

TEXTE

95/2026

Teilbericht

Brachflächenrecycling: Chancen für die Innenentwicklung

von:

Dr.-Ing. Uwe Ferber, Arne Siemer, Christin Fischer,
StadtLand GmbH, Leipzig

Thomas Preuß
Deutsches Institut für Urbanistik, Berlin

Herausgeber:

Umweltbundesamt

TEXTE 95/2026

REFOPLAN des Bundesministeriums Umwelt,
Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

Forschungskennzahl 3719 75 101 0

Teilbericht

Brachflächenrecycling: Chancen für die Innenentwicklung

von

Dr.-Ing. Uwe Ferber, Arne Siemer, Christin Fischer,
StadtLand GmbH, Leipzig

Thomas Preuß
Deutsches Institut für Urbanistik, Berlin

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

Durchführung der Studie:

StadtLand GmbH
Pfaffendorfer Straße 26
04105 Leipzig

Abschlussdatum:

Januar 2026

Redaktion:

Fachgebiet I 2.5 „Nachhaltige Raumentwicklung, Umweltprüfungen“
Detlef Grimski

DOI:

<https://doi.org/10.60810/openumwelt-8319>

ISSN 1862-4804

Dessau-Roßlau, Juni 2026

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen*Autoren.

Vorbemerkung

Die in diesem Bericht dokumentierten Arbeiten wurden im Rahmen des F+E Vorhabens FKZ 3719751010 „Unterstützung des Dialogprozesses (Bund/Länder/KSV etc.) zur Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme und Förderung der Innenentwicklung anhand der Untersuchung ausgewählter Fragestellungen“ (Kurztitel: Unterstützung des Dialogprozesses Flächensparen/Innenentwicklung) durchgeführt. Dieser sogenannte Bund-Länder-Dialog war ein Projekt des Umweltbundesamtes, das in den Jahren 2020 bis 2024 durchgeführt wurde (Blecken et al., 2024a, 2024b; Preuß, Blecken et al., 2026; Preuß et al., 2024; Preuß & Böhnke, 2024). Ziel dieses Dialoges war es, in einem breiten und akteursübergreifenden umweltpolitischen Diskurs Möglichkeiten und Grenzen für Bund und Länder auf dem Weg zur Erreichung des 30 Hektar Zieles der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie zu diskutieren und Empfehlungen abzuleiten. Diskussionsgrundlagen für den Dialog wurden zu ausgewählten Fragestellungen u.a. in dem o.g. Unterstützungsvorhaben untersucht und direkt in die Diskussionsveranstaltungen eingebracht. Die Diskussionsgrundlagen und Empfehlungen für das Dialogthema „Innenentwicklung und Brachflächenrecycling“ sind in diesem Bericht in Gänze zusammengestellt. Sie wurden in die abschließenden Ergebnisse und Empfehlungen des Bund- Länder-Dialogs eingearbeitet (Preuß, T. et al., 2026a,2026b).

Kurzbeschreibung: Brachflächenrecycling: Chancen für die Innenentwicklung

Das Brachflächenrecycling kann einen wichtigen Beitrag zur Innenentwicklung der Städte und Gemeinden leisten. Anliegen dieses Berichts ist es, den Status quo zum fachlichen Sachstand sowie zu Fortschritten und bestehenden Hemmnissen beim Brachflächenrecycling darzustellen. Grundlage hierfür bilden eine Literaturanalyse und eine Befragung von Expert*innen aus Bund, Ländern und Kommunen, Projekt- und Eigentümergesellschaften sowie Vertreter*innen der Wissenschaft. Berücksichtigt werden dabei aktuelle Herausforderungen, informatorische Belange (z.B. Brachflächenkataster), technische Belange (z.B. Altlastensanierung, Rück- und Umbau), rechtliche Belange (z.B. Bau- und Planungsrecht, Bodenrecht, Abfallrecht) sowie ökonomische Belange (förderpolitische Fortschritte und Hemmnisse, Projektentwicklungsgesellschaften, Strukturhilfen, Finanzierungsfonds).

Abstract: Brownfield land recycling: Potentials for urban inner development

Brownfield land recycling can positively contribute to the inner development of cities and municipalities. The aim of this report is to present the status quo of technical standards, the progress which has been made as well as the existing barriers to brownfield land recycling. The basis of this report is a literature analysis and a survey of experts from the federal, state and local governments, project as well as land owner associations and scientific representatives. Considerations to current challenges as well as issues related to information (e.g. brownfield land register), technical aspects (e.g. remediation of contaminated sites, dismantling and conversion), laws (e.g. building and planning law, land law, waste law) and economic impacts (progress and obstacles related to funding policy, project developers, structural aid, financing funds) are given.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	8
Abkürzungsverzeichnis.....	9
Zusammenfassung.....	12
Summary	16
1 Anliegen und Ziele des Berichts	19
1.1 Einführung.....	19
1.2 Ziel, Untersuchungsfragen und Methodik	19
2 Brachflächenrecycling als Teil der nachhaltigen Stadtentwicklung	20
2.1 Brachflächenrecycling als Baustein der Innenentwicklung.....	20
2.2 Brachflächenrecycling im Kontext flächenpolitischer Ziele	20
2.3 Initiativen zum Brachflächenrecycling	23
2.3.1 Initiativen auf Bundesebene	23
2.3.2 Initiativen in den Bundesländern.....	25
2.3.3 Informelle Initiativen	26
2.3.4 Forschungsinitiativen	27
3 Praxis des Flächenrecyclings in Deutschland	29
3.1 Daten und Monitoring	29
3.1.1 Ergebnisse der Literaturanalyse.....	29
3.1.2 Ergebnisse der Interviews.....	32
3.2 Technische Aspekte von Rückbau und Sanierung.....	33
3.2.1 Ergebnisse der Literaturanalyse.....	33
3.2.2 Ergebnisse der Interviews.....	35
3.3 Rechtlicher Rahmen	38
3.3.1 Ergebnisse der Literaturanalyse.....	38
3.3.2 Ergebnisse der Interviews.....	39
3.4 Ökonomische und förderpolitische Aspekte	42
3.4.1 Ergebnisse der Literaturanalyse.....	42
3.4.1.1 Rahmenbedingungen.....	42
3.4.2 Ergebnisse der Interviews.....	47
4 Handlungsempfehlungen	51
4.1 Flächendaten und -monitoring	51
4.2 Technische Aspekte des Flächenrecyclings.....	53
4.3 Rechtlicher Rahmen des Flächenrecyclings	54

4.4	Ökonomische und förderpolitische Aspekte des Flächenrecyclings.....	55
5	Fazit	57
6	Quellenverzeichnis	60
B	Anhang	70
B.1	Interviewpartner	70

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Perspektive Flächenkreislaufwirtschaft.....	21
--------------	---	----

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
AAV	Verband für Flächenrecycling und Altlastensanierung
AG	Aktiengesellschaft
BaFin	Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBSR	Bundesinstitut für Bau,-Stadt- und Raumforschung
BEG	BahnflächenEntwicklungsGesellschaft Nordrhein-Westfalen mbH
BEW	Bildungszentrum der Ver- und Entsorgungswirtschaft gGmbH
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BKompV	Bundeskompensationsverordnung
BImA	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
BLK	Baulücken und Leerstandskataster
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMI	Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BSBK	Bundesstiftung Baukultur
BT	Bundestag
DB	Deutsche Bahn
DBU	Deutsche Bundesstiftung Umwelt
DGNB	Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
Difu	Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
EGP	EGP GmbH Gesellschaft für urbane Projektentwicklung
FDP	Freie Demokratische Partei
FLOO	Flächenmanagement-Tool für Kommunen
FMD	bayerische Flächenmanagement-Datenbank
GAB	Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH
GESA	Gesellschaft zur Entwicklung und Sanierung von Altlasten mbH

Abkürzung	Erläuterung
GIS	Geoinformationssystem
GIU	Gesellschaft für Innovation und Unternehmensförderung mbH
GRW	Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur
IBA	Internationale Bauausstellung
IEM	Innenentwicklungsmaßnahmegebiet
IEP	Innenentwicklungspotential
ITVA	Ingenieurtechnischer Verband für Altlastenmanagement und Flächenrecycling e.V.
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
LDN	Land Degradation Neutrality
LEADER	Liaison entre actions de développement de l'économie rurale (dt. Verbindung zwischen Aktionen zur Entwicklung der ländlichen Wirtschaft)
LfU	Landesanstalt für Umwelt
LGLN	Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
NBS	Nachhaltiges Bauflächenmanagement Stuttgart
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
RAL	Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V.
REFINA	Forschung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement
RNE	Rat für Nachhaltige Entwicklung
ruhrFIS	Flächeninformationssystem Ruhr
SDG	Sustainable Development Goals
SINBRA	Strategien zur nachhaltigen Inwertsetzung nicht-wettbewerbsfähiger Brachflächen
UBA	Umweltbundesamt
VDSt	Verband Deutscher Städtestatistiker
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
ZfM	Staatsbetrieb Zentrales Flächenmanagement

Zusammenfassung

Brachflächenrecycling ist ein Baustein zur Innenentwicklung und zur Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme (Flächenverbrauch). Es unterstützt die Ziele der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie zur Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme auf weniger als 30 ha pro Tag bis 2030 (Die Bundesregierung, 2021) sowie das in der Biodiversitätsstrategie verankerte Ziel einer vorrangigen Innenentwicklung mit einem „Verhältnis von Innenentwicklung zu Außenentwicklung = 3:1“ (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit [BMUB], 2007). Im Baugesetzbuch (BauGB) ist in § 1 Abs. 5 in Bezug auf Aufgabe, Begriff und Grundsätze der Bauleitplanung die Anforderung formuliert, dass „... die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen ...“ soll (Gesetz zur Stärkung der Innenentwicklung in den Städten und Gemeinden und weiteren Fortentwicklung des Städtebaurechts, 2013). Das Brachflächenrecycling unterstützt das langfristige Ziel der Flächenkreislaufwirtschaft (mit einer Flächenneuanspruchnahme von netto Null) bis zum Jahr 2050, das national sowohl in der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (Die Bundesregierung, 2025) und im Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung (BMUB, 2016) als auch international auf Ebene der Europäischen Union („no net land take by 2050“) verankert ist (Die Bundesregierung, 2018; Europäische Kommission, 2011, 2021).

Im vorliegenden Bericht wird der Stand zum Themenfeld Brachflächen und Innenentwicklung auf Grundlage einer Literaturanalyse und vertiefender Experteninterviews mit Vertretern aus Bund, Ländern und Kommunen, privaten und öffentlichen Entwicklungsgesellschaften und Flächeneigentümer*innen dargeboten.

„Flächenrecycling ist die nutzungsbezogene Wiedereingliederung solcher Grundstücke in den Wirtschafts- und Naturkreislauf, die ihre bisherige Funktion und Nutzung verloren haben – wie stillgelegte Industrie- und Gewerbebetriebe, Militärliegenschaften, Verkehrsflächen u.ä. – mittels planerischer, wirtschaftlicher, sozialer und umwelttechnischer Maßnahmen.“ (Dannemann et al., 1998). In Deutschland und Europa ist dies kein neues Thema. Ausgehend von den Strukturkrisen bzw. dem Strukturwandel in den traditionellen Industrieregionen Nordrhein-Westfalens, des Saarlands und darüber hinaus auf europäischer Ebene erfolgt seit den 1990er Jahren eine intensive Diskussion über Ziele, Instrumente und Organisationsformen des Flächenrecyclings. Mit den Umbrüchen in den 1990er Jahren hat sich der Fokus auch auf Verkehrs- und Konversionsbrachen sowie auf Brachflächen aus freigezogenen Wohnungsbeständen und Brachen der sozialen Infrastruktur erweitert (Ferber et al., 2010). Als zugrundeliegendes Leitprinzip der Stadtentwicklungsplanung wird die „Flächenkreislaufwirtschaft“ allgemein anerkannt. Politisch flankiert wird das Brachflächenrecycling durch die Initiativen der Bundesregierung zum Wohnungsbau, basierend auf den Empfehlungen der Baulandkommission im Rahmen der „Wohnraumoffensive“ der Bundesregierung (STADTRAUMKONZEPT GmbH, o.J.). Die Vorschläge zielen auf die Bereitstellung von Flächen für bezahlbaren Wohnraum durch die Flexibilisierung des bauplanungsrechtlichen Instrumentariums sowie Zwischenerwerbsmodelle für Entwicklungsflächen ab. Im Koalitionsvertrag der aktuellen CDU/CSU-SPD-Regierung (CDU et al., 2025) und in den Koalitionsverträgen vergangener Legislaturperioden bekennen sich die Regierungsparteien ebenfalls ausdrücklich zu den flächenpolitischen Nachhaltigkeitszielen. Im Koalitionsvertrag der vorherigen Bundesregierung (SPD/Bündnis 90/Die Grünen/FDP) wird sogar explizit auf die Stärkung der Innenentwicklung verwiesen, es werden das flächenpolitische Ziel „30 Hektar minus X“ bis zum Jahr 2030 unterstrichen und Initiativen für Entsiegelungsmaßnahmen angekündigt (Sozialdemokratische Partei Deutschlands [SPD] et al., 2021). Viele Städte richten großes Augenmerk auf Brachflächen als wichtige Potenziale der baulichen Innenentwicklung. Zugleich bestehen Anforderungen an die Klimaanpassung und an

die doppelte Innenentwicklung, die häufig auf eine nicht-bauliche, jedoch grün-blaue Nachnutzung von Brachflächen fokussieren. Hieraus können Ziel- und Interessenkonflikte resultieren, die im Zuge der formellen und informellen Stadtplanung zu bewältigen sind. So erfordern Klimaanpassungsstrategien den Ausbau der grünen Infrastruktur, einen besseren Wasserrückhalt („Schwammstadt“) und die Anlage von Frischluftkorridoren (Dickhaut et al., 2020; Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH, o.J.).

Zudem sind auf vielen Stadtbrachen im Zuge der natürlichen Sukzession wertvolle Biotope entstanden. Sie leisten einen wesentlichen Beitrag zur Biodiversität und werden von den Bürger*innen als Grün- und Freiflächen geschätzt. Peripher gelegene Bachflächen gewinnen als Standorte für die Erzeugung regenerativer Energien durch Photovoltaikanlagen an Bedeutung. Hierfür werden sogar die Dachflächen von ungenutzten Bestandsgebäuden verwendet.

Der Bericht vertieft die Teilaspekte des Brachflächenrecyclings mit Blick auf informatorische Belange (z.B. Brachflächenkataster), technische Belange (z.B. Altlastensanierung, Rück- und Umbau), rechtliche Belange (z.B. Bau- und Planungsrecht, Bodenrecht, Abfallrecht) sowie ökonomische Belange (förderpolitische Fortschritte und Hemmnisse, Projektentwicklungsgesellschaften, Strukturhilfen, Finanzierungsfonds).

Informatorische Belange

Nach der im Jahr 2022 vorgelegten Baulandumfrage beträgt das bundesweite Innenentwicklungspotenzial ca. 84.000 ha, davon entfallen 40 % auf Brachflächen (Blum et al., 2022). Eine genauere Datenerfassung ist in einigen Bundesländern durch die Bereitstellung von Kataster- und Datentools sowie Entscheidungshilfen für Kommunen möglich. So stellt die Landesregierung Baden-Württemberg mit dem „FLOO: Flächenmanagement-Tool für Kommunen“ ein Daten- und Managementtool für Baulandkataster bereit (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg [LUBW], 2020, 2022). In Bayern wurde im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) die „FMD – Flächenmanagement-Datenbank für die bayerischen Kommunen“ entwickelt (Bayrisches Landesamt für Umwelt [LfU], 2020b). Im niedersächsischen Tool „Baulücken- und Leerstandskataster (BLK) stehen Brachflächen infolge des demographischen Wandels in ländlichen Räumen im Mittelpunkt (Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen [LGLN], 2021). In allen drei Beispielen werden die Systeme jedoch nur von einer kleineren Anzahl der Kommunen genutzt, wofür in der Regel der Personalmangel verantwortlich gemacht wird. Hingegen erfolgt im Regionalverband Ruhr eine flächendeckende Raumanalyse einschließlich der Brachflächen mit Hilfe des zentralen Flächeninformationssystems „ruhrFIS“ (Regionalverband Ruhr 2020) (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [BBSR], 2016). Neben den Aktivitäten auf Landesebene bestehen auch auf kommunaler Ebene Aktivitäten zur Erfassung von (Brach-) Flächenpotenzialen. So betreibt z.B. die Landeshauptstadt Stuttgart schon seit 2001 das „Nachhaltige Bauflächenmanagement Stuttgart (NBS)“ (Stadt Stuttgart, 2018).

Trotz dieser positiven Beispiele zeigt sich nach Einschätzung der Interviewpartner die noch lückenhafte flächendeckende Erfassung und Bereitstellung von Informationen zum Umfang und zur Qualität von Brachflächen. Hier ist zu konstatieren, dass auch in Zukunft der Bund, die Bundesländer und viele Kommunen voraussichtlich jeweils eigenständige Erfassungsstrategien verfolgen werden. Vor diesen Hintergrund werden die Entwicklung von Mindeststandards, die intensivere Nutzung der Landesportale und die Zusammenarbeit mit privaten Plattform-Betreiber*innen empfohlen.

Technische Aspekte

Zu den technischen Aspekten des Brachflächenrecyclings liegt ein breites Spektrum an Fachliteratur und Handreichungen vor. Diese erstrecken sich von den Methoden der

Bestandsaufnahme und -analyse von Anlagen, Gebäuden und Baugrund, den Rückbau und die Entsorgung von Gebäuden und Anlagen bis hin zu Aspekten der Baugrundaufbereitung und Altlastensanierung. In den Expertenbefragungen wurde einvernehmlich darauf hingewiesen, dass die Aufgaben des Brachflächenrecyclings mit den verfügbaren Techniken und Leistungsangeboten von Dienstleistungsunternehmen und Firmen gut zu bewältigen sind. Zugleich wird jedoch unterstrichen, dass der Erfolg einer Flächenrecyclingmaßnahme stark von der Fähigkeit abhängig ist, unterschiedlichste technische und organisatorische Arbeitsfelder miteinander zu verzahnen und die hierfür notwendigen fachbehördlichen Vorgänge aufeinander abzustimmen.

Rechtliche Aspekte

Brachflächenrecycling und Innenentwicklung sind mit dem Inkrafttreten der Novelle des Baugesetzbuchs (BauGB) 2013 durch die Konkretisierung der sogenannten „Bodenschutzklausel“ (§ 1a Abs. 2 BauGB) gestärkt worden. Zugleich wurde in Bezug auf die Bauleitplanung das Erfordernis formuliert, dass die städtebauliche Entwicklung vorrangig im Wege der Innenentwicklung erfolgen (§ 1 Abs. 5 BauGB) soll (Gesetz zur Stärkung der Innenentwicklung in den Städten und Gemeinden und weiteren Fortentwicklung des Städtebaurechts, 2013). Damit wird ein nachhaltiger Umgang mit Landschaft und Boden gefordert. Das heißt, Kommunen sollen mit Grund und Boden sparsam umgehen, Flächen erneut nutzen und den Siedlungsbestand nachverdichten. Projekte des Brachflächenrecyclings berühren darüber hinaus eine Vielzahl fachrechtlicher Regelungen. Beispiele hierfür sind das Bundesbodenschutzgesetz, die naturschutzfachliche Eingriffsregelung und die speziellen Anforderungen des Artenschutzes sowie Auflagen des Denkmalschutzes.

Von Seiten der Interviewpartner erstrecken sich die Vorschläge für eine Verbesserung der rechtlichen Rahmenbedingungen für das Brachflächenrecycling von einer Umgestaltung des bau- und planungsrechtlichen Instrumentariums bis hin zur verbesserten Ausgestaltung des Abfall- und Bodenschutzrechts. Darüber hinaus steht bei Investor*innen und Grundstückseigentümer*innen die Praxis der naturschutzfachlichen Kompensation in der Kritik.

Auf dem Weg zur Verbesserung des rechtlichen Rahmens sind mit der Fortentwicklung des BauGB erste Schritte zur Stärkung des Brachflächenrecyclings unternommen worden. Es bleibt die Notwendigkeit zur Verbesserung des Bodenrechts.

Ökonomische Aspekte

Insbesondere in wachsenden Regionen Deutschlands ist das Brachflächenrecycling aufgrund des gewachsenen Bedarfs an Wohnbauland sowie eines steigenden Bodenpreisniveaus attraktiver geworden. In Regionen mit geringeren Bodenwerten sind die Aufbereitungskosten für Brachen jedoch kaum durch Einnahmen aus der baulichen Entwicklung der Flächen zu refinanzieren. Daher bedarf das Brachflächenrecycling hier einer öffentlichen Förderung.

Im Mittelpunkt des Berichts stehen die Erfahrungen mit direkt auf die Brachflächenrevitalisierung ausgerichteten und in der Regel von der EU kofinanzierten, Programmen. Die Stärke dieser EU-kofinanzierten Programme liegt in der Möglichkeit, Querschnittsaufgaben fachgebietsübergreifend und unabhängig von nationalen bzw. regionalen Fachbudgets zu finanzieren. Nach Einschätzung der Interviewpartner ist das Brachflächenrecycling in vielen Fällen gerade in Bezug auf die Erstellung eines Finanzierungskonzeptes eine komplexe Aufgabe und bindet angesichts der stark diversifizierten und sich überlagernden Förderkulissen bei Kommunen und privaten Projektentwicklungsgesellschaften erhebliche Ressourcen. Problematisiert werden auch die unzureichende finanzielle Ausstattung der Förderprogramme sowie die Förderlücken im

ländlichen Raum. Lösungsansätze könnten die Verstetigung der Förderprogramme, ein ergänzendes Bundesprogramm und kommunale Bodenfonds darstellen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass das Brachflächenrecycling in Deutschland in den zurückliegenden Jahren insbesondere in nachfragestarken Bodenmärkten sichtbar an Bedeutung gewonnen hat. Ursächlich dafür sind das wirtschaftliche Wachstum und eine damit verbundene Baulandverknappung. Das Brachflächenrecycling sollte dessen ungeachtet durch eine enge Zusammenarbeit der öffentlichen Hände und privater Partner*innen qualifiziert und erleichtert werden. Hierfür bieten die Empfehlungen der Baulandkommission zur Liegenschaftspolitik ebenso wie zur Einrichtung von Liegenschaftsfonds oder Entwicklungsgesellschaften auf Landes- und regionaler Ebene (z.B. Kommunalverbände) für Grunderwerb, Entwicklung sowie die Ausgestaltung der vorgeschlagenen „Konzepte der Innenentwicklung“ gute Ansatzpunkte. Auch von den Initiativen in den Bundesländern z.B. zur Einrichtung eines kommunalen Bodenfonds in Nordrhein-Westfalen sind neue Impulse zu erwarten.

Summary

Brownfield recycling is a building block for internal development and reduction of land use. It supports the achievement of the goals of the German Sustainability Strategy to reduce new land use to less than 30 ha per day by 2030 (Die Bundesregierung, 2021) as well as the goal of "ratio of internal development to external development = 3:1" anchored in the Biodiversity Strategy (BMUB, 2007). The Federal Building Code (BauGB), Section 1 (5) formulates the requirement with regard to the task, concept and principles of urban land use planning that urban development should take place primarily through measures of internal development (Gesetz zur Stärkung der Innenentwicklung in den Städten und Gemeinden und weiteren Fortentwicklung des Städtebaurechts, 2013). Brownfield recycling also supports the long-term goal of a circular land economy, which is enshrined nationally in both the German Sustainability Strategy (Die Bundesregierung, 2025) and the German government's Climate Protection Plan 2050 (BMUB, 2016) and internationally at the level of the European Union, ("no net land take by 2050") (Die Bundesregierung, 2018; Europäische Kommission, 2011, 2021).

This report presents the status of the topic of brownfields and inner development on the basis of a literature analysis and in-depth expert interviews with representatives of the federal, state and local governments, private and public development companies and landowners.

"Land recycling is the use-related reintegration into the economic and natural cycle of such land that has lost its previous function and use - such as disused industrial and commercial facilities, military properties, transportation areas, and the like - by means of planning, economic, social, and environmental measures." (Dannemann et al., 1998). In Germany and Europe, this is not a new issue. Based on the structural crises or structural change in the traditional industrial regions of North Rhine-Westphalia, Saarland and beyond at the European level, there has been an intensive discussion about goals, instruments and organizational forms since the 1990s. With the upheavals in the 1990s, the focus has also expanded to include transportation and conversion brownfields as well as brownfields from vacated housing stock and social infrastructure brownfields (Ferber et al., 2010). The "circular land economy" is generally recognized as the underlying guiding principle of urban development planning. Politically, brownfield recycling is flanked by the federal government's initiatives on housing construction, based on the recommendations of the Building Land Commission as part of the federal government's "Housing Offensive" (STADTRAUMKONZEPT GmbH, o.J.). The proposals are aimed at providing land for affordable housing by making the instruments of building planning law more flexible, as well as interim acquisition models for development sites. In the coalition agreement of the current CDU/CSU-SPD government (CDU et al., 2025) and in the coalition agreements of previous legislative periods, the governing parties also expressly commit themselves to the sustainability goals of land use policy. The coalition agreement of the previous federal government even explicitly refers to strengthening internal development, underlines the 30ha target and announces initiatives on unsealing measures (SPD et al., 2021). Many cities pay great attention to brownfields as important potentials for inner development. At the same time, there are requirements of climate adaptation and dual internal development, which often speak for a non-structural, green-blue reuse of brownfields. This can result in conflicts of goals and interests that must be managed in the course of formal and informal urban planning. For example, climate adaptation strategies require the expansion of green infrastructure, better water retention ("sponge city") and the creation of fresh air corridors (Dickhaut et al., 2020; Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH, o.J.). Additionally valuable biotopes have been created on many of the city's brownfield sites in the course of natural succession. They make a significant contribution to biodiversity and are valued by citizens as green and open spaces.

Peripherally located brownfields are gaining in importance as sites for the generation of regenerative energies through photovoltaic systems. Even the roof surfaces of unused existing buildings are used for this purpose.

The report delves into the sub-aspects of brownfields recycling with a view to informational concerns (e.g. brownfields register), technical concerns (e.g. remediation of contaminated sites, deconstruction and conversion), legal concerns (e.g. building and planning law, land law, waste law) and economic concerns (progress and obstacles in funding policy, project development companies, structural aid, financing funds).

Informational concerns

In some German states, municipalities are supported in land management and brownfield recycling by providing land register and data tools as well as decision support tools. For example, the state government of Baden-Württemberg provides "FLOO: Land Management Tool for Municipalities," a data and management tool for building land cadastres. In Bavaria, the "FMD - Land Management Database for Bavarian Municipalities" was developed on behalf of the Bavarian State Office for the Environment (LfU). In Lower Saxony, brownfields as a result of demographic change in rural areas are the focus of land management. In all three examples, however, the systems are only used by a smaller number of municipalities, for which a lack of staff is usually blamed. In contrast, in the Ruhr Regional Association, an area-wide spatial analysis, including brownfield sites, is carried out with the help of the central land information system "ruhrFIS". In addition to the activities at the state level, there are also activities at the municipal level to record (brownfield) land potential. For example, the state capital Stuttgart has been operating the "Sustainable Building Land Management Stuttgart (NBS)" since 2001.

Despite these positive examples, according to the interviewees, there are still gaps in the comprehensive recording and provision of information on the extent and quality of brownfield sites. It should be noted that the federal government, the federal states and many municipalities will probably continue to pursue their own recording strategies in the future. Against this background, the development of minimum standards, better use of the state portals and cooperation with private platforms are recommended.

Technical aspects

A wide range of technical literature and handouts are available on the technical aspects of brownfields recycling. This ranges from the methods of inventory and analysis of facilities, buildings and building ground, the deconstruction and disposal of buildings and facilities to aspects of building ground preparation and remediation of contaminated sites. In the expert interviews, it was unanimously pointed out that the tasks of brownfield recycling can be handled well with the available techniques and service offerings of service companies and firms. At the same time, however, it was emphasized that the success of a land recycling measure is highly dependent on the ability to interlink a wide variety of technical and organizational fields of work and to coordinate the necessary official processes.

