6.2.2 Integration von biodiversitätsfördernden Klimaanpassungsmaßnahmen in integrierte energetische Quartierskonzepte – GREENESS

Jedes Quartier ist individuell

Wenn eine Kommune für ein Quartier oder einen Ortsteil ein Konzept der energetischen Sanierung erstellen lässt, besteht in jedem Fall Handlungsbedarf beim energetischen Standard der Mehrzahl der Gebäude. In der Regel weist ein solches Quartier weitere Mängel in der Wohnqualität sowie im städtebaulichen und verkehrlichen Umfeld auf.

Seit 2001 lassen Kommunen in Deutschland energetische Quartierskonzepte für sehr unterschiedliche Siedlungs- und Stadtstrukturen erstellen. Sie bedienen sich dabei der Förderrichtlinie ‚Energetische Stadtsanierung' (KfW 432). Ziel ist es, den energetischen Modernisierungsbedarf systematisch zu erfassen, Entwicklungsziele zu definieren und konkrete Maßnahmen zur Umsetzung zu entwickeln. Ein relevanter Anteil der untersuchten Quartiere umfasst Wohnanlagen aus den 1950er bis 1970er Jahren. Diese sind oft im Besitz einer oder weniger Wohnungsgesellschaften. Weitere Untersuchungsgebiete betreffen zentrumsnahe Mischgebiete mit älteren Gebäudebeständen, die Wohnen, Dienstleistungen und kleinteiliges Gewerbe vereinen. Auch ehemals dörfliche Strukturen im Umland, die sich nach dem Zweiten Weltkrieg zu Vororten mit Ein- und Mehrfamilienhäusern sowie Gewerbegebieten entwickelt haben, weisen heute vielfach energetischen Sanierungsbedarf auf.

KfW 432

Es kommt auf die Eigentümerstruktur an

Die Eigentümerstruktur spielt für die Umsetzung der Konzepte eine zentrale Rolle. Befindet sich ein Quartier im Besitz eines einzelnen oder weniger Eigentümer, kann eine flächendeckende Erneuerung vergleichsweise effizient durchgeführt werden. In solchen Fällen sind integrierte Lösungen wie z. B. Nahwärmenetze oder quartiersbezogene Konzepte zur Begrünung und zum Regenwassermanagement leichter realisierbar. Komplexer gestaltet sich die Umsetzung in Quartieren mit kleinteiliger Eigentümerstruktur, insbesondere wenn ein Großteil der Eigentümer höheren Alters ist. In diesen Fällen sind gezielte Motivation, umfassende Beratung und ein hohes Maß an Kommunikation erforderlich.

Als unterstützend haben sich begleitende Maßnahmen im öffentlichen Raum erwiesen, mit denen die Kommune eine aktive Rolle im Erneuerungsprozess übernimmt und gleichzeitig Impulse für private Investitionen setzt. So kann sie nicht nur die Richtung der Entwicklung vorgeben, sondern auch Vertrauen in die Machbarkeit und den Nutzen gemeinschaftlicher Anstrengungen schaffen.

Quartiere für die Zukunft fit machen

Gebietsbezogene Erneuerungskonzepte verfolgen eine integrierte Herangehensweise, um Stadtquartiere zukunftsfähig weiterzuentwickeln – nicht nur im Hinblick auf energetische Standards, sondern in sämtlichen relevanten Handlungsfeldern. Dies ist auch sachlich geboten, da sich viele Maßnahmen überschneiden, sich gegenseitig ergänzen und erst in ihrer Gesamtheit eine nachhaltige Entwicklung ermöglichen.

Verbesserung der lokalen Lebensqualität

Die Entscheidung einer Kommune, ein integriertes Quartierskonzept zu beauftragen, das unter aktiver Mitwirkung der Bürgerschaft erstellt und umgesetzt wird, weckt in der Regel Erwartungen an eine Verbesserung der lokalen Lebensqualität. Die angestrebte Reduktion fossiler Brennstoffe dient nicht nur globalen Klimaschutzzielen, sondern führt lokal zu höherem Wohnkomfort, verlängert die Lebensdauer erhaltenswerter Gebäude und steigert ihren Wert. Gleichzeitig können durch Modernisierungen auch höhere Nutzungskosten entstehen, was sozial ausgewogene Begleitstrategien erfordert.

