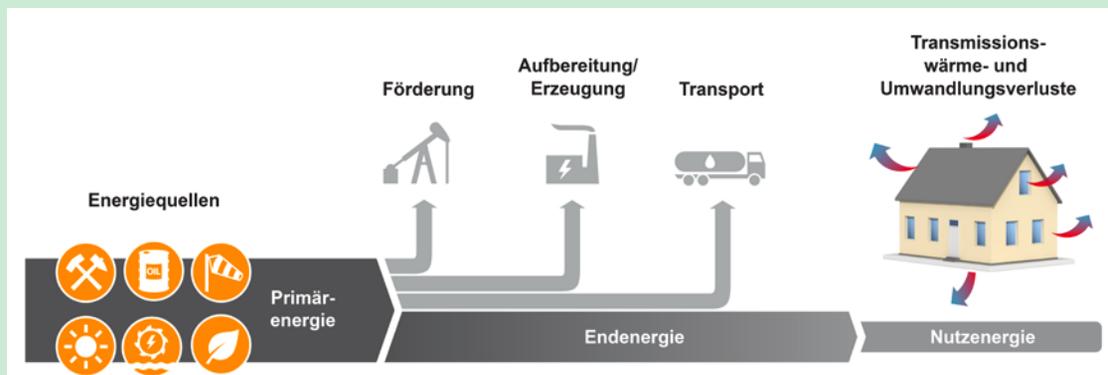
Bei der Gebäudeplanung wird der Gesamtprimärenergiebedarf bilanziert und durch gesetzliche Vorgaben zur Energieeinsparung begrenzt (Energieeinsparverordnung). Der Primärenergiebedarf ist dabei eine rechnerische Größe, die das Nutzerverhalten aber auch die Belegungsdichte, die Anwesenheitszeiten der Bewohnerinnen und Bewohner sowie die individuelle Lebenssituation außer Acht lässt, da es hier

um die Vergleichbarkeit der energetischen Qualität von Gebäuden geht. Im Gebäudebetrieb führt das Nutzerverhalten in der Regel zu anderen als den rechnerischen Kennwerten, die sich im Verbrauch spiegeln. Im Neubau und in sanierten Gebäuden tritt oft ein Rebound-Effekt ein (s. Kap. 3, Tz. 153), da Effizienzgewinne durch intensivere Nutzung (z.B. eine höhere Raumtemperatur) vermindert werden, sodass die Verbräuche oberhalb der Bedarfe liegen. Im unsanierten Bestand hingegen kommt oft ein Prebound-Effekt zum Tragen, das heißt der Verbrauch liegt aufgrund individueller Verhaltensmuster – etwa Anpassungsmaßnahmen zur Senkung der Wärmekosten – niedriger als aufgrund der Bausubstanz zu erwarten wäre (BBSR 2016, S. 6; NYMOEN et al. 2017, S. 42). Bei Sanierungen der Gebäudehülle und -heizung ist der Endenergiebedarf die Referenzgröße. Diesen gilt es zu senken und erneuerbar zu decken.

Die Statistiken zu den Endenergiekennwerten aller Sektoren beruhen dagegen auf den tatsächlichen Größen, also den erfassten Verbräuchen. Bei den Szenarien der erneuerbaren Energieversorgung (Energiepreise) wird zwar oft vom „Bedarf“ gesprochen, im Sinne der notwendigerweise zu erzeugenden Erneuerbare-Energie-Mengen geht es aber darum, die tatsächlichen Verbräuche bereitzustellen.

o Abbildung 7-6

Energiefluss – von der Primärenergie zur Nutzenergie



Quelle: EnergieAgentur NRW 2015

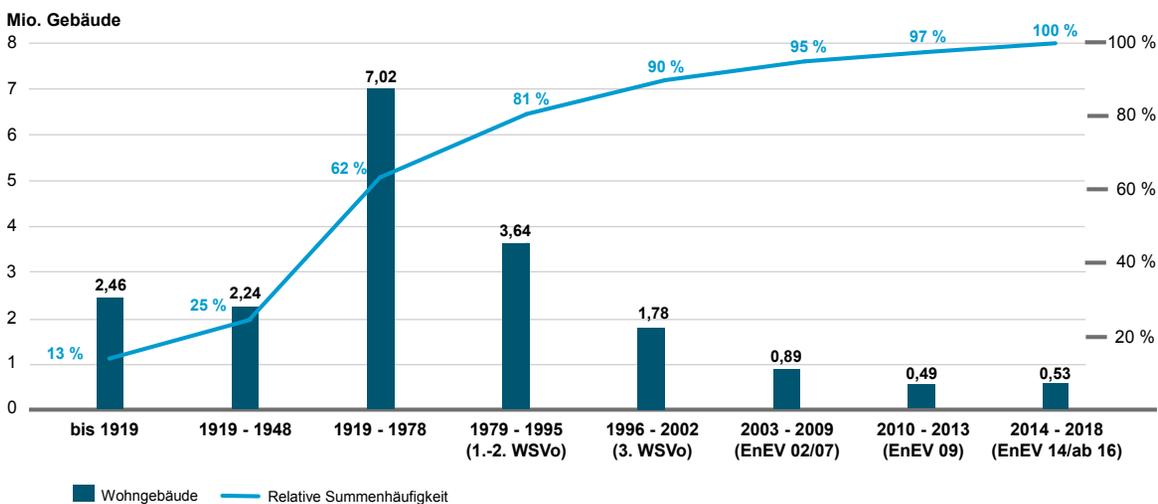
Zusammenspiel Effizienzsteigerung und Einsatz erneuerbarer Energien

616. Die Klimaschutzziele im Gebäudesektor werden nur durch die Kombination von Effizienzmaßnahmen und dem Einsatz erneuerbarer Energien erreicht werden können (MAAß 2020, S. 23 f.; THAMLING et al. 2015,

S. 18 ff.). Dabei betrifft die Steigerung von Effizienz die Gebäudehülle und die Anlagentechnik, sodass sich insgesamt drei Pfade ergeben, die jedoch miteinander in Bezug stehen. Je größer das gehobene Effizienzpotenzial ist, desto geringer ist der anschließende Bedarf an erneuerbaren Energien. Die Höhe des Energiebedarfs

o Abbildung 7-7

Verteilung des Wohngebäudebestands auf Baualtersklassen



Quelle: BMWi 2014, S. 5; ab 2010 eigene Berechnung, basierend auf Statistisches Bundesamt 2018, S. 13 f.

wiederum beeinflusst neben anderen Faktoren, wie Art des Gebäudes, Nutzung, räumliche Lage, Einbindung in ein Cluster oder ähnliches, welche Technologien zum Einsatz kommen können, um die Wärmeversorgung auf Basis erneuerbarer Energien zu leisten.

Die Effizienzsteigerung der Gebäudehülle erfolgt durch energetische Gebäudemodernisierung mit dem Ziel, den Energiebedarf zu reduzieren und den Energieverbrauch zu senken. Zu den eingesetzten Maßnahmen zählen insbesondere Dämmung der obersten Geschoss- bzw. Kellerdecke, des Dachs und der Fassaden sowie der Fensteraustausch. Durch die Dämmung der vorgenannten Bauteile werden die Wärmeverluste, die im Winter beim Heizen entstehen (Transmissionswärmeverluste) reduziert. Die Effizienzsteigerung technischer Anlagen wird durch ihre Optimierung erreicht, etwa durch Absenkung der Betriebstemperaturen von Anlagen und Wärmenetzen, Wechsel von etagenbezogenen Heizsystemen zu zentralen Heizungsanlagen im Gebäude, Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und kontrollierte Lüftung inklusive Wärmerückgewinnung.

Der Pfad erneuerbare Energien wird durch den Ersatz fossiler Energieträger beschritten. Als erneuerbare Wärmequellen kommen Solarthermie, Biomasse (aus Rest- und Abfallstoffen), je nach lokalen Gegebenheiten auch oberflächennahe Geothermie (i.d.R. bis 400 m) oder Tiefengeothermie (tiefer als 400 m) infrage. Hinzu

kommt die Nutzung von Wärme aus KWK-Anlagen über Nah- oder Fernwärmenetze sowie Wärmerückgewinnung. Voraussetzung für eine positive Klimawirkung ist dabei, dass der Strom aus erneuerbaren Energiequellen stammt. Insbesondere die Nutzung von Umweltwärme (d.h. des Temperaturunterschieds von Raumluft im Vergleich zu Außenluft, Boden oder auch Wasser) kommt zum Tragen. Dabei werden zentrale oder dezentrale strombetriebene Wärmepumpen (Luft- oder Erdwärmepumpen) eingesetzt. Zwar kann auch Gas aus Power-to-Gas-Verfahren eingesetzt werden, jedoch müssen hier perspektivisch die Umwandlungsverluste vom Strom bis zur Bereitstellung von Nutzenergie im Sinne der Ressourcenschonung und des effizienten Ressourceneinsatzes sinken. Würde Power-to-Gas im großen Maßstab im Gebäudesektor eingesetzt, wäre der Bedarf an erneuerbaren Energien aufgrund der Umwandlungsverluste so groß, dass die Nachfrage nach Gas die in Deutschland mögliche Erzeugungsmenge überstiege (MAAß 2020, S. 24).

Das Verhältnis zwischen diesen Pfaden und ihre jeweilige Ausprägung kann nur in Bezug auf einen definierten Raum (z.B. Gebäude, Quartier, Stadtteil, Stadt etc.) und dessen Eigenschaften optimiert werden. Dabei sind Siedlungsstruktur, Sanierungsstand, baukulturelle Prägung der Siedlung, Infrastrukturbestand, Baustruktur, -alter und -technologie bzw. Bauweise zu beachten. Relevant sind aber auch die Eigentumsverhältnisse sowie sozio-

ökonomische Verhältnisse der Mieterinnen und Mieter sowie der Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer. Bezogen auf Einzelgebäude sollten – auch in einer zeitlichen Abfolge bei schrittweisen Sanierungen – grundsätzlich zunächst die Effizienzpotenziale der Gebäudehülle gehoben werden.

Mit Blick auf die Energieversorgung können Skaleneffekte entstehen, soweit Technologien erst ab einer bestimmten Bezugsgröße nutzbar oder ökonomisch effizient sind (BMUB et al. 2017b, S. 4). Dabei gilt auch im Quartier, dass „die zukunftsfähige Transformation der Wärmeversorgung [...] zusammen mit der energetischen Weiterentwicklung des Wohnungsbestandes betrachtet“ werden muss (BMUB et al. 2017c, S. 4). Der verbleibende Energiebedarf des Quartiers ist durch den Einsatz erneuerbarer Energien zu decken, insbesondere wenn über das bestehende Ziel des nahezu treibhausgasneutralen Gebäudebestands hinaus die Ziele des Pariser Klimaabkommens erreicht werden sollen (s. a. Kap. 2).

Allerdings lassen sich die Skaleneffekte nicht pauschalisieren. Bei der energetischen Quartierssanierung hängen sie maßgeblich von der Ausgangssituation ab. Der ermittelte zukünftige Energiebedarf wird durch den Einsatz an den Bedarf angepasster technischer Anlagen mit einem hohen Effizienzgrad möglichst minimiert. Durch diese Abfolge lassen sich Investitionen in Anlagentechnik, die nach einer Effizienzsteigerung der Gebäudehülle hinsichtlich ihrer Leistung überdimensioniert wäre, verhindern. Einen ähnlichen Ansatz verfolgt das Konzept des – bislang gebäudebezogenen – Sanierungsfahrplans (SRU 2016, Tz. 265; BMWi 2017). Bei der Ausarbeitung von Sanierungsfahrplänen und der dort ausgewiesenen künftigen Verbräuche ist zu berücksichtigen, dass der rechnerische Energiebedarf zur Wärmeversorgung nicht identisch mit dem tatsächlichen Energieverbrauch ist (Kasten 7-1). Dies betrifft sowohl die durch Sanierung eingesparte Energie wie auch gegebenenfalls die Treibhausgasemissionen. Nicht zuletzt müssen die Sanierungsinvestitionen mit den erwarteten Kosteneinsparungen der Wärmeversorgung ins Verhältnis gesetzt werden (NYMOEN et al. 2017, S. 42 f.). Dies betrifft im Fall von Modernisierungsumlagen nach § 559 BGB in Verbindung mit § 555b Nr. 1, 3, 4, 5, 6 BGB auch Mieterinnen und Mieter, deren Kaltmiete durch die Modernisierungsumlage steigt, während die Heizkosten sinken. Oft sinken diese in geringerem Maß als die Kaltmieten steigen (SRU 2016, Tz. 255), soweit nicht auf eine warmmietenneutrale Sanierung abgezielt wird (zur warmmietenneutralen Sanierung s. NYMOEN et al. 2017). Wird im Zuge

der Sanierung eine Photovoltaikanlage installiert, kann hierdurch erzeugter Strom als Mieterstrom angeboten werden. Aufgrund der rechtlichen Rahmenbedingungen (Tz. 635) liegt der Preis derzeit unterhalb des Marktpreises und kann so die Kaltmietensteigerungen für die Mieterinnen und Mieter durch sinkende Energiekosten zumindest dämpfen.

617. Im Quartier kann, insbesondere wenn es durch ähnliche Gebäudetypen und damit einhergehende energetische Qualitäten geprägt ist, die Steigerung der Effizienz der Gebäudehülle mit der Möglichkeit serieller Sanierung einhergehen (MAAß 2020, S. 26). Diese Nutzung vorgefertigter Elemente kann gegenüber der individuellen Sanierung von Gebäuden Kosten für Planung, Umsetzung und Material einsparen und so die Sanierungskosten pro Gebäudeeinheit senken. Auch dürften hierdurch die Bauzeiten kürzer werden, was auch zur Reduktion der Lärm- und Staubbelastungszeit führt. Zudem können sich Mitmacheffekte ergeben (Tz. 590). Vor allem in den Niederlanden sind mit dem Konzept „Energiesprong“ bereits umfangreiche Erfahrungen mit der seriellen Sanierung, den damit verbundenen Kostensenkungseffekten und sozialverträglichen Möglichkeiten zur Finanzierung gesammelt worden (LOORBACH 2017). In Deutschland soll das Konzept nun von 22 Wohnungsunternehmen für mehr als 10.000 Wohnungen im Rahmen des Projektes „Energiesprong Volume Deal“ unter Federführung der Deutschen Energie-Agentur (dena) angewandt werden („Durchbruch für serielle Sanierung von Wohngebäuden“, Pressemitteilung der dena vom 26. November 2019).

Unter bestimmten Gegebenheiten können Wärmenetze eine wichtige Rolle spielen und in Quartieren die dezentrale individuelle Wärmeversorgung ergänzen oder ersetzen. Beispielsweise kann so Wärme aus KWK-Anlagen oder Blockheizkraftwerken genutzt werden. Während Wärme bei stromgeführten Blockheizkraftwerken nur ein Nebenprodukt ist, erzeugen wärmegeführte Blockheizkraftwerke überwiegend Wärme. Soweit möglich, sollte die Wärme im Sinne des Ressourcenschutzes jedoch vor Ort für Raumwärme genutzt werden. Darüber hinaus können industrielle oder gewerbliche Abwärme (z. B. städtische Serverstandorte/Rechenzentren) genutzt oder Wärmerückgewinnung aus Abwasser eingesetzt werden. Auch die Nutzung von Tiefengeothermie ist nur in größerem Maßstab möglich und bedarf der Verteilung durch ein Wärmenetz. Wärmenetze können insbesondere dort eine Rolle spielen, wo Potenziale erneuerbarer Energien ohnehin verfügbar sind und es eine ausreichend hohe Zahl von Abnehmern für Wärme gibt

(auch im Verhältnis zur Netzgröße, s. NAST et al. 2010, S. 105), sodass die gemeinschaftliche Wärmeerzeugung – etwa im Quartier – effizienter ist als eine Einzelversorgung von Gebäuden. Auch sind die energetische Qualität der Gebäude und ein möglicher Sanierungszyklus zu berücksichtigen, um den Wärmebedarf zu ermitteln und eine zu groß dimensionierte und damit ineffiziente Infrastruktur zur Wärmeversorgung auszuschließen (zur Methodik s. a. NAST et al. 2010, Kap. 7.6). Zudem stellt die kommunale Wärmeplanung ein „neues Fachplanungsinstrument zum Klimaschutz im Wärmesektor“ (MAAF 2020, S. 22) dar. Sie kann diese Aspekte aufnehmen und Zonen mit unterschiedlicher Wärmeversorgung (individuelle/dezentrale/zentrale Versorgung) und einsetzbaren erneuerbaren Energien (z. B. Geothermie, Oberflächengewässer-Wärmepumpe) ausweisen (ebd., S. 29). Die planerische Ebene in der Wärmewende wird in Deutschland bislang nicht betrachtet. Lediglich Baden-Württemberg plant, die Kommunen zu einer Wärmeplanung zu verpflichten (ebd., S. 30). Für die Wärmeversorgung von Quartieren kann eine kommunale Wärmeplanung eine wichtige Rolle spielen.

618. Neben der Beachtung der zuvor beschriebenen Pfade (Tz. 616) ist eine integrierte Betrachtungs- und Herangehensweise unter Berücksichtigung weiterer Aspekte (z. B. Stromnutzung, Mobilität, Partizipation) notwendig. So lassen sich Potenziale und Synergieeffekte erkennen, bilanzieren und heben. Auch die Evaluation der Förderprojekte des KfW-Programms Energetische Stadtsanierung kommt zu dem Schluss, dass eine solche „integrierte Herangehensweise [...] grundlegend für die energetische Stadtsanierung ist“ (BMUB et al. 2017c, S. 4).

7.3.1.2 Politische Rahmenbedingungen auf europäischer und nationaler Ebene

Klimaschutzziele im Gebäudebereich: Ziele und bisher ergriffene Maßnahmen

619. Für Sektoren, die nicht am europäischen Emissionshandelssystem teilnehmen (sog. Nicht-ETS-Sektoren) stellt die Klimaschutzverordnung (EU) 2018/842 den übergreifenden Rahmen für den Klimaschutz in den Jahren von 2020 bis 2030 dar. Zu den betreffenden Sektoren gehört auch der Gebäudesektor. Dieser umfasst neben Wohngebäuden auch Industriegebäude sowie Gebäude für Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD). Die Klimaschutzverordnung gibt den Mitgliedstaaten jedoch keine sektorbezogenen Ziele vor.

Für Deutschland legt die Klimaschutzverordnung ein Treibhausgasemissionsminderungsziel von 14 % bis 2020 und von 38 % bis 2030 gegenüber dem Jahr 2005 fest. Werden die vorgegebenen Minderungen nicht erreicht, muss Deutschland überschüssige Emissionszertifikate anderer Mitgliedstaaten erwerben (SRU 2019, S. 169). Dies könnte den Staatshaushalt deutlich belasten (Kasten 2-1; Tz. 97).

620. Mit dem Klimaschutzplan 2050 hat die Bundesregierung das Ziel eines annähernd klimaneutralen Gebäudebestandes bis 2050 bestätigt (BMUB 2016). Der Klimaschutzplan konkretisiert die im Jahr 2010 festgelegten Klimaschutzziele, zudem werden erstmals sektorspezifische Zwischenziele festgelegt. Gemäß Klimaschutzplan soll der Gebäudebereich bis zum Jahr 2030 bis zu 67 % CO_{2eq} gegenüber 1990 einsparen. Für den Gebäudesektor gelten damit die ambitioniertesten Einsparvorgaben aller Sektoren (BMUB 2016, S. 8). Das Ende 2019 verabschiedete Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) legt nun verbindliche jährliche Emissionshöchstmengen für alle Sektoren fest (§ 4 i. V. m. Anl. 2 KSG). Dem Gebäudesektor steht im Jahr 2020 ein Budget von 118 Mio. t CO_{2eq} zu, im Jahr 2030 lediglich 70 Mio. t CO_{2eq} (zum Bundes-Klimaschutzgesetz s. a. Tz. 95; Tab. 2-2).

621. Die bisherigen Anstrengungen im Gebäudebereich zur Verminderung des Energieverbrauchs und zum Einsatz erneuerbarer Energien reichen aller Voraussicht nach nicht aus, um die formulierten Klimaschutzziele zu erreichen (THAMLING et al. 2015, S. 70; geea 2019). So ermittelt die Allianz für Gebäude-Energie-Effizienz (geea), dass die Emissionen im Gebäudesektor mit den bislang ergriffenen Maßnahmen wie rechtlichen Vorgaben, Anreizinstrumenten und bestehenden Förderprogrammen bis zum Jahr 2030 entgegen der Zielvorgabe im Bundes-Klimaschutzgesetz lediglich auf etwa 100 Mio. t CO_{2eq} reduziert werden können (geea 2019, S. 5).

Das europäische Clean Energy Package

622. Die Europäische Kommission präsentierte 2016 ihr umfangreiches Legislativpaket „Saubere Energie für alle Europäer“ (Clean Energy Package, auch EU-Winterpaket) mit Entwürfen für acht Rechtsakte (u. a. Neufassung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (EU) 2018/2001, Richtlinie zur Änderung der Energieeffizienz-Richtlinie (EU) 2018/2002 und die Richtlinie zur Änderung der Gebäudeeffizienz-Richtlinie (EU) 2018/844). Die EU-Rechtsakte wurden bis Mitte 2019 verabschiedet und sind nun in deutsches Recht umzusetzen (u. a. KAHLES und PAUSE 2019; PAUSE und KAHLES 2019; PAUSE

2019). Das Gesetzespaket wird die energierechtlichen Rahmenbedingungen der EU-Mitgliedstaaten in den Jahren 2021 bis 2030 entscheidend prägen (PAUSE und KAHLES 2019, S. 17). Der überwiegende Teil des Clean Energy Package betrifft die Steigerung der Energieeffizienz, die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien und den europäischen Strombinnenmarkt.

Relevant für die Strom- und Wärmeversorgung von Gebäuden und Quartieren sind vor allem zwei Richtlinien. Erstens die Richtlinie zur Änderung der Gebäudeeffizienz-Richtlinie, die bis zum 10. März 2020 in deutsches Recht umzusetzen ist, und zweitens die Neufassung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie, die bis zum 30. Juni 2021 umgesetzt werden muss. Darüber hinaus können auch die Regelungen zu Bürgerenergiegemeinschaften in Art. 16 der Elektrizitätsbinnenmarktrichtlinie (EU) 2019/944 Wirkungen auf die Stromversorgung von Quartieren entfalten.

Gebäudeeffizienz-Richtlinie

623. Die Schwerpunkte der geänderten Gebäudeeffizienz-Richtlinie liegen unter anderem auf der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien zur Gebäudesteuerung (z. B. durch Automatisierungs- und Steuerungssysteme) sowie dem Aufbau von Ladeinfrastruktur und Ladepunkten für Elektromobilität in Gebäuden. Unverändert bestehen bleibt die bereits in Art. 9 der alten Gebäudeeffizienz-Richtlinie enthaltene Verpflichtung der Mitgliedstaaten, bis Ende 2020 zu gewährleisten, dass alle neuen Gebäude „Niedrigstenergiegebäude“ sind (für öffentliche Gebäude gilt dies bereits ab 2019). Die geänderte Richtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten nunmehr in Art. 2a auch dazu, eine langfristige Renovierungsstrategie zu entwickeln. In dieser soll jeder Mitgliedstaat „einen Fahrplan mit Maßnahmen und innerstaatlich festgelegten messbaren Fortschrittsindikatoren“ im Hinblick darauf aufstellen, „das langfristige Ziel einer Verringerung der Treibhausgasemissionen in der Union bis 2050 um 80 bis 95 % im Vergleich zu 1990“ zu erreichen. Die Quartiersebene wird in der Gebäudeeffizienz-Richtlinie ebenfalls angesprochen. Es soll bis zum Jahr 2026 überprüft werden, wie die Mitgliedstaaten in der Gebäude- und Energieeffizienzpolitik der Union integrierte Quartiers- oder Nachbarschaftsansätze anwenden könnten. Dabei soll sichergestellt werden, dass jedes Gebäude die Mindestanforderungen an die Energieeffizienz erfüllt, beispielsweise im Wege von Gesamtrenovierungskonzepten, die für eine Reihe von Gebäuden in einem räumlichen Zusammenhang statt für ein einziges Gebäude gelten (Art. 19 Gebäudeeffizienz-Richtlinie).

Gebäudeenergiegesetz

624. In Deutschland soll insbesondere das Gebäudeenergiegesetz dazu dienen, die Gebäuderichtlinie umzusetzen und damit zugleich einen Beitrag zur Erfüllung der Reduktionsverpflichtung aus der europäischen Klimaschutzverordnung leisten. Der vom Bundeskabinett Ende 2019 beschlossene Entwurf des Gebäudeenergiegesetzes führt allerdings im Wesentlichen nur die bisher für den Gebäudesektor geltenden Normen der Energieeinsparverordnung (EnEV) und des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG) zusammen. Die Bestimmungen der Energieeinsparverordnung konkretisieren das Energieeinsparungsgesetz (EnEG). Diese Zusammenführung ist zu begrüßen, jedoch werden keine anspruchsvolleren energetischen Standards als bisher gesetzt. Eine Verschärfung der Effizienzanforderungen findet frühestens im Jahr 2023 statt. Auch das Leitbild eines klimaneutralen Gebäudebestands wird nunmehr lediglich in der den Gesetzestext begleitenden Begründung genannt, während dieses Langfristziel in § 1 Abs. 1 EnEV noch als Gesetzeszweck formuliert wurde. Ebenso wurde auch die Chance vertan, die Anforderungen an den Gebäudesektor den Anforderungen des Klimaschutzes auf Basis des Klimaabkommens von Paris anzupassen.

625. Insbesondere mit Blick auf die Anforderungen zum Niedrigstenergiestandard bleibt der vorgelegte Gesetzentwurf hinter den Erfordernissen des Klimaschutzes zurück. Art. 2 Nr. 2 S. 2 Gebäudeeffizienz-Richtlinie definiert den Standard für Niedrigstenergiegebäude wie folgt: „Der fast bei null liegende oder sehr geringe Energiebedarf sollte zu einem ganz wesentlichen Teil durch Energie aus erneuerbaren Quellen – einschließlich Energie aus erneuerbaren Quellen, die am Standort oder in der Nähe erzeugt wird – gedeckt werden.“ Demgegenüber nimmt der Entwurf des Gebäudeenergiegesetzes weiterhin die Vorgaben der EnEV – den KfW55-Standard – als Niedrigstenergiestandard an. Die gebäudespezifische Ermittlung des Primärenergiebedarfs und damit auch die Bewertung, ob ein Gebäude dem Niedrigstenergiestandard nach dem Entwurf des Gebäudeenergiegesetzes genügt, ist aufgrund der eingesetzten Methodik eines Referenzgebäudes jedoch wenig transparent. So konstatiert der Wissenschaftliche Dienst des Deutschen Bundestages, dass „eine offizielle und eindeutige Zuordnung eines Effizienzhausstandards der KfW zum [von der EU vorgeschlagenen] Zielkorridor [...] für die Gesamtenergieeffizienz von Niedrigstenergiegebäuden“ für ein Neubau-Einfamilienhaus nicht zu ermitteln war (Deutscher Bundestag – Wissenschaftliche Dienste 2018). Andere Mitgliedstaaten wenden die Referenzmethode nicht an. So hat Österreich die Vorgaben zur Einhaltung des Niedrigstenergiestandards durch feste Primärenergie-

bedarfswerte geregelt. Für Wohnungsneubauten gilt ein Primärenergiebedarf von 41 kWh/m²a, für den sanierten Bestand von 44 kWh/m²a, für Bürogebäude gelten 84 bzw. 87 kWh/m²a (OIB 2018).

