



HINTERGRUND // FEBRUAR 2026

Umbaukultur

Argumente für einen Paradigmenwechsel im Planen und Bauen aus Umweltperspektive

Ein Ergebnis aus dem Forschungsprojekt „Neues Europäisches Bauhaus weiterdenken – AdNEB“ und dem Forschungsfeld „Urbaner Umweltschutz“

Impressum

Herausgeber:

Umweltbundesamt
Fachgebiet: I2.5 Nachhaltige Raumentwicklung,
Umweltprüfungen
Postfach 14 06
06813 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
bürgerservice@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

Autorinnen und Autoren:

Thomas Preuß, Daniela Michalski,
Robert Riechel, Maic Verbücheln
Deutsches Institut für Urbanistik (Difu)
Zimmerstr. 13-15
10969 Berlin

Karl Eckert, Alice Schröder
Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau

Sowie

Katja Becken, Markus Taubert, Felix Müller,
Miriam Dross, Jan Gebhardt, Sarah DeTroy,
Daniel Reißmann, Valentin Meilinger,
Juliane Schicketanz

Redaktion:

Karl Eckert, Alice Schröder

Satz und Layout:

Atelier Hauer + Dörfler GmbH,
Charlottenstr. 17, 10117 Berlin

Publikationen als pdf:

www.umweltbundesamt.de/publikationen

Bildquellen:

Titel: Mariola Anna S/Shutterstock
S. 7: Wolf-Christian Strauss
S. 10, S. 23: Maic Verbücheln
S. 12: Anna Jolk
S. 13: Thomas Preuss
S. 16, S. 18: Karl Eckert
S. 17, S. 18, S. 19: Alice Schröder

Stand: Februar 2026

ISSN 2363-832X

HINTERGRUND // FEBRUAR 2026

Umbaukultur

Argumente für einen Paradigmenwechsel im Planen und Bauen aus Umweltperspektive

Ein Ergebnis aus dem Forschungsprojekt „Neues Europäisches Bauhaus weiterdenken – AdNEB“ und dem Forschungsfeld „Urbaner Umweltschutz“

Inhalt

1 Zusammenfassung	4
2 Einleitung	5
3 Vision von Planung und Bauen von Gebäuden und Quartieren in der Umbaukultur	7
3.1 Umbaukultur als Paradigmenwechsel im Gebäudebestand	7
3.2 Umbau im Quartier nach dem Leitbild der dreifachen Innenentwicklung	8
4 Ökologische und soziale Argumente für eine Umbaukultur	9
4.1 Intelligenter und sparsamer Umgang mit Fläche	9
4.2 Ressourcenschutz durch Umbaukultur in der Kreislaufstadt	11
4.3 Sicherung und Entwicklung von Grün- und Freiraum	16
5 Akzeptanz für eine neue Umbauästhetik	20
5.1 Planungsberufe	20
5.2 Kommunen	21
5.3 Wissenschaft, Forschung und Lehre	21
5.4 Bevölkerung	21
6 Kooperative Governance	22
7 Bausteine eines Paradigmenwechsels hin zur Umbaukultur	24
Literaturverzeichnis	26

1 Zusammenfassung

Mit der Umbaukultur empfiehlt das Umweltbundesamt (UBA) einen Paradigmenwechsel im Planen und Bauen von Gebäuden und Quartieren aus Umweltperspektive. Dabei werden der Erhalt und die Weiterentwicklung des Gebäudebestands mit dem Ziel verbunden, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schonen und das Klima zu schützen.

Dieses Hintergrundpapier definiert drei zentrale Handlungsfelder der Umbaukultur: den Schutz der Umweltressourcen, die Akzeptanz für eine neue Umbauästhetik und die Governance. Die Umbaukultur geht mit einem sparsamen Umgang mit Fläche einher und orientiert sich am Leitbild der dreifachen Innenentwicklung. Des Weiteren erhält der Bestandserhalt vor Neubau die in den Konstruktionen enthaltenen Materialien sowie die für deren Herstellung aufgebrauchte Energie, Arbeitskraft, Know-How und Baukultur. Nicht zuletzt rückt die Umbaukultur den Erhalt und die Qualifizierung von Grün- und Freiräumen in den Fokus, bspw. durch den Ansatz der Multikodierung. Bestandteil des empfohlenen Paradigmenwechsels ist die Akzeptanz für eine neue Umbauästhetik auf verschiedenen Ebenen: von Kommunen über die Bauwirtschaft bis in die Bevölkerung. Dafür bedarf es partizipativer und kooperativer Governancestrukturen.

Dieses Hintergrundpapiers verknüpft zentrale ökologischen Argumente für den Erhalt des bebauten Bestands mit Konzepten der Grün- und Freiraumentwicklung, Ästhetik und Akzeptanz. Der Bestand wird dabei gemeinsam mit der Ressource Fläche betrachtet, um weitere Potenziale hervorzuheben. Die Broschüre liefert Argumente für einen Paradigmenwechsel im Planen und Bauen aus Umweltperspektive hin zu einer Umbaukultur.

2 Einleitung

Für eine nachhaltige Stadtentwicklung ist es notwendig, die vorhandene Bausubstanz stärker in den Fokus zu rücken. Die Umbaukultur bietet hierfür einen Ansatz und umfasst zentrale umweltrelevante Aspekte bei der Weiterentwicklung von Bestandsbauten. Während die Baukultur die Herstellung und den Umgang mit der gebauten Umwelt umfasst (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung [BMVBS], 2012), fokussiert sich die Umbaukultur auf den Erhalt und die Weiterentwicklung des Bestands (Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen [BMWSB], 2024). Zudem werden neben den Gebäuden auch Grün- und Freiräume und Flächen für eine nachhaltige Mobilität gemeinsam gedacht. Ziel dieses Hintergrundpapiers ist es, den Wissensstand der relevanten Themenfelder darzustellen und die positiven ökologischen Auswirkungen einer Umbaukultur hervorzuheben. Somit sollen weitere Akteure dazu motiviert werden, Prinzipien der Umbaukultur in ihrer Arbeit bei der Planung und dem Bau von Gebäuden bis hin zu Quartieren zu berücksichtigen. Mit diesem Papier wird der aktuelle Stand der Umbaukultur und die noch notwendigen Schritte für den Umbau unserer Städte aufgezeigt.

Definition Umbaukultur

Umbaukultur erhält, ergänzt und gestaltet bestehende Bauwerke, öffentliche Räume und Infrastrukturen im Sinne des Klima- und Ressourcenschutzes sowie der Klimaanpassung. Eine gute Erreichbarkeit sowie die klima- und umweltfreundliche, barrierefreie Mobilität vor Ort bilden als Fundament funktionierender Siedlungsstrukturen einen selbstverständlichen Teil der Umbaukultur (BMWSB, 2024, S. 21).

Mit diesem integrativen Verständnis der Umbaukultur schließt dieses Hintergrundpapier an die Baukulturellen Leitlinien des Bundes (BMWSB, 2024) an, die Umbau, Sanierung und Flächenschonung als grundlegende Strategie verankern. Besonders Leitlinie 1 stellt die Wertschätzung des baukulturellen Erbes und die Weiterentwicklung des Bestands in den Vordergrund und unterstreicht die Notwendigkeit eines Paradigmenwechsels im Bauwesen.

Die Baukulturellen Leitlinien knüpfen eng an die Erklärung von Davos „Eine hohe Baukultur für Europa“ (2018) und die „Neue Leipzig Charta“ (2020) an, die eine hohe Baukultur und nachhaltige Stadtentwicklung als zentrale Zukunftsaufgaben formulieren. Die Umbaukultur trägt nicht nur zur Flächenschonung und Reduzierung von Bauabfällen bei, sondern fördert auch die soziale und kulturelle Identität von Stadtquartieren. Auch der Bund Deutscher Architektinnen und Architekten (BDA) wirbt in seiner Publikation „Das Haus der Erde“ für einen ökologischen Wandel im Planen und Bauen und eine „Kultur des Pflegens und Reparierens“ (BDA, 2020). Umnutzungen sowie An- und Umbauten sind wichtige Bausteine einer nachhaltigen Umbaukultur und Architektur. Das konzeptionelle Weiterdenken des bereits Bestehenden ist folglich als eigene anspruchsvolle Gestaltungsleistung anzuerkennen. Auch die Kommission Nachhaltiges Bauen (KNBau) am UBA hebt den Erhalt und Umbau des baulichen Bestands als zentrale Ansätze für eine nachhaltige Wohnraumschaffung hervor (Schubert, Bartke et al., 2023).

Der Frage, wo und wie wir in Zukunft leben und wie eine ökologisch nachhaltige, sozial inklusive, gesundheitsverträgliche und attraktive Entwicklung urbaner Räume gelingen kann, widmet sich auch die EU-Initiative Neues Europäisches Bauhaus (NEB). Schwerpunkte der Initiative liegen auf gebauten Strukturen und der Verwendung nachhaltiger Baumaterialien, auf Energieeffizienz und der Steigerung der Lebensqualität und sind damit eng mit der Umbaukultur verbunden. Das NEB verbindet die Nachhaltigkeitsziele des European Green Deal mit ästhetischen und sozialen Aspekten (Europäische Kommission, 2021). Es ruft dazu auf, nachhaltige, inklusive und gestalterisch hochwertige Lösungen für urbane Räume zu entwickeln. Die drei Säulen des NEB – ästhetisch, nachhaltig, inklusiv – bieten folgende Anknüpfungspunkte zur Umbaukultur:

- **Ästhetik:** Mit ästhetisch ansprechenden Lösungen können ökologische Perspektiven Eingang in den Alltag der Menschen finden. Es gilt, nachhaltige Lösungen so zu gestalten, dass sie von der Gesellschaft als ästhetisch attraktiv und ansprechend wahrgenommen sind. Das Ziel ist Architektur so zu gestalten, dass diese nicht ständig an

neue ästhetische Trends angepasst werden muss, sodass sie nachhaltig, beständig und zukunftsfähig ist.

- ▶ **Nachhaltigkeit:** Durch die Weiterentwicklung und Anpassung des Bestands an aktuelle Nutzungsbedarfe werden ressourcenverbrauchende Neubauten vermieden (Umbau statt Neubau). Ebenso tragen die Integration von naturbasierten Lösungen in verdichteten urbanen Räumen und der Einsatz von nachhaltig erzeugten biogenen Baumaterialien im Bestand zur Umbaukultur bei.
- ▶ **Inklusion:** Die Förderung eines kultur-, fach-, geschlechts- und generationenübergreifenden Dialogs ist Teil einer Umbaukultur, vor allem mit Blick auf klimaneutrales (Um)Bauen.

Zur Weiterentwicklung der NEB-Säulen wurde vom UBA im Jahr 2022 das Eigenforschungsprojekt „AdNEB – Neues Europäisches Bauhaus weiterdenken“ initiiert. AdNEB erweitert den Schwerpunkt „Bauen und Wohnen“ um umweltorientierte Stadtentwicklungsthemen mit besonderem Fokus auf der Transformation des Bestands (UBA, 2024). Wichtige Aspekte sind dabei:

1. Multifunktionale urbane Flächennutzung und grün-blaue Infrastruktur,
2. Gesundheit und Umweltgerechtigkeit,
3. Klimaanpassung und Schwammstadt,
4. Nachhaltiges Umbauen im Bestand,
5. Nachhaltige Mobilität.

Hervorzuheben ist die integrierte Perspektive auf urbane Räume, welche neben den gebauten Strukturen auch die Grün-, Frei- und Straßenräume in den Fokus nimmt.

Eine Motivation dieses Hintergrundpapiers ist es, den Beitrag der Umbaukultur zur urbanen Transformation aufzuzeigen, da sie ressourcenintensive Neubauten reduziert und stattdessen bestehende Strukturen für neue Bedarfe nutzbar macht. Die Ziele der urbanen Transformation wie Klimaschutz, Umweltgerechtigkeit, Energieeffizienz und Ressourcenschutz sind für alle Phasen – Planen, Bauen, Umbauen und Instandhalten – relevant (Kraas et al., 2016). Kurzum, die Umbaukultur ist ein wesentlicher und notwendiger Baustein für die Bau-, Energie- und Mobilitätswende und einen damit verbundenen neuen Umgang mit Flächen in der Stadt.

Dieses Hintergrundpapier zeigt eine Vision davon, wie die Etablierung einer Umbaukultur dazu beitragen kann, die Planung und das Bauen von Gebäuden und Quartieren umweltfreundlicher zu gestalten (Kap. 3). Argumente für eine Umbaukultur werden mit Blick auf Ressourcenschonung, Akzeptanz und Governance präsentiert (Kap. 4-6). Die Umbaukultur kann dazu beitragen, Städte widerstandsfähig, ressourcenschonend und lebenswerter zu gestalten. Die Broschüre liefert damit Argumente für einen Paradigmenwechsel im Planen und Bauen aus Umweltperspektive. Leserinnen und Leser aus den Bereichen Planung, Bau, Gestaltung sowie Unterhaltung und Verwaltung von Gebäuden, Quartieren, Freiräumen und Verkehrsräumen sollen dazu motiviert werden, Aspekte der Umbaukultur in ihre Arbeit zu integrieren, um umweltorientierte Stadtentwicklung voranzubringen.

3 Vision von Planung und Bauen von Gebäuden und Quartieren in der Umbaukultur



Luftansicht Berlin-Schöneberg (Foto Wolf-Christian Strauss).

Die Umbaukultur beschreibt ein verändertes Verständnis von Planen und Bauen von Gebäuden und Quartieren, um den Anforderungen der urbanen Transformation gerecht zu werden. Umbaukultur steht im engen Kontext mit der Herausforderung, den gesamten Stadtkörper, also Gebäude, Infrastrukturen und die öffentlichen und privaten Grün- und Freiräume zukunftsgerecht für Mensch und Umwelt zu gestalten. Das schließt neue Herangehens- und Vorgehensweisen u. a. in Bezug auf Suffizienz, Effizienz und Multifunktionalität ein. Ziel ist es dabei, Gebäude, Grün- und Freiräume sowie Mobilität in Bestandsquartieren integriert zu planen und zu realisieren. Das Leitbild der dreifachen Innenentwicklung setzt einen Rahmen für die neue räumliche Auf- und Verteilung von Flächen für Bauen, Mobilität und Grün und zielt auf lebenswerte und resiliente Städte (Schubert et al., 2023). Dieses Kapitel beschreibt die Vision einer solchen Umbaukultur und bezieht sich dabei sowohl auf den Gebäudebestand (Kap. 3.1) als auch auf die Quartiersebene (Kap. 3.2).

