

Grün statt Grau
GEWERBEGEBIETE
im Wandel



MODELLPROJEKT



Gewerbegebiete im Klimawandel

.....
Leitfaden für Kommunen
zur Klimavorsorge



Projektpartner

Im Vorhaben „Grün statt Grau - Gewerbegebiete im Wandel“ arbeiten folgende Verbundpartner zusammen. Weitere Informationen unter www.gewerbegebiete-im-wandel.de



Wissenschaftsladen (WILA) Bonn



Technische Universität Darmstadt



Stadt Remscheid



Universität Osnabrück



Stadt Frankfurt am Main



Global Nature Fund



Stadt Marl

Als Transferstädte und ab 2019 teilweise als Projektpartner beteiligt:

Stadt Bocholt | Stadt Iserlohn | Stadt Lengerich | Stadt Vreden

gefördert von:

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



FONA
Sozial-ökologische
Forschung
BMBF

Impressum

Herausgeber

Wissenschaftsladen Bonn e. V.
Reuterstraße 157 | 53113 Bonn
www.wilabonn.de

Ansprechpartnerin

Dr. Anke Valentin
Tel. 02 28. 2 01 61-0
anke.valentin@wilabonn.de

Text & Redaktion

Franziska Böhm, Matthias Genth, Johanna Marks,
Moritz Schmidt (LAG 21 NRW), Sandra Sieber,
Susanne Smolka, Anke Valentin

sowie weitere Verbundpartner im Projekt
„Grün statt Grau – Gewerbegebiete im Wandel“

Grafik & Layout

eichenartig.de, Anja Eichen, Bonn

Bildnachweis

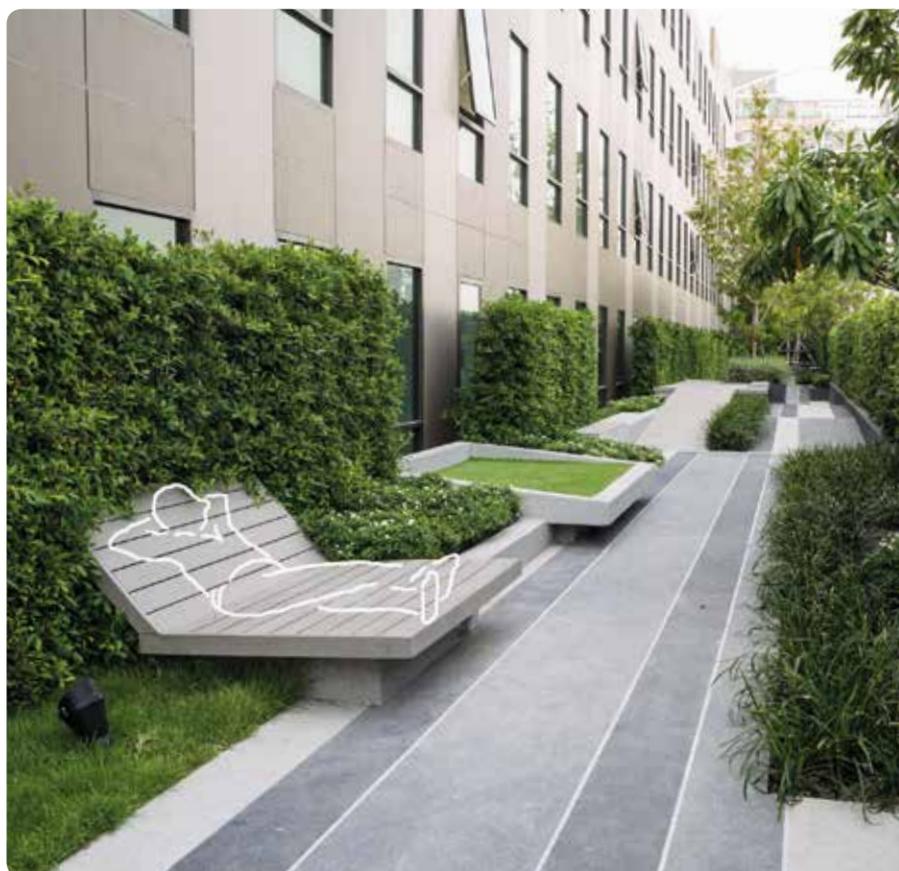
WILA Bonn e. V. und Projektpartner;
patpongstock-Fotolia.com (S.1); IMM Infrarot-Mess-
technik Müllers (S.5); Heike Wegener PR (S.12, 14,
16, 17, 18, 24 oben links, 28, 29 oben, 31 außer rechts,
32); Projektteam ExTrass (S.20); Frieder Weigand
(S.24 oben rechts); Baum Zerspanungstechnik (S. 24
Portrait); alisonhancock-Fotolia.com (S.31 rechts).

Druck

Druckerei Brandt GmbH, Bonn

Die Broschüre wurde klimaneutral
CO₂-kompensiert hergestellt.

1. Auflage, September 2019



Inhalt

1. Einleitung	2
2. Auswirkungen des Klimawandels auf Gewerbegebiete	4
Thema „Hitze und Durchlüftung“	5
Thema „Starkregen & Hochwasser“	8
3. Wegweiser zum klimaangepassten Gewerbegebiet	10
· Schritt 1 Potenziale erkennen und bewerten – zusammen mit den Unternehmen im Gebiet	11
· Schritt 2.1 Maßnahmen entwickeln	14
· Schritt 2.2 Maßnahmen umsetzen	16
· Schritt 3 Wirksamkeit prüfen	19
· Schritt 4 Evaluation und Anpassung des Konzeptes	21
4. Beispielmaßnahmen aus den Projektgebieten	23
5. Ausblick	32



1.

Einleitung

Klimawandel, demographische Veränderungen, Flächenkonkurrenz: Die Kommunen in Deutschland sehen sich aktuell vielen Prozessen ausgesetzt, die eine wachsende Dynamik entfalten. Akteure in den Städten, Gemeinden und Kreisen müssen sich dieser zunehmenden Komplexität widmen und durch eine integrierte Betrachtungs- und Herangehensweise zukunftsgerechte Lösungen finden, die den unterschiedlichen Interessen Rechnung tragen. Diese Broschüre setzt sich in diesem Zusammenhang mit den Potenzialen bestehender Gewerbegebiete bezogen auf den Klimawandel auseinander. Dabei stehen sowohl die bereits prognostizierbaren Auswirkungen des Klimawandels als auch die verschiedenen Möglichkeiten der Klimafolgenanpassung in Gewerbegebieten im Mittelpunkt.

Gewerbegebiete spielen schon aufgrund ihrer Größe eine wichtige Rolle, wenn es um die Umsetzung lokaler Konzepte zu Klimaschutz und Klimaanpassung, zur integrierten Stadtentwicklung oder auch zur Grünen Infrastruktur geht. In Deutschland macht der Anteil der Industrie- und Gewerbeflächen laut IÖR-Monitor (Stand 2018) insgesamt 18,5 Prozent der

Siedlungsfläche aus, Tendenz wachsend. Dieses große Flächenpotenzial müssen integrierte Standortkonzepte gesondert berücksichtigen. So müssen die bau- und lagestrukturellen Besonderheiten von Gewerbegebieten zur Entwicklung angepasster Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung genauso berücksichtigt werden wie die Anforderungen der dortigen Unternehmen, ihrer Beschäftigten und Kundschaft hinsichtlich Erreichbarkeit, Funktionalität und Attraktivität.