626. Der Entwurf des Gebäudeenergiegesetzes enthält eine sogenannte Innovationsklausel. § 103 Abs. 1 GEG-E bietet Gebäudeeigentümern die Möglichkeit einer Befreiung von den im Gesetz formulierten Vorgaben zum Energiebedarf von Gebäuden, sofern in entsprechendem Umfang Treibhausgasemissionen reduziert werden. Durch diese Befreiung können Gebäude unterhalb des vorgegebenen Effizienzstandards verbleiben, während die Treibhausgasreduktion durch den Einsatz erneuerbarer Energien erzielt wird. Damit kann die Innovationsklausel zu einer Unterschreitung bestehender Effizienzstandards führen.

Werden Effizienzpotenziale nicht gehoben, besteht die Gefahr, dass mehr Energie als nötig verbraucht wird. Dies steht im Widerspruch zur effizienten Nutzung erneuerbarer Energien, zum Schutz natürlicher Ressourcen und zum Ziel, den Primärenergieverbrauch im Gebäudesektor bis 2050 um 80 % gegenüber 2008 abzusenken. Insbesondere im sanierten Bestand, für den im Regelfall Vorgaben für den Primärenergiebedarf gelten, führt eine Befreiung dazu, dass Umwandlungsverluste bei einer vor allem auf Treibhausgasreduktion gerichteten Zielerfüllung nicht berücksichtigt werden. Darüber hinaus könnte eine durch gebäudebezogene Ineffizienzen verursachte höhere Nachfrage nach erneuerbaren Energien zu verstärkten Nutzungskonkurrenzen zwischen den Sektoren und dadurch steigenden Preisen und Engpässen führen.

627. Der Entwurf des Gebäudeenergiegesetzes adressiert zwar in erster Linie Gebäudeeigentümer (MAAß 2020, S. 24), aber er bietet einen ersten Ansatz in Richtung gemeinsamer Wärmeversorgung. § 103 Abs. 3 GEG-E eröffnet bis zum 31. Dezember 2023 Bauherren oder Eigentümern die Möglichkeit, bei Änderung ihrer Gebäude, die in räumlichem Zusammenhang stehen, eine Vereinbarung über die gemeinsame Erfüllung der Anforderungen an die Gebäudeeffizienz (§ 50 Abs. 1 i. V. m. § 48 GEG-E) zu treffen. Dafür muss sichergestellt sein, dass die von der Vereinbarung erfassten geänderten Gebäude in ihrer Gesamtheit die Effizienzanforderungen erfüllen. Dieser Vereinbarung muss eine einheitliche Planung zugrunde liegen. Ihre Umsetzung muss innerhalb eines zeitlichen Zusammenhangs von drei Jahren erfolgen. Die Vereinbarung über die gemeinsame Erfüllung der Anforderungen ist der Behörde anzuzeigen (§ 103 Abs. 4 GEG-E). Somit erlaubt die Innovationsklausel gemeinsame Sanierungen im Verbund. Darüber

hinaus gestattet § 107 GEG-E die gemeinsame Versorgung von Gebäuden mit Wärme und Kälte. Das Gebäudeenergiegesetz erweitert damit die Möglichkeit der gemeinsamen Wärmeversorgung auf Basis erneuerbarer Energien im Quartierskontext.

Insgesamt eröffnet der Entwurf des Gebäudeenergiegesetzes damit die Möglichkeit, die Perspektive über das Einzelgebäude auszuweiten. Dies gilt für den wärmebezogenen Endenergieverbrauch und die Wärmeversorgung. Damit wird Raum für einen quartiersbezogenen Ansatz geschaffen, der die Grundlage zur Hebung von Skalens- und Synergieeffekten durch eine optimierte Planung und Strategieentwicklung bietet. Dieser Ansatz kann dazu beitragen, den im Quartier erforderlichen Energiebedarf zu reduzieren und den Anteil erneuerbarer Energien an der Wärme- und Kälteversorgung gegenüber einer auf einzelne Gebäude bezogenen Lösung zu erhöhen.

628. Angesichts der Bedeutung des Gebäudesektors für die Treibhausgasemissionen und die Handlungserfordernisse leistet der Entwurf des Gebäudeenergiegesetzes nur einen unzureichenden Beitrag, um das Gesamtklimaschutzziel zu erreichen. Gleichwohl muss die Erfüllung der Vorgaben aus dem Gesetzentwurf beständig mit einem Instrumentenmix unter anderem aus Fördermaßnahmen, finanziellen Anreizen und Forschungsförderung flankiert sein. Trotz umfangreicher Förderprogramme (Tz. 603 f.) und (seit Beginn 2020) auch steuerlicher Anreize zur energetischen Gebäudesanierung ist bisher nicht erkennbar, dass Deutschland eine konsistente Strategie verfolgt, die zu einem nahezu klimaneutralen Gebäudebestand 2050 führt.

Erneuerbare-Energien-Richtlinie

629. Ziel der Erneuerbare-Energien-Richtlinie ist es, den Anteil erneuerbarer Energien in der EU am Bruttoendenergieverbrauch im Jahr 2030 mindestens auf 32 % zu steigern (Art. 3 Abs. 1). Die Richtlinie enthält jedoch keine quantifizierten Vorgaben für einzelne Sektoren. Insbesondere Art. 21 und 22 Erneuerbare-Energien-Richtlinie betreffen den Gebäudesektor. Zudem fokussiert Art. 24 auf den Einsatz erneuerbarer Energien zur Erzeugung von Wärme und Kälte. Jedoch ist er insgesamt wenig verbindlich formuliert (PAUSE 2019, S. 389). Er beinhaltet hinsichtlich der Steigerung des Einsatzes erneuerbarer Energien nur einen indikativen Richtwert von 1,3 Prozentpunkten im Vergleich zum Jahr 2020 (Art. 24 Abs. 1). Wenngleich die Erneuerbare-Energien-Richtlinie das Quartier als Bezugsgröße nicht direkt adressiert, so können die in der Richtlinie enthaltenen Regelungen doch zur räumlichen Verknüpfung von

Stromerzeugung und -verbrauch führen und so einen Beitrag für eine künftig verstärkte Stromversorgung auf Basis erneuerbarer Energien im Quartier leisten. Hinzu kommt der Gedanke einer stärkeren Teilhabe der Verbraucherinnen und Verbraucher an der Stromerzeugung (BOOS 2019, S. 280).

630. Ziel des Art. 21 Erneuerbare-Energien-Richtlinie ist es, die Eigenversorgung mit Strom aus erneuerbaren Energien in Europa zu fördern. Daher werden die Mitgliedstaaten verpflichtet, Eigenversorgung zu ermöglichen und einen entsprechenden Rechtsrahmen zu schaffen. Zudem soll die finanzielle Belastung von Strom zur Eigenversorgung gering sein (PAUSE 2019, S. 389; PAUSE und KAHLES 2019, S. 15 f.). Aus diesem Grund soll er nicht mit staatlich induzierten Preisbestandteilen belastet werden (PAPKE und KAHLES 2018, S. 14 ff.; BOOS 2019, S. 280; PAUSE und KAHLES 2019, S. 16). Gemäß Art. 21 Abs. 4 Erneuerbare-Energien-Richtlinie können auch mehrere Parteien eines Mehrfamilienhauses als gemeinsam handelnde Eigenversorger auftreten. Gemeinschaftlich handelnde Eigenversorger sind einzelnen Eigenversorgern grundsätzlich gleichgestellt. Unterscheidungen sind zwar möglich, müssen aber begründet werden.

Art. 22 Erneuerbare-Energien-Richtlinie legt die Rahmenbedingungen für Erneuerbare-Energien-Gemeinschaften in den Mitgliedstaaten fest. Ziel ist es, die Bildung solcher Gemeinschaften zu ermöglichen, zu unterstützen und voranzubringen.

Folgerungen für das Erneuerbare-Energien-Gesetz

631. Die Vorgaben der Erneuerbare-Energien-Richtlinie unterscheiden sich im Bereich der Eigenversorgung vom bestehenden deutschen Rechtsrahmen. So definiert die Richtlinie Eigenversorgung breiter als dies in Deutschland bislang der Fall ist. Nach § 3 Nr. 19 Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2017) gilt als Eigenversorgung nur der „Verbrauch von Strom, den eine natürliche oder juristische Person im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang mit der Stromerzeugungsanlage selbst verbraucht, wenn der Strom nicht durch ein Netz durchgeleitet wird und diese Person die Stromerzeugungsanlage selbst betreibt“. Demgegenüber besteht nach der Richtlinie kein Erfordernis, dass die Stromerzeugungsanlage selbst betrieben wird (PAUSE und KAHLES 2019, S. 16). Nach Art. 21 Abs. 2 Erneuerbare-Energien-Richtlinie können auch Dritte einbezogen werden. Zudem können die Anlagen zur Eigenversorgung „im Eigentum eines Dritten stehen oder hinsichtlich der Einrichtung, des Betrie-

bes, einschließlich der Messung und Wartung von einem Dritten betreut werden, wenn der Dritte weiterhin den Weisungen des Eigenversorgers [...] unterliegt“ (Art. 21 Abs. 5 Erneuerbare-Energien-Richtlinie). Nicht zuletzt ist die gemeinschaftliche Eigenversorgung, wie sie in Art. 21 Abs. 4 der Richtlinie definiert ist, im deutschen Recht bislang nicht vorgesehen (PAUSE und KAHLES 2019, S. 16; BOOS 2019, S. 286). Vielmehr führen die Regelungen im EEG 2017 dazu, dass gemeinsam handelnde Eigenversorger oftmals als Lieferanten mit den entsprechenden Pflichten anzusehen wären und ihre Stellung als Endkunden verlören (PAPKE und KAHLES 2018, S. 29).

632. Den Erneuerbare-Energien-Gemeinschaften ähnliche Gemeinschaften sind in Deutschland bereits in der Rechtsform Genossenschaft als Bürgerenergiegenossenschaften etabliert (BOOS 2019, S. 282). Die Bestimmungen in Art. 22 Erneuerbare-Energien-Richtlinie gehen allerdings über die im deutschen Recht in § 3 Nr. 15 EEG 2017 verankerten Bürgerenergiegesellschaften hinaus, sodass die Umsetzung der Richtlinie eine Anpassung des EEG 2017 erfordert (PAUSE und KAHLES 2019, S. 17). Die gemeinschaftliche Eigenversorgung hingegen ist im deutschen Recht bislang nicht verankert, sodass sich aus der Umsetzung der Richtlinie hier Veränderungen des Rechtsrahmens ergeben. Art. 21 Abs. 4 Erneuerbare-Energien-Richtlinie schließt die kollektive Eigenversorgung mehrerer Einfamilienhäuser nicht ein. Dies scheint im Sinne einer Gleichstellung mit in einem Gebäude lebenden Eigenversorgern jedoch bei der Umsetzung der Richtlinie in deutsches Recht möglich (BOOS 2019, S. 281) und im Sinne des Quartiersansatzes auch sinnvoll.

Hinsichtlich der Belastung von Strom aus erneuerbaren Energien zur Eigenversorgung erfordert die Umsetzung der Vorgaben in Deutschland einen Paradigmenwechsel. Während die Erneuerbare-Energien-Richtlinie die Belastung im Ausnahmefall erlaubt, sieht das EEG 2017 grundsätzlich die Erhebung staatlich induzierter Preisbestandteile, insbesondere der EEG-Umlage, vor (PAPKE und KAHLES 2018, S. 16).

633. Sowohl die Betonung eines größeren Beitrags der Eigenversorgung mit Strom als auch die in Art. 22 Erneuerbare-Energien-Richtlinie angelegte Förderung gemeinsamer Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien durch Erneuerbare-Energien-Gemeinschaften kann die dezentrale Stromerzeugung stärken und damit die Grundlage quartiersbezogener Konzepte zur Energieversorgung bilden. Darüber hinaus kann so die urbane und städtebauliche Energiewende gefördert werden. Nicht zuletzt

können die Vorgaben der Richtlinie das Spektrum dezentraler Stromerzeugung verbreitern.

Gesetzlicher Rahmen zur Förderung von Mieterstrom

634. Mieterstrom wird dezentral erzeugt und direkt durch Letztverbraucher abgenommen, wobei Erzeuger und Verbraucher im Gegensatz zur Eigenversorgung (Tz. 631) nicht personenidentisch sind. Abweichend von der Bezeichnung Mieterstrom besteht nicht zwingend ein Vermieter-Mieter-Verhältnis. Die Abnehmer können auch Eigentümerinnen und Eigentümer oder Gewerbetreibende sein (VOLLPRECHT et al. 2018, S. 399). Da Mieterstrom-Anlagen durch die Gebäudeeigentümerin bzw. den Gebäudeeigentümer oder Dritte betrieben werden, unterscheidet sich der Mieterstrom nach dem geltenden deutschen Recht konzeptionell von der Eigenversorgung der europäischen Erneuerbare-Energien-Richtlinie (Tz. 630). Betreiber von Mieterstrom-Anlagen schließen mit den Letztverbrauchenden Lieferverträge ab, die nicht nur den in der Anlage erzeugten Strom, sondern auch die Deckung einer darüber hinausgehenden Nachfrage einschließen (EHRING 2018, S. 213; VOLLPRECHT et al. 2018, S. 403; KASPERS und WEISE 2018, S. 179). Anbieter von Mieterstrom sind damit Stromlieferanten und müssen unter anderem Pflichten der §§ 40 ff. Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) erfüllen (KASPERS und WEISE 2018, S. 179). Daher werden die Anlagen oft durch Dritte – etwa Stromversorger – betrieben.

635. Mit dem Gesetz zur Förderung von Mieterstrom wurde der Rechtsrahmen für einen durch das EEG 2017 förderfähigen Mieterstrom etabliert. Zu den wichtigsten Bedingungen gehört, dass nur Strom aus Photovoltaikanlagen förderfähig ist, die zu Gebäuden gehören, deren Fläche mindestens zu 40 % dem Wohnen dient. Zudem darf die installierte Leistung der Anlage maximal 100 kW betragen, wobei die Leistung mehrerer Anlagen eines Gebäudes summiert wird. Die Bestimmung der Obergrenze für nach EEG 2017 förderfähigem Mieterstrom erfolgt somit nicht anlagen- sondern gebäudespezifisch (KASPERS und WEISE 2018, S. 178). Darüber hinaus muss der Anlagenbetreiber die Lieferung von Mieterstrom im Marktstammdatenregister anmelden und entscheiden, nach welchem Vermarktungsmodell überschüssig erzeugter Strom in das Netz eingespeist werden soll (Bundesnetzagentur 2017, S. 7). Der eingespeiste Anteil des erzeugten Stroms unterliegt den geltenden Regeln des EEG 2017.

Da Mieterstrom vor Ort durch Letztverbraucher abgenommen und nicht durch das öffentliche Netz geleitet

wird, ist er von verschiedenen netzgebundenen Preisbestandteilen ausgenommen (siehe u. a. KASPERS und WEISE 2018, S. 178). Er wird somit auch indirekt gefördert. Die EEG-Umlage ist jedoch auch für Mieterstrom zu zahlen (Bundesnetzagentur 2017, S. 5). Der Mieterstromzuschlag richtet sich nach der Einspeisevergütung, die je nach installierter Leistung unterschiedlich ist und kleinere Anlagen besserstellt. Daher vermindert die gebäudebezogene Anlagenzusammenfassung die Förderhöhe. Zudem reduziert sich die Einspeisevergütung durch einen festen Abschlag, der einen Teil der indirekten Förderung ausgleicht. Der Abschlag rechtfertigt sich auch dadurch, dass der Anlagenbetreiber durch den Verkauf des Stroms an die Letztverbraucher Erlöse erzielt (KASPERS und WEISE 2018, S. 178). Mieterstrom bringt einen erhöhten administrativen Aufwand mit sich. Deshalb soll die Gestaltung des Förderrahmens die Lieferung von Mieterstrom für den Anlagenbetreiber ökonomisch attraktiver machen als die Einspeisung des Stroms in das Netz (Bundesnetzagentur 2017, S. 5 und 9). Wenn ein Teil des Stroms den Vorgaben des Eigenverbrauchs unterliegt, steigt der administrative Aufwand zusätzlich (VOLLPRECHT et al. 2018, S. 400).

Neben dem EEG 2017 sind für den Mieterstrom § 42a Abs. 2 bis 4 EnWG von besonderer Bedeutung, die auf den Verbraucherschutz beim Mieterstrom ausgerichtet sind (siehe insb. RASBACH in: KMENT 2019; EHRING 2018). So ist eine Koppelung von Mieterstromlieferungen mit Mietverträgen nicht möglich. Mieterstromverträge dürfen bei Erstabschluss eine Laufzeit von einem Jahr nicht überschreiten und der Preis für Mieterstrom darf maximal 90 % des vor Ort geltenden Grundversorgertarifs betragen. Anbieter von Mieterstrom haben somit keine Garantie, dass der von ihnen erzeugte Strom zu erheblichen Teilen und dauerhaft durch die Bewohnerinnen und Bewohner des Gebäudes abgenommen wird.

636. Mieterstrom kann einen Beitrag zur stärkeren Teilhabe der Bürgerinnen und Bürger an der Energiewende leisten sowie zur Transformation der Energieversorgung und zur Erreichung der Klimaziele beitragen (BEHR 2019, S. 343). Auch kann Teilhabe an der Energiewende ihre Akzeptanz fördern. Nicht zuletzt kann Mieterstrom die dezentrale Stromerzeugung am Verbrauchsort, insbesondere in Städten, stärken. Damit kann Mieterstrom grundsätzlich zu einer nachhaltigen Quartiersentwicklung, zur Akzeptanz der Energiewende und zur Resilienz der Energieversorgung beitragen. Allerdings ist die Zahl der Anlagen, für die der Mieterstromzuschlag

nach EEG 2017 bisher geltend gemacht wurde, noch gering. Im Juli 2019 waren lediglich 677 Anlagen mit einer Leistung von 13,9 MW gemeldet (KELM et al. 2019, S. 6). Die Bundesregierung kommt zu dem Schluss, dass sich die an den Mieterstrom gestellten Erwartungen bislang bei weitem nicht erfüllt haben (Deutscher Bundestag 2019b, S. 5).

7.3.1.3 Bilanzierung von Energiebedarfen und Potenzialen zur Energiegewinnung auf Quartiersebene

637. Die Bilanzierung von Quartieren stellt eine große Herausforderung dar. Zu berücksichtigen sind Effizienzpotenziale, die verbleibenden Bedarfe an Energie für die unterschiedlichen Nutzungen, die CO₂-Emissionen, die Potenziale zur Erzeugung von Energie und darüber hinaus der Beitrag des jeweiligen Quartiers zur Sektorenkopplung. Eine umfassende Bilanzierung und eine daraus abgeleitete Modellierung ist jedoch aufgrund der bestehenden Wechselwirkungen innerhalb des Betrachtungsrahmens sowie zwischen den Ebenen Gebäude, Quartier und Stadt erforderlich, um Aussagen zu Energieeinsparung und Treibhausgasemissionen treffen zu können. Zudem sind sie Grundlage und Begründungszusammenhang für Maßnahmen zum Klimaschutz (BBSR 2016, S. 4). Bei der Bilanzierung sind vorab Entscheidungen über den Bilanzrahmen zu treffen. Dies gilt beispielsweise für die Frage, ob bei der Ermittlung der CO₂-Emissionen nur die direkt im Quartier erzeugten Emissionen berücksichtigt werden sollen, da hier die größten Einflussmöglichkeiten durch die Bewohnerinnen und Bewohner des Quartiers liegen. Ebenso könnten Vorketten berücksichtigt werden, da beispielsweise durch eine stärkere Nutzung erneuerbarer Energien CO₂-Emissionen vermindert werden können. Weiter gefasst könnten auch Emissionen, die durch die Herstellung von Anlagen zur Energiegewinnung entstanden sind, und in den Anlagen gebundene Energie (sogenannte graue Energie) berücksichtigt werden (MESSARIBECKER 2014b, S. 298). Im Rahmen von Forschungsarbeiten im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) wurden unterschiedliche Bilanzierungsmethoden, die verschiedene Bilanzrahmen setzen, dargestellt und miteinander verglichen (BBSR 2016).

638. Werden bei den energetischen Anforderungen und den sich daraus ergebenden Sanierungsnotwendigkeiten nicht Einzelgebäude, sondern Quartiere betrachtet, können ökonomische und technologische Synergien entstehen. So können in Quartieren oder bei einzelnen Gebäu-

den denkmalschutzrechtliche Restriktionen bestehen, die beispielsweise eine Außendämmung nicht ermöglichen oder den Einsatz bestimmter Technologien zur Wärmeversorgung ausschließen. Denkmalschutz gilt für etwa 2,8 % des deutschen Gebäudebestandes (VDL 2010). Etwa 10 % des bisherigen Endenergieverbrauchs für die Raumwärme werden für denkmalgeschützte Gebäuden aufgewandt (THAMLING et al. 2015, S. 18). In einigen Stadtteilen und Quartieren, etwa im Fallbeispiel Marburg-Nordstadt, liegt der Anteil jedoch deutlich höher (BBSR 2012, S. 8). Eine quartiersbezogene Betrachtung ermöglicht sowohl den Ausgleich der bestehenden Restriktionen als auch die Nutzung von Synergieeffekten. Dies kann etwa durch umfangreichere, auch über die Vorgaben für das einzelne Gebäude hinausgehende Effizienzsteigerungen geschehen, sodass das Quartier insgesamt mehr Effizienz erzielt als die Summe aller Einzelgebäude bei individueller Sanierung. Hinzu kommt, dass beispielsweise eine netzgebundene Wärmeversorgung für einzelne denkmalgeschützte Gebäude ökonomisch nicht darstellbar wäre. Demgegenüber kann ein Wärmenetz für das Quartier eine sinnvolle Lösung darstellen.

Flächenpotenzialprinzip als Bilanzierungsmethode

639. Das Flächenpotenzialprinzip stellt einen Ansatz zur Bilanzierung von Quartieren dar. Es basiert auf einer Typisierung von Stadträumen. Urbane Räume wurden meist nach bestimmten städtebaulichen Leitbildern errichtet (Abschn. 7.2.2). Sie lassen sich daher grundsätzlich in räumliche Prototypen aufteilen, die spezifische energetische und strukturelle Eigenschaften aufweisen. Diese Methodik wurde von EVERDING (2007, S. 188 ff.) entwickelt und angewandt. Sie geht davon aus, dass sich charakteristische Eigenschaften der Stadtraumtypen aus den ihrer Entstehung zugrundeliegenden städtebaulichen Leitbildern ergeben. Hierdurch werden Charakteristika, wie unter anderem Gebietsgrundriss, Bebauungsstruktur, Dichte, Freiflächenbestand, Kompaktheit, Systematik der äußeren und inneren Erschließung, Grundflächen- und Geschossflächenzahlen, beeinflusst.

Jeder Stadtraumtyp weist je nach Baualterklasse und Nutzungen oder Funktionen einen bestimmten Energiebedarf auf (Tz. 615; Kasten 7-2). Mit den Bau- und Entstehungszeiten korrespondieren die jeweils damals gültigen Verordnungen und Ausführungsstandards. Hierzu zählen beispielsweise die Heizungsanlagen- und Wärmeschutzverordnung, die in der seit dem 1. Februar 2002 gültigen Energieeinsparverordnung zusammengeführt wurden. Die Anforderungen der jeweils geltenden Verordnungen lassen wiederum Aussagen über die energe-

tische Qualität und Energieversorgung der Gebäude oder des Quartiers zu. Entsprechend können Bereiche mit erhöhten Sanierungspotenzialen abgeleitet werden. Je nach Architekturepoche weist ein Stadtraumtyp zudem bestimmte Bauformen auf, die wiederum mit definierten Flächenpotenzialen zur Erzeugung von Strom und Wärme einhergehen können. So lassen sich sogenannte energetische Homogenbereiche identifizieren. Dies sind Flächen und Baustrukturen mit ähnlichen Eigenschaften hinsichtlich ihres Energiebedarfs oder ihres Potenzials zur Erzeugung erneuerbarer Energien im Quartier. Zu den Stadtraumtypen zählen beispielsweise „Einfamilienhäuser“, „Gründerzeitviertel“, „Hochhäuser“ oder „vorindustrielle Altstadt“. Darüber hinaus können auch städtische Freiräume typisiert werden, etwa Grün- und Wasserflächen, die jeweils spezifische ökologische, ökonomische und soziale Dienstleistungen erbringen. Im Rahmen des Projekts Urban ReNet wurden Quartierstypologien unter Einbezug der Klimatologie erarbeitet, die auch die Potenziale der Freiräume beinhalten (HEGGER et al. 2012).

640. Ebenso wie die Stadtraumtypen mit ihren spezifischen energetischen Eigenschaften haben sogenannte Energie-

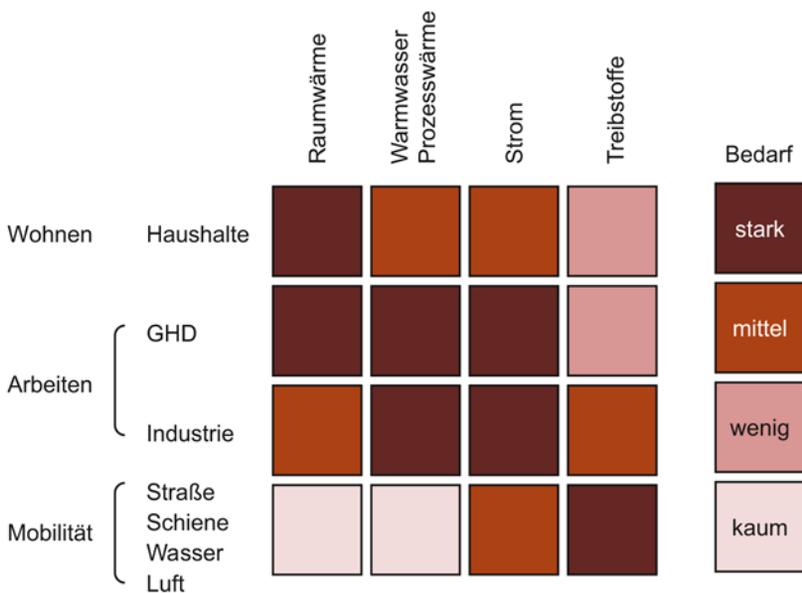
nutzungskategorien Einfluss auf die Höhe des Energiebedarfs. Diese setzen sich aus zwei Aspekten zusammen:

- Für verschiedene Nutzungen im Quartier werden spezifische Energieformen benötigt. Zu den im Quartier bislang eingesetzten Energieformen zählen Wärme (Raumwärme, Warmwasser/Prozesswärme), Strom und Kraftstoffe (Treibstoffe). Diese Energieformen werden von den verschiedenen Sektoren verbraucht.
- Die Sektoren Arbeiten, Wohnen und Mobilität haben unterschiedlich große Bedarfe.