3.1 Umbaukultur als Paradigmenwechsel im Gebäudebestand

Es gilt, den fortwährenden Zyklus von Abriss und Neubau zu durchbrechen, um ökologische Ziele wie den Klimaschutz im Gebäudesektor zu unterstützen. Dafür bedarf es eines Paradigmenwechsels in Stadtplanung, Architektur und Bauwesen, um ein umfassendes Kreislaufprinzip im Sinne einer „neuen Umbaukultur“ zu implementieren (Bundesstiftung Baukultur [BSBK], 2023). Bestehende Gebäude zu erhalten und weiterzuentwickeln, baulich und hinsichtlich ihrer Nutzung zu verdichten, zu flexibilisieren oder umzubauen, sollte Priorität erhalten, damit Energie- und Stoffströme sowie zusätzliche Flächeninanspruchnahme und Chemikalieneintrag durch Neubau weitestgehend vermieden werden. Eine neue Umbaukultur nimmt die gebaute Stadt insgesamt in den Blick und betrachtet Gebäude, Straßen, technische Infrastrukturen sowie die Grün- und Freiräume als Einheit, die mit dem Ziel einer nachhaltigen, bestandsorientierten und resilienten Stadtentwicklung zu qualifizieren ist. Alle öffentlichen und privaten Stakeholder, die an Planungs- und Bauprozessen

beteiligt sind, stellt das vor enorme Herausforderungen. Über Jahrzehnte eingeschliffene Routinen und Abläufe des Rückbaus und Neubaus von Gebäuden müssen nun überwunden und durch eine neue Praxis des Umbaus ersetzt werden.

Erhalt, Umbau und Weiternutzung von Bestandsbauten und vorhandenen Infrastrukturen sind der Schlüssel zur Schonung natürlicher Ressourcen. Damit Gebäude möglichst lange in Nutzung bleiben, ist besonderes Augenmerk auf eine positive Umweltbilanz zu legen (Verbücheln, 2023). Im Gebäudeumbau sollten in der Wertschöpfungskette wieder- und weitergenutzte schadstoffarme Materialien eingesetzt werden. Sofern Primärbaustoffe verwendet werden, sollten diese nachhaltig und ihrerseits kreislauffähig sein.

Mit Blick auf Materialeinsatz, Flächenverbrauch und Energiebedarf (u. a. Wärme, Kälte, Strom) für Gebäude und Infrastrukturen gilt es, anstelle von Neubauten architektonisch und städtebaulich qualitätsvolle Alternativen mit hoher Lebensqualität zu entwickeln. Dabei ist ein viel größeres Augenmerk als bisher auf den Umbau des Vorhandenen u. a. durch Aufstockung, Dachgeschossausbau und Anbauten bzw. die Schließung von Baulücken zu legen – auch bestehende Einfamilienhäuser können in diesem Sinne baulich weiterentwickelt werden (Schubert et al., 2021).

Stoffkreisläufe sollten weitgehend geschlossen sein und der Einsatz von qualitätsgesicherten Rezyklaten bei der Herstellung neuer Produkte sollte zum Standard werden. Dabei ist auf die möglichst schadstofffreie Qualität von Sekundärmaterialien zu achten. Erforderliche Baustoffe sollen vorzugsweise aus dem anthropogenen Lager erschlossen werden und im Bedarfsfall durch nachhaltig erzeugte nachwachsende Baustoffe oder andere ressourcenschonende Baustoffe unter Abwägung anhand derer Ökobilanzen ergänzt werden.

Viele Teilbereiche des Planens und des Bauwesens bedürfen einer Neuausrichtung zugunsten der Bestandsentwicklung: Von der öffentlichen Kommunikation über zeitgemäßes Wohnen und Bauen und den Fachaustausch zu angemessener Baupraxis. Hierfür braucht es neue und breit kommunizierbare Bilder und gute Beispiele, welche die Potenziale des „Neuen im Alten“ erlebbar machen und damit Nachahmungseffekte auslösen (Schubert et al., 2021, S. 29).

Als ein Beispiel kann die Nikolaikirche in der Stadt Rostock genannt werden. In den Dachstuhl wurden drei Wohnetagen eingebaut, während der unten liegende Kirchsaal seine ursprüngliche Funktion behalten hat (kirche-mv.de, 2025).

3.2 Umbau im Quartier nach dem Leitbild der dreifachen Innenentwicklung

Der städtische Raum wird sich im Zuge der urbanen Transformation in Bezug auf Funktionen, Nutzungen und Bedeutung wandeln. Gebraucht werden Flächen für eine nachhaltige Mobilität, für Grün- und Freiräume zur Erholung, Begegnung und Bewegung, für Wohnraum und weitere bauliche Nutzungen sowie zunehmend für die Klimaanpassung.

Das Leitbild der dreifachen Innenentwicklung steht für eine Weiterentwicklung von Freiräumen, baulicher Entwicklung und Mobilität in den Städten mit Fokus auf die Quartiersebene (Schubert, Eckert et al., 2023). Ziel ist die Verknüpfung von baulicher Innenentwicklung mit dem Erhalt und der Entwicklung von Umwelt- und Lebensqualität. Dafür sind ein neuer Umgang und eine neue Aufteilung von knappen Flächen in der Stadt nötig.

Mit dem Einbezug der Flächen, die für Mobilität genutzt werden, eröffnet das Leitbild neue Handlungs- und Gestaltungsoptionen, indem Verkehrsflächen als bislang graue Flächenpotenziale im Zuge der Mobilitätswende neu betrachtet und genutzt werden: als Flächen für Klimaschutz und -anpassung, für die Bereitstellung von Erholungsflächen, für mehr Grün, zur Förderung von Stadtnatur, für umweltfreundliche Mobilität oder als Orte für Begegnung und Kommunikation (Hardinghaus et al., 2023, S. 26–31). Die damit verbundenen Verbesserungen der Umweltqualität und neue Spielräume der Raumeignung bedeuten mehr Lebensqualität für die Stadtbewohner*innen (Schubert, Eckert et al., 2023). Für die konkrete Umsetzung von Maßnahmen der dreifachen Innenentwicklung ist die Quartiersebene ein bedeutender Handlungsraum.

4 Ökologische und soziale Argumente für eine Umbaukultur

Im Folgenden werden Aspekte des klima-, energie-, flächen- und ressourcenschonenden Planens und Bauens angesprochen (Kapitel 4.1), die zu den zentralen Herausforderungen einer Umbaukultur unter ökologischen Vorzeichen zählen. In diesem Kapitel werden natürliche Ressourcen wie Rohstoffe, Flächen sowie Grün- und Freiräume mit Blick auf die Umbaukultur vertieft behandelt. Der hier gesetzte Rahmen geht bewusst über die im Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess) des Bundes adressierten Ressourcen hinaus, in dem zum Beispiel die Ressource Fläche zentral behandelt wird.

4.1 Intelligenter und sparsamer Umgang mit Fläche

Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme als Bestandteil der Transformation

Schlüsselthema der nachhaltigen Stadtentwicklung ist der sparsame und effiziente Umgang mit der begrenzten Ressource Fläche. Die Transformation urbaner Räume zielt u. a. auf einen Umbau der Energie- und Wärmeversorgung, auf Ressourcenschutz und Kreislaufwirtschaft, Klimaresilienz und -anpassung und die Mobilitätswende sowie auf eine zukunftsfähige baulich-räumliche Gestalt von Städten ab (Kraas et al., 2016, 163ff.). Um diese Ziele auf begrenzt zur Verfügung stehenden Flächen zu erreichen, sind sowohl Aspekte der Umverteilung von bestehenden Flächen und ihren Nutzungen als auch der Mehrfachnutzung von Flächen zu betrachten. Erforderlich ist dabei eine Konzentration auf den Umbau und die Entwicklung des gewachsenen baulichen Bestands. Die damit verbundene Transformation der Städte bedeutet nicht nur eine neue urbane Flächenaufteilung, sondern auch eine andere Gestaltung der Oberfläche der Stadt. Umbaubedarfe gehen einher mit vielfältigen Nutzungsanforderungen und wachsenden Flächennutzungskonkurrenzen. Um die Konkurrenzen zu mindern, sollten Möglichkeiten einer Multikodierung von Flächen geplant und umgesetzt werden (Becker, 2020). Das adressiert auch der Koalitionsvertrag 2025 durch eine Flexibilisierung und Vereinfachung von Planungsprozessen. Hier kann auch das planerische Leitbild der dreifachen Innenentwicklung (vgl. Kapitel 3.2) ansetzen.

Die Siedlungsentwicklung vollzog sich in den zurückliegenden Jahrzehnten auf Basis einer stetigen Inanspruchnahme neuer Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke. Der Flächenverbrauch für Siedlungs- und Verkehrsflächen lag zwischen 2019 und 2022 in Deutschland bei 51 Hektar pro Tag. Zugleich verloren die Böden insbesondere in dicht bebauten Städten zunehmend ihre Funktion als Lebensraum und Wasserspeicher. Die vorrangige Innenentwicklung, die mit der neuen Umbaukultur einhergeht, korrespondiert daher eng mit den flächenpolitischen Zielen des Bundes zur Reduzierung der täglichen Flächenneuanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke auf weniger als 30 Hektar im Jahr 2030 bzw. auf „Netto Null“ im Jahr 2050 (Flächenkreislauf) (Bundesregierung, 2020, 270ff.).

Herausforderung Innenentwicklung: effizient, suffizient und integriert

Innenentwicklung und bauliche Verdichtung, die Sicherung und Entwicklung von Grün- und Freiräumen sowie die Mobilitätswende sind zentrale Herausforderungen nachhaltiger Stadtentwicklung. Die Deckung des Wohnraumbedarfs durch Innenentwicklung und Nachverdichtung im Bestand sowie die Entwicklung und Qualifizierung der urbanen grün-blauen Infrastrukturen bilden angesichts des Klimawandels ein sorgfältig auszubalancierendes Feld der Stadtentwicklung (Schubert, Bartke et al., 2023). Die Entwicklung und der Umbau der Bestandsquartiere sollte dabei mit Blick auf ein nachhaltiges Regenwasser- und Starkregenmanagement bzw. die Vermeidung von urbanen Hitzeinseln so erfolgen, dass bestehende Flächen so weit wie möglich entsiegelt und neue Bodenversiegelungen vermieden werden. Wo lokales Regenwassermanagement durch naturbasierte Maßnahmen den Ausbau des Kanalsystems ersetzt, können Ziele der Suffizienz in der Stadtentwicklung realisiert werden. Im Zusammenhang mit Entsiegelung spielen auch die Mobilität von Menschen in der Stadt und die Verkehrsflächen eine besondere Rolle. Ein attraktiver Umweltverbund mit öffentlichem Personennahverkehr (ÖPNV) sowie gesundheitsförderndem Fuß- und Radverkehr verlangen eine neue Verteilung von Flächen im öffentlichen Raum, welcher bisher vom Personenkraftwagen (PKW) dominiert wird. So können neue Räume für eine umweltverträgliche Nachverdichtung und Qualifizierung der Grün- und



Nachverdichtung durch Lückenschließung in Berlin (Foto: Maic Verbücheln)

Freiräume entstehen. Die für den Umbau in der Stadt gewonnenen Flächen sind damit zugleich die Potenziale einer neuen Umbaukultur. Darüber hinaus sind die bauliche Nachverdichtung durch Lückenschluss, Aufstockungen und Anbauten an bestehende Gebäude sowie das Flächenrecycling zentrale Ansätze für mehr Flächeneffizienz und qualitative Aufwertungen des Wohn- und Gewerbebaubestands im Innenbereich. Umbau bedeutet auch mehr Wohnsuffizienz sowie die Nutzung bisher „unsichtbaren“ Wohnraums (z. B. ungenutzte Zimmer älterer Personen nach Auszug der Kinder, vgl. Fuhrhop 2023).

Der neue Umgang mit Flächen im Kontext des Bestandsumbaus zielt insbesondere auf Quartiere als Handlungsebene, die das direkte Wohn- und Lebensumfeld der Bewohner*innen sowie Orte der Beteiligung und Teilhabe sind (Sachverständigenrat für Umweltfragen [SRU], 2020; Schubert, Eckert et al., 2023). Dabei eröffnet das Quartier als Flächenkulisse, in der verschiedene Disziplinen zusammenwirken, Möglichkeiten für die Realisierung integrierter Ansätze der Stadtentwicklung. Das Quartier eignet sich, um auf unversiegelten bzw. entsiegelten Flächen Grün- und Freiräumen zu sichern und aufzuwerten und Maßnahmen zur Klimaanpassung und Schwammstadt umzusetzen und damit die Umwelt- und Lebensqualität zu verbessern (Bräuer et al., 2023, S. 21).

Um den Ansprüchen einer Umbaukultur gerecht zu werden, sollte das deutsche Bau- und Planungssystem die richtigen Leitplanken setzen. Eine stärkere Begrenzung der Siedlungsentwicklung im Außenbereich sowie die planerische Ermöglichung multifunktionaler Flächennutzung könnten dabei wichtige Hebel sein. Aktuell läuft der bestehende Rechtsrahmen der Umbaukultur teilweise noch zuwider, beispielsweise durch großzügige Regelungen für Siedlungserweiterungen im Außenbereich statt einer vorrangigen Innenentwicklung, durch Grenzen des Bauplanungs- und Ordnungsrechts hinsichtlich der Darstellung gemischter bzw. multikodierter Flächennutzungen oder im Straßenverkehrsrecht, wo die Neuverteilung des Straßenraums aufgrund der Priorisierung des motorisierten Individualverkehrs gegenüber anderen Mobilitätsformen erschwert wird. Im Jahr 2024 wurde das Straßenverkehrsgesetz (StVG) angepasst, so dass neben der Flüssigkeit und Sicherheit des Verkehrs die Ziele des Klima- und Umweltschutzes, der Gesundheit und der städtebaulichen Entwicklung berücksichtigt werden. Damit eröffnen sich Ländern und Kommunen größere Entscheidungsspielräume für eine Umgestaltung des Straßenverkehrs (z. B. Fuß- und Radverkehr, Tempo 30, Bewohnerparken).