Legal aspects

Brownfield recycling and inner development have been strengthened with the entry into force of the 2013 amendment to the Baugesetzbuch (BauGB) through the concretization of the so-called "soil protection clause" (Gesetz zur Stärkung der Innenentwicklung in den Städten und Gemeinden und weiteren Fortentwicklung des Städtebaurechts, 2013). Section 1a (2) BauGB, the soil protection clause, calls for the sustainable use of landscape and soil. At the same time, with regard to urban land use planning, the requirement was formulated that urban development should primarily take place by way of internal development (Section 1 (5) BauGB

(Gesetz zur Stärkung der Innenentwicklung in den Städten und Gemeinden und weiteren Fortentwicklung des Städtebaurechts, 2013). This means that municipalities should use land sparingly, reuse land, and redensify existing settlements. In addition, brownfield recycling projects affect a large number of specialist legal regulations. Examples of this are the Federal Soil Protection Act, the nature conservation intervention regulations and the special requirements of species protection as well as requirements of monument protection.

The interviewees suggestions for improving the legal framework for brownfield recycling range from redesigning the instruments of building and planning law to improving waste and soil protection legislation. In addition, the practice of nature conservation compensation is criticized by investor representatives and property owners.

On the way to improving the legal framework, initial steps have been taken to strengthen brownfield recycling with the further development of the BauGB. There remains a need to improve land rights.

Economic aspects

Especially in growing regions of Germany, brownfield recycling has become more attractive due to the increased demand for residential land as well as a rising land price level. In regions with lower land values, however, the costs of processing brownfield sites can hardly be refinanced by revenues from the constructional development of the sites. Therefore, brownfield recycling requires public funding.

The report focuses on the experiences with programs that are directly oriented towards brownfield revitalization and are usually co-financed by the EU. The strength of these EU co-financed programs lies in the possibility of financing cross-sectional tasks across disciplines and independently of national/regional specialized budgets. According to the interviewees, brownfields recycling is therefore a complex task in many cases, even in the preparation of a financing concept, and ties up considerable resources at municipalities and private project development companies in view of the highly diversified and overlapping funding frameworks. The insufficient financial resources of the funding programs and the funding gaps for brownfield revitalization in rural areas are also problematic. Possible solutions could be the continuation of the funding programs, a supplementary federal program and municipal land funds.

In summary, it can be said that brownfield recycling in Germany has visibly gained in importance in recent years, especially in high-demand land markets, thanks to strong economic growth and a related shortage of building land. However, it should be qualified and facilitated by close cooperation between the public sector and private partners. The recommendations of the Building Land Commission on real estate policy as well as the establishment of real estate funds or development companies at state and regional level (e.g. municipal associations) for land acquisition, development and the design of the proposed "concepts for internal development" offer good starting points for this. New impulses can also be expected from the initiatives in the federal states, e.g. for the establishment of a municipal land fund in Nordrhein-Westfalen.

1 Anliegen und Ziele des Berichts

1.1 Einführung

Der nachfolgende Bericht gibt einen Überblick zum aktuellen Diskussionstand im Thema Brachflächenrecycling und blickt aus unterschiedlicher fachlicher Perspektive auf den Status quo des Brachflächenrecyclings in Deutschland.

Der Bericht und die dem Bericht zugrundeliegenden Untersuchungen erfolgten im UBA-Vorhaben „Unterstützung des Dialogprozesses Flächensparen/Innenentwicklung“ (FKZ 3719 75 1010).

1.2 Ziel, Untersuchungsfragen und Methodik

Ziel der Untersuchung zum Brachflächenrecycling ist die Bereitstellung von Informationen über Initiativen in Bund und Ländern sowie den Stand der Fachdiskussion in Bezug auf planerische, informatorische, rechtliche und technische Aspekte. Hieraus sollen Handlungsempfehlungen abgeleitet und in den Dialogprozess von Bund und Ländern eingebracht werden (Blecken et al., 2024a, 2024b; Preuß, Blecken et al., 2026; Preuß & Böhnke, 2024; Preuß, Böhnke et al., 2026).

Zur Ermittlung des Sachstandes wurde im ersten Schritt eine Literaturanalyse über den Stand der Praxis mit interdisziplinärem Blickwinkel aus den Bereichen Stadtplanung, Umweltplanung, Immobilienwirtschaft und Recht durchgeführt. Informationen zu Akteuren des Flächenrecyclings, politische Initiativen, Projekte und Fördermaßnahmen wurden im Internet recherchiert. Ergänzend wurden Veröffentlichungen und Internetquellen zu Forschungsvorhaben in die Analyse einbezogen. Aus diesen Quellen und dem dokumentierten Sachstand zum Themenfeld Brachflächenrevitalisierung wurden Leitfragen und Schwerpunkte für die Fachinterviews abgeleitet.

Darauf basierend wurden leitfadengestützte Interviews durchgeführt, um aus der Praxis- bzw. Anwender*innenperspektive die bestehenden Erkenntnisse zu validieren bzw. zu erweitern. Hierbei wurden die folgenden Themenfelder fokussiert:

- ▶ Allgemeine Information zum Themenfeld Brachflächenrecycling und über Organisationstrukturen der ausgewählten Akteure des Flächenrecyclings.
- ▶ Informatorische Belange in den Bereichen Geodaten/Brachflächenkataster. Hierunter fallen bspw. Informationsquellen zum Bestand an Brachflächen, Kategorien/Typen und Erfahrungen bei der Nutzung der Systeme.
- ▶ Technische Aspekte des Flächenrecyclings mit den Schwerpunkten Rückbau Gebäude/Anlagen, Baugrundaufbereitung, Altlasten, Verwertung und Entsorgung.
- ▶ Rechtliche Rahmenbedingungen mit Blick auf Informationen zu rechtlichen Hindernissen sowie notwendigen Nachjustierungen für ein effektives Flächenrecycling.
- ▶ Ökonomische sowie förderpolitische Rahmenbedingungen zur immobilienwirtschaftlichen Marktentwicklung des Flächenrecyclings und zu Fördermaßnahmen.

Es wurden Experten von Bund, Ländern und Kommunen, privaten und öffentlichen Entwicklungsgesellschaften sowie Eigentümergesellschaften interviewt (vgl. Anhang B.1).

2 Brachflächenrecycling als Teil der nachhaltigen Stadtentwicklung

Das nachfolgende Kapitel zeigt die Entwicklung und Rahmenbedingungen des Brachflächenrecyclings in Deutschland auf. Grundlage sind die Sichtung der Fachliteratur und Hinweise aus den Interviews.

2.1 Brachflächenrecycling als Baustein der Innenentwicklung

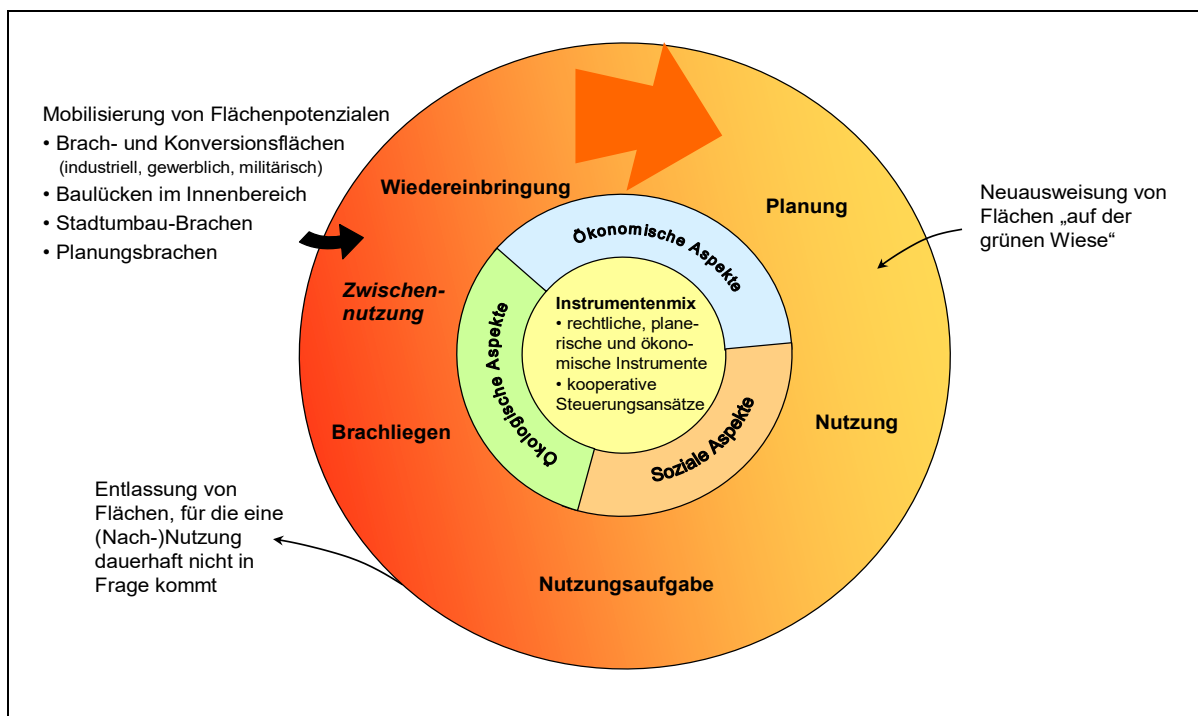
„Flächenrecycling ist die nutzungsbezogene Wiedereingliederung solcher Grundstücke in den Wirtschafts- und Naturkreislauf, die ihre bisherige Funktion und Nutzung verloren haben – wie stillgelegte Industrie- und Gewerbebetriebe, Militärliegenschaften, Verkehrsflächen u.ä. – mittels planerischer, wirtschaftlicher, sozialer und umwelttechnischer Maßnahmen“ (Dannemann et al., 1998). Brachflächenrecycling ist damit ein wichtiger Beitrag zur Innenentwicklung und hat sich in den vergangenen Jahren als zentrales Handlungsfeld der Stadtentwicklung und des Stadtumbaus etabliert (Schubert et al., 2019).

Dies unterstreicht auch der 2018 vom Deutschen Institut für Urbanistik im Auftrag des Umweltbundesamtes vorgelegte Vorschlag für einen Aktionsplan zum Flächensparen: „Wichtige Stellschraube der Innenentwicklung ist die Mobilisierung von Flächen im Bestand. Dabei geht es um vormals bebaute Flächen wie Baulücken und Brachflächen, um erschlossene unbebaute Grundstücke des beplanten oder unbeplanten Innenbereichs, aber auch um aus der Nutzung gefallene Gebäude und Großimmobilien, die einer neuen Nutzung zugeführt werden können.“ (Adrian et al., 2018).

Die Revitalisierung von Brachflächen ist in Deutschland und Europa seit mehreren Jahrzehnten ein wichtiges Thema im Kontext von Stadtentwicklung im Strukturwandel. Ausgehend von den Strukturkrisen bzw. dem Strukturwandel in den traditionellen Industrieregionen Nordrhein-Westfalens, des Saarlands und darüber hinaus auf europäischer Ebene erfolgt seit den 1990er Jahren eine intensive Diskussion über Ziele, Instrumente und Organisationsformen des Brachflächenrecyclings. Pilotprojekte wie das ehemalige Eisenwerk „Völklinger Hütte“ (seit 1994 UNESCO-Weltkulturerbe) (Weltkulturerbe Völklinger Hütte Europäisches Zentrum für Kunst und Industriegeschichte GmbH, 2020) und Projekte der IBA Emscher Park (1989 bis 1999) gelten als gute Praxis im Umgang mit industriellen Brachflächen. Mit den Umbrüchen in den 1990er Jahren hat sich der Fokus, der zunächst auf Industriebrachen lag, auch auf Verkehrs- und Konversionsbrachen sowie auf Brachflächen aus freigezogenen Wohnungsbeständen und Brachen der sozialen Infrastruktur erweitert (Ferber et al., 2010). Damit ist das Brachflächenrecycling mehr und mehr zu einem routinierten Vorgehen der Innenentwicklung, besonders im Kontext des Wohnungsbaus, geworden. Ein hilfreiches Denkmodell bildet hierfür die Klassifizierung von Brachen nach einer Kosten-/Erlösrelation in „Selbstläufer“, „Entwicklungsflächen“ und „Reserveflächen“ und eine hieran anknüpfende regional differenzierte planerische, ökonomische/fiskalische oder rechtliche Aktivierungsstrategie (University of Nottingham, 2006).

2.2 Brachflächenrecycling im Kontext flächenpolitischer Ziele

Im Diskurs der vergangenen Jahre hat sich die Perspektive von der Wiedernutzung von Brachen auf den Umgang mit der „Ressource Fläche“ zur „Flächenkreislaufwirtschaft“ hin erweitert. Die Flächenkreislaufwirtschaft verfolgt gleichermaßen eine Mengen- und Qualitätssteuerung und betrifft ökologische, ökonomische und soziale Aspekte der Flächennutzung. Hierbei geht es sowohl um Flächenverbrauch als auch um Flächeneffizienz (Dosch & Jakubowski, 2006).



Quelle: (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung [BBR], 2007b)

Sie stellt einen integrativen Politik- und Steuerungsansatz dar, dem eine veränderte Nutzungsphilosophie im Rahmen der Flächeninanspruchnahme zu Grunde liegt (BBR, 2007a). Diese veränderte Nutzungsphilosophie lässt sich in der Formel „Vermeiden – Verwerten – Ausgleichen“ ausdrücken (Dosch & Jakobowski, 2006). Daraus lässt sich ableiten, dass vordringlich die Verweildauer von Flächen im Brachenzustand oder Unternutzung reduziert und Lösungsansätze für die schwer mobilisierbaren Brachen entwickelt werden müssen. Erst aus dem Kreislaufgedanken heraus lassen sich lokale und regionale Flächenbilanzen und daraus wiederum Planungs- und Nutzungsziele für Innen- und Außenentwicklung gleichermaßen ableiten (BBR, 2007a; Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung [BMVBS] & BBR, 2006).

Die Flächenkreislaufwirtschaft gilt zugleich als Schlüssel für das Flächensparen, das die Strategiebausteine „Wirksame Begrenzung und Steuerung des Flächenverbrauchs“, „Mobilisierung von Bauland und Gebäuden im Bestand“ und „Erhöhung der Effizienz der Flächennutzung“ vereint (Deutsches Institut für Urbanistik [Difu], 2012).

Mit den Zielen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie zur Reduzierung der Flächenneuinanspruchnahme auf weniger als 30 ha pro Tag bis zum Jahr 2030, dem Ziel der Europäischen Union, den Flächenverbrauch im Sinne einer Flächenkreislaufwirtschaft bis zum Jahr 2050 auf netto null zu senken („no net land take by 2050“) und der gleichlautenden Zielsetzung im Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung und der Aktualisierung der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (BMUB, 2016; Die Bundesregierung 2025) wird diesem Gedanken Rechnung getragen (Europäische Kommission 2021).

Flankiert werden diese quantitativen Flächenziele durch das Qualitätsziel „Innenentwicklung vor Außenentwicklung im Verhältnis 3:1“ in der Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (BMUB, 2007). Verwiesen wird in der Strategie auf die Möglichkeit zur Minimierung der Bodeninanspruchnahme durch ein effektives Flächenrecycling sowie auf die Förderung von Entsiegelungsmaßnahmen im Innen- und Außenbereich. Länder und Kommunen sollen

demnach die Erfassung und Reaktivierung von Brachflächen verbessern, sowie Brachflächen für die Erhöhung der Biodiversität nutzen (BMUB, 2007).

Eng damit verknüpft ist das Konzept der „dreifachen Innenentwicklung“. Es kombiniert die bauliche Innenentwicklung, den Erhalt und die Entwicklung des städtischen Grüns sowie die umweltfreundliche Mobilität miteinander (Schubert et al., 2023). Diese Faktoren müssen als Einheit konzeptionell zusammengeführt werden. Eine Nutzung der innerstädtischen Flächenpotenziale im Sinne der dreifachen Innenentwicklung erhält und verbessert, aber gleichzeitig auch die naturschutzfachlichen Qualitäten der innerstädtischen Wohnstandorte und trägt dazu bei, die Auswirkungen des Klimawandels im Siedlungsraum durch Grünstrukturen und Freiräume zu mildern. Urbanes Grün, das ästhetisch und nutzbar ist, erhöht zudem die Lebensqualität der Stadtbevölkerung und die Attraktivität von Stadtquartieren als Wohnstandort (Schubert et al., 2023). Das Brachflächenrecycling ist zudem ein Thema des im März 2023 beschlossenen Aktionsprogramms Natürlicher Klimaschutz (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz [BMUV], 2022, 2023).

Brachflächenrecycling kann daher zu den globalen Nachhaltigkeitszielen (Sustainable Development Goals (SDGs), insbesondere SDG 11 „Nachhaltige Städte und Gemeinden“ und SDG 15 „Leben an Land“ mit dem Unterziel 15.3 „Landdegradationsneutralität erreichen“. einen wichtigen Beitrag leisten (Die Bundesregierung, 2025).

Die mit dem Brachflächenrecycling verknüpften flächenpolitischen Ziele sind seit geraumer Zeit auch Gegenstand politischer Vereinbarungen. Der aktuelle Koalitionsvertrag zwischen CDU/CSU und SPD „Verantwortung für Deutschland“ bekennt sich zu den Zielen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (CDU et al., 2025).

Der 2021 geschlossene Koalitionsvertrag der Bundesregierung „Mehr Fortschritt Wagen. Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit“ zwischen der Sozialdemokratischen Partei Deutschland (SPD), Bündnis 90/Die Grünen und den Freien Demokraten (FDP) hat das Thema sogar ausführlich aufgegriffen. Er verweist auf die Notwendigkeit des Boden- bzw. Flächenschutzes und nennt u.a. das Ziel, die Neuinanspruchnahme von Siedlungs- und Verkehrsflächen bis zum Jahr 2030 auf 30 minus X Hektar pro Tag zu reduzieren. Dementsprechend sollen durch die Bundesregierung Anreize geschaffen und Fehlanreize vermieden werden. (SPD et al., 2021)

Auch in einigen Bundesländern werden flächenpolitische Ziele benannt:

- ▶ So enthält der Koalitionsvertrag von Schleswig-Holstein aus dem Jahr 2022 das Ziel, die Flächenneuanspruchnahme von aktuell 3,1ha pro Tag auf 1,3 ha pro Tag bis 2030 zu reduzieren. Dazu werden drei strategische Ansätze verfolgt: flächeneffizienteres Bauen (Vermeidung), Aktivierung von Baulücken und Innenentwicklungspotenzialen (Mobilisierung) und verstärktes Recycling brachliegender Flächen (Revitalisierung) (20. Wahlperiode des Schleswig-Holsteinischen Landtages, 2022).
- ▶ Der Koalitionsvertrag des Bundeslandes Baden-Württemberg aus dem Jahr 2021 nennt „Netto-Null“ beim Flächenverbrauch als Ziel bis zum Jahr 2035. Angestrebt wird, das Potenzial der Innenentwicklung zur Reduzierung des Flächenverbrauches zu nutzen. „Um den Bedarf an Wohnraum dennoch schnell und gleichzeitig flächensparend zu decken, soll getreu dem Grundsatz „Innen- vor Außenentwicklung“ bestehende Innenentwicklungspotenziale vorrangig vor der Neuausweisung von Wohnflächen genutzt werden. Dazu gehört die (Re-)Aktivierung von Brach-, Konversions-, und Altlastenflächen ebenso wie eine dem Umfeld angepasste (auch nachträgliche) verdichtete Bebauung (etwa

durch Aufstockungen) (Bündnis 90/ Die Grünen Baden-Württemberg & CDU Baden-Württemberg, 2021; LUBW, 2022).

- ▶ In Nordrhein-Westfalen strebt die Landesregierung eine zeitnahe Reduzierung des Flächenverbrauchs von derzeit auf 5 ha pro Tag an (CDU Nordrhein-Westfalen & Bündnis 90/ Die Grünen Nordrhein-Westfalen, 2022; Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen [LANUV], 2021). Ebenso wird als Ziel beschrieben, ungenutzte Brachflächen im Eigentum von Bund, Land und Kommunen unbürokratisch für Freiflächen-Photovoltaikanlagen nutzbar zu machen. Mit dem Entwurf zur dritten Änderung des Landesentwicklungsplan im Jahr 2025 soll ein Grundsatz für eine flächensparsame Siedlungsentwicklung (5-Hektar-Grundsatz) festgeschrieben werden (Landesregierung Nordrhein-Westfalen, 2025).

2.3 Initiativen zum Brachflächenrecycling

2.3.1 Initiativen auf Bundesebene

Wie die Literaturanalyse zeigt, war und ist das Themenfeld Brachflächenrecycling auf Bundesebene eng mit der umwelt- und stadtentwicklungspolitischen Diskussion sowie Initiativen zum Thema Klimaanpassung verknüpft. Die einmal pro Legislaturperiode erscheinenden Bodenschutzberichte der Bundesregierung geben einen Überblick über die erzielten Fortschritte im Bereich des Bodenschutzes und berücksichtigen dabei auch das Brachflächenrecycling. Eine übergreifende Gesamtschau zum Brachflächenrecycling wurde erstmals in dem 2017 erschienenen vierten Bodenschutzbericht der Bundesregierung vorgenommen werden. Dieser dokumentiert die Bedeutung des Flächenrecyclings in einem eigenständigen Kapitel und gibt einen Überblick über zahlreiche Initiativen des Bundes und der Länder (BMUB, 2017a).

- ▶ Bezug zu Umweltthemen: Das Brachflächenrecycling wird im Zusammenhang mit dem Ziel einer qualitativen „Innenentwicklung“ genannt, die den Anforderungen der Klimaanpassung und dem Ansatz von „Grün in der Stadt“ durch den Umbau des Siedlungsbestandes und einer „grünen“ Nachnutzung von Brachen gerecht werden soll (BMUB, 2017b; Schubert et al., 2019).
- ▶ Bezug zur Raumordnung und zum Thema „Gleichwertige Lebensverhältnisse“: Der von der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ im Auftrag der Bundesregierung 2019 vorgelegte Bericht „Unser Plan für Deutschland - Gleichwertige Lebensverhältnisse überall“ weist auf die Brachflächenpotenziale besonders in ländlichen Räumen hin. „Ländliche Räume weisen mit (Klein-)Städten und Gemeinden sehr unterschiedliche Potenziale und Herausforderungen auf. Einerseits gibt es prosperierende ländliche Regionen mit dynamischen Unternehmen, qualifizierten Arbeitsplätzen, bezahlbarem Wohnraum und hoher Lebensqualität. Andererseits gibt es solche mit gravierenden ökonomischen und sozialen Defiziten, wie fehlenden Arbeitsplätzen sowie Leerstand und Funktionsverlusten der Ortskerne“ (Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat [BMI], 2019). Die Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ fordert die Leerstandsaktivierung und die Wiedernutzung von Brachflächen in der Ortsmitte. Mit der im Jahr 2025 verabschiedeten Leerstandsstrategie „Handlungsstrategie Leerstandsaktivierung: Leerstand beseitigen – bezahlbaren Wohnraum schaffen -gemeinsam Handeln“ des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) wird das Ziel verfolgt durch ein integriertes ressortübergreifendes Herangehen Leerstände zu aktivieren, Die Umsetzung ist hierbei eine Querschnittsaufgabe in gemeinsamer Verantwortung von Bund, Ländern und

Kommunen sowie privaten Akteuren (Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen [BMWSB], 2025). Anfang 2026 wurden unter dem Motto „Gemeinsam gegen den Leerstand“ bundesweite Modellvorhaben begonnen.

- ▶ Bezug zum Thema Wohnungsbau: Die Knappheit an Wohnbauland treibt vor allen in den wachsenden Regionen Deutschlands auch das Brachflächenrecycling an. Auf Empfehlung der Baulandkommission wurden im Dezember 2019 die „Wohnraumoffensive“ der Bundesregierung gestartet (STADTRAUMKONZEPT GmbH, o.J.). Die Initiative zielt auf die Bereitstellung von Flächen für bezahlbaren Wohnraum durch die Flexibilisierung des bauplanungsrechtlichen Instrumentariums sowie Zwischenerwerbsmodelle. Am 4. November 2020 wurde der Referentenentwurf des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat zum Entwurf eines Gesetzes zur Mobilisierung von Bauland (Baulandmobilisierungsgesetz) vom Kabinett beschlossen. Darin neu enthalten waren für Brachflächen besonders relevante „Konzepte der Innenentwicklung“ als Grundlage für städtebauliche Verträge, Baugebote und die Wahrnehmung von Vorkaufsrechten durch die Kommunen (BMI, 2020).

Der "Bau-Turbo" als ein Gesetz, das die Beschleunigung des Wohnungsbaus und die Sicherung des Wohnraums zum Ziel hat, soll zu einer deutlichen Vereinfachung und Beschleunigung der Planungs- und Genehmigungsverfahren für Wohnungsbauprojekte in Deutschland führen. Der besagte Entwurf wurde am 9. Oktober 2025 im Bundestag verabschiedet. Gemäß der Veröffentlichung im Bundesgesetzblatt sind die Regelungen am 29. Oktober 2025 in Kraft getreten (Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz [BMJV], 2025). Gemäß der aktuellen Regelung wird es Kommunen ermöglicht, unter bestimmten Voraussetzungen vom Bauplanungsrecht abzuweichen und Genehmigungen innerhalb kurzer Fristen zu realisieren. Die Regelung findet Anwendung bis Ende 2030.

Allerdings werden in verschiedenen Quellen auch Argumente gegen eine bauliche Nachnutzung von Brachflächen genannt. Die umwelt- und klimapolitische Diskussion richtet den Blick auf die grüne Nutzung brachgefallener urbaner Flächenpotenziale:

- ▶ So erfordert die Klimaanpassung in urbanen Gebieten den Ausbau der grünen Infrastruktur, den Wasserrückhalt („Schwammstadt“) und die Anlage von Frischluftkorridoren (Dickhaut et al., 2020; Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH, o.J.). Dies stärkt Argumente für grüne Folgenutzungen urbaner Brachflächen, die vor dem Hintergrund von Aufwand-Erlös-Relationen bisher vorwiegend baulichen Nachnutzungen zugeführt wurden. Stattdessen sollten im Zuge innovativer Brachflächenrevitalisierungen städtebauliche und ökologische Qualitäten durch multifunktionale Nutzungskonzepte entstehen (Helmholtz Zentrum für Umweltforschung [UFZ], 2020).
- ▶ Auf vielen Stadtbrachen sind im Zuge der natürlichen Sukzession wertvolle Biotope entstanden. Sie leisten einen wesentlichen Beitrag zur Biodiversität und werden von Bürger*innen als Grün- und Freiflächen geschätzt. Bürgerschaftlich getragene Aneignungsprozesse von Grün- und Freiflächen stellen insbesondere in mit Grün- und Freiräumen unterversorgten Quartieren den bisherigen „Automatismus“ des Flächenrecyclings mit einer baulichen Nachnutzung in Frage (Bundesamt für Naturschutz [BfN], 2016).
- ▶ Peripher gelegene Brachflächen gewinnen als Standorte für die Erzeugung regenerativer Energien durch Photovoltaikanlagen an Bedeutung. Hierfür werden sogar die Dachflächen von ungenutzten Bestandsgebäuden verwendet.

- ▶ Im Rahmen des Aktionsprogramms Natürlicher Klimaschutz besteht für Kommunen seit März 2025 die Möglichkeit, Entsiegelungsmaßnahmen und die Erstellung kommunaler Entsiegelungskonzepte im Rahmen des Moduls „D- Entsiegelung und Wiederherstellung von Bodenfunktionen“ zu beantragen (Kreditanstalt für Wiederaufbau [KfW], 2025). Diese Maßnahmen zielen auch auf Brachflächen darauf ab, die natürlichen Bodenfunktionen wiederherzustellen, die Biodiversität zu fördern und den Wasserrückhalt in Siedlungsräumen zu erhöhen. Dies sind wesentliche Ziele, um den lokalen Klimaschutz zu stärken.
- ▶ Im Oktober 2025 hat das Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) in einem Moratorium entschieden, die Umwandlung militärischer Liegenschaften in zivile Nutzungen auszusetzen. Damit wird der bisherige Prozess, ehemalige Bundeswehrflächen wie z.B. Kasernen, Flugplätze oder Übungsgelände nach einer militärischen Nutzung für zivile Zwecke wie Wohnen, Gewerbe oder Infrastrukturprojekte freizugeben. 187 Liegenschaften, die bislang als nicht mehr für militärische Zwecke benötigt galten und im Besitz der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) sind, sollen nicht wie geplant an Kommunen oder andere zivilen Nutzer übergeben werden, weil sie nach neuer Bewertung grundsätzlich für die Bundeswehr nutzbar bleiben. Weitere 13 Liegenschaften, die noch aktiv militärisch genutzt wurden, sollen ebenfalls weiter im Bestand der Bundeswehr bleiben und nicht wie geplant abgegeben werden. Das Ministerium begründet den Umwandlungsstopp mit dem erhöhten Bedarf an militärischer Infrastruktur im Zuge des Aufwuchses der Bundeswehr – also der geplanten Verstärkung der Streitkräfte und der Notwendigkeit, ausreichend Standorte für Personal, Ausbildung und Material vorzuhalten (Bundesministerium der Verteidigung [Bundesministerium der Verteidigung [BMVg], 2025).