So wird für Wohnen überwiegend Raumwärme benötigt, hinzu kommt ein geringerer Bedarf an Warmwasser und Prozesswärme. Hingegen weisen Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) einen starken Bedarf an Raumwärme, Warmwasser, Prozesswärme und Strom auf. In Abbildung 7-8 sind die verschiedenen Aspekte in einer Matrix dargestellt. Für die Entwicklung quartiersbezogener Energieversorgung auf Basis erneuerbarer Energien ist der Überblick über den nutzungsspezifischen Bedarf wesentlich, um die Potenziale zur Energiegewinnung vor Ort möglichst effizient einsetzen zu können.

○ **Abbildung 7-8**

Energiebedarfsmatrix: Energienutzungssektoren und -formen



Quelle: EVERDING et al. 2019, S. 13

Kasten 7-2: Das Klimaschutzkonzept für Riedstadt als Beispiel für die Anwendung des Flächenpotenzialprinzips

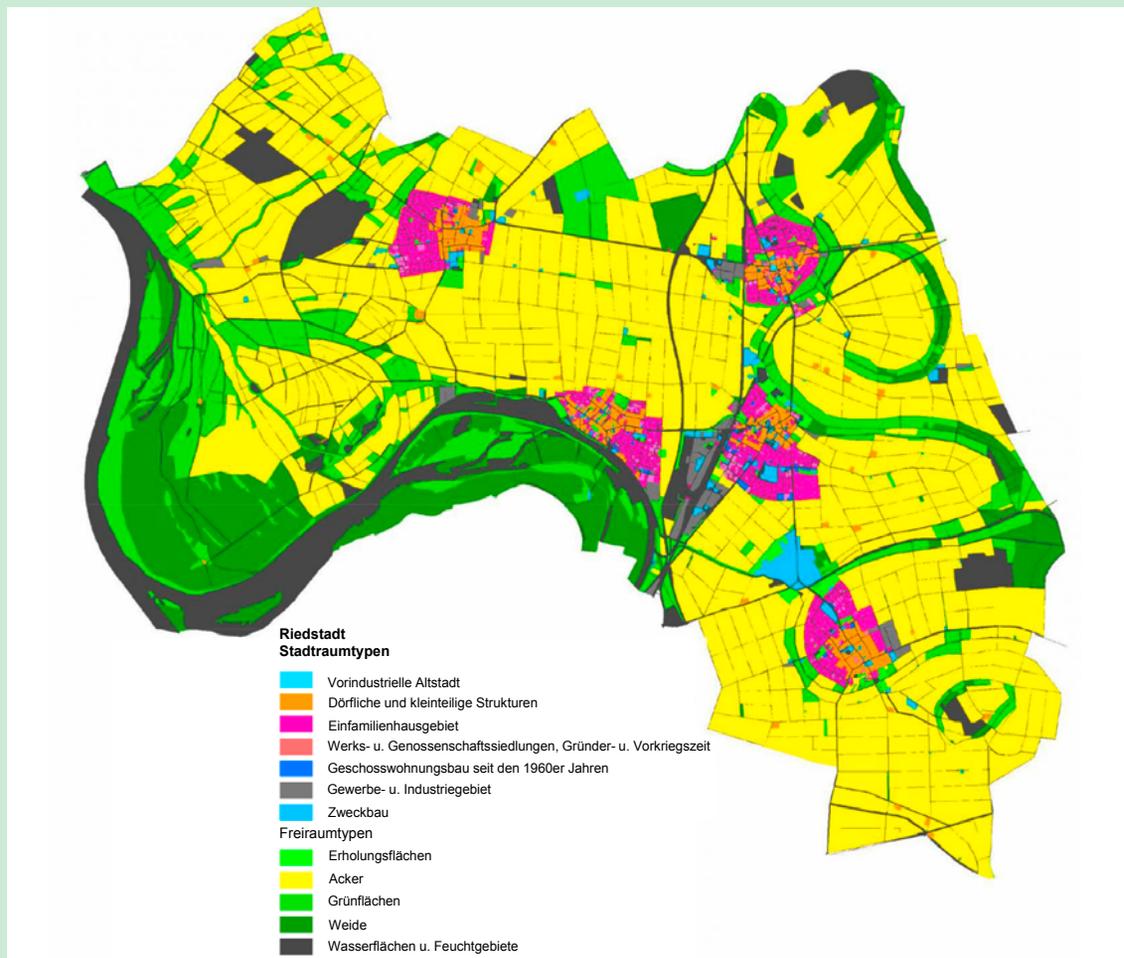
Bei der Erarbeitung eines Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Riedstadt wurde das Flächenpotenzialprinzip angewendet. Zunächst erfolgte eine Erhebung der Stadtraumtypen (Abb. 7-9). Durch die Nutzung von GIS-basierten Daten lassen sich Potenziale zur Erzeugung von erneuerbaren Energien identifizieren sowie Maßnahmen zur gezielten Umsetzung vor Ort definieren.

Basierend auf Geodateninformationssystemen können Flächen in „X, Y, Z“-Koordinaten hinsichtlich

der Ausrichtung, der Neigung, der Verschattung, der geografischen und der wetterspezifischen Eigenschaften usw. beschrieben werden. Während die Ausrichtung, die Verschattung und Neigung einer Fläche für den Ertrag von Photovoltaik-Strom und Solarthermie maßgeblich sind, liefern geologische Daten Aufschluss über Vorkommen, Erschließbarkeit und die Wirtschaftlichkeit beispielsweise von oberflächennaher und tiefer Geothermie. Analog dazu, auch wenn diese auf Quartiersebene nicht zur Anwendung kommen, stellen wetterspezifische Daten zur Windstärke und Windhäufigkeit die Basis für die Betrachtungen von Potenzialen der Stromerzeugung aus Windkraft dar. Ebenfalls lassen Daten zur Wohnungsdichte Rückschlüsse auf anthro-

o Abbildung 7-9

Modellraum Riedstadt und Stadtraumtypen



Quelle: MESSARI-BECKER 2013, S. 77, verändert

pogene Energiequellen wie beispielsweise Abwasserwärme zu, die zur energetischen Nutzung herangezogen werden können. Mit diesem Ansatz lassen sich Synergien im Hinblick auf eine CO₂-Minderung und effiziente Flächennutzung auch auf Quartiersebene anwenden.

Die Stadtraumtypen weisen unterschiedliche Eigenschaften hinsichtlich der Energienutzungsform und des Energieverbrauchsverhaltens auf (Abb. 7-9). Beispielsweise benötigen Wohngebiete/Haushalte mehr Raumwärme als Kraftstoffe (Treibstoffe), Gewerbe- und Industriegebiete dagegen mehr Strom.

Abbildung 7-10 zeigt diese systematische Differenzierung für die Stadt Riedstadt. Aus diesen Homogenbereichen lassen sich somit in Verbindung mit

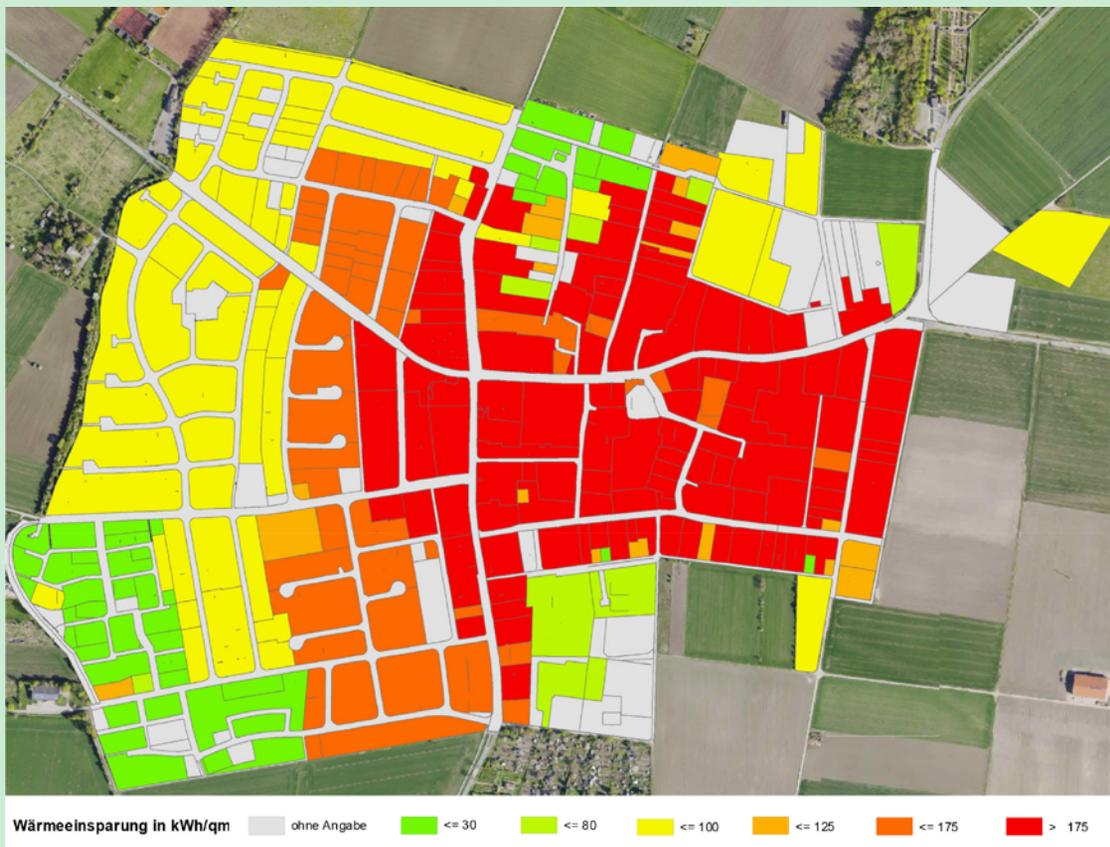
weiteren Informationen zur energetischen Qualität der jeweiligen Gebäude/Gebiete unterschiedliche Energieeinsparungen ableiten.

In Verbindung mit GIS-basierten Daten lassen sich die dargelegten Homogenbereiche auch mit den Potenzialen verknüpfen, erneuerbare Energie zu gewinnen. Nach Bilanzierung der Flächenpotenziale für die Erzeugung erneuerbarer Energien vor Ort ließen sich zudem potenzielle Wärme- und Stromerträge ableiten (MESSARI-BECKER 2014a).

Darüber hinaus lassen sich mithilfe von Gebäudetypologien und Gebäudealtersklassen auch Wärmeeinsparungspotenziale identifizieren (MESSARI-BECKER 2014a). Abbildung 7-10 zeigt exemplarisch, dass die älteren Stadtteilkern höhere Einsparungspotenziale aufweisen.

o **Abbildung 7-10**

Mögliche Wärmeeinsparung des Stadtteils Leeheim/Riedstadt unter Einsatz von Gebäudetypologien in kWh/m²a



Quelle: MESSARI-BECKER 2013

Flächenpotenziale zur Erzeugung erneuerbarer Energien

641. Der Einsatz lokaler und dadurch dezentraler Energieversorgung kann dazu beitragen, die Flächennutzung für Energiegewinnung und Transportinfrastrukturen außerhalb der räumlichen Einheit wie Quartier oder Stadt(teil), zu reduzieren. Hierdurch trägt das Quartier auch zu einer Verringerung des Flächenverbrauchs bei. Durch die lokale Erzeugung von Wärme können zudem Leitungsverluste (die bei Wärmenetzen unvermeidbar sind) vermindert werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die dezentrale Energieversorgung den bestehenden Bedarf auch nach Ausschöpfung aller Effizienzpotenziale vor allem in Bestandsquartieren in der Regel nicht decken kann. Dies gilt insbesondere für Strom. Ausnahmen können im Bereich der Tiefengeothermie basierten Wärme- und Stromversorgung bestehen.

642. Um die Potenziale zur Erzeugung von Strom und Wärme im Quartier zu erfassen, müssen zunächst die geeigneten verfügbaren Flächen ermittelt, kartiert, hinsichtlich ihrer Eignung bewertet und bilanziert sowie ins Verhältnis zu den Bedarfen an Wärme und Strom gesetzt werden. Die Bilanzierung fokussiert dabei auf den bereits bebauten Raum, das heißt auf vorhandene Gebäude-, Dach- und Fassadenflächen und deren potenzielle Mehrfachnutzung. Dabei werden Quartiere mit großen Energieverbrauchern, wie etwa Gewerbe oder Industrie, oftmals durch große Flächen der Gebäudehülle (Dach, Fassade) ein hohes Potenzial zur Energiegewinnung haben. Demgegenüber verfügen Wohnquartiere zwar über weniger Flächen, haben aber auch geringere Energiebedarfe, die sich jedoch auf Strom- und Wärme- sowie Warmwasserversorgung aufteilen. Gleichzeitig zeichnen sich Wohngebiete durch eine höhere Energiedichte der Abwasserwärme aus, sodass speziell hier die Abwasserwärmerückgewinnung einen Beitrag zur Deckung der Heizwärme leisten kann.

Bei der dezentralen Energieversorgung kann die Einfachnutzung von Flächen in der räumlichen Einheit durch eine Mehrfachnutzung (oder nicht-exklusive Nutzung, s. EVERDING et al. 2019, S. 5) abgelöst und verstärkt verfolgt werden. Bislang einfachgenutzte Flächen, wie zum Beispiel Dächer, Fassaden und Parkplätze, können etwa für die Erzeugung von Solarstrom eingesetzt werden (QUÉNÉHERVÉ 2018; PFOSER 2019; 2014; WELER et al. 2014; PFOSER et al. 2014). Allerdings sind die Stromgestehungskosten je Kilowattstunde bei kleineren Photovoltaikanlagen, wie sie

typischerweise im Quartier eingesetzt werden können, höher als solche größerer Dachanlagen und liegen deutlich über denen von Freiflächenanlagen. Auch übersteigen sie die Stromgestehungskosten von Onshore-Windkraftanlagen (KOST et al. 2018, S. 15 ff.). Über die Stromgestehungskosten hinaus können sich unterschiedliche Kosten für die Netzanbindung dezentraler und zentraler Stromerzeugung ergeben. Trotz der höheren Gestehungskosten können Photovoltaikanlagen im städtischen Raum bzw. Quartier einen Beitrag zur naturverträglichen nachhaltigen Gestaltung der Energiewende und zur Reduktion der Flächennutzung leisten. Darüber hinaus können Photovoltaikanlagen in Kombination mit darunter liegenden Grünflächen (sogenanntes Solar-Gründach, s. PFOSER 2019) im urbanen Raum einen Beitrag zur Klimaregulierung von Gebäuden und Stadt sowie je nach Art der Begrünung zur Biodiversität leisten (ebd.). Bei fachgerechter Installation solcher Solar-Gründächer kann auch der lokale Verkehrslärm reduziert werden (VAN RENTERGHEM 2018). Bei der Kombination einer Photovoltaik-Dachanlage mit Dachbegrünung wird die Dachfläche energetisch, ökologisch, mikro-klimatisch und akustisch – also mehrfach – in Wert gesetzt.

643. Für die Wärmeerzeugung liegt bislang keine aktuelle und umfassende Übersicht der Gestehungskosten vor. Mit Blick auf das Flächenpotenzial und die Mehrfachnutzung bereits bebauten Raumes stellt Solarthermie die naheliegende Lösung zur Wärmeerzeugung im Quartier dar. Die Anforderungen an die Fläche – insbesondere die Ausrichtung – entsprechen grundsätzlich denen der Photovoltaik, sodass eine flächenbezogene Nutzungskonkurrenz zwischen Wärme- und Stromerzeugung besteht. Aufgrund der höheren Verluste bei Wärmeleitungen gegenüber Stromleitungen sollte die Priorität bei begrenzter Flächenverfügbarkeit auf der dezentralen Wärmerückgewinnung liegen. Allerdings kann Solarthermie auch aufgrund des über das Jahr reichenden Lastprofils in der Regel nur einen Teil des Raumwärmebedarfs decken (MAAß 2020, S. 24). Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, welche Energieform (Abb. 7-8) im Quartier benötigt wird und gegebenenfalls auch an welchen Tagen und zu welchen Tageszeiten. So wird im Wohnbereich Energie für Raumwärme und Warmwasser benötigt, insbesondere in den Tagesrandzeiten und am Wochenende. Demgegenüber liegt der Warmwasserbedarf in Bürogebäuden viel niedriger, der Heizenergiebedarf jedoch höher. In heutigen Bürogebäuden ist eine Warmwasserausstattung teilweise nicht mehr vorgesehen.

7.3.2 Handlungsfeld flächenscho- nende und verkehrsver- meidende Stadtstrukturen

644. Ein weiteres Handlungsfeld der Quartiersentwicklung mit starkem Umweltbezug ist die Stadtstruktur – und hierbei in besonderem Maße die physischen und die Nutzungsstrukturen. Die physische Struktur setzt sich aus Baubereichen bestimmter Prägung (insb. Lage und Form der Gebäude und des Straßennetzes) sowie Landschaftselementen zusammen (ALBERS und WÉKEL 2017, S. 16). Die Nutzungsstruktur beinhaltet die räumliche Verteilung unterschiedlicher Nutzungen wie Wohnen oder Arbeiten. Ziel ist ein sparsamer Umgang mit Flächen und – durch kompakte Baustrukturen und kurze Wege – in der Folge auch mit Energie. Die kurzen Wege können weiterhin dazu beitragen, dass Belastungen durch den motorisierten Individualverkehr verringert und die Lebensqualität in den Quartieren gesteigert werden (vgl. Kap. 6; HOLZ-RAU und SICKS 2013, S. 16 f.). Für eine entsprechende Stadtstruktur können Gestaltungsprinzipien abgeleitet werden (SRU 2018, Tz. 68 ff., hier mit Fokus auf den Wohnungsneubau). Hierzu zählen:

- o die Multifunktionalität (verschiedene Funktionen einer Fläche),
- o die gemeinschaftliche Nutzung (verschiedene Nutzende einer Fläche),
- o eine flächensparende Gebäudetypologie (kompakte architektonische Lösungen) sowie
- o die Nutzungsmischung (viele verschiedene Nutzungen innerhalb der Gebäude und in der Nachbarschaft).

In Bestandsquartieren besitzen diese Gestaltungsprinzipien ebenfalls Gültigkeit. Die Stadtplanung hat über viele Jahrzehnte das Leitbild einer funktionalen Trennung beispielsweise zwischen Wohnen und Arbeiten verfolgt (Abschn. 7.2.2). Zudem bestehen Städte auch aus unterschiedlichen Siedlungen, deren einzelne Gebäude sich bautypologisch gleichen. Daher sind viele Stadtgebiete eher homogen strukturiert.

Ergänzen: Mischung erzeugen

645. Eine Anreicherung mit weiteren Funktionen und Nutzungen kann beispielsweise durch die Zulässigkeit von wohnverträglichem Gewerbe in Wohnquartieren

oder eine gezielte Nutzungsgemischte Nachverdichtung von Nahversorgungsstandorten erfolgen. Bestandteil dieser Strategie kann auch ein „Stapeln“ verschiedener Nutzungen sein, wie zum Beispiel ein Sportplatz oder ein Gemeinschaftsgarten auf einer Dachfläche (Stadt Leipzig 2019). Die Notwendigkeit, homogene Strukturen aufzubrechen, bezieht sich auch auf die Dichte der Bebauung. Da auch Freiräume in der Stadt wichtige (Ökosystem-)Leistungen erbringen, erfordert eine integrierte Stadtentwicklung ein dichtes Nebeneinander von kompakter Bebauung und qualitativ hochwertigen Freiräumen (KÜHNAU et al. o. J.). Unterschiedliche Nutzungen können sich räumlich auch auf ein Quartierszentrum konzentrieren. Viele Kommunen haben bereits ein Nahversorgungs- oder Einzelhandelskonzept, um diese Standorte zu sichern und zu entwickeln. Dabei erscheint es besonders wichtig, auch diese dezentralen Zentren nicht nur als Konzentration des (Einzel-)Handels zu verstehen. Quartierszentren sollten eine hohe Freiraum- und Aufenthaltsqualität ebenso beinhalten wie beispielsweise Gastronomie und Bildungsangebote (ANDERS et al. 2017; BBSR 2015). Auch intermodale Mobilitätspunkte lassen sich bevorzugt an Quartierszentren als „Knotenpunkte urbanen Lebens“ (ANDERS et al. 2017, S. 18) einrichten (Stadt Dresden 2019). Welche Nutzungen sich dezentral etablieren lassen, hängt in hohem Maße von der Größe der Stadt, ihrer Nähe zu größeren Städten und der Bevölkerungsdichte ab.

Kombinieren: Synergien nutzen

646. Neben diesen grundsätzlichen Gestaltungsprinzipien eröffnet die Quartiersebene als räumlicher Fokus weitere Potenziale. Durch die Vielfalt der Bau- und Infrastrukturen ergeben sich individuelle Stärken oder „Begabungen“ (SCHOLZE 2019, S. 3). Von besonderem Interesse ist dabei die Kombination benachbarter, vormals getrennt voneinander entwickelter Nutzungen oder Bautypologien. Insbesondere im Bereich der Wärmeversorgung können durch die Kopplung unterschiedlicher Wärmebedarfe Synergieeffekte entstehen (Abschn. 7.2.2).

Der Quartiersansatz beinhaltet auch, jeweils einen spezifischen Charakter herauszubilden und eine ausgewogene Rolle der einzelnen Quartiere innerhalb der Gesamtstadt zu entwickeln. Insbesondere in größeren Städten kann es dabei sinnvoll sein, nicht alle zentralen Bildungs- und Freizeitangebote auf das gemeinsame Stadtzentrum zu konzentrieren, sondern auf einzelne Quartiere zu verteilen (ANDERS et al. 2017). Dies ermöglicht auch in dezentralen Lagen kurze Wege und eine hohe Urbanität.

Öffnen: Multifunktionalität ermöglichen

647. Gebäude können unterschiedliche Funktionen erfüllen, sie gelten dann als multifunktional. Öffentliche Gebäude werden bereits in vielen Kommunen für unterschiedliche Zwecke und zu verschiedenen Tageszeiten verwendet. So nutzen beispielsweise vielfach Vereine die Räumlichkeiten von Schulen (für viele kommunale Satzungen: Stadt Ravensburg 2013). Insbesondere bei Räumlichkeiten, die nur zu eingeschränkten Zeiten belegt werden, stellt sich die Frage nach der Möglichkeit, Nutzungen zu überlagern.

Freiräume, unter anderem Grünräume, erfüllen verschiedene Funktionen gleichzeitig (z. B. Naherholung und Freizeit, Klimaanpassung, Räume für aktive Mobilität; SRU 2018, Kap. 4.2). Sie können jedoch bewusst funktionsoffen gestaltet und mit einer hohen Aufenthaltsqualität versehen werden, um die Nutzung von verschiedenen Gruppen zu verschiedenen Zeiten zu ermöglichen.

Bedarfe bündeln: gemeinschaftliche Nutzung fördern

648. Innerhalb einer Nutzung kann eine bessere Raumauslastung durch Sharing-Konzepte erfolgen. Diese reichen von klassischen Wohngemeinschaften zu neueren Konzepten des Cohousing, bei denen kleinere Wohnbereiche mit Gemeinschaftsflächen und -einrichtungen sowie teilweise Dienstleistungen kombiniert werden (LaFOND und TSVETKOVA 2017). Dezentrale Co-working-Angebote führen in der Regel zu einer hohen Identifikation mit ihrer Umgebung (MERKEL 2015, S. 134). Dadurch können sie auch in den Quartieren zu einer besseren Auslastung der lokalen Infrastrukturen sowie zu einer höheren Frequentierung und Stärkung gemeinschaftlich genutzter Flächen beitragen. Wichtig in diesem Zusammenhang sind zudem Quartierslösungen, die helfen, den motorisierten Individualverkehr und Lieferverkehr aus den Quartieren herauszuhalten. Hierzu gehören stationsgebundene Carsharing-Angebote, Quartiersgaragen und Paketstationen. Um flächenschonend und verkehrsvermeidend/-verlagernd zu wirken, müssen diese Maßnahmen durch eine Umwidmung öffentlicher Parkplätze in eine gemeinwohlorientierte Flächennutzung (Freiräume, Fuß- und Radwege etc.) flankiert werden.

649. Eine höhere Nutzungsmischung und Multifunktionalität birgt neben hohen Potenzialen der Flächenschonung und Verkehrsvermeidung auch Risiken. So ist es beispielsweise wichtig, dass die Schutzfunktion sensibler Nutzungen wie des Wohnens vor Emissionen aus

angrenzenden Nutzungen gewahrt bleibt. Im Quartierszusammenhang kann daher auch ein kleinräumiges Nebeneinander unterschiedlich schutzbedürftiger Nutzungen in unmittelbarem räumlichem Zusammenhang sinnvoll sein, das kurze Wege dennoch gewährleistet. Über Inhalt und Ausmaß einer stärkeren Mischung und Überlagerung von Nutzungen muss daher stets kontextabhängig und unter Einbindung der lokalen Akteure entschieden werden. Allerdings zeigen Untersuchungen in kompakten, Nutzungsdurchmischten Beispielquartieren, dass die größten Lärm- und Luftbelastungen hier vom motorisierten Individualverkehr ausgehen (FRERICHS et al. 2018). Eine höhere Nutzungsmischung muss daher nicht mit einer höheren Lärmbelastung einhergehen, wenn Wege vom motorisierten Individualverkehr auf den Umweltverbund verlagert werden. Der SRU hat sich gegen eine Erhöhung der zulässigen Lärmbelastung im Zuge der Einführung der Nutzungskategorie „Urbanes Gebiet“ in die Baunutzungsverordnung (BauNVO) ausgesprochen, da er diese nicht als mit gesunden Arbeits- und Wohnbedingungen vereinbar sieht (SRU 2017). Auch diesbezüglich ist der Quartiersgedanke wichtig. Lärmbelastungen müssen vorrangig an der Quelle reduziert werden, damit die Aufenthaltsqualität im privaten sowie öffentlichen Raum nicht beeinträchtigt wird (vgl. Kap. 5).

Ein weiteres Risiko betrifft die Verdrängung renditeschwächerer durch renditestärkere Nutzungen und damit einen Nutzungswandel in Richtung einer Entmischung. In „bunten“ Stadtquartieren setzen sich Ferienwohnungen und Gastronomiebetriebe ökonomisch gegenüber Wohnungen und Einzelhandel durch, die Wohnnutzung wiederum gegenüber produzierendem Gewerbe und Start-ups der Kreativwirtschaft (FRERICHS et al. 2018, S. 155). Gegengesteuert werden kann in gewissem Maß über Zweckentfremdungsverbote und einfache Bebauungspläne, die bestimmte Nutzungen ausschließen (ebd., S. 128 und 312).

650. Eine strukturell angelegte Vielfalt und Überlagerung von Nutzungen und Funktionen ist zudem stets nur eine notwendige Bedingung von Urbanität. Wirkliche Urbanität entsteht hingegen erst durch eine gelebte Mischung, bei der die angelegte Struktur individuell genutzt wird (FRERICHS et al. 2018, S. 66). Und auch erst diese gelebte Mischung führt dazu, dass die theoretischen Potenziale kompakter und durchmischter Baustrukturen tatsächlich in weniger Flächenverbrauch, weniger Verkehr und eine erhöhte Lebensqualität münden.