4.2 Ressourcenschutz durch Umbaukultur in der Kreislaufstadt

Der Bausektor ist für eine hohe Ressourceninanspruchnahme (inkl. Energie) verantwortlich. Das Bauwesen verursacht global unter anderem 40 Prozent der CO₂-Emissionen, ist für 40 Prozent des Primärenergieverbrauchs und für etwa die Hälfte des Primärrohstoffinanspruchnahme verantwortlich (Bundesstiftung Baukultur 2022). In Deutschland zeichnet der Gebäudesektor für etwa 40 Prozent der Treibhausgasemissionen (THG) durch Errichtung, Erhalt und Betrieb von Gebäuden verantwortlich (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [BBSR], 2020). Hinzu kommt ein enormer Verbrauch von Ressourcen wie Boden und Fläche, Wasser und vor allem Primärrohstoffen. Im Jahr 2019 betrug der Rohstofffußabdruck (RMC) Deutschlands 1.329 Mio. Tonnen (Lutter et al., 2022). Dieser umfasst alle Primärrohstoffe, die für inländischen Konsum und Investitionen erforderlich waren. Der hohe Rohstoffbedarf resultiert maßgeblich aus dem Bau und Erhalt von Gebäuden und Infrastrukturen. In Deutschland werden mittlerweile knapp 50 Prozent des RMC für die Errichtung, Erhaltung, Nutzung, Sanierung und Ertüchtigung von Bauwerken aufgewendet (Dittrich et al., 2018). Jede zweite Tonne sind die für die eigene Volkswirtschaft im In- und Ausland gewonnenen Rohstoffe wie Eisenerz, Kalkstein, Sand, Kies, Granit, aber auch von Holz, Erdöl, Stein- und Braunkohle etc. Der Bausektor ist damit rein massebezogen der rohstoffintensivste Wirtschaftszweig in Deutschland.

Auch mit Blick auf den Abfall ist der Bausektor ein wesentlicher Faktor. Im Jahr 2022 entfielen in Deutschland 54 Prozent (216 Mio. Tonnen) des gesamten Abfallaufkommens auf Bau- und Abbruchabfälle (Destatis 2022a). Diese sind zum einen 90 Mio. Tonnen Bau- und Abbruchabfälle, im Wesentlichen bestehend aus Bauschutt, Straßenaufbruch und Baustellenabfällen und zum anderen ca. 130 Mio. Tonnen an Bodenaushubmaterial.

Abbruchabfälle sind größtenteils inhomogene Gemische, von denen zwar nur etwa 10 Prozent deponiert werden, aber eine Verwertung im Sinne einer hochwertigen Kreislaufführung nur für ca. ein Drittel aller Bau- und Abbruchabfälle stattfindet. Während ein Großteil der Abfälle aufgrund eines verbesserungswürdigen Informationsmanagements sowie, logistischer und rechtlicher Hindernisse einem Downcycling zugeführt werden

(z. B. für Verfüllungen), wird nur ein Bruchteil wieder im Hochbau als hochwertiger Betonzuschlagstoff eingesetzt (UBA, 2022).

Unterdessen werden Deponiekapazitäten für die Entsorgung – etwa von mineralischen Bauabfällen und Bodenaushub – in Deutschland knapper (Destatis, 2022b). Das liegt auch an der zunehmend schwierigeren Genehmigung, da Deponieraumerweiterungen für die lokale Bevölkerung und Kommunen mit Beeinträchtigungen und Flächennutzungskonflikten einhergehen. Insgesamt sind nicht nur die Kosten für die Entsorgung auf Deponien, sondern auch die Verwertung in den vergangenen Jahren gestiegen (Zentralverband Deutsches Baugewerbe, 2020).

Festzuhalten ist, dass der Nutzungsdruck auf natürliche Ressourcen durch Bauaktivitäten in Form von Rohstoffentnahmen und deren Weiterverarbeitung bedeutend ist (Lutter et al., 2022). Bauliche Aktivitäten können insbesondere mit Blick auf metallische Rohstoffe, die in Bauprodukten und Gebäudeausstattung Eingang finden, mit ökologischen Gefährdungen und Wirkungen sowie sozioökonomischen Ressourcenkonflikten verbunden sein (Dehoust et al., 2020). Während für die großen Abfallströme der Bauwirtschaft leistungsfähige Wege der stofflichen Verwertung etabliert sind, werden Instrumente zur Reduzierung des Rohstoffbedarfs bisher nicht ausgeschöpft. Es ist nicht nur eine immense technische und wirtschaftliche, sondern auch organisatorische und gesellschaftliche Aufgabe, das Bauwesen für eine Kreislaufwirtschaft neu zu justieren.

Dabei ist das Potential der sogenannten anthropogenen Lager, also der bereits gebundenen Materialien, mit 82 Mrd. Tonnen allein in Deutschland enorm (Müller et al., 2017). Während über die Hälfte der Materialien (größtenteils mineralisch) in Gebäuden gebunden sind, fällt nur weniger als ein Prozent der Haustechnik zu. Allerdings sind letztere vor allem metallische Materialien und für die Rückgewinnung von besonderem ökologischem und wirtschaftlichem Interesse (Schiller et al., 2015).

Wie wichtig der Bausektor im Diskurs des Ressourcenschutzes ist, zeigt sich auch daran, dass das Thema in der Vergangenheit in verschiedenen Aktivitäten des Bundes aufgegriffen wurde. Prominent sind das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm (ProgRes) und die Nationale



Gebäudeabbruch in Köln (Foto Anna Jolk)

Kreislaufwirtschaftsstrategie (NKWS) aus dem Jahr 2024 zu nennen. Die NKWS enthält ein prioritäres Handlungsfeld „Bauen und Gebäudebereich“ und fordert die Stärkung der zirkulären Bauwirtschaft, unter anderem durch die „Normungsroadmap Circular Economy“, in der weitere Qualitätsstandards für den skalierbaren Einsatz von Sekundärrohstoffen geschaffen werden. Die Erarbeitung einer Urban Mining Strategie zur Bewirtschaftung des anthropogenen Lagers wird handlungsfeldübergreifend betont. Des Weiteren sollen mit der Novelle der Gewerbeabfallverordnung behördliche Kontrollen bei der getrennten Sammlung von Bau- und Abbruchabfällen gestärkt werden. Zudem soll mit einer Abfallverordnung eine Akzeptanzsteigerung und eine vereinfachte Nutzung von Sekundärbaustoffen geschaffen werden. Bereits im ProgRes II (2016) wurde das Handlungsfeld „Nachhaltiges Bauen und nachhaltige Stadtentwicklung“ aufgenommen und hierzu Gestaltungsansätze wie „ressourcenschonendes Entwickeln, Bauen, Sanieren und Nutzen von Quartieren und Bauwerken“ formuliert (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit [BMUB], 2016). Ebenso wurden im ProgRes III im Kapitel „Bauen, Wohnen und Arbeiten“ relevante Maßnahmen aufgenommen, u. a. zur Steigerung des Einsatzes nachwachsender Rohstoffe und des Recyclinganteils im Bausektor, zum Einsatz von Recycling(RC)-Baustoffen in öffentlichen Bauvorhaben und selektivem Rückbau zur Gewinnung von

Sekundärrohstoffen (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit [BMU], 2020). Mit einer über die Abfallverwertung hinausgehenden Kreislaufwirtschaft, die auch Suffizienz-Maßnahmen mitdenkt („Modell Deutschland Circular Economy“) im Vergleich zu einem „Weiter-So-Szenario“ könnten in Deutschland bis 2045 bis zu 27 Prozent weniger Rohstoffe verbraucht und 186 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente pro Jahr eingespart werden (World Wide Fund for Nature Deutschland [WWF Deutschland], 2023). Die in ProgRes II und III aufgeführten ressourcenrelevanten Handlungsfelder und Maßnahmen stehen in einem Kontext zur Umbaukultur als elementarem Bestandteil des Planens, Bauens, Sanierens und Nutzens.

Kreislaufwirtschaft, Recycling und Wiederverwendung

Die Kreislaufwirtschaft, wie sie in der NKWS aufgezeigt wird, rückt die Wiederverwendung von Produkten und das Recycling noch stärker in den Fokus wirtschaftlichen Handelns. Bauwerke enthalten wichtige Rohstoffe wie Stahl, Kupfer, Eisen, Beton, Gips, Ziegel, Steine oder Holz und ebenso Bauelemente wie Türen, Dielen und Glasscheiben. Kommen bei baulichen Umbaumaßnahmen recycelte Baumaterialien und vor allem wiederverwendete Bauelemente im Sinne einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft zum Einsatz, lässt sich der ökologische Fußabdruck von Bauvorhaben deutlich reduzieren.

Doch die Rückführung von Baustoffen aus dem anthropogenen Lager in den Wirtschaftskreislauf findet noch nicht ausreichend statt. Das wertgebende Potenzial der verbauten Materialien wird nur unzureichend genutzt. Bei der Entsorgung steht vor allem die schnelle und kostengünstige Entledigung der angefallenen Massen im Vordergrund. Bauabfälle aus Gebäuden und Bauwerken werden nur zu sehr geringen Anteilen in den Hochbau zurückgeführt. Die Absatzwege der aufbereiteten Materialien beschränken sich auf den Einsatz im Tiefbau (Straßen-, Wege- und Erdbau), obwohl die Eigenschaften der rückgebauten Materialien grundsätzlich auch ein Recycling im Hochbau zuließen. Hochwertige Stoffkreisläufe sind – zumindest in Ansätzen – bislang nur bei den getrennt erfassten Altbetonen, den recyclingfähigen Gipsabfällen und Flachglasscherben zu verzeichnen (Buchert, 2022; Knappe, 2022).

Unbehandelte mineralische Bauabfälle werden aus Kostengründen größtenteils einfachen Verwertungsmaßnahmen zugeführt (z. B. Verfüllung). Nur in Ausnahmefällen werden Materialien aufgrund ihrer Eigenschaften getrennt erfasst (z. B. bei Asbest). Günstige Ablagerungs- und Verfüllungskapazitäten verhindern die Zuführung in weitere Aufbereitungsanlagen und damit die Herstellung von hochwertigen Recyclingbaustoffen. Die Akteure der Wertungsketten im Bereich der Baumineralik agieren regional begrenzt. Der Konkurrenzdruck zu aufbereitungsarmen und kostengünstigen Entsorgungsoptionen ist deutlich höher als in der Verwertungsindustrie der Metalle, die auf den Im- und Export von Gütern und die Produktion von nachgefragten Sekundärrohstoffen ausgelegt ist (Buchert, 2022; Knappe, 2022). Selbst bei Vorhaben mit Abriss und Ersatzneubau werden nur selten die Materialien alter Bestandsgebäude recycelt oder wiederverwendet, obwohl das Baumaterial an Ort und Stelle mit mobilen Bauschutt-aufbereitungsanlagen gewonnen werden könnte. Durch eine Stärkung des Prinzips der Umbaukultur unter Berücksichtigung der Kreislaufwirtschaft können Ressourcen eingespart werden (vgl. Müller et al., 2020).



Aushub auf einer Baustelle (Foto Thomas Preuss)

Um den Einsatz des Baustoffrecyclings oder die Wiederverwendung voranzutreiben sind v. a. die Kommunen in ihrer Vorbildfunktion gefragt und können dies als Auflage in die Ausschreibungen für kommunale Bauten aufnehmen. Obwohl die Abfallgesetzgebung und die Vergaberichtlinien eine ressourcenorientierte Ausschreibung und Vergabe bereits einfordern, fehlen solche Aspekte oft in den Leistungsbeschreibungen für öffentliche Aufträge. Allerdings existieren auch vielversprechende Positivbeispiele wie die Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) des Landes Berlin mit Leistungsblättern, die Mindestanforderungen an die Beschaffung von Produkten – auch zum Rezyklateinsatz für den Hoch- und Tiefbau – formulieren.

Aber auch in der Privatwirtschaft gibt es gute Ansätze zum nachhaltigen Einsatz von Baustoffen. Das erste Recyclinghaus in Deutschland – ein dreistöckiges Einfamilienhaus in Holzbauweise – errichtete im Jahr 2019 die Firma Gundlach in Hannover. Verschiedene Materialien wurden wiederverwendet und recycelt, wobei Primärmaterialien und CO₂-Emissionen eingespart wurden (Verbücheln et al., 2021a). Das Bauunternehmen hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2025 den Anteil recycelter oder nachwachsender Baustoffe bei eigenen Projekten auf 80 Prozent zu steigern.

Große Hindernisse für den Einsatz von Recyclingprodukten liegen v. a. in der Überzeugung von Investor*innen oder Bauherr*innen sowohl mit Blick auf die Qualitätssicherung als auch die rechtliche Absicherung. Allerdings wird dieses schlechte Image weder den überwiegend existierenden und praktisch selten ausgeschöpften bautechnischen Normen zum Rezyklateinsatz noch der umfänglichen Gewährleistung der Bauproduktehersteller und den Gütesicherungssystemen für die Rezyklate gerecht. Hier können eine große Dichte realisierter Vorhaben und Beratungen zum ressourcenschonenden und kreislaufgerechten Bauen helfen, um durch gesteigerte Nachfrage die gesamte Entsorgungskette über die Bauprodukthersteller, Aufbereiter und Abrissunternehmen und den Rückbauherren zu stärken.

Auch im internationalen Kontext werden Gebäude und Infrastrukturen aus recyceltem Material realisiert. Im benachbarten Ausland ist vor allem die niederländische Stadt Rotterdam richtungsweisend, wo der Umbau eines Kulturzentrums mit einem Anteil von 70 Prozent wiederverwerteten Materialien realisiert und eine erste Straße aus Recycling-Kunststoff gebaut wurden (Baunetz_Wissen, o.J.; Stoller, 2015). In der Stadt Zürich kann mit der Umsetzung der Ressourcenstrategie und dem Einsatz von Recyclingmaterialien in kommunalen Liegenschaften die Nutzung bereits als etabliert angesehen werden (Verbücheln et al., 2021b). Auch wenn es sich bei den Beispielen derzeit noch um einzelne Pilotvorhaben handelt, ist ihr Vorbildcharakter wichtig.

Bestandserhalt vor Abriss

Im Baukulturbericht 2022/2023 wird die Nutzung und Umgestaltung des bestehenden Gebäudebestandes als ‚verdrängte Kulturtechnik‘ beschrieben, da sie bis ins 20. Jahrhundert hinein die vorherrschende Bauweise war – nicht zuletzt aus ökonomischen Gründen. Im Verlauf des 20. Jahrhunderts, insbesondere nach dem Zweiten Weltkrieg, verlagerte sich der Schwerpunkt jedoch zunehmend auf den Neubau (BSBK, 2023). Die Stadtsanierung war bis in die 1970er Jahre eng mit dem flächigen Abriss des Gebäudebestandes verbunden. Seit 1971 gibt es mit der Städtebauförderung wieder den Blick auf den Bestand. Mitte der 1980er Jahre setzte sich das Leitbild der erhaltungsorientierten Stadterneuerung schließlich durch. Unabhängig von dieser Entwicklung sind der Abriss und der Ersatzneubau von Gebäuden auch heute noch weit verbreitet. Gebäude – selbst solche mit architektonischer Qualität – werden zum Teil nach relativ kurzen Nutzungsdauern ersetzt. Der Abriss und Ersatzneubau von Gebäuden ist direkt mit enormen Energie- und Ressourcenverbräuchen und hohem Abfallaufkommen verknüpft und aus der Ressourcenperspektive zwingend zu vermeiden. Um Gebäude möglichst lange nutzen zu können, bedarf es u. a. der Flexibilität von Grundrissen, gemischter Nutzungen und einer Umbaukultur (Verbücheln, 2023). In diesem Zusammenhang fordern Vereinigungen wie „Architects for Future“, den Gebäudeabriss kritisch zu hinterfragen (Architects for Future, 2023). Um die Lebensdauer von Gebäuden zu verlängern, sind der intelligente Um- und Weiterbau, die Nachverdichtung und die Anpassung der Nutzung wichtige Schlüssel der Umbaukultur.