2.3.2 Initiativen in den Bundesländern

Je nach den strukturellen Rahmenbedingungen sind die Initiativen zum Brachflächenrecycling regional unterschiedlich ausgeprägt.

Die Literaturanalyse zeigt, dass in einem Teil der Bundesländer das Brachflächenrecycling in Form spezifischer Förderprogramme und zum Teil darüber hinaus mit Hilfe speziell dafür eingerichteter Organisationen für Beratung und Information direkt unterstützt wird. Brachflächenförderprogramme wurden in Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt, Niedersachsen und Sachsen aufgelegt (vgl. ausführliche Darstellung in Kap. 3.4).

- ▶ Der Koalitionsvertrag von CDU und Grünen in Nordrhein-Westfalen aus dem Jahr 2022 zielt auf einen sparsamen Umgang mit Flächen durch flächenschonendes Bauen sowie die „Nutzbarhaltung“ vorhandener Industrie- und Gewerbeflächen durch Anpassung an die modernen Produktionsanforderungen und Flächenrecycling. Kommunen in Nordrhein-Westfalen werden zudem durch den Verband für Altlasten und Flächenrecycling (AAV), die Bahnentwicklungsgesellschaft (BEG) und NRW.URBAN bei der Vorbereitung und Durchführung professionell unterstützt. Ein neuer Impuls ist in Bochum mit den kommunalen Bodenfonds gesetzt worden. Zudem sollen die Einführung eines Handels mit Flächenzertifikaten und die Etablierung der Brachflächenreaktivierung durch Zuhilfenahme des „Grundstückfonds NRW“ und des Abbaus von Nutzungsrestriktionen geprüft werden (CDU Nordrhein-Westfalen & Bündnis 90/ Die Grünen Nordrhein-Westfalen, 2022).
- ▶ In Bayern bietet die Gesellschaft für Altlastensanierung (GAB) den Kommunen finanzielle und personelle Hilfe bei der Altlastensanierung an. In den stark verdichteten Stadtstaaten Hamburg und Bremen werden die komplexen Aufgaben des Flächenrecyclings in

eigenständigen Behördeneinheiten gebündelt. (Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH [GAB], 2020)

- ▶ In Hamburg werden Best-Practice-Beispiele zum Flächenrecycling auf öffentlichen als auch privaten Flächen dokumentiert (hamburg.de, 2023).
- ▶ In Baden-Württemberg unterstützt die Landesregierung insbesondere kleine Gemeinden bei der Aktivierung von Brachflächen. Städte und Gemeinden sollen ihre Potenziale zur Innenentwicklung im Rahmen eines digitalen Brachflächenkatasters erfassen. Weiterhin soll im Hinblick auf das Thema Flächenrecycling das Förderspektrum für das Förderprogramm „Flächen gewinnen durch Innenentwicklung“ wesentlich ausgebaut werden (Bündnis 90/ Die Grünen Baden-Württemberg & CDU Baden-Württemberg, 2021).
- ▶ In Schleswig-Holstein unterstreicht die Landesregierung die Bedeutung des Brachflächenrecyclings durch zwei Förderprogramme für die Gewährung von Zuwendungen für das Flächenrecycling und die Altlastensanierung, die den Kommunen u.a. die Möglichkeit zum Aufbau kommunaler Flächenmanagementkataster bietet. (20. Wahlperiode des Schleswig-Holsteinischen Landtages, 2022; Bundesministerium für Wirtschaft und Energie [BMWi], 2020a)(BMWi 2020, Ministerpräsident SH 2022a).

2.3.3 Informelle Initiativen

Auch informelle Initiativen haben in den zurückliegenden Jahren zur breiten Unterstützung des Brachflächenrecyclings beigetragen. „Flächeninitiativen“, als Bündnisse öffentlicher und privater Akteure, stärkten das Bewusstsein bei Entscheidungsträger*innen und der Öffentlichkeit zugunsten der Ziele und Aufgaben des Flächenrecyclings.

- ▶ Die bis 2016 aktive „Allianz für die Fläche“ in NRW verfolgte das Ziel, das Bewusstsein für das Problem des wachsenden Flächendrucks für Siedlungs- und Verkehrszwecke zu schärfen und für die vielfältigen Instrumente und Initiativen, Fortbildungsangebote und Forschungsvorhaben einer nachhaltigen Flächenpolitik zu werben. Das zentrale Gremium für diesen Dialog war ein Trägerkreis, in welchem Teilnehmende aus Ministerien, den kommunalen Spitzenverbänden und Kommunen, Verbänden, Vereinigungen und Kammern, der Wirtschaft und der Wissenschaft sowie der wissenschaftlichen Politikberatung mitwirkten (Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, 2020) Schon zum damaligen Zeitpunkt wurde u.a. der Abbau von Hemmnissen, z.B. durch Risikoabsicherung von Investor*innen bei der Reaktivierung brachliegender Flächen eingefordert (Allianz für die Fläche in Nordrhein-Westfalen, 2011).
- ▶ Auch in Bayern unterstützt das „Bündnis zum Flächensparen“ die Brachflächenrevitalisierung. Ziele des Bündnisses sind die Bewusstseinsbildung für das Flächensparen sowie die Unterstützung der bayerischen Kommunen bei der Durchführung des Flächenmanagements. Beteiligt sind das Umwelt- und das Innenministerium gemeinsam mit den kommunalen Spitzenverbänden sowie 23 weitere Verbände (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, 2013). Im Zuge der Flächensparoffensive wird in Bayern seit dem Jahr 2019 u.a. mit öffentlichkeitswirksamen Aktivitäten wie Veranstaltungen, Broschüren und einer Ausstellung für das Thema Flächensparen sensibilisiert (Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, 2024).

Darüber hinaus wurden Wettbewerbe ausgelobt, wie z.B.

- ▶ Der polis Award für Stadt- und Projektentwicklung. Er würdigt Projekte, die über ihren eigenen Rahmen hinaus einen Beitrag für das öffentliche Wohl einer Stadt erbringen. Flächenrecyclingprojekte werden prämiert, die „einen längst vergessenen Raum, eine urbane Brache, wieder in einen urbanen Kontext eingliedert und unterschiedliche Nutzungsstrukturen reaktiviert haben (Müller + Busmann GmbH & Co. KG, o.J.).
- ▶ Der nationale Wettbewerb BodenWertSchätzen, welcher in fünf Themenfeldern bzw. Kategorien wie u.a. Flächenmanagement, Flächennutzung und Flächenrecycling ausgelobt wurde und durch den Rat für Nachhaltige Entwicklung und die Deutsche Bundesstiftung Umwelt getragen wurde (BMUB, 2017a; Elpers, 2015).
- ▶ Der Flächenrecyclingpreis in Baden-Württemberg prämiert gute Beispiele für einen verantwortlichen Umgang mit der knappen Ressource Boden, bei denen auf ehemals bebauten Grundstücken neue Verdichtungen entstanden sind (Architektenkammer Baden-Württemberg, 2019).

2.3.4 Forschungsinitiativen

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt mit Forschungsinitiativen die praxisorientierte Weiterentwicklung des Brachflächenrecyclings. Im Förderschwerpunkt „Forschung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement (REFINA)“ (2006-2012) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung stand der effiziente Umgang mit Grund und Boden im Mittelpunkt (Difu, 2012). 116 Projekte (32 Verbund-, 13 Einzelprojekte) zu Themen der effizienten Flächennutzung wurden im Förderprogramm im Zeitraum von 2006 bis 2012 unterstützt. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen regionalen Rahmenbedingungen wurden innovative Lösungsansätze und Strategien für eine Reduzierung der Flächenneuinanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement erarbeitet und Demonstrationsvorhaben initiiert. Werkzeuge zur Brachflächenrevitalisierung wurden z.B. durch die Vorhaben optirisk® und SINBRA entwickelt (Difu, 2008, 2010). Untersucht wurden auch Möglichkeiten Flächenrecycling im Zuge eines grundstücksübergreifenden Sanierungsplanes gemäß § 13 BBodSchG effektiver durchführen zu können (Grimski & König, 2010). Weiterhin wurden in den BMBF-Programmen „BBES“, „KMU innovativ“ und „Ressourceneffiziente Stadtquartiere“ Forschungsvorhaben mit Bezug zum Brachflächenrecycling und Innenentwicklung werden gefördert (Bundesministerium für Bildung und Forschung [BMBF], o.J.).

- ▶ **Kommunen innovativ:** Im Rahmen von „Kommunen innovativ“ wurden acht Projekte im Cluster Innenentwicklung gefördert, darunter das Vorhaben „Kommunaler Innenentwicklungsfonds“. An dem 2019 abgeschlossenen Vorhaben waren 47 Gemeinden der niedersächsischen Landkreise Nienburg/Weser und Gifhorn beteiligt. Ziel war die Generierung finanzieller Mittel, um die Ortszentren durch Innenentwicklungsmaßnahmen zukunftsfähig zu machen (Wohnen, Handel, Dienstleistung und Kultur) (Difu). Gemeinsam mit Wissenschaftler*innen der Universität Göttingen erforschte „KIF“ die rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen, die ein Fonds auf freiwilliger und selbstverantworteter Basis benötigt. Ziel des Projektes war es, ein funktionierendes Fondsmodell zu entwickeln. Als Ergebnis wurde der Fonds 2020 durch den Landkreis Nienburg gemeinsam mit den Kommunen aufgelegt und durch das Niedersächsische Ministerium für Bundes- Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung in der Anfangsphase mit 300.000 Euro unterstützt (Landkreis Nienburg/Weser, 2020).
- ▶ **KMU Innovativ:** Die Förderinitiative „KMU Innovativ“ des BMBF unterstützt Forschung durch kleine und mittlere Unternehmen und hat im Jahr 2015 „Nachhaltiges

Flächenmanagement“ als Fördergegenstand aufgenommen (BMBF, o.J.). Somit können aus der Förderinitiative „KMU Innovativ“ kleine und mittlere Unternehmen bei der Entwicklung von Serviceangeboten sowie Technologien zur Innenentwicklung und zum Flächenrecycling direkt unterstützt und ein Beitrag zum Bodenschutz geleistet werden (BMUB, 2017a).

- ▶ **Ressourceneffiziente Stadtquartiere:** Im Rahmen des Programms „Ressourceneffiziente Stadtquartiere“ förderte das BMBF das Blau-Grüne Brachflächenentwicklungsprojekt „Leipzig 416“, in dem auf der Bahnbrache des Eutritzscher Freiladbahnhofs ein neues gemischtes Stadtquartier entwickelt wird. Ziel der Planung ist es, neben Wohnraum für 3.700 Personen, Gewerbeflächen landschaftsarchitektonisch hochwertige Freiflächen zu schaffen (Leipzig 416 Management GmbH, o.J.). Das Vorhaben „Leipziger Blau Grün“ wurde durch das Umweltforschungszentrum Leipzig (UFZ) mit der Entwicklung und Umsetzung blau-grüner Technologien, Planungstools und Prozesssteuerung begleitet (UFZ, 2020). Das Vorhaben verknüpfte damit die Ansätze zur Brachflächenrevitalisierung mit einer wasserwirtschaftlichen Perspektive.
- ▶ **Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU):** Als Ergebnis des von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Forschungsprojektes „Reduzierung des Flächenverbrauchs durch Innenentwicklung und nachhaltige Infrastruktur –Auf dem Weg zum 30-Hektar-Ziel“ wurde gemeinsam mit der Bundesstiftung Baukultur das Handbuch „Besser Bauen in der Mitte - Ein Handbuch zur Innenentwicklung“ vorgelegt (Haberle, 2018). Das Handbuch enthält Leitbilder und zahlreiche praktische Beispiele u.a. zur Brachflächenrevitalisierung (Deutsche Bundestiftung Umwelt [DBU], 2019)

3 Praxis des Flächenrecyclings in Deutschland

Im Rahmen der Untersuchung wurden eine Literaturanalyse sowie 22 Interviews mit Experten von Bund, Ländern und Kommunen, privaten und öffentlichen Entwicklungsgesellschaften und Eigentümergesellschaften durchgeführt (vgl. Anhang B.1). Es wurde Fachliteratur aus den Bereichen Stadtentwicklung, Flächenrecycling und Bodenschutz ausgewertet.

3.1 Daten und Monitoring

3.1.1 Ergebnisse der Literaturanalyse

Der Bestand an Brachflächen und die in diesem Kontext zu verzeichnenden Entwicklungen lassen sich anhand der seit 1993 durchgeführten Baulandumfragen des BBSR (vormals BBR) nachvollziehen. Die Ergebnisse dieser Umfragen enthalten auch Aussagen zu potenziell wiedernutzbaren Brachflächen (BBR, 2007a). Die im Jahr 2013 durchgeführte Befragung ergab hochgerechnet ein bundesweites Innenentwicklungspotenzial von 165.000 ha, wovon 44 % bzw. 72.600 ha auf Brachflächen entfallen (BBSR, 2013). Laut der aktuellen im Jahr 2020 durchgeführten Baulandumfrage ist das Innenentwicklungspotenzial auf 84.000 ha zurückgegangen, davon entfallen 40 % auf Brachflächen (Blum et al., 2022). „Die Entwicklung von Brachflächen hat demnach einen gegenüber der Nutzung von Baulücken größeren Anteil am Rückgang der Innenentwicklungspotenziale“ (Blum et al., 2022). Strukturelle Unterschiede sind jedoch nach wie vor im West/Ost-Vergleich zu beobachten. In den Städten und Gemeinden in Ostdeutschland beträgt der Brachflächenanteil an den Innenentwicklungspotenzialen 55 %, in Westdeutschland sind es nur gut 30 % (Blum et al., 2022).

Aus den Bundesländern liegen keine flächendeckenden vergleichbaren Informationen über Innenentwicklungspotenziale vor. Jedoch werden die Kommunen in vielen Bundesländern durch die Bereitstellung von Kataster- und Datentools sowie Entscheidungshilfen zum Flächenmanagement unterstützt.

- ▶ So stellt die Landesregierung Baden-Württemberg mit „FLOO: Flächenmanagement-Tool für Kommunen“ Daten- und Managementtool für Baulandkataster bereit. Ziel ist die möglichst umfassende Mobilisierung vorhandener Baulandpotenziale im Innenbereich. Hierbei werden neben Brachflächen jedoch auch „Nachverdichtungspotenziale“ und Baulücken im Bestand einbezogen. Die Kataster werden mit Hilfe eines geografischen Informationssystems (GIS) erstellt und können daher fortgeschrieben werden. In ihnen finden sich zahlreiche weitergehende entwicklungsrelevante Informationen zu den einzelnen Flächen, wie z.B. die Auskunft über den derzeitigen bauplanungsrechtlichen Status. Die Erfassung erfolgt in der Regel im Rahmen der Fortschreibung der Flächennutzungspläne (LUBW, 2020). Bisher nutzen jedoch nur ca. 10 % der meist mittleren und kleineren Städte das System, in der Regel mit Verweis auf knappe Personalressourcen. Mittel- und Großstädte greifen auf eigene Informationssysteme zurück.
- ▶ In Bayern wurde im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) die „FMD – Flächenmanagement-Datenbank für die bayerischen Kommunen“ entwickelt. Die FMD stellt ein kostenloses Werkzeug für das Flächenmanagement von Kommunen in Bayern dar. Darin werden neben gewerblichen Branchen auch Althofstellen erfasst (LfU, 2020a). Seit 2014 existiert zudem ein „Folgekosten-Schätzer“. Mit diesem Werkzeug können die Kosten der Außenentwicklung transparenter gemacht und so die finanziellen Vorteile der Innenentwicklung aufgezeigt werden (LfU, 2020b; BMUB, 2017a). Derzeit nutzen ca. 450 Kommunen (21 %) z.T. in interkommunaler Zusammenarbeit das System.

- ▶ In Niedersachsen stehen Brachflächen infolge des demographischen Wandels in ländlichen Räumen im Mittelpunkt des Flächenmanagements. Im Rahmen des Modellprojekts „Umbau statt Zuwachs – Regional abgestimmte Siedlungsentwicklung von Kommunen“ der „Regionalen Entwicklungskooperation (REK) Weserbergland plus“ entstand das landesweit verfügbare Baulücken- und Leerstandskataster (BLK), welches es ermöglicht, auch kleinteilige Wohnbaubrachen bzw. Brachen der Landwirtschaft zu erfassen. Mit dem Erfassungssystem bietet das Landesamt für Geoinformation und Landesentwicklung (LGLN) nun landesweit den Kommunen ein System zur Führung ihrer Baulücken- und Leerstandskataster (BLK) an. Hierfür wurde ein landesweit einsetzbares Erfassungstool entwickelt, mit dem Kommunen die Leerstände lokal erfassen sowie das Land diese Daten mit Meldedaten verschneiden kann. Die Datenbank ist nicht öffentlich und ausschließlich für die Kommunen über das Landesintranet des Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsens (LGLN) erreichbar (Niedersachsen, Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, 2010). Im Jahr 2021 nutzen 166 von insgesamt 943 Kommunen in Niedersachsen in das System. Weitere 25 Kommunen zeigen derzeit Interesse an einer Aufnahme in das BLK. Vertreten sind hier eher Städte und Gemeinden der ländlichen Räume, da die größeren Städte in Niedersachsen weitgehend über eigene leistungsfähige Abteilungen für Geodaten und GIS-Systeme verfügen. Dennoch verbleibt ein Teil der Kommunen inaktiv und verzichtet auf eine Erfassung von Potenzialflächen. Das System soll nicht in Konkurrenz zu Angeboten privater Immobilienakteure stehen. Diese pflegen eigene Informationssysteme und dürfen ebenso wenig wie die Bürger*innen auf die Daten zugreifen. Der Aufwand für die Pflege des Systems beträgt für das Landesamt ca. einen Personentag pro Jahr. Hinzu kommt je nach Größe der Kommune der lokale Erfassungsaufwand (Regionale Entwicklungskooperation Weserberglandplus, Geschäftsstelle Modellprojekt Umbau statt Zuwachs, Landkreis Holzminden, 2012).
- ▶ Im Projekt „Raum+Monitor“, das 2010 für Rheinland-Pfalz gestartet wurde, ist die Erfassung von Brachflächen Bestandteil eines landesweit flächendeckenden Rauminformationssystems über Innenpotenziale (Potenzialflächen innerhalb der Ortslage) und Außenpotenziale (Potenzialflächen außerhalb der Ortslage in den Kommunen). Einbezogen werden alle Flächenpotenziale für Siedlungsflächen einschließlich der Brachflächen in rechtskräftigen Flächennutzungsplänen. Für Flächen mit einer Mindestgröße von 2.000 m² wird in standardisierten Berichten aus Wohn- und Mischgebieten der „Potenzialwert Wohnen“ ermittelt, der einen wichtigen Indikator für die Berechnung des sogenannten Schwellenwertes darstellt. Hierbei handelt es sich um den Entwicklungsrahmen für Bauflächen zur Wohnnutzung. Der Schwellenwert Wohnen ergibt sich aus dem Bedarfswert abzüglich des aktuellen Potenzialwerts. Flächen bis zu einer Größe von 2000 m² werden als Baulücken erfasst und ihr Potenzial individuell bei Fortschreibungen der Flächennutzungspläne berücksichtigt. Insgesamt waren im Jahr 2021 in Rheinland-Pfalz knapp 95.000 Flächen mit einer Größe von insgesamt 24.100 ha im System erfasst. Auf Flächenreserven im Innenbereich entfallen 86.400 Flächen mit insgesamt mehr als 9.700 ha, Brachflächen werden nicht gesondert erfasst. Davon sind knapp 80.000 Flächen größer 2000 m² und werden als Baulücken geführt. Ihre Gesamtsumme betrug mehr als 5.100 ha. Die Ersterfassung erfolgte mittels eines „Dialogverfahrens“: die Flächen wurden von externen Sachverständigen erhoben und mit kommunalen Ansprechpartner*innen validiert. Seit 2010 obliegt die Datenpflege ausschließlich den Kommunen. Durch kontinuierliche Schulungsmaßnahmen der oberen Landesplanungsbehörden für schreib- und leseberechtigte Personen der verschiedenen Planungsebenen wird die Qualität der Datenerfassung gewährleistet. Grundsätzlich ist die Nutzung der Plattform freiwillig. Dennoch wird sie von allen Kommunen als praktikables Informationsinstrument genutzt.

Nicht zuletzt ist der Nachweis der Daten für die Genehmigung von Neubauf Flächen erforderlich. Seit 2017 nutzt auch der Verband Region Rhein-Neckar das System und dehnt den Nutzerkreis damit auf Kommunen in Baden-Württemberg und Hessen aus (Elgendy & Michels, 2011).

- Im Regionalverband Ruhr in NRW bündelt das zentrale Flächeninformationssystem „ruhrFIS“ Instrumente zur siedlungsbezogenen Raumbearbeitung. Das „ruhrFIS“ umfasst auch Brachflächen. Das Informationssystem unterstützt die kommunalen Planungen in allen 53 Kommunen des Regionalverbandes. Erfasst werden Brachflächen sowie deren planungsrechtliche Ausweisung und Marktverfügbarkeit. Die Kommunen können Entwicklungsrestriktionen und Eigentümerinformationen ergänzen. Auf Grundlage von statistischen Daten, Geodaten (z.B. Orthophotos, Flächennutzungspläne) und Informationen der Kommunen können Flächennutzungen und Flächenpotenziale für Wohnen und Gewerbe erfasst werden (BBSR, 2016; Regionalverband Ruhr, 2020).

Auch auf kommunaler Ebene werden Anstrengungen zur Erfassung von (Brach-) Flächenpotenzialen unternommen. So hat die Landeshauptstadt Stuttgart bereits im Jahr 2001 das „Nachhaltige Bauflächenmanagement Stuttgart (NBS)“ etabliert. Hier zeigt eine Informationsplattform die Potenziale der Wohn-, der Gewerbe- und der gemischten Bauflächen auf. Die Stadtverwaltung hat damit immer einen aktuellen Überblick über die Innenentwicklungspotenziale und kann aktiv und gezielt die Entwicklung einzelner Flächen vorantreiben. Ein besonderes Merkmal in Stuttgart ist, dass ausdrücklich von Bauflächenpotenzialen und damit nicht von baureifen Grundstücken mit Baurecht ausgegangen wird. Im Zuge einer konkreten Entwicklung bzw. Nutzung müssen dann die vorhandenen Rahmenbedingungen individuell geprüft bestimmt und auf dieser Basis eine Herangehensweise für die Revitalisierung des Standortes festgelegt werden. Häufig müssen zunächst planerische, rechtliche und technische Entwicklungshemmnisse durch die Kommune beseitigt werden, um Flächen marktfähig zu machen. Im Jahr 2021 umfasste die Informationsplattform ca. 400 Areale mit 836,2 ha Potenzialflächen. In der GIS-gestützten NBS-Datenbank werden zu den einzelnen Bauflächenpotenzialen wesentliche Grunddaten und Informationen systematisch erfasst. Jede Fläche wird in einem „Gebietsspass“ beschrieben. Dieser steht für eine Weiterverwendung digital zur Verfügung. Die Inhalte der Informationsplattform werden regelmäßig aktualisiert, es erfolgt eine laufende technische Weiterentwicklung (Stadt Stuttgart, 2018).

Viele Kommunen bedienen sich der Systeme privater Anbieter*innen, um ihre Brachen- und Flächeninformationen zu erfassen, zu dokumentieren und auf einen aktuellen Stand zu halten. Beispielsweise nutzt die Stadt Leipzig das System IKOBRA (Interkommunales Brachflächenmanagement des Grünen Ringes Leipzig). Dieses Brachflächenkataster ist eine webbasierte Anwendung auf Basis von „cardo.Puzzle“ zur Verwaltung und Auswertung von Brachflächen in Städten und Gemeinden. Ziel dieser Anwendung ist es, das Potenzial der brachliegenden Flächen übersichtlich zu erfassen, zu verwalten und zu analysieren. So ist z.B. eine Auswertung zum Revitalisierungsstand jederzeit möglich, da jeder Teilfläche ein Flächenentwicklungstatus (Brache, Bautätigkeit, Revitalisierung) zugeordnet werden kann (IDU IT+Umwelt GmbH, 2020). Weiter verbreitet sind reine Baulückenkataster, die auf ein leichter zu erfassendes Flächensegment der Innenentwicklung setzen. Für die Erfassung von Baulücken werden verschiedene marktgängige Softwarelösungen angeboten (Landeshauptstadt Wiesbaden, 2020; Mainova AG, 2020).

Information über Brachflächenpotenziale liegen in den Kommunen in unterschiedlichsten Formen vor. Eine Onlineumfrage des Verbandes deutscher Städtestatistiker (VDSt) aus dem Jahr 2018 ergab darüber hinaus, dass die 60 befragten Städte fast durchgehend unterschiedliche

Geoinformationssysteme nutzen. Darunter befinden sich viele lokal gewachsene „Eigenlösungen“. Die Angebote der Länder zur Erfassung und zum Monitoring von Brachflächen und Baulücken für ein datengestütztes Flächenmanagement werden hingegen kaum von den befragten Kommunen genutzt. Eine Ausnahme hierbei stellt ruhrFIS da, welches regional stark verankert ist. Generell wurde die fehlende Standardisierung der Indikatoren zum Flächenmanagement vom VDSt bemängelt (Kröger & Schulmeyer, 2019). An diese Problematik knüpft auch die von der Bundesregierung eingesetzten Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ an, die fordert: „Die Kommunen brauchen ein kommunales Flächenmanagement mit entsprechender GIS-basierter Flächenmanagement-Datenbank“ (BMI, 2019).

3.1.2 Ergebnisse der Interviews

Die Bereitstellung von Informationen über Art, Umfang und Qualität von Brachflächen ist nach Einschätzung aller befragten Expert*innen eine zentrale Voraussetzung für die Entwicklung von Mobilisierungsstrategien für Brachflächen im Rahmen eines Flächenmanagements. Bemängelt werden inhaltlich lückenhafte Flächeninformationen, das Fehlen von Flächeninformationen in zahlreichen Kommunen sowie methodisch inhomogene Herangehensweisen.

Dennoch wird von befragten Landesvertretern in den Bundesländern eine hohe Zufriedenheit von freiwilligen Nutzer*innen im Umgang mit den dort zur Verfügung stehenden Erfassungs- bzw. Monitoringsystemen attestiert.

Als passfähige und gute Lösungen werden u.a. genannt:

- ▶ das Flächeninformationssystem ruhrFIS im Ruhrgebiet, welches auf dem Stand der digitalen Informationstechnik gut den vorhandenen Bestand an Brachflächen abbildet (Regionalverband Ruhr, 2020).
- ▶ flexible und marktnahe Angebote wie die Internetplattform „Brownfields 24“, die auf die Vermittlung von Brachflächen an spezialisierte Projektentwicklungsgesellschaften ausgerichtet ist. Hier werden in Bezug auf die erfassten Brachflächen alle relevanten Typologien wie Gewerbebrachen, leerstehende Wohngebäude bis hin zu historischen Gebäuden abgedeckt. Eine besondere Thematik sind Wohnbaubrachen der 1960er und 1970er Jahre. Das Portal der Brownfields 24 GmbH bietet eine, im Vergleich zu den kommunalen und landesweiten Datenbanken, umfangreichere Präsentationen der Einzelflächen durch immobilienwirtschaftliche Exposés von beteiligten Maklerfirmen (Fotos Lagebeschreibung, Pläne, Entwicklungsperspektiven). Die registrierten Netzwerkpartner*innen können auf Beratungsangebote zurückgreifen. Im Netzwerk von Brownfields 24 sind Projektentwicklungsgesellschaften wie z.B. die Greyfield Group, Fachabteilungen größerer Projektentwicklungsgesellschaften wie die Firma „Goldbeck GmbH“ aktiv. Die privat initiierte Plattform vernetzt Angebot und Nachfrage von Brachflächen und ermöglicht damit auch eine verbesserte Transparenz am Markt und unterstützt Projektentwicklungsmöglichkeiten. Auch von vielen Kommunen wird das Angebot von der Brownfields 24 GmbH positiv aufgenommen. Dieses erfolgt jedoch in der Regel durch kommunale Wirtschaftsförderungsabteilungen, die ein Interesse an der Bereitstellung von Gewerbebauland haben. Von Seiten der Flächeneigentümer*innen besteht eher selten ein Eigeninteresse an der Inanspruchnahme des Portals. Als Gründe hierfür werden geringer akuter Verkaufsdruck bzw. Zurückhaltung wegen möglicherweise bestehenden Altlasten genannt.