7.3.3 Handlungsfeld quartiersbezogene Governance

651. Nachhaltige Entwicklung erfordert nicht nur eine breite gesellschaftliche Akzeptanz, sondern als Gemeinschaftsaufgabe eine aktive Mitwirkung und Gestaltung durch viele Akteure (SRU 2016; WBGU 2011; SINNING 2003, S. 78). Umwelt- und Klimaschutz im Gebäudesektor muss vor Ort in vielen Einzelentscheidungen umgesetzt werden. Während über Maßnahmen auf Gebäudeebene vorrangig von einzelnen Eigentümern entschieden wird, sind bei Projekten auf Quartiersebene eine Vielzahl von Akteuren in Planung, Entscheidungsfindung und Umsetzung einzubinden.

Auf Quartiersebene können „ordnungsrechtliche Maßnahmen und finanzielle Fördermöglichkeiten aufeinander abgestimmt und synchronisiert werden“ (BMUB et al. 2017a, S. 8). Da Quartiere je nach Frage- oder Problemstellung unterschiedlich räumlich zugeschnitten werden können, gibt es häufig keine einheitliche rechtlich verantwortliche Steuerungseinheit (GRZESIOK 2017, S. 115). Um Quartiersprojekte umzusetzen, bedarf es somit einer anderen, flexibleren Form der Steuerung außerhalb der Verwaltung (BOTT et al. 2013, S. 201).

Kasten 7-3: Governance

Der Begriff Governance dient in mehreren wissenschaftlichen Disziplinen als Denkansatz und Konzept zum Analysieren von komplexen Strukturen kollektiven Handelns, insbesondere in der Politikwissenschaft (BORCHARD 2011, S. 35). Im Kontrast zu „Government“ verweist der Begriff „Governance“ darauf, dass politische Steuerung nicht mehr nur vom Staat, sondern in Kooperation mit wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Akteuren ausgeübt wird. Ausgangspunkt ist zum einen die deskriptive Feststellung, dass zunehmend nicht-staatliche Akteure an Regelungsprozessen beteiligt werden. Zum anderen basiert der Begriff häufig auf der normativen Annahme, dass durch die Beteiligung vielfältiger Akteure die politische Handlungsfähigkeit erhöht werden kann, da die staatliche Problemlösungskompetenz allein oft nicht ausreicht, um komplexer gewordene Probleme und Aufgabenstellungen zu bewältigen. Vielmehr sind unterschiedliche (Akteurs-)Interessen miteinander in Bezug zu setzen und abzuwägen, fragmentierte staatliche Institutionen zu beteiligen und parallel verlaufende Prozesse miteinander in Ver-

bindung zu bringen. Dies gilt sowohl bei der Vorbereitung einer politischen Entscheidungsfindung als auch bei der Umsetzung. Governance als Steuerungsmodell bindet also neben staatlichen Akteuren solche aus Zivilgesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft ein und verknüpft Elemente hierarchischer Steuerung mit Verhandlung und Selbststeuerung auf verschiedenen geografischen und politischen Ebenen (Mehrebenen-Governance).

Urbane Governance

652. Auch in der Stadtplanung und -entwicklung erhält der Begriff der Governance (Kasten 7-3) immer mehr Bedeutung (HOHN et al. 2006, S. 9 f.; BORCHARD 2011, S. 35). Er ergänzt das klassisch-hierarchische Steuerungsmodell und betont die Bedeutung von Transparenz, Partizipation und Mitbestimmung der Zivilgesellschaft (HOHN et al. 2006, S. 6). Diese sind als informelle Instrumente im Sinne einer integrierten Stadtentwicklung geeignet (Leipzig-Charta, Tz. 588).

653. Der besondere Charakter städtischer Räume wird durch Nutzungen der Bewohnerinnen und Bewohner in ihren täglichen Routinen permanent verändert und neu hergestellt. Dabei wird das Handeln einerseits durch lokale (geografische) Besonderheiten, historische kulturelle Bezüge und die materiellen und strukturellen Gegebenheiten bestimmt. Umgekehrt passen die Menschen die räumlichen Strukturen und Situationen an ihre Bedürfnisse und Ziele an (LEFEBVRE 1991). Die Veränderungen der unmittelbaren Lebensräume durch die Bewohnerinnen und Bewohner bergen große Potenziale für die Anpassungsmaßnahmen der räumlichen Strukturen im Sinne der nachhaltigen Entwicklung.

Urbane Governance wird als eine der zentralen Ansätze für die inklusive und nachhaltige Gestaltung der Städte und für die Umsetzung der städtischen Transformationsprozesse verstanden (WBGU 2016, S. 101). Dabei umfasst urbane Governance als „kollektive und institutionell verankerte Regelung von Stadtentwicklungsprozessen“ verschiedene Ebenen „von der Mikroebene eines Projektgebiets bis zur gesamtstädtischen und stadtregionalen Ebene“. Sie beteiligt eine Vielzahl von Akteuren, „die in informelle und formelle, flexible und dauerhafte Netzwerke mit horizontalen wie hierarchischen Strukturen und spezifischen Machtbalancen eingebunden sind“ (HOHN et al. 2006, S. 9).

Die Schlüsselcharakteristika urbaner Governance sind Kooperation, Partizipation und Verhandlung (SCHÄF-

FER-VEENSTRA 2013, S. xvii). Urbane Governance ist somit insbesondere für die konkrete Ausgestaltung der übergeordneten Planung sowie der Umsetzung in die Praxis von Bedeutung. Denn hieran sind neben den staatlichen Akteuren, denen die Planungshoheit obliegt, beispielsweise wirtschaftliche und zivilgesellschaftliche Akteure zu beteiligen, ohne die keine Umsetzung erfolgen kann. Dies gilt umso mehr, als dass für den Umwelt- und Klimaschutz im Gebäudesektor kurzfristig Lösungen gefunden werden müssen, mit denen in überschaubaren Bauzeiten eine qualitativ hochwertige, auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Umgestaltung der Bestandsgebäude und -quartiere umgesetzt werden kann (Abb. 7-7).

654. Traditionelle, staatliche, hierarchische Steuerung wird durch Netzwerksteuerung ergänzt. Ein bedeutsames Merkmal von Netzwerken ist die gegenseitige Abhängigkeit der beteiligten Akteure. Netzwerke beruhen entweder auf einer mehrere Akteure betreffenden Problemlage oder auf gemeinsam gesetzten Zielen. Sie sind von den zeitlichen und finanziellen Ressourcen der beteiligten Akteure und der Abwägung zwischen individuellem und gemeinschaftlichem Nutzen abhängig. Relevant sind auch Zusatznutzen, beispielsweise weitere Leistungen oder gemeinsame Tätigkeiten (SCHÄFFER-VEENSTRA 2013, S. 35 f.). Netzwerke dienen dem Informationsaustausch, der Zusammenlegung von Ressourcen und Kompetenzen unterschiedlicher Akteure sowie der Fähigkeit, zusätzliche Ressourcen zu mobilisieren (SCHUBERT 2011, S. 351 ff.). Darüber hinaus können Netzwerke eine größere Innovationsfähigkeit entfalten (DILLER 2002, S. 150) und zu einer höheren Flexibilität der Prozessgestaltung auch auf der Quartiersebene führen. Netzwerke können daher zur urbanen Governance beitragen.

Quartiersbezogene Governance

655. Die Komplexität der nachhaltigen Entwicklung einer Stadt oder Kommune erfordert ergänzend eine kleinräumigere Betrachtung, bei der die Ausgangslage in einem Stadtteil individuell analysiert werden kann. Das Quartier bietet sich als Bezugsgröße an, da es häufig eine – gerade für die energetische Sanierung bedeutsame – große Homogenität hinsichtlich Baustruktur und energetischer Qualität aufweist (Tz. 617). Zudem können innerhalb des überschaubaren Rahmens eines Quartiers die Potenziale für Effizienzsteigerung, Energiegewinnung und kollektive Wärmeversorgung ermittelt und gemeinschaftlich realisiert werden. Das Quartier kann somit auch als Projektgebiet angesehen und je nach Fragestellung unterschiedlich zugeschnit-

ten werden (Tz. 652). In diesem Sinne dient das Quartier als Bindeglied zwischen Kommune und Gebäudeeigentümer sowie einzelnen Energieverbrauchenden (Abb. 7-11).

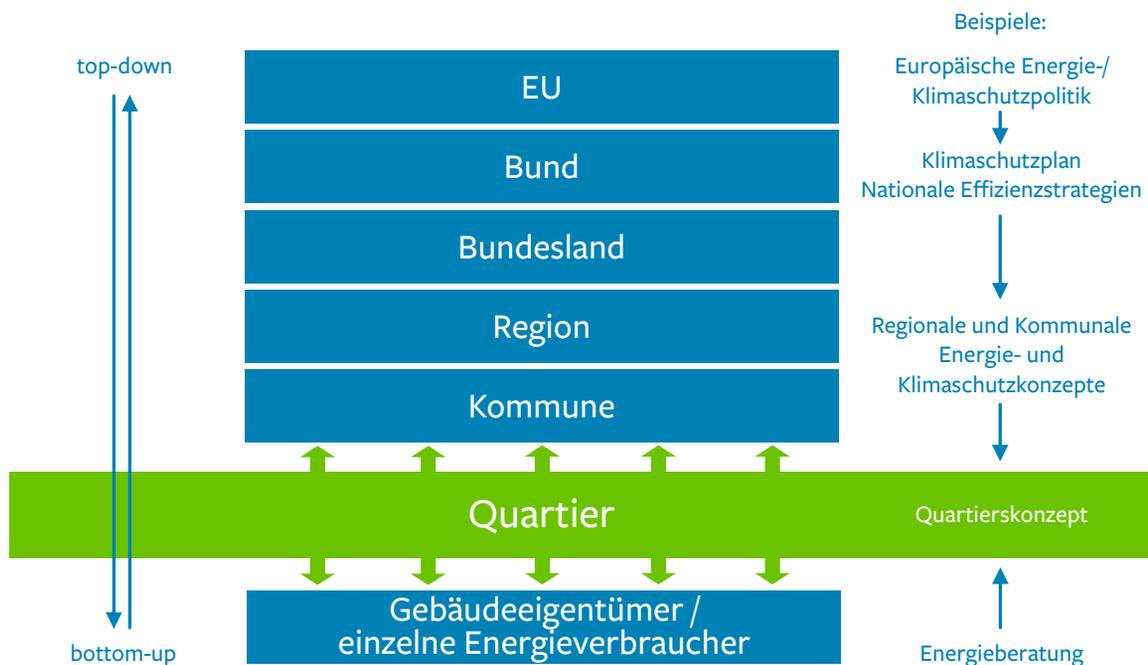
Ähnlich wie auf der Ebene der Stadt benötigen die Prozesse auf Quartiersebene eine angepasste Governance. Diese quartiersbezogene Governance ist umso wichtiger, als dass das Quartier im Gegensatz zur Stadt oder Kommune nicht über eigenständige Verwaltungs- und Entscheidungsstrukturen verfügt. Die Ebene des Quartiers erleichtert partizipative Ansätze und Instrumente und stärkt die Vertretung sowie die Einbindung der Zivilgesellschaft (SCHÄFFER-VEENSTRA 2013, S. 323). Allerdings können sich Quartierszuschnitte bei bestimmten Fragestellungen auch überlagern (Abb. 7-1). Aufgrund dieser Interdependenzen und häufig ähnlichen Problemlagen sollten die Beziehungen zu Nachbarquartieren (horizontale Dimension der politischen Entscheidungsstruktur) und die Abstimmung im Stadtgefüge (vertikale Dimension der politischen Entscheidungsstruktur) in die quartiersbezogene Governance einbezogen werden.

656. Die quartiersbezogene Governance ist in einer übergeordneten urbanen Governance zu verorten. Abbildung 7-11 veranschaulicht die Einbindung des Quartiers in das bestehende System der Mehrebenen-Governance beispielhaft am Handlungsfeld nachhaltiger Quartiersentwicklung als Teil der urbanen Wärme- und Energiewende.

657. Die quartiersbezogene Governance sollte dazu beitragen, dass sich Entscheidungen an den Bedürfnissen der Quartiere und ihrer Nutzenden ausrichten (SCHÄFFER-VEENSTRA 2013, S. 324). Sie kann als Grundlage für eine stärkere kooperations-, dialog- und kommunikationsorientierte Planung fungieren. Somit kann sie zivilgesellschaftliche und wirtschaftliche Akteure in den Prozess der urbanen Transformation einbinden (ebd., S. 323) und organisatorisch, planerisch sowie investiv aktivieren. Quartiersbezogene Governance kann auch als Prozess verstanden werden, der darauf abzielt, die nachhaltige Quartiersentwicklung operativ zu verstetigen und sie gleichzeitig demokratisch abzusichern (BBSR 2017c). Insbesondere können sich im Bezugsraum Quartier „neue, kooperativ ausgerichtete Koordinationsmodi zur Steuerung zielgerichteter Interaktionen zwischen privaten und öffentlichen Akteuren im Kontext von Quartieren“ entwickeln (SCHÄFFER-VEENSTRA 2013, S. 323).

o **Abbildung 7-11**

Quartier als informelle Ebene zwischen übergeordneten Planungen und gebäudebezogenen Nachhaltigkeitsmaßnahmen



Quelle: ROSELT 2019, S. 6, verändert

Partizipation als wichtiger Aspekt von quartiersbezogener Governance

658. Eine breit angelegte und frühzeitig eingeleitete Partizipation ist eine funktionale Notwendigkeit für erfolgreiche Entwicklungsprozesse. Dabei ist Partizipation von Bürgerinnen und Bürgern in Planung und Verwaltung auf kommunaler Ebene bereits seit langem etabliert und Teil von Governance im Sinne einer kooperativen Problembearbeitung und Lösungsentwicklung. Im Rahmen der urbanen wie auch der quartiersbezogenen Governance fällt der lokalen Politik und Verwaltung die Rolle des Aktivators und Moderators zu (GRZESIOK 2017, S. 89). Dabei ist die konkrete Prozessgestaltung von besonderer Bedeutung, um sowohl die Akzeptanz der Quartiersentwicklung an sich als auch die Bereitschaft zur Mitwirkung zu verbessern (ROSELT 2019, S. 10). Für eine breite gesellschaftliche Legitimität eines politisch und damit top-down initiierten Veränderungsprozesses, wie in der Quartiersentwicklung häufig der Fall, sind realistische und nachvollziehbare Zielsetzungen ebenso erforderlich wie eine transparente Darstellung des Gestaltungsrahmens.

Grundsätzlich können Partizipationsprozesse die Qualität getroffener Entscheidungen verbessern (NEWIG et al. 2012) oder Akteure zu eigenverantwortlichem Handeln motivieren. Darüber hinaus kann Partizipation über Befragungen Meinungen, Wünsche und Einstellungen zur bewohnerfreundlichen Gestaltung von Quartieren einholen und Bürgerwissen abrufen (SCHÄFFER-VEENSTRA 2013, S. 5). Die Beteiligung der unterschiedlichen von der Quartiersentwicklung betroffenen Akteure in der „Phase 0“, der Konzeptionsphase, ist wesentlich für den späteren Erfolg und die Umsetzung (BMUB et al. 2017b, S. 10). Zu den Akteuren zählen unter anderen Eigentümerinnen und Eigentümer, Wohnungsbauunternehmen und Bewohnerinnen und Bewohner. Die „Phase 0“ steht vor dem eigentlichen Planungsbeginn eines Projektes oder Vorhabens. Von zentraler Bedeutung sind darüber hinaus partizipative Elemente, die die Akteure zum Handeln motivieren und zu einer gemeinsamen Gestaltung der angestrebten Veränderungen auf Quartiersebene führen (Co-Produktion). Zusätzlich ist für eine erfolgreiche Quartiersentwicklung auch die Beteiligung und Teilhabe an der Umsetzung der vereinbarten Ziele er-

forderlich. Partizipation im Quartier endet daher nicht mit der Planerstellung.

659. Auf eine Vielzahl von Flächen und Gebäuden, die Potenziale für eine nachhaltige Quartiersentwicklung besitzen (Tz. 639), hat die öffentliche Hand keinen Zugriff, weil sie sich im Privateigentum befinden (Tz. 596 f.). Daher erfordert Quartiersentwicklung im Bestand privatwirtschaftliche Investitionen der Eigentümerinnen und Eigentümer, insbesondere für die energetische Sanierung und die Wärmeversorgung. Die Bereitschaft zu Investitionen kann ansteigen, wenn die Eigentümerinnen und Eigentümer – insbesondere in Quartieren mit einer durchmischten Eigentümerstruktur – kooperativ und unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen finanziellen Spielräume frühzeitig in die Gestaltung miteinbezogen werden (WEIß et al. 2018, S. 14; ROSELT 2019, S. 10). In Quartieren mit einem hohen Anteil von zur Miete lebender Menschen ist darüber hinaus die soziale Ausgewogenheit der möglichen finanziellen Folgen durch Umlegen der Investitionen auf die Miethöhen einzubeziehen (Tz. 255; SRU 2016, Kap. 3). Auch gewerbliche Mieterinnen und Mieter müssen gleichermaßen an den Veränderungsprozessen und der Gestaltung des Quartiers beteiligt werden. Dies gilt im Besonderen, wenn im Rahmen des Entwicklungsprozesses nicht allein die Gebäude und deren Versorgung mit Energie bzw. dem Verbrauch von Energie, sondern auch die verfügbaren Flächen und deren ökologische Nutzung einbezogen werden sollen.

660. Zu den Akteuren, die in die quartiersbezogene Governance eingebunden werden sollten, zählen einerseits die demokratisch legitimierte politische Entscheidungsträger sowie die Verwaltung. Zum anderen sind Eigentümer, die auch selbstnutzend sein können, direkt betroffene Bewohnerinnen und Bewohner aber auch Gewerbetreibende im gemieteten Raum zu beteiligen. Insbesondere die Gruppe der wirtschaftlichen Akteure kann je nach Quartier sehr heterogen sein. Zu ihr zählen Eigentümer, bei denen es sich um Einzelpersonen, Wohnungseigentümergeinschaften, Genossenschaften, Wohnungsbaugesellschaften aber auch Kapitalgesellschaften handeln kann. Hiermit gehen auch ein unterschiedlich hohes Identifikationspotenzial mit dem Quartier und divergierende sozio-ökonomische Voraussetzungen aber auch ökonomische Interessen einher. Darüber hinaus zählen Stadtwerke zu den wirtschaftlichen Akteuren. Die Einbindung der wirtschaftlichen Akteure spielt für die Quartiersentwicklung eine besondere Rolle, da Staat und Verwaltung kaum direkten Zugriff auf ihr Eigentum an Grundstücksflächen und Gebäuden haben.

Zur Gruppe der zivilgesellschaftlichen Akteure gehören zum Beispiel Vereine, Verbände, Stiftungen und Kirchen (WBGU 2016, S. 105).

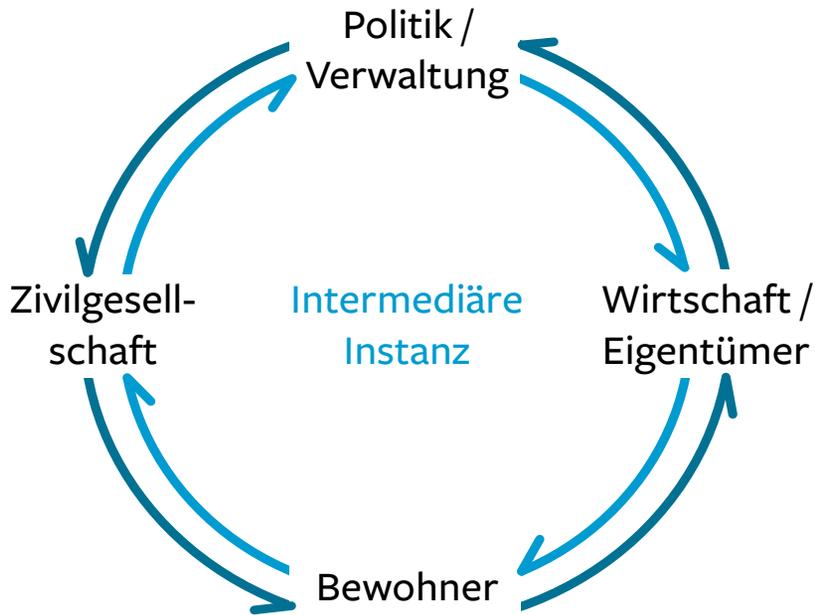
Formen und Strukturen der quartiersbezogenen Governance

661. Die Koordination von Quartiersentwicklungsprozessen kann oft gar nicht oder nicht zielführend durch die kommunale Verwaltung ausgefüllt werden, da sie mit den Besonderheiten des Quartiers nicht ausreichend vertraut ist oder ihr die Zugänge zu Akteuren vor Ort fehlen. Darüber hinaus verfügen die Kommunen häufig nicht über die zeitlichen, finanziellen und personellen Ressourcen, um eine solche Organisationsarbeit neben ihren täglichen Planungsaufgaben aufzubauen (PLATZER 2015, S. 29). Insoweit kann der Einsatz einer intermediären Instanz vorteilhaft sein. Diese Instanz sollte die Organisationsarbeit als allseits respektierter Vermittler und Ansprechpartner für Politik, Verwaltung, (Immobilien-)Wirtschaft und lokale zivilgesellschaftliche Akteure sowie Bewohnerinnen und Bewohner übernehmen (Abb. 7-12; SINNING 2003, S. 79). Eine solche Instanz wird bislang meistens nur in großen und umfangreichen Quartiersentwicklungsprozessen eingesetzt. Ein Beispiel ist der Umbau und die nachhaltige Entwicklung des ehemaligen Hafen- und Industrieareals in der Hamburger Innenstadt zur HafenCity durch die dafür gegründete, städtisch finanzierte und legitimierte HafenCity Hamburg GmbH (HafenCity Hamburg o. J.–a; o. J.–b).

Im planerischen Alltag übernehmen diese Aufgabe häufig übergeordnet agierende Kooperationsplattformen als intermediäre Instanzen, die eine enge Zusammenarbeit mit der Politik und Verwaltung verfolgen (Abb. 7-13). Diese Plattformen werden in Form eines informellen Akteursnetzwerks bisher über Städtebauförderungen, Stiftungen oder im Rahmen von Förderungen für Modellvorhaben finanziert. Die Einbettung der Kooperationsplattform in die kommunalen Prozesse und Strukturen hat Bedeutung für deren Legitimation (GRZESIOK 2017, S. XXV und S. 301 f.). Die Kooperationsplattformen können einerseits im Zusammenhang mit Modellvorhaben (beauftragte Forschung, Reallabore) beziehungsweise durch Programme von Stiftungen unter frühzeitiger Absprache mit der Kommune in die kommunalen Strukturen eingebunden werden (ebd., S. 203). Andererseits können Plattformen durch Akteure von unten entwickelt werden, indem sie transparente und faire Kooperationsprozesse vor Ort gestalten. Insbesondere bottom-up initiierte Kooperationsplattformen können zu einem hohen Maß an gesellschaftlicher Akzeptanz im Quartier

o **Abbildung 7-12**

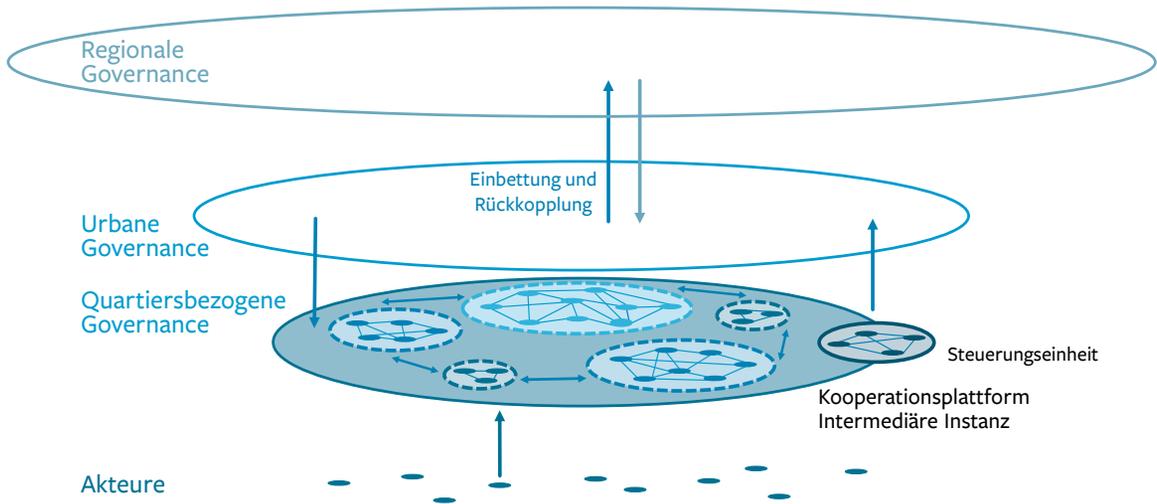
Akteursgruppen im Governance-Modell auf Quartiersebene



SRU 2020

o **Abbildung 7-13**

Kooperationsplattformen im Rahmen urbaner Governance



SRU 2020; Datenquelle: GRZESIOK 2017, S. 67; GEELS 2005

führen. Ihre – insbesondere finanzielle – Förderung und Legitimation durch die kommunale Ebene erfolgt erst später durch die Einbindung in Prozesse zur nachhaltigen Quartiersentwicklung (HAMPE 2015, S. 99 ff.).

In der Praxis fungieren beispielsweise das Quartiersmanagement oder ein Quartiersbüro als Steuerungseinheit für die Kooperationsplattformen (GRZESIOK 2017, u. a. S. 104, 176, 228 und 274). Dies gilt auch für ähnliche Institutionen mit hohem Quartiersbezug, wie beispielsweise Stadtteilläden (SCHÄFFER-VEENSTRA 2013, S. 170 und 182). Vereinzelt verfügen Bestandsquartiere bereits über ein Quartiersmanagement bzw. über ein Stadtteil- oder Quartiersbüro und weisen so bestehende Partizipations- und Teilhabe- sowie Steuerungsstrukturen auf. Diese besitzen jedoch bislang einen sozialen Schwerpunkt und sind kaum auf die ökologisch nachhaltige Entwicklung des Quartiers ausgerichtet. Dennoch bieten sie einen guten Ansatzpunkt, um Akteure wie Eigentümerinnen und Eigentümer, Anwohnerinnen und Anwohner sowie Gewerbetreibende als direkt Mitgestaltende und Co-Produzierende in die Quartiersentwicklung einzubinden. Für eine nachhaltige Quartiersentwicklung müsste das Themen- und Aufgabenspektrum der bestehenden Strukturen erweitert werden. Die Finanzierung des Quartiersmanagements als Steuerungseinheit wird oft von der öffentlichen Hand übernommen, unter anderem im Rahmen der Städtebauförderung. Ihre steuernde Aufgabe wird dabei auch an privatwirtschaftliche und wissenschaftliche Akteure vergeben, wie beispielweise Planungsbüros sowie Forschungs- und Beratungsinstitute (FRANKE und GRIMM 2007, S. 310 ff.; SINNING und ZIERVOGEL 2010, S. 124). Ihre personelle Ausstattung sollte verbessert werden.