Unterstützung zum Erhalt von Gebäuden bietet der Denkmalschutz, der einen besonderen Fokus auf den Erhalt der Originalsubstanz legt. Ca. 3 Prozent des gesamten Gebäudebestands in Deutschland steht unter Denkmalschutz (Liersch, Asef, 2018). Eine Studie im Auftrag des UBA verbindet die Ziele des Denkmal- und Klimaschutzes, indem durch eine energetische Sanierungen Energieeinsparungen ermöglicht, durch die Wiederverwendung Ressourcen geschützt und durch die Gestaltung nach aktuellen und zukünftigen Nutzungsbedürfnissen die Gebäude langfristig erhalten werden (Burbat et al., 2024). Zahlreiche Prinzipien der Denkmalpflege wie Ressourcenschonung, Langlebigkeit und das Reparaturprinzip stimmen mit denen der Umbaukultur überein (Schwehm, 2024).

Durch den Erhalt und die Qualifizierung im Sinne der Umbaukultur werden in den Bestandsgebäuden verbaute Materialien, Bauelemente und Rohstoffe erhalten, was auch im Sinne des Erhalts der „grauen Energie“ ist. Die „graue Energie“ ist die Energiemenge, die für Herstellung und Logistik der Baumaterialien eines Gebäudes benötigt wird. Mit der Dekarbonisierung der Strom- und Wärmeversorgung (Nutzungsphase) und steigendem Energieeffizienzstandard der Gebäude wird der Anteil der „grauen Energie“ der Baumaterialien bei der Betrachtung des Lebenszyklus eines Gebäudes größer, zumal in den Herstellungsprozessen gebrannter Bauprodukte noch immer maßgeblich fossile Energieträger eingesetzt werden (Mahler et al., 2019). Um klima- und ressourcenschonendes Bauen umzusetzen, ist eine ganzheitliche Bilanzierung erforderlich. So wie im Falle der Energieaufwände inkl. der „grauen Energie“ verdeutlicht, sind auch weitere Ressourceninanspruchnahmen und Wirkungskategorien über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes zu bilanzieren.

Mit einer Änderung der Musterbauordnung hin zu einer Umbauordnung lassen sich die Weichen für einen Vorrang von Umbau und Sanierung vor dem Neubau stellen (Bundesarchitektenkammer [BAK], 2023). Mit Blick auf Gebäude sollte zukünftig und wo es als sinnvoll für die Nutzung erscheint u. a. bei der öffentlichen Vergabe von Hochbauten von einem erweiterten Zeithorizont des Bauens mit langen Nutzungszyklen ausgegangen werden. In diesem Kontext sind Faktoren wie die Auswahl kreislauffähiger Produkte und die enge Einbindung der Gebäudebetreiber mitzudenken und tradierte Ausschreibungs- und Vergabeprozesse grundsätzlich zu überdenken. Auch sollten Förderprogramme von Bund und Ländern um umweltrelevante Aspekte erweitert werden, wie dies beispielsweise im Jahr 2020 im Rahmen der Städtebauförderung erfolgt ist. Austausch- und Kommunikationsformate bei Fördervorhaben sind zur Bedingung zu machen.

Klima- und ressourcenschonende Baumaterialien

Um die Klimaschutzziele zu erreichen, müssen im Gebäudelebenszyklus CO₂-Einsparungen erzielt werden, indem der Gebäudebestand dekarbonisiert und klimaschonende Materialien eingesetzt werden (Schubert et al., 2021). Das derzeitige Angebot an Recyclingmaterial ist nicht ausreichend, um die gegenwärtige Nachfrage zu decken. So betrug beispielsweise das Verhältnis zwischen Materialzuflüssen in den Hochbau und Abbruchflüssen aus dem Hochbau 2,9 : 1. Während sich aktuell 8 Prozent der Betongesteinskörnungen durch Rezyklate decken ließen, könnten es im Jahr 2050 bis zu 70 Prozent sein (Deilmann, 2017).

Wissenschaft und Bauwirtschaft forschen an biotischen Baustoffen wie Stroh oder Pilzmyzel zur Substitution treibhausgasintensiver oder nicht kreislauffähiger Materialien (Konsistenz) oder anderen Verbesserung die bei der Herstellung weniger THG emittieren (Effizienz). Dabei gilt es, das traditionelle Wissen über Baustoffe und deren Verarbeitung mit moderner Innovationskraft in Einklang zu bringen. Insbesondere die Verwendung von Holz hat eine lange Tradition und erlebt derzeit eine Renaissance. Holz bindet CO₂ und ersetzt durch stoffliche Substitution energieintensive Baustoffe. Es kann werkseitig vorgefertigt werden, was Zeit auf der Baustelle und damit einhergehende Lärm- und Staubemissionen einspart. Die vergleichsweise geringe Dichte erlaubt den Einsatz bei Bestandserweiterungen wie Aufstockungen im Zuge der Innenentwicklung. Der Einsatz von nachwachsenden Baustoffen setzt deren nachhaltige Produktion voraus, da in der Regel Schnittstellen zu anderen natürlichen Ressourcen wie Luft, Wasser und biologischer Vielfalt bestehen.

4.3 Sicherung und Entwicklung von Grün- und Freiraum

Umbaukultur sollte nicht nur den baulichen Bestand, sondern ebenso den Erhalt und die Entwicklung von Grün- und Freiräumen in den Blick nehmen. Sie umfassen ein Geflecht von z. T. eng ineinander übergehenden öffentlichen, halböffentlichen und privaten Räumen unterschiedlicher Größe und Ausprägung.

Stadtgrün übernimmt auf unterschiedlichen Maßstabsebenen – von Stadtbäumen über Quartierparks bis zu gesamtstädtischen Grüngürteln – vielfältige Funktionen für Klimaanpassung, für Erholung und Gesundheit, Begegnung und Bewegung, Naturerleben und Biodiversität. Böden können als natürliche Wasserspeicher Starkregenereignisse abpuffern und das Risiko von Hochwasser verringern.

Zugleich dienen Grün- und Freiräume sowie Wasserflächen der Frischluftentstehung bzw. dem Frischlufttransport und bewirken eine Abkühlung des Stadtraums. Damit haben sie in Bezug auf Starkregen- und Hitzevorsorge eine besondere Funktion für die Anpassung der Städte an die Folgen des Klimawandels. Das Stadtgrün spielt auch bei den Bemühungen zur Stärkung des natürlichen Klimaschutzes eine wichtige Rolle, weil naturnahe Grünflächen in urbanen Räumen neben den bereits genannten Funktionen auch als CO₂-Senke für den Klimaschutz bedeutend sind (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz [BMUV], 2023). Die Elemente des Stadtgrüns dienen zugleich auch der Gesundheit und dem Wohlbefinden der Stadtbevölkerung (BMU, 2019; C. Hornberg et al., 2009; Rittel et al., 2014, S. 23). Grün- und Freiräume erfüllen ökonomische Funktionen, indem sie die Attraktivität von Städten steigern, die Lebensqualität, das Wohlbefinden und die Identifikation der Bevölkerung gewinnen und direkte und indirekte Beiträge zur Wertschöpfung in den Kommunen leisten (BBSR, 2018; Dosch et al., 2015).

Grün- und Freiräume in der Umbaukultur

Umbaukultur betrachtet die gebaute Stadt mit Gebäuden, Straßen und technischen Infrastrukturen sowie die Grün- und Freiräume als Einheit, die im Sinne nachhaltiger und resilienter Stadtentwicklung zu qualifizieren ist. Dazu zählt auch die Begrünung von Dächern und Fassaden von Gebäuden. Bereits im Jahr 2010 haben sich Baukulturexpert*innen damit befasst, wie der öffentliche Raum bzw. der städtische



Beispielhafte Entsiegelung vor dem Museum der bildenden Künste in Leipzig (Foto Karl Eckert)

Freiraum als Akteurs- und Handlungsraum entwickelt werden kann (Braun & Schröder, 2010). Zur Sicherung und Entwicklung der urbanen grünen Infrastruktur wird die Stärkung einer „grünen Baukultur“ gefordert (Hansen et al., 2017). Eine grüne Baukultur erkennt die vielfältigen sozialen und kulturellen Funktionen von hochwertig und multifunktional gestalteten Grün- und Freiflächen an. Zur grünen Baukultur zählen unter Mitwirkung der Bevölkerung gestaltete hochwertige urbane Grün- und Freiräume wie „...urbane Plätze, Gartendenkmäler, schöne Parks, ruhige Naturräume, kindgerechte Spielräume, naturnahe Schulhöfe und Bewegungsräume, grüne Fassaden und Dächer sowie Lebensräume für Tiere an Gebäuden und im Wohnumfeld ...“ (Hansen et al., 2017, S. 10). Mit einer grünen Baukultur soll die Rolle der Landschaftsarchitektur in der Stadt gestärkt werden. Qualitätsvolle urbane Grün- und Freiräume sind zugleich identitätsstiftende Räume, die zum Erhalt des kulturellen Erbes beitragen und neue Gestaltungsformen ermöglichen (Hansen et al., 2017).



Freifläche in Leipzig (Foto Alice Schröder)

Gestaltung und Planung von Grün- und Freiräumen

Notwendig ist eine angepasste Gestaltung der Grün- und Freiflächen sowie eine Verbesserung der Bedingungen für das Grün im Straßenraum. Dazu gehören z. B. die Wahl entsprechender Gehölze, gute Standortbedingungen und mehr Platz für Straßenbäume. Maßnahmen der Entsiegelung – hier sind gerade bei den Verkehrsflächen große Potenziale – und Bodenmodellierung fördern die Versickerung und Speicherung von Niederschlägen und dienen der Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen.

Um im Zuge der baulichen Entwicklung in Bestandsgebieten bereits zu Beginn der Planung den Belang einer Entwicklung qualitativ hochwertiger Grün- und Freiflächen zu stärken, kann der qualifizierte Freiflächengestaltungsplan als geeignetes Planungsinstrument im bauaufsichtlichen Genehmigungsverfahren empfohlen werden. Diese Planung kann als wirksamer Hebel für die Implementierung von Klimaanpassungsmaßnahmen und eine Erhöhung des Grünanteils auf Baugrundstücken auch im privaten Bereich dienen. Sie lässt sich u. a. in Gebieten der städtebaulichen Nachverdichtung (z. B. mit Baurecht nach § 34 BauGB), für die keine auf Grün bezogenen Vorgaben aus Bebauungs- und Grünordnungsplänen vorliegen, anwenden (Bund Deutscher Landschaftsarchitekten [BDLA], 2022). Die Einführung eines verpflichtenden Freiflächengestaltungsplans wird auch

von UBA und KNBau für einen nachhaltigen Wohnungs- und Städtebau empfohlen (Schubert, Bartke et al., 2023, S. 20). Gesunde und resiliente Städte brauchen eine Mindestausstattung mit Stadtgrün und Lebensräumen für Biodiversität. Eine „grüne“ Baukultur bzw. Umbaukultur sollte diesem Erfordernis Rechnung tragen. Daher sollten in den Städten Räume für urbane Biodiversität mit Kennzahlen quantitativ festgelegt werden, zugleich sind die anzustrebenden Qualitäten dieser Räume zu beschreiben. Mit bundeseinheitlichen Orientierungswerten z. B. für die Grünausstattung und Erholungsversorgung, die Herausforderungen baulicher Innenentwicklung, Anpassung an den Klimawandel, Erhalt der biologischen Vielfalt und Umweltgerechtigkeit berücksichtigen, liegen hierzu bereits Kennzahlen vor (Blum et al., 2023). Dementsprechende Kennzahlen bzw. Richtwerte sollten in die Bauordnungen der Länder aufgenommen werden.

Grün- und Freiräume stellen naturbasierte Lösungen dar, die – inspiriert von der Natur – gleichzeitig ökologische, soziale und wirtschaftliche Vorteile bieten. Mit Maßnahmen auf allen Ebenen (Gesamtstadt, Quartier und Wohnumfeld) wie z. B. Sicherung und Entwicklung von Grünzügen und Parks, Baumpflanzungen, Fassaden-, Dachbegrünungen oder Retentionsflächen können Städte resilient umgebaut werden und die Lebensqualität verbessern. Geschädigte Ökosysteme im urbanen Kontext können



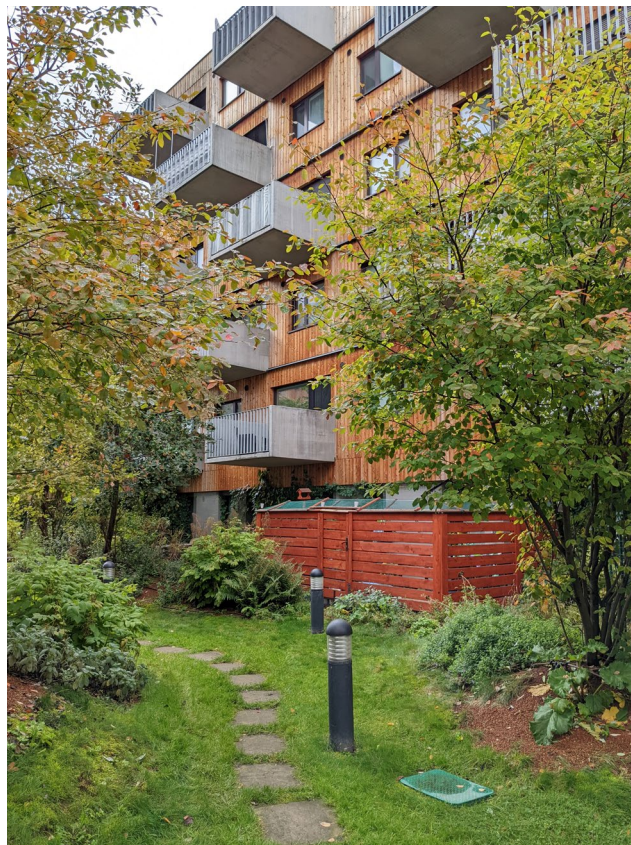
Schaffung von naturnahen Lebens- und Erholungsräumen bei der Sanierung der Siedlung Fröschmatt in Bern (Foto: Alice Schröder)

wiederhergestellt und verbessert sowie die biologische Vielfalt gefördert werden: Flächen können multikodiert genutzt werden, zugleich dienen naturbasierte Lösungen der Anpassung an den Klimawandel und der Reduzierung von Umweltrisiken. Naturbasierte Lösungen und blau-grüne Infrastrukturen sind wesentliche Elemente für einen Umbau technischer „grauer“ Infrastruktur hin zu Stadträumen, die vielfältige Ökosystemleistungen erbringen (Zandersen et al., 2024, S. 145–164).