- ▶ das Regionalmonitoring der Bezirksregierung Düsseldorf (Dachmarke Rheinblick). Die über Brachflächen hinausgehende Erfassung und das Monitoring von Innenentwicklungspotenzialen für die Regionalplanung werden positiv gewürdigt. Auf Basis dieses Monitorings wird in Zusammenarbeit mit den Kommunen geprüft, ob genügend Flächenreserven zur Verfügung stehen, um die weitere Siedlungstätigkeit für einen bestimmten Planungszeitraum bedarfsgerecht zu steuern und sicherzustellen (Bezirksregierung Düsseldorf, 2018). „Hierzu werden planerisch gesicherte Flächenreserven auf einer Seite und der Bedarf auf der anderen Seite bilanziert.“ (Bezirksregierung Düsseldorf, 2018).
- ▶ ein auf die Anforderungen ländlicher Räume mit kleinteiligen Wohnbau- und Landwirtschaftsbrachen ausgerichtetes System ist das Baulücken- und Leerstandskataster des Landesamts für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN). Vom System werden Leerstände aufgrund von Einwohnermeldedaten detektiert und können dann von der Kommune gezielt nachrecherchiert werden (LGLN, 2021).
- ▶ das Land Schleswig-Holstein bereitet eine automatisierte Erfassung von Brachen und Baulücken vor. Diese orientiert sich am Vorbild von Niedersachsen und berücksichtigt spezifisch die ländlichen Strukturen der Siedlungsstruktur in Schleswig-Holstein.

Mit Blick auf Alternativen zu den oben dargestellten Erfassungssystemen bestehen unter Expert*innen Erwartungen an den Einsatz von Fernerkundungssystemen. Trotz vielversprechender Fortschritte ist jedoch eine vollautomatisierte Erfassung von Brachen bisher nicht möglich. Technische Probleme liegen bis heute z.B. in der Abgrenzung von Einzelleigenschaften im Vergleich zur Erfassung von Gebäudeumrissen (Robert Hecht & Gotthard Meinel, 2014).

Zwischenfazit

In der bundesweiten Gesamtschau wird auf Grundlage der Literaturanalyse und Interviews deutlich, dass flächendeckende Informationen zum Bestand von Brachflächen nur in einzelnen Regionen verfügbar sind sowie in Qualität und Aktualität stark voneinander abweichen. Bund, Bundesländer und Kommunen verfolgen jeweils eigenständige Vorgehensweisen für die Erfassung und das Monitoring. Die bundesweite Baulandumfrage beruht auf Umfrageergebnissen, aus denen Brachflächenpotentiale abgeleitet werden. Das technisch ausgereifte Flächeninformationssystem ruhrFIS erfasst ausschließlich Brachflächen des Ruhrgebietes und steht für andere Landesteile nicht zur Verfügung. In Niedersachsen werden kleinteilige Brachen auf freiwilliger Basis erfasst und beispielsweise in Rheinland-Pfalz werden diese bei der flächendeckenden Erfassung ausgeklammert. Daten zum Brachflächenbestand sind somit nicht oder allenfalls bedingt miteinander vergleichbar.

Neben der fehlenden flächendeckenden Verfügbarkeit der Daten mangelt es an einem bundesweiten Mindeststandard in Bezug auf Inhalte, Zugang und Aktualisierungsturnus für Brachflächenkataster. Ein Austausch zwischen den Akteur*innen in den Bundesländern, den Kommunen und den privaten Anbieter*innen über diese Themen erfolgt bislang nicht.

3.2 Technische Aspekte von Rückbau und Sanierung

3.2.1 Ergebnisse der Literaturanalyse

Zu den technischen Aspekten des Brachflächenrecyclings wurde umfangreiche Fachliteratur ausgewertet. Gegenstand der Analyse waren Methoden der Bestandsaufnahme und -analyse von Anlagen, Gebäuden und Baugrund, der Rückbau und die Entsorgung von Gebäuden und Anlagen,

die Baugrundaufbereitung und einzelne Aspekte der Altlastensanierung. Weitergehende technische Aspekte wie etwa die Umnutzung bzw. Modernisierung von Gebäuden waren nicht Teil der Untersuchung.

Die technischen Leistungsschritte bei der Durchführung von Flächenrecyclingmaßnahmen reichen von der Standortrecherche, Bestandsaufnahme, Gefährdungsabschätzung über die Bewertung der Gebäude- und Anlagensubstanz, die Erarbeitung der Rückbaukonzeption, über die Rückbauplanung bis zu Verwertungs- und Entsorgungskonzepten für Baustoffe und ggf. kontaminierte Böden. Diese Leistungsschritte sind eng miteinander verzahnt (Koch & Schneider, 1997) und werden in einer Reihe übergreifender technischer Leitfäden dargestellt:

- ▶ In einer Arbeitshilfe zum Thema Flächenrecycling des Ingenieurtechnischen Verbands für Altlasten und Flächenmanagement (ITVA) aus dem Jahr 1998, die aktuell noch verwendet wird, werden die technischen Teilschritte und die Grundlagen eines integrativen Vorgehens in Flächenrecyclingvorhaben erläutert (Dannemann et al., 1998). Weitere Arbeitshilfen des ITVA thematisieren „Kostenstrukturen im Flächenrecycling“ (Dannemann et al., 2003) und die „Monetäre Bewertung ökologischer Lasten und deren Einbeziehung in die Verkehrswertermittlung“ (Ertel et al., 2008).
- ▶ Allgemein anerkannte Regeln der Technik und der Stand des Wissens sowie Praxisbeispiele sind im Handbuch „Altlastensanierung und Flächenmanagement“ gebündelt. Im Handbuch werden Grundlagen des Flächenrecyclings mit Schwerpunkt auf Altlastensanierung, Erfassung und Bestandsaufnahme dargestellt. Gleiches gilt für Untersuchungen zur Beurteilung kontaminierter Flächen und Gefährdungsabschätzungen. Das Handbuch umfasst weiterhin Ausführungen zum Flächenmanagement, den Rechtsfragen mit Schwerpunkt im Umweltrecht (z.B. Bundesbodenschutzgesetz) sowie zur Finanzierung durch Förderprogramme. Das Handbuch wird regelmäßig ergänzt bzw. aktualisiert (Franzius et al., 2023).

Die technischen Aspekte des Gebäuderückbaus umfassen die systematische Erkundung des Abbruchobjektes und die Dokumentation, die Entfernung von Schadstoffen, die Separierung der unterschiedlichen Baustoffarten sowie das Rückbaukonzept. Letzteres zielt auf die weitestmögliche Trennung von Baustoffen. Zudem sind Aspekte des Arbeitsschutzes zu berücksichtigen. Hierzu liegen Fachbücher, Leitfäden und Handlungsanweisungen vor wie z.B.:

- ▶ das Fachbuch „Abbrucharbeiten“, das dient als Kompendium zur Planung von Rückbauarbeiten und zur fachgerechten Planung und Ausführung aller Arbeiten im Bereich Abbruch und Rückbau dient. Es enthält Leistungsbeschreibungen zur systematischen Erkundung des Abbruchobjektes und zur Rückbauplanung. Ergänzend hat der Deutsche Abbruchverband eine „Checkliste zu Aufgaben und Verantwortung des Bauherrn beim Abbruch baulicher Anlagen“ veröffentlicht. Darin werden die Aspekte der Planungs- und Überwachungsverantwortung sowie der Entsorgungsverantwortung auf der Grundlage der relevanten Rechtsgrundlagen betrachtet (Deutscher Abbruchverband e.V., 2015).
- ▶ die vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) herausgegebene „Arbeitshilfe zur Entwicklung von Rückbaukonzepten im Zuge des Flächenrecyclings“, in welcher Hinweise zur Erarbeitung von Rückbaukonzepten, unter Berücksichtigung der rechtlichen Rahmenbedingungen, der technischen Machbarkeit, des Verwertungspotentials der anfallenden Abfälle, des Arbeits- und Emissionsschutzes und der Wirtschaftlichkeit gebündelt dargestellt (Bracke & Klümpen, 1999).

- ▶ die vom Landesamt für Umwelt (LfU) Bayern herausgegebene Arbeitshilfe „Rückbau, Erkundung, Planung und Ausführung“ mit Hinweisen zur weitgehenden sortenreinen Trennung von Baumaterialien sowie die Verwertung und Wiederverwendung von Bauabfällen. Mit Blick auf eine möglicherweise komplexe Schadstoffbelastung von Gebäudeteilen insbesondere bei industriell bzw. gewerblich oder militärisch genutzten Gebäuden mit längerer Nutzungsgeschichte wird in der Arbeitshilfe ein strukturiertes Vorgehen beschrieben. Dargestellt wird der kontrollierte Rückbau von Gebäuden bei gleichzeitiger Minimierung von Bauschuttmassen und Einsparung von Entsorgungskosten. Mit der Arbeitshilfe wird angestrebt, die Planungssicherheit zu verbessern und durch Kenntnis über gefährliche Gebäudeschadstoffe zugleich den Schutz der Arbeitenden und Anwohnenden zu gewährleisten (Heinzel, 2003).
- ▶ das vom Deutschen Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. (RAL) im Jahr 2003 anerkannte Gütezeichen RAL-GZ 514 und die gleichermaßen anerkannte Gütegemeinschaft „Rückbauplanung und -überwachung“, die mit ihren Güte- und Prüfbestimmungen für alle Phasen der Planung und Überwachung, von Rückbaumaßnahmen über Schadstofferkundungen bis zur Abschlussdokumentation des Rückbaus, wichtige Grundlagen der Qualitätssicherung liefern.

Darüber hinaus werden Weiterbildungskurse zu Abriss- und Rückbaukonzepten u.a. vom Umweltinstitut Offenbach und dem Bildungszentrum der Ver- und Entsorgungswirtschaft gGmbH (BEW) angeboten (Bildungszentrum für die Ver- und Entsorgungswirtschaft gGmbH [BEW], 2020).

Für Leistungen des Flächenrecyclings hat sich in Deutschland in den vergangenen Jahren ein breites Spektrum an Dienstleistungsunternehmen und Fachfirmen mit spezifisch auf Brachflächen ausgerichteten Leistungsangeboten etabliert. Eine Übersicht solcher Anbieter*innen bieten branchenspezifische Suchmaschinen. Ein Beispiel ist die Visable GmbH aus Hamburg mit der Suchmaschine „Wer Liefert Was“ (vgl. www.wlw.de) (Visable GmbH, 2020). Hierbei besteht eine Beschränkung der angebotenen Leistungen auf die Bereiche Rückbau, Sanierung und Baugrund. Städtebauliche Leistungen und die Planung der Folgenutzung werden hier in der Regel nicht angeboten.

3.2.2 Ergebnisse der Interviews

In den Expertenbefragungen wurde einvernehmlich darauf hingewiesen, dass die Aufgaben des Brachflächenrecyclings mit den verfügbaren Techniken und Leistungsangeboten von Dienstleistungsunternehmen und Firmen gut zu bewältigen sind. Zugleich wird jedoch betont, dass der Erfolg einer Flächenrecyclingmaßnahme stark von davon abhängt, inwieweit die unterschiedlichen technischen und organisatorischen Aufgaben bzw. Arbeitsfelder miteinander verzahnt werden und wie hierbei die notwendigen fachbehördlichen Vorgänge bzw. Verfahren aufeinander abgestimmt werden. Insbesondere im Falle einer sich klar abzeichnenden Folgenutzung sind mit den vorhandenen Leistungsangeboten der Wirtschaftsunternehmen technische Lösungen reibungslos auf Brachflächenstandorten umsetzen. Defizite bestehen nach Ansicht der Befragten:

- ▶ bei der frühzeitigen Abstimmung von Sanierungsmaßnahmen für Boden bzw. Grundwasser mit der Folgenutzung bzw. Bauleitplanung und
- ▶ hinsichtlich der vielfach nicht ausreichenden Qualität der Voruntersuchung von Gebäuden und Anlage vor dem Rückbau, was in vielen Fällen zu erhöhten Entsorgungskosten in einer späteren Rückbauphase führen kann.

Als problematisch wird die geringe Quote bei der Wiederverwendung von Baustoffen im Rahmen der Brachflächenrevitalisierung eingestuft. Folglich hat sich bundesweit insbesondere in Städten und Regionen mit hoher Bautätigkeit der Deponieraum verknappt, was zu stark steigenden Preisen für die Deponierung von Bauschutt und Boden führt. So ist beispielsweise die Entsorgungslage im Rhein-Main-Gebiet extrem angespannt. So müssen hohe Transportkosten und lange Entsorgungswege in Kauf genommen werden. Ursache hierfür ist u.a. das schlechte Image von Ersatzbaustoffen. Das führt dazu, dass deren Einsatz von Bauträgern und Genehmigungsbehörden häufig nicht akzeptiert wird, auch wenn geogene Einbaumaterialien im Vergleich zu Rückbaumaterialien z.T. ähnliche oder höhere Schadstoffwerte aufweisen können. Daraus kann resultieren, dass schwach belastete Rückbaumaterialien (Z1) aus dem Rückbau nicht mehr zum Wiedereinbau kommen und auf Deponien entsorgt werden. Somit werden knappe Deponiekapazitäten für wiederverwendbare Materialien beansprucht.

Hingewiesen wird auf den immer schwieriger zu entsorgenden Bauschutt mit nachweisbaren Spuren von Asbest, der zu einer generellen Stigmatisierung von Recyclingbaustoffen führen kann.

Von Seiten der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) wird auf die geringen Fortschritte bei der Kampfmittelberäumung auf Brachflächen im Innenbereich sowie auf ehemaligen Truppenübungsplätzen im Außenbereich hingewiesen. Bei Letzteren ist infolge der Waldbrände im Jahr 2019 ein großer Problemdruck zu verzeichnen, insbesondere, weil die bestehenden Räumkapazitäten bei weitem nicht ausreichen. Zudem mangelt es an technischen Standards zur Durchführung der Erkundungsmaßnahmen sowie an Personal und Ausbildungskapazitäten. Daher werden im Rahmen einer Initiative der BImA und der Deutschen Bahn AG an der Universität der Bundeswehr München Expert*innen für die Kampfmittelbeseitigung ausgebildet.

Generell wurde von Seiten der Befragten eine stärkere Unterstützung durch die Unteren Bodenschutzbehörden bei der Anwendung innovativer technischer Lösungen gewünscht. Für die Flächenmobilisierung seien eng an Umwelt-, Ressourcen- und Kostenaspekten orientierte Problemlösungen notwendig. Hierbei müssen die Spielräume, die bestehende Gesetze und Regelwerke bieten, ausgeschöpft werden. Ein Beispiel hierfür seien die Möglichkeit zum Wiedereinbau von Bodenmaterial in Landschaftsbauwerken bzw. Lärmschutzwällen. Bei der Planung und Genehmigung von Rückbauvorhaben wirkt sich nach Wahrnehmung der Befragten der aktuell stattfindende Generationenwechsel in den Umweltbehörden erschwerend auf die Bearbeitung und Beantragung von Projekten aus. Grund dafür sind junge und unerfahrene Mitarbeiter*innen in den Behörden welche sich sehr eng an den „Buchstaben des Gesetzes“ orientieren und vorhandene Ermessensspielräume nicht ausreichend ausschöpfen. Auch die bislang bundesweit uneinheitlichen Regelungen und die lange verzögerte Verabschiedung der Ersatzbaustoffverordnung mit bundeseinheitlichen Standards wirkten sich negativ aus.

Die am 1. August 2023 in Kraft getretene Ersatzbaustoffverordnung (sog. Mantelverordnung) setzt neue Regelungen in Bezug das Stoffstrommanagement im Rahmen einer optimierten Behandlung von Bodenmaterial und den Einsatz von Ersatzbaustoffen.

Erste Monitoring-Ergebnisse und Verbandsberichte zeigen jedoch, dass die Recycling- und Verwertungsquoten von Böden bislang nur begrenzt steigen (Deutscher Abbruchverband e.V [DA] et al., 2024). Viele Unternehmen berichten von keiner oder nur geringer Zunahme der Aufbereitung und Nutzung von Ersatzbaustoffen.

Vor dem Hintergrund der stark gewachsenen Flächennachfrage, die auch das Bauen auf vormals baulich genutzten Brachflächen attraktiver für Investoren macht, steigt die Nachfrage nach technischen Leistungen der Brachflächenrevitalisierung. Eine Folge davon sind steigende Kosten

des Flächenrecyclings. Die Kostenfaktoren bilden sich nach Einschätzung der Experten nach Regionen differenziert ab:

- ▶ Bei Abbruchleistungen sind die Kosten außerhalb von Wachstumsregionen nur leicht steigend. Es besteht ein funktionierender wettbewerblicher Markt. In Verdichtungsräumen wie z.B. dem Rhein-Main Gebiet kommt es jedoch zu starken Kostensteigerungen durch die hohe Auslastung der anbietenden Firmen.
- ▶ Die Entsorgungskosten auf Deponien steigen durch die Knappheit an Deponieraum sowie hohe Transportkosten bei weiten Transportwegen stark an. Insbesondere in NRW sind Deponiekapazitäten begrenzt. So hat sich nach Einschätzung der interviewten Experten die Entsorgung mineralischer Abfälle deutlich verteuert.

Angesichts der komplexen technischen Leistungen wird von den Befragten auf die wichtige Rolle öffentlicher Agenturen zur Unterstützung von Kommunen, wie sie z.B. in Nordrhein-Westfalen und Bayern bestehen, hingewiesen:

- ▶ Der AAV - Verband für Flächenrecycling und Altlastensanierung mit Sitz in Hattingen wurde 1988 als Körperschaft des öffentlichen Rechts gegründet (Verband für Flächenrecycling und Altlastensanierung [AVV], o.J.). Der AAV führt als Agentur, finanziert durch das Land NRW, den Kommunen und den Privatsektor, derzeit 58 Projekte durch (Stand 7/2020). Davon sind 31 Projekte unmittelbar dem Flächenrecycling zuzuordnen. Der Rest sind reine Altlastenprojekte (Grundwasser- und Bodensanierung). Finanzierungsvoraussetzung ist der Verbleib des Eigentums bei der Kommune und eine signifikante Altlastenbelastung. Es besteht folgende Arbeitsteilung mit den Kommunen: die städtebauliche Entwicklung und der Erwerb erfolgen durch die Kommune, während die Durchführung von Baufeldfreimachung, Altlastensanierung, Flächenrecycling durch den AAV als Geschäftsbesorger geleistet werden. Hierfür wird seitens des AAV ein interdisziplinäres Team aus den Bereichen Projektsteuerung und Umwelttechnik eingesetzt. Die Vermarktung der Flächen erfolgt durch die Kommune bzw. in Kooperation mit städtebaulichen Projektentwicklungsgesellschaften.
- ▶ Ein vergleichbarer Akteur, jedoch mit einem stärkeren Fokus auf der Altlastensanierung, ist die Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH (GAB). Zu Ihren Leistungen gehören die finanzielle und fachliche Beratung der Kommunen und Landkreise, die Projektsteuerung sowie die Erkundung und Sanierung gewerblicher Altlasten. Kommunale Altlasten stellen bspw. Deponien oder gewerbliche Flächen, die in das Eigentum der Kommune übergegangen sind, dar. Hierbei arbeitet die GAB mit Expert*innen und Fachdienstleistenden zusammen (GAB, 2020). Die Unterstützung erfolgt auf Antrag der Kommune für altlastenbehaftete Flächen. Die Kommune bleibt Eigentümerin, die GAB übernimmt nur die Teilleistung „Altlastensanierung“ und ist bei städtebaulichen Fragen nicht involviert.

Zwischenfazit

Für die Bewältigung der technischen Aufgaben bei Rückbau und Sanierung von Brachflächen stehen fachlich qualifizierte Dienstleister*innen für das Flächenrecycling zur Verfügung. Probleme bereiten die knapper werdenden Entsorgungskapazitäten, die auch einem schleppenden Einstieg in die Kreislaufwirtschaft für Baustoffe geschuldet sind. Auch Defizite beim Schnittstellenmanagement mit der Folgenutzungsplanung und den Planungs- und Genehmigungsfragen bestehen fort. Der hierfür notwendige technische Sachverstand ist vor allem in kleinen Kommunen und bei Flächeneigentümer*innen häufig nicht vorhanden. Agenturen zur in Nordrhein-Westfalen und Bayern zeigen Wege auf, wie Kommunen bei der Brachflächenrevitalisierung unterstützt werden können.

3.3 Rechtlicher Rahmen

3.3.1 Ergebnisse der Literaturanalyse

Im Rahmen der Literaturanalyse wurden planungs- und umweltrechtliche Rahmenbedingungen für das Brachflächenrecycling untersucht. Dabei wurden insbesondere das Baugesetzbuch (BauGB, 2025), das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG, 2023), die Bundeskompensationsverordnung (BKompV, 2020) und die Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV, 2023) näher betrachtet.

Brachflächenrecycling und Innenentwicklung sind mit dem Inkrafttreten der Novelle des Baugesetzbuchs (BauGB) 2013 durch die Konkretisierung der sogenannten „Bodenschutzklausel“ (§ 1a Abs. 2 BauGB) gestärkt worden. Gleichzeitig wird in § 1 Abs. 5 des BauGB in Bezug auf die Bauleitplanung festgeschrieben, dass die städtebauliche Entwicklung im Wege der Innenentwicklung erfolgen soll (Gesetz zur Stärkung der Innenentwicklung in den Städten und Gemeinden und weiteren Fortentwicklung des Städtebaurechts, 2013). Mit der Bodenschutzklausel wird ein nachhaltiger Umgang mit Landschaft und Boden gefordert. Das heißt, Kommunen sollen mit Grund und Boden sparsam umgehen, Flächen erneut nutzen sowie den Siedlungsbestand nachverdichten. Sie sind aufgerufen, weitere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu ergreifen und die Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen. Die städtebauliche Entwicklung soll vorrangig im Wege der Innenentwicklung erfolgen. Die Planungsträger*innen werden aufgefordert, die Möglichkeiten „der Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen“, bevor landwirtschaftlich oder forstlich genutzte Flächen in Anspruch genommen werden.

Vorschläge zur Weiterentwicklung des bau- und planungsrechtlichen Instrumentariums hat die von der Bundesregierung eingerichtete Baulandkommission 2019 vorgelegt (Bundesministerium des Innern und für Heimat [BMI], 2019; BMI, 2020). Mit dem Baulandmobilisierungsgesetz 2021 wurde im § 9 Abs. 2d der sektorale Bebauungsplan zur Förderung der Wohnraumversorgung eingeführt. Gemeinden können damit im Innenbereich (§ 34 BauGB) Bebauungspläne erlassen, die thematisch nur auf den Wohnungsbau (oft mit Sozialwohnungsanteil) begrenzt sind, um bezahlbaren Wohnraum zu sichern. Mit dem Baulandmobilisierungsgesetz haben die Kommunen nun die Möglichkeit, ihr Vorkaufsrecht für zur Veräußerung stehende Flächen anzuwenden. Mit dem Ziele der Schaffung von mehr Wohnraum wurde das besondere Vorkaufsrecht nach dem Baugesetzbuch (BauGB) auch auf brachliegende Grundstücke ausgedehnt. Das Vorkaufsrecht kann nach § 25 Abs. 1 Satz 3 BauGB angewandt werden, sofern es sich um ein Gebiet mit einem angespannten Wohnungsmarkt nach § 201a BauGB handelt. Ein Vorkaufsrecht bei Zwangsversteigerungen von sogenannten Schrottimmobilien besteht bislang lt. BauGB nicht.

Das BauGB bietet mit den §§ 175-179 Instrumente für Baugebote, um Eigentümer zur Bebauung oder Anpassung von Grundstücken zu verpflichten, insbesondere bei dringendem Wohnbedarf (§ 175 Abs. 2) Lt. § 176 BauGB kann ein Baugeboten insbesondere dann angewendet werden, wenn Wohnungen errichtet werden sollen und es sich um ein nach § 201a BauGB bestimmtes Gebiet mit einem angespannten Wohnungsmarkt handelt. Neuerungen wie der "Bau-Turbo" (§ 246e BauGB) ermöglichen zudem schnellere Genehmigungen, indem auf Bebauungspläne verzichtet und Genehmigungen fiktiv erteilt werden können.

Mit dem Ziel der Stärkung der Innenentwicklung wird es mit städtebaulichen Entwicklungskonzepten (§ 176a BauGB, Städtebauliches Entwicklungskonzept zur Stärkung der Innenentwicklung) ermöglicht, im Gemeindegebiet ohne Zusammenhang verteilt liegende

unbebaute oder brachliegende Grundstücke baulich nutzbar zu machen. Die Gemeinde kann ein derartiges Entwicklungskonzept zum Bestandteil der Begründung eines Bebauungsplans machen. Im Rahmen der bisherigen BauGB-Novellen erfolgte keine Einführung des Instruments „Innenentwicklungsmaßnahme“. Jedoch war laut dem Koalitionsvertrag der Bundesregierung vorgesehen, die Einführung eines solchen Innenentwicklungsmaßnahmegebiets zu prüfen (SPD et al., 2021).

Projekte des Brachflächenrecyclings sind darüber hinaus durch eine Vielzahl fachrechtlicher Regelungen betroffen. Beispiele hierfür sind das Bundesbodenschutzgesetz, die naturschutzfachliche Eingriffsregelung und die speziellen Anforderungen des Artenschutzes sowie Auflagen des Denkmalschutzes.

Auf Brachflächen zielt das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) insbesondere, wenn „schädliche Bodenveränderungen“ insbesondere durch Altlasten abzuwehren sind (vgl. BBodSchG u.a. §1, §3, §4).

Mit Blick auf die rechtlichen Hemmnisse beim Brachflächenrecycling fordert der Ingenieurtechnische Verband für Altlastenmanagement und Flächenrecycling e.V. (ITVA):

- ▶ Die Einführung von Vorrangregelungen für die Wiedernutzung von Brachflächen in der Landes-, Regional- und Bauleitplanung.
- ▶ Den Vorrang von Maßnahmen auf Brachflächen bei Eingriffs- und Ausgleichsregelungen unter Berücksichtigung von Entsiegelungen sowie der Verbesserung der Bodenfunktionen und der Bodenqualität.
- ▶ Die Harmonisierung der Anforderungen an das Stoffstrom- und Bodenmanagement (Ingenieurtechnischer Verband für Altlastenmanagement und Flächenrecycling e.V [ITVA], 2018).

Mit der Einführung der Ersatzbaustoffverordnung am 1. August 2023 bestehen erstmalig bundeseinheitlich und rechtsverbindlich Anforderungen an die Herstellung und den Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe festgelegt (ErsatzbaustoffV). Auch werden Anforderungen an den Schutz von Boden und Grundwasser bundeseinheitlich und rechtsverbindlich festgelegt. Zugleich sollen die Kreislaufwirtschaft gefördert und die Akzeptanz für den Einsatz von Ersatzbaustoffen verbessert werden.

3.3.2 Ergebnisse der Interviews

Von Seiten der Interviewpartner reichen die Vorschläge für eine Verbesserung der rechtlichen Rahmenbedingungen für das Brachflächenrecycling, von einer Umgestaltung des bau- und planungsrechtlichen Instrumentariums bis hin zur verbesserten Ausgestaltung des Abfall- und Bodenschutzrechts.

Darüber hinaus steht bei Investorenvertreter*innen und Grundstückseigentümer*innen die Praxis der naturschutzfachlichen Kompensation in der Kritik. Diese richtet sich auf die geringe Bewertung des Schutzgut Bodens im Rahmen der Eingriffsregelung und die Notwendigkeit von Kompensationsmaßnahmen auf Brachflächen in der natürlichen Sukzession (mit Ausnahme des beschleunigten Verfahrens nach § 13a BauGB) (Breuer, 2015).