Im Gewerbegebiet lassen sich bezogen auf die Klimavorsorge gestaffelt drei räumliche Bezugsebenen betrachten: Im gesamtstädtischen Kontext müssen die klimatopischen Eigenschaften des Gewerbegebietes bezogen auf sein Umfeld beachtet werden. Aufgrund ihrer häufig peripheren Lage grenzen Gewerbegebiete vielfach an Flächen an, die das Mikroklima verbessern können, wie beispielsweise Wälder, Grünland oder Wasserflächen. Diese Flächen stellen insbesondere für urbane Ballungsräume wichtige mikroklimatische Funktionen



bereit wie Kühlung oder Frischluftgenerierung. Um diese Funktionen zu bewahren, entstehen bei der Planung und Gestaltung von Gewerbegebieten besondere Anforderungen an Kommunen.

Wertvolle Maßnahmen sind Straßenbegleitgrün, Entsiegelung, Retentionsflächen, bepflanzte Dächer und Plätze.

Verkleinert man den betrachteten Radius und konzentriert sich auf das Gebiet selbst, eröffnen sich auch hier vielfältige Potenziale. Gewerbegebiete weisen in der Regel einen hohen Grad an Asphaltierung und Versiegelung auf, sei es durch LKW-gerechte Straßen, durch Parkplätze oder Lager- und Produktionsgebäude. Dadurch ist die Aufenthaltsqualität gering. Hier können Kommunen und Unternehmen gemeinsam große Erfolge in der Grüngestaltung erzielen. Dazu gehört die Anpflanzung von Straßenbegleitgrün und Alleen, die Entsiegelung und Begrünung von Parkraum oder auch die Verbesserung des Mobilitätsmanagement, um wieder mehr Platz für Grün in der Stadt zu gewinnen.

Der kleinste räumliche Bezugsraum ist schließlich das Unternehmen selbst: Architektonische und gestalterische Maßnahmen an den Gebäuden oder auf dem Firmengelände selbst können positive klimatische Effekte erzielen: Begrünte Flachdächer und Fassaden können dabei helfen, die Gebäude zu dämmen, Temperaturextreme zu puffern und das Mikroklima zu verbessern. Retentionsflächen und Wassermanagement helfen bei zunehmenden Starkregenereignissen und Trockenperioden. Neben architektonischen Maßnahmen müssen Unternehmen aber auch organisatorische Aspekte bei der Klimafolgenanpassung berücksichtigen und ihre Risikomanagementkonzepte um die Herausforderungen des Klimawandels ergänzen. Im Hinblick auf häufiger auftretende Extremwetterereignisse und die damit erhöhten Schadensrisiken müssen Aspekte wie Elementarschadensversicherungen, technische und organisatorische Schutzmaßnahmen oder auch die Sensibilisierung der Belegschaft thematisiert werden.

Welche Auswirkungen des Klimawandels in Gewerbegebieten besonders relevant sind und wie Kommunen und Unternehmen ihre Gebiete resilient und nachhaltig gestalten können, sollen die hier dargestellten Erfahrungen aus dem Projekt „Grün statt Grau – Gewerbegebiete im Wandel“ zeigen.



Versiegelte Flächen und ein geringer Grünanteil verstärken die Auswirkungen von Überwärmung und Wetterextremen in Gewerbegebieten.

2.

Auswirkungen des Klimawandels auf Gewerbegebiete

Die letzten Sachstandsberichte des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change) haben deutlich gemacht, dass selbst bei intensiven Klimaschutzbemühungen der Klimawandel nicht aufgehalten, sondern nur noch begrenzt werden kann. In diesem Sinne formuliert z. B. das Klimaschutzgesetz des Landes NRW in § 3 Abs. 3 das Ziel „die negativen Auswirkungen des Klimawandels [...] durch die Erarbeitung und Umsetzung von sektorspezifischen und auf die jeweilige Region abgestimmten Anpassungsmaßnahmen zu begrenzen“. Die Auswirkungen des Klimawandels – seien es erhöhte Durchschnittstemperaturen, eine Verschiebung der Vegetationsperioden oder auch eine Häufung von Extremwetterereignissen wie Hitzewellen, Trockenperioden, Starkregen oder Stürmen – zeigen sich dabei je nach Region sehr unterschiedlich und betreffen die verschiedenen gesellschaftlichen Bereiche und Sektoren unterschiedlich stark. Eine Vorhersagbarkeit ist nicht gegeben. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die mit dem Klimawandel einhergehenden Herausforderungen lokal und sektorspezifisch anzugehen.

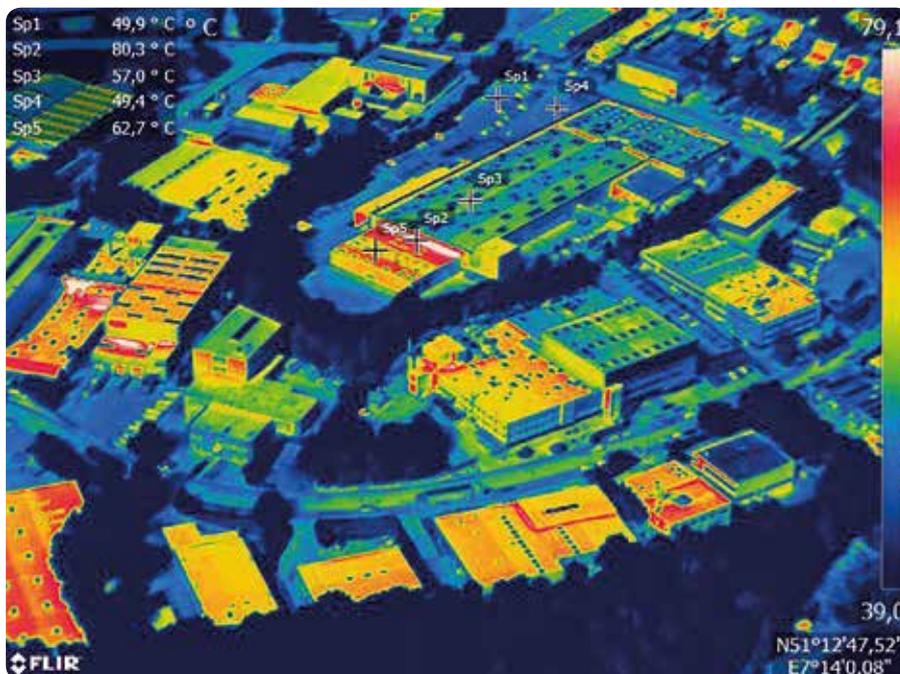
Die Auswirkungen des Klimawandels haben direkten und indirekten Einfluss auf Gewerbegebiete, die dort ansässigen Unternehmen sowie ihre Belegschaft und Kund/innen. Die direkten Auswirkungen betreffen insbesondere die mit Extremwetterereignissen einhergehenden potenziellen Schadensfälle bei Infrastrukturen und Personen sowie die Gefährdung der Anlagensicherheit in den Gewerbegebieten selbst. Indirekte Auswirkungen des Klimawandels spürt die heimische Wirtschaft aber auch dann, wenn Logistikketten in anderen Regionen, aufgrund von klimatologischen Naturkatastrophen eingeschränkt oder unterbrochen werden.

Im Folgenden stellen wir Ihnen unterschiedliche und für Gewerbegebiete besonders relevante Auswirkungen des Klimawandels näher vor. Neben allgemeinen Hintergründen und Informationen werden auch mögliche Handlungserfordernisse auf Seiten der Unternehmen und auf Seiten der Kommunalverwaltung thematisiert.