Multikodierung und Interdisziplinarität

Eine Herausforderung im Umgang mit Grün- und Freiräumen in der gebauten Umwelt ist die Notwendigkeit der Multikodierung, um vielfältige, sich überlagernde Nutzungsansprüche zu erfüllen (BMUB, 2017, S. 15). Neue Spielräume für die Schaffung und Entwicklung von Grün- und Freiflächen als multikodierte Flächen eröffnen sich durch die Entsiegelung und Begrünung von „grauen Potenzialflächen“, d. h. ungenutzte oder untergenutzte bebaute und versiegelte Flächen wie Dächer und Fassaden, Erschließungs- und Freiflächen sowie Verkehrsflächen, können Teil der grün-blauen Infrastruktur werden (Hansen et al., 2017). Auch durch eine nutzungsbezogene Neuorganisation öffentlicher Straßenräume (z. B. durch Reduzierung von Flächen für den fließenden und ruhenden Verkehr im Zuge der dreifachen Innenentwicklung) entstehen Flächenpotenziale für klimawirksames Grün, ebenso wie für umweltfreundliche

aktive Verkehre (Fuß, Rad) sowie für die erforderliche unter- und oberirdische Infrastruktur, um E-Mobilität und öffentliche Personennahverkehr zu stärken (Frerichs et al., 2018, S. 320; Schubert, Eckert et al., 2023; UBA, 2017).



Grünfläche im verdichteten Wohnbereich (Foto Karl Eckert)



Die renaturierte Isar in München als innerstädtischer Erholungsraum (Foto: Alice Schröder)

Die planerische Integration von gebauter Umwelt sowie Grün- und Freiräumen erfordert ein interdisziplinäres Herangehen in Bezug auf Freiraumentwicklung, Städtebau sowie Hoch- und Tiefbau im Sinne einer neuen Planungskultur. Schließlich bedarf es bei der Entwicklung von bestehendem und neuem Grün passgenauer Lösungen für Ver- und Entsorgungsinfrastrukturen im Untergrund. Interdisziplinäre Teams in der Verwaltung können stadtentwicklungspolitisch wichtige Projekte ab einem sehr frühen Stadium gemeinsam entwickeln und umsetzen.

Soziale und gesundheitliche Aspekte von Grün- und Freiräumen

Der Umbau im Zuge der verstärkten Innenentwicklung sollte nicht zu zusätzlichen Belastungen von bereits mehrfach belasteten Quartieren führen, indem sich quantitative und qualitativer Grünflächendefizite, Lärm- und Schadstoffmissionen sowie Überwärmung verstärken (Schubert et al., 2019). Zur Stärkung der Umweltgerechtigkeit sind hier insbesondere dicht besiedelte Bereiche der Städte bzw. Quartiere u. a. Verkehrsachsen mit beidseitiger Wohnbebauung mit einem überdurchschnittlichen Anteil sozial benachteiligter Bevölkerungsgruppen in den Blick zu nehmen (Braubach, 2009, 89ff.). Die bauliche Nachverdichtung und Wiedernutzung z. B. von Brachflächen sowie von Innenhöfen, sogenanntem

„Abstandsgrün“ und anderen Grünflächen im Zuge der notwendigen Innenentwicklung und die Anforderungen an den Erhalt und die Qualifizierung von Grün- und Freiflächen sind sorgfältig auszutarieren (BfN, 2016; Hansen et al., 2021). Im Sinne von mehr Umweltgerechtigkeit und sozialer Gerechtigkeit sowie für mehr Lebensqualität und Gesundheit in der Stadt und insbesondere zum Schutz vulnerabler Gruppen bedarf es besonderer Anstrengungen hinsichtlich einer Verbesserung der quantitativen und qualitativen Ausstattung mit Grün- und Freiflächen. Gleichzeitig ist dafür Sorge zu tragen, dass bauliche Verbesserungen, eine „grüne“ Aufwertung und sonstige Verbesserungen der Wohn- und Aufenthaltsqualität nicht zur Verdrängung der Bevölkerung in Bestandswohnquartieren führen.

5 Akzeptanz für eine neue Umbauästhetik

Architektur und Städtebau spiegeln den kulturellen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Kontext, in dem sie entstehen, wider. Über die Jahrhunderte hinweg haben technische Innovationen ebenso wie sich ändernde Ansprüche an Arbeitsbedingungen und Wohnstandards das Erscheinungsbild der gebauten Umwelt geprägt. In diesem Sinne führt ein neuer Fokus auf das Umbauen unweigerlich auch zu einer neuen zeitgemäßen Ästhetik. Die Qualität künftiger Umbauvorhaben wird sich daran messen lassen (müssen), ob sie dem gestalterischen Anspruch ebenso wie der ökologischen Verantwortung gerecht werden.

Eine neue Wertschätzung für den baukulturellen Wert des Bestandes, wieder- oder weiterverwendete und recycelte Baustoffe, naturbasierte Elemente für klimaanangepasste Bauweisen und die Einbettung von Gebäuden in ein klimawandelangepasstes, lebenswertes Umfeld sind Merkmale dieser neuen Ästhetik. Hinzu kommen bauliche Anpassungen vorhandener Strukturen an heutige funktionale und gestalterische Ansprüche. Die neue Umbauästhetik zeigt sich an Gebäuden und Infrastrukturen, wenn alte und neue Bauelemente miteinander kombiniert und nachhaltig produzierte, nachwachsende Baumaterialien verwendet werden. Die Akzeptanz für diese neue Art zu bauen bzw. umzubauen ist in unterschiedlichen Akteursgruppen verschieden stark ausgeprägt.

5.1 Planungsberufe

In der Stadtplanung und Gebäudearchitektur gibt es seit jeher Vertreter*innen, deren Bauten sich am Vorbild der Natur orientieren, die mit naturbasierten Baustoffen planen und bauen und die bei ihren Bauvorhaben klimatische Rahmenbedingungen der Umwelt berücksichtigen. Bekannte Beispiele des 20. Jahrhunderts sind unter anderem die Werke von Friedensreich Hundertwasser oder auch Frei Ottos Ökohäuser, die im Rahmen der Internationalen Bauausstellung Berlin 1987 entstanden. Dennoch steht das Bauen mit oder nach dem Vorbild der Natur aktuell immer noch für eher individuelle Haltungen von Einzelnen, als für einen Konsens unter den Bauschaffenden. Die seitens der Landschaftsarchitektur entwickelte Planungsmethode „Animal-Aided Design“ zielt darauf, die Bedürfnisse und Anforderungen von Tieren und Pflanzen in Planungsprozessen besser zu berücksichtigen und als kreativen Entwurfsbaustein der

Freiraumgestaltung zu nutzen. Animal-Aided Design zeigt in einem interdisziplinären Ansatz von Ökologie, Architektur, Landschaftsarchitektur und Planung wie konkrete Maßnahmen zum Schutz und zur Entwicklung der urbanen Biodiversität im Wohnumfeld ökologisch sinnvoll und in ästhetisch ansprechender Form gelingen können (Studio Animal-Aided Design [AAD], 2024).

Zahlreiche Vertreter*innen der Planungsberufe setzen sich mittlerweile für ein Umdenken beim Planen und Bauen ein, u. a. in dem Beitrag „Zukunftsorientiert Bauen Klimawandel und Ressourcenknappheit fordern Veränderung“ aus dem Jahr 2015:

„Die Gestalt und Ästhetik der Architekturen der Zukunft sollte vor allem Angemessenheit und Bescheidenheit reflektieren. Sie wird zudem vom Bezug auf das jeweilige Klima, lokale Ressourcen und lokale Kultur bzw. die sie begründende Gesellschaft geprägt sein. In diesem Sinne wird Architektur wieder stärker lokal in ihrem kulturell gesellschaftlichen Kontext verankert sein und kulturelle Identität bilden können. Auch in unserem europäischen Kontext werden natürliche Materialien und Produkte aus diesen sowie hybride Materialien und Konstruktionen die Gestalt der Architektur in Zukunft prägen und den Wandel visualisieren können... In der Phase des Wandels benötigen wir Reformwillen und einen offenen Dialog, der keine Besitzstandswahrung kennt.“ (Roswag, 2015).

Im Sinne einer breit angelegten Bauwende schlagen die Architektenkammern daher einheitliche Weiterbildungen sowie ein Neues Bundesregister Nachhaltigkeit vor (Steinecke, 2024). Die Bundesarchitektenkammer hat zudem im Jahr 2022 die Projektgruppe „Umbauordnung“ eingerichtet und einen Vorschlag für die Musterbauordnung bzw. die Bauordnungen der Länder erarbeitet, damit Bestandserhalt im Sinne einer nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen stärker gefördert wird (Bundesarchitektenkammer [BAK], 2023).

5.2 Kommunen

Im Vergleich zum Um- und Weiterbauen im Bestand spielen Neubauvorhaben für Kommunen aktuell noch immer die größere Rolle. Laut Umfrage der Bundesstiftung Baukultur im Jahr 2021 verfolgen 72 Prozent der Kommunen in Deutschland die Ausweisung von Neubaugebieten (BSBK, 2023). Bei den eigenen Neubauvorhaben zählen Nachhaltigkeitsaspekte für die Kommunen jedoch noch nicht zum Standard: 37 Prozent der kommunalen Ausschreibungen beinhalten Anforderungen an die Gesundheit und Umweltverträglichkeit von Baustoffen, 25 Prozent stellen Anforderungen an die sortenreine Trennbarkeit von Baustoffen, 23 Prozent an die Kreislauffähigkeit von Bauprodukten und 17 Prozent machen eine Zertifizierung der Nachhaltigkeit zum Gegenstand (Nagel, o.J.).

Das Bauplanungs- und Bauordnungsrecht hält zahlreiche Instrumente und Regelungsmöglichkeiten für Kommunen bereit, die das Um- und Weiterbauen im Bestand bei gleichzeitig hohen ästhetischen Anforderungen ermöglichen. Die Erhaltungssatzung nach §172 (1) Nr.1 BauGB sowie Gestaltungssatzungen auf Grundlage der Bauordnungen der Länder sind Beispiele hierfür. Die Anwendung und Ausgestaltung einzelner Regelungsmöglichkeiten unterliegt letztendlich aber der Planungshoheit der Kommunen.

5.3 Wissenschaft, Forschung und Lehre

Forschung und Lehre tragen einen erheblichen Teil dazu bei, dass die planenden und bauenden Berufe künftig ihr Verständnis einer Umbauästhetik noch stärker in die Praxis einbringen können. Für Wissenschaft, Forschung und Lehre sind sowohl die Forderung nach einer Bauwende als auch die Verständigung auf eine stärker verbreitete Umbauästhetik nicht neu. Viele Universitäten und Fachhochschulen richten ihre Lehre bereits im Sinne der Bauwende aus. Damit das nachhaltige Bauen schnell zum Standard werden kann, bedarf es jedoch weiterhin einer zügigen Umstellung der derzeit vorwiegend linearwirtschaftlich geprägten Lehrinhalte auf Wissen und Kompetenzen des Bauens im Bestand und der integrierten Freiraumgestaltung.

5.4 Bevölkerung

Laut einer Studie des Instituts für Demoskopie aus dem Jahr 2018 verbindet die Mehrheit der Bevölkerung den Begriff „Heimat“ mit einem bestimmten (bestehenden) Gebäude, während Neubauten von 46 Prozent als Gefahr für Heimat gesehen werden (BSBK, 2018). Laut einer Umfrage zum Baukulturbericht 2022/23 verbinden 82 Prozent der befragten Bevölkerung mit dem Umbaubegriff „Erneuerung und Verbesserung“, 79 Prozent wünschen sich die Sanierung maroder Gebäude an ihrem Wohnstandort und mehr als die Hälfte sogar ganz konkret eine optische Umgestaltung der eigenen Wohnsituation. Wenn alte Bausubstanz also gekonnt mit neuer Technik verknüpft wird, wenn traditionelle Materialien oder heimisches Holz beim Umbau sichtbar werden, ist die Chance entsprechend groß, dass die mit einem Umbau verbundene Ästhetik in der Bevölkerung auf breite Akzeptanz stößt. Die Umfrageergebnisse zum Thema Abriss belegen gleichermaßen, dass der Umbau vorhandener Bausubstanz vor einem Abriss stehen sollte: 88 Prozent der befragten Bevölkerung meint, dass Gebäude vor einem Abriss auf ihre Qualität und Umbaupotenziale begutachtet werden sollten, 57 Prozent möchten über einen bevorstehenden Abriss in ihrer Stadt oder Nachbarschaft informiert werden und 52 Prozent haben schon einmal einen Gebäudeabriss bedauert oder sich darüber geärgert (BSBK, 2023).

Wichtig ist, die betroffene Bevölkerung rechtzeitig bei der Planung und Durchführung von Baumaßnahmen in die Veränderungsprozesse einzubeziehen und transparent zu kommunizieren, welchen Zweck und vor allem welche Verbesserung ein Umbauvorhaben verfolgt. Bei der DGNB-Zertifizierung für nachhaltiges Bauen sind Angaben zur Kommunikation mit der lokalen Öffentlichkeit daher auch fester Bestandteil im Kriterienkatalog (DGNB, o.J.).