662. Im Rahmen von Top-down- bis zu Bottom-up-Entwicklungen kann die Ausgestaltung der quartiersbezogenen Governance durch rein staatlich gelenkte „formelle“ bis zu „informell“ agierenden Kooperationsplattformen variieren. Unabhängig davon, ob die intermediäre Instanz einen starken oder geringen formellen Bezug besitzt, sollte ihre Steuerungseinheit das Prozessmanagement der Quartiersentwicklung übernehmen und möglichst aus einer Personengruppe mit einer breiten Fachexpertise bestehen. Insbesondere obliegt dieser die Aufgabe, „die verschiedenen Akteure im Netzwerk zu koordinieren und zu aktivieren, gemeinsame Ziele zu entwickeln und umzusetzen, die einzelnen Aktionen der Netzwerkakteure abzustimmen und ähnliches“ (SINNING und ZIERVOGEL 2010, S. 124). Hiermit ist auch der Umgang mit unterschiedlichen

Interessen verbunden. Die Steuerungseinheit kann, je nach lokalen Gegebenheiten, ein Verein, eine Initiative, (Bürger-)Stiftung oder eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH) auf Basis von Public-Private-Partnership sein. Sie kann zudem staatlich, zivilgesellschaftlich oder privatwirtschaftlich organisiert sein (PLATZER 2015, S. 29).

7.4 Empfehlungen

663. Der Beitrag des Gebäudesektors ist bislang nicht ausreichend, um die gesetzten Klimaschutzziele zu erreichen. Dies gilt für das Ziel eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestandes bis 2050 ebenso wie für die Reduktion des Primärenergieverbrauchs um 80 % bis 2050 gegenüber 2008. Es gilt aber umso mehr vor dem Hintergrund der in Paris getroffenen Vereinbarungen zum Klimaschutz, da die seit langem in Deutschland geltenden politischen Ziele den sich aus dem Pariser Klimaabkommen ergebenden Anforderungen bislang nicht angepasst wurden. Wie in vielen anderen Bereichen ergibt sich somit auch im Gebäudesektor eine doppelte Lücke: Die Maßnahmen reichen nicht aus, um die gesteckten Ziele zu erreichen, und auch das Ambitionsniveau dieser Ziele reicht nicht aus, um den notwendigen Beitrag zum nationalen und globalen Klimaschutz zu leisten.

Wenngleich die Möglichkeiten, Klimaschutz im Gebäudesektor instrumentell stärker zu verankern, aufgrund des verfassungsrechtlichen Eigentumsschutzes begrenzt sind, so werden auch die bestehenden Spielräume nicht ausreichend genutzt. Der Entwurf des Gebäudeenergiegesetzes führt bestehende Standards fort, die der europäischen Definition eines Niedrigstenergiestandards nicht genügen. Hinzu kommt die Fokussierung der politischen Maßnahmen auf das Einzelgebäude. Darüber hinaus kann Klimaschutz im Gebäudesektor nicht allein durch technische Machbarkeit und Fördermittel erreicht werden. Vielmehr sind Faktoren wie Eigentümerstrukturen, Identifikation der Bewohnerinnen und Bewohner mit ihrem Quartier sowie die sozioökonomischen Verhältnisse sowohl von Eigentümerinnen und Eigentümern wie auch Mieterinnen und Mietern zu berücksichtigen. Insoweit bedarf es erheblicher weiterer Anstrengungen, bei denen zugleich dafür Sorge zu tragen ist, dass Wohnraum für Haushalte mit geringeren Einkommen bezahlbar bleibt.

664. Auf der Ebene des Quartiers lassen sich zusätzliche Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen realisieren, die die Bemühungen auf der Gebäudeebene ergänzen. Eine

integrierte Quartiersentwicklung und eine entsprechende quartiersbezogene Governance können Zielkonflikte zwischen verschiedenen sektoralen Handlungsfeldern und unterschiedlichen Akteuren minimieren. Durch den Fokus auf die Stärken und Schwächen der bestehenden Strukturen können Synergieeffekte so genutzt werden, dass sie einen Mehrwert sowohl für den Umwelt- und Klimaschutz als auch für die damit einhergehende Lebensqualität bieten. Hierfür ist es wichtig, dass diese Quartierslösungen an kommunale und regionale Strukturen und Planungen anschlussfähig sind.

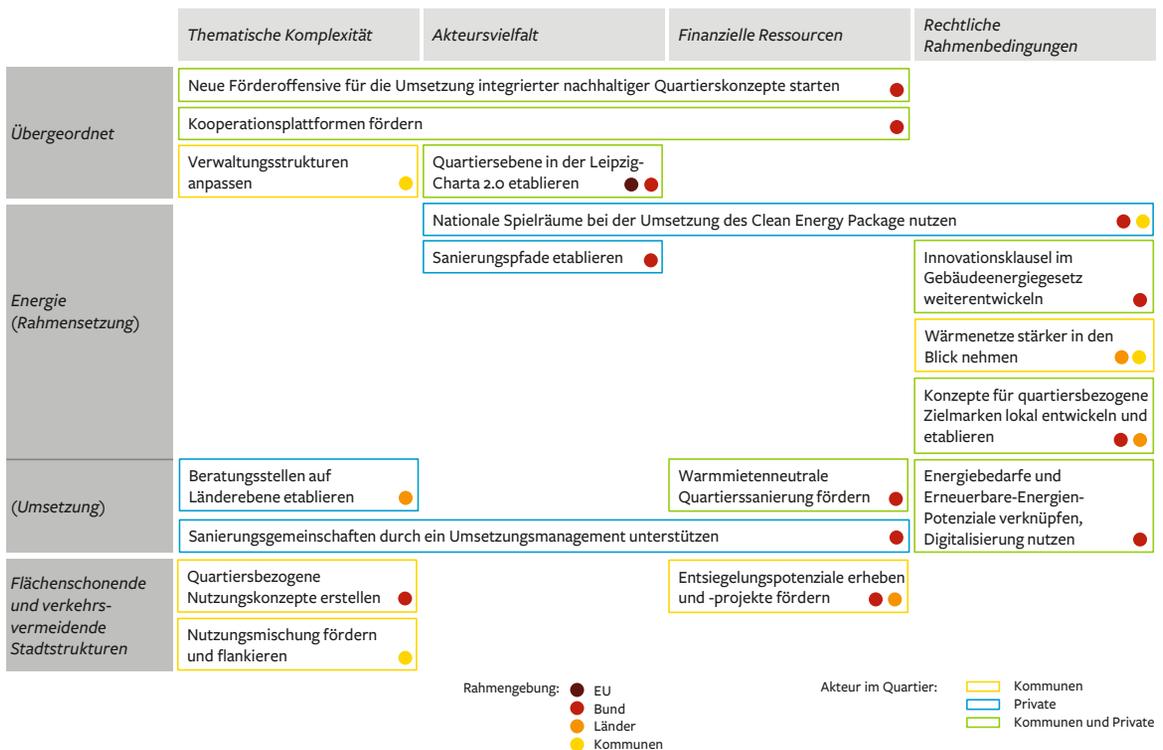
Trotz der bestehenden Potenziale ist das Quartier noch nicht hinreichend als politische Handlungsebene anerkannt. Immer noch sind sektorale Denk- und Handlungsmuster stark verbreitet. Es wäre daher sinnvoll, eine Gesamtstrategie zu entwickeln, um bestehende Effizienzpotenziale zu heben und die gemeinsame Wärmeversorgung mehrerer Gebäude oder ganzer Stadtgebiete auf Basis erneuerbarer Energien konsequent auszuweiten. An einer solchen Strategie fehlt es bislang. Der SRU legt

im Folgenden Empfehlungen vor, die Bestandteile einer solchen Strategie sein können.

Sie sollen dazu beitragen, die bestehenden Hemmnisse für die Umsetzung abzubauen und die beschriebenen Synergien zu stärken (Abb. 7-14). Hierzu sollten die Förderstrukturen im Hinblick auf die Erfordernisse des Umwelt- und Klimaschutzes weiterentwickelt sowie hinderliche rechtliche Rahmenbedingungen überprüft werden. Zudem ist es erforderlich, die Koordination und Kooperation zwischen den betroffenen Akteuren im Quartier, beteiligten Infrastrukturunternehmen und Planungsbüros sowie Akteuren aus Stadtpolitik und -verwaltung zu stärken. Dafür muss die Bevölkerung als Träger der Quartiersentwicklung anerkannt und auf Quartiersebene stärker in die Aushandlungs- und Lernprozesse einbezogen werden (DRILLING und SCHNUR 2012, S. 15). Die Schlussfolgerungen aus der Betrachtung der quartiersbezogenen Governance sind themenübergreifend und werden daher bei den übergeordneten Empfehlungen dargestellt.

o Abbildung 7-14

Überblick über die Empfehlungen



7.4.1 Übergeordnete Empfehlungen

Neue Förderoffensive für die Umsetzung integrierter nachhaltiger Quartierskonzepte starten

665. Der Status quo der Förderung für Quartierslösungen bleibt hinter den Notwendigkeiten zurück und passt insbesondere nicht zu den nationalen Zielen der CO₂-Reduzierung für den Klimaschutz. Dies betrifft sowohl den Umfang der Förderung als auch deren – teilweise spezifischen – Bedingungen, die dazu führen, dass sie in der Praxis nicht vollumfänglich zum Tragen kommen. Der SRU empfiehlt, die derzeitigen Förderprogramme mit ihren unterschiedlichen Vorgaben, Laufzeiten und Vergabekriterien weitergehend zu bündeln. Die Programme sollten miteinander kombinierbar sein und die ökologische Ausrichtung der Städtebauförderung sollte weiter gestärkt werden. In der seit Beginn 2020 neu ausgerichteten Städtebauförderung bestehen hierzu Ansatzpunkte (Tz. 608).

Die Quartiersebene wird konzeptionell durch die KfW-Förderung 432 mit dem Schwerpunkt energetische Stadt-sanierung bedient. Mit ihr können konzeptionelle Maßnahmen wie die Entwicklung integrierter energetischer Quartierskonzepte und der Einsatz und die Tätigkeit einer Sanierungsmanagerin oder eines Sanierungsmanagers gefördert werden. Dabei ermöglicht das Programm eine hohe Flexibilität beim thematischen und räumlichen Zuschnitt der Quartiere. Diese wird als wesentlich erachtet, um die jeweiligen ökologischen und energetischen Potenziale der Quartiere optimal zu nutzen und der Vielfalt der Infrastrukturen und Nutzungen in den Quartieren gerecht zu werden. Daher sollte die Flexibilität unbedingt beibehalten werden. Leider beschränkt sich der integrierte Ansatz bislang auf die konzeptionelle Ebene und wird in investiven Förderprogrammen, ausgenommen in der neu ausgerichteten Städtebauförderung, nicht ausreichend abgebildet. Anstatt der derzeit weiterhin sektoral ausgerichteten investiven Förderung (u.a. KfW-Programme 201 und 202 sowie BMWi Wärmenetze 4.0) empfiehlt der SRU eine systemische Umsetzungsoffensive mit deutlich höheren Fördersätzen. Dabei sollte sich die Höhe der Förderung primär an dem Mehrwert der Maßnahmen für den Umwelt- und Klimaschutz orientieren. Zudem müssen auch die Verknüpfungen zwischen konzeptioneller und investiver Förderung gestärkt werden.

666. Treffen Quartiere zweier Kommunen an Gemarkungsgrenzen aufeinander, gestalten sich gemeinsame

Maßnahmen und Kooperationen im Antragswesen schwierig und oftmals bürokratisch. Beispiele hierfür sind der kommunale Klimaschutz und die Verkehrsplanung. Gerade die planerische Vernetzung durch die „interkommunale Kooperation“, wie sie auch im Rahmen städtebaulicher Gesamtmaßnahmen in allen Programmen der geänderten Städtebauförderung verfolgt wird, kann aber wichtige Synergieeffekte für den Umweltschutz und die Lebensqualität erschließen. Hinzu kommt, dass finanzschwache Kommunen beim Förderschlüssel – gemessen an ihren Möglichkeiten – benachteiligt werden. Daher sollte das Antragswesen der Förderprogramme im Hinblick auf interkommunale Maßnahmen und Kooperationen flexibilisiert werden.

Verwaltungsstrukturen anpassen

667. Innerhalb der kommunalen Selbstverwaltung besteht Reformbedarf im Hinblick auf die institutionelle Verankerung integrierter Handelns. Eine gemeinsame Fokussierung der unterschiedlichen Fachdisziplinen auf die Umsetzungsebene Quartier ist angesichts der Herausforderungen zur Erschließung vorhandener Synergiepotenziale dringend geboten. Projekte auf Quartiersebene erfordern auch eine ausreichende Personalausstattung auf kommunaler Ebene damit die Umsetzung sichergestellt werden kann. Die Kommunen müssten ihre Personalausstattung für die anzustrebende querschnittsorientierte Planung selbst evaluieren und eine notwendige Budgetierung aufzeigen. Auf der Länderebene ist die daraus folgende notwendige Unterstützung der Finanzierung zu klären. Daneben ist bei großen Quartiersprojekten, die eine Zustimmung der jeweiligen Regierungspräsidentin bzw. des Regierungspräsidenten benötigen, direkt eine Zuständigkeit der Länder gegeben. Diese sollte als Grundlage dienen, um eine adäquate Personalausstattung in den an der Stadtentwicklung beteiligten Fachressorts (insb. Verkehrs-, Umwelt- und Stadtplanung) herzustellen sowie um querschnittsorientierte Stabstellen für eine nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung einzurichten.

Kooperationsplattformen fördern

668. Durch eine integrierte Betrachtung von Stadtplanung, Energieversorgung und -erzeugung im Quartier sowie die Verknüpfung mit weiteren Infrastrukturen können zusätzliche Synergieeffekte entstehen, unter anderem etwa mit Blick auf tageszeitlich unterschiedliche Energiebedarfe von Wohnen, Gewerbe und sozialer Infrastruktur.

Das Quartier stellt in seiner Größe einen geeigneten Ort dar, um die vielfältigen Herausforderungen, denen Städte sich stellen müssen, umfassend und ortsspezifisch zu

analysieren und zu bearbeiten. Quartiere sind jedoch keine eigenständigen Verwaltungseinheiten und können dies auch nicht sein, da sich der konkrete Zuschnitt eines Quartiers aus der jeweiligen Fragestellung ergibt (Abschn. 7.2.1). Daher kann die Bearbeitung eines Problems bzw. das zu erreichende (Entwicklungs-)Ziel und der damit verbundene Prozess ebenso von Akteuren aus dem Quartier oder von einer kommunalen Verwaltungsinstanz initiiert werden. Die für quartiersbezogene Entwicklungsprozesse erforderliche fehlende Verwaltungseinheit sollte nach Ansicht des SRU durch den Aufbau von Kooperationsplattformen sowie einer zugehörigen Steuerungseinheit als intermediäre Instanz im Rahmen der urbanen Governance ausgeglichen werden (Tz. 652 ff.). Ihre Aufgaben liegen insbesondere in der Prozessorganisation und der Kommunikation (Kooperationsmanagement). Der Aufbau und die Verstärkung dieser intermediären Instanzen sollte im Sinne einer quartiersbezogenen Governance für die Dauer der Umsetzung des Quartierkonzeptes unterstützt werden. Dies könnte im Rahmen der Förderoffensive (Tz. 665) und aus den Förderungen für Quartiersmanagement der Städtebauförderung finanziert werden. Bei letzteren wird die Förderung in der Breite durch die Zuweisung zu einzelnen Städtebauförderungsprogrammen und ihrer Förderbedingungen thematisch sowie finanziell eingegrenzt.

Nach dem Vorbild des Quartiersmanagements in den Städtebauförderprogrammen stellt ein derartiges Kooperationsmanagement im Quartier eine Möglichkeit dar, Zusammenarbeit zu organisieren. Dieses soll die gestiegene Komplexität und den erhöhten Kommunikationsaufwand angesichts der Vielzahl der beteiligten Akteure bei der integrierten Betrachtung von Stadt- und Infrastrukturplanung (u. a. Energieversorgung und -erzeugung) im Quartier systematisch vorbereiten und begleiten. Aufgaben eines so verstandenen Kooperationsmanagements gehen weit über die des derzeit geförderten Sanierungsmanagements aus dem KfW-Programm 432 hinaus. Im Mittelpunkt dieser Tätigkeit steht nicht nur die energetische Beratung sanierungswilliger Eigentümerinnen und Eigentümer. Es müssen auch zivilgesellschaftliche Akteure eingebunden sowie betroffene Mieterinnen und Mieter beteiligt und begleitet werden (Tz. 634 ff.) sowie langfristige Netzwerke aufgebaut und gepflegt werden. Zunächst ist eine strategische Abstimmung zwischen lokalen Strom-, Wärme- und Gasnetzbetreibern zu erwägen. Die unterschiedlichen Betreiber brauchen eine Anlaufstelle und Kennenlernphase, bis eine hinreichend tragfähige Basis für gemeinsame Entscheidungen geschaffen ist. Zur Erschließung weiterer Ressourcen sind sukzessive und je nach örtlichen Gegeben-

heiten im Quartier weitere Infrastrukturbetreiber wie Entwässerungsbetriebe, Abfallentsorger, Anbieter von Mobilitätsleistungen einzubinden. Das Kooperationsmanagement soll dabei unterstützen, die Potenziale zu erheben und in die Betrachtungen einzubringen.

Soweit vorhanden, könnten bestehende Strukturen des Quartiersmanagements um Kooperationsplattformen zur ökologisch ausgerichteten, infrastrukturellen Quartiersentwicklung erweitert werden.

Quartiersebene in der Leipzig-Charta 2.0 etablieren

669. Der SRU empfiehlt, das Quartier als strategische Handlungsebene für mehr Umwelt- und Klimaschutz in der Leipzig-Charta 2.0, wie in den laufenden Vorbereitungen (Tz. 588) angedacht, verstärkt mit einer ökologischen Ausrichtung zu etablieren. Darüber hinaus sollte die Bundesregierung die Quartiersebene in den entsprechenden EU-Initiativen stärken, die die Ziele des European Green Deals verfolgen. Die vielfältigen Herausforderungen im Bereich der Stadtentwicklung können aufgrund ihrer Komplexität nicht mehr allein auf der kommunalen Ebene effizient, effektiv und gleichzeitig im Sinne des Umweltschutzes gelöst werden. Verknüpfungen mit anderen Sektoren auf anderen Ebenen wie beispielweise auf der regionalen und der Quartiersebene sollten so mehr und mehr an Bedeutung gewinnen (s. Kap. 8, Tz. 731). Das Quartier würde durch die Einbindung in die kommunale Ebene als Handlungsebene, die direkt zwischen Bürgerinnen und Bürgern und Kommune vermittelt und Impulse setzt, die integrierte, nachhaltige Stadtentwicklung fördern und stärken. Damit wäre das Quartier in das europapolitische Mehrebenensystem eingebettet. Darüber hinaus würde dies das Quartier in seiner Bedeutung für den europäischen Umwelt- und Klimaschutz insbesondere im Bereich Wärmewende herausstellen und somit europaweit Wirkung entfalten.

7.4.2 Handlungsfeld Quartiersenergie

7.4.2.1 Rahmensetzung verbessern

Nationale Spielräume bei der Umsetzung des Clean Energy Package nutzen

670. Das Clean Energy Package der EU und insbesondere die novellierte Erneuerbare-Energien-Richtlinie stärken die Möglichkeit der Stromerzeugung durch Bürgerinnen und Bürger. Art. 21 Erneuerbare-Energien-

Richtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten, einen Rechtsrahmen zu schaffen, der die Eigenversorgung mit Strom ermöglicht und fördert. Eine Unterscheidung zwischen einzelnen Eigenversorgern, wie sie im EEG 2017 verankert sind, und gemeinsam handelnden Eigenversorgern ist zwar möglich, muss aber begründet werden. Darüber hinaus soll Strom zur Eigenversorgung möglichst nicht mit staatlich induzierten Preisbestandteilen belastet werden (s. Tz. 630). Anlagen mit einer Gesamtstromerzeugungskapazität von über 30 kW dürfen aber mit verhältnismäßigen Gebühren belastet werden. Art. 22 Erneuerbare-Energien-Richtlinie setzt die Rahmenbedingungen für Erneuerbare-Energien-Gemeinschaften, die Strom zur gemeinsamen Nutzung erzeugen, diesen aber auch verkaufen können. Das deutsche Konzept des Mieterstroms ist in dieser Form in der Erneuerbare-Energien-Richtlinie nicht vorgesehen, weil hier die Anlage zur Stromerzeugung nicht im Besitz der Stromverbraucher ist. Sie sind auch entgegen der Festlegung in Art. 21 Abs. 5 Erneuerbare-Energien-Richtlinie gegenüber dem Anlageneigentümer nicht weisungsgebunden.

Die Umsetzung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie in deutsches Recht muss bis zum 30. Juni 2021 erfolgen und wird für das zukünftige Spektrum der Eigenversorgung mit Strom aus erneuerbaren Energien bedeutend sein. Insbesondere die in der Richtlinie vertretene breitere Auffassung von Eigenerzeugung erweitert die Möglichkeit einer gemeinschaftlichen Stromerzeugung sowie einer Eigenversorgung mit Strom. Zu deutlichen Veränderungen wird auch der notwendige Paradigmenwechsel bei der Belastung von Strom zur Eigenversorgung mit staatlich induzierten Preisbestandteilen führen (Tz. 632).

Der SRU empfiehlt, die Erneuerbare-Energien-Richtlinie zügig umzusetzen und dabei die bestehenden nationalen Spielräume für eine Stärkung der Stromerzeugung am Verbrauchsort sowie eine Steigerung der Akteursvielfalt zu nutzen. Nachbarschaftliche Energieversorgung, Bürgerenergiegemeinschaften, Mieterbeteiligungen und neue Liefermodelle sollten im Zuge der Umsetzung in deutsches Recht konsequent als Beitrag einer urbanen Energiewende gestärkt werden. So benennt Art. 21 Abs. 4 Erneuerbare-Energien-Richtlinie zwar nur die kollektive Eigenversorgung durch mehrere Eigenversorger in einem Gebäude, doch sollte geprüft werden, ob die Vorgaben nicht auch in ähnlicher Weise für eine kollektive Eigenversorgung mehrerer benachbarter Einfamilien- oder Reihenhäuser angewandt werden können (BOOS 2019, S. 281). Eine solche Auslegung der Richtlinie könnte positive Wirkungen auf der Quartiersebene haben.

Auch sollten Überlegungen angestellt werden, Direktlieferungen aus erneuerbaren Energien wie beim Mieterstrom dem Strom aus Eigenversorgung gleichzustellen, da in beiden Fällen für den vor Ort verbrauchten Strom kein Netz in Anspruch genommen wird. Eine solche Gleichstellung könnte dazu beitragen, auch einkommensschwächeren Haushalten Zugang zu Strom aus Eigenversorgung zu ermöglichen. Dies ist als Ziel in Art. 21 Abs. 6 lit. a Erneuerbare-Energien-Richtlinie formuliert. Nicht zuletzt sollten bei der Umsetzung Anlagen mit einer Leistung von über 30 kW gegenüber kleineren Anlagen nicht schlechtergestellt werden.

Darüber hinaus sollte im Zuge der Umsetzung der Richtlinie auch der rechtliche Rahmen des Mieterstroms so verändert werden, dass er an Attraktivität gewinnt. Bislang stehen dem insbesondere eine zu geringe wirtschaftliche Rentabilität und ein zu hohes Risiko der Anlagenbetreiber entgegen (Deutscher Bundestag 2019b, S. 5 und 15). Die dem Erfahrungsbericht der Bundesregierung zum Mieterstrom zugrunde liegende Studie enthält eine Vielzahl von Empfehlungen, um die Zahl der Mieterstromanlagen zu erhöhen und so den Marktanteil dezentral erzeugten Stroms aus Photovoltaik zu steigern (KELM et al. 2019, S. 42 ff.). Diese Empfehlungen sollten bei einer Weiterentwicklung des Mieterstromkonzeptes unbedingt berücksichtigt werden.

671. Zukünftig sollte dem Bereich Wärme bei der Entwicklung energiepolitischer Programme und Politiken auf EU-Ebene mehr Bedeutung beigemessen werden. Während für Energieversorgung und bereitstellung durch Strom seit langem Zielvorgaben und Richtlinien etabliert sind und beständig weiterentwickelt wurden, besteht in der Wärmeversorgung ein großes Handlungsdefizit. Dies betrifft sowohl die Effizienz als auch die Versorgung auf Basis erneuerbarer Energien.

Innovationsklausel im Gebäudeenergiegesetz weiterentwickeln

672. Insgesamt bleibt der Entwurf des Gebäudeenergiegesetzes hinter den Erfordernissen des Klimaschutzes und der gesetzten Ziele zurück (Tz. 625 ff.). Eine besondere Rolle spielen dabei die in § 103 GEG-E eingeführte, zeitlich befristete Innovationsklausel sowie die Möglichkeit zur gemeinschaftlichen Wärmeversorgung im Quartier nach § 107 GEG-E. Sie bieten einen guten Ansatz für ein gemeinsames Vorgehen bei der energetischen Quartiersentwicklung (zur Darstellung s. Tz. 617). Sie sollten aber aus Sicht des SRU weiterentwickelt werden, um einen größeren Beitrag zur Erreichung der Klimaziele für den Gebäudebestand zu leisten.

Die Innovationsklausel besteht im Wesentlichen aus der Möglichkeit zur Befreiung von Vorgaben zur Energieeffizienz (§ 103 Abs. 1 GEG-E) sowie zur gemeinsamen Erfüllung der Effizienzanforderungen an Gebäude (§ 103 Abs. 3 GEG-E). Nach § 103 Abs. 2 GEG-E soll die Wirkung von § 103 Abs. 1 GEG-E überprüft werden. Der Antragsteller muss der Behörde einen „Bericht mit den wesentlichen Erfahrungen bei der Anwendung der Regelung, insbesondere über Investitionskosten und Energieverbräuche“ vorlegen. Der SRU hält es für erforderlich, dass diese Berichte regelmäßig zu einem umfassenden Monitoring zusammengeführt werden, um innerhalb der bis zum 31. Dezember 2023 laufenden Erprobungsphase abzuschätzen, welche Wirkungen die Befreiung von den Effizienzvorgaben auf die Energieverbräuche entfaltet hat. Darüber hinaus sollte überlegt werden, wie die Wirkungen auf das Sanierungsverhalten bzw. die Sanierungsrate, die Energiebedarfe und damit nicht erzielte Energieeinsparungen ermittelt werden können. Dies ist insbesondere mit Blick auf das Ziel, den Primärenergiebedarf des Gebäudesektors bis 2050 um 80 % gegenüber 2008 zu senken, von Bedeutung.

Ein Monitoring sollte ebenfalls für die Akzeptanz und Wirkungen von § 103 Abs. 3 sowie § 107 GEG-E durchgeführt werden. Die gemeinsame Erfüllung der Einspar- und Effizienzvorgaben (§ 103 Abs. 3 GEG-E) sollte so ausgestaltet sein, dass jeder der beteiligten Bauherren die möglichen Einspar- und Effizienzpotenziale der in seinem Eigentum befindlichen Gebäude einbringt. Anforderungen an Einzelgebäude sollten nur reduziert werden, wenn beispielsweise denkmalschutzrechtliche Gründe weitere Einspar- und Effizienzmaßnahmen verhindern. Ein Monitoring der gemeinsamen Erzeugung von Wärme sollte dazu beitragen, Erkenntnisse über die eingesetzten Technologien und Energieträger auszuweiten. Zudem sollten diese Erkenntnisse Auskunft über die Wirkungen für das Reduktionsziel des Primärenergiebedarfs geben.