Thema „Hitze und Durchlüftung“

Verdichtete urbane Gebiete sind im Durchschnitt wärmer – und zwar das ganze Jahr über. Diese durchschnittlichen Temperaturdifferenzen zeigen sich nachts besonders stark: Dann sind Stadtgebiete um bis zu 10 °C wärmer als das Umland. Dieses Phänomen wird als städtische Wärmeinsel bezeichnet und lässt sich auch in Gewerbegebieten beobachten. Dabei spielen der hohe Versiegelungsgrad, die Bauart der Gebäude und die Bebauungsdichte eine zentrale Rolle, da hierdurch die Sonneneinstrahlung auf eine oft wärmespeichernde Oberfläche trifft und diese entsprechend aufheizt. Insbesondere dunkle Beton- und Asphaltflächen speichern sehr viel Wärmeenergie, die wiederum nur sehr langsam an die Umgebung abgegeben wird. Solche Flächen erhitzen sich im Sommer regelmäßig auf bis zu 50 °C. Punktuell können die Oberflächentemperaturen aber sogar auf bis zu 80 °C steigen.

a.



Messung bis zu 79,1°C auf einem Firmendach in Remscheid bei einer Thermographiebefliegung im Juli 2018 nachmittags.

Durch die langfristig zu erwartenden klimatischen Veränderungen werden die Tendenzen zu Hitzestress stark steigen. Klimamodellierungen prognostizieren beispielsweise für Frankfurt am Main, dass zur Mitte des Jahrhunderts bereits jeder zweite bis vierte Tag im Sommerhalbjahr wärmer als 25 °C sein wird (Früh et al., 2011). Die bereits angesprochenen Erhöhungen der jährlichen Durchschnittstemperatur in NRW zur Mitte des Jahrhunderts äußern sich im Sommer durch bis zu 3 °C höhere Durchschnittstemperaturen (Potsdam-Institut für Klimaforschung, PIK).

Der städtische Wärmeineffekt wird weiterhin durch Luftverschmutzungen und geringe Ventilation verstärkt. Die Emissionen des Verkehrs sowie von industriellen Prozessen brechen die Sonnenstrahlen und behindern so ihre Reflexion, wodurch sich die unteren Luftschichten stärker erwärmen. Aufgrund der baustrukturellen Eigenschaften von Gewerbegebieten sind weiterhin der Luftaustausch und die Frischluftzufuhr aus dem Umland beeinträchtigt, weshalb die erwärmten Luftmassen nur langsam abtransportiert werden.

Neben den klimatischen Herausforderungen beeinträchtigen die hier genannten Aspekte auch die lokale Luftqualität. Feinstaub und gasförmige Luftschadstoffe wie Stickstoffmonoxid und -dioxid finden sich in Gewerbegebieten häufig in erhöhter Konzentration. Die erhöhte Konzentration liegt zum einen am hohen Verkehrsaufkommen, zum anderen aber auch an Emissionen durch das produzierende Gewerbe. Der bereits thematisierte erschwerte Luftaustausch behindert dabei auch den Abtransport der emittierten Luftschadstoffe. Trotz der immer wiederkehrenden Diskussion über die Grenzwerte geht der aktuelle Stand der Forschung/Wissenschaft davon aus, dass Emissionsbelastungen wie durch Feinstaub gesundheitsschädigend sind und das Risiko für Atemwegserkrankungen wie Asthma oder verschiedene Krebsarten erhöhen.

Den hier geschilderten Herausforderungen im Zusammenhang mit Hitze und Durchlüftung kann durch eine Vielzahl von Maßnahmen begegnet werden. Dabei müssen die jeweiligen standorttypischen und unternehmerischen Besonderheiten berücksichtigt werden, um möglichst effiziente Anpassungsmaßnahmen zu implementieren. Allgemein gültige Klimafolgenanpassungsoptionen im Kontext von Hitze und Durchlüftung beziehen sich auf die Gestaltung der Gebäude und ihres Umfelds in Gewerbegebieten. Durch bewusste Materialwahl, optimierte Gebäudeausrichtung und klimaeffiziente Architektur der verschiedenen Gebäudearten können nicht nur Energiekosten gesenkt, sondern auch klimatisch positive Effekte in Arbeits- und Aufenthaltsräumen erzielt werden. Hinsichtlich des Umfeldes kann die Erhöhung des Begrünungsanteils eine abkühlende und ventilierende Wirkung haben. Hinsichtlich der Luftqualität zeigen Untersuchungen der Universität Köln, dass Fassadenbegrünungen Staub binden, der beim nächsten Niederschlag abregnen kann, ohne die Luftqualität zu beeinträchtigen (Korn et al., 2018). Weiterhin sollte die räumliche Lage des Gewerbegebietes hinsichtlich klimatischer Aspekte bedacht werden, so dass Frischluftkorridore ins Umland berücksichtigt und durch planerische Festlegungen gesichert werden können.

Begrünte Straßenbahntrassen verbessern das Stadtklima, können Lärm mindern und Luftschadstoffe binden.



HANDLUNGSERFORDERNISSE

→ auf Seiten der Unternehmen:

Für Unternehmen ergeben sich aufgrund des langfristigen Temperaturanstiegs, aber besonders aufgrund häufiger auftretender Hitzewellen spezifische Anpassungsbedarfe. Produktionsmittel und Maschinen können bei dauerhafter Exposition gegenüber Hitze empfindlich reagieren, was zu Verzögerungen im Betriebsablauf oder kostspieligen Ausfällen und Schäden führen kann. Die Aufrechterhaltung oder Installation neuer Kühlkreisläufe kann zu erhöhten Betriebskosten und Investitionen führen. Neben den bereits geschilderten direkten Auswirkungen können auch indirekte Effekte zu Produktionsausfällen, Kostensteigerungen und Lieferengpässen führen, z. B. wenn aufgrund von Niedrigwasser Kraftwerkskapazitäten heruntergefahren werden müssen oder Wasserstraßen nicht mehr schiffbar sind. Da der Klimawandel globale Auswirkungen hat, potenzieren sich diese Risiken für Unternehmen mit internationalen und globalen Verflechtungen und Lieferketten.

Für die Mitarbeitenden ergeben sich durch Hitze gesundheitliche Risiken wie beispielsweise Überhitzung, Kreislaufprobleme, übermäßiger Flüssigkeitsverlust oder erhöhter Blutdruck (s. u. a. Umweltbundesamt, 2018a). Die Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit ist eingeschränkt, wodurch das Risiko von Arbeitsunfällen steigt. Wird es am Arbeitsplatz im Büro wärmer als 26 Grad, kann Studien zufolge die Produktivität zwischen 3 und 12 Prozent abnehmen (Umweltbundesamt, 2018b). Unternehmen müssen deshalb bei extremen Temperaturen laut gesetzlichen Regelungen Maßnahmen ergreifen, um die Gesundheit ihrer Arbeitnehmer/innen zu schützen (siehe „Arbeitsstättenregel ASR A3.5 Raumtemperatur“) und vorsorgliche Anpassungsmaßnahmen angehen. Produktions- oder Dienstleistungsunterbrechungen aufgrund klimabedingter Schäden stellen ein wesentliches monetäres Risikopotenzial dar, welches durch entsprechende technische und organisatorische Vorsorge minimiert werden kann.