6 Kooperative Governance

Unter Governance wird ein spezifisches Steuerungs- und Koordinationssystem zur Regelung von Interdependenzen zwischen kollektiven Akteuren verstanden (Benz, 2004). Mit Bezug auf eine Umbaukultur umfasst dies alle möglichen Formen der Interaktion und Kooperation zwischen öffentlichen und privaten Akteuren. Wie bereits dargestellt, betrifft die Umbaukultur viele Themenbereiche und alle Gebäudeformen und -nutzungen einschließlich der damit verknüpften Straßen- und Freiräume in der Stadt bzw. im Quartier. Daher ist eine große Vielfalt an Akteuren in Governance-Prozesse einzubeziehen und teils unterschiedliche Ziele und Interessen in Einklang zu bringen. Dazu gehören kommunalpolitische Entscheider*innen, Kommunalverwaltungen mit ihren unterschiedlichen Fachbereichen sowie kommunale Betriebe und Wohnungsbaugesellschaften. Auch Akteure der Privatwirtschaft sind für die Umsetzung von zentraler Bedeutung. Eine zentrale Rolle bei der Entscheidung für oder gegen Umbauvorhaben kommt der Immobilienwirtschaft und Gebäudeeigentümer*innen zu (BSBK & ICG, 2021). Auch zivilgesellschaftliche Gruppen spielen für die Etablierung einer Umbaukultur eine wichtige Rolle, indem sie sich z. B. an Planungsverfahren beteiligen oder Initiative gegen den Abriss von Gebäuden oder für den Erhalt von Grünflächen ergreifen.

Governance kann (auch) hierarchische Steuerungsformen seitens des Staates und nachgeordneter Behörden umfassen, impliziert zunehmend aber auch weichere Koordinationsformen wie Verhandlungen und Anreize. Auch Interaktionsmuster wie Kooperationen und Netzwerke, Vertragsbeziehungen oder marktlicher Wettbewerb werden unter Governance gefasst. Nach Raffer et al. (2023) bestehen die Ziele einer transformativen Governance in Federführung von Kommunen in der Schaffung von Akzeptanz für die bevorstehende Transformation, die Steuerung der Kollaboration aller betroffenen Akteure, das Bereitstellen der notwendigen Ressourcen bzw. erforderlichen Informationen sowie das Herstellen von Entscheidungs- und Handlungsfähigkeit.

Wird Umbaukultur als gesamtgesellschaftlich geteiltes Verständnis eines veränderten Umgangs mit dem Siedlungsbestand verstanden, sollte sich dies in verschiedenen Governance-Instrumenten niederschlagen. Es empfiehlt sich, bestehende Prozesse und Strukturen neu auszurichten und Instrumente hinsichtlich ihres Anpassungsbedarfs für eine Umbaukultur zu prüfen.

Da in den fokussierten Themenfeldern sowohl Zielkongruenzen bestehen als auch Ziel- und Interessenkonflikte zu lösen bzw. gegeneinander abzuwägen sind (z. B. Grünflächen versus Nachverdichtung), kommt der räumlichen Planung eine herausgehobene Rolle zu. Maßgeblich für das (Um-)Bauen und veränderte Planungsansätze sind bau- und planungsrechtliche Regularien insbesondere im BauGB und den Bauordnungen, aber auch raumbedeutsame Regelungen in Fachplanungen wie dem Straßenrecht (Riechel et al., 2022).

Zusätzlich kann eine neue Umbaukultur mit bestehenden technischen Standards und Verwaltungsvorschriften kollidieren (Nagel, 2023). Eine veränderte Kultur des Umbauens und Weiterentwickeln des Bestands ist dafür mit Brandschutz sowie mit Regelungen zu Barrierefreiheit, Abstandsflächen und Stellplätzen in Einklang zu bringen (BSBK, 2023). Eine aktuelle Studie wertet die wahrgenommenen Umbauhemmnisse aus Sicht von Architekt*innen aus (DeTroy et al. 2025). Genehmigungsverfahren und das Erfüllen von Kriterien der Barrierefreiheit werden als größtes Hemmnis beschrieben, während Aspekte des Denkmalschutzes als weniger hemmend wahrgenommen werden. Ein Thema mit besonderer Umweltrelevanz ist der Schallschutz, welcher mit seinen technischen Standards als ein weiteres zentrales Hemmnis für den Umbau wahrgenommen wird (ebd.). Allerdings gelten die Anforderungen für den Schallschutz nach DIN 4109-1 (und für den Wärmeschutz nach DIN 4108-2) als Mindestanforderung, um gesunde Wohnverhältnisse sicherstellen zu können. Mit dem technischen Standard für Schallschutz wird z. B. Gesundheitsschutz, Vertraulichkeit bei normaler Sprechweise sowie Schutz vor unzumutbaren Belästigungen sichergestellt. Diese Qualitäten sind auch für die Umbaukultur wichtig und dürfen nicht abgebaut werden.



Nachverdichtung durch Dachaufbauten (Foto Maic Verbücheln)

Notwendige Nachjustierungen gehen über die räumliche Planung hinaus. Eine neue Umbaukultur braucht auch einen unterstützenden fiskalischen und förderprogrammatischen Rahmen. Die Städtebauförderung bietet vor allem mit dem Programm „Wachstum und nachhaltige Erneuerung“ Potentiale den nachhaltigen Umbau finanziell zu fördern. Inwiefern dabei die Themen Ressourcenschutz, Flächenrecycling, Klimaschutz und Klimafolgenanpassung adressiert werden untersucht das Forschungsprojekt „Umweltorientierte Städtebauförderung“ im Auftrag des UBA (UBA, 2025). Eine Ausrichtung der Gemeindefinanzierung an Nachhaltigkeitskriterien, statt einseitig am Wachstum von Einwohnerzahlen und Gewerbe, könnte hier einen wichtigen Beitrag leisten. Wenn Konversionsgebiete einer neuen Nutzung zugeführt werden, sollten im Falle einer Förderung der Gebäuderückbau davon ausgenommen werden und Anreize für die Nach- und Umnutzung von Gebäuden gesetzt werden.

Bei der Entwicklung von Bestandsquartieren im Sinne einer Umbaukultur ist das interdisziplinäre Zusammenwirken deutlich zu stärken. Es bedarf einer klaren Fokussierung auf Bestandsquartiere und ihrer Potenziale im Sinne der Umbaukultur. Hierfür sind kommunale Governancestrukturen etwa in Form einer für Umbau zuständigen Verwaltungseinheit zu bilden oder bestehende Strukturen zu qualifizieren, die sowohl den besonderen Umbauanforderungen und -potenzialen gewachsener Strukturen von Wohnen, Gewerbe, Einzelhandel, Grün- und Freiraum sowie Mobilität gerecht werden, als auch eine Integration verschiedener Akteure zulassen.

7 Bausteine eines Paradigmenwechsels hin zur Umbaukultur

Die Ausführungen in Kapiteln 4 bis 6 zeigen die große Vielfalt an Themen und Fachdiskursen, die sich mit einer neuen Umbaukultur verbinden. Zur Etablierung einer Umbaukultur gilt es, verschiedene ökologische, funktionale, gestalterische und partizipatorische Aspekte integriert zu betrachten und umzusetzen. Dabei sollten die folgenden Bausteine berücksichtigt werden:

Bausteine für den intelligenten und sparsamen Umgang mit Flächen

- ▶ Umbaukultur setzt auf die kompakte Stadt, nutzt vorhandene Infrastrukturen und fördert kurze Wege. Ein Schlüsselthema ist die Innenentwicklung und bauliche Verdichtung bei gleichzeitiger Sicherung und Entwicklung von Grün- und Freiräumen. Ferner sind die Reduzierung von Flächen für den motorisierten Individualverkehr und die Verkehrsverlagerung auf den Fuß- und Radverkehr wichtig. Zudem sind der öffentliche Personennahverkehr, intermodale Angebote mit Mobilitätsstationen oder flächensparsame Lösungen für den ruhenden Verkehr wie z. B. Quartiersgaragen zu realisieren.
- ▶ Mit Erweiterungsbauten können funktionale Missstände beseitigt oder gemindert werden. Mittels Nachverdichtung und Aufstockung lässt sich der Bestand weiterentwickeln. So können beispielsweise durch die Aufstockung bestehender Gebäude und die Umnutzung von Nicht-Wohngebäuden ohne zusätzlichen Flächenverbrauch zusätzliche Wohnungen entstehen, die einen Beitrag zur Entlastung des Wohnungsmarkts leisten.
- ▶ Eine Umbaukultur macht die im Gebäudebestand bestehenden Suffizienzpotenziale des Wohnens nutzbar u. a. durch eine Reduzierung der Pro-Kopf-Wohnfläche, eine bedürfnisorientierte Anpassungsfähigkeit der Wohn- und Nutzflächen sowie mit multifunktionalen Flächen und Räumen für suffiziente Alltagspraktiken (Over et al., 2021). Der Umbau sollte einen wesentlichen Beitrag dazu leisten, ungenutzte Wohnraumreserven und den sogenannten „unsichtbaren Wohnraum“ (Fuhrhop, 2023) in Nutzung zu bringen.

Bausteine für Ressourcenschutz durch Umbaukultur in der Kreislaufstadt

- ▶ Eine Umbaukultur zielt auf die Vermeidung von Abriss bestehender Bausubstanz zugunsten des Erhalts und des Umbaus von Gebäuden, um den Bedarf an Baumaterialien zu reduzieren, schonend mit Rohstoffen und Energie umzugehen und weniger Abfall zu erzeugen. Hier kann z. B. eine Änderung der Musterbauordnung hin zu einer Umbauordnung unterstützen.
- ▶ Im Sinne der regionalen Kreislaufwirtschaft sollten Baumaterialien für den Umbau soweit möglich sortenrein rückbau- und recyclebar bzw. wieder- oder weiterverwendbar sein. Anfallendes Material sollte soweit möglich lokal bis regional im Kreislauf geführt und stofflich verwertet werden. Mit Blick auf Gebäude sollte zukünftig bei der öffentlichen Vergabe von Hochbauten von einem erweiterten Zeithorizont des Bauens mit langen Nutzungszyklen ausgegangen werden.
- ▶ Verbleibende Baumaßnahmen im Bestand oder für unvermeidbaren Neubau sollen auf Grundlage des Angebots des regionalen anthropogenen Lagers geplant und mit nachwachsenden Baustoffen aus nachhaltiger Produktion ergänzt werden. Dabei sind die Umweltauswirkungen des Gebäudes über dessen Lebenszyklus zu minimieren und Schadstoffe zu vermeiden.

Bausteine für die Sicherung und Entwicklung von Grün- und Freiräumen

- ▶ Der Bestandsumbau sollte im Zusammenspiel mit der Entwicklung von Grün- und Freiräumen erfolgen und nicht nur das einzelne Grundstück, sondern die Grünversorgung im Quartier betrachten. Dabei werden die vorteilhaften Wirkungen von boden- und gebäudegebundenem Grün auf Hitzevorsorge, Regenwasser- bzw. Starkregenmanagement, Luftreinhaltung, Lärminderung, Beschattung, Wohngesundheit, Artenschutz am Bau, Erholung und Biodiversität gezielt gefördert bzw. entwickelt.

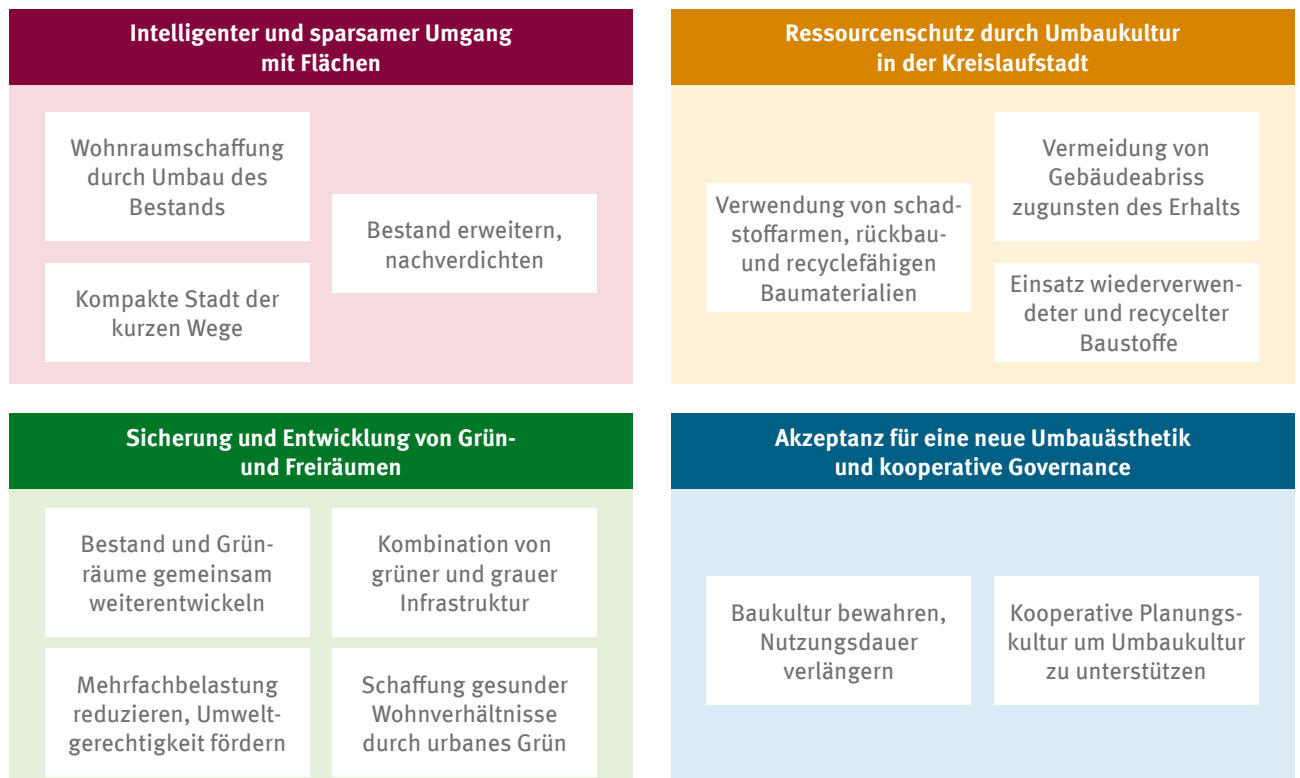
- ▶ Bestandteil der Umbaukultur ist die Kombination von grauer und grüner Infrastruktur oder der Ersatz grauer/technischer durch grüne Lösungen. Dabei werden neben Wohnflächen auch Grün- und Freiflächen sowie Verkehrsflächen im Sinne der dreifachen Innenentwicklung in den Blick genommen. Beispielhaft dafür ist die Umnutzung von Verkehrsflächen für neue Zwecke wie Grün, Versicherung, Spiel und Begegnung, Fuß- und Radverkehr, öffentliche Personennahverkehr und Wohnen. Die Umbaukultur bietet ein großes Potenzial für die Schaffung grün-blauer Infrastrukturen und die Kombination grauer und blau-grüner Infrastruktursysteme in Schwammstadtkonzepten.
- ▶ Im Sinne der Umweltgerechtigkeit sollte der Umbau des Bestands zum Abbau von Mehrfachbelastungen der Umwelt und der Menschen und damit zur Verbesserung der sozialen und gesundheitlichen Lage beitragen.
- ▶ Die Schaffung gesunder Wohnverhältnisse sollte im Umbau eine zentrale Rolle spielen. Hierzu zählen Aspekte der Wohngesundheit (Lärm, Raumklima, Helligkeit und Besonnung, Schadstoffe, Allergene) ebenso wie Aspekte der

Barrierefreiheit und Eignung für vulnerable Gruppen. Auch die Schaffung von Grün- und Freiräumen trägt wesentlich zu gesunden Wohnverhältnissen bei.