Der SRU empfiehlt darüber hinaus, die Innovationsklausel im Gebäudeenergiegesetz mit Blick auf das Leitbild eines klimaneutralen Gebäudebestandes zu konkretisieren. Künftig sollte der Quartiersebene im Gebäudeenergiegesetz mehr Raum gegeben werden. Beispielsweise kann überlegt werden, den Ansatz der Innovationsklausel auch auf einen größeren Gebäudecluster bzw. Quartierszuschnitt anzuwenden, um positive Skaleneffekte für den Klimaschutz zu erzielen. Hierzu zählt – wie auch vom Bundesrat in seiner Stellungnahme zum Gesetzentwurf vorgeschlagen (Bundesrat 2019, S. 10) – die Öffnung von § 34 Abs. 3 GEG-E.

Die gemeinsame Nutzung erneuerbarer Energien für den Wärme- und Kältebedarf von Neubauten sollte nicht auf Nichtwohngebäude im Eigentum der öffentlichen Hand beschränkt bleiben. Die gemeinsame Nutzung sollte ebenfalls vertraglich geregelt werden, wie es nach § 107 GEG-E der Fall ist. Die gemeinsame Versorgung entspricht dem Quartiersansatz, sodass der Entwurf zum Gebäudeenergiegesetz auch in Art. 34 Abs. 3 GEG-E einen Ansatzpunkt für eine stärkere Berücksichtigung des Quartiers als Handlungsebene bietet.

Wärmenetze stärker in den Blick nehmen

673. So erfreulich der Innovationsansatz in § 107 GEG-E ist, wird dieser Bottom-up-Ansatz vermutlich nur eine sehr begrenzte Anzahl von Anwendungsfällen erreichen, da mehrere Eigentümerinnen und Eigentümer gleichzeitig in die Wärmeversorgung investieren müssen. Zudem besteht Unsicherheit darüber, welche Folgen sich ergeben, wenn einer der beteiligten Bauherren oder Eigentümer seiner eingegangenen Verpflichtung nicht nachkommt. Dies könnte insbesondere Einzelpersonen davon abhalten, in eine gemeinschaftliche Wärmeversorgung zu investieren. Zusätzlich sollte daher über eine lokale oder regionale Wärmeversorgungsplanung nachgedacht werden, also eine politisch gesteuerte Top-down-Wärmeversorgungsstrategie. (Tz. 617; s. detailliert MAAß 2020; NAST et al. 2010, Kap. 7 und 8). Diese würde die individuelle Wärmeversorgung ergänzen und – wo sinnvoll – sukzessive auch ersetzen. Innerhalb eines derartigen planerischen Konzepts könnte analysiert, definiert und vorgegeben werden, in welchen Gebieten eine zentrale Wärmeversorgung auf Basis erneuerbarer Energien vorteilhaft ist, weil sie dort aus Klimaschutzgründen besonders effektiv ist und/oder unter Kostenaspekten besonders effizient eingesetzt werden kann. Dies gilt etwa für Gebiete, in denen aufgrund von Denkmalschutzbestimmungen Restriktionen bei der Dämmung aber auch der Versorgung mit erneuerbaren Energien vorliegen. Auch in Quartieren mit bisher einzeln beheizten Bestandsgebäuden könnte eine gemeinschaftliche Wärmeversorgung energie- und kosteneffizient sein.

Konzepte für quartiersbezogene Zielmarken lokal entwickeln und etablieren

674. Vor dem Hintergrund des nationalen Ziels eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestandes sowie des von der Europäischen Kommission formulierten Ziels der Klimaneutralität Europas im Jahr 2050 empfiehlt der SRU der Bundesregierung, Zielmarken für Quartiere zu entwickeln und zu etablieren. Diese Zielmarken sollten das Leitbild ausgestalten. Bislang sind konkrete Zielmar-

ken im Gebäudeenergiegesetz nur für Einzelgebäude, etwa die Begrenzung des Primärenergiebedarfs im Neubau sowie ausgewählte Anforderungen an den Bestand festgelegt. Quartiersbezogene Zielmarken können diese ergänzen. Bezugsgrößen von Zielmarken können somit beispielsweise der Primärenergiebedarf oder der CO₂-Ausstoß sein, zumal es für beide Größen sektorspezifische Ziele gibt (s. Tz. 614 und 620). Ebenso könnten Zielmarken für den Anteil erneuerbarer Energien oder für das Verhältnis von Energiebedarf und Energiegewinnung entwickelt werden.

Zielmarken für Quartiere können allerdings nicht pauschal festgelegt werden. Regionale Unterschiede in den Siedlungsstrukturen, der energetischen Qualität, den demografischen Veränderungen und den verfügbaren Finanzressourcen der Quartiere bestimmen die Sinnhaftigkeit und Machbarkeit von Maßnahmen sowie die Erreichbarkeit von Zielen. Quartiere sind unter anderem hinsichtlich ihrer Nutzungen sehr heterogen. Dies beeinflusst die Auswahl und das Ambitionsniveau möglicher Zielmarken. Darüber hinaus haben die Eigentümerstruktur sowie die damit verbundenen finanziellen Ressourcen und sozioökonomischen Kapazitäten Einfluss auf die Erreichbarkeit der Zielmarken und die erforderliche Umsetzungsdauer. Hinzu kommt, dass Quartiere je nach Frage- und Zielstellung unterschiedliche Zuschnitte aufweisen können (Tz. 582 und 655).

Der SRU schlägt vor, eine Bund-Länder-Initiative einzurichten, um geeignete Konzepte für quartiersbezogene Zielmarken zu entwickeln. Diese sollte durch wissenschaftliche Begleitung unterstützt werden.

Sanierungspfade etablieren

675. Der SRU empfiehlt, quartiersbezogene Sanierungspfade als Förderkriterium in die bisherigen Förderrichtlinien der KfW-Stadtsanierungsprogramme aufzunehmen und die Umsetzung der Sanierungspfade mittels Förderung eines entsprechenden Quartiersmanagements und Monitorings zu flankieren. Quartiersbezogene Sanierungspfade ermöglichen es analog der Sanierungsfahrpläne für Einzelgebäude (Tz. 616), die Maßnahmen in ihrer Reihenfolge und damit in ihrer Wirkung aufeinander abzustimmen. Dies erfolgt, indem der Energiebedarf gesenkt, der Anlagenbetrieb optimiert und der verbleibende Bedarf durch erneuerbare Energien gedeckt wird. In denkmalgeschützten Quartieren oder Gebäudeclustern bestehen aufgrund der Bausubstanz und des Erscheinungsbildes Restriktionen hinsichtlich der Effizienzsteigerung. Beispielsweise ist bei denkmalgeschützten Fassaden das Anbringen einer Fassadendämmung

nicht möglich. In diesen Fällen sollten auch Sanierungsfahrpläne förderfähig sein, die den Schwerpunkt nur auf die betriebliche Optimierung der Wärmeversorgung und die Deckung des Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien legen, etwa durch den Einsatz von Fern- oder Nahwärme.

Aufgrund unterschiedlicher Lebenszyklen von Gebäuden und der Langwierigkeit von Beteiligungsprozessen kann die Entwicklung und Umsetzung von Sanierungspfaden im Quartier lange Zeit beanspruchen. Um eine breite Anwendung und Akzeptanz zu erreichen, soll der Zugang möglichst vielen Akteuren eröffnet werden. Dazu zählen Eigentümer- und Nutzergruppen, Mieterinnen und Mieter, Vereine, Genossenschaften, Produzenten und Gewerbe.

7.4.2.2 Umsetzung stärken

Energiebedarfe und Erneuerbare-Energien-Potenziale verknüpfen, Digitalisierung nutzen

676. Durch die Verknüpfung von Informationen über den energetischen Zustand und GIS-basierten Daten (Kasten 7-2) zu Erneuerbare-Energien-Potenzialen lassen sich in einer integrierten Planung und Umsetzung Energiebedarfe im Quartier senken und erneuerbare Energien gezielt vor Ort erzeugen und nutzen (Flächenpotenzial-Prinzip, Tz. 639). Auf diesem Weg entstehende Synergien können im Hinblick auf eine effiziente Flächennutzung und CO₂-Minderung innerhalb der Quartiere genutzt werden.

677. Der SRU empfiehlt daher, digital erfasste Daten (u. a. GIS und Smart Metering) als Hilfswerkzeuge der urbanen Energiewende zu nutzen. Viele Informationen in einem System für einen bestimmten Ort erfassen zu können, ermöglicht auch die Erfolgskontrolle in der Einzelfallbetrachtung. Bei Ausschreibungen der Erneuerbare-Energien-Erzeugung sollten auch digitale GIS-basierte Modelle genutzt und als Kriterium etabliert werden.

678. Die digitalen Daten für eine nachhaltige Planung werden bundesweit unterschiedlich erhoben und zur Verfügung gestellt. Teilweise sind die Landesämter für Umwelt dafür zuständig, diese Daten zu erheben und zu pflegen. Der Zugang zu diesen Daten wird nicht selten selbst den Kommunen erschwert oder nur gegen Gebühren gewährt.

Der SRU empfiehlt, die Potenziale der Digitalisierung im Sinne einer Gemeinwohlorientierung auf breiter Ebene zu nutzen und den Zugang zu den entscheidenden Daten zu vereinfachen (WBGU 2019). Vor allem gilt es, die

Nutzung von GIS-Daten als Motor für Nachhaltigkeitsprozesse zu erleichtern und zu fördern. Hierzu sollten die Daten grundsätzlich allen Akteuren – insbesondere den Kommunen und Planenden – unter Beachtung der datenschutzrechtlichen Rahmenbedingungen zur Verfügung gestellt werden. In diesem Zusammenhang können weiterführende Schritte wie die Schaffung eines Gebäudebestand-Registers in Erwägung gezogen werden.

679. Im Bereich der energetischen Sanierung kann Digitalisierung dazu beitragen, dass Skaleneffekte und daraus resultierende Kosteneinsparungen erschlossen werden können. Dies betrifft die Vernetzung von Sanierungswilligen ebenso wie die verbesserte Nutzung digitaler Möglichkeiten bei der Vorfertigung von Sanierungsbaukomponenten. Um diese Möglichkeiten weiterzuentwickeln und deren Potenziale für den Umweltschutz zu erschließen, sollte das Thema „Digitalisierung als Werkzeug zur Reduktion des Energie- und Ressourcenbedarfs in der Quartiersentwicklung“ daher Eingang in die Forschungsförderung finden.

Warmmietenneutrale Quartierssanierung fördern

680. Oftmals kommt es durch energetische Sanierungen zu Mietpreissteigerungen für Mieterinnen und Mieter, wenn die Kaltmiete durch die Sanierungsumlage stärker steigt als die Heizkosten sinken (Tz. 616). Da gemäß § 559a BGB Fördermittel nicht wie Investitionen bei der Sanierungsumlage angerechnet werden können, leisten sie grundsätzlich einen Beitrag, die Differenz zwischen der durch die Sanierungsumlage steigenden Kaltmiete und den eingesparten Heizkosten abzusinken (SRU 2016, Tz. 365). Dennoch reichen sie nicht aus, um dem Leitbild einer warmmietenneutralen Sanierung zu folgen. Um Mieterinnen und Mietern ebenfalls den Zugang und die Teilhabe an den Vorteilen energetischer Sanierungsmaßnahmen zu ermöglichen, empfiehlt der SRU daher die Förderprogramme um warmmietenneutrale Quartierssanierung zu ergänzen. Der SRU hält eine solche Förderung für ein wichtiges Instrument, um einerseits die Klimaschutzpotenziale im Mietwohnbereich zu heben und andererseits die festgestellten diesbezüglichen Benachteiligungen von bestimmten Stadtteilen zu beseitigen (Tz. 588). Ergänzend bekräftigt der SRU seine im Umweltgutachten 2016 dargestellten Empfehlungen hinsichtlich einer Reform der Sozialgesetzgebung. Diese sollte künftig bei Festlegung der Angemessenheitsgrenze nicht auf eine Trennung von Kaltmiete und Heizkosten ausgerichtet sein, sondern die energetische Qualität der Wohnung

berücksichtigen und so auch Haushalten in der Grundbesicherung das Wohnen im sanierten Bestand ermöglichen (SRU 2016, Tz. 269).

Sanierungsgemeinschaften durch ein Umsetzungsmanagement unterstützen

681. Private Eigentümerinnen und Eigentümer müssen viel Zeit investieren, um sich das notwendige Grundwissen für verschiedene Sanierungsvarianten anzueignen, um gegebenenfalls Fördermittel zu akquirieren, geeignete Handwerker zu finden, Absprachen zu tätigen etc. Neben den Kosten scheuen daher viele auch den organisatorischen Aufwand einer Sanierung. Um die Sanierungsquote im Bestand zu erhöhen, müssen sanierungswillige Eigentümerinnen und Eigentümer daher betreut und durch ein niedrigschwellig zugängliches Umsetzungsmanagement begleitet werden, das die organisatorische Last für die Eigentümerinnen und Eigentümer verringert. Ein Umsetzungsmanagement könnte zudem verschiedene Sanierungstätigkeiten auf der Quartiersebene koordinieren und so Skaleneffekte erschließen. Zunächst sollte ein Umsetzungsmanagement vor Ort im Anschluss an die Erstellung eines KfW-geförderten Quartierskonzeptes (Top-down) eingerichtet werden. Zudem könnten von den Eigentümerinnen und Eigentümern ausgehende Sanierungsaktivitäten auch stadtweit von den Planungsämtern der Kommunen gesammelt (Bottom-up) und räumlich gebündelt sowie in die übergeordneten Planungen integriert werden.

Beratungsstellen auf Länderebene etablieren

682. Der SRU empfiehlt darüber hinaus die Einrichtung von Beratungsstellen auf Länderebene. Diese sollen insbesondere bei den technischen und rechtlichen Implikationen von Quartiersmaßnahmen, bei Contracting-Modellen oder – nach der nationalen Umsetzung – bei der gemeinschaftlichen Erzeugung von Energie zur Eigennutzung beratend und qualitätssichernd unterstützen. Um die gemeinschaftliche Gewinnung von Wärme oder Strom aus erneuerbaren Energien voranzubringen, sollten Netzwerke von Immobilieneigentümerinnen und -eigentümern gestärkt und beratend begleitet werden. Damit können sie in die Lage versetzt werden, gemeinsame Bedarfe und Angebote gegenüber den Infrastrukturbetreibern zu äußern. Dies gilt beispielsweise für private Eigentümerinnen und Eigentümer bei der Bildung von Bürgerenergiegesellschaften, wie sie in § 3 Abs. 15 EEG 2017 definiert sind, sowie für die Bürgerenergiegemeinschaften aus Art. 16 Elektrizitätsbinnenmarkttrichtlinie (Tz. 622). Auch die gemeinschaftliche Stromerzeugung, wie sie in der

Erneuerbare-Energien-Richtlinie vorgesehen ist (Tz. 630 und 670), wird in der praktischen Umsetzung voraussichtlich zu Beratungsbedarf bei den Akteuren führen. Diese Aufgabe kann von den zu gründenden Beratungsstellen übernommen werden. Weitergehend könnten solche Stellen die Quartiere auch hinsichtlich der Einrichtung von Experimentierräumen beraten. Es wäre ebenfalls denkbar, die bestehenden Strukturen (regionale Energieagenturen, Kompetenzzentren bei Regierungspräsidien usw.) zu nutzen und die Einrichtungen in geeigneter Weise für diese Aufgaben zu qualifizieren.

7.4.3 Handlungsfeld flächenschonende und verkehrsvermeidende Stadtstrukturen

Quartiersbezogene Nutzungskonzepte erstellen

683. Der sparsame Umgang mit Fläche als nicht vermehrbare Ressource – vor dem Hintergrund zahlreicher Anforderungen an den Raum – erfordert integrierte und intelligente Nutzungskonzepte in den Quartieren. Hierfür müssen Ziele für die Umsetzung anhand der konkreten Gegebenheiten vor Ort zusammengedacht und auf den spezifischen räumlichen Kontext bezogen werden. Dies geschieht auf Ebene der Gesamtstadt bereits häufig in informellen Konzepten, zum Beispiel in Konzepten zur integrierten Stadtentwicklung, Energieplanung, Verkehrsentwicklung, Nahversorgung, Freiraumentwicklung oder für Klimaschutz und -anpassung. Dadurch können Synergien erschlossen und die Fläche effektiv, gemeinwohlbezogen sowie umwelt- und klimaschutzgerecht genutzt werden. Die Kommunen sollten daher im Rahmen der Städtebauförderung bei der Erstellung und Umsetzung von quartiersbezogenen Nutzungskonzepten unterstützt werden.

Im öffentlichen Raum besteht die Herausforderung darin, die Nutzungsmischung und Multifunktionalität zu erhöhen sowie quartiersbezogene Bedarfe zu bündeln. Hierzu gehört beispielsweise die Errichtung von Mobilitätspunkten zur Stärkung des Umweltverbundes. Auch die Integration von erneuerbaren Energien sowie weiterer dezentraler Infrastrukturoptionen, wie beispielsweise naturnahem Regenwassermanagement oder der Einrichtung von städtischen Logistikzentren (sog. City-Hubs) zur Verringerung des Lieferverkehrs in Wohnquartieren, sollten Eingang in die Nutzungskonzepte finden. Diese

Konzepte sollten auch dazu dienen, Zielkonflikte aus der Nutzungssituation vor Ort zu erkennen und tragfähige Lösungen zu entwickeln. Neben der Qualifizierung von Flächen geht es auch um ihre Verteilung (z. B. zwischen den Nutzungen als Freiraum, Grünflächen, Verkehrsflächen, Reserven etc.) und um ihre Qualität als inklusive und attraktive öffentliche Räume. Innerhalb von Gebäuden kommt die Anpassungsfähigkeit der Baustrukturen sowie eine flächenschonende Grundrissgestaltung hinzu (SRU 2018). Beim Erstellen planerischer Konzepte sollten beispielsweise Erschließungsflächen als Austausch- und Übergangsfläche zwischen öffentlichem und privatem Raum mitgedacht und gestaltet werden. Die Gestaltung des Außenraums sollte daher stärker mit der Gebäudeplanung zusammengedacht werden. Dazu sollte die Gebäudeplanung die Landschafts- und Freiraumplanung stärker einbeziehen. Einen wichtigen Beitrag zur Qualifizierung von Flächen kann deren digitale Erfassung und Bilanzierung leisten (z. B. Dachflächenkataster, s. Tz. 642).

684. Eine Umsetzung der quartiersbezogenen Nutzungskonzepte könnte über die Bebauungsplanung oder über städtebauliche Verträge erfolgen. Um Synergien im Hinblick auf eine effektivere Flächennutzung auf Quartiers-ebene zu heben, ist Fachwissen aus verschiedenen Disziplinen erforderlich. Dieses ist insbesondere in kleineren Kommunen aufgrund der oftmals unzureichenden Personalausstattung nicht als gegeben vorauszusetzen. Bestandteil einer entsprechenden Förderung sollte daher eine Weiterbildung sein, in der die Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung derartiger Nutzungskonzepte wie Festsetzungsmöglichkeiten oder Inhalte von städtebaulichen Verträgen vermittelt werden. Diese Inhalte, die bereits in spezialisierten Studiengängen wie dem Masterstudiengang „Resource Efficiency in Architecture and Planning“ (REAP) an der HafenCity Universität in Hamburg vermittelt werden, sollten Eingang in die Curricula von planerischen Studiengängen finden. Dazu zählen die Stadt- und Regionalplanung, die Verkehrsplanung und die Landschafts- und Freiraumplanung.

Entsiegelungspotenziale erheben und -projekte fördern

685. Die Verbesserung der Umwelt- und Aufenthaltsqualität in den Quartieren im Sinne einer doppelten Innenentwicklung sollte als eine wichtige Voraussetzung für die Akzeptanz von Nachverdichtungsmaßnahmen angesehen werden (ADRIAN et al. 2018, S. 16 f.). Unversiegelte Flächen in den Städten erfüllen zudem wichtige Funktionen der Versickerung, Wasserspeicherung, Verdunstung und Kühlung, die im Zuge der kli-

matischen Veränderungen, wie der Zunahme von Extremwetterereignissen mit Starkregen und Hitze, an Bedeutung gewonnen haben. Kommunen können im Zuge konkreter Bauvorhaben, zum Beispiel in städtebaulichen Verträgen, Entsiegelungsmaßnahmen als Ausgleich für neue Versiegelung fordern. Voraussetzung dafür ist jedoch die systematische Erhebung von Entsiegelungspotenzialen, wie sie beispielsweise in Berlin bereits erfolgt (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin 2019). Die Bundesländer sollten die Kommunen daher bei der Erhebung von Entsiegelungspotenzialen unterstützen. Entsiegelungen können Teil einer städtischen Entwicklung sein. Die Städtebauförderung sollte daher neben der Entwicklung von Brachflächen auch Entsiegelungsprojekte, etwa als Teilmaßnahme der Klimaanpassung und Flächenentwicklung fördern.

Nutzungsmischung fördern und flankieren

686. In kompakten, gemischten, urbanen Gebieten können im Sinne der Stadt der kurzen Wege Bedarfe in erreichbarer Nähe abgebildet werden. Die reduzierten Wege können unter anderem das Verkehrsaufkommen sowie die daraus resultierenden Emissionen verringern und damit einen Vorteil für den Klimaschutz bieten. Darüber hinaus werden „Kurze Wege der Versorgung“ als ein maßgeblicher Indikator für die Lebensqualität angesehen. Die Aufnahme der Baugebietskategorie „Urbanes Gebiet“ in die Baunutzungsverordnung zeigt einen Ansatz des Umdenkens in der Stadtplanung auf. Allerdings darf eine höhere Nutzungsmischung nicht auf Kosten des Lärm- und Gesundheitsschutzes erfolgen (SRU 2017). Eine starke Nutzungsmischung erfordert konsequente Maßnahmen, um den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) zu stärken und den motorisierten Individualverkehr sowie die Lärm- und Luftschadstoffemissionen von Verkehr und Gewerbe an der Quelle zu reduzieren. Hierzu sollten die Möglichkeiten der städtebaulichen Verträge bis hin zum Ordnungsrecht genutzt werden. Zusätzlich sollten auch Maßnahmen des passiven Lärmschutzes umgesetzt werden. Anstatt auf eine weitere Mischung und Nachverdichtung in bereits verdichteten Innenstadtquartieren sollte das Augenmerk zudem vielmehr auf einer Diversifizierung der homogeneren Siedlungen liegen. In den Fokus sollten der Abbau monofunktionaler Stadtstrukturen außerhalb des Innenstadtbereichs sowie kleine und mittlere Städte rücken. Dabei ist es von besonderer Bedeutung, darauf zu achten, dass Qualitäten im Bestand erhalten bleiben. Hierzu müssen die lokalen Gegebenheiten jeweils berücksichtigt werden.

7.5 Fazit

687. Auf Ebene der Quartiere können zusätzliche Potenziale für den Umwelt- und Klimaschutz erschlossen werden. Die Notwendigkeit einer urbanen Energiewende und eines schonenden Umgangs mit den natürlichen Ressourcen (hier insb. der Fläche) erfordern weitreichende Anpassungsmaßnahmen der Bau- und Infrastrukturen in den Städten. Hinzu kommt, dass sich die Städte und Gemeinden in Deutschland auf Klimaveränderungen einstellen und ihre Resilienz gegenüber deren Folgen, wie beispielsweise Wetterextreme, erhöhen müssen. Stadtquartiere bieten eine überschaubare Einheit, anhand derer verschiedene Anforderungen an den Raum besonders gut integriert betrachtet werden können. Sie sind allerdings noch nicht hinreichend als politische Handlungsebene anerkannt. Die direkte räumliche Überschneidung der Strategie- und Umsetzungsebene in den Quartieren stellt ein Herausstellungsmerkmal unter den Handlungsebenen dar. Diese integrierte Betrachtung ist ein Schlüssel zur Aktivierung von Synergien zwischen der Baustruktur und den verschiedenen Infrastruktursystemen, um den Herausforderungen adäquat zu begegnen.

688. In besonderem Maße ist dabei die urbane Energiewende auf zusätzliche Impulse aus Quartierslösungen angewiesen. Um die Ziele des Klimaabkommens von Paris und der klimaschutzrelevanten EU-Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden einzuhalten, ist eine deutliche Reduktion des Energiebedarfs und des CO₂-Ausstoßes im Gebäudesektor, insbesondere für die Wärmeversorgung, unabdingbar. Wichtige Säulen bleiben die Energieeffizienz und der Einsatz erneuerbarer Energien. Die planerische, technische und digitale Verknüpfung von Energiebedarfen und Erneuerbare-Energien-Potenzialen und deren Ausgleich im Rahmen des Quartiers ist für eine Umsetzung in der Breite ausschlaggebend. Der Infrastrukturverbund kann dabei den Impuls für eine weiterführende integrierte Quartiersentwicklung setzen. Im Zuge der Umsetzung der urbanen Energiewende können zudem weitere Umweltziele verfolgt werden. Durch Mehrfachnutzung von Flächen, wie etwa die Nutzung von Dächern und Fassaden für Solarthermie oder Photovoltaikmodule, kann im Quartier dezentral Wärme oder Strom gewonnen werden. Dies kann zu einer geringeren Flächeninanspruchnahme für die Energiegewinnung außerhalb der städtischen Nutzungsräume beitragen.

689. Durch die hohe Alltagsrelevanz von Veränderungen im Quartier für die lokalen Akteure eignet sich die Quartiersebene besonders für zivilgesellschaftliches Engage-

ment. Sie bietet eine Plattform einerseits für die Koordination und Vernetzung der erforderlichen Maßnahmen. Andererseits ermöglicht sie über Kooperation und Partizipation die Nutzung von Synergie- und weiteren Skaleneffekten. Letztere werden nicht zuletzt durch die soziale Identifikation mit dem Quartier und die ökonomische Vorteilhaftigkeit von Maßnahmen im Verbund unterstützt. Gerade vor dem Hintergrund des hohen Anteils an privaten Flächen in der gebauten Stadt ist die Mobilisierung privater Akteure für die Belange des Umwelt- und Klimaschutzes sowie der Klimaanpassung bei der Weiterentwicklung der Quartiere von zentraler Bedeutung. Die Ausbildung einer quartiersbezogenen Governance unter Einbindung informeller Akteursnetzwerke kann partizipative und kooperative Ansätze und Instrumente sowie die Vertretung der Zivilgesellschaft stärken. Dies kann zu einer größeren Innovationsfähigkeit und Flexibilität für eine bessere Anpassungsfähigkeit und zu mehr Nachhaltigkeit führen.

690. Um die Transformation der gebauten Umwelt in den Städten effektiv voranzutreiben, sollten Quartiere daher stärker als bisher gleichzeitig Strategie- und Umsetzungseinheit sein. Hierfür ist es erforderlich, das Quartier als Handlungsraum in umweltbezogenen Politiken zu etablieren und die Stadt- und Infrastrukturplanung gebietsbezogen enger miteinander zu verzahnen. Dazu muss die Förderpolitik mehr auf Quartiersbezüge ausgerichtet werden. Rechtliche Rahmenbedingungen für die Integration des Quartiersansatzes sollten überprüft sowie die Koordination und Kooperation der Akteure im Quartier gestärkt werden.