→ auf Seiten der Kommunen:

In vielen Kommunen liegen Untersuchungen zu Wärmeinseln, fehlender Durchlüftung, Tropennächten etc. vor. Da viele Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels nur dann effektiv sind, wenn sie aufeinander abgestimmt und in einem großflächigeren Kontext gemeinschaftlich umgesetzt werden, ist es grundsätzlich empfehlenswert, ganzheitliche standortbezogene Konzepte zur Klimafolgenanpassung zu entwickeln. Hand-in-Hand mit einer solchen ganzheitlichen Betrachtung sollte eine Unterstützung einzelner Unternehmen und Maßnahmen stattfinden, um nachahmenswerte Beispiele zu erhalten. Die Einbeziehung bestehender Gewerbegebiete und der dort ansässigen Unternehmen zur Verbesserung der Frischluftzufuhr für die umliegenden Quartiere ist somit durchaus relevant, um die Ziele kommunaler Klimakonzeptionen zu erreichen. Zudem führt die erwartete Zunahme an Hitzeperioden dazu, dass eine klimagerechte Ausgestaltung von Gewerbegebieten zum Standortvorteil wird und somit einen zusätzlichen Anreiz für Unternehmen darstellt, sich in dem jeweiligen Gebiet anzusiedeln.



Thema „Starkregen & Hochwasser“

b.

Berechnungen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) zeigen, dass starke Niederschläge in den letzten Jahrzehnten in Frühjahr, Herbst und Winter deutschlandweit zugenommen haben. Im Zeitraum von 1951-2006 stiegen sie beispielsweise um 25 Prozent. Der DWD geht in Modellrechnungen davon aus, dass mit dem Klimawandel diese Trends stärker und Starkregenereignisse¹ in ganz Deutschland zunehmen werden.

Dieser Trend zeigt sich auch in den Modellgebieten des Projektes „Gewerbegebiete im Wandel“: In Remscheid stellen Starkregen- und Hochwasserereignisse beispielsweise schon jetzt eine ernstzunehmende Gefahr dar. Im Schnitt kommt es alle zehn Jahre zu Starkregen mit Überstau und alle 100 Jahre zu Starkregen mit Überschwemmungen. Beispielsweise wie im Juni 2018, als innerhalb von 60 Minuten eine Niederschlagshöhe von 72 mm gemessen wurde und diverse Flüsse über die Ufer traten (Remscheider General-Anzeiger, 2018). Für das Jahr 2100 prognostizieren Klimamodelle für die Stadt Remscheid, dass es alle drei Jahre zu starkem Regen mit Überstau und alle 14 Jahre zu Starkregen mit Überschwemmungen kommen wird.

Diese Gefahr beschränkt sich dabei nicht nur auf Gebiete in Senken, Hanglagen oder Gewässernähe, sondern bei entsprechender Regenintensität können Sturzfluten und Überschwemmungen überall innerhalb kurzer Zeit auftreten (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, 2015). Gerade Standorten, die aufgrund ihrer Topographie eine hohe Reliefenergie aufweisen, sind weitere Risiken durch Bodenerosion und Hangrutschungen gegeben.

Diese Gefahren betreffen Gewerbegebiete ganz besonders stark. Aufgrund des hohen Versiegelungsgrades läuft in Gewerbegebieten ca. 90 Prozent des Regenwassers direkt in das Kanalisationssystem ab, anstatt im Boden zu versickern. Die Folge: Ein schnell überlastetes Kanalnetz.

Sickermulden im Straßenraum – Der Wissenschafts- und Technologiepark Adlershof in Berlin setzt auf dezentrale Entwässerung



¹ Im deutschen Sprachraum wird bisweilen ab einer Menge von fünf Litern auf den Quadratmeter in fünf Minuten, mehr als zehn Liter auf den Quadratmeter in zehn Minuten oder mehr als 17 Liter pro Quadratmeter und Stunde von Starkregen gesprochen. (Quelle: Deutscher Wetterdienst, 2016)

HANDLUNGSERFORDERNISSE

→ auf Seiten der Unternehmen:

Unternehmen müssen sich darauf einstellen, dass aufgrund von Unwettern mehr Schäden entstehen. Der Gesamtverband der deutschen Versicherer prognostiziert, dass Schäden aus Sturm-, Hagel und Überflutungsereignissen bis ins Jahr 2100 um mehr als 50 Prozent zunehmen werden. Nicht ablaufendes Oberflächenwasser kann beispielsweise in die Gebäudewand eindringen und Schäden an der Bausubstanz verursachen, Maschinen können Schaden nehmen, Produktionsmittel aufgeschwemmt und Produktions- und Lieferketten durch Hochwasser beeinträchtigt oder unterbrochen werden.

Der klassische Versicherungsschutz deckt diese Schadensereignisse häufig nicht ab, wodurch im Schadensfall existenzielle Gefahren für die Fortführung des Betriebes entstehen können. Von den im Jahr 2013 verursachten Überschwemmungen durch Sturzfluten, Starkregen und Hochwasser entstanden Schäden in Höhe von 10 Milliarden Euro, wovon lediglich 1,8 Milliarden Euro von Versicherungen erstattet wurden (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, 2015).

Eine technische Anpassungsmaßnahme liegt in der Versickerung des anfallenden Regenwassers auf dem Firmengelände. Neben der direkten Schutzwirkung vor lokalen Überflutungen bietet die direkte Versickerung auch finanzielle Vorteile: z. B. durch geringere Abwassergebühren aufgrund der Befreiung von der Regenwasser- bzw. Versiegelungsabgabe oder durch einen finanziellen Zuschuss durch die Kommune. Beispiele für solche Maßnahmen sowie einige Erfahrungsberichte von Unternehmerinnen und Unternehmern, die ihre Gewerbeflächen innerhalb von „Grün statt Grau – Gewerbegebiete im Wandel“ umgestaltet haben, finden Sie in Kapitel 4.

→ auf Seiten der Kommunen:

Kommunen müssen sich im Rahmen ihrer Pflichtaufgaben zur Daseinsvorsorge der Behandlung und Abführung von Abwässern, inklusive Überschwemmungswasser, widmen. Damit haben Kommunen im Falle von Starkregenereignissen und damit evtl. einhergehenden Überschwemmungen auch höhere Kosten zu tragen, da mehr und teilweise stärker kontaminierte Abwässer der Klärung zugeführt werden müssen. Diese Kosten sind bei Gewerbegebieten aufgrund des hohen Versiegelungsgrades besonders hoch. Hinzu kommen Risiken hinsichtlich der Aufschwemmung von umweltgefährdenden Betriebsmitteln, wie Treibstoffen oder Chemikalien, die wiederum einer besonderen kostenintensiven Behandlung bedürfen. Gleichzeitig entstehen bei Überschwemmungen nicht nur Schäden an den privaten Gebäuden im Gebiet selbst, sondern auch an kommunal betriebenen Infrastrukturen, wie z. B. Straßen, Bushaltestellen, U-Bahnhöfen, dem Kanalnetz sowie öffentlichen Gebäudebeständen.

Wenn die Kanalkapazität nicht mehr ausreicht, müssen Kommunen bei erhöhtem Wasseraufkommen und Überflutung zudem Sicherungsmaßnahmen bei Unterführungen, Brücken oder Tunneln durchführen. Diese Anstrengungen sind mit erhöhten Kosten und Personalbedarfen verbunden.

Es ist daher im Interesse von Kommunen, Starkregenmanagement präventiv in die Bauleit- und Masterplanung miteinzubeziehen. Die Starkregenvorsorge muss dabei fachbereichsübergreifend geplant und umgesetzt werden, da hier verschiedene Aufgabenbereiche (u. a. Planung, Gewässerunterhaltung, Abwasserbeseitigung) betroffen sind und ein koordiniertes Vorgehen notwendig ist.

3.

Wegweiser zum klimaangepassten Gewerbegebiet

Die beschriebenen Auswirkungen des Klimawandels bedürfen einer angepassten Planung und Umsetzung von Maßnahmen der Klimafolgenanpassung. Aufgrund standorttypischer Besonderheiten, dem sehr langfristigen Planungs- und Umsetzungshorizont sowie den mit der Prognose von Klimaveränderungen einhergehenden Unsicherheiten sollte Klimavorsorge als iterativer Prozess verstanden werden. Im Projekt „Grün statt Grau – Gewerbegebiete im Wandel“ wurden verschiedene Prozessbausteine und -abläufe erprobt mit dem Ziel, eine enge Verzahnung zwischen Konzeption und praktischer Umsetzung zu ermöglichen und den Bedürfnissen vor Ort Rechnung zu tragen.