Als wegweisend wird die 2020 in Kraft getretene Bundeskompensationsverordnung (BKompV) eingeschätzt. Die BKompV konkretisiert die gesetzlich vorgesehene naturschutzrechtliche Eingriffsregelung für Vorhaben im Zuständigkeitsbereich der Bundesverwaltung. Die im Einvernehmen mit dem als Eigentümer direkt betroffenen Bundeswirtschaftsministerium

beschlossene Verordnung konkretisiert die gesetzliche Vorgabe, dass bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen ist. Um möglichst zu vermeiden, dass insbesondere Flächen mit für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeigneten Böden aus der Nutzung genommen werden, ist bei diesen vorrangig zu prüfen, ob die Kompensation auch durch Entsiegelungen, Wiedervernetzungen oder produktionsintegrierte Arten- und Biotopschutzmaßnahmen erbracht werden kann.

Eine Lenkung von Kompensationsmaßnahmen wie die Entsiegelung zur Förderung der natürlichen Sukzession auf Brachflächen und in Kompensationsflächenpools könnte z.B. in Kooperation mit Landgesellschaften erfolgen.

Mit Blick auf das Bau- und Planungsrecht werden von den Befragten die Anregungen der Baulandkommission weitgehend unterstützt, jedoch mit Blick auf die Brachflächenrevitalisierung als nicht weitgehend genug eingeschätzt. Vorgeschlagen werden:

- ▶ eine Stärkung der „Bodenschutzklausel“ durch Präzisierung des § 1a (5) BauGB mit dem Hinweis auf das „Wohl der Allgemeinheit“ im Zusammenhang mit der Innenentwicklung (BauGB, 2017/08.10.2022). Aus dieser Festsetzung würden sich bessere Durchsetzungsmöglichkeiten für die Brachflächenentwicklung und Innenentwicklung ableiten lassen.
- ▶ ein erleichtertes Vorkaufsrecht für Kommunen in angespannten Wohnungsmärkten. Dieses Instrument wird für die Schaffung „Grüner Infrastruktur“ aber auch für die Mobilisierung von Brachflächen und Baulücken und damit für eine bessere Umsetzung des Vorrangs der Innenentwicklung benötigt. Die aktuelle Novelle des BauGB zielt jedoch ausschließlich auf die Schaffung von Wohnraum.
- ▶ von Seiten der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) wird die Praxis der Entwidmung baulicher Anlagen bei Nutzungsaufgabe kritisiert. Brachen werden dann zum Außenbereich. Dies stellt in der Praxis ein wesentliches Hemmnis einer Revitalisierung für bauliche Zwecke dar.

Weiterhin steht die starke Zersplitterung abfallrechtlicher Regelungen auf Ebene der Bundesländer in der Kritik. So sind Vorgaben z.B. für den Umgang mit Boden und Abbruchmaterialien nur in Form von informellen Merkblättern mit fachlichen Empfehlungen auf Ebene der Bundesländer geregelt. Mit Inkrafttreten der Ersatzbaustoffverordnung („Mantelverordnung“) im Jahr 2023 bleibt die praktische Umsetzung in den Bundesländern abzuwarten.

Mit Blick auf die Praxis des Flächenrecyclings wird festgestellt, dass die von der Gesetzgebung im Kreislaufwirtschaftsgesetz vorgegebene Orientierung zur Wiederverwendung von Materialien bisher nicht umgesetzt wird. Es fehlt an einer Gesamtbetrachtung und Nutzung von Recyclingbaustoffen, die z.B. durch geringe Mengen Asbest belastet sind. Ein Beispiel ist der derzeit nicht genehmigungsfähige Wiedereinbau von Asphalt in Bundesautobahnbaustellen. Dieser scheitert an geringen Mengen gezogenen Asbests, welcher aber andererseits mit neu gewonnenem Asphalt in den Kreislauf eingeführt werden dürfte.

Positiv hervorgehoben wurde von vielen Befragten die Anwendung von §13 BBodSchG zur Umlagerung von Bodenmaterialien am Standort im Rahmen eines genehmigten Sanierungsplanes. Im Geltungsbereiches Sanierungsplans – welcher mehrere auch nicht zusammenliegende Grundstücke umfassen kann – ist im Rahmen bodenschutzrechtlicher Regelungen eine Umlagerung von Boden möglich (Grimski & König, 2010).

Dies wird in der Praxis auch bei Grundstücken des gleichen Unternehmens in verschiedenen Kommunen im Ruhrgebiet genutzt (Zeche Zollverein mit vier Einzelstandorten in einem Sanierungsplan nach § 13 BBodSchG). Ein weiteres rechtliches Hemmnis im BBodSchG ist die Ewigkeitshaftung für Altlasten nach § 4 Abs. 6 BBodSchG. Demnach können sich Eigentümer*innen mit dem Verkauf des Grundstücks bzw. Unternehmens nicht vollständig einer Haftung gegenüber den Behörden entziehen (Haftung früherer Eigentümer*innen eines Grundstückes). Nach Einschätzung der Befragten stellt diese Kaufzurückhaltung aufgrund der Haftungsrisiken ein Hemmnis der Mobilisierung von Brachflächen dar.

Initiativen zur Flächenmobilisierung sind trotz weitgehend vorhandener technischer Lösungen noch immer stark abhängig von der nicht immer realistischen Einschätzung von Altlasten- und Sanierungsrisiken seitens der öffentlichen Hand. Investor*innen und Eigentümer*innen und drohen hieran zu scheitern. Für eine Klärung und Risikoteilung eignet sich ein öffentlich-rechtlicher Vertrag nach § 56 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG). Hier können technische Lösungen, Haftungsübernahmen, Kostenteilungen etc. in einer weitgehend anerkannten praktizierten Form geregelt werden. Als aktuelles Hemmnis ist nach Meinung der Befragten jedoch auf Seiten der Behörden eine zunehmend restriktive Haltung gegenüber diesem Instrument zu verzeichnen. Ursachen hierfür sind die Unsicherheiten bei der Bewertung der Altlastenrisiken und die Gefahr späterer auftretender Haftungsrisiken. Eine weitere rechtliche Hürde stellt der Nichtigkeitsparagraph nach § 59 Abs. 3 Nr. 3 VwVfG dar. Dieser birgt das Risiko einer Aufhebung des öffentlich-rechtlichen Vertrages in sich. Versicherungslösungen sind für diese Fälle nicht verfügbar. Private Versicherungen sind aufgrund zahlreicher Ausnahmeklauseln nicht in der Lage, dieses Risiko auszuschließen. Ein Lösungsansatz wäre die Gründung von Altlastenrisikofonds z.B. auf Länderebene. Dies könnte die stärkere Nutzung des Instruments öffentlich-rechtlicher Verträge wesentlich vereinfachen.

In den Interviews wurden weitere relevante Einzelaspekte zum rechtlichen Rahmen des Flächenrecyclings geäußert, z.B.:

- ▶ Der zentrale Hebel zum Mobilisieren von Brachen bleibt nach Ansicht der Interviewten die Weiterentwicklung des Bau- und Planungsrechts. Das vorhandene Instrumentarium (Baugebote, Vorkaufsrechte, städtebauliche Entwicklungsmaßnahme) hat sich als nicht ausreichend für die Mobilisierung von Bestandsflächen erwiesen. In der in Fachkreisen und auf politischer Ebene geführten Debatte um eine Weiterentwicklung des Bau- und Planungsrechts wurde deshalb eine Reihe von Vorschlägen u.a. zur Novellierung des Baurechts unterbreitet. Dazu zählen die Weiterentwicklung des kommunalen Vorkaufsrechts und die Einführung einer Innenentwicklungsmaßnahme. Darüber hinaus wurden als fiskalische Anreize für die Innenentwicklung die Einführung einer Bodenwert- und Bodenflächensteuer (bzw. einer aus einem Satzungsrecht der Kommunen abgeleiteten Baulandsteuer) und die Befreiung des kommunalen Zwischenerwerbs von der Grunderwerbsteuer empfohlen (Bunzel et al., 2017).
- ▶ Bei der Wertermittlung von brachgefallenen Liegenschaften werden kontaminationsbedingte Restriktionen von den beauftragten Gutachter*innen oftmals nicht adäquat eingepreist. Erforderlich wäre eine Einbeziehung von Fachgutachter*innen mit ausgewiesenen Erfahrungen mit kontaminationsbedingten Risiken.
- ▶ Mit Blick auf die Mitwirkung von Denkmalschutzbehörden wird auf hohe Aufwendungen bei der kaum voraussehbaren Entdeckung von Bodendenkmälern hingewiesen. Bergung und Archivierung sind oftmals mit sehr hohem Aufwand und Kosten verbunden. Rechtliche Einspruchsmöglichkeiten oder eine unabhängige Schlichtungsstelle bestehen nicht.

- ▶ Brandschutzrechtliche Auflagen behindern in vielen Fällen insbesondere die Umnutzung von Bestandsgebäuden. In diesem Zusammenhang wird angeregt, neben baulichen Brandschutzregeln stärker den anlagentechnischen und organisatorischen Brandschutz in den Vordergrund zu stellen (z.B. Früherkennung durch Meldetechnik, Sprinklersysteme).
- ▶ Zudem hat sich die Integration naturschutzfachlicher Auflagen auf Brachflächen in vielen Fallbeispielen als schwierig erwiesen. Hierfür bedarf es frühzeitiger klarer Abstimmungsverfahren und Kooperationen von Bau-, Planungs-, Umwelt- und Naturschutzbehörden.
- ▶ Zur Erleichterung des Bauens in durch Gewerbelärm vorbelasteten Lagen wurde die Novellierung der TA-Lärm im Zuständigkeitsbereich des BMU diskutiert. Hierfür wurde im Jahr 2019 auf Vorschlag der Bauministerkonferenz eine gemeinsame Arbeitsgruppe zu Zielkonflikten zwischen Innenentwicklung und Immissionsschutz unter Beteiligung von BMU, BMI und der Baureisorten der Länder eingerichtet, welche bis Mitte 2020 Ergebnisse erarbeitet hat. Ein Ziel war z.B. die Nutzung neuer technischer Lösungen, wie z.B. das Hamburger Fenster zum passiven Lärmschutz im Bereich des Wohnens (Wasielewski et al., 2020).

Zwischenfazit

Der zentrale Hebel zur Mobilisierung von Brachen bleibt die Weiterentwicklung des Bau- und Planungsrechts. Der Bodenschutz und die vorrangige Nutzung von Brachflächen im Sinne der Innenentwicklung sind hier grundsätzlich verankert. Für das Brachflächenrecycling hat sich das vorhandene Instrumentarium (Baugebote, Vorkaufsrechte, städtebauliche Entwicklungsmaßnahmen) verbessert, ist jedoch noch nicht ausreichend für die Mobilisierung von Bestandsflächen, insbesondere mit Blick auf die Folgenutzung von Brachflächen für eine grüne, nichtbauliche Nachnutzung.

Aus fachrechtlichem Blickwinkel wird eine „Verselbstständigung“ einzelner Regelungsbereiche als Belastung angesehen. Dies betrifft Auflagen z.B. des Brandschutzes, der Archäologie bis hin zu Konflikten mit den Regelungen des naturschutzfachlichen Ausgleichs. Die Rahmensetzungen des Bundesbodenschutzgesetzes werden insgesamt positiv bewertet. Von der Implementierung der Ersatzbaustoffverordnung im Jahr 2023 werden neue Impulse für das Brachflächenrecycling insbesondere für die Wiederverwertung von Baustoffen erwartet.

3.4 Ökonomische und förderpolitische Aspekte

3.4.1 Ergebnisse der Literaturanalyse

Im Rahmen der Literaturanalyse wurden die sowohl die ökonomischen und förderpolitischen Rahmenbedingungen als auch die bestehenden Förderprogramme für das Flächenrecycling auf Grundlage der veröffentlichten Förderrichtlinien betrachtet.

3.4.1.1 Rahmenbedingungen

Im Hinblick auf die ökonomischen und förderpolitischen Rahmenbedingungen des Brachflächenrecyclings ist eine Betrachtung erforderlich, die die unterschiedlichen Wachstumsdynamiken und die daraus resultierenden Auswirkungen auf Bodenmärkte insbesondere die damit verbundenen finanziellen Rahmenbedingungen für eine bauliche Brachflächenrevitalisierung in den Blick nimmt.

In den Wachstumsregionen führten Baulandknappheit und eine hohe Nachfrage nach Flächen für Wohnungsbau, Gewerbe- und Büroflächen in den zurückliegenden Jahren zu stark

gestiegenen Bodenwerten (BBSR, 2020). Diese Entwicklung ging mit einer fortschreitenden baulichen Mobilisierung von Brachflächen einher. Damit ist die Brachflächenrevitalisierung in vielen Städten zu einem wichtigen Bestandteil der Innenentwicklung geworden. Dementsprechend wurden bzw. werden von Seiten der Immobilienwirtschaft zahlreiche Bauprojekte auf vormaligen Brachflächen realisiert. Deutlich nachvollziehbar ist diese Entwicklung auf Seiten von Immobilien- und Bauwirtschaft auf der jährlich stattfindenden Messe „Expo Real“ in München, wo zahlreiche Beispiele öffentlicher und privater Projektentwicklungen auf vormaligen Brachflächen präsentiert werden (Messe München GmbH, 2020). Ein großer Anteil der in erster Linie privat getragenen und finanzierten Vorhaben betrifft so genannte „A-Flächen“. Hierbei handelt es sich um Brachflächen, bei denen der entwicklungsbedingte Bodenwert deutlich die Aufbereitungskosten übersteigt.

Verschiedene Entwicklungen der vergangenen Jahre lassen bislang keine sicheren Trends in Bezug auf das Entstehen „neuer“ Brachflächen erkennen. Mit Blick auf die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie (verstärkte Arbeit im Homeoffice) bleibt abzuwarten, ob perspektivisch mit einer sinkenden Nachfrage nach Büroflächen sowie einer veränderten Wohnungsnachfrage in den zentralen und semizentralen urbanen Lagen zu rechnen ist (Colliers Redaktion, 2020). Auch im innerstädtischen Einzelhandel nehmen die Leerstände, u.a. bedingt durch Veränderungen im Konsum- bzw. Einkaufsverhalten, zu (Munzinger, 2020).

In vielen stagnierenden bzw. schrumpfenden Regionen mit geringeren Bodenwerten sind die notwendigen Aufbereitungskosten bei der Brachflächenrevitalisierung nicht durch Einnahmen aus der Entwicklung bzw. Verwertung und Vermarktung der Flächen zu refinanzieren. Aufgrund des ungünstigen Aufwand-Erlös-Verhältnisses und daraus resultierenden projektimmanenten Risiken ist bei derartigen Flächen eine öffentliche Förderung notwendig (Ferber, 2003). In vielen Bundesländern werden deshalb Innenentwicklung und Flächenrecycling durch Förderprogramme unterstützt. Diese wurden im Bodenschutzbericht der Bundesregierung 2017 zusammengestellt (BMUB, 2017a). Viele dieser Programme zielen allerdings auf die Sanierung von Altlasten, einem in Brachflächenrevitalisierungsprojekten ggf. wichtigen Baustein. Sie decken häufig aber nicht das viel breitere Spektrum kostenrelevanter Maßnahmen beim Flächenrecycling z.B. der oft erforderlichen Entsorgung nicht von Kontaminationen betroffener Abbruchmaterialien ab.

Mit dem starken Anstieg der Baukosten (Statistisches Bundesamt [DESTATIS], 2022) und dem Anstieg der Bauzinsen (Henger & Voigtländer, 2022) verschlechtern sich die Rahmenbedingungen für Investitionen auch auf Brachflächen.

Aspekte der Kosten-Erlös-Relation beim Flächenrecycling sind zudem auch unter dem Blickwinkel zu betrachten, dass in urbanen Gebieten aus Gründen der Klimaanpassung und notwendiger „Schwammstadt“-Entwicklungen ein wachsendes Erfordernis nach Grün- und Freiflächen besteht. Auch hierfür werden in vielen Städten künftig Brachflächenpotenziale herangezogen werden müssen, die, aus einer engen ökonomischen Perspektive betrachtet, unrentabel erscheinen.

Förderprogramme zur Brachflächenrevitalisierung

Im Mittelpunkt der Literaturanalyse standen direkt auf die Brachflächenrevitalisierung ausgerichtete Programme. Verschiedene Bundesländer haben Förderprogramme entwickelt, die mit verschiedenen Fördertatbeständen auf Maßnahmen des Flächenrecyclings abzielen:

- ▶ Im Land Brandenburg wurde nach Maßgabe der Richtlinie des Ministeriums für Infrastruktur und Landesplanung (MIL) im Programm zur nachhaltigen Entwicklung von Stadt und Umland (NESUR) vom 29. April 2016 und auf der Grundlage des Operationellen

Programms für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (OP-EFRE) für den Zeitraum 2014 bis 2020 Zuwendungen gewährt. Förderfähig waren im Bereich „Infrastruktur“ die Reaktivierung und die Renaturierung brachgefallener Flächen und Gebäude in städtebaulich relevanten Räumen (Investitionsbank des Landes Brandenburg [ILB], 2020). Das Programm wird in der neuen Förderperiode, die bis ins Jahr 2027 erstreckt, nicht fortgeführt.

- ▶ Der Freistaat Sachsen hat von 2001 bis 2022 ein eigenständiges Förderprogramm zur Brachflächenrevitalisierung angeboten. Finanziell getragen durch die Europäische Union mit dem Regionalfonds (EU-EFRE) wurden so im Zeitraum 2014 bis 2020 Zuwendungen für die integrierte Brachflächenentwicklung in Kommunen im Umfang von 46,9 Mio. Euro gewährt. Gefördert wurde die Nutzbarmachung brachgefallener oder brachliegender Flächen, insbesondere Abbruch, Entsiegelung und Beräumung der Flächen, verbunden mit der Inwertsetzung und Wiedereingliederung der sanierten Brachflächen in den Flächennutzungskreislauf. Durch die Maßnahmen sollten durch Abbruch und Flächenaufbereitung gezielt innerstädtische Potenziale für die Entwicklung mobilisiert werden. Hierfür wurden bis zu 80 % der Kosten übernommen. Zur konzeptionellen Einbindung von Einzelmaßnahmen in die flächendeckend vorhandenen integrierten Stadtentwicklungskonzepte förderte der Freistaat Sachsen die Erstellung eines Fachteils „Brachen“ zum integrierten Stadtentwicklungskonzept bzw. zum integrierten gemeindlichen Entwicklungskonzept. Zuwendungsfähig waren alle spezifischen Ausgaben für das Flächenrecycling wie z.B. Abriss, Beräumung, Sanierungsmaßnahmen an erhaltungswürdigen Gebäuden, die einer gewerblichen oder baulichen Nachnutzung zugeführt werden können sowie abbruchbedingt notwendige Sicherungsmaßnahmen an benachbarten Gebäuden. Die hohe Förderquote und einfache Handhabe bei der Durchführung des Programms auf Brachflächen im Gesamtgebiet einer Kommune stellten - im Vergleich mit der auf Sanierungsgebiete begrenzten Städtebauförderung - eine Stärke dieses Förderansatzes dar. Das Programm ist jedoch im Jahr 2022 ausgelaufen.
- ▶ In Thüringen steht ein spezifisches Förderprogramm mit dem EFRE-Fonds „Revitalisierung von Brachflächen im Rahmen der nachhaltigen Stadt- und Ortsentwicklung“ zur Verfügung. Darüber hinaus stehen im EFRE-Förderschwerpunkt „nachhaltige Stadtentwicklung“ den Thüringer Kommunen für die Revitalisierung innerstädtischer Brachflächen in der Förderperiode 2014 bis 2020 circa 20 Mio. Euro zur Verfügung. Zweck dieser Förderung ist die Stärkung der Innenentwicklung und die Vermeidung des Flächenverbrauchs. Das Programm wird in der neuen EFRE-Förderperiode n in den Interventionsbereich „Aufwertung von Stadtquartieren und Gemeinden auf der Grundlage integrierter Stadtentwicklungskonzepte“ integriert (Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft [TMIL], 2022).
- ▶ Das Land Niedersachsen nimmt im Rahmen der zur Verfügung stehenden Förderinstrumentarien den Schutz des Bodens verstärkt in den Fokus. So werden mit der im Mai 2015 in Kraft getretenen EU-finanzierten Richtlinie „Brachflächenrecycling“ Vorhaben zur Sanierung kontaminierter Flächen gefördert, deren Ziele die nachhaltige Nachnutzung der Flächen und die Beseitigung von Umweltschäden sind. Weiterhin werden mit der im April 2016 in Kraft getretenen Richtlinie „Altlasten-Gewässerschutz“ Maßnahmen unterstützt, die dem Schutz des Bodens zugutekommen. Das Land führt das Programm auch in der neuen EU-Förderperiode fort (Niedersächsisches Ministerium für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung [NMBERE], 2022).

- ▶ Das EFRE-Programm (2014 bis 2020) für Sachsen-Anhalt beinhaltet als spezifisches Ziel die „Verringerung des Flächenverbrauchs durch Unterstützung der Innenentwicklung von Städten und durch die Verbesserung der Nutzung von Brach- und Konversionsflächen im urbanen Raum“. Die Zielformulierung ist Teil der Prioritätenachse 4 im Operationellen Programm (Erhaltung und Schutz der Umwelt sowie Förderung der Ressourceneffizienz) und wurde mit 42,48 Mio. Euro unterstützt. Das operationelle Programm wies auf den hohen Anteil an Brach- und Konversionsflächen im Bundesland hin (ca. 250 km²). Daraus leitete sich das Förderziel der Sanierung, Beräumung sowie Nachnutzung solcher Flächen ab. Damit sollte einer Perforation der Stadtkerne entgegengewirkt werden, indem die sanierten Flächen der Innenentwicklung zur Verfügung gestellt wurden. Zudem sollte damit die Wiederherstellung der Bodenfunktionen unterstützt werden (MF 2020: 23, 69) Das Themenfeld wird in der neuen Förderperiode in einen fondsübergreifenden Förderansatz zur lokalen Entwicklung überführt (Ministerium für Wirtschaft, Tourismus, Landwirtschaft und Forsten des Landes Sachsen-Anhalt [MWL], 2021).
- ▶ Das Land Schleswig-Holstein unterstützt mit dem Förderprogramm „Wirtschaft – Brachflächenrecycling“ das Flächenrecycling und die Altlastensanierung. Das Programm, auf Basis der Richtlinie für die Gewährung von Zuwendungen für das Flächenrecycling und die Altlastensanierung (Flächenrecycling-Förderrichtlinie), wird mit Mitteln aus dem EFRE-Programm finanziert. Die Altlastensanierungs- und Flächenrevitalisierungsförderrichtlinie wird derzeit im Rahmen der Programmerstellung zum Europäischen Fond für Regionale Entwicklung (EFRE) 2021 bis 2027 für Schleswig-Holstein neu erarbeitet. Gefördert wurde bisher das Flächenrecycling von Brachen und untergenutzten Flächen z.B. mit vormaliger Nutzung durch Industrie, Gewerbe oder Militär. In diesem Programm förderfähige Maßnahmen sind u.a. Dekontamination und Entsorgung sowie Untersuchungs- und Planungsleistungen (BMW, 2020a). Die Förderquote beträgt bis zu 50 %. Im Zeitraum 2014 bis 2020 wurde EU-Fördermittel in Höhe von 4,8 Mio. Euro für die Wiedernutzung von Brachflächen zu Wohn- und Gewerbebezwecken eingesetzt (BMW, 2020b). Neben dieser Förderrichtlinie wurde 2021 die „Altlasten-Förderrichtlinie“ verabschiedet. In diesem Teilprogramm ist die Förderung des kommunalen Flächenmanagements z.B. für die Erfassung von Brachflächen möglich. Die Altlastensanierungs- und Flächenrevitalisierungsförderrichtlinie wird derzeit im Rahmen der Programmerstellung zum Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) 2021 bis 2027 für Schleswig-Holstein neu erarbeitet.
- ▶ Einen Sonderweg hat das Land Nordrhein-Westfalen mit der Verankerung der Brachflächenrevitalisierung als Querschnittsthema im EFRE OP 2014 bis 2020 beschritten. Der EFRE unterstützt die Zuführung bestehender Brachflächen und leerstehender Gebäude zu neuen Nutzungen sowie die Optimierung der Flächennutzung von Gewerbegebieten. Gefördert wurden nur Maßnahmen, die Bestandteil eines integrierten Entwicklungskonzeptes für eine Stadt, ein Quartier oder für ein Stadt-Umland-Gebiet sind. Ziel der Maßnahmen ist die Nutzbarmachung von Brachen und leerstehenden Gebäuden insbesondere von Gebäuden von baukulturellem Wert. Angestrebt wird die Beseitigung von Hemmnissen für die Stadtentwicklung und für die Umsetzung ökologischer Ziele in Quartieren, Städten und Stadt-Umland-Verbänden. Auch in der neuen EU-Förderperiode wird dieser Ansatz weiterverfolgt (Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen [MWIDE], 2021). Mit einem eigenständigen Förderinstrument gestärkt wurden die Erschließung und Wiederherstellung bzw. Aufwertung bestehender grüner Infrastrukturen (Renaturierung, landschaftsverträgliche Freizeitmöglichkeiten, die Aufwertung des Naturerbes zur landschaftsbezogenen Erholung, Naturschutz), die ökologische Aufbereitung von Brachflächen und die Schließung von

Lücken zwischen vereinzelt Grün- und Erholungszonen (Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein Westfalen [MWIDE], 2020). Einen Überblick über die verfügbaren Förderprogrammen geben die Informationsangebote der Initiative Bau.Land.Leben des Ministerium für Heimat, Kommunales, Bau und Digitalisierung des Landes NRW (MHKBD) (NRW.URBAN GmbH & Co KG, 2020).

Die Stärke dieser EU-kofinanzierten Programme in den oben aufgeführten Bundesländern liegt in der Möglichkeit, Querschnittsaufgaben fachgebietsübergreifend und unabhängig von nationalen bzw. regionalen Ressortgrenzen zu finanzieren. Die Programme zielen auf Brachenstandorte und erfordern einen geringen Aufwand bei der Erstellung bzw. Einbindung in gebietsbezogene Konzepte. Sie waren in der vergangenen Förderperiode jedoch nur in den neuen Bundesländern aufgrund der höheren Mittelausstattung finanziell gut ausgestattet und hatten aufgrund ihrer Ausstattung und spezifischen Förderbedingungen eher Seltenheitswert. Sie sind mit Ausnahme von NRW wenig mit integrierten Maßnahmen zur Stadtentwicklung verknüpft (z.B. Ausbau der „Grünen Infrastruktur“). Es bleibt den kommunalen Antragsteller*innen überlassen, über die notwendige Kofinanzierung Synergien mit nationalen Programmen wie z.B. der Städtebauförderung herzustellen. In NRW unterstützen intermediäre Gesellschaften (BrachflächenEntwicklungsgesellschaft Nordrhein-Westfalen mbH o.J.; Verband für Flächenrecycling und Altlastensanierung (AVV) o.J.; NRW.URBAN GmbH & Co KG 2024) die Kommunen bei der Bewältigung des Antragsgeschehens.

Neben den auf städtische Räume ausgerichteten EU-EFRE-Programmen wurden in Thüringen und Mecklenburg-Vorpommern auch Mittel aus dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für den Rückbau landwirtschaftlicher Brachflächen und/oder die Revitalisierung von Brachflächen in ländlichen Räumen eingesetzt.

- ▶ So stehen in Thüringen für die Entwicklung des ländlichen Raums im Rahmen der „Richtlinie zur Förderung der integrierten ländlichen Entwicklung und der Revitalisierung von Brachflächen“ (FR I-LE/REVIT) Mittel für die „Revitalisierung von Brachflächen“ zur Verfügung. Ziel der Maßnahme ist es, in ländlich geprägten Orten brachgefallene Flächen und Gebäude einer nachhaltigen Nutzung zuzuführen und so auch zu verbesserten lokalen, insbesondere sozialen Infrastrukturen beziehungsweise Basisdienstleistungen in ländlichen Gebieten beizutragen (TMIL, 2018).
- ▶ In Mecklenburg-Vorpommern wurde für die Förderung des Brachflächenrecyclings in Räumen ohne Nachnutzungsoption im ländlichen Raum das Rückbauprogramm zur Sanierung devastierter Flächen in ländlichen Räumen ins Leben gerufen. Durch die Förderung wurden neue Standorte für Wohnnutzungen oder Solarparks geschaffen und dadurch die Inanspruchnahme bislang unbebauter Böden vermieden (BMUB, 2017a; Landesförderinstitut Mecklenburg Vorpommern, 2022).