Bausteine zur Akzeptanz für eine neue Umbauästhetik und kooperative Governance

- ▶ Die Umbaukultur zielt auf die Wertschätzung baukultureller Leistungen vergangener Epochen. Dazu können u. a. Akteure der Planungsberufe, Wissenschaft, kommunalen Verwaltung aber auch die Bevölkerung einen Beitrag leisten. Durch Umbau und Umnutzung wird Baukultur bewahrt, die Nutzungsdauer der Gebäude verlängert und wichtige Ökosystemleistungen von Stadtgrün erhalten.
- ▶ Eine zukunftsfähige Umbaukultur erfordert eine kooperative Planungskultur, die verschiedene Akteure einbindet und auf die komplexen Anforderungen im Bestand abgestimmt ist. Förderprogramme und rechtliche Rahmenbedingungen sind entsprechend weiterzuentwickeln, um den Bestandserhalt und eine nachhaltige Quartiersentwicklung gezielt zu unterstützen.

Bausteine einer Umbaukultur



Bausteine einer Umbaukultur (Abbildung Karl Eckert)

Literaturverzeichnis

- Architects for Future. (2023). *10 Forderungen für eine Bauwende*. <https://www.architects4future.de/forderungen>
- Balck, H. (2012). *Lebenszyklusorientierte Ausschreibung und Vergabe im Hochbau – methodische Grundlagen*. Fraunhofer IRB Verlag. <https://www.irbnet.de/daten/rswb/12069009953.pdf>
- Baunetz_Wissen. (o.J.). *Kulturzentrum Worm in Rotterdam: Umbau eines Altbaus mit Recyclingmaterialien*. <https://www.baunetzwissen.de/nachhaltig-bauen/objekte/kultur-freizeit/kulturzentrum-worm-in-rotterdam-2516329>
- Becker, C. W. (2020). *Zehn Jahre Multicodierung*. *Garten+Landschaft*(5), 20–23.
- Benz, A. (2004). Einleitung: *Governance – Modebegriff oder nützliches sozialwissenschaftliches Konzept?* In A. Benz (Hrsg.), *Governance*: Bd. 1. *Governance – Regieren in komplexen Regelsystemen: Eine Einführung* (1. Aufl., k11-28). VS Verl. für Sozialwiss.
- Blum, P., Böhme, C., Kühnau, C., Reinke, M. & Willen, L. (2023). *Stadt Natur erfassen, schützen, entwickeln: Orientierungswerte und Kenngrößen für das öffentliche Grün: Naturschutzfachliche Begleitung der Umsetzung des Masterplans Stadt Natur* (BfN-Schriften Nr. 653). Bundesamt für Naturschutz (BfN). <https://doi.org/10.19217/skr653>
- Braubach, M. (2009). *Umweltbezogene Belastungen und Ressourcen in Wohnung und Wohnumfeld – welche Rolle spielen soziale Merkmale?* In C. Hornberg & A. Pauli (Hrsg.), *Umweltgerechtigkeit: Die soziale Verteilung von gesundheitsrelevanten Umweltbelastungen ; Dokumentation der Fachtagung vom 27. bis 28. Oktober 2008 in Berlin. Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und des Umweltbundesamtes (UBA)* (S. 89–98). https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/4031/dokumente/tagungsdokumentation_umweltgerechtigkeit.pdf
- Bräuer Dr., I., Dehnhardt, A., Michalski, D., Preuß, T. & Riechel, R. (2023). *Umweltqualität und Klimaresilienz von Quartieren verbessern. Ökologisches Wirtschaften*, 38 (1), 21–23. <https://doi.org/10.14512/OEW380121>
- Braum, M. & Schröder, T. (Hrsg.). (2010). *Freiraum – Wie findet Freiraum Stadt? Fakten, Positionen, Beispiele*. Birkhäuser.
- Brohmann, B., Buchert, M., Bunke, D., Fischer, C., Hesse, T., Schütte, S. & Weber, M. (2020). *Handlungsempfehlungen für eine nachhaltige und integrierte Quartiersentwicklung – Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt TRASIQ* (Working Paper 1/2020). Öko-Institut. <https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/WP-TRASIQ.pdf>
- Buchert, M., Bleher, D., Bulach, W., Knappe, F., Muchow, N., Reinhardt, J., Meinshausen, I. (2022). *Kartierung des anthropogenen Lagers III* (KartAL III). Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kartierung-des-anthropogenen-lagers-iii-kartal-iii>
- Bund Deutscher Architektinnen und Architekten (BDA). (2020). *Das Haus der Erde. Positionen für eine klimagerechte Architektur in Stadt und Land*. https://www.bda-bund.de/wp-content/uploads/2020/06/2020_BDA_DasHausDerErde_Monitor.pdf
- Bund Deutscher Landschaftsarchitekten (BDLA). (2022). *Der qualifizierte Freiflächengestaltungsplan. Fachliche Handreichung für Planende und Bauende sowie Empfehlung für Städte und Gemeinden*. <https://www.bdla.de/de/dokumente/bundesverband/freiraumplanung-und-staedtebau/1406-bdla-broschuere-fgp-stand-juli-2022/file>
- Bundesamt für Naturschutz (BfN). (2016). *Stadtbrachen als Chance: Perspektive für mehr Grün in den Städten*. https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/planung/siedlung/Dokumente/stadtbrachen_broschuere.pdf
- Bundesamt für Naturschutz (BfN). (2017). *Bundeskonzept Grüne Infrastruktur: Grundlagen des Naturschutzes zu Planungen des Bundes*. https://www.bfn.de/sites/default/files/2021-08/bkgi_broschuere.pdf
- Bundesarchitektenkammer (BAK). (2023). *BAK legt Musterumbauordnung vor als Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung von Städten und Kommunen – Bundesarchitektenkammer e.V.* <https://bak.de/presse/pressemitteilungen/bak-legt-musterumbauordnung-vor-als-beitrag-zur-nachhaltigen-entwicklung-von-staedten-und-kommunen/>
- Bundesarchitektenkammer (BAK). (2023, 29. September). *1.2 Umbauen: Potenziale des Bestands* [Deutscher Architekt*innentag]. <https://dat.bak.de/veranstaltung/1-2-umbauen/>
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR). (2018). *Urbane Freiräume: Qualifizierung, Rückgewinnung und Sicherung urbaner Frei- und Grünräume*. Handlungsempfehlungen für die kommunale Praxis. https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2019/urbane-freiraeume-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=1
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR). (2020). *Umweltfußabdruck von Gebäuden in Deutschland: Kurzstudie zu sektorübergreifenden Wirkungen des Handlungsfelds „Errichtung und Nutzung von Hochbauten“ auf Klima und Umwelt*. https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2020/bbsr-online-17-2020-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=3
- Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI) & Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR). (2021). *Neues Europäisches Bauhaus: Positionen zum Beginn des Dialogs in Deutschland*. https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/bauen/neues-europaeisches-bauhaus.pdf?__blob=publicationFile&v=1
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB). (2016). *Deutsches Ressourceneffizienzprogramm II: Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen*.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB). (2017). *Weißbuch Stadtgrün: Grün in der Stadt – Für eine lebenswerte Zukunft*. https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/stadtentwicklung/weissbuch-stadtgruen.pdf?__blob=publicationFile&v=1

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU). (2019). *Masterplan Stadtnatur: Maßnahmenprogramm der Bundesregierung für eine lebendige Stadt*. https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Naturschutz/masterplan_stadtnatur_bf.pdf
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU). (2020). *Deutsches Ressourceneffizienzprogramm III – 2020 bis 2023: Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen*.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV). (2023). *Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz: Kabinettsbeschluss vom 29. März 2023*. https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Downloads/Broschueren/ank_publikation_bf.pdf
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS). (2012). *Kommunale Kompetenz Baukultur: Werkzeugkasten der Qualitätssicherung*. https://www.staedtebaufoerderung.info/SharedDocs/downloads/DE/Praxis/ArbeitshilfenundLeitfaeden/LebendigeZentren/kompetenzbaukultur.pdf?__blob=publicationFile&v=2
- Bundesregierung. (2020). *Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie: Weiterentwicklung 2021*. <https://www.publikationen-bundesregierung.de/pp-de/publikationssuche/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-weiterentwicklung-2021-langfassung-1875178>
- Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB). (2024). *Gemeinsam Räume für gutes Zusammenleben gestalten. Baukulturelle Leitlinien des Bundes*. https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/stadtentwicklung/Baukulturelle-Leitlinien-dt.pdf?__blob=publicationFile&v=7
- Bundesstiftung Baukultur (BSBK). (2018). *Baukulturbericht 2018/19: Erbe – Bestand – Zukunft*. Bundesstiftung Baukultur.
- Bundesstiftung Baukultur (BSBK). (2023). *Baukulturbericht 2022/23: Neue Umbaukultur*. https://www.bundesstiftung-baukultur.de/fileadmin/files/content/publikationen/BBK_BKB-22-23-D.pdf
- Bundesstiftung Baukultur (BSBK). (2024). *Baukultur Bericht Infrastrukturen 2024/25*. https://www.bundesstiftung-baukultur.de/fileadmin/files/BKB-24/Baukulturbericht_202425_Infrastrukturen_Auflage_2.pdf
- Bundesstiftung Baukultur (BSBK) & Institut für Corporate Governance in der deutschen Immobilienwirtschaft (ICG). (2021). *Kodex für Baukultur*. https://icg-institut.de/wp-content/uploads/2021/05/210511_Kodex_fuer_Baukultur_final.pdf
- Burbat, D., Mahler, M., Sunna Seithel, & Eßig, N. (2023). *Klimaschutz bei denkmalgeschützten Gebäuden Handlungsbedarf und Handlungsansätze (Abschlussbericht; CLIMATE CHANGE 13/2024, p. 66)*. Umweltbundesamt.
- Dehous, G., Manhart, A., Dolega, P., Vogt, R., Auberger, A., Kämper, C., Ackern, P. von, Rüttinger, L., Rechlin, A., & Priester, M. (2020). *Weiterentwicklung von Handlungsoptionen einer ökologischen Rohstoffpolitik—ÖkoRess II* (TEXTE No. 79/2020). Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/oekoress-ii>
- Deilmann, C., Reichenbach, J., Krauß, N., Gruhler, K. (2017). *Materialströme im Hochbau: Potenziale für eine Kreislaufwirtschaft*. Bundesinstitut für Bau-, Stadt-, und Raumforschung (BBSR). <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/zukunft-bauen-fp/2017/band-06.html>
- Dehnhardt, A., Young, C., Bräuer, I., Périllard, Y., Michalski, D., Preuß, T., Riechel, R., Hefner N. (2024). *Umwelt im Quartier: Lebenswert und resilient – wie Bestandsquartiere nachhaltig transformiert werden können*. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/umwelt-im-quartier>
- DeTroy, S.E., Rathgens, J., Ilvonen, O. et al. *The barriers and drivers of building refurbishments: an investigation of attitudes and perceptions among German architectural designers*. *Discov Sustain* 6, 396 (2025). <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01052-9>
- Deutsche Gesellschaft Nachhaltiges Bauen (DGNB). (o.J.). *Kommunikation mit der lokalen Öffentlichkeit: DGNB System – Kriterienkatalog Nachhaltige Baustelle*. Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen. https://www.dgnb.de/filestorages/Downloads_unprotected/dokumente/kriterien/dgnb-kriterium-baustelle-erstanwendung-4-bs-kommunikation.pdf
- Dilg, F. (2022). *Gebäudetyp E: experimenteller und einfacher bauen*. Bundesarchitektenkammer (BAK). <https://www.dabonline.de/2022/09/27/gebaeudetyp-e-gebaeudeklasse-einfacher-guenstiger-schneller-bauen-innovationen/>
- Dittrich, M., Kämper, C., Ludmann, S., Ewers, B., Giegrich, J., Sartorius, C., Hummen, T., Marscheider-Weidemann, F., & Schoer. (2018). *Strukturelle und produktionstechnische Determinanten der Ressourceneffizienz: Untersuchung von Pfadabhängigkeiten, strukturellen Effekten und technischen Potenzialen auf die zukünftige Entwicklung der Rohstoffproduktivität (DeteRess)* (TEXTE No. 29/2018). Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/strukturelle-produktionstechnische-determinanten>
- Dosch, F., Haury, S., Skowski, J., Wahler, B., Willinger, S., Arndt, T., Mayer, F., Hommes, M. & Mösch, S. (2015). *Grün in der Stadt – Für eine lebenswerte Zukunft: Grünbuch Stadtgrün*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB). https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/ministerien/bmub/verschiedene-themen/2015/gruenbuch-2015-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=2
- Europäische Kommission. (2021). *Neues Europäisches Bauhaus: attraktiv – nachhaltig – gemeinsam*. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:fdc74aae-1625-11ec-b4fe-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF
- Europäische Kommission. (2024). *Overview of EU funding opportunities to support the achievement of the New European Bauhaus objectives (2023-2024)*. https://new-european-bauhaus.europa.eu/document/download/2ac74518-d22b-43f1-91ca-8577ea6e3aae_en?filename=Overview_funding_opportunities_New_European_Bauhaus_29112023.pdf
- Frerichs, S., Küpper, C., Noky, B., Simon, A., Adrian, L., Bunzel, A., Pätzold, R. & Rakel, M. (2018). *Umwelt- und Aufenthaltsqualität in kompakt-urbanen undutzungsgemischten Stadtstrukturen: Analysen, Fallbeispiele, Handlungsansätze unter Nutzung und Weiterentwicklung des Bauplanungs- und Umweltrechts* (Texte 06/2018). Umweltbundesamt (UBA). https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-01-29_texte_06-2018_stadtstrukturen.pdf
- Fuhrhop, D. (2023). *Der unsichtbare Wohnraum: Wohnsuffizienz als Antwort auf Wohnraummangel, Klimakrise und Einsamkeit*. Zugl. Diss, Univ. Oldenburg. Urban Studies. transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839469002>