Zur Lebensqualität und Attraktivität eines Quartiers tragen jedoch nicht nur Gebäude und Wohnungen bei, sondern ebenso das unmittelbare Umfeld. Ein zukunftsfähiges Stadtquartier benötigt grüne Freiräume mit Aufenthaltsqualität für unterschiedliche Bevölkerungsgruppen. Während diese Wechselwirkung in der Stadterneuerung seit Jahrzehnten berücksichtigt wird, stellen die rasanten Entwicklungen des Klimawandels und des Artenverlusts neue Anforderungen an Planung und Umsetzung. Die Auswirkungen des Klimawandels sind bereits heute in Form von Überhitzung, Wasserknappheit oder Starkregenereignissen spürbar. Der Verlust biologischer Vielfalt hingegen vollzieht sich schleichender, ist aber langfristig nicht minder bedrohlich.

An dieser Stelle setzt das Forschungsprojekt GREENESS[1] an: Es untersucht, inwieweit die nationalen Strategien zur Erhaltung der biologischen Vielfalt und zur Anpassung an den Klimawandel in die gebietsbezogene Stadterneuerung übertragbar sind. Mittels einer Schnittstellenanalyse wurden zentrale Handlungsfelder identifiziert, die für die Umsetzung in Quartieren relevant sind. Die systematische Auswertung zahlreicher geförderter Quartierskonzepte verdeutlicht, dass Ansätze zur Förderung von Biodiversität und Klimaanpassung bereits vereinzelt in kommunalen Entwicklungszielen aufgegriffen werden. Ziel ist es, diese Impulse weiterzuentwickeln und in der Praxis anwendbar zu machen – als integrale Bestandteile einer nachhaltigen Quartierserneuerung.

Integrale Bestandteile einer nachhaltigen Quartierserneuerung

Maßnahmenkatalog der Arbeitshilfe GREENESS

Während für die Planung und Umsetzung energetischer Maßnahmen bereits eine Vielzahl an praxisorientierten Arbeitshilfen existiert, fehlte bislang ein vergleichbares Instrument für die Integration blau-grüner Infrastrukturen in die Quartierserneuerung. Diese Lücke schließt die im Jahr 2023 veröffentlichte Arbeitshilfe des Projekts GREENESS, die konkrete Handlungsmöglichkeiten für Kommunen, Planende und weitere Akteure systematisch aufbereitet.

[1] Der Begriff ‚GREENESS' entstand als Arbeitstitel der Studie für das BfN (2023): *Biologische Vielfalt, Naturschutz und grüne Infrastruktur in Quartieren der „Energetischen Stadtsanierung"*.

Die Arbeitshilfe verfolgt drei übergeordnete Zielsetzungen:

1. Erhalt und Förderung der Biodiversität
2. Verbesserung der Grünversorgung
3. Anpassung an den Klimawandel

Die Ziele „Biodiversität und Klimaanpassung“ werden als Querschnittsaufgaben verstanden, die über die rein quantitative Grünversorgung hinausreichen. Das bedeutet: Einzelmaßnahmen – etwa die Anlage eines Spielplatzes – können zwar zur Grünversorgung beitragen, ihre Wirkung auf Biodiversität und Klimaanpassung hängt jedoch maßgeblich von der konkreten Gestaltung ab. Diese funktionale Mehrdimensionalität ist ein zentrales Element der Bewertung.

Vor diesem Hintergrund fasst die Arbeitshilfe thematisch verwandte Maßnahmengruppen zusammen und bewertet die enthaltenen Maßnahmen hinsichtlich ihres Beitrags zur Erreichung der drei Hauptziele. Die folgenden Gruppen werden behandelt:

- Gestaltung, Aufwertung und Vernetzung von Grün- und Freiflächen
- Gebäudebegrünung (Dächer, Fassaden)
- Begrünung von Straßen und Plätzen
- Entwicklung und Aufwertung von Gewässerstrukturen
- Wasserrückhalt im Quartier

Neben der systematischen Darstellung bietet die Arbeitshilfe praxisnahe Hinweise zur Umsetzung und verweist auf realisierte Best-Practice-Beispiele, die als Inspiration und Orientierung dienen können.