Neben den unmittelbar auf die Brachflächenrevitalisierung ausgerichteten Programmen können zahlreiche weitere Fördermaßnahmen der Wirtschaftsförderung, des Naturschutzes oder der Stadtentwicklung Schnittstellen zum Themenfeld Flächenrecycling aufweisen. Ein Beispiel sind die Programme der Städtebauförderung, die bei Projekten der Innenentwicklung die Förderung von Flächenrecycling mit einbeziehen (Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI) 2020b, 2021). Bund und Länder stellen auf der Basis von jährlich neu zu vereinbarenden Verwaltungsvereinbarungen Finanzhilfen für die Städtebauförderung zur Verfügung. Die Gewährung von Städtebauförderungsmitteln setzt eine Eigenbeteiligung von einem Drittel seitens der geförderten Kommunen voraus. Der Einsatz von Städtebauförderungsmitteln ist an die Ausweisung eines in der Regel eng beschränkten Fördergebietes gekoppelt. Zahlreiche kleine

Gemeinden in ländlichen Räumen, in denen massive Brachflächenprobleme bestehen, partizipieren nicht oder nur partiell an der Städtebauförderung, u.a. auch, weil die Ko-finanzierung nicht aufgebracht werden kann (vgl. Adrian et al. 2018: 125).

Mit verschiedenen Landesförderprogrammen werden nicht-investive Maßnahmen gefördert, die auf eine vorrangige Innenentwicklung abzielen und in diesem Zusammenhang die Brachflächenthematik einschließen.

So werden in den aus Landesmitteln finanzierten Förderprogramm „Flächen gewinnen durch Innenentwicklung“ in Baden-Württemberg und der Richtlinie "Maßnahmen Flächenmanagement" in Schleswig-Holstein nicht-investive Maßnahmen gefördert, die auf eine aktive und qualitätsvolle Innenentwicklung abzielen. Hierbei geht es z.B. um innovative Konzepte und städtebauliche Entwürfe, Projekte zur Information und Bürgerbeteiligung oder den Einsatz kommunaler Flächenmanager*innen. Mit diesen Maßnahmen soll dazu beigetragen werden, innerörtliche Flächen wie u.a. Brachflächen zu (re)aktivieren (Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen Baden-Württemberg 2020; Land Schleswig-Holstein 2022).

3.4.2 Ergebnisse der Interviews

Die Befragten weisen übereinstimmend darauf hin, dass Brachflächenrecycling insbesondere in der Phase der Projektentwicklung und bei der Erstellung des Finanzierungskonzeptes eine komplexe Aufgabe darstellt. Bei den beteiligten Kommunen als auch bei privaten Projektentwickler*innen werden in der Phase erhebliche Ressourcen gebunden. Zudem zeigt sich bei der Finanzierung von Flächenrevitalisierungsprojekten, dass im Rahmen von Förderprogrammen oft nur Teile eines Gesamtprojektes unterstützt werden. Hinzu kommt ein hoher Abstimmungsaufwand mit den Bewilligungsbehörden. Insbesondere kleine und mittlere Kommunen stoßen u.a. bei der Klärung von Finanzierungs- und Förderaspekten aufgrund mangelnder personeller Ressourcen an Grenzen. In den Städten, die in der Regel über mehr personelle Ressourcen in der Verwaltung verfügen, haben die Stadtplanungsämter einen guten Einblick in die relevanten städtebaulichen Programme bzw. Förderinstrumente. Dort sind die Umweltämter gut mit den Förderprogrammen im Bereich Altlasten vertraut. Zugleich mangelt es vielerorts jedoch an einer für die Erfüllung von Aufgaben des Flächenrecyclings zwingend erforderlichen „Kooperationskultur“. Der Mangel tritt innerhalb der Kommunen als auch bei den Stellen, die für die Abwicklung von Förderprogrammen verantwortlich sind.

Fördernde Behörden verlangen bereits in der Antragsphase weitreichende Vorabinformationen über die mit Risiken behafteten Flächenrecyclingprojekte. Der Grunderwerb ist, wenn überhaupt, nur eingeschränkt förderfähig. Als positives Beispiel für ein Förderprogramm, in dessen Rahmen das Brachflächenrecycling mit der Wohnraumförderung verknüpft ist, wird die Wohnungsbauförderung in Nordrhein-Westfalen genannt. Hier kann bei der Schaffung von Wohnungen auf Altstandorten pauschal ein Betrag von 10.000 Euro je Wohnung in Ansatz gebracht werden. Darüber hinaus werden bei Krediten des Landes auf Altstandorten Tilgungsnachlässe von 75 % gewährt (NRW.BANK 2022).

Die Befragten weisen mit Blick auf die ökonomischen bzw. förderpolitischen Rahmenbedingungen insgesamt auf Defizite hin, die besonders strukturschwache Regionen betreffen. Genannt werden die unzureichende finanzielle Ausstattung und Verfügbarkeit der Förderprogramme für Kommunen in ländlichen Räumen. So greife die Städtebauförderung zwar auch in kleinen Städten des ländlichen Raumes, sie ist dort jedoch auf eher kleine Fördergebiete in den Kernstädten beschränkt. Außerdem beklagen die befragten Akteure, dass Förderprogramme für die Entwicklung des ländlichen Raums wie z.B. LEADER angesichts der massiven Probleme mit Leerstand und Brachen mit zu geringen Mitteln ausgestattet sind.

Insbesondere kleine und mittlere Kommunen unter 20.000 Einwohnende im ländlichen Raum benötigten passfähige und wirksame Programme für die Neuordnung von kleinteilig zugeschnittenen Grundstücken bzw. Gebäuden. Hier hätten sich die zur Verfügung stehenden Instrumentarien der Städtebauförderung und Dorferneuerung als oft praxisfern und wenig anwendungsfreundlich erwiesen.

Da direkte Förderprogramme nur in wenigen Bundesländern verfügbar sind, bleibt das Brachflächenrecycling im ländlichen Raum für Eigentümer*innen, Kommunen und Projektentwicklungsgesellschaften eine große Herausforderung. Brachenstandorte können vielfach keiner Förderkulisse zugeordnet werden oder nur im Rahmen von finanziell schwach ausgestatteten Programmen der Dorfentwicklung unterstützt werden. Renaturierungen von Brachen im Außenbereich sind wirtschaftlich nicht attraktiv. Zwar werden vielfach Flächen für den naturschutzfachlichen Ausgleich für Baumaßnahmen auf vormals unbebauten Flächen gesucht, allerdings werden die hohen Aufwendungen für die Schaffung von Bauland im Wege des Flächenrecyclings gescheut.

Zwar sind auch in ländlichen Räumen private Projektentwicklungsgesellschaften und regionale Banken aktiv. Jedoch seien Projektentwicklungen und -realisierungen z.B. im Wohnungsbau eher restriktiv und vorwiegend für kleine Einzelbauvorhaben überschaubar und sicher zu finanzieren. Die Befragten regten an, für ländliche Räume einen kommunalen Bodenfonds als Instrument zur Unterstützung der Entwicklung von Bauflächen im Innenbereich aufzulegen. Durch Mittel für den Erwerb, den Rückbau und eine (Zwischen-)begrünung könnten wichtige Anreize für die Intensivierung eines kleinteiligen Flächenrecyclings z.B. in landwirtschaftlichen Dorflagen der Entstehung städtebaulicher Missstände entgegenwirken. Zudem könnten Grundstücksneuordnungen auf den Weg gebracht werden.

Im Hinblick auf kommunale Bodenfonds in Großstädten verwiesen die Befragten auf die Initiative der Stadt Bochum. Dort wurde im Jahr 2019 die Einrichtung eines kommunalen Bodenfonds beschlossen. Da in Bochum kaum neue Flächen für die Ausweisung von neuem Bauland zur Verfügung stehen, sollen für den Strukturwandel notwendige Flächen ausschließlich im Wege des Flächenrecyclings bereitgestellt werden. Das Gesamtpotenzial dieser Flächen wurde in der Stadt Bochum auf 230 ha bis 270 ha beziffert, wobei es sich dabei überwiegend um kleinteilige private Flächen handelt. Der Bodenfonds ist mit 20 Mio. Euro ausgestattet. Die Trägerstruktur wird als Eigenbetrieb geführt. Die Stadtkämmerei und das Stadtplanungsamt leiten die operativen Aufgaben, während die WirtschaftsEntwicklungsGesellschaft Bochum mbH als Geschäftsbesorgerin fungiert. Zur Vorbereitung des Erwerbs von Brachen werden Untersuchungen zu Potenzial- und Rückbaukosten inklusive einer Einschätzung der Altlastensituation vorgenommen. Die Entscheidung über den Ankauf erfolgt über die Geschäftsführung nach der Zustimmung des zuständigen Stadtausschusses für Strukturentwicklung. Neben gewerblichen Nutzungen werden auf den Brachflächen auch Dienstleistungs- und Wohnbauflächen entwickelt. Die Mittel des Bodenfonds können für den Grunderwerb, die Flächenaufbereitung und auch für die Gebäudesanierung eingesetzt werden. Zum Teil ist die WirtschaftsEntwicklungsGesellschaft Bochum mbH auch als Vermieterin sanierter Flächen für Gewerbe und Dienstleistungen aktiv. Die Finanzierung des Bodenfonds erfolgt mit 30 Mio. Euro aus Mitteln der Stadt Bochum und ist konzipiert als kommunale Ko-Finanzierung für EU- EFRE-Finanzierungen (in Abhängigkeit von der Ausgestaltung der neuen Förderperiode nach 2021). Kombiniert mit den jeweils spezifischen Projektbausteinen können GRW-Mittel zur Entwicklung von Gewerbeflächen sowie Städtebaufördermittel eingesetzt werden. Die Kosten für die Bewirtschaftung des Fonds liegen bei 0.5 % pro Jahr. Er kann zusätzlich Kredite auf eigene Immobilien aufnehmen. Diese

Möglichkeit einer Schuldenaufnahme zeigt die vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen Stadtverwaltung, Rat und WirtschaftsEntwicklungsGesellschaft Bochum mbH.

Von Seiten der auch in die Befragung einbezogenen Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) wird aktiv eine Strategie zur Entwicklung von Brachflächen im eigenen Immobilienbestand verfolgt. So wurden Projekte des Flächenrecyclings und der Innenentwicklung im Rahmen einer Verbilligungsrichtlinie u.a. mit einer preisreduzierten Veräußerung von Liegenschaften an Kommunen unterstützt (vgl. Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) 2018: 1). Die BImA wird zudem selbst als Entwicklerin tätig, beschränkt sich allerdings hier auf wirtschaftsstarke Wachstumsregionen (Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) 2019). Beispiele hierfür sind Initiativen in der Rhein-Neckar-Region. Hier hat sich die BImA nach eigener Einschätzung von einer Flächenhalterin hin zur Flächenentwicklerin gewandelt und geht bei der Brachflächensanierung und -erschließung in Vorleistung (Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) o.J.). Zudem werden durch die BImA Wohngebäude für Bedienstete des Bundes auf Brachflächen errichtet. An peripheren Standorten mit geringen Marktwerten sollen jedoch weiterhin keine aktiven Entwicklungsmaßnahmen unternommen werden. Hier erfolgen nur Maßnahmen der Verkehrssicherung.

Im Koalitionsvertrag der rot-grünen Bundesregierung wurde die Zielstellung formuliert, bestehende staatliche Gesellschaften wie z.B. die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) zu stärken und deren Finanzierungsmöglichkeiten u.a. mit Kreditermächtigungen und einer Eigenkapitalstärkung zu verbessern (Sozialdemokratische Partei Deutschlands (SPD) et al. 2021: 162). Das bedeutet, die BImA auf die bau-, wohnungs-, stadtentwicklungspolitischen- und ökologischen Ziele der Bundesregierung auszurichten (ebd.: 69). Ebenso soll die Bundesanstalt weiterhin kommunales Bauen unterstützen, indem sie Verantwortung für Planung, Bau und Betrieb der Bundesbauten und Bundesliegenschaften übernimmt (ebd.).

Exkurs: Finanzierung der Brachflächenrevitalisierung durch Banken

Die Bewertung von Bestandsflächen mit sanierungsbedürftigen, teilgenutzten oder brachgefallenen Immobilien stellt eine komplexe Aufgabe dar. Nach Einschätzung der Befragten sind nur wenige Gutachter*innen in der Lage, Chancen und Risiken für eine immobilienwirtschaftliche Entwicklung auf Brachflächen fachübergreifend einzuschätzen. Das betrifft neben Altlastenrisiken auch die Bewertung von Baustoffbelastungen, die Nachnutzungseignung von Bestandsgebäuden und die technische Infrastruktur etc. Die hieraus resultierenden Unsicherheiten bei der Bewertung von Flächenrecyclingprojekten führen häufig zu einer Zurückhaltung bei der Kreditvergabe. Hintergrund ist eine Skepsis der Bankenaufsicht (BaFin) in Bezug auf die tatsächlichen Werte von Immobilienbeständen. Die BaFin fordert daher bei der Immobilienbewertung eine vollständige Risikobetrachtung, denn Nachhaltigkeitsrisiken können in vielfältiger Weise die Produktivität und die Bewertung von Unternehmen der Realwirtschaft sowie den Wert von Immobilien und das Einkommen sowie Vermögen von Individuen beeinträchtigen (Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht [BaFin], 2020). Spezialisierte Dienstleistungsunternehmen wie die GLS Immowert GmbH übernehmen eine Einschätzung der Entwicklungsrisiken und eine Bewertung der Entwicklungsvorhaben mit dem Ziel der Minimierung von Risiken für die beleihende Bank. Dabei hat die GLS ImmoWert GmbH ein eigenes Bewertungssystem in Anlehnung an das Bewertungsmodell der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB e.V.) entwickelt. Das sogenannte „nWert Audit“ ist ein Bewertungssystem, das die nachhaltigen Qualitäten und Potenziale von Immobilien, wie z.B. die beanspruchten Ressourcen und Emissionen aufzeigt. Brachflächenspezifische Aspekte sind die Bewertung der Flächenneuanspruchnahme und die Nachnutzung vorhandener Bausubstanz

sowie die Einsparung von CO₂. Darüber hinaus werden Standorteigenschaften wie die Lage zu Verkehrsanlagen, die ÖPNV-Anbindung oder die vorhandenen sozialen Infrastrukturen in die Bewertung einbezogen. Bei Sanierung und Neubau fließt die Nutzung ökologischer Baustoffe in das Audit mit ein. Damit bewertet das System die Flächenrevitalisierung in der Regel mit positiven volkswirtschaftlichen Gesamteffekten und ergänzt die bisher vorherrschende engere betriebswirtschaftliche Rentabilitätsbetrachtung.

Zwischenfazit

Die Finanzierung der Brachflächenrevitalisierung stellt eine komplexe Aufgabe dar, die durch öffentliche und private Projektentwickler*innen, Kommunen und Banken kooperativ bewältigt werden muss. Nach vergleichsweise guten ökonomischen Rahmenbedingungen geraten auch Flächenrecyclingprojekte durch Lieferkettenengpässe und Zinsentwicklung unter Druck.

Förderprogramme stellen deshalb weiterhin vor allem in strukturschwachen und ländlichen Regionen bzw. Gemeinden einen wichtigen Baustein für die Finanzierung von Flächenrecyclingprojekten dar. Bisher im größeren Umfang in Förderprogrammen bereitgestellte EU-Mittel stehen in den Ländern nicht mehr bzw. nur noch reduziert zur Verfügung. In ländlichen Räumen besteht eine Förderlücke, da die Städtebauförderung und EU-Leader-Programme nur am Rande auf Brachflächen ausgerichtet sind. Kommunale Bodenfonds versprechen einen Lösungsweg, werden jedoch bisher nur in einem Pilotprojekt der Stadt Bochum umgesetzt.

4 Handlungsempfehlungen

Die Literaturanalyse und die Expertenbefragung haben gezeigt, dass dem Flächenrecycling als integrierter Bestandteil der Innenentwicklung ein hoher Stellenwert beigemessen wird. Zugleich machte die Untersuchung deutlich, dass das Flächenrecycling in vielen Städten einen wichtigen Beitrag zur Schaffung von notwendigem Bauland für Wohnen und Gewerbe leistet. Insbesondere in Städten mit hohem Bodenpreisniveau gilt das Flächenrecycling als ein bewährter Ansatz der Baulandmobilisierung im Zuge einer aktiven Innenentwicklung. Hier wird mit bewährten Verfahren und Strukturen in Zusammenarbeit zwischen kommunaler Verwaltung, Genehmigungsbehörden sowie Immobilien- und Bauwirtschaft an tragfähigen Lösungen zur Bewältigung komplexer Aufgaben des Flächenrecyclings gearbeitet. Viele Bundesländer unterstützen diese Aktivitäten mit Informationsangeboten, begleitender Prozessmoderation, Tools und Förderprogrammen. Dennoch hat sich das Flächenrecycling in vielen Kommunen noch nicht als wichtiger Baustein der Innenentwicklung etabliert. Gründe dafür sind u.a. eine geringe Flächennachfrage, ein niedriges Bodenpreisniveau oder die noch einfache Verfügbarkeit von neuem Bauland. Insbesondere dort, aber auch in den Städten mit Erfahrungen mit Flächenrecyclingprojekten treten eine Reihe von Umsetzungsproblemen zu Tage. Diese betreffen die Erfassung und das Monitoring von Flächendaten, technische Aspekte der Brachflächenrevitalisierung, rechtliche sowie ökonomische Rahmenbedingungen sowie Förderprogramme für das Flächenrecycling.

Mit Blick auf die vorgenannten Themenbereiche, zu denen in den Kapiteln 3.1 bis 3.4 die zentralen Untersuchungsergebnisse dargestellt wurden, lassen sich verschiedene Handlungsempfehlungen ableiten.

4.1 Flächendaten und -monitoring

Mindeststandards für Informatorische Grundlagen über Innenentwicklungspotenziale entwickeln

Mit einer bundesweit systematischen und flächendeckenden Erfassung und dem Monitoring von Brachflächen und anderen Innenentwicklungspotenzialen sollten die informatorischen Grundlagen für eine Mobilisierung dieser Bestandsflächen im Rahmen einer auf das Flächensparen ausgerichteten Stadtplanung gelegt werden. Hierfür bedarf es der Einrichtung einer interdisziplinären und Ebenen übergreifenden Arbeits- und Austauschstruktur.

Information über Lage, Umfang, Standorteigenschaften und ggf. bestehendes Planungsrecht von Brachflächen und anderen Innenentwicklungspotenzialen sollten nach vergleichbaren Standards in GIS gestützten Katastern bzw. Flächenmanagementsystemen erfasst werden. Da davon auszugehen ist, dass auch Bund, Bundesländer, Planungsregionen und viele Kommunen zukünftig mit eigenständigen Erfassungs- und Monitoringsystemen arbeiten werden, sollten mit dem Ziel der Vergleichbarkeit und Bündelung von Flächeninformationen einheitliche inhaltliche Standards (z.B. Mindestgröße der zu erfassenden Flächen, Flächendefinitionen, Flächenmerkmale) vereinbart werden. Hierbei sind neben relevanten Schnittstellen (Kommune – regionale Raumordnung – Bundesland; Bundesland – Bundesland; Bund - Bundesländer) auch Aspekte des Datenschutzes zu berücksichtigen.

Werkzeuge der Bundesländer für Flächenmonitoring einrichten bzw. Anwendung fördern

Alle Bundesländer sollten den Kommunen Werkzeuge für die Erfassung und das Monitoring von Brachflächen und anderen Innenentwicklungspotenzialen zur Verfügung stellen. Die Anwendung dieser Werkzeuge in den Kommunen sollte von den Ländern in geeigneter Form unterstützt und begleitet werden.

Die in einigen Ländern verfügbaren Werkzeuge für das Flächenmonitoring in den Kommunen sollten als Ausgangspunkt für die Entwicklung von Werkzeugen in den Ländern dienen, die noch nicht über ein derartiges Angebot verfügen. Zudem sollten alle bestehenden Systeme mit Blick auf einheitliche Mindeststandards weiterentwickelt werden. Die Anwendung der Werkzeuge sollte in Form von Informationsveranstaltungen, Lehrgängen und Tutorials unterstützt werden. Denkbar ist hier auch die aktive Einbindung von Innenentwicklungsmanager*innen. Um eine flächendeckende Erfassung von Innenentwicklungspotenzialen zu erreichen, sollte die Anwendung dieser oder anderer Erfassungs- und Monitoringsysteme verpflichtend für den Nachweis von Flächenbedarfen für Wohnen und Gewerbe im Rahmen der Bauleitplanung werden.

Flächenmanagement-Plattformen privater Anbieter nutzen

Kommunen sollten neben den eigenen bzw. landesspezifischen Erfassungssystemen auch mit den von privaten Anbietern entwickelte Plattformen kooperieren.

Verschiedene private Anbieter vermitteln über Plattformen Kontakte u.a. zu relevanten Dienstleistern sowie Projektentwicklungsgesellschaften. Die Entwicklung privater Plattformen bietet eine Chance für einen schnelleren und stärker interaktiv ausgerichteten Dialog über die Revitalisierung von Brachflächen. Sofern erforderlich können Kommunen hierüber notwendiges Know-how privatwirtschaftlicher Akteure in Flächenrevitalisierungsvorhaben einbinden.

Kleine Gemeinden bei Erfassung und Monitoring von Brachflächen und Innenentwicklungspotenzialen unterstützen

Die Bundesländer sollten kleine Gemeinden, die nicht über ausreichende personelle Ressourcen in der Verwaltung verfügen, aktiv und wirksam bei Erfassung und Monitoring von Brachflächen und anderen Innenentwicklungspotenzialen unterstützen. Hierfür sind geeignete und dauerhafte Lösungen zu entwickeln und dabei ggf. weitere Akteure bzw. Expert*innen einzubinden.

Da bisher in vielen kleinen Gemeinden die systematische Erfassung von Innentwicklungspotenzialen mangels personeller Ressourcen nicht erfolgt, sind hierfür tragfähige Lösungen zu entwickeln. Sofern es nicht gelingt oder es sich als nicht praktikabel erweist, einzelne Kommunen direkt personell zu verstärken, sollten geeignete externe Akteure bzw. Expert*innen in Lösungen eingebunden werden. Zu denken wäre an die Einrichtung von mit Personal ausgestatteten Kompetenzstellen auf Ebene der regionalen Raumordnung oder an landesweit bzw. regional fungierende Agenturen bzw. andere intermediäre Akteure. Diese sollten in Zusammenarbeit mit den Kommunen Leistungen der Erfassung und des regelmäßigen Monitorings von Innenentwicklungspotenzialen übernehmen. Hierüber könnten zugleich die datenbezogenen Schnittstellen zwischen Gemeinden und übergeordneten Planungsebenen eingerichtet werden.

4.2 Technische Aspekte des Flächenrecyclings

Bei Flächenrecyclingprojekten technische Leistungen und Aufgaben effizient mit Planung- und Genehmigungsverfahren verzahnen

Technische Arbeitsfelder des Flächenrecyclings sollten besser mit der städtebaulichen und architektonischen Planung verzahnt und die hierfür notwendigen fachbehördlichen Vorgänge aufeinander abgestimmt werden.

Technische Leistungen des Flächenrecyclings sind in einer großen Bandbreite auf dem Markt verfügbar. Dennoch hemmt die unzureichende Integration technischer und planerischer Arbeitsfelder die Brachflächenrevitalisierung. Die erforderlichen technischen Leistungen zum Brachflächenrecycling werden nur sektoral von Ingenieurbüros für Erkundung und Rückbaumaßnahmen oder Planungsbüros für Folgenutzungskonzepte angeboten. Deren reibungsloses Zusammenwirken gelingt im Geflecht der fach- und stadtplanerischen Planungs- und Genehmigungsverfahren indes nur selten. Dies gilt insbesondere bei der frühzeitigen Abstimmung von Sanierungsmaßnahmen für Boden bzw. Grundwasser mit der Folgenutzung in der Bauleitplanung. Auch die Qualität der Voruntersuchung von Gebäuden und Anlagen vor dem Rückbau muss verbessert werden, um hohe Entsorgungskosten in einer späteren Rückbauphase zu vermeiden und durch Nachnutzungen „graue Energie“ zu nutzen. Hierfür sollte auch ein entsprechendes Weiterbildungsangebot ausgebaut werden.

Kommunen rund um Flächenrecyclingprojekte durch regionale Agenturen unterstützen und begleiten

Die komplexen technischen Aufgaben und Verfahrensfragen bei Projekten des Flächenrecyclings erfordern spezifisch hierauf ausgerichtetes Fachpersonal, welches interkommunal in Flächenrecyclingagenturen gebündelt werden sollte.

Die Kommunen benötigen bundesweit ein Unterstützungsangebot bei der Vorbereitung und Durchführung von Flächenrecyclingprojekten. Erfolgreiche Lösungsansätze bietet eine Unterstützung des Flächenrecyclings für Kommunen wie z.B. durch die Landesgesellschaften in Nordrhein-Westfalen und Bayern. Durch die weitgehende Übertragung der Projektentwicklung und -steuerung bei Beibehaltung der kommunalen Planungshoheit tragen diese Modelle zu einem effektiven Flächenrecycling bei. Je nach den spezifischen regionalen Rahmenbedingungen sollten die Agenturen zumindest auf der Landesebene, ggf. auch regional verankert werden.

Vormals bauliche genutzte Flächen des Bundes in strukturschwachen Regionen revitalisieren

Die schon in Wachstumsregionen begonnenen kooperativen Projektentwicklungen der BImA sollten auch für Standorte in strukturschwachen Regionen angeboten werden.

Auch der Bund sollte mit der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) eine Vorbildfunktion einnehmen und an peripheren Standorten mit geringen Marktwerten eigene Entwicklungsinitiativen mit den betroffenen Kommunen starten. Hierfür könnten die ersten Erfahrungen z.B. aus der Metropolregion Rhein-Neckar genutzt und der kooperative Ansatz in eine interkommunale Kooperation übertragen werden.

Stoffstrommanagement als regulären Planungsschritt des Flächenrecyclings etablieren

Durch Stoffstrommanagement sollten Planung und Steuerung sämtlicher Bewegungen wie der Transport von Bodenmaterialien, der Umgang mit Ersatzbaustoffen und Bodenmaterialien mit dem Ziel einer optimalen Behandlung unter ökonomischen und ökologischen Aspekten erfolgen (ITVA Ingenieurtechnischer Verband für Altlastenmanagement und Flächenrecycling e.V., 2022).

Nur durch ein fachlich gebündeltes Vorgehen können Quantität und Qualität der Bodenmaterialien und Ersatzbaustoffe erfasst und ein sinnvoller und zielgerichteter Umgang mit diesen Stoffen geplant werden. Private und öffentliche Träger von Flächenrecyclingprojekten müssen bereits in einer frühen Planungsphase die Möglichkeiten der Umlagerung und Verwertung von Boden- und Abbruchmaterialien bzw. Ersatzbaustoffen prüfen und ein entsprechendes Konzept zum Stoffstrommanagement unter weitestgehender Nutzung von Optimierungspotentialen unter Berücksichtigung der geplanten Folgenutzung und Bauleitplanung erarbeiten lassen. Hiermit könnten zunehmenden Entsorgungseinpässen, steigenden Entsorgungskosten und weiten Transportwege begegnet werden. Vor diesem Hintergrund sollte das bestehende Instrument des Sanierungsplans nach § 13 BBodSchG insbesondere für das Bodenmanagement intensiver genutzt werden.

Forschungsförderung für Stoffstrommanagement und Flächenrecycling in Reallaboren erproben

Die Etablierung einer Kreislaufwirtschaft für Baumaterialien sollte mit im Rahmen von angewandten Forschungsprojekten in geeigneter Weise unterstützt werden.