„Wir haben die Themen bei den regelmäßigen Netzwerktreffen aufgegriffen. Daraus sind Gemeinschaftsaktionen entstanden wie ein Treffpunkt im Grünen, der Kick-off der Garten AG, Baumpflanzungen, die Installation von Elektroladestationen und vieles mehr.“



Im nachfolgenden Kapitel werden einige der Prozessbausteine in Interviews der Projektpartner/innen mit Leben gefüllt und in den gesamten Prozesszyklus eingebettet. Dieser orientiert sich an typischen Managementzyklen (z. B. PDCA-Zyklus² Plan), um sicherzustellen, dass die für den jeweiligen Standort effizientesten und wirksamsten Maßnahmen entwickelt, umgesetzt aber auch evaluiert und nötigenfalls angepasst werden. Natürlich ergeben sich im tatsächlich stattfindenden und stark umsetzungsorientierten Prozess immer wieder Verschiebungen innerhalb des Prozesszyklus, die sinnvoll sind, um die Akteure entsprechend ihrer Bedürfnisse aktiv einzubeziehen. Als Orientierungsraster wird nachfolgend aber trotzdem der standardisierte PDCA-Zyklus verwendet. So beginnt ein iterativer Klimafolgenanpassungsprozess mit einer umfassenden Vulnerabilitäts- und Potenzialanalyse des Standortes, darauf aufbauend in einem partizipativen Prozess mit den Beteiligten der Planungen Anpassungsmaßnahmen entwickeln und diese implementieren, die Wirkungen dieser umgesetzten Maßnahmen einem kontinuierlichen Monitoring unterziehen und schlussendlich im Rahmen einer Evaluation notwendige Anpassungs- oder Ergänzungsbedarfe identifizieren.

Gestaltung und Funktionalität in einem – Auch Parkplätze können ohne Kanalschluss entwässert werden

² Plan, Do, Check, Act, der PDCA-Zyklus ist ein universelles Modell zur Optimierung von Managementsystemen

Schritt 1:

Potenziale erkennen und bewerten – zusammen mit den Unternehmen im Gebiet

Um aktuelle und prognostizierte Vulnerabilitäten umfassend zu analysieren und zu bewerten, eignet sich ein Mix aus quantitativen und qualitativen Daten und Erkenntnissen am besten. Eine reine statistische Analyse könnte beispielsweise die vielfältigen standorttypischen Besonderheiten gar nicht erkennen. Aus diesem Grund benötigen Kommunen hier ergänzend qualitative Methoden der empirischen Sozialforschung, um das vorhandene Erfahrungswissen der Gewerbetreibenden, der kommunalen Verwaltung und weiterer relevanter Akteure angemessen in den Analyseprozess zu erfassen und einzubeziehen.

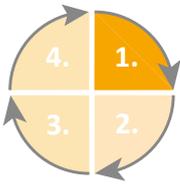
Einen solchen Methodenmix haben die Verantwortlichen im Projekt „Gewerbegebiete im Wandel“ für jeden untersuchten Standort eingesetzt. Die Analyse fokussiert sich dabei auf



die Potenziale in der vorhandenen Bau- und Gebietsstruktur und werden von der Technischen Universität (TU) Darmstadt durchgeführt. So wurde eine belastbare Wissensgrundlage geschaffen und die Bandbreite an Handlungsoptionen aufgezeigt. Untersucht wurden die Durchlüftung, die Lage von Wärmeinseln, die Grünstruktur und weitere Parameter. Um eine Vulnerabilitätsbewertung durchzuführen, kamen als Einflussfaktoren noch die Betrachtung räumlicher und sensitiver Faktoren hinzu, wie beispielsweise, ob die Wärmeinseln an Orten sind, an denen Menschen beeinträchtigt werden. Zusätzlich wurde die Anpassungskapazität bewertet und in freiraumplanerische Entwürfe überführt. In den Potenzialkarten wurden folgende Ziele betrachtet (siehe nachfolgende Grafik):

- Stärkung der Gebietsidentität
- Stärkung der Freiraumstruktur
- Stärkung gegen den Stadtklimawandel

Wenn man eine solche Analyse in Gewerbegebieten durchführt und auf die Analyse auch Umsetzungen folgen lassen möchte, spielen die Unternehmen und ihre Belegschaft als eigentliche Akteure eine bedeutende Rolle. Die Erfahrung zeigt, dass eine große Bereitschaft der Unternehmen besteht, sich einzubringen – vorausgesetzt aus der Diskussion folgen auch Taten. **Zur Beantwortung der Frage, wie die Unternehmen vor Ort in die Bewertung einer Vulnerabilitäts- und Potenzialanalyse einbezogen werden können, wird nachfolgend das Gewerbegebiet Großhülsberg als Beispiel aus dem Projekt „Grün statt Grau – Gewerbegebiete im Wandel“ etwas näher beleuchtet. Das dort im Projektverlauf entstandene Unternehmensnetzwerk ist beispielgebend (www.grosshuelsberg.net). Die Projektleiterin Susanne Smolka hat das Netzwerk als Mitarbeiterin der Stadt Remscheid initiiert und gibt uns einen Einblick in die Einbeziehung der Potenzialanalyse in die Netzwerkarbeit.**



Potenziale erkennen und bewerten – zusammen mit den Unternehmen im Gebiet



Die Netzwerkmitglieder wurden von Ihnen bereits im Vorfeld der Potenzialanalyse angesprochen. Mit welcher Intention haben sich die Unternehmen in Großhülsberg zusammengefunden?

Susanne Smolka: Anfangs ging es bei vielen Unternehmen noch gar nicht darum, die Nachhaltigkeit im Gewerbegebiet zu steigern. Zu den ersten Treffen sind die Unternehmerinnen und Unternehmer eher gekommen, um sich kennenzulernen und festzustellen, ob die Chemie untereinander stimmt. Denn es reicht ja nicht, gemeinsame Ziele zu verfolgen, sondern es muss eine Vertrauensbasis und Lust an der Zusammenarbeit entstehen. Gemeinsam hatten alle schon von Beginn an das Ziel, das Gewerbegebiet als Standort zu stärken und dafür waren und sind sie bereit, sich zusätzlich zum Kerngeschäft zu engagieren.

Susanne Smolka, Landschaftsarchitektin bei der Stadt Remscheid (Stadtentwicklung, Verkehrs- und Bauleitplanung)

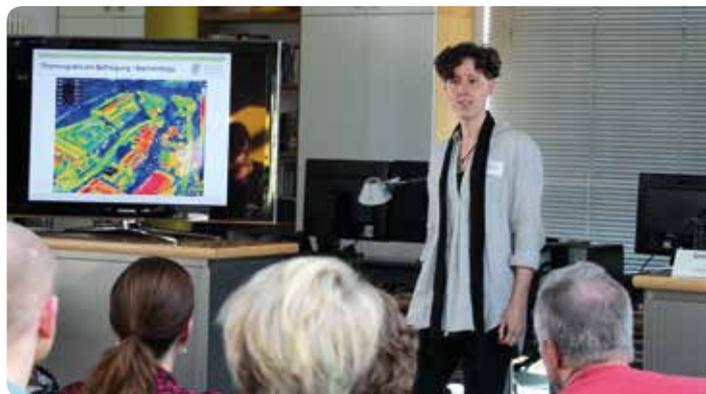


Welche Themen der Potenzialanalyse trafen die Bedürfnisse der Unternehmerinnen und Unternehmer am besten?