- Hansen, R., Heidebach, M., Kuchler, F. & Pauleit, S. (2021). *Brachflächen im Spannungsfeld zwischen Naturschutz und (baulicher) Wiedernutzung*. BfN-Skripten (1.1998 – 630.2022): Bd. 324. Bundesamt für Naturschutz. <https://www.bfn.de/publikationen/bfn-schriften/bfn-schriften-324-brachflaechen-im-spannungsfeld-zwischen-naturschutz>
- Hansen, R., Rolf, W., Pauleit, S., Born, D., Bartz, R., Kowarik, I., Lindschulte, K., Becker, C. W. & Schröder, A. (2017). *Urbane Grüne Infrastruktur: Grundlage für attraktive und zukunftsfähige Städte. Hinweise für die kommunale Praxis*. Bundesamt für Naturschutz (BfN). https://www.bfn.de/sites/default/files/2023-05/1_Urbane%20Gr%C3%BCne%20Infrastruktur_Brosch%C3%BCre_2023.pdf
- Hardinghaus, M., Cyganski, R., Wolf, C., Heldt, B., Pfeifer, F., Bohle, W. & Gündel, D. (2023). *Maßnahmen zur Neuverteilung und Umwidmung von Verkehrsflächen: Abschlussbericht (Texte 121/2023)*. Umweltbundesamt (UBA). https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11740/publikationen/29_08_2023_texte_121_2023_muv_abschlussbericht_final.pdf
- Hornberg, C [C.], Claßen, T., Brei, B. & Tobolik, M. (2009, 26. Mai). *Konferenzdokumentation Naturschutz & Gesundheit – Allianzen für mehr Lebensqualität*, Bonn.
- Jungmichel, N., Grün, S. & Drinkuth, H. (2023). *Vorstudie zur Schaffung von skalierbaren Wertschöpfungsketten für die Nutzung von Paludi-Biomasse*. Umweltstiftung Michael Otto. https://uploads-ssl.webflow.com/60e835f106e8ed6d05abb826/6526c1ce6b25a1664df69ae0_toMOORow_Systain_Machbarkeitsstudie.pdf
- Knappe, F., Muchow, N., Reinhard, J. (2022). *Stadtgold – Baustofflager mit Zukunft: Ein Leitfaden*. Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/stadtgold-baustofflager-zukunft>
- Kraas, F., Leggewie, C., Lemke, P., Matthies, E., Messner, D., Nakicenovic, N., Schellnhuber, H. J., Schlacke, S. & Schneidewind, U. (2016). *Der Umzug der Menschheit: Die transformative Kraft der Städte*. Hauptgutachten. Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderung (WBGU). https://www.wbgu.de/fileadmin/user_upload/wbgu/publikationen/hauptgutachten/hg2016/pdf/wbgu_hg2016.pdf
- Liersch, A., & Asef, D. (2018). *Spartenbericht Baukultur, Denkmalschutz und Denkmalpflege* (Bildung und Kultur). Statistisches Bundesamt (Destatis).
- Lutter, S., Kreimel, J., Giljum, S., Dittrich, M., Limberger, S., Ewers, B., Schoer, K. & Manstein, C. (2022). *Die Nutzung natürlicher Ressourcen. Bericht für Deutschland 2022: Ressourcenbericht für Deutschland 2022. Spezial: Rohstoffnutzung der Zukunft*. Umweltbundesamt (UBA). https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/fb_die_nutzung_natuerlicher_ressourcen_2022_0.pdf
- Mahler, B., Idler, S., Nusser, T. & Ganthner, J. (2019). *Energieaufwand für Gebäudekonzepte im gesamten Lebenszyklus*. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Umweltbundesamt (UBA). https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Forschungsdatenbank/fkz_3715_41_111_energieaufwand_gebauekonzepte_bf.pdf
- Müller, F., Lehmann, C., Kosmol, J., Keßler, H., & Bolland, T. (2017). *Urban Mining – Ressourcenschonung im Anthropozän* [Broschüren]. Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/urban-mining-ressourcenschonung-im-anthropozan>
- Müller, F., Kohlmeyer, R., Krüger, F., Kosmol, J., Krause, S., Dorer, C., Röhreich, M., Fabian, M., Kummer, S., Bischoff, B., Ebert, T., Keßler, H. (2020). *Leitsätze einer Kreislaufwirtschaft*. Umweltbundesamt. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020_04_27_leitlinie_kreislaufwirtschaft_bf.pdf
- Nagel, R. (o.J.). *Der Baukulturbericht: „Neue Umbaukultur“ 2022/2023*. Bundesstiftung Baukultur. https://www.bundesstiftung-baukultur.de/fileadmin/files/content/publikationen/BKB22-23_Folien_Vortrag_Baukulturbericht.pdf
- Nagel, R. (2023). *Den Transformationsprozess erfolgreich gestalten. Welche rechtlichen Grundlagen braucht die neue Umbaukultur?* *PlanerIn*(2), 12–14.
- Over, M., Zimmermann, P. & Brischke, L.-A. (2021). *Wie muss man bauen, um suffizientes Wohnen zu ermöglichen?* Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu); BTU Cottbus-Senftenberg. https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/pdf/Over_Zimmermann_Brischke_Suffizient_Bauen-Wohnen210322.pdf
- Raffer, C., Buchmann, F. & Schneider, S. (2023). *Erfolgreiche Nachhaltigkeitstransformation in der Kommunalverwaltung: Organizational change im öffentlichen Sektor – inhaltliche Dimensionen, Hürden und Erfolgsbedingungen*. Difu Impulse: Bd. 8. <https://difu.de/publikationen/2023/erfolgreiche-nachhaltigkeitstransformation-in-der-kommunalverwaltung>
- Riechel, R., Knak, A., Haupt, W., Linke, S., Moseler, E.-M., Zölch, T., Paul, M., Rößler, S. & Volkmann, A. (2022). *Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung in der Zukunftsstadt: Anpassungsbedarfe im planerischen Instrumentarium seitens des Bundes und der Länder. Impulse aus der Forschung. Zukunftsstadt und urbane Transformation – SynVer*Z*: Bd. 5. Gröschel Branding GmbH. https://www.nachhaltige-zukunftsstadt.de/downloads/SynVerZ-Paper_5_NachhaltQuartier_Zukunftstadt.pdf
- Rittel, K., Bredow, L., Wanka, E. R., Hokema, D., Schuppe, G., Wilke, T., Nowak, D. & Heiland, S. (2014). *Grün, natürlich, gesund: Die Potenziale multifunktionaler städtischer Räume* (BfN-Skripten Nr. 371). Bundesamt für Naturschutz (BfN). <https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/service/Dokumente/skripten/skript371.pdf>
- Roswag, E. (2015). *Zukunftsorientiert Bauen Klimawandel und Ressourcenknappheit fordern Veränderung*. Deutsche BauZeitschrift(6). https://www.dbz.de/artikel/dbz_Bautechnik_Zukunftsorientiert_Bauen_Eike_Roswag-2347593.html
- Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU). (2020). *Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa*. Kurzfassung. https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Kurzfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=2
- Schiller, G., Ortlepp, R., Krauß, N., Steger, S., Schütz, H., Fernández, J. A., x, J. R., Reichenbach, J., Wagner, J., & Baumann, J. (2015). *Kartierung des anthropogenen Lagers in Deutschland zur Optimierung der Sekundärrohstoffwirtschaft* (TEXTE No. 83/2015). Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kartierung-des-anthropogenen-lagers-in-deutschland>
- Schubert, S., Bartke, S., Becken, K., Breitmeier, M., Brozowski, F., DeTroy, S., Grimski, D., Ilvonen, O., Keßler, H., Messner, D., Meilinger, V., Schlippenbach von, U., Schröder, A., Schuberth, J., Hillebrandt, A., Lerm, M., Lützkendorf, T. & Reicher, C.

- (2023). *Umwelt und Klima schützen – Wohnraum schaffen – Lebensqualität verbessern: Empfehlungen von UBA und KNBau für einen nachhaltigen Wohnungs- und Städtebau* (Position). Umweltbundesamt (UBA). https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2023_uba_pos_wohnraumschaffung_bf_2auflage.pdf
- Schubert, S., Bunge, C., Gellrich, A., Schlippenbach von, U. & Reißmann, D. (2019). *Innenentwicklung in städtischen Quartieren: Die Bedeutung von Umweltqualität, Gesundheit und Sozialverträglichkeit*. Umweltbundesamt (UBA). <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/innenentwicklung-in-staedtischen-quartieren-die>
- Schubert, S., Büttner, A., Lindmaier, J., Schröder, A., Dross, M., Reißmann, D., Janitzek, T., Schmied, M., Dziekan, K., Schäfer, M., Lange, M., Jahn, H., Thierbach, R., Weinandy, R., Myck, T., Steindorf, A., Wothge, J., Grimski, D., Schlippenbach von, U., . . . Bölke, M. (2021). *UMLANDSTADT umweltschonend: Nachhaltige Verflechtung von Wohnen, Arbeiten, Erholung und Mobilität*. Umweltbundesamt (UBA). https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/broschuere_uba_umlandstadt_final_barrierefrei_20211215.pdf
- Schubert, S., Eckert, K., Dross, M., Michalski, D., Preuß, T. & Schröder, A. (2023). *Dreifache Innenentwicklung: Definition, Aufgaben und Chancen für eine umweltorientierte Stadtentwicklung*. Ergebnisse aus dem Forschungsfeld urbaner Umweltschutz und dem Forschungsprojekt „Neues Europäisches Bauhaus weiterdenken – AdNEB“ (Hintergrund). Umweltbundesamt (UBA). https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/230515_uba_hg_dreifacheinnenentwicklung_2auflg_br.pdf
- Schwehm, A. (2024, August 26). *Umbaukultur leben: Mit Erleichterungen und Förderungen*. DABonline | Deutsches Architektenblatt. <https://www.dabonline.de/kommentar/umbaukultur-alexander-schwehm/>
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2022a). *Abfallwirtschaft: Kurzübersicht Abfallbilanz – Zeitreihe*. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Abfallwirtschaft/Tabellen/liste-abfallbilanz-kurzuebersicht.html#>
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2022b). *Abfallentsorgung – Anzahl der Deponien und Input* <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Abfallwirtschaft/Tabellen/liste-deponien.html#594810>
- Steinecke, A. (2024). *Architektenkammern: Qualifizierung für nachhaltiges Bauen*. <https://www.dabonline.de/2024/04/02/architektenkammern-qualifizierung-nachhaltiges-bauen/>
- Stoller, D. (2015, 15. Juli). *Rotterdam will erste Straße aus Recycling-Kunststoff bauen*. Ingenieur.de. <https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/umwelt/rotterdam-strasse-recycling-kunststoff-bauen/>
- Studio Animal Aided Design (AAD). (2024, 5. Juni). Aktuell. <https://animal-aided-design.de/>
- Umweltbundesamt (UBA). (2017). *Die Stadt für Morgen: Umweltschonend mobil – lärmarm – grün – kompakt – durchmisch*. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/publikationen/20170505_stadt_von_morgen_2_aufgabe_web.pdf
- Umweltbundesamt (UBA). (2024, 19. Januar). *Forschungsprojekt AdNEB „Neues Europäisches Bauhaus weiterdenken“*. <https://www.umweltbundesamt.de/forschungsprojekt-adneb-neues-europaeisches-bauhaus?parent=80254>
- Umweltbundesamt. (2024). *Projektinformation. Forschungsvorhaben „Stadtgrün und kommunale Nachhaltigkeit: Klimaanpassung, doppelte Innenentwicklung und Flächensicherung“* <https://www.umweltbundesamt.de/dokument/projektinformation-stadtgruen-kommunale>
- Umweltbundesamt (UBA). (2025). *Umweltorientierte Städtebauförderung. Unterstützung von Flächenrecycling, Ressourcenschutz, Klimaschutz und -anpassung bei der nachhaltigen Transformation urbaner Räume im Rahmen der Städtebauförderung* (Projektinformation). https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2271/dokumente/umweltorientierte_staedtebaufoerderung_flyer_fkz_3724_15_7020.pdf
- World Wide Fund for Nature Deutschland (WWF Deutschland). 2023. *Eine umfassende Circular Economy für Deutschland 2045: Zum Schutz von Klima und Biodiversität*. WWF Deutschland. <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Unternehmen/WWF-Modell-Deutschland-Circular-Economy-Broschuere.pdf>
- Verbücheln, M. (2023). *Stoffströme lenken*. *Bauwelt*(7), 24–27.
- Verbücheln, M., Pichl, J., Bunzel, A., Jolk, A., Buchert, M. & Dolega, P. (2021a). *Stadtplanung und Stadtentwicklung als Hebel für den Ressourcen- und Klimaschutz: Kommunale Instrumente, Fallbeispiele und Potenziale zur Reduktion der Ressourceninanspruchnahme*. Umweltbundesamt (UBA). https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/211123_uba_fb_stadtplanung-stadtentwicklung_dt_bf.pdf
- Verbücheln, M., Pichl, J., Bunzel, A., Jolk, A., Buchert, M. & Dolega, P. (2021b). *Steuerbare urbane Stoffströme – Möglichkeiten und Grenzen der nachhaltigen Steuerung städtischer und stadtreionaler Stoffströme mittels Instrumenten der Stadtplanung*. Abschlussbericht. Umweltbundesamt (UBA). https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-06-14_texte_90-2021_urbane_stoffstroeme.pdf
- von Schlippenbach, U., Reißmann, D., Schubert, S., Schröder, A., Becken, K., Sieck, L., Wachotsch, U., Gellrich, A., Wieck, S., Gebhard, J., Gimkiewicz, J., Otto, S., Glock, J.P., Dross, M., Röthke-Habeck, P., Huck, A., Schauser, I., Weber, O., Bannick, C.G., Jering, A., Bandoly, M., Bunge, C., Conrad, A., Birmili, W., Tews, K., Straff, W., Myck, T., Baumgarten, C., Eckert, K., Schmied, M. (2024). *Urbaner Umweltschutz: Aktualisierung der strategischen Forschungsagenda des Umweltbundesamtes*. Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/urbaner-umweltschutz-0>
- Zandersen, M., Banzhaf, E., Knopp, J., Scheffler, J., Levin, G., Guell, C. & Wicke, M. (2024). *Naturbasierte Lösungen zur Stärkung der Resilienz in Städten*. In S. Kabisch, D. Rink & E. Banzhaf (Hrsg.), *Die Resiliente Stadt* (S. 145–164). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-66916-7_10
- Zentralverband Deutsches Baugewerbe. (2020, 2. September). *Entsorgungskosten machen das Bauen teuer* [Pressemitteilung]. <https://www.zdb.de/meldungen/details/baugewerbe-entsorgungskosten-machen-das-bauen-teuer>



► **Unsere Broschüren als Download**

Kurzlink: bit.ly/2dowYYI