Als exemplarische Maßnahme innerhalb der Gruppe „Wasserrückhalt im Quartier“ wird im Folgenden die Einzelmaßnahme „Anlage von Regenrückhalteflächen/ multifunktionalen Retentionsflächen“ näher erläutert.

In der Maßnahmengruppe „Wasserrückhalt im Quartier“ findet sich die Einzelmaßnahme „Anlage Regenrückhalteflächen/multifunktionale Retentionsflächen“, die hier als Beispiel dargestellt wird.

Die Arbeitshilfe zur Integration von biodiversitätsfördernden Klimaanpassungsmaßnahmen in Integrierte Energetische Quartierskonzepte finden Sie zum Download in Kapitel 1.5.

1.6 Wasserrückhalt im Quartier

	Einzelmaßnahmen		Praktische Hinweise	Effekte	Praxisbeispiele
1.6.1	Wasserdurchlässiger Bodenbelag		wasserdurchlässige und verdunstungsfördernde Oberflächenbefestigung mit oder ohne Vegetationsanteil (z. B.: Schotterrasen, Rasengittersteine, Lochsteine, wasserdurchlässige Asphalte, Kies-/Splitterdecke, Betonpflastersteine)		wassersensible Gestaltung des Zollhandelsplatzes (Freiburg im Breisgau), klimagerechte Umgestaltung Tåsinge Plads (Kopenhagen),
			wasserdurchlässiger Bodenbelag an Funktion der Fläche anpassen, ausreichende Wasserdurchlässigkeit berücksichtigen (≥ 3x10-5 m/s bzw. ≥ 5x 10-5 m/s), Tragfähigkeit beachten		
			Abwassergebührensatzung ggf. an Entsiegelungsmaßnahmen anpassen (anteilige/vollständige Befreiung von der Niederschlagswassergebühr)		
1.6.2	Anlage Regen-Rückhalteflächen, multifunktionale Retentionsflächen		Multifunktionalität der Flächen als Spiel- und Erholungsflächen, Straßen, Plätze, Parkflächen, Sportanlagen, Grünflächen, Auen, Tiefbeete, Mulden etc.		klimagerechte Umgestaltung Sankt Annæ Plads (Kopenhagen), Regenwasser-Spielplatz Hamburg Neugraben (Hamburg), Smartes Retentions-Gründach von Wasser Hamburg (Hamburg)
			ggf. in Kombination mit unterirdischen Rückhalteelementen, Drosseleinrichtungen		
			kurze Rückstau-/Entleerungszeiten, Versickerung und Verdunstung, ggf. Ableitung in Gewässer oder Kanalsystem, Reinigungsverfahren		
			Anforderungen an Verkehrssicherheit, Barrierefreiheit, Katastrophenschutz, Flächen- und Gebäudeschutz beachten		
1.6.3	Anlage von Baumrigolen-systeme und Mulden-Rigolen-Systeme		Mulden und ggf. auch Rigolen extensiv begrünen		
			je nach Belastung einzuleitender Wässer Vorschaltung technischer Behandlungsanlage		
			Verkehrswegeentwässerung hin zu Rigolensystemen		
1.6.4	Anlage von Retentionsdächer		Speicherung und Rückhalt von Starkregenabflussspitzen (siehe auch Maßnahme 5.1)		

Abb. 6.2.2-1: Einzelmaßnahme 1.6.2 der Arbeitshilfe zur Integration von biodiversitätsfördernden Klimaanpassungsmaßnahmen in Integrierte Energetische Quartierskonzepte (Quelle: GREENESS)

Praxisbeispiel Hamburger Regenspielplatz

Im Hamburger Stadtteil Neugraben-Fischbek wurde im Rahmen der Sanierung eines bestehenden Spielplatzes ein innovatives Konzept zur Regenwasserrückhaltung umgesetzt. Anlass waren wiederholte Überflutungen eines angrenzenden Schulzentrums infolge von Starkregenereignissen. Die 2013 fertiggestellte Maßnahme kombiniert technische und spielerische Elemente, um Regenwasser dezentral zwischenzuspeichern und zugleich das Bewusstsein für den lokalen Wasserkreislauf zu fördern.