Susanne Smolka: Sehr wertvoll waren die Ergebnisse der Thermographiebefliegung in dem heißen Sommer 2018. Auch wenn man eigentlich weiß, dass dunkle Flachdächer und Asphaltflächen heiß werden können, so waren wir doch überrascht, als uns die Bilder über 80 Grad auf den Dächern zeigten. Bilder hinterlassen eben doch noch mal einen ganz anderen Eindruck. Zusammen mit den umfassenden Informationen zu Dach- und Fassadenbegrünung konnte hier eine gute Verbindung von Analyseergebnissen und Maßnahmenvorschlägen hergestellt werden. Neben Begrünungsdefiziten wurden auch Potenziale im Bereich der Verkehrsplanung und Mobilität aufgezeigt. Hier wurde über ein anderes Projekt Beratung zu Carsharing und Elektromobilität ermöglicht. Insgesamt war die Potenzialanalyse immer dann für die Unternehmen von Interesse, wenn nicht nur die Defizite aufgezeigt wurden, sondern auch die konkreten Handlungsoptionen.

Inwiefern haben Sie mit den Anregungen aus der Potenzialanalyse weitergearbeitet?

Susanne Smolka: Wir haben die Themen bei den regelmäßigen Netzwerktreffen aufgegriffen. Daraus sind Gemeinschaftsaktionen entstanden wie Flächenentsiegelungen, ein Treffpunkt im Grünen, der Kick-off der Garten AG, die Fahrradgruppe, Baumpflanzungen und vieles mehr. Andere Maßnahmen wurden unabhängig von der Potenzialanalyse ergriffen. Ein Beispiel, das zwar nicht der Klimavorsorge, aber dem Klimaschutz dient, ist die engere Zusammenarbeit der Unternehmen im Gebiet. So wussten viele gar nicht, welche Dienstleistungen und Produktionen im Gebiet ansässig sind. Diese Information und der Austausch untereinander haben dazu geführt, dass Dienstleistungen, wie beispielsweise Wartungsaufträge, jetzt häufiger gebietsintern vergeben werden, was Fahrstrecken und CO₂ einspart. Weitere Überlegungen zu abgestimmten Einkaufsgemeinschaften sind ebenfalls in der Diskussion.



Netzwerktreffen im Remscheider Gewerbegebiet Großhülsberg im Herbst 2018.

„Sehr wertvoll waren die Ergebnisse der Thermographiebefliegung in dem heißen Sommer 2018.“

Gab es im Feld der Risikobewertung und der entsprechenden Reaktion darauf eine Zusammenarbeit zwischen den Fachbereichen in der Stadtverwaltung?

Susanne Smolka: Ich würde nicht sagen, dass die Zusammenarbeit ausschließlich zur Risikobewertung stattfand, sondern weitergehend in der Maßnahmenabstimmung. So besteht beispielsweise eine gute Verbindung zur Wirtschaftsförderung, aufbauend auf die Frage, wie die Erfahrungen aus Großhülsberg anderen neuen und alten Gewerbegebieten in Remscheid zugutekommen können. Auch mit dem Ressort der Stadtentwicklung findet eine enge Zusammenarbeit statt. So findet das Thema Dach- und Fassadenbegrünung vermehrt Berücksichtigung bei Festsetzungen in Bebauungsplänen. Darüber hinaus ist quasi der „geborene Partner“ das Klimaschutzmanagement. Hier gibt es immer wieder Berührungspunkte, beispielsweise im Bereich Photovoltaik.

Welche Tipps können Sie geben, um das Engagement von Unternehmen für die klimagerechte Entwicklung ihres Gewerbegebietes zu mobilisieren?

Susanne Smolka: Ich empfehle erst einmal zu schauen, wo die Interessen der einzelnen Unternehmerinnen und Unternehmer liegen. Wir haben im Vorfeld beispielsweise intensiv recherchiert, welche Unternehmen sich schon engagieren, um diese dann als erstes anzusprechen.

Ein wesentlicher Aspekt bei der Unternehmensansprache ist herauszustellen, welche Vorteile klimagerechtes und nachhaltiges Wirtschaften bieten kann, insbesondere in der Zusammenarbeit mit anderen Betrieben vor Ort. Zudem ist es wichtig, die Arbeit und Aktivitäten des Netzwerkes auch nach Außen zu kommunizieren. Dazu dient die eigene Website des Unternehmensnetzwerks, auf welche u.a. die Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsmaßnahmen der Unternehmen dargestellt sind. Die Netzwerktreffen sollten zudem nicht nur der Information und dem Austausch dienen, sondern es sollten zügig Teilprojekte auf den Weg gebracht und Maßnahmen vor Ort sichtbar werden. Die Stadt Remscheid führt in diesem Zusammenhang Baumpflanzungen durch, um u.a. Anreize für weitere Maßnahmen zur Klimaanpassung zu schaffen.



Schritt 2.1:

Maßnahmen entwickeln

Der Prozessschritt der Maßnahmenentwicklung und -umsetzung ist eigentlich so umfangreich, dass er mehrere Seiten füllen könnte. Hier werden jedoch bewusst nur einzelne Aspekte herausgezogen. Beginnen wir mit der Maßnahmenentwicklung. Auch wenn es viele gute Beispiele für sinnvolle Klimaanpassungsmaßnahmen gibt, spielt bei der Aufstellung von Maßnahmenplänen auch die Umsetzbarkeit und die Verankerung in der Stadtverwaltung eine wesentliche Rolle. Die Stadt Frankfurt hat dies schon sehr früh erkannt. Die Teilnahme am Projekt „Grün statt Grau – Gewerbegebiete im Wandel“ war in ein strategisches Vorgehen eingebettet, das schon vorab per Ratsbeschluss festgelegt wurde. Im nachfolgenden Interview erläutert der zuständige Projektleiter des Stadtplanungsamtes Frankfurt am Main, Matthias Genth, wie das Vorgehen der Stadt Frankfurt zur Entwicklung des nachhaltigen Gewerbegebietes Seckbach/Fechenheim-Nord aufgebaut ist.

Sie haben eine verwaltungsinterne Arbeitsgruppe für das nachhaltige Gewerbegebiet Seckbach/Fechenheim-Nord. Wie setzt sich diese zusammen?

Matthias Genth: In der Arbeitsgruppe arbeiten verschiedene Fachbereiche der Stadtverwaltung aus den Themengebieten Umwelt, Mobilität und Verkehr, Stadtplanung oder Wirtschaftsförderung zusammen.³ Die Stadt Frankfurt hat die Projektgruppe vor einigen Jahren innerhalb einer Machbarkeitsstudie zur Entwicklung eines nachhaltigen Gewerbegebietes ins Leben gerufen. Die Stadtverordnetenversammlung hat auf Grundlage der Machbarkeitsstudie 2015 beschlossen ein Standort- und Klimaschutzmanagement für die Dauer von 5 Jahren einzurichten. In einem kooperativen Prozess mit den ortsansässigen Betrieben sollte der Standort modellhaft zu einem nachhaltigen Gewerbegebiet weiterentwickelt werden. Gleichzeitig wurde vom Magistrat empfohlen, die aufgebaute fachübergreifende Projektgruppe fortzuführen und die Zusammenarbeit mehrere Fachdisziplinen und Aufgabenträger zu intensivieren.



Matthias Genth (li; Stadtplanungsamt Frankfurt a. M.) und Tobias Löser (re; Wirtschaftsförderung Frankfurt a. M.)