691. Auf der europäischen Ebene werden 2020 und 2021 auch in der Stadtentwicklungspolitik wichtige Weichen gestellt. Das Quartier könnte als eigene Handlungsebene im Rahmen der europäischen Politik etabliert und in die Mehrebenenkoordination eingeführt werden. Dies könnte über die deutsche EU-Ratspräsidentschaft in der zweiten Jahreshälfte 2020 und die beginnende neue siebenjährige EU-Förderperiode geschehen. Im Rahmen der deutschen EU-Ratspräsidentschaft ist auch die Weiterentwicklung der Leipzig-Charta vorgesehen. Dort könnte der Quartiersansatz verstärkt eingebunden werden und damit europaweit Wirkung für den Umwelt- und Klimaschutz sowie insgesamt für eine integrierte, nachhaltige Stadtentwicklung entfalten.

7.6 Literatur

Adrian, L., Bock, S., Bunzel, A., Preuß, T., Rakel, M. (2018): Instrumente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme. Aktionsplan Flächensparen. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt. UBA-Texte 38/2018. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-05-24_texte_38-2018_reduzierung-flaecheninanspruchnahme.pdf (29.05.2018).

AGEB (Arbeitsgemeinschaft Energienbilanzen) (2019): Energieverbrauch in Deutschland. Daten für das 1.-4. Quartal 2018. Berlin: AGEB. https://ag-energiebilanzen.de/index.php?article_id=29&fileName=quartalsbericht_q4_2018.pdf (20.01.2020).

Ahlhelm, I., Frerichs, S., Hinzen, A., Noky, B., Simon, A., Riegel, C., Trum, A., Altenburg, A., Janssen, G., Rubel, C. (2016): Klimaanpassung in der räumlichen Planung. Raum- und fachplanerische Handlungsoptionen zur Anpassung der Siedlungs- und Infrastrukturen an den Klimawandel. Praxishilfe. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/klimaanpassung_in_der_raeumlichen_planung_praxishilfe.pdf (15.03.2018).

Albers, G., Wékel, J. (2017): Stadtplanung. Eine illustrierte Einführung. 3.aktualisierte und überarb. Aufl. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

Anders, S., Kreutz, S., Krüger, T. (2017): Transformation urbaner Zentren. Den „Marktplatz“ neu definieren. Planerin 2017 (6), S. 16–18.

Bach, S. (2018): Grundsteuerreform: Aufwändige Neubewertung oder pragmatische Alternativen. Berlin: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung. DIW aktuell 9/2018. https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.581868.de/diw_aktuell_9.pdf (17.10.2019).

Baranek, E., Fischer, C., Walk, H. (2005): Partizipation und Nachhaltigkeit. Reflektionen über Zusammenhänge und Vereinbarkeiten Berlin: Zentrum Technik und Gesellschaft. Discussion paper 15/05. http://www.ztg.tu-berlin.de/pdf/Nr_15_Bara-Fisc-Walk.pdf (14.11.2019).

BBSR (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung) (o. J.-a): Allgemeine Ressortforschung, Bereich Stadtentwicklung. Bonn: BBSR. https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/ReFo/Staedtebau/staedtebau_node.html;jsessionid=81ED2AE45C6BED870C8014B01AEEA5FA.live11293 (13.11.2019).

BBSR (o. J.-b): Energetische Stadtsanierung: Potenziale auf Quartiersebene nutzen! Bonn: BBSR. <https://www.energetische-stadtsanierung.info/> (13.11.2019).

BBSR (o. J.-c): Städtebauförderung 2020 – einfacher, flexibler, grüner. Bonn: BBSR. https://www.staedtebaufoerderung.info/StBauF/DE/Home/_teaser/aktuelleMeldungen/20191912_buehne_PM_NeueStBauF/Programmstruktur_node.html (21.02.2020).

BBSR (2017a): KfW-Programm 432 „Energetische Stadtsanierung – Zuschüsse für integrierte Quartierskonzepte und Sanierungsmanager“. Ergebnisse der Begleitforschung. Bonn: BBSR. BBSR-Online-Publikation 25/2017. https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BBSROnline/2017/bbsr-online-25-2017-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (13.11.2019).

BBSR (2017b): Online-Handel – Mögliche Auswirkungen auf Innenstädte, Stadtteil- und Ortszentren. Bonn: BBSR. BBSR-Online-Publikation 08/2017. https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BBSROnline/2017/bbsr-online-08-2017-dl.pdf;jsessionid=3111C8DA09578FB639054E03452CD5F0.live21301?__blob=publicationFile&v=3 (20.05.2019).

BBSR (2017c): Zehn Jahre Leipzig-Charta. Die Bedeutung integrierter Stadtentwicklung in Europa. Bonn: BBSR. https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/Sonderveroeffentlichungen/2017/10-jahre-leipzig-charta-dl.pdf;jsessionid=64504A72CF51DA461063DFCAE024DCC1.live21301?__blob=publicationFile&v=3 (17.10.2019).

BBSR (2016): EQ II. Erweiterte Bilanzierung von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen auf Quartier. Ein ExWoSt-Forschungsfeld. Bonn: BBSR. ExWoSt-Informationen 48/1. https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/ExWoSt/48/exwost-48-1.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (20.01.2020).

BBSR (2015): Orte der Integration im Quartier: vernetzt – gebündelt – erfolgreich. Bonn: BBSR. https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/Sonderveroeffentlichungen/2015/DL_Orte-der-Integration.pdf;jsessionid=B09207F105C0A8A9E7BD27F62EA1B15F.live21302?__blob=publicationFile&v=2 (09.01.2020).

BBSR (2013): Ziele nachhaltiger Stadtquartiersentwicklung. Querauswertung städtebaulicher Forschungsfelder für die Ableitung übergreifender Ziele nachhaltiger Stadtquartiere. Bonn: BBSR. BBSR-Analysen Kompakt 09/2013.

https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/AnalysenKompakt/2013/DL_9_2013.pdf;jsessionid=1EAB3A6F4B047C92549DA9218868F714.live21303?__blob=publicationFile&v=2 (12.06.2018).

BBSR (2012): EQ. Anforderungen an energieeffiziente und klimaneutrale Quartiere. Ein ExWoSt-Forschungsfeld. Bonn: BBSR. ExWoSt-Informationen 42/2. https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/ExWoSt/42/exwost42_2.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (20.01.2020).

BDEW (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft) (2019): Entwicklung der Beheizungsstruktur des Wohnungsbestandes in Deutschland. Stand: 01/2019. Berlin: BDEW. https://www.bdew.de/media/documents/Beheizungsstruktur_Wohnungsbestand_Entw_ab_1995_online_o_jaehrlich_Ki_06022019.pdf (03.03.2020).

Behr, I. (2019): Mieterstrom – ein Beitrag zur dezentralen Energietransformation. Von den Mühen der Umsetzung auf der lokalen Ebene. In: Radtke, J., Canzler, W., Schreurs, M., Wurster, S. (Hrsg.): *Energiewende in Zeiten des Populismus*. Wiesbaden: Springer VS. Energietransformation, S. 341–358.

BMI (Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat) (o. J.): Die Novellierung der Leipzig Charta unter deutscher EU-Ratspräsidentschaft. Berlin: BMI. https://www.nationale-stadtentwicklungspolitik.de/NSP/DE/Grundlagen/grundlagen_node.html;jsessionid=162E88A87524DD9E51C8CAB0CE6871A2.live11292#doc1050106bodyText5 (17.01.2020).

BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit) (2019): Bekanntmachung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) über die Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. Auswahlverfahren 2019 und 2020. Berlin: BMU. https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Foerderprogramme/das_foerderbekanntmachung_2019_bf.pdf (20.01.2020).

BMU (2018): Klimaschutz in Zahlen. Fakten, Trends und Impulse deutscher Klimapolitik. Ausgabe: Mai 2018. Berlin: BMU. https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/klimaschutz_in_zahlen_2018_bf.pdf (20.01.2020).

BMUB (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit) (2016): Klimaschutzplan

2050. Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. Berlin: BMUB. https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan_2050_bf.pdf (03.08.2018).
- BMUB, KfW Bankengruppe, BBSR (2017a): Energetische Stadtsanierung in der Praxis I. Grundlagen zum KfW-Programm 432. Berlin: BMUB. https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/bauen/energetische-stadtsanierung-1.pdf?__blob=publicationFile&v=4 (17.10.2019).
- BMUB, KfW Bankengruppe, BBSR (2017b): Energetische Stadtsanierung in der Praxis II. Erste Ergebnisse der Begleitforschung und gute Beispiele. Berlin: BMUB. https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/bauen/energetische-stadtsanierung-2.pdf?__blob=publicationFile&v=6 (20.01.2020).
- BMUB, KfW Bankengruppe, BBSR (2017c): Energetische Stadtsanierung in der Praxis III. Umsetzungserfolge und Herausforderungen für die Zukunft. Berlin: BMUB. http://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/bauen/energetische-stadtsanierung-3.pdf?__blob=publicationFile&v=4 (23.08.2019).
- BMVBS (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung) (2007): Leipzig Charta zur nachhaltigen europäischen Stadt. Angenommen anlässlich des Informellen Ministertreffens zur Stadtentwicklung und zum territorialen Zusammenhalt in Leipzig am 24./25. Mai 2007. Berlin: BMBVBS. www.bmvbs.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Nationale_Stadtentwicklung/leipzig_charta_de_bf.pdf (21.09.2017).
- BMVBS, BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (2012): Energetische Stadterneuerung – Zukunftsaufgabe der Stadtplanung. Modellvorhaben in Städten der Bundesländer Brandenburg und Sachsen-Anhalt. Bonn: BBR. Werkstatt: Praxis 78.
- BMVBS, BBSR (2007): Akteure, Beweggründe, Triebkräfte der Suburbanisierung. Motive des Wegzugs – Einfluss der Verkehrsinfrastruktur auf Ansiedlungs- und Mobilitätsverhalten. Berlin, Bonn: BBR. BBR-Online-Publikation 21/2007. https://www.bbr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BBSROnline/2007/DL_ON212007.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (17.01.2020).
- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) (2019a): Die Energie der Zukunft. Zweiter Fortschrittsbericht zur Energiewende. Berichtsjahr 2017. Berlin: BMWi. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/zweiter-fortschrittsbericht-zur-energiewende.pdf?__blob=publicationFile&v=18 (11.11.2019).
- BMWi (2019b): Energieeffizienz in Zahlen. Entwicklungen und Trends in Deutschland 2019. Berlin: BMWi. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-2019.pdf?__blob=publicationFile&v=52 (13.12.2019).
- BMWi (2019c): Förderdatenbank. Förderprogramme des Bundes, der Länder und der EU. Berlin: BMWi. <http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=779982d9abc5bc0bf95d6bb05f965cc%3Bsearch%3Bindex&typ=qk&act=exe&gbrb=1&gbrt=&brt=&brh=&art=&qry=Quartier&clt=Y&execsrh=Finden&pge%5B1%5D=1-10&cgparam.formCharset=ISO-8859-1> (14.11.2019).
- BMWi (2017): Mein Sanierungsfahrplan – Muster. Berlin: BMWi. Deutschland macht's effizient. https://www.deutschland-machts-effizient.de/KAENEF/Redaktion/DE/PDF-Anlagen/sanierungsfahrplan-muster.pdf?__blob=publicationFile&v=6 (20.01.2020).
- BMWi (2015): Energieeffizienzstrategie Gebäude. Wege zu einem nahezu klimaneutralen Gebäudebestand. Berlin: BMWi. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienzstrategie-gebäude.pdf?__blob=publicationFile&v=23 (07.11.2019).
- BMWi (2014): Sanierungsbedarf im Gebäudebestand. Ein Beitrag zur Energieeffizienzstrategie Gebäude. Berlin: BMWi. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/sanierungsbedarf-im-gebäudebestand.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (17.10.2019).
- Bohle, A. K. (2019): Leipzig-Charta 2.0. Staatssekretärin Anne Katrin Bohle über neue Leitlinien für integrierte Stadtentwicklung in Europa. Deutsches Architektenblatt 2019 (7). <https://www.dabonline.de/2019/07/01/leipzig-charta-kommentar-stadtentwicklung/>.
- Böhme, C., Spies, G., Weber, D. (2018): Städtebauförderung: Ein Instrument zur Finanzierung gesundheitsfördernder Stadtentwicklung. In: Baumgart, S., Köckler, H., Ritzinger, A., Rüdiger, A. (Hrsg.): Planung für gesundheitsfördernde Städte. Hannover: Akademie für Raumforschung und Landesplanung. Forschungsberichte der ARL 8, S. 215–234.

- Boos, P. (2019): Europäische Förderung von kollektiver Eigenversorgung und Erneuerbare-Energie-Gemeinschaften. *Zeitschrift für Neues Energierecht* 23 (4), S. 280–287.
- Borchard, S. (2011): Kommunale Wohnunspolitik als Urban Governance. *Der Dortmunder Weg – ein Modell mit Transferpotenzial?* Detmold: Rohn. Metropolis und Region 7.
- Bott, H., Grassl, G. C., Anders, S. (2013): Nachhaltige Stadtplanung. Konzepte für nachhaltige Quartiere. München: Edition Detail
- Breuer, B. (2015): Großwohnsiedlungen: Interventionsfeld staatlicher Städtebaupolitik – Innovationsfeld räumlicher Planung? In: BBSR (Hrsg.): *Innovationen in der räumlichen Planung*. Stuttgart: Steiner. Informationen zur Raumentwicklung 3/2015, S. 201–217.
- Bukow, W.-D. (2016): Urbanität, Diversität und Mobilität. Neue Herausforderungen für eine nachhaltige und inklusive Stadtentwicklung. In: Hoch, G., Schröteler-von Brandt, H., Stein, V., Schwarz, A. (Hrsg.): *Vielfalt als Chance*. Göttingen: V&R unipress. Diagonal, S. 163–186.
- Bundesanzeiger (30.06.2017): BMUB: Förderbekanntmachung zu den Modellvorhaben Wärmenetzsysteme 4.0 („Wärmenetze 4.0“). <https://waermenetze40.de/wp-content/uploads/2017/08/bundesanzeiger-foerderbe-kanntmachung-waermenetz-40.pdf> (27.11.2019).
- Bundesnetzagentur (2017): Hinweis zum Mieterstromzuschlag als Sonderform der EEG-Förderung. Bonn: Bundesnetzagentur. Hinweis 3/2017. https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/Erneuerbare_Energien/Mieterstrom/Hinweis_Mieterstrom.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (21.02.2020).
- Bundesrat (2019): Stellungnahme des Bundesrates. Entwurf eines Gesetzes zur Vereinheitlichung des Energieeinsparrechts für Gebäude. Berlin: Bundesrat. Bundesratsdrucksache 584/19 (Beschluss). [https://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2019/0501-0600/584-19\(B\).pdf?__blob=publicationFile&v=1](https://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2019/0501-0600/584-19(B).pdf?__blob=publicationFile&v=1) (21.02.2020).
- Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen (2015): Bericht der Baukostensenkungskommission im Rahmen des Bündnisses für bezahlbares Wohnen und Bauen. Endbericht. Berlin: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.
- CDU (Christlich Demokratische Union Deutschlands), CSU (Christlich-Soziale Union in Bayern), SPD (Sozialdemokratische Partei Deutschlands) (2018): Ein neuer Aufbruch für Europa. Eine neue Dynamik für Deutschland. Ein neuer Zusammenhalt für unser Land. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD. 19. Legislaturperiode. Berlin: CDU, CSU, SPD. https://www.cdu.de/system/tdf/media/dokumente/koalitionsvertrag_2018.pdf?file=1 (13.04.2018).
- Cischinsky, H., Diefenbach, N. (2018): Datenerhebung Wohngebäudebestand 2016. Datenerhebung zu den energetischen Merkmalen und Modernisierungsraten im deutschen und hessischen Wohngebäudebestand. Darmstadt: Institut für Wohnen und Umwelt. https://www.iwu.de/fileadmin/user_upload/dateien/gebaeudebestand/prj/Endbericht_Datenerhebung_Wohngeb%C3%A4udebestand_2016.pdf (17.01.2020).
- Costa, A., Kaltenhauser-Barth, M., Mandel, F., Schmidt, G., Riemer, H. (2018): Handbuch für energetische Sanierungsmaßnahmen einer Wohnungseigentümergeinschaft (WEG). Version 0.1. München: Münchner Gesellschaft für Stadterneuerung mbH. https://aktivezentren-neuaubing-westkreuz.de/fileadmin/user_upload/neuaubing-westkreuz/Smarter_Together_WEG_Sanierungsleitfaden.pdf (20.01.2020).
- Derleder, P. (2010): Die Sicherung von Krediten an die Wohnungseigentümergeinschaft. *Zeitschrift für Wohnungseigentumsrecht* 11 (1-2), S. 10-16.
- Deutscher Bundestag – Wissenschaftliche Dienste (2018): Sachstand. Frage zum Effizienzhausstandard von Niedrigstenergiegebäuden der Kategorie „Einfamilienhaus – Neubau“. Berlin: Deutscher Bundestag – Wissenschaftliche Dienste. WD 5 - 3000 - 051/18. <https://www.bundestag.de/resource/blob/557632/ed7dd5c3495e4871726116ce6eee0432/WD-5-051-18-pdf-data.pdf> (21.02.2020).
- Deutscher Bundestag (2019a): Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Daniela Wagner, Christian Kühn (Tübingen), Markus Tressel, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 19/9823 – Stadtentwicklungspolitik und Städtebauförderung ab 2020. Berlin: Deutscher Bundestag. Bundestagsdrucksache 19/10365.
- Deutscher Bundestag (2019b): Unterrichtung durch die Bundesregierung. Mieterstrombericht nach § 99 des Erneuerbare-Energien-Gesetzes 2017. Berlin: Deutscher

- Bundestag. Bundestagsdrucksache 19/13430. http://www.bundestag.de/blob/194780/10faf9f8325282d7260fda3f42c4bed8/der_strompreis_fuer_haushaltskunden_und_seine_bestandteile-data.pdf (21.02.2020).
- DEW21 (Dortmunder Energie- und Wasserversorgung GmbH) (o. J.): Wärmewende in unserer Stadt. Allgemeine Infos zur geplanten Umstellung der Wärmeversorgung in der Dortmunder Innenstadt. Dortmund: DEW21. <https://www.dew21.de/ueber-dew21/waermeversorgung-von-dew21/allgemeine-informationen/> (17.01.2020).
- Difu (Deutsches Institut für Urbanistik) (2018): Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden. 3., aktualisierte und erw. Aufl. Berlin: Difu. <http://edoc.difu.de/edoc.php?id=D6P23I8O> (17.01.2020).
- Diller, C. (2002): Zwischen Netzwerk und Organisation. Die Dynamik der Verstetigung regionaler Kooperationen. *Raumforschung und Raumordnung* 60 (2), S. 146–154.
- Drilling, M., Schnur, O. (Hrsg.) (2012): Nachhaltige Quartiersentwicklung. Positionen, Praxisbeispiele und Perspektiven. Wiesbaden: Springer VS.
- Dunkelberg, E., Gähns, S., Knoefel, J., Weiß, J. (2019): Klimaneutralität in Stadtquartieren. *Ökologisches Wirtschaften* 34 (3), S. 14–15.
- EEA (European Environment Agency) (2019): EEA greenhouse gas – data viewer Stand: 17.12.2019. Copenhagen: EEA. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer> (21.02.2020).
- Ehring, P. (2018): Grundlagen der vertraglichen Gestaltung von Mieterstromverträgen. *Zeitschrift für das gesamte Recht der Energiewirtschaft* 7 (6), S. 213–218.
- energate (2019): Echte Wärme für Dortmund. Essen: energate GmbH. <https://www.energate.de/aktuelles/nachricht/04/24/2019/echte-waerme-fuer-dortmund-emw-219.html> (17.01.2020).
- EnergieAgentur NRW (2015): Energiefluss – Von der Primärenergie zur Nutzenergie. Düsseldorf: EnergieAgentur NRW. https://www.energieagentur.nrw/media-thek/Grafik/energiefluss_von_der_primaerenergie_zur_nutzenergie (16.01.2020).
- Energieberatungszentrum Stuttgart, Landeshauptstadt Stuttgart, BW-Bank, Energieagentur Regio Freiburg, Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur, Klimaschutzagentur Mannheim (2016): Energetisch sanieren. Ein Leitfaden für Wohnungseigentümergeinschaften. Freiburg: Energieberatungszentrum Stuttgart e. V., Landeshauptstadt Stuttgart, BW-Bank, Energieagentur Regio Freiburg GmbH, Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH, Klimaschutzagentur Mannheim GmbH. https://ebz-stuttgart.de/uploads/WEG-Leitfaden_Stuttgart_2016_web.pdf (20.01.2020).
- Erhorn-Kluttig, H., Erhorn, H. (2017): Energetische Bilanzierung von Quartieren in der BMWi-Forschungsinitiative EnEff:Stadt. In: BBSR (Hrsg.): Energie im Quartier. Stuttgart: Steiner. Informationen zur Raumentwicklung 4/2017, S. 36–51.
- Europäische Kommission (2019): Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Der europäische Grüne Deal. COM(2019) 640 final. Brüssel: Europäische Kommission.
- Everding, D. (Hrsg.) (2007): Solarer Städtebau. Vom Pilotprojekt zum planerischen Leitbild. Stuttgart: Kohlhammer.
- Everding, D., Genske, D. D., Ruff, A. (2019): Prinzipien des energetisch-ökologischen Stadtumbaus. In: Everding, D., Genske, D. D., Ruff, A. (Hrsg.): Energiestädte. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-662-44703-1_3-1.pdf (23.08.2019).
- Evers, A. (2005): Verständnisse und Formen lokaler Partnerschaften. In: Haus, M. (Hrsg.): Institutionenwandel lokaler Politik in Deutschland. Zwischen Innovation und Beharrung Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. *Stadtforschung aktuell* 104, S. 111–131.
- EY (Ernst & Young) (2018): Kommunen in der Finanzkrise: Status quo und Handlungsoptionen. EY Kommunenstudie 2018. Berlin: EY. [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-kommunenstudie-2018/\\$FILE/ey-kommunenstudie-2018.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-kommunenstudie-2018/$FILE/ey-kommunenstudie-2018.pdf) (17.10.2019).
- Franke, T., Frölich-von Bodelschwingh, F., Strauss, W.-C., Wagenknecht, L., Dilger, U., Adam, B. (2009): Integrierte Stadtentwicklung in Stadtregionen. Bonn: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. BBSR-Online-Publikation 37/2009.

- Franko, T., Grimm, G. (2007): Quartiersmanagement als Instrument einer integrativen Stadtteilentwicklung. Konzeptionelle Grundlagen und Praxiserfahrungen. In: Sinning, H. (Hrsg.): Stadtmanagement. Strategien zur Modernisierung der Stadt(-Region). 2., aktualisierte Aufl. Dortmund: Rohn, S. 307–319.
- Frerichs, S., Küpper, C., Noky, B., Simon, A., Adrian, L., Bunzel, A., Pätzold, R., Rakel, M. (2018): Umwelt- und Aufenthaltsqualität in kompakt-urbanen und nutzungsgemischten Stadtstrukturen. Analysen, Fallbeispiele, Handlungsansätze unter Nutzung und Weiterentwicklung des Bauplanungs- und Umweltrechts. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt. UBA-Texte 06/2018. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-01-29_texte_06-2018_stadtstrukturen.pdf (12.09.2019).
- Fritz, S., Pehnt, M. (2018): Kommunale Abwässer als Potenzial für die Wärmewende? Kurzstudie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. Heidelberg: ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung. https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/ifeu-bmu_Abwaermepotenzial_Abwasser_final_update.pdf (17.01.2020).
- Fürst, F., Himmelbach, U., Potz, P. (1999): Leitbilder der räumlichen Stadtentwicklung im 20. Jahrhundert – Wege zur Nachhaltigkeit? Teilbericht des von der Deutsche Forschungsgemeinschaft geförderten Forschungsprojekts „Vergleich räumlicher Stadtstrukturen auf Sozial- und Umweltverträglichkeit“. Dortmund: Universität Dortmund, Institut für Raumplanung. Berichte aus dem Institut für Raumplanung 41. www.raumplanung.tu-dortmund.de/irpud/pro/struktur/ber41.pdf (06.06.2018).
- geea (Die Allianz für Gebäude-Energie-Effizienz) (2019): Notwendige Instrumente zur Erreichung der Energie- und Klimaziele 2030 im Gebäudebereich. Berlin: Deutsche Energie-Agentur, geea. https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2019/geea_Notwendige_Instrumente_zur_Erreichung_Klimaschutzziele_2030_Gebaeude.PDF (07.11.2019).
- Geels, F. W. (2005): Processes and patterns in transitions and system innovations. Refining the co-evolutionary multi-level perspective. *Technological Forecasting and Social Change* 72 (6), S. 681–696.
- Geipel, K., Schade-Bünsow, B. (2019): Ich wünsche mir einen hohen Grad der Konkretisierung. *Bauwelt* 19, S. 64–67.
- Gillingham, K., Harding, M., Rapson, D. (2012): Split Incentives in Residential Energy Consumption. *Energy Journal* 33 (2), S. 37–62.
- Gorgol, A. (2014): Housing Improvement Districts (HIDs): Ein neues Instrument für die Quartiersentwicklung? In: Schnur, O. (Hrsg.): *Quartiersforschung. Zwischen Theorie und Praxis*. 2. aktualisierte und erw. Aufl. Wiesbaden: Springer VS, S. 315–336.
- Grzesiok, S. (2017): *Bündnisse für Wohnen im Quartier. Ein Format integrierter und kooperativer Quartiersentwicklung*. Wiesbaden: Springer VS. *Quartiersforschung*.
- HafenCity Hamburg (o. J.–a): *Aufgaben der HafenCity Hamburg GmbH*. Hamburg: HafenCity Hamburg GmbH. <https://www.hafencity.com/de/management/aufgaben-der-hafencity-hamburg-gmbh.html> (17.01.2020).
- HafenCity Hamburg (o. J.–b): *Entwicklungsmanagement und HafenCity Hamburg GmbH*. Hamburg: HafenCity Hamburg GmbH. <https://www.hafencity.com/de/management/entwicklungsmanagement-und-hafencity-hamburg-gmbh.html> (17.01.2020).
- Hampe, C. (2015): „Wir wollen keine Mono-Kultur – die Branche funktioniert gerade im Austausch mit anderen“. In: Kliefoth, M., Platzer, M., Seltmann, G., Trautvetter, V. (Hrsg.): *Handbuch Räume kreativ nutzen*. Wuppertal, Essen: Creative.NRW, Wirtschaftsförderung metropoluhr, S. 99–108.
- Hegger, M., Dettmar, J., Martin, A. (2012): *UrbanReNet. EnEff:Stadt – Verbundprojekt Netzoptimierung – Teilprojekt: Vernetzte regenerative Energiekonzepte im Siedlungs- und Landschaftsraum*. Schlussbereich. Darmstadt: Technische Universität. https://www.ee.architektur.tu-darmstadt.de/media/architektur/fachgruppe_c/ee/forschung_dissertationen_4/ordner/Abschlussbericht_UrbanReNet_I.pdf (13.12.2019).
- Heinrich, S., Langreder, N., Rau, D., Falkenberg, H., Meißner, K. (2019): *Evaluierung des Förderprogramms „Energetische Stadtsanierung – Zuschuss“*. Evaluation des KfW-Förderprogramms 432 für die Förderjahrgänge 2011–2017. Bericht. Basel: Prognos AG. <https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/>