Kernstück der Maßnahme ist ein multifunktional gestaltetes Sickerbecken mit vorgelagerter Regenwassermulde, die unter normalen Bedingungen als Spielbereich genutzt werden kann. Bei Starkregen füllt sich das Becken temporär und leitet überschüssiges Wasser über eine flach modellierte Transportmulde in ein externes Versickerungsareal weiter. Thematisch gestaltete Spielgeräte sowie begleitende Informationstafeln vermitteln Kindern und Nutzergruppen auf anschauliche Weise das Prinzip der Regenwasserbewirtschaftung.

Multifunktionale Freiräume im Kontext klimaresilienter Quartiersentwicklung

Das Beispiel zeigt, wie durch eine gestalterisch integrierte Lösung ökologische, technische und pädagogische Ziele miteinander verbunden werden können. Es verdeutlicht zugleich das Potenzial multifunktionaler Freiräume im Kontext klimaresilienter Quartiersentwicklung.

Abb. 6.2.2-2: Regenwasserspielplatz Neugraben Fischbek (Quelle: HAMBURG WASSER/Jörg Böthling)

Maßnahmen mit Mehrfachnutzen: Klimaanpassung und Biodiversität

Die Arbeitshilfe legt einen besonderen Schwerpunkt auf Maßnahmen, die sowohl der Anpassung an den Klimawandel dienen als auch einen signifikanten Beitrag zur Förderung der Biodiversität leisten. Im Fokus stehen dabei insbesondere Begrünungsmaßnahmen an Gebäuden sowie die ökologische Aufwertung naturnaher Gewässerstrukturen im Quartier.

Fassaden- und Dachbegrünung

Ein zentrales Element bildet die Fassaden- und Dachbegrünung, deren positive Effekte auf das Mikroklima, die Regenwasserrückhaltung und die Artenvielfalt im urbanen Raum ausführlich dargestellt werden. Ergänzend werden auch technische Voraussetzungen, bauliche Rahmenbedingungen sowie ökonomische Aspekte der Umsetzung erläutert – etwa hinsichtlich Investitionskosten, Unterhalt oder Fördermöglichkeiten.

Die systematische Darstellung dieser Maßnahmen verdeutlicht ihren Mehrwert als integrale Bestandteile einer klimaresilienten und biodiversitätsfördernden Quartiersentwicklung. Damit liefert die Arbeitshilfe konkrete Anknüpfungspunkte für Kommunen, Wohnungswirtschaft und Planende, um synergetische Effekte bei der Umsetzung von Klimaanpassungsstrategien gezielt zu nutzen.

Praxisbeispiel Stadtgarten in Stollberg/Erzgebirge

Im Rahmen eines städtebaulichen Entwicklungsprozesses im Zentrum von Stollberg (Erzgebirge) verfolgte die Stadt das Ziel, zusätzliche öffentlich zugängliche Grünflächen in einem verdichteten Quartier zu schaffen. Die Realisierung eines neuen Lebensmittelmarkts bot die Gelegenheit, das Flachdach des Gebäudes in eine öffentlich nutzbare Grünanlage zu integrieren. Dank der örtlichen Topografie konnte ein ebenerdiger Übergang vom bestehenden Stadtgarten auf das Dach geschaffen werden.

Die 2019 fertiggestellte Anlage umfasst eine zentrale Rasenfläche, die von Sitzbänken, Platanen, berankten Pergolen sowie artenreichen Staudenflächen umgeben ist. Die Begrünung fördert nicht nur die Aufenthaltsqualität, sondern leistet durch ihre vielfältige Bepflanzung auch einen Beitrag zur urbanen Biodiversität und zur Klimaanpassung. Das Beispiel zeigt, wie technische Infrastrukturflächen – in diesem Fall ein Supermarktdach – durch kreative Planung multifunktional genutzt und in bestehende Freiraumstrukturen integriert werden können.