Noch im Entstehungsstadium sind Pilotprojekte zu Stoffkreisläufen beim Flächenrecycling. Erste systematische Handlungsoptionen bestehen im Rahmen von kommunalen Konzeptvergaben und Pilotprojekten und Materialbörsen. Das Thema wird in laufenden BMBF-Projekten wie z.B. „Wiederverwendung von Baumaterialien innovativ“ (Kurztitel: WieBauin) erforscht (Umweltbundesamt [UBA], 2022). Ziel sollte die Integration des Flächenrecyclings in eine nachhaltige Steuerung städtischer und stadtreionaler Stoffströme sein. Reallabore als eine neue Form der Kooperation zwischen Wissenschaft und Zivilgesellschaft böten hierfür einen geeigneten Rahmen. Akteure aus Wissenschaft und Praxis (Eigentümer*innen, Anwohnende im Quartier, Bauträger*innen, Architektur, Kommunen) könnten in diesem Rahmen zusammenwirken, um auf Basis eines gemeinsamen Problemverständnisses wissenschaftlich tragfähige und sozial akzeptierte Lösungen zu erarbeiten und zu erproben.

4.3 Rechtlicher Rahmen des Flächenrecyclings

Einführung eines Innenentwicklungsmaßnahmengebiets (IEM) in das BauGB

Das neue Instrument „Innenentwicklungsmaßnahmengebiet“ sollte in das BauGB aufgenommen werden, um den Kommunen perspektivisch die Nutzung bebaubarer Flächen u.a. von Brachflächen leichter zu ermöglichen.

Mit dem Innenentwicklungsmaßnahmengebiet hätten die Gemeinden die Möglichkeit, viele Bestandsgrundstücke mittels Baugebot bzw. Bauverpflichtung auf der Basis einer IEM-Satzung oder eines IEM-Bebauungsplans zu aktivieren. Mit dem Instrument ließen sich verschiedene für eine Innenentwicklung bedeutsame Bestandsflächen wie Baulücken oder Brachflächen, die verstreut im Gemeindegebiete liegen könne, planerisch bündeln. Somit könnte dem Hemmnis der fehlenden Entwicklungsbereitschaft von Eigentümer*innen, auch im Falle von Brachgrundstücken, wirksam begegnet werden (Kötter et al., 2018).

Anwendung der Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV) begleiten

Die Umsetzung der Ersatzbaustoffverordnung sollte von einem wissenschaftlichen Beirat und mit Pilotprojekten zur Kreislaufwirtschaft für Baustoffe begleitet werden.

Mit der Einführung der Ersatzbaustoffverordnung (sog. Mantelverordnung) wird ein auf einen nachhaltigeren Umgang mit Baustoffen und Boden erwartet u.a. bei Flächenrecyclingprojekten abgezielt. Nach Einschätzung von Expert*innen bestehen noch zahlreiche fachliche und administrative Aspekte im Zusammenhang mit der Umsetzung der neuen Verordnung, die in der Einführungsphase reflektiert werden sollten. Hierfür könnten ein wissenschaftlicher Beirat und die Begleitung von Pilotprojekten des Flächenrecyclings den geeigneten Rahmen bieten.

Flächenrecycling in der Bundeskompensationsverordnung (BKompV) stärken

Bei der Anwendung der Bundeskompensationsverordnung sollte das Potenzial von vormals baulich genutzten Brachflächen für den naturschutzfachlichen Ausgleich stärker berücksichtigt werden.

Bei der Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung sollten die Funktionen natürlicher Böden und die Wiederherstellung von Bodenfunktionen bzw. von Habitaten im Rahmen des Flächenrecyclings höher bewertet werden, wenn es um die Berechnung bzw. Bemessung von Kompensationsmaßnahmen geht. In diesem Zusammenhang sollten Kompensationsmaßnahmen stärker auf Brachflächen gelenkt werden z.B. in Kompensationsflächenpools. Hierdurch ließe sich die Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen Nutzflächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen reduzieren. Stärker in Betracht zu ziehen sind darüber hinaus Natur-auf-Zeit-Lösungen auf Brachflächen.

4.4 Ökonomische und förderpolitische Aspekte des Flächenrecyclings

Förderprogramme für das Flächenrecycling weiterentwickeln

Im Bund und Ländern sollten Förderprogramme für das Flächenrecycling verstetigt bzw. neu entwickelt sowie mit ausreichenden Mitteln bereitgestellt werden.

Auch in Zukunft werden für die Realisierung vieler Brachflächenprojekte Förderanreize erforderlich sein, um zu einer ausgewogener Aufwand-Erlös-Relation zu kommen und derartige Projekte im Vergleich zu Entwicklungen auf neu ausgewiesenem Bauland stärker „wettbewerbsfähig“ zu machen. Die Ko-Finanzierung von Förderprogrammen mit Mitteln aus der EU-Förderkulisse hat sich hierbei in der Vergangenheit bewährt und sollte daher auch weiterhin ein Baustein für Flächenrecycling-Förderprogramme sein. Die in diesem Kontext zu erwartenden Förderlücken in der Förderperiode 2021 bis 2027 sollten auch über Bundesprogramme geschlossen werden. So sollte geprüft werden, den bereits im Entwurf des Bundeshaushalts 2020 enthaltenen Vorschlag für einen „Investitionspakt zur Reaktivierung von Brachflächen insbesondere für den preiswerten Mietwohnungsneubau“ wieder aufzugreifen (Deutscher Bundestag, 2019). Eine Bundesförderung für das Brachflächenrecycling könnte gezielt die Erfassung, Erkundung, Projektentwicklung zur Revitalisierung von Brachflächen in ländlichen Räumen stärken. Dabei sollten auch grüne Folgenutzungen für vormals baulich genutzte Brachflächen in den Blick genommen werden. Eine gezielte Unterstützung von Gemeinden in ländlichen Räumen, die über geringen personelle Verwaltungsressourcen verfügen, könnte von den Bundesländern mit regionalen Unterstützungsangeboten z.B. durch spezialisierte Agenturen kombiniert werden.

Einrichtung eines Risikofonds prüfen

Der Bund sollte auf Grundlage einer Expert*innenanhörung und im Dialog mit den Ländern die Initiative zur Auflage eines Risikofonds ergreifen.

Haftungsrisiken für nicht verursachte Altlasten sind noch immer ein zentrales Hemmnis für die Reaktivierung brachliegender Flächen. Ein Risikofonds nach dem Beispiel der Altlastenfreistellung in den neuen Bundesländern könnte Investitionsrisiken für Investor*innen durch nicht von ihnen verursachte Altlasten übernehmen. Von einem derart ausgestalteten Risikofonds wären erhebliche strukturpolitischen Effekte und positive Effekte für die Innenentwicklung zu erwarten.

Kommunale Bodenfonds einrichten

Projekte bzw. Maßnahmen des Flächenmanagements und Flächenrecyclings sollten mit Hilfe einrichtender kommunaler bzw. interkommunaler Bodenfonds finanziell angeschoben werden.

Bund, Länder und Kommunen (Bsp. Bochum) sollten die Einrichtung von kommunalen bzw. interkommunalen Bodenfonds unterstützen, um notwendige Impulse für das Flächenrecycling zu setzen. Insbesondere in Städten mit vergleichsweise geringer Flächennachfrage und in strukturschwachen ländlichen Räumen sollte das Instrument eingesetzt werden, um dort bestehende Mobilisierungshemmnisse zu überwinden und die Innenentwicklung zu stärken. Mittel aus dem Bodenfonds könnten für den Grunderwerb, die Flächenaufbereitung, aber auch für die Sanierung bestehender Gebäude eingesetzt werden. Der Fonds sollte in kommunaler bzw. interkommunaler Eigenverantwortung verwaltet werden. Eigenmittel der Kommunen sollten mit Mitteln aus EU-Programmen bzw. aus Programmen von Bund und Ländern gekoppelt werden. Es wird empfohlen, die im Land Schleswig-Holstein kürzlich gestartete Initiative zur Bildung von Baulandfonds in Bezug auf die davon ausgehenden Impulse für das Flächenrecycling zu beobachten (Ministeriums für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport des Landes Schleswig-Holstein, 2025).

5 Fazit

Brachflächenrecycling als Baustein nachhaltiger Stadtentwicklung

Das Brachflächenrecycling ist ein wichtiger Baustein der Innenentwicklung und damit ein wichtiger Ansatz zur Erreichung der flächenpolitischen Ziele des Bundes auf dem Weg zur Flächenkreislaufwirtschaft (Flächenverbrauch „Netto Null“) bis zum Jahr 2050. Sowohl in urbanen Kontexten als auch in ländlichen Räumen gilt das Flächenrecycling als ein zentraler Ansatz für die Mobilisierung von vormals baulich genutzten Flächen im Rahmen der Stadt- und Regionalentwicklung. Der bundesweite Brachflächenbestand von 33.600 ha im Jahr 2020 weist – bei regional differenzierter Verteilung - auf ein hohes Potenzial für eine Entwicklung von Wohn- und Gewerbebauland im Bestand hin.

Brachflächen stellen insbesondere in Kommunen mit hoher Flächennachfrage und immer knapper verfügbarem Bauland ein wertvolles Potenzial der Stadtentwicklung dar. Aufgrund hoher Bodenwerte ist die Entwicklung von Folgenutzungen auf vormaligen Brachflächen häufig rentierlich. In Kommunen mit niedrigem Bodenpreisniveau dagegen werden Brachflächen seltener revitalisiert und einer neuen baulichen Nutzung zugeführt. Ursache hierfür ist oftmals eine ungünstige Kosten-Erlös-Relation und ein hoher Planungsaufwand, wodurch dort der Entwicklung von neuem Bauland auf vormals zumeist landwirtschaftlich genutzten Flächen der Vorrang gegeben wird (Bauland-Paradoxon). Das Flächenrecycling sollte daher insbesondere außerhalb hochpreisiger Bodenmärkte forciert werden, wo häufig durch Leerstand und Verfall gekennzeichnete ungenutzte Brachflächen städtebauliche Missstände darstellen.

Insbesondere kleine Gemeinden stoßen im Zusammenhang mit der Bewältigung der Herausforderungen, die mit der Revitalisierung von Brachflächen verbunden sind, an Grenzen. Grund dafür sind fehlende personelle Ressourcen und vor Ort begrenzt vorhandene fachliche Expertise, um Aufgaben wie das Flächenmonitoring, die Bewältigung technischer Verfahrensanforderungen, den Einsatz bauplanungsrechtlicher Instrumente, die Klärung von Finanzierungsfragen sowie den Umgang mit einer komplexen Förderlandschaft zu bewältigen.

Die Analyse zur Funktion von Brachflächen im Rahmen einer klimaangepassten und resilienten Stadtentwicklung machte deutlich, dass Brachflächen insbesondere vor dem Hintergrund zunehmender Flächennachfrage und baulicher Verdichtung in vielen Städten eine immer größere Bedeutung als Grün- und Freiräume, als stadtklimatische Ausgleichsräume und als Flächen für den städtischen Wasserhaushalt und als Raum für Biodiversität erlangen. Zudem sind sie vielfach Räume der Aneignung durch Nachbarschaften, für Kommunikation und soziales Miteinander im Quartier. Im Sinne der Umweltgerechtigkeit sind grün genutzte Brachflächen wichtige Ressourcen in den von Umwelt, sozialer und gesundheitlicher Lage mehrfach belasteten Stadträumen. Daher ist es mit dem Ziel einer klimaanpassten und resilienten Stadtentwicklung und des natürlichen Klimaschutzes im Siedlungsbereich geboten, die Nachnutzungsperspektiven von Brachflächen stärker als bisher auch mit Blick auf eine dauerhafte Nutzung als Grün- und Freiräume zu bewerten, zu planen und umzusetzen.

In Bezug auf Themen wie Flächendaten und -monitorings, die technischen Aspekte des Flächenrecyclings, den rechtlichen Rahmens der Flächenrevitalisierung sowie die ökonomischen und förderpolitischen Aspekte zeigen gute Beispiele bereits passfähige Lösungsansätze auf. Jedoch sind noch erhebliche Defizite und Nachholbedarfe zu bewältigen, damit das Flächenrecycling als fester Bestandteil der vorrangigen Innenentwicklung in allen Kommunen der Bundesrepublik Deutschland zur Routine wird. Daraus ergibt sich für die einzelnen Themenfelder folgendes Fazit:

a) Flächendaten und -monitoring

Problematisch für eine systematische Berücksichtigung im Zuge der räumlichen Planung in den Kommunen ist der immer noch lückenhaft, zersplittert und uneinheitlich vorliegende Bestand an Daten und Informationen über Brachflächen und andere Innenentwicklungspotenziale. GIS-basierte Lösungen für Brachflächenkataster oder Flächenmanagement-Datenbanken mehrerer Bundesländer sowie für Planungsregionen oder Kommunen entwickelte Werkzeuge oder Datenbanken privater Anbieter*innen, bieten Ansatzpunkte für eine perspektivisch zu systematisierende Erfassung bzw. für bundesweit abgestimmte Kriterien des Monitorings von Brachflächen und anderen Innenentwicklungspotenzialen.

b) Technische Aspekte des Flächenrecyclings

Verschiedene technische und prozessuale Aspekte sind in Bezug auf ein nachhaltiges und ressourcenschonendes Vorgehen sowie ein zwischen den relevanten Stakeholdern abgestimmtes Vorgehen zu optimieren. Das betrifft die notwendige umfassende Ressourcen- und Kreislaufwirtschaft von Baustoffen auf zu revitalisierenden Brachflächen und der gleichzeitige Umgang mit knapper werdenden Entsorgungskapazitäten. Das Flächenrecycling sollte durch die enge Zusammenarbeit der öffentlichen Hand und privater Partner*innen qualifiziert und erleichtert werden. Hier bedarf es geeigneter modellhafter Vorgehensweisen, die zu erproben sind. In Bezug auf die teils problematische Abstimmung entlang von Schnittstellen zwischen Kommunen, Investor*innen und Genehmigungsbehörden. Weiterhin sollten Lösungsansätze zur Überwindung der häufig bestehenden Probleme beim Schnittstellenmanagement entwickelt werden. Hierbei sollte auf Erfahrungen mit auf das Flächenrecycling spezialisierten Agenturen wie in den Ländern Nordrhein-Westfalen und Bayern aufgebaut werden. Passgenaue Unterstützungsangebote durch Agenturen oder andere intermediäre Akteure sollten insbesondere auch für kleinere Gemeinden entwickelt werden.

c) Rechtlicher Rahmen des Flächenrecyclings

Das Brachflächenrecycling als Bestandteil der Innenentwicklung wird maßgeblich durch das Bau- und Planungsrecht gesteuert. Die bestehenden Steuerungsmöglichkeiten sollten z.B. mit der Einführung des neuen Instruments „Innenentwicklungsmaßnahmegebiet“ erweitert werden. Darüber hinaus sollte das Brachflächenrecycling fest in bodenpolitische Vorgehensweisen der Kommunen integriert werden. Hierfür ist es erforderlich, dass der Zugriff der Kommunen auf Brachgrundstücke vereinfacht wird. In Bezug auf Regelungen wie der Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft sollten Belange des Bodenschutzes und des Flächenrecyclings stärker berücksichtigt werden. Es wird davon ausgegangen, dass mit der Verabschiedung der Ersatzbaustoffverordnung und deren Einführung im Jahr 2023 ein wesentlicher Schritt zur Verbesserung der Entsorgungssicherheit von Recyclingmaterialien erreicht werden kann.

d) Ökonomische und förderpolitische Aspekte des Flächenrecyclings

Die ökonomischen Rahmenbedingungen für das Flächenrecycling haben sich in den vergangenen Monaten verschlechtert. Neben den steigenden Bau- und Materialkosten bzw. Bauzinsen betrifft dies auch die zur Verfügung stehenden Förderprogramme für das Flächenrecycling. So laufen zahlreiche bisher EU-finanzierte Förderprogramme aus und stehen den Kommunen nicht mehr zur Verfügung. Zudem müssen sich Flächenrecyclingprojekte stärker als bisher neuen Herausforderungen stellen. Hierzu zählen neben dem bundesweit bestehenden Bedarf an Wohnraum auch Aspekte der Klimaanpassung und der Biodiversität. Somit sind künftig mehr Brachflächenentwicklungen auf den Weg zu bringen, die aus Sicht einer Immobilienverwertung unrentabel erscheinen. Auf diesen Herausforderungen sollten die

Länder mit spezifischen Brachflächenrevitalisierungsprogrammen unter Weiterführung der (EU-Förderkulisse reagieren. Auch der Bund sollte mit geeignete Förderanreizen die Brachflächenrevitalisierung. Insbesondere die Bedarfe von Gemeinden in den ländlichen Räumen sollten stärker berücksichtigt werden. Hier bedarf es einfach handhabbarer, deutlich auf Belange der Innenentwicklung zugeschnittener und ggf. harmonisierter Förderprogramme in den Aufgabenbereichen der Brachflächenrevitalisierung. Weiterhin sollten Bund, Länder und Kommunen neue Finanzierungsansätze wie z.B. kommunale bzw. interkommunale Bodenfonds initiieren.

6 Quellenverzeichnis

20. Wahlperiode des Schleswig-Holsteinischen Landtages (Hrsg.). (2022). *Ideen verbinden. Chancen nutzen. Schleswig-Holstein gestalten.: Koalitionsvertrag 2022-2027*. Koalitionsvertrag für die 20. Wahlperiode des Schleswig-Holsteinischen Landtages (2022-2027). https://sh-gruene.de/wp-content/uploads/2022/06/Koalitionsvertrag-2022-2027_.pdf

Adrian, L., Bock, S., Bunzel, A., Preuß, T. & Rakel, M. (2018). *Instrumente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme: Aktionsplan Flächensparen* (Texte 38/2018). Umweltbundesamt (UBA). <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/instrumente-zur-reduzierung-der>

Allianz für die Fläche in Nordrhein-Westfalen. (2011). *Themenpapier Nr. 4 "Allianz für die Fläche": Instrumente und Fördermöglichkeiten des Flächenrecyclings in Nordrhein-Westfalen*. https://www.flaechenportal.nrw.de/fileadmin/user_upload/Themenpapier4.pdf

Architektenkammer Baden-Württemberg (Hrsg.). (2019). *Flächenrecyclingpreis 2006 bis 2019: altlastenforum Baden-Württemberg e.V.* <https://www.akbw.de/service/themen/bauen-im-bestand/flaechenrecyclingpreis-2006-bis-2016>

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (Hrsg.). (2013). *10 Jahre Bündnis zum Flächensparen in Bayern*. [https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000000?SID=980403470&ACTIONxSESSxSHOWPIC\(BILDxKEY:%27stmuv_flaechensparen_0001%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27\)](https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000000?SID=980403470&ACTIONxSESSxSHOWPIC(BILDxKEY:%27stmuv_flaechensparen_0001%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27))

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie (Hrsg.). (2024). *Flächensparoffensive*. <https://www.flaechensparoffensive.bayern/>

Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.). (2020a). *Flächenmanagement-Datenbank: praktische Hilfe für Kommunen*. <https://www.lfu.bayern.de/umweltkommunal/flaechenmanagement/fmdb/index.htm>

Bayrisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.). (2020b). *FolgekostenSchätzer: die Zukunft im Blick*. <https://www.lfu.bayern.de/umweltkommunal/flaechenmanagement/folgekostenschaetzer/index.htm>

Bezirksregierung Düsseldorf. (2018). *Regionalplan Düsseldorf*. https://www.brd.nrw.de/document/rpd_plan_Gesamt.pdf

Bildungszentrum für die Ver- und Entsorgungswirtschaft gGmbH (Hrsg.). (2020). *Das Bildungszentrum für die Ver- und Entsorgungswirtschaft gGmbH*. <https://www.bew.de/>

Blecken, L., Johncock, J. & Melzer, M. (2024a). *Bund/Länder-Dialog Fläche – ein Zwischenfazit: Anhang 1: Status quo Bericht: Kontingentierung der Flächenneuanspruchnahme* (UBA-Reihe Texte, 22/2024). <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/bund-laender-dialog-flaechen-ein-zwischenfazit>

Blecken, L., Johncock, J. & Melzer, M. (2024b). *Bund/Länder-Dialog Fläche – ein Zwischenfazit: Anhang 3: Status quo Bericht: Fehlanreize abbauen -Anreize setzen* (UBA-Reihe Texte, 22/2024). <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/bund-laender-dialog-flaechen-ein-zwischenfazit>

Blum, A., Atci, M. M., Roscher, J., Henger, R. & Schuster, F. (2022). *Bauland- und Innenentwicklungspotenziale in deutschen Städten und Gemeinden* (BBSR-Online-Publikation 11/2022). Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR). https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2022/bbsr-online-11-2022-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=3

Bracke, R. & Klümpen, C. (1999). *Arbeitshilfe zur Entwicklung von Rückbaukonzepten im Zuge des Flächenrecyclings* (Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz Nr. 9). <https://silo.tips/download/landesumweltamt-nrw-materialien-zur-altlasten-sanierung-und-zum-bodenschutz-band#>

Breuer, W. (2015). *Der Schutz des Bodens in der Eingriffsregelung* (Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen Nr. 2). http://www.bodenbuendnis.org/fileadmin/user_upload/soil-alliance/Publicationen/Jahrestagungen/Votr%C3%A4ge_Jahrestagungen/2018/Schutz_des_Bodens_INN_2-15_Eingriffsregelung-VI.PDF

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung. (2007a). *Perspektive Flächenkreislaufwirtschaft: Kreislaufwirtschaft in der städtischen/stadtregionalen Flächennutzung – Fläche im Kreis: Ein ExWoSt-Forschungsfeld: Band 1 Theoretische Grundlagen und Planspielkonzeption*. www.nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0093-SO0906R158

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung. (2007b). *Perspektive Flächenkreislaufwirtschaft: Kreislaufwirtschaft in der städtischen/stadtregionalen Flächennutzung - Fläche im Kreis: Ein ExWoSt-Forschungsfeld: Band 3: Neue Instrumente für neue Ziele*. www.nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0093-SO1507R153

Bundesamt für Naturschutz. (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

Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin). (2020). *Merkblatt zum Umgang mit Nachhaltigkeitsrisiken*. BaFin Merkblatt. https://www.bafin.de/SharedDocs/Downloads/DE/Merkblatt/dl_mb_Nachhaltigkeitsrisiken.html

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. (2013). *Innenentwicklungspotenziale in Deutschland: Ergebnisse einer bundesweiten Umfrage und Möglichkeiten einer automatisierten Abschätzung*. https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2013/DL_Innenentwicklungspotenziale_D_neu.pdf;jsessionid=8FBFFAD970E2959752EB0F7C9602905D.live21303?_blob=publicationFile&v=1

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.). (2016). *Studie zur Implementierung einer Innenentwicklungspotenzial-Flächenerhebung in die amtliche Statistik*. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR). BBSR-Online-Publikation. www.nbn-resolving.de/urn:nbn:de:101:1-201603243777

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. (2020). *Leitfaden zum Umgang mit Problemimmobilien: Herausforderungen und Lösungen im Quartierskontext*. www.nbn-resolving.de/urn:nbn:de:101:1-2020040210491553271989

Gesetz zur Stärkung der Innenentwicklung in den Städten und Gemeinden und weiteren Fortentwicklung des Städtebaurechts, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2013 Teil 1 Nr. 29 (2013). https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBL&start=//*/%5b@attr_id=%27bgbl113s1548.pdf%27%5d#_bgbl_%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl113s1548.pdf%27%5D_1701861881847

Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (Hrsg.). (2025). *Gesetz zur Beschleunigung des Wohnungsbaus und zur Wohnraumsicherung: Vom 27. Oktober 2025* (BGBl. I Nr. 257). <https://www.recht.bund.de/bgbl/1/2025/257/VO.html>

Bundesministerium des Innern und für Heimat. (2019). *Empfehlungen auf Grundlage der Beratungen in der Kommission für „Nachhaltige Baulandmobilisierung und Bodenpolitik“ (Baulandkommission): 02.07.2019*. https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/nachrichten/Handlungsempfehlungen-Baulandkommission.pdf?_blob=publicationFile&v=1

Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat. (2019). *Unser Plan für Deutschland: Gleichwertige Lebensverhältnisse überall*. Schlussfolgerungen von Bundesminister Horst Seehofer als Vorsitzendem sowie Bundesministerin Julia Klöckner und Bundesministerin Dr. Franziska Giffey als Co-Vorsitzende zur Arbeit der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“. https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/themen/heimat-integration/gleichwertige-lebensverhaeltnisse/unser-plan-fuer-deutschland-leporello.pdf?_blob=publicationFile&v=4

Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat. (2020). *Entwurf eines Gesetzes zur Mobilisierung von Bauland: Baulandmobilisierungsgesetz*. Referentenentwurf.

https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/gesetzgebungsverfahren/DE/Downloads/referentenentwuerfe/baulandmobilisierungsgesetz.pdf?__blob=publicationFile&v=1

Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.). (o.J.). *KMU-innovativ: Ressourceneffizienz und Klimaschutz*. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).

<https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/innovativer-mittelstand/kmu-innovativ/kmu-innovativ-ressourceneffizienz-und-klimaschutz/kmu-innovativ-ressourceneffizienz-und-klimaschutz.html>

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. (2007). *Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt: Kabinettsbeschluss vom 7. November 2007*.

https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/nationale_strategie_biologische_vielfalt_2015_bf.pdf

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. (2016). *Klimaschutzplan 2050: Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung*.

<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/klimaschutzplan-2050.html>

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. (2017a). *Vierter Bodenschutzbericht der Bundesregierung: Beschluss des Bundeskabinetts vom 27. September 2017*.

https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/vierter_bodenschutzbericht_bf.pdf

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. (2017b). *Weißbuch Stadtgrün: Grün in der Stadt – Für eine lebenswerte Zukunft*.

https://www.bmwbs.bund.de/SharedDocs/downloads/Webs/BMWSB/DE/publikationen/wohnen/weissbuch-stadtgruen.pdf?__blob=publicationFile&v=3

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. (2022).

Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz: Entwurf.

https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Naturschutz/aktionsprogramm_natuerlicher_klimaschutz_entwurf_bf.pdf

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. (2023).

Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz: Kabinettsbeschluss vom 29. März 2023.

https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/ank_publication_bf.pdf

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung & Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung. (2006). *Infrastrukturkostenrechnung in der Regionalplanung: Ein Leitfaden zur Abschätzung der Folgekosten alternativer Bevölkerungs- und Siedlungsszenarien für soziale und technische Infrastrukturen ; ein Projekt des Forschungsprogramms "Aufbau Ost" des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) und des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Werkstatt: Praxis Nr. 43)*. <https://dnb.info/985173866/34>

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hrsg.). (2020a). *Fördersuche - Schleswig-Holstein*.

https://www.foerderdatenbank.de/SiteGlobals/FDB/Forms/Suche/Startseitensuche_Formular.html?resourceId=86eabea6-8d08-40e7-a272-b337e51c6613&input_=285abce9-4339-43b9-9e4d-b1cac15665f4&pageLocale=de&filterCategories=FundingProgram&templateQueryString=schleswigholstein&submit=Suchen

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hrsg.). (2020b). *Landesprogramm Wirtschaft 2014-2020 - Brachflächenrecycling*. <https://www.ib-sh.de/produkt/landesprogramm-wirtschaft-brachflaechenrecycling/>

Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (Hrsg.). (2025). *Handlungsstrategie Leerstandsaktivierung – Leerstand beseitigen – bezahlbaren Wohnraum schaffen – gemeinsam handeln*.

https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/stadtentwicklung/handlungsstrategie-leerstandsaktivierung.pdf?__blob=publicationFile&v=3

Die Bundesregierung. (2018). *Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie: Aktualisierung 2018*.

<https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975292/1559082/a9795692a667605f652981aa9b6cab51/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-aktualisierung-2018-download-bpa-data.pdf?download=1>

Die Bundesregierung. (2021). *Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie: Weiterentwicklung 2021*.

<https://www.publikationen-bundesregierung.de/pp-de/publikationssuche/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-weiterentwicklung-2021-langfassung-1875178>

Die Bundesregierung. (2025). *Transformation gemeinsam gerecht gestalten: Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie Weiterentwicklung 2025*.

<https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975274/2335292/c4471db32df421a65f13f9db3b5432ba/2025-02-17-dns-2025-data.pdf?download=1>

Baugesetzbuch (2025).