Welche Themenfelder im Bereich Stadtklima und Klimaanpassung diskutiert die Arbeitsgruppe?

Matthias Genth: Zum einen diskutiert die Arbeitsgruppe, wie wir den Grünflächenanteil auf Grundstücken und im öffentlichen Raum erhöhen können. Damit verbunden steht für uns die Schaffung neuer Aufenthaltsflächen im Fokus. Denn neu

³ Konkret beteiligen sich daran: Bauaufsicht, Energiereferat, Frankfurter Entsorgungs- und Service GmbH, Handwerkskammer Frankfurt Rhein/Main, Industrie- und Handelskammer Frankfurt am Main, Liegenschaftsamt, Mainova EnergieDienste GmbH, Referat für Mobilitäts- und Verkehrsplanung, Regionalverband FrankfurtRheinMain, Stadtentwässerung Frankfurt am Main, Stadtplanungsamt, Umweltamt, Ortsbeirat, Gewerbeverein Fechenheim, Amt für Straßenbau und Erschließung, Grünflächenamt, Stadtvermessungsamt, RADAR Frankfurt (Agentur zur Vermittlung von Räumen a Kreative), Straßenverkehrsamt, ABGnova GmbH, Wirtschaftsförderung Frankfurt GmbH

angelegte Grünflächen oder Parks verbessern ja nicht nur das Stadtklima, sondern auch die Aufenthaltsqualität im Gewerbegebiet. Zum anderen konzentrieren wir uns auf betriebliches Mobilitätsmanagement und Logistik. Beispielsweise beschäftigen wir uns damit, wie wir die Nutzung von Lastenrädern und Trams als Transportmittel für Unternehmen fördern können. Außerdem führt die Arbeitsgruppe derzeit eine Beratungskampagne zum Thema Energieeffizienz durch und hat ein Klimaschutzteilkonzept erarbeitet.

„Der große Vorteil einer Arbeitsgruppe ist, dass alle Fachbereiche während der gesamten Projektphase zusammenarbeiten und schnell Lösungen entwickeln können.“

Können Sie ein Beispiel nennen, bei dem die verschiedenen Perspektiven der Fachbereiche sichtbar wurden?

Matthias Genth: Insbesondere im Zusammenhang mit der Neuordnung der öffentlichen Verkehrsflächen in Verbindung mit der Erhöhung des Grünflächenanteils wurden die verschiedenen Perspektiven der zuständigen Fachbereiche sichtbar. Auf der einen Seite steht die Forderung nach der Anpflanzung von Bäumen entlang der bereits bestehenden Straßen. Dafür muss die Stadt aber den Straßenquerschnitt anpassen und beispielsweise öffentliche Stellplätze reduzieren, was den Verkehr beeinträchtigen kann. Auch kann aufgrund des unterirdischen Leitungsbestands nicht einfach entsiegelt werden. Und natürlich entstehen Kosten: Für die Begrünung selbst sowie für die Pflege der Flächen später. Die Arbeitsgruppe diskutiert all diese Punkte im Hinblick auf die funktionale Gliederung der Fläche insgesamt.

„Verbunden mit einer Erhöhung des Grünflächenanteils steht für uns die Schaffung neuer Aufenthaltsflächen im Fokus. Denn neu angelegte Grünflächen oder Parks verbessern ja nicht nur das Stadtklima, sondern auch die Aufenthaltsqualität im Gewerbegebiet.“

Warum sehen Sie diese Art der verwaltungsinternen Verankerung als sinnvoll an – was ist außergewöhnlich in Vergleich mit anderen Städten?

Matthias Genth: Es macht einen erheblichen Unterschied, ob man in einer Projektgruppe informell und fachübergreifend verschiedene Themen positionieren und diskutieren kann, oder man lediglich im Rahmen eines formellen Verfahrens (z. B. Beteiligung im Bebauungsplanverfahren nach BauGB) miteinander in den Dialog tritt! Der große Vorteil einer Arbeitsgruppe ist, dass alle Fachbereiche während der gesamten Projektphase zusammenarbeiten und relativ schnell Lösungen entwickeln können. Alle relevanten Fachdisziplinen sprechen von Anfang an regelmäßig miteinander und sind auf dem aktuellen Stand. So können sie schon frühzeitig auf potenzielle Konflikte oder Hindernisse bei einem Projekt hinweisen und diese ausräumen.

Wie setzt sich die Arbeit Ihres Fachbereichs fort, um Maßnahmen zur Umsetzungsreife zu bringen?

Matthias Genth: Die Projektgruppe arbeitet derzeit an der Aufstellung eines Bebauungsplanes. Die planerischen Ziele, die innerhalb der Projektgruppe und den Arbeitskreisen entwickelt wurden, finden hier Eingang und münden in verbindlichen, planungsrechtlichen Festsetzungen.

Welchen Einfluss hat Ihres Erachtens eine qualifizierte Bauberatung auf die nachhaltige Entwicklung eines Gewerbegebietes?

Matthias Genth: Die qualifizierte Bauberatung, die wir seit Projektbeginn anbieten, fördert die nachhaltige Entwicklung des Standortes. Derzeit existiert zumindest für einen Teilbereich des Projektgebiets in Frankfurt kein Bebauungsplan, so dass wir eine planerische Steuerung über die Möglichkeiten des § 34 BauGB vornehmen müssen. Ohne die entsprechende Bauberatung mit einem Augenmerk auf Nachhaltigkeitsaspekten – insbesondere in stadtökologischer Hinsicht – würden einige Tatsachen geschaffen, die den zukünftigen Planungszielen entgegenstünden.



Maßnahmen umsetzen

Schritt 2.2:

Maßnahmen umsetzen

Neben den Maßnahmen, die fachübergreifend entwickelt und in der Verwaltung verankert werden, gibt es eine ganze Reihe wirkungsvoller Klimaanpassungsmaßnahmen, die federführend von Unternehmen auf ihrem eigenen Gelände umgesetzt werden können. Wegen der bereits erläuterten Komplexität und sektorenübergreifenden Herausforderungen, die mit dem Klimawandel einhergehen, bedarf es eines gemeinsamen und abgestimmten Vorgehens unterschiedlicher Akteursgruppen. Die Kommunalverwaltung oder ein Unternehmen können diese Herausforderungen nicht alleine lösen, sondern müssen ihre Ressourcen bündeln um wirksame Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung zu realisieren. Im Projekt „Grün statt Grau – Gewerbegebiete im Wandel“ wurden in den beteiligten Kommunen praxisnahe Erstberatungen durch den Global Nature Fund zur Gestaltung naturnaher Firmengelände durchgeführt und oftmals nachfolgend Umsetzungspläne durch externe Büros erstellt. Der entstandene Beratungsleitfaden kann über das Projekt bezogen werden. Die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen erfolgte dann auf eigene Kosten der Unternehmen oder mit Unterstützung der Kommune. **Im Folgenden steht die lokale Projektleiterin in der Stadt Marl, Johanna Marks, Rede und Antwort und erläutert, wie die Unternehmen zum Mitmachen und zur Umsetzung von Maßnahmen motiviert werden konnten.**

„Die konkrete Gestaltungsplanung durch ein externes Büro macht die Umgestaltung für die Unternehmen greifbarer. Das motiviert Unternehmen dazu, Geld für die Umsetzung in die Hand zu nehmen.“

Johanna Marks ist lokale Projektleiterin der Stadt Marl.



Welche Ansätze im Gebiet und in der Verwaltung gab es schon, an denen Sie ansetzen konnten?