Abb. 6.2.2-3: Stadtgarten in Stollberg/Erzgebirge, Projekt: PB DIETRICH ARCHITEKTEN INGENIEURE, Oelsnitz (Quelle: Bert Harzer)

Bestehendes Rechtsinstrumentarium neu denken

Das klassische Instrument der verbindlichen Bauleitplanung, insbesondere in Form von Bebauungsplänen, wird bislang überwiegend für Neubaugebiete angewendet. In bereits bestehenden Stadtquartieren hingegen liegt selten ein qualifizierter Bebauungsplan vor. Wenn Kommunen dort rechtlich verbindliche Anforderungen etwa zur Begrünung oder Klimaanpassung festsetzen möchten, greifen entsprechende Regelungen meist erst dann, wenn Eigentümer bauliche Veränderungen anstreben.

Ein Beispiel für die strategische Nutzung dieses Instruments liefert die Stadt Essen: Für einen besonders hitzebelasteten Teil der Innenstadt wurde ein Bebauungsplan aufgestellt, der eine Begrünung von Flachdächern vorschreibt. Eigentümer haben dabei die Wahl, die Maßnahme unmittelbar umzusetzen oder bis zur nächsten Dachsanierung zu warten. Solche Festsetzungen setzen eine differenzierte Abwägung der öffent-

Abwägung der öffentlichen und privaten Belange

lichen und privaten Belange voraus. Seit der BauGB-Novelle von 2011 zählt die Anpassung an den Klimawandel explizit zu den Belangen, die in die planerische Abwägung verbindlich einzubeziehen sind (§ 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB).

Eine vertiefende Darstellung zur Integration von Begrünungspflichten in die Bauleitplanung bietet der Leitfaden „*Mehr Grün durch verbindliche Bauleitplanung*“ (IÖW & LMU 2023). Darin wird deutlich, dass die planerischen Spielräume der Kommunen bislang nur ansatzweise ausgeschöpft werden.

Sie finden den Leitfaden zum Download in Kapitel 1.5.

Grün-Gestaltungssatzung

Das Projekt GREENESS empfiehlt darüber hinaus, eine Grün-Gestaltungssatzung als ergänzendes rechtliches Instrument einzusetzen. Die Bauordnungen der Bundesländer ermöglichen es den Gemeinden, für bestimmte Teilräume des Gemeindegebiets Satzungen zur äußeren Gestaltung von Gebäuden und Freiflächen zu erlassen. Dazu gehören u. a. Regelungen zur Fassadengestaltung, Dachform, Einfriedung oder Vorgartenbepflanzung – etwa zur Förderung standortgerechter Hecken oder zur Vermeidung von Schottergärten.

Auch der *Praxisleitfaden zur Kommunalen Gestaltungssatzung zur Klimaanpassung im Siedlungsbereich* (HLNUG, 2023) weist auf diese Möglichkeiten hin und stellt dar, wie gestalterische und klimapolitische Ziele in bestehenden Quartieren wirksam miteinander verknüpft werden können.

Transformation im ländlichen Raum: das Dorf als Quartier

Auch in den ländlich geprägten Räumen mit scheinbar höherem Grünanteil besteht die Notwendigkeit biodiversitätsfördernder Klimaanpassungsmaßnahmen. Die Annahme, Dörfer verfügten aufgrund ihrer Lage und Struktur per se über ausreichende naturnahe Flächen, verkennt häufig die tatsächlichen ökologischen Bedingungen: So ist die umgebende Agrarlandschaft vielfach durch intensive Nutzung und geringe Strukturvielfalt geprägt (vgl. BMUV 2022; Oppermann & Böhning-Gaese 2019), während innerörtlich zunehmend versiegelte Flächen und pflegeleichte Gestaltungstrends sowie eine abnehmende Vielfalt an Pflanzenarten zu einer ökologischen Verarmung führen (vgl. Bundesamt für Naturschutz 2020). Städtische Flächen sind oft biodiverser als ländliche. Integrierte Energetische Quartierskonzepte bieten auch ‚auf dem Lande' ein geeignetes Instrument, um klimatische, energetische und ökologische Aspekte systematisch zu verknüpfen, lokale Anpassungsstrategien zu entwickeln und gleichzeitig die Biodiversität zu stärken.