Bundisministerium der Verteidigung (Hrsg.). (2025). *Moratorium für die Konversion von Liegenschaften:*

28.10.2025. <https://www.bmvg.de/de/presse/moratorium-konversion-liegenschaften-6035758>

Bündnis 90/ Die Grünen Baden-Württemberg & CDU Baden-Württemberg (Hrsg.). (2021). *Jetzt für Morgen: Der Erneuerungsvertrag für Baden-Württemberg*. Koalitionsvertrags 2021-2026 von BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN

Baden-Württemberg. [https://www.baden-](https://www.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/dateien/PDF/210506_Koalitionsvertrag_2021-2026.pdf)

[wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/dateien/PDF/210506_Koalitionsvertrag_2021-2026.pdf](https://www.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/dateien/PDF/210506_Koalitionsvertrag_2021-2026.pdf)

Bunzel, A., zur Nedden, M., Pätzold, R., Aring, J., Coulmas, D. & Rohland, F. (2017). *Bodenpolitische Agenda 2020-2030: Warum wir für eine nachhaltige und sozial gerechte Stadtentwicklungs- und Wohnungspolitik eine andere Bodenpolitik brauchen*. Deutsches Institut für Urbanistik (Difu); vhw-Bundesverband für Wohnen und Stadtentwicklung. <https://repository.difu.de/handle/difu/238504>

CDU, CSU & SPD. (2025). *Verantwortung für Deutschland: Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD*. 21. Legislaturperiode.

https://www.koalitionsvertrag2025.de/sites/www.koalitionsvertrag2025.de/files/koav_2025.pdf

CDU Nordrhein-Westfalen & Bündnis 90/ Die Grünen Nordrhein-Westfalen (Hrsg.). (2022). *Zukunftsvertrag für Nordrhein-Westfalen: Koalitionsvereinbarung von CDU und GRÜNEN 2022 - 2027*. [https://gruene-](https://gruene-nrw.de/dateien/Zukunftsvertrag_CDU-GRUeNE_Vorder-und-Rueckseite.pdf)

[nrw.de/dateien/Zukunftsvertrag_CDU-GRUeNE_Vorder-und-Rueckseite.pdf](https://gruene-nrw.de/dateien/Zukunftsvertrag_CDU-GRUeNE_Vorder-und-Rueckseite.pdf)

Colliers Redaktion. (2020). *COVID Impact IV: Underwriting im derzeitigen Umfeld*.

<https://www.colliers.de/blog/covid-impact-iv-underwriting-im-derzeitigen-umfeld/>

Dannemann, H., Heine, K., Schmidt, G. R. & Seidel, S. (1998). *Flächenrecycling: Arbeitshilfe C5-1*.

https://www.itv-altlasten.de/wp-content/uploads/2019/11/C5-1_Flaecherecycling_01.pdf

Dannemann, H., Heine, K., Schmidt, G. R. & Seidel, S. (2003). *Kostenstrukturen im Flächenrecycling: Arbeitshilfe*

C5-2. <https://www.itv-altlasten.de/wp-content/uploads/2023/03/C5-2-Kostenstrukturen-im-Flaecherecycling.pdf>

Deutsche Bundestiftung Umwelt (Hrsg.). (2019). *Projekt 33643/01: Reduzierung des Flächenverbrauchs durch Innenentwicklung und nachhaltige Infrastruktur Auf dem Weg zum 30-Hektar-Ziel*.

<https://www.dbu.de/projektdatenbank/33643-01/>

Deutscher Abbruchverband e.V. (2015). *Abbrucharbeiten: Grundlagen, Planung, Durchführung*. 3. Auflage.

Rudolf Müller Mediengruppe.

Deutscher Abbruchverband e.V., Zentralverband des Deutschen Baugewerbes e.V., Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. & Bundesgemeinschaft Recycling-Baustoffe e.V. (Hrsg.). (2024). *Bericht zur*

Umsetzung der EBV: Auswirkungen der Ersatzbaustoffverordnung auf die betroffenen Unternehmen.

https://www.bauindustrie.de/fileadmin/bauindustrie.de/Media/Veroeffentlichungen/Bericht_zur_Umsetzung_der_EBV.pdf

Baugesetzbuch (2017 & i.d.F.v. 08.10.2022).

Deutscher Bundestag, 1. W. (Hrsg.). (2019). *Bericht des Haushaltsausschusses (8. Ausschuss) zu dem Gesetzentwurf der Bundesregierung: Entwurf eines Gesetzes über die Feststellung des Bundeshaushaltsplans für das Haushaltsjahr 2020 (Haushaltsgesetz 2020)* (Drucksache 19/13800; 19/13801; 19/13802).

<https://dserver.bundestag.de/btd/19/139/1913926.pdf>

Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.). *Kommunen Innovativ: BBSR-Arbeitshilfe "Strategien der Innenentwicklung"*. <https://kommunen-innovativ.de/bbsr-arbeitshilfe-strategien-der-innenentwicklung>

Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.). (2008). *SINBRA: Strategien zur nachhaltigen Inwertsetzung nicht-wettbewerbsfähiger Brachflächen am Beispiel der ehemaligen Militär-Liegenschaft Potsdam-Krampnitz*.

<https://refina-info.de/de/projekte/anzeige9a64.html?id=3130>

Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.). (2010). *OPTIRISK: Die städtebauliche Optimierung von Standortentwicklungskonzepten ökologisch belasteter Grundstücke auf der Grundlage der Identifizierung und Monetarisierung behebungspflichtiger und investitionshemmender Risiken*. <https://refina-info.de/de/projekte/anzeige9b05.html?id=3125>

Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.). (2012). *Forschung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement (REFINA)*. <https://refina-info.de/de/index.html>

Dickhaut, W., Knoop, L., Richter, M., Voß, T., Becker, C. W., Flamm, L., Hübner, S., Sieker, H., Sommer, H., Pallasch, M., Neidhart, N., Eckart, J., Stöckner, M., Fesser, J., Zwernemann, P., Büter, B., Caase, J., Tils, R. von, Barjenbruch, M., . . . Jean-Louis, G. (2020). *BlueGreenStreets als multicodeierte Strategie zur Klimafolgenanpassung: Wissensstand 2020 : im Rahmen der BMBF-Fördermaßnahme "Ressourceneffiziente Stadtquartiere für die Zukunft (RES:Z)*.

https://www.sieker.de/fileadmin/sieker/Projekte/BlueGreenStreets/BGS_2020_BlueGreenStreets_als_multicodeierte_Strategie_zur_Klimafolgenanpassung_Wissensstand_2020_3.pdf

Dosch, F. & Jakobowski, P. (2006). *Steigerung der Infrastruktur-Effizienz durch Flächenkreislaufwirtschaft* (Informationen zur Raumentwicklung 5/2006).

https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/izr/2006/Downloads/5DoschJakubowski.pdf?__blob=publicationFile&v=1

Elgendy, H. & Michels, S. (2011). *Raum+ Rheinland-Pfalz 2010: Rheinland-Pfalz erkennt seine Chancen - Die Bewertung von Flächenpotenzialen für eine zukunftsfähige Siedlungsentwicklung*. Ministerium für Wirtschaft, Energie, Klimaschutz und Landesplanung.

https://mkuem.rlp.de/fileadmin/14/Themen/Abfall_und_Boden/Bodenschutz/Flaechenverbrauch/BROSCHUER_E_Raum_Plus_Rheinland-Pfalz_2010.pdf

Elpers, F.-G. (2015). „BodenWertSchätzen“: kreative Projekte ausgezeichnet: Finale im Wettbewerb von RNE und DBU – Fünf Sieger und vier Sonderpreise – 75.000 Euro Preisgeld. <https://idw-online.de/de/news643028>

Ertel, T., Hilse, H., Irmischer, N., Kemal, K., Kern, F., Kerth, M., Lauerwald, U., Morgenstern, M., Schug, G. & Unger, R. (2008). *Monetäre Bewertung ökologischer Lasten auf Grundstücken und deren Einbeziehung in die Verkehrswertermittlung: Arbeitshilfe C5-3*. https://www.itv-altlasten.de/wp-content/uploads/2019/11/19.07.08_Monetaere_Bewertung_oekologischer_Lasten_final-1.pdf

Europäische Kommission. (2011). *Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa: Mitteilung der Europäischen Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen* (KOM(2011) 571).

[https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com\(2011\)0571_/com_com\(2011\)0571_de.pdf](https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2011)0571_/com_com(2011)0571_de.pdf)

Europäische Kommission. (2021). *EU-Bodenstrategie für 2030: Die Vorteile gesunder Böden für Menschen, Lebensmittel, Natur und Klima nutzen*. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen (COM(2021) 699 final).

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0699&from=EN>

Ferber, U. (2003). Finanzierungsinstrumente des Flächenrecyclings in Deutschland – ein Überblick. In S. Tomerius (Hrsg.), *Materialien / Deutsches Institut für Urbanistik: Bd. 2003,8. Finanzierung von Flächenrecycling: Dokumentation des 1. Deutsch-Amerikanischen Workshops "Economic Tools for Sustainable Brownfield Redevelopment" am 11./12.11.2002 in Charlotte, North Carolina ; Förderprogramme, öffentliche und private Finanzierungsinstrumente sowie Fallbeispiele aus den USA und Deutschland* (S. 71–78). Difu.

Ferber, U., Grimski, D., Glöckner, S. & Dosch, F. (2010). *Stadtbrachenpotenziale: Von Leuchttürmen und Patchwork* (Informationen zur Raumentwicklung Nr. 1.2010).

https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/izr/2010/1/Inhalt/DL_FerberGrimski_ua.pdf?_blob=publicationFile&v=1

Franzius, V., Altenbockum, M. & Gerhold, T. (2023). *Handbuch Altensanierung und Flächenmanagement* (94. Aufl.). Hüthig Jehle Rehm.

Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH (Hrsg.). (2020). *GAB: Altlasten sanieren - Zukunft sichern*.

<https://www.altlasten-bayern.de/wir-ueber-uns/profil/>

Grimski, D. & König, M. (2010). *Sanierungspläne im Flächenrecycling: Ein Instrument für die Bauleitplanung*.

<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/4052.pdf>

Haberle, H. (2018). *Besser bauen in der Mitte: Ein Handbuch zur Innenentwicklung* (Stand: Dezember 2018, 1. Auflage). Bundesstiftung Baukultur (BSBK), Reiner Nagel.

hamburg.de. (2023, 6. Dezember). *Best Practice: Gute Beispiele für Flächenrecycling in Hamburg*.

<https://www.hamburg.de/best-practice/>

Heinzel, M. (2003). *Kontaminierte Bausubstanz: Erkundung, Bewertung, Entsorgung. Arbeitshilfe Kontrollierter Rückbau*. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz.

Helmholtz Zentrum für Umweltforschung (Hrsg.). (2020). *Forschungsprojekt Leipziger BlauGrün: Blau-grüne Quartiersentwicklung in Leipzig*. <https://www.ufz.de/leipzigerblaugruen/>

Henger, R. & Voigtländer, M. (2022). *Massiver Stimmungseinbruch: Aktuelle Ergebnisse des ZIA-IW-Immobilienstimmungsindex (ISI)*. Zentraler Immobilien Ausschuss e.V. (ZIA).

https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Gutachten/PDF/2022/ZIA-IW-Gutachten_2022-Q2_Massiver_Stimmungseinbruch.pdf

IDU IT+Umwelt GmbH (Hrsg.). (2020). *Nrachflächenkataster*.

<https://www.cardogis.com/ITN/bookview.aspx?pgid=710>

Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH (Hrsg.). (o.J.). *Das Konzept der Schwammstadt (Sponge-city)*. o.O.

<https://www.sieker.de/fachinformationen/umgang-mit-regenwasser/article/das-konzept-der-schwammstadt-sponge-city-577.html>

Ingenieurtechnischer Verband für Altlastenmanagement und Flächenrecycling e.V. (Hrsg.). (2018). *Zeitenwende für das Flächenrecycling – Bedeutung und Potenziale: Positionen und Empfehlungen des ITVA für eine nachhaltige Flächennutzung*. Positionspapier des ITVA-Fachausschusses C5 Flächenrecycling. https://www.itv-altlasten.de/wp-content/uploads/2019/10/Positionspapier_Fl%C3%A4chenrecycling

Investitionsbank des Landes Brandenburg (Hrsg.). (2020). *Nachhaltige Entwicklung von Stadt und Umland (NESUR-Infrastruktur)*. <https://www.ilb.de/de/infrastruktur/wirtschafts-und-wirtschaftsnahe-investitionen/nachhaltige-entwicklung-von-stadt-und-umland-nesur/>

ITVA Ingenieurtechnischer Verband für Altlastenmanagement und Flächenrecycling e.V. (Hrsg.). (2022). *C5: Flächenrecycling*.

Koch, E. & Schneider, U. (Hrsg.). (1997). *Flächenrecycling durch kontrollierten Rückbau: Ressourcenschonender Abbruch von Gebäuden und Industrieanlagen*. Springer Berlin Heidelberg; Imprint; Springer.

Kötter, T., Müller-Gruna, S., Huttenloher, C. & Freudenberg, J. (2018). *Planspiel zur Einführung einer „Innenentwicklungsmaßnahme“ („Innenentwicklungsmaßnahmengbiet“) in das Baugesetzbuch: Abschlussbericht*. https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/ministerien/bmi/verschiedene-themen/2018/innenentwicklungsmassnahme-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=2

Kreditanstalt für Wiederaufbau (Hrsg.). (2025). *Natürlicher Klimaschutz in Kommunen (Zuschuss Nr. 444)*. [https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Öffentliche-Einrichtungen/Städte-und-Gemeinden-gestalten/Förderprodukte/Natürlicher-Klimaschutz-in-Kommunen-\(444\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Öffentliche-Einrichtungen/Städte-und-Gemeinden-gestalten/Förderprodukte/Natürlicher-Klimaschutz-in-Kommunen-(444)/)

Kröger, M. & Schulmeyer, R. (2019). Kommunales Flächenmanagement und Flächenmonitoring: Umfrageergebnisse und Schlussfolgerungen. *Stadtforschung und Statistik*, 32(1), 75–80. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-62196-1>

Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (Hrsg.). (2021). *Baulücken- und Leerstandskataster*. https://www.lgln.niedersachsen.de/startseite/geodaten_karten/baulucken_und_leerstandskataster/bauluecken-und-leerstandskataster-111411.html

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.). (2021). *Flächenverbrauch*. <https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/bodenschutz-und-altlasten/flaechenverbrauch>

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (Hrsg.). (2020). *FLOO: Flächenmanagement-Tool für Kommunen*. <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/boden/floo-flaechenmanagement-tool-fur-kommunen>

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (Hrsg.). (2022). *Flächeninanspruchnahme*. <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/boden/flaecheninanspruchnahme>

Landesförderinstitut Mecklenburg Vorpommern (Hrsg.). (2022). *Merkblatt: Förderung der nachhaltigen ländlichen Entwicklung und Wiedernutzbarmachung devastierter Flächen und Rekultivierung von Deponien*. <https://www.lfi-mv.de/export/sites/lfi/.galleries/nachhaltige-laendliche-entwicklung-devastierte-flaechen-und-deponien/merkblatt-lefd.pdf>

Landeshauptstadt Wiesbaden (Hrsg.). (2020). *Baulücken und untergenutzte Flächen*. <https://www.wiesbaden.de/leben-in-wiesbaden/planen/bauen/baulandkataster/bauluecken.php>

Landesregierung Nordrhein-Westfalen (Hrsg.). (2025). *3. Änderung des Landesentwicklungsplans NRW für eine nachhaltigere Flächenentwicklung: Beschluss der Landesregierung vom 14. März 2025*. <https://landesplanung.nrw.de/system/files/media/document/file/lep-planaenderungsentwurf.pdf>

Landkreis Nienburg/Weser (Hrsg.). (2020). *Kommunaler Innenentwicklungsfonds – KIF*. <https://www.kif-innovativ.de/aktuelles/>

Leipzig 416 Management GmbH (Hrsg.). (o.J.). *Leipzig 416: Ein Stadtteil entsteht*. <https://www.leipzig416.de/>

Mainova AG (Hrsg.). (2020). *Modul Baukücken*. <https://www.mainova.de/resource/blob/35000/03048657b400edb88c97c66c9b80540a/gis-modul-bauluecken-data.pdf>

Messe München GmbH (Hrsg.). (2020). *Expo Real*. München. <https://exporeal.net>

Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.). (2020). *flächenportal nrw: Böden erhalten. Räume erkennen. Entwicklung sichern.*
<https://www.flaechenportal.nrw.de/index.php?id=1>

Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.). (2021). *SFC2021 – für aus dem EFRE (Ziel „Investitionen in Beschäftigung und Wachstum“), dem ESF+, dem Kohäsionsfonds und dem EMFAF unterstützte Programme – Artikel 21 Absatz 3.*
https://www.efre.nrw.de/fileadmin/user_upload/sfc2021-PRG-2021DE16FFPR002-1.3.pdf

Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein Westfalen (Hrsg.). (2020). *DE 1 DE OPERATIONELLE PROGRAMME IM RAHMEN DES ZIELS "INVESTITIONEN IN WACHSTUM UND BESCHÄFTIGUNG" OP Nordrhein-Westfalen EFRE 2014-2020.*
https://www.efre.nrw.de/fileadmin/user_upload/OP_EFRE_NRW_Stand_Januar_2020.pdf

Ministerium für Wirtschaft, Tourismus, Landwirtschaft und Forsten des Landes Sachsen-Anhalt (Hrsg.). (2021). *SFC2021 – für aus dem EFRE (Ziel „Investitionen in Beschäftigung und Wachstum“), dem ESF+, dem Kohäsionsfonds und dem EMFAF unterstützte Programme – Artikel 21 Absatz 3.* https://europa.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/StK/Europa/ESI-Fonds-Neu_2017/Foerderperiode_21-27_EFRE_ESF/22_08_26_ProgrammESF_SFC2021-PRG-2021DE05SFPR013-1.1.pdf

Ministeriums für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport (Hrsg.). (2022). *Verwaltungsvorschriften: Förderrichtlinie des Programmes "Aktive Baulandentwicklung - Baulandfonds Schleswig Hostein".* Erlass des Ministeriums für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport vom 11.07.2022 - IV 5010 -. https://www.ib-sh.de/fileadmin/user_upload/downloads/immobilienkunden/baulandfonds/richtlinie_aktive_baulandentwicklung_-_baulandfonds_schleswig-holstein.pdf

Ministeriums für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.). (2025). *Förderrichtlinie des Programmes „Aktive Baulandentwicklung – Baulandfonds Schleswig-Holstein“: Erlass des Ministeriums für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport vom 10.09.2024 – IV 5010 –.* <https://www.ib-sh.de/produkt/baulandfonds-schleswig-holstein/>

Müller + Busmann GmbH & Co. KG (Hrsg.). (o.J.). *polis Award.* <https://www.polis-award.com/>

Munzinger, T. (2020). Herausforderungen eines strategischen Flächenmanagements aus Sicht der Kommunen. In G. Meinel, U. Schumacher, M. Behnisch & T. Krüger (Hrsg.), *IÖR-Schriften: 78/2020. Flächennutzungsmonitoring XII: Mit Beiträgen zum Monitoring von Ökosystemleistungen und SDGs* (Bd. 78, S. 33–40). Rhombos-Verlag. https://www.ioer-monitor.de/fileadmin/user_upload/monitor/DFNS/2020_12_DFNS/005_munzinger.pdf

Niedersachsen, Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (Hrsg.). (2010). *Flächeninformationen.* https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/themen/nachhaltigkeit/flachenverbrauch/instrumente_fur_eine_nachhaltige_flachenpolitik/flacheninformationen/flaecheninformationen-92429.html

Niedersächsisches Ministerium für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung (Hrsg.). (2022). *Multifondsprogramm für die EU-Strukturfonds- förderperiode 2021-2027: Niedersächsisches fonds- und zielgebietsübergreifendes Programm für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und den Europäischen Sozialfonds Plus (ESF+).*
file:///C:/Users/Preuss/Downloads/EFRE_ESF_Multifondsprogramm_Stand_01.06.2022.pdf

NRW.URBAN GmbH & Co KG (Hrsg.). (2020). *Rahmenvertrags-initiative Prozesse vereinfachen, Bauleitplanung beschleunigen.* <https://www.baulandleben.nrw/unterstuetzungsangebote/rahmenvertragsinitiative>

Preuß, T., Blecken, L., Böhnke, R., Götze, G., Gutsche, J.-M. & Reichel, D. (2026a). *Bund-Länder-Dialog Fläche – Fazit: Bilanz des bundesweiten Dialoges zum Flächensparen* (UBA-Reihe Texte, XX/2026).
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

Preuß, T., Bock, S., Böhnke, R., Reichel, D., Fahrenkrug, K., Götze, G., Melzer, M., Blecken, L., Johncock, J. & Gutsche, J.-M. (2024). *Bund/ Länder-Dialog Fläche – ein Zwischenfazit: Zwischenbericht*. Forschungskennzahl 3718 75 002 0 (Texte 22/2024).

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/22_2024_texte_bund_laender_dialog.pdf

Preuß, T. & Böhnke, R. (2024). *Bund/Länder-Dialog Fläche – ein Zwischenfazit: Anhang 2: Status quo Bericht: Innenentwicklung stärken*. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/bund-laender-dialog-flaeche-ein-zwischenfazit>

Preuß, T., Böhnke, R., Reichel, D., Blecken, L., Götze, G. & Gutsche, J.-M. (2026b). *Flächenverbrauch reduzieren: Vorschläge für Maßnahmen zum Flächensparen: Impulse aus dem Bund-Länder-Dialog Fläche*.

Regionale Entwicklungskooperation Weserberglandplus, Geschäftsstelle Modellprojekt Umbau statt Zuwachs, Landkreis Holzminden (Hrsg.). (2012). *Handbuch aktive Innenentwicklung Ergebnisse des Modellprojektes Umbau statt Zuwachs: Regional abgestimmte Siedlungsentwicklung von Kommunen im Bereich der Regionalen Entwicklungskooperation Weserberglandplus*.

https://www.stk.niedersachsen.de/download/109360/Umbau_statt_Zuwachs_Informationsbroschuere_Handbuch_aktive_Innenentwicklung.pdf

Regionalverband Ruhr (Hrsg.). (2020). *Flächeninformationssystem Ruhr - ruhrFIS: Siedlungsbezogene Raubeobachtung*. <https://www.rvr.ruhr/themen/regionalplanung-regionalentwicklung/ruhrfis-flaecheninformationssystem/>

Robert Hecht & Gotthard Meinel. (2014). Automatisierte Erfassung von Innenentwicklungspotenzialen auf Grundlage von Geobasisdaten – Möglichkeiten und Grenzen. In G. Meinel (Hrsg.), *IÖR-Schriften: Bd. 65. Flächennutzungsmonitoring* (S. 103–112). Rhombos-Verlag.

https://www.researchgate.net/publication/269389634_Automatisierte_Erfassung_von_Innenentwicklungspotenzialen_auf_Grundlage_von_Geobasisdaten_-_Moglichkeiten_und_Grenzen

Schubert, S., Bunge, C., Gellrich, A., Schlippenbach, U. von & Reißmann, D. (2019). *Innenentwicklung in städtischen Quartieren: Die Bedeutung von Umweltqualität, Gesundheit und Sozialverträglichkeit*.

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-01-13_hgp_innenentwicklung_umweltqualitaet_gesundheit_sozialvertraeglichkeit_final_bf.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“.

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/230515_uba_hg_dreifache_innenentwicklung_2auflg_br.pdf

Sozialdemokratische Partei Deutschlands, Bündnis 90/ Die Grünen & Freie Demokratische Partei. (2021). *Mehr Fortschritt wagen: Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit*. Koalitionsvertrag zwischen SPD, Bündnis 90/ Die Grünen und FDP.

https://www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Koalitionsvertrag/Koalitionsvertrag_2021-2025.pdf

Stadt Stuttgart (Hrsg.). (2018). *Nachhaltiges Bauflächenmanagement Stuttgart: Stadt- und Freiraumentwicklung*. <https://www.stuttgart.de/leben/stadtentwicklung/stadtplanung/stadt--und-freiraumentwicklung/nachhaltiges-bauflaechenmanagement-stuttgart-nbs.php>

STADTRAUMKONZEPT GmbH (Hrsg.). (o.J.). *Forum Baulandmanagement NRW*. <https://www.forum-bauland.nrw/>

Statistisches Bundesamt (Hrsg.). (2022). *Bau- und Immobilienpreisindex*.

https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Preise/Baupreise-Immobilienpreisindex/_inhalt.html

Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (Hrsg.). (2018). *Richtlinie zur Förderung der integrierten ländlichen Entwicklung und der Revitalisierung von Brachflächen (FR ILE/REVIT)*.

https://infrastruktur-landwirtschaft.thueringen.de/fileadmin/Laendlicher_Raum/ILE/ILE-REVIT2019.pdf

Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (Hrsg.). (2022). *Revitalisierung von Brachflächen*.

<https://infrastruktur-landwirtschaft.thueringen.de/unsere-themen/laendlicher-raum/integrierte-laendliche-entwicklung/revitalisierung-brachflaechen>

Umweltbundesamt (Hrsg.). (2022). *WieBauin: Innovative Wiederverwendung von Baumaterialien*.

<https://www.zukunftsstadt-stadtlandplus.de/wiebauin.html>

University of Nottingham. (2006). *Sustainable Brownfield regeneration: CABERNET network report*. Univ. of Nottingham.

http://sig.urbanismosevilla.org/sevilla.art/sevlab/m004UEb_files/m004_UE.pdf

Verband für Flächenrecycling und Altlastensanierung (Hrsg.). (o.J.). *AAV - Verband für Flächenrecycling und Altlastensanierung*.

<https://www.aav-nrw.de/startseite.html>

Visible GmbH (Hrsg.). (2020). *Flächenrecycling Firmen*. <https://www.wlw.de/de/suche/flaechenrecycling>

Wasielewski, A., Beckert, C., Trost, R., Fischer, M., Parzefall, H., Bürger, M., Eickmann, A., Mundt, S., Strum, J., Staiger, U., Lewke, H., Köster, R., Stöcker-Meier, E., Heinecke-Schmitt, R., Brüggemann, R., Wegner, A., Schmied, M., Myck, T., Niemeyer, E. M., . . . Meißner, J. (2020). *Gemeinsame AG BMK/UMK zu Zielkonflikten zwischen Innenentwicklung und Immissionsschutz (Lärm und Gerüche): Abschlussbericht*. (Stand: 24.9.2020).

https://www.umweltministerkonferenz.de/documents/bericht-zu-top-26_1607084603.pdf

Weltkulturerbe Völklinger Hütte Europäisches Zentrum für Kunst und Industriegeschichte GmbH (Hrsg.).

(2020). *Die Geschichte der Völklinger Hütte*. <https://voelklinger-huette.org/de/weltkulturerbe/geschichte/>

B Anhang

B.1 Interviewpartner

Prof. Dipl.-Ing. Harald Burmeier; Ingenieurtechnischer Verband für Altlastenmanagement und Flächenrecycling e.V. (ITVA)

Dieter Beuse; Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN), Regionaldirektion Cloppenburg

Prof. Dr.-Ing. Dieter D. Genske; Hochschule Nordhausen, Professur für Landschaftstechnologie und Flächenrecycling

Klaus Goede; ehem. Ministerium für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport des Landes Schleswig-Holstein (IM), Leiter des Referats Städtebaurecht im Innenministerium SH

Prof. Dr. Rolf Heyer; Ruhr-Universität Bochum (RUB), Geographisches Institut

Martin Jürgens; Bundesanstalt für Immobilienaufgaben - Anstalt des öffentlichen Rechts - Zentrale Bonn (BImA)

Prof. Dr.-Ing. Theo Kötter; Universität Bonn, Professur Städtebau und Bodenordnung

MDgtThomas Lennertz; Ministerium für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen (MHKBG)

Martin Linne; Stadt Duisburg, Beigeordneter, Leiter Dezernat für Stadtentwicklung, Mobilität und Sport

Dr.-Ing. Matthias Morgenstern; GLS ImmoWert GmbH

Dr. Jens Nusser, LL.M.; Franßen & Nusser Rechtsanwälte PartGmbH

Dr. Kersten Roselt; JENA-GEOS-Ingenieurbüro GmbH

Dr. Volker Schrenk; CDM Smith Consult GmbH

Jürgen Stadelmann; Geschäftsführer Landesanstalt für Altlastenfreistellung des Landes Sachsen-Anhalt (LAF)

Raphael Thießen; Geschäftsführer Brownfield 24 GmbH

Dr. Michael Kiel; Geschäftsführer, GESA Gesellschaft zur Entwicklung und Sanierung von Altstandorten mbH

Andreas Krey; Sprecher der Geschäftsführung; Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH (LEG Thüringen)

Dr. Dietrich Mehrhoff; Landplus GmbH

Gernot Pahlen, Business Metropole Ruhr GmbH (BMR)