- PDF-Dokumente-alle-Evaluationen/Prognos-Endbericht-Evaluation-KfW-Programm-432-(final).pdf (13.11.2019).
- Heinz, W. (1998): Stadtentwicklungsplanung. In: Häußermann, H. (Hrsg.): Großstadt. Soziologische Stichworte. Opladen: Leske + Budrich, S. 234–245.
- Hohn, U., Lötscher, L., Wiegandt, C.-C. (2006): Governance – ein Erklärungsansatz für Stadtentwicklungsprozesse. *Berichte zur deutschen Landeskunde* 80 (1), S. 5–15.
- Holler, F., Raffer, C., Carstens, J., Löffler, L. (2017): Weniger Personal – mehr Aufgaben. Studie zur Entwicklung der Personaldichte kreisfreier Städte. Berlin: Institut für den öffentlichen Sektor e. V. https://publicgovernance.de/media/Weniger_Personal_mehr_Aufgaben.pdf (21.02.2020).
- Holz-Rau, C., Sicks, K. (2013): Stadt der kurzen Wege und der weiten Reisen. *Raumforschung und Raumordnung* 71 (1), S. 15–31.
- Hopfner, K., Zakrzewski, P. (2012): Nachhaltige Quartiersentwicklung im Bestand. Zur Übertragbarkeit von Konzepten nachhaltiger Stadtentwicklung auf Bestandsquartiere. In: Drilling, M., Schnur, O. (Hrsg.): Nachhaltige Quartiersentwicklung. Positionen, Praxisbeispiele und Perspektiven. Wiesbaden: Springer VS, S. 45–67.
- IEA (International Energy Agency) (2007): *Mind the Gap. Quantifying Principal-Agent Problems in Energy Efficiency*. Paris: IEA.
- Jonas, C. (2016): Stadtplanerische und städtebauliche Leitbilder seit der Mitte des 19. Jahrhunderts. Ein Überblick. Tübingen: Wasmuth.
- Kahles, M., Pause, F. (2019): Die finalen Rechtsakte des EU-Winterpakets „Saubere Energie für alle Europäer“. Teil 2: Governance für die Energieunion und Erneuerbare Energien. *EnergieRecht* 8 (2), S. 47–52.
- Kaspers, J., Weise, M. (2018): Umsetzungsfragen bei Mieterstrommodellen – Messaufbau, Lieferantenwechselprozesse & Co. (Teil 1). *InfrastrukturRecht* 15 (7), S. 176–180.
- Kelm, T., Metzger, J., Jachmann, H. (2019): Vorbereitung und Begleitung bei der Erstellung eines Erfahrungsberichts gemäß § 97 Erneuerbare-Energien-Gesetz. Teilvorhaben II c: Solare Strahlungsenergie, Teilbericht Mieterstrom. Stuttgart: Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg. https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/Berichte/vorbereitung-begleitung-erfahrungsbericht-gemaess-paragraph-97-eeg.pdf?__blob=publicationFile&v=4 (21.02.2020).
- Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen (2019): Kommunale Klimaschutzprojekte. Gute Beispiele aus Niedersachsen – zur Nachahmung empfohlen. Hannover: Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen GmbH. https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/_Resources/Persistent/0509d81f4011765beea625c94cff23b07294c2fe/Brosch%C3%BCre%20Klima%20kommunal_2018_Web.pdf (17.01.2020).
- Kment, M. (2019): *Energiewirtschaftsgesetz*. 2. Aufl. Baden: Nomos. Nomos Kommentar.
- KOFA (Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung) (2019): *Fachkräfteengpässe in Unternehmen. Fachkräftesicherung in Deutschland – diese Potenziale gibt es noch*. Köln: Institut der deutschen Wirtschaft Köln e. V. <https://www.kofa.de/service/publikationen/detailseite/news/kofa-studie-22019-fachkraefteengpaesse-in-unternehmen> (20.01.2020).
- Koop, A., Renkamp, A., Märker, O. (2014): Von der Einwandsbehandlung zur konstruktiven Beteiligung? Über die mögliche Zukunft der Bürgerbeteiligung in Deutschland. *Natur und Landschaft* 89 (6), S. 234–239.
- Kost, C., Shammugam, S., Jülich, V., Nguyen, H.-T., Schlegl, T. (2018): *Stromgestehungskosten Erneuerbare Energien*. Freiburg: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE.
- Krüger, T., Richter, S., Stotz, P. (2010): Immobilieneigentümer in der Stadtentwicklung. *RaumPlanung* 152, S. 11–15.
- Kühnau, C., Böhm, J., Reinke, M., Böhme, C., Bunzel, A. (o. J.): *Doppelte Innenentwicklung – Perspektiven für das urbane Grün* Empfehlungen für Kommunen. Bonn: Bundesamt für Naturschutz. https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/planung/siedlung/Dokumente/DOPI_Brosch.pdf (22.09.2017).
- Kühte, A., Helmke, T. (Hrsg.) (2018): *Demografieorientiertes Personalmanagement im öffentlichen Dienst – Öffentliche Arbeitgeber im Spannungsfeld von demografischem Wandel und Digitalisierung*. Berlin: wvb Wissenschaftlicher Verlag Berlin

- KURAS (Konzepte für urbane Regenwasserbewirtschaftung und Abwassersysteme) (2016): Zukunftsorientierte Anpassung der urbanen Abwasserinfrastruktur. Leitfaden zum methodischen Vorgehen. Berlin, Kaiserslautern, Magdeburg: Technische Universität Berlin – Fachgebiet Fluidsystemdynamik, Technische Universität Kaiserslautern – Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft, Kompetenzzentrum Wasser Berlin gGmbH, Berliner Wasserbetriebe, Institut für Automation und Kommunikation e. V. http://www.kuras-projekt.de/fileadmin/Dokumenten_Verwaltung/pdf/Leitfaden_AP2_20161209_02.pdf (17.01.2020).
- LaFond, M., Tsvetkova, L. (Hrsg.) (2017): CoHousing Inclusive. Selbstorganisiertes, gemeinschaftliches Wohnen für alle. Berlin: jovis.
- Lefebvre, H. (1991): The Production of Space. New York, NY: Wiley.
- Lenger, F. (2013): Metropolen der Moderne. Eine europäische Stadtgeschichte seit 1850. München: Beck.
- Libbe, J. (2014): Smart City: Herausforderung für die Stadtentwicklung. Difu Berichte 2014 (2), S. 2–3.
- Libbe, J., Petschow, U., Trapp, J. (2018): Diskurse und Leitbilder zur zukunftsfähigen Ausgestaltung von Infrastrukturen. Abschlussbericht. Dessau-Roßlau: UBA. Climate Change 33/2018. <http://edoc.difu.de/edoc.php?id=PW0YTMCB> (17.01.2020).
- Loorbach, D. (2017): Urban Sustainability Transition: Retrofitting the City. In: Eames, M., Dixon, T., Hunt, M., Lannon, S. (Hrsg.): Retrofitting Cities for Tomorrow's World. Oxford: Wiley-Blackwell, S. 155–170.
- Maaß, C. (2020): Wärmeplanung: Grundlagen einer neuen Fachplanung. Zeitschrift für Umweltrecht 31 (1), S. 22–31.
- März, S. (2018): Beyond economics. Understanding the decision-making of German small private landlords in terms of energy efficiency investment. Energy Efficiency 11 (7), S. 1721–1743.
- Merkel, J. (2015): Coworking in the city. ephemera 15 (1), S. 121–139.
- Messari-Becker, L. (2014a): Energetische Quartier- und Stadtsanierung am Beispiel der Stadt Riedstadt – Ein Forschungsbericht. Bauphysik 36 (5), S. 266–275.
- Messari-Becker, L. (2014b): Gebäude – Gebäudecluster – Stadträume, Elemente eines Klimaschutzkonzeptes am Beispiel der Stadt Riedstadt. Bauingenieur 89 (7–8), S. 293–300.
- Messari-Becker, L. (2013): Klimaschutzkonzept Riedstadt. Abschlussbericht. Frankfurt am Main: Bollinger+Grohmann Ingenieure. <https://www.riedstadt.de/leben-in-riedstadt/abfall-energie-umwelt-natur/energie-und-klima.html> (13.12.2019).
- Michaelis-Winter, A., Vennemann, C., Barke, I., Drost, H., Rhede-Bauers, C., Bräuer, M. (2018): Europäische Stadt – Wandel und Werte. Erfolgreiche Entwicklung aus dem Bestand. 27 Jahre Städtebaulicher Denkmalschutz. Berlin: Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat. https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/ministerien/BMI/verschiedene-themen/2018/europaeische-stadt-wandel-werte-dl.pdf;jsessionid=7D A31AE68FFBB972BC43816D6A086687.live21303?__blob=publicationFile&v=3 (17.10.2019).
- MUKE Baden-Württemberg (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg) (2015): Contracting im Energiebereich. Erfolgsbeispiele aus Baden-Württemberg. Stuttgart: MUKE Baden-Württemberg. https://www.ke-a-bw.de/fileadmin/user_upload/Contracting/Wissensportal/2015_Contracting_im_Energiebereich_Erfolgsbeispiele-BWL.pdf (17.01.2020).
- Nast, M., Schulz, W., Steinbach, J., Bürger, V., Klinski, S. (2010): Ergänzende Untersuchungen und vertiefende Analysen zum EEWärmeG. Folgevorhaben zu „Ergänzende Untersuchungen und vertiefende Analysen zu möglichen Ausgestaltungsvarianten eines Wärmegesetzes“. Stuttgart, Bremen, Karlsruhe, Freiburg, Berlin: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Bremer Energie Institut, Fraunhofer Institut Systemtechnik und Innovationsforschung ISI, Öko-Institut e. V., Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin. https://elib.dlr.de/69183/1/Endbericht_Folgevorhaben_EEW%C3%A4rmeG_final-2.pdf (21.01.2020).
- Neußer, W. (2017): Energie im Quartier. Eine Einführung. In: BBSR (Hrsg.): Energie im Quartier. Stuttgart: Steiner. Informationen zur Raumentwicklung 4/2017, S. 4–9.
- Newig, J., Jäger, N., Challies, E. (2012): Führt Bürgerbeteiligung in umweltpolitischen Entscheidungsprozessen zu mehr Effektivität und Legitimität? Erste Ergebnisse

- einer Metaanalyse von 71 wasserpolitischen Fallstudien. *Zeitschrift für Politikwissenschaft* 22 (4), S. 527–564.
- Nolde & Partner (2016): Steigerung der Energieerträge bei der Wärmerückgewinnung aus Grauwasser. Abschlussbericht des DBU Projekts AZ 32156-24. Berlin: Ingenieurbüro Nolde & Partner. <https://www.dbu.de/OPAC/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-32156.pdf> (17.01.2020).
- Nolting, K., Göll, E. (2013): „Rio+20 vor Ort“ – Bestandsaufnahme und Zukunftsperspektiven lokaler Nachhaltigkeitsprozesse in Deutschland. Berlin: Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung. https://www.izt.de/fileadmin/downloads/pdf/projekte/rio/Abschlussbericht_Rio20.pdf (13.12.2019).
- Nymoen, H., Graf, K., Niemann, E., Sendler, S. C., Kunde, J. (2017): Klimaschutz im Wohngebäudebereich: Wie können wir die Klimaschutzziele im Bereich der Wohngebäude in Deutschland bis 2050 erreichen? Studie. Berlin: Nymoen Strategieberatung GmbH. https://www.nymoen-strategieberatung.de/uploads/tx_cedownload/NSB_Waermemarktstudie_III.pdf (20.01.2020).
- OIB (Österreichisches Institut für Bautechnik) (2018): Energieeinsparung und Wärmeschutz. Nationaler Plan OIB-330.6-005/18. OIB-Dokument zur Definition des Niedrigstenergiegebäudes und zur Festlegung von Zwischenzielen in einem Nationalen Plan gemäß Artikel 9 (3) zu 2010/31/EU. Wien: ÖIB. OIB-Richtlinie 6. https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/austria-nzeb_de_version_2018.pdf (21.02.2020).
- Papke, A., Kahles, M. (2018): Neue EU-Regelungen zur Eigenversorgung. Auswirkungen des Art. 21 der neuen Erneuerbare-Energien-Richtlinie auf das deutsche Recht. Hintergrundpapier. Würzburg: Stiftung Umweltenergie-recht. Würzburger Berichte zum Umweltenergie-recht 36. https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2018/12/Stiftung_Umweltenergierecht_WueBerichte_36_EU-Regelungen_Eigenversorgung.pdf (20.01.2020).
- Pause, F. (2019): Saubere Energie für alle Europäer – Was bringt das Legislativpaket der EU? *Zeitschrift für Umweltrecht* 30 (7–8), S. 387–396.
- Pause, F., Kahles, M. (2019): Die finalen Rechtsakte des EU-Winterpakets „Saubere Energie für alle Europäer“. Teil 1: Governance für die Energieunion und Erneuerbare Energien. *EnergieRecht* 8 (1), S. 9–17.
- Pfoser, N. (2019): Photovoltaik und Gebäudebegrünung. *Transforming Cities* 2019 (4), S. 12–13.
- Pfoser, N. (2014): Gebäude, Begrünung und Energie: Potenziale und Wechselwirkungen. In: BMUB (Hrsg.): *Zukunft bauen. Forschungsinitiative Zukunft Bau* 2014. Berlin: BMUB. https://www.zukunftbau.defileadmin/user_upload/publikationen/Downloads/zb_2014_magazin_web.pdf (20.01.2020).
- Pfoser, N., Jenner, N., Henrich, J., Heusinger, J., Weber, S. (2014): Gebäude Begrünung Energie. Potenziale und Wechselwirkungen. Bonn: Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau. FLL-Schriftenreihe Forschungsvorhaben 1. <https://www.baufachinformation.de/kostenlos.jsp?sid=2583D4362266798ED176A50A85DA100A&id=2014129014941&link=http%3A%2F%2Fwww.irbnet.de%2Fdaten%2Frsbw%2F13109006683.pdf> (12.06.2018).
- Piringer, H. (2008): Städtebauliche Leitbilder. Entstehungszusammenhang und Funktionswandel von Städtebaukonzepten vom 19. Jahrhundert bis zur Gegenwart. Saarbrücken: VDM Verlag Dr. Müller.
- Platzer, M. (2015): Kommunikation und Prozessgestaltung. In: Kliefoth, M., Platzer, M., Seltmann, G., Trautvetter, V. (Hrsg.): *Handbuch Räume kreativ nutzen*. Wuppertal, Essen: Creative.NRW, Wirtschaftsförderung metropol Ruhr, S. 17–30.
- Quénéhervé, G. (2018): Mehrfachnutzung von Flächen – solare Energieproduktion im Quartier. *AGIT – Journal für Angewandte Geoinformatik* 2018 (4), S. 114–122.
- Reichow, H. B. (1959): Die autogerechte Stadt. Ein Weg aus dem Verkehrs-Chaos. Ravensburg: Otto Maier.
- Renz, I., Hacke, U. (2016): Einflussfaktoren auf die Sanierung im deutschen Wohngebäudebestand. Ergebnisse einer qualitativen Studie zu Sanierungsanreizen und -hemmnissen privater und institutioneller Eigentümer. Eine Untersuchung im Auftrag der KfW Bankengruppe. Darmstadt: Institut Wohnen und Umwelt GmbH. https://www.iwu.de/fileadmin/user_upload/dateien/wohnen/2016/IWU_2016_6363_1603_KfW_Einflussfaktoren_Sanierung_Abschlussbericht.pdf (20.01.2020).
- Riechel, R. (2020): Quartiersebene als Infrastrukturverbund – Klimaschutzpotenziale und Synergien mit dem Umweltschutz. Berlin: Sachverständigenrat für Umweltfragen. Im Erscheinen.

- Riechel, R. (2016): Zwischen Gebäude und Gesamtstadt: das Quartier als Handlungsraum in der lokalen Wärmewende. Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung 85 (4), S. 89–101.
- Riechel, R., Koritkowski, S. (2016): Wärmewende im Quartier. Hemmnisse bei der Umsetzung energetischer Quartierskonzepte. Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik. Difu Papers.
- Roselt, K. (2019): Energetischer Quartiersumbau auf dem Weg zur Wirtschaftlichkeit. ARGOS 27 (Sonderausgabe Quartiersumbau), S. 3–27. <https://jena-geos.de/wp-content/uploads/2019/10/2019-ROSELT-Energetischer-Quartiersumbau-auf-dem-Weg-zur-Wirtschaftlichkeit-ARGOS.pdf> (13.11.2019).
- Schäffer-Veenstra, V. (2013): Urban Governance und nachhaltige Quartiere. Ein Beitrag zur Förderung einer dauerhaft nachhaltigen Stadtentwicklung. Lausanne, Universität Lausanne, Dissertation.
- Scheiner, J. (2011): Zielwahl und Verkehrsmittelnutzung im Einkaufsverkehr – Verkehrserzeugung von Einkaufszentren. In: Bracher, T., Haag, M., Holzapfel, H., Kiepe, F., Lehmbruck, M., Reutter, U. (Hrsg.): Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Losebl.-Ausg., 60. Erg.-Lfg. Berlin, Offenbach: Wichmann, Art. 2.2.1.10.
- Schmitt, G., Schröteler-von Brandt, H. (2016): Stadterneuerung. Eine Einführung. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Schnur, O. (2014): Quartiersforschung im Überblick: Konzepte, Definitionen und aktuelle Perspektiven. In: Schnur, O. (Hrsg.): Quartiersforschung. Zwischen Theorie und Praxis. 2. aktualisierte und erw. Aufl. Wiesbaden: Springer VS, S. 21–56.
- Scholze, J. (2019): Räumliche Bezugsebenen einer neuen Leipzig-Charta. ExWoSt-Projekt „Möglichkeiten und Strategien der deutschen EU-Ratspräsidentschaft 2020“. Dritte Kurzexpertise. Bearb., 2. Version: August 2019. Berlin: Deutscher Verband für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung e. V. https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/ExWoSt/Studien/2018/eu-ratspraesidentschaft/download-2.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (17.01.2020).
- Schubert, H. (2011): Netzwerkmanagement und kommunales Versorgungsmanagement. In: Dahme, H.-J., Wohlfahrt, N. (Hrsg.): Handbuch Kommunale Sozialpolitik. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften S. 347–359.
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin (2019): Umweltatlas Berlin. 01.16 Entsiegelungspotenziale. Ausgabe 2019. Berlin: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen. https://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/d116_05.htm#Abb1 (14.11.2019).
- Siedentop, S., Junesch, R., Straßer, M., Zakrzewski, P. (2009): Einflussfaktoren der Neuinanspruchnahme von Flächen. Berlin, Bonn: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. Forschungen 139. https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/ministerien/BMVBS/Forschungen/2009/Heft139_DL.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (17.01.2020).
- Sinning, H. (2003): Leistungsfähigkeit und Grenzen am Beispiel nachhaltiger Freiraumpolitik in Stadtregionen. Opladen: Leske + Budrich. Stadtforschung aktuell 95.
- Sinning, H., Ziervogel, D. (2010): Governanceansätze in der Wohnungsbestands- und Stadtteilentwicklung. In: Röber, M., Sinnig, H. (Hrsg.): Wohnen im Bestand. Nachfrageorientierung als Perspektive. Anforderungen, Konzepte und Good Practices für Wohnungswirtschaft und Stadtentwicklung. Detmold: Rohn, S. 121–138.
- Smarter Together (2019): München. o. O.: Smarter Together. <https://www.smarter-together.eu/de/cities/muenchen#> (17.01.2020).
- SRU (Sachverständigenrat für Umweltfragen) (2019): Demokratisch regieren in ökologischen Grenzen – Zur Legitimation von Umweltpolitik. Sondergutachten. Berlin: SRU.
- SRU (2018): Wohnungsneubau langfristig denken. Für mehr Umweltschutz und Lebensqualität in den Städten. Berlin: SRU. Stellungnahme.
- SRU (2017): Stellungnahme des SRU zu dem Gesetzentwurf der Bundesregierung „Entwurf eines Gesetzes zur Umsetzung der Richtlinie 2014/52/EU im Städtebaurecht und zur Stärkung des neuen Zusammenlebens in der Stadt“. Berlin: SRU. http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2016_2020/2017_02_Anhoerung_Bau_MB.pdf?__blob=publicationFile&v=4 (22.09.2017).

- SRU (2016): Umweltgutachten 2016. Impulse für eine integrative Umweltpolitik. Berlin: Erich Schmidt.
- Stadt Dresden (2019): Intermodale Mobilitätspunkte. Dresden: Stadt Dresden. <https://www.dresden.de/de/stadtraum/verkehr/mobilitaetsmanagement/040-Intermodale-Mobilitaetspunkte.php> (17.01.2020).
- Stadt Leipzig (2019): Besser stapeln! Chancen vertikaler Nutzungsmischung. Dokumentation Expertenworkshop. Leipzig: Stadt Leipzig. https://static.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.6_Dez6_Stadtentwicklung_Bau/61_Stadtplanungsamt/OE-fentlichkeitsbeteiligung_und_Auskuenfte/Publikationen/Broschuere-besser-stapeln.pdf (09.01.2020).
- Stadt Ravensburg (2013): Satzung über die außerschulische Nutzung der Schulgelände städtischer Schulen (Benutzungsordnung). Stand: 22.04.2013. Ravensburg: Stadt Ravensburg. <https://www.ravensburg.de/rv-wGlobal/wGlobal/scripts/accessDocument.php?wAuthIdHtaccess=125845336&document=/rv-wAssets/pdf/buerger-service-verwaltung/S-2-04.pdf> (30.08.2018).
- Stadtteilbüro Bergedorf-Süd (2013): Energetische Stadt-sanierung. Sanierungsgemeinschaften. Wir initiieren Einkaufsgemeinschaften, an denen Sie teilhaben können. Hamburg: Stadtteilbüro Bergedorf-Süd. <http://www.bergedorf-sued.de/energetische-stadtsanierung/projekt/2015/Einkaufsgemeinschaften.html> (17.01.2020).
- Statistisches Bundesamt (2018): Gebäude und Wohnungen. Bestand an Wohnungen und Wohngebäuden. Bau-abgang von Wohnungen und Wohngebäuden. Lange Reihen ab 1969 - 2018. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Wohnen/Publikationen/Downloads-Wohnen/fortschreibung-wohnungsbestand-pdf-5312301.pdf?__blob=publicationFile (21.02.2020).
- Statistisches Bundesamt (2014): Zensus 2011. Gebäude und Wohnungen sowie Wohnverhältnisse der Haushalte. Bundesrepublik Deutschland am 9. Mai 2011. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. <https://ergebnisse.zensus2011.de/auswertungsdb/download?pdf=00&tableId=1&locale=DE&gmdblt=1> (07.11.2019).
- Thamling, N., Pehnt, M., Kirchner, J. (2015): Hintergrundpapier zur Energieeffizienzstrategie Gebäude. Erstellt im Rahmen der Wissenschaftlichen Begleitforschung zur Erarbeitung einer Energieeffizienzstrategie Gebäude. Berlin, Heidelberg, Darmstadt: Prognos AG, IFEU – Institut für Energie- und Umweltforschung, Institut für Wohnen und Umwelt. https://www.prognos.com/uploads/tx_atwpubdb/20151220_Prognos_Hintergrundpapier_EES.pdf (07.11.2019).
- UBA (Umweltbundesamt) (2019): Themen. Klima/Energie. Erneuerbare Energien. Erneuerbare Energien in Zahlen. Stand: 18.12.2019. Dessau-Roßlau: UBA. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen> (20.01.2020).
- UBA (2018): Urbaner Umweltschutz. Die strategische Forschungsagenda des Umweltbundesamtes. Dessau-Roßlau: UBA. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/publikationen/broschuere_urbaner_umweltschutz_final.pdf (30.08.2018).
- Van Renterghem, T. (2018): Improving the noise reduction by green roofs due to solar panels and substrate shaping. *Building Acoustics* 25 (3), S. 219–232.
- VDL (Vereinigung der Landesdenkmalpfleger in der Bundesrepublik Deutschland) (2010): Solaranlagen und Denkmalschutz. Information der Vereinigung der Landesdenkmalpfleger, erarbeitet im Frühjahr 2010 von der Arbeitsgruppe Bautechnik. Wiesbaden: VDL. VDL-Arbeitsblatt 37. http://www.dnk.de/_uploads/media/751_Arbeitsblatt%20Solaranlagen%20final%201.pdf (20.01.2020).
- Vogel, H. (2010): Suburbanisierung. Vortrag, Vorlesung: Global Change, 07.07.2010, Trier.
- Vollprecht, J., Ahlers, M., Albrecht, G. (2018): Klimaschonende Energieversorgung in Wohnungen und Quartieren – Aktuelle rechtliche Rahmenbedingungen. *Zeitschrift für das gesamte Recht der Energiewirtschaft* 7 (11), S. 398–406.
- Walter, A., Wiehe, J., Schlömer, G., Hashemifarazad, A., Wenzel, T., Albert, I., Hofmann, L., Hingst, J. z., Haaren, C. van (2018): Naturverträgliche Energieversorgung aus 100% erneuerbaren Energien 2050. Bonn: Bundesamt für Naturschutz. BfN-Skripten 501.
- WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen) (2019): Unsere gemeinsame digitale Zukunft. Hauptgutachten. Berlin: WBGU.

WBGU (2016): Der Umzug der Menschheit: Die transformative Kraft der Städte. Hauptgutachten. Berlin: WBGU.

WBGU (2011): Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation. Hauptgutachten. Berlin: WBGU.

Weiß, J., Bierwirth, A., Knoefel, J., März, S., Kaselofsky, J., Friege, J. (2018): Entscheidungskontexte bei der energetischen Sanierung. Ergebnisse aus dem Projekt Perspektiven der Bürgerbeteiligung an der Energiewende unter Berücksichtigung von Verteilungsfragen. Berlin, Wuppertal: Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie. https://www.ioew.de/fileadmin/user_upload/BILDER_und_Downloaddateien/Publikationen/2018/Wei%C3%9F_et_al_2018_Entscheidungskontexte_bei_der_energetischen_Sanierung.pdf (14.11.2019).

Weller, B., Fahrion, M.-S., Horn, S., Fischer, J. (2014): Opakes Fassadenpaneel mit Photovoltaikintegration. In: BMUB (Hrsg.): Zukunft bauen. Forschungsinitiative Zukunft Bau 2014. Berlin: BMUB. https://www.zukunftbau.de/fileadmin/user_upload/publikationen/Downloads/zb_2014_magazin_web.pdf (20.01.2020).

Wiezorek, E. (2009): Stadtentwicklung mit Eigentümerstandortgemeinschaften in Deutschland: erste Einschätzungen über Hemmnisse, Erfolgsfaktoren und Realisierungschancen. ifo Dresden berichtet 16 (6), S. 23–31. <http://hdl.handle.net/10419/169898> (19.08.2019).

Wirtz, M. (2011): WohnWirtschaft im Quartier. In: IRPUD (Institut für Raumplanung der TU Dortmund) (Hrsg.): In Quartieren denken – Perspektiven der Wohnkultur im Ruhrgebiet. Drittes Dortmunder Wohnungspolitisches Kolloquium. Dortmund: IRPUD, S. 30–35.

Zimmermann, K. (2005): Das Programm Soziale Stadt als Versuch einer lokalen Institutionenpolitik? In: Haus, M. (Hrsg.): Institutionenwandel lokaler Politik in Deutschland. Zwischen Innovation und Beharrung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. Stadtforschung aktuell 104, S. 156–177.