Tatsächlich hat sich in den letzten Jahren das geförderte Quartierskonzept zu einem beliebten Transformationshebel für ländliche Gemeinden/Dörfer entwickelt. Der Grund: Es gibt keine vergleichbaren systemischen Transformationsansätze für diese kleinste gemeinschaftlich strukturierte Einheit im ländlichen Raum. Als überschaubarer Ort sozialen Zusammenhalts, gewachsener Identität und grundlegender Infrastruktur bietet das Dorf hervorragende Voraussetzungen für eine lokale Transformation mit dem Ziel hoher Selbstversorgungsgrade, würde es besser von der übergeordneten Verwaltungsstruktur bzw. der Politik unterstützt und beglei-

tet. Das Gefühl des Alleingelassenseins angesichts der Folgen des Klimawandels, eingeschränkter ÖPNV-Anbindung und vielfach ehrenamtlich organisierter Verwaltung hat in vielen ländlichen Regionen das Empfinden des „Abgehängtseins“ verstärkt – mit entsprechenden politischen Wahlaussagen der Bevölkerung. Integrierte Quartierskonzepte bieten hier eine große Chance, lokale Prozesse anzustoßen und dabei Empowerment und Teilhabe gezielt zu fördern.

Ausblick

Ende 2023 wurde durch den Bund die Förderung „Energetische Stadtsanierung – Zuschuss 432“ abrupt eingestellt. Als Grund wurde vom damaligen Bauministerium die Haushaltslage angegeben, wenngleich angesichts der vergleichsweise geringen Zuschuss-Summen von ca. 30 Mio €/a für Projekte mit einer derartigen Hebelwirkung diese Begründung von der Fachwelt hinterfragt wurde. Bis zu diesem Zeitpunkt waren fast 1.800 Quartierskonzepte bewilligt, von denen über 700 bereits mit einem Sanierungsmanagement in die Umsetzung gegangen waren (pers. Mitt. KfW). Die verbleibenden Quartiere bleiben im Prozess stecken und die jeweiligen Bürgermeister oder Amtsleiter kommen vor Ort gegenüber den Bürgern in Erklärungsnöte.

Gibt es eine Wiederaufnahme der Förderung „Energetische Stadtsanierung“?

Mehrere Fachverbände und Institutionen sprechen sich derzeit für eine Wiederaufnahme der Förderung „Energetische Stadtsanierung“ aus. Diese Forderung ist fachlich gut begründet: Das Quartier stellt eine besonders wirksame Handlungsebene dar, da hier strategische Zielsetzungen in konkrete, gebäudebezogene und sozialräumliche Maßnahmen übersetzt werden können. Zudem ermöglicht die Quartiersebene eine integrierte

Betrachtung technischer, ökologischer und sozialer Aspekte – von der energetischen Sanierung über Mobilitätskonzepte bis hin zur klimaangepassten Freiraumgestaltung.

Darüber hinaus bildet das Quartier den zentralen Bezugspunkt für Beteiligungsprozesse: Hier sind Bürgerinnen und Bürger direkt betroffen und können aktiv in Transformationsprozesse eingebunden werden. Die Akzeptanz und Wirksamkeit von Maßnahmen lassen sich auf dieser Ebene besonders gut steuern.

Nicht zuletzt wird auch die derzeit in vielen Bundesländern vorangetriebene Kommunale Wärmeplanung in der Umsetzungsphase auf quartiersbezogene Konzepte angewiesen sein. Eine räumlich differenzierte Planung und Umsetzung der Wärmewende ist ohne die Skalierung auf Quartiersebene kaum realisierbar.

Mit kluger Planung und passender Förderung kann das Quartier somit zur Schlüsselskala einer nachhaltigen und sozial gerechten Stadtentwicklung werden.

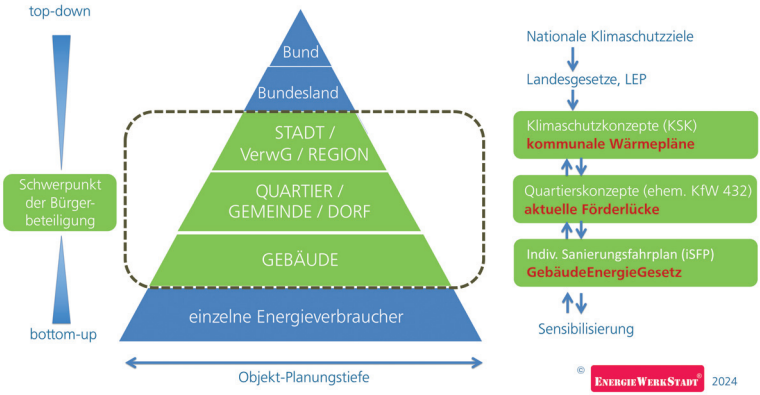

Abb. 6.2.2-4: Das Quartier als die umsetzungseffektivste Skalierung und als Hauptaustragungsort der Bürgerbeteiligung (Quelle: eigene Darstellung EnergieWerkStadt)

Wer heute in Quartiersentwicklung investiert, legt das Fundament für resiliente, lebenswerte und klimafitte Städte von morgen. Die in diesem Beitrag dargestellten Impulse zielen daher auf eine Zukunft, die bereits vor der eigenen Haustür beginnt – und keinesfalls vertagt werden sollte.

Literatur

BMUV (2022): *Bericht zur Lage der Natur in Deutschland.* Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz.

Bundesamt für Naturschutz (2020): *Urbanisierung und biologische Vielfalt*. BfN-Skripten 552.

Bundesamt für Naturschutz (2023): *Biologische Vielfalt, Naturschutz und grüne Infrastruktur in Quartieren der „Energetischen Stadtsanierung“,* Teil 1: *Wissenschaftliche Untersuchung* (BfN-Schriften 665/1). Teil 2: *Arbeitshilfe zur Integration von biodiversitätsfördernden Klimaanpassungsmaßnahmen in Integrierte Energetische Quartierskonzepte* (BfN-Schriften 665/2)

Difu (2023): *Integrierte energetische Quartierskonzepte – Praxisleitfaden für Kommunen*. Deutsches Institut für Urbanistik.

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie – Fachzentrum Klimawandel und Anpassung. (Hrsg.). (2023). *Kommunale Gestaltungssatzung zur Klimaanpassung im Siedlungsbereich: Praxisleitfaden am Beispiel von Frankfurt am Main*. Wiesbaden.

IÖW & LMU (2023): *Leitfaden: Mehr Grün durch verbindliche Bauleitplanung.* Berlin und München

KfW (2011): *Energetische Stadtsanierung (Zuschuss).* Förderrichtlinie KfW 432

Oppermann, R. & Böhning-Gaese, K. (2019): *Agrarlandschaften im Wandel – Biodiversitätsverlust und Handlungsperspektiven.* In: Natur und Landschaft, 94(5).

UBA (2021): *Klimaanpassung in Kommunen – Handlungsoptionen und Förderprogramme.* Umweltbundesamt.

Hinweis zu den Autoren:

Prof. Dr. Dagmar Everding, Dr. Kersten Roselt
EnergieWerkStadt® eG
Saalbahnhofstraße 25 c,
07743 Jena
kontakt@energie-werk-stadt.de

WISSEN, DAS ANKOMMT.

Bestelloptionen

Klimaanpassung an Gebäuden, Freiflächen sowie in der Stadt- und Landschaftsplanung

Sie haben Fragen zum Produkt oder benötigen Unterstützung bei der Bestellung? Unser Kundenservice ist für Sie da:

08233 / 381-123 (Mo - Do 7:30 - 17:00 Uhr, Fr 7:30 - 15:00 Uhr)

service@forum-verlag.com

Oder bestellen Sie bequem über unseren Online-Shop:

Jetzt bestellen

FORUM VERLAG HERKERT GMBH, Mandichostraße 18, 86504 Merching,
Tel.: (08233) 381 123, E-Mail: service@forum-verlag.com, Web: shop.forum-verlag.com