Johanna Marks: Wir konnten im Gewerbepark an verschiedenen Punkten anknüpfen. Seit 1999 gibt es den Förderverein Lenkerbeck, den einige alteingesessene Firmen im Gewerbepark gegründet haben. Er arbeitete schon vor Projektbeginn gemeinsam mit einer nahe gelegenen Schule daran, auf einer kommunalen Freifläche einen außerschulischen Standort aufzubauen. Diese Bemühungen haben wir im Projekt aufgegriffen und mittlerweile bieten mehrere Unternehmen ihre Gewerbegrundstücke als außerschulischen Lernstandort an. Das ist für ein Gewerbegebiet an sich ungewöhnlich, hat sich aber als guter Einstieg herausgestellt, um mit den Unternehmerinnen und Unternehmern über das Thema Nachhaltigkeit ins Gespräch zu kommen. Zudem engagierten sich bereits mehrere Firmen im Gewerbegebiet im Bereich Ökoprotit und waren offen dafür, Maßnahmen zur Klimaanpassung gemeinsam anzugehen. Wir konnten außerdem bei der Stadtverwaltung selbst ansetzen. Denn es gab bereits ein beschlossenes Klimaschutzkonzept und einen Leitfaden für Klimaschutz und Klimaanpassung in der Bauleitplanung.

Wie beurteilen Sie die motivierende Wirkung von Beratungen und Gestaltungsplanungen?

Johanna Marks: Die konkrete Gestaltungsplanung durch ein externes Büro macht die Umgestaltung für die Unternehmen greifbarer. Denn mit einem Plan in der Hand können sie sich gleich noch einmal viel besser vorstellen, wie ihr nachhaltig umgestaltetes Gelände aussehen könnte. Das motiviert dazu, Geld für die Umsetzung in die Hand zu nehmen und die Umgestaltung auch wirklich anzugehen. Ein weiterer schöner Effekt der Beratungen ist, dass sie die Zusammenarbeit der benachbarten Unternehmen stärken. Das hilft uns als Kommune dabei, das Engagement für ein grüneres Lenkerbeck zu verstetigen.

Welche Tipps können Sie geben, damit die Beratungen und Gestaltungsplanungen besonders zielführend verlaufen?

Johanna Marks: Ich empfehle: Halten Sie den zeitlichen Abstand zwischen den Terminen und den Beratungsprotokollen möglichst kurz. Unsere Erfahrung zeigt, dass der kontinuierliche Kontakt mit den Unternehmen die Zusammenarbeit stärkt. So können wir Lösungen für die Unternehmen finden, die schnell umsetzbar und auch für Kundinnen und Kunden sichtbar sind.



Gemeinsame Gestaltungsplanungen von Geschäftsführerin Melanie Baum mit der Gartendesignerin Barbara Noga (links) und Meike Rohkemper/Global Nature Fund (rechts).

Welche Anreize sollte es für die Unternehmen geben, um mit eigenen Mitteln in die Umsetzung zu gehen?

Johanna Marks: Kommunen sollten finanzielle Anreize geben. Eine gute Möglichkeit ist es zum Beispiel, Baumpflanzungen über Mittel der Baumschutzsatzung zu fördern. In unserem Projekt folgten auf solche Schritte immer selbstfinanzierte Maßnahmen der Unternehmen. Ebenso empfehle ich, die Einsparmöglichkeiten durch die Umgestaltungsmaßnahmen aufzuzeigen, z. B. bei Dachbegrünung und PV. Ein weiterer Ansporn für Unternehmen ist der Imagegewinn, der mit einer Begrünung einhergehen kann. Auch hier können Kommunen positive Anreize geben, z. B. durch gemeinsame Pressetermine, die die Umgestaltung kommunizieren. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Einbeziehung der Belegschaft. Unsere Erfahrung zeigt, dass Umgestaltungsmaßnahmen die Mitarbeitenden stärker an das Unternehmen binden und das Team an sich stärken, wenn sich die Mitarbeitenden in den Prozess eingebunden fühlen.

„Unsere Erfahrung zeigt, dass der kontinuierliche Kontakt mit den Unternehmen die Zusammenarbeit stärkt.“



Maßnahmen umsetzen

Inwiefern ist öffentliche Wahrnehmung für die Unternehmer/innen wichtig?

Johanna Marks: Die öffentliche Wahrnehmung an sich spielt für alle Unternehmen eine Rolle. Jedoch gibt es Unterschiede zwischen den Branchen im Hinblick darauf, wie wichtig es ist, auch als ökologisch/nachhaltig/grün in der Öffentlichkeit dazustehen. Unternehmen können mit Ökologie bei der Kundenbindung punkten. Ein gutes Beispiel hierfür ist die Pfotenakademie Ruhrgebiet, eine Hundeschule in Lenkerbeck. Oder auch die Firma Baum Zerspanungstechnik. Denn hier fragten die Kundinnen und Kunden auch schon vor den Umgestaltungsmaßnahmen immer wieder nach, wie das Unternehmen ökologische Kriterien berücksichtigt. Dabei hängt der Einfluss aber auch davon ab, ob eine Firma Kundenkontakt vor Ort hat. Wenn Kundinnen und Kunden das Betriebsgelände betreten, dann kann eine ansprechend gestaltete Fläche mit Bäumen, Blumenbeeten oder Fassadenbegrünung der Kundschaft positiv im Gedächtnis bleiben. Bei Firmen ohne Laufkontakt spielt dieser Gesichtspunkt hingegen weniger eine Rolle.

Welche Tipps können Sie noch geben, wenn eine Kommune Klimaanpassungsmaßnahmen auf privaten Gewerbeflächen umsetzen möchte?

Johanna Marks: Kommunizieren Sie in jedem Fall die Vorteile, die für Unternehmen durch eine Klimavorsorgemaßnahme entstehen und begleiten Sie den gesamten Prozess! Beraten Sie die Unternehmen und unterstützen Sie diese finanziell, z. B. über Mittel aus der bereits erwähnten Baumschutzsatzung. Sichern Sie die Maßnahmen durch Verträge ab, wenn Sie sie über die Kommune finanziert werden. Und vor allem: Halten Sie durch! Gemeinsam können Sie mit den Unternehmen viel erreichen.

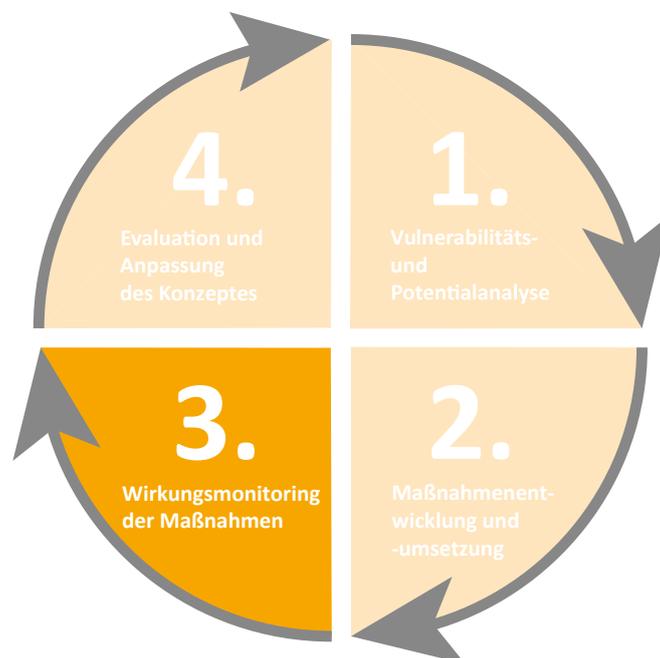


Die oberirdische Versickerung von Regenwasser entlastet das Kanalsystem bei Regen und kann Perioden der Trockenheit überbrücken.

Schritt 3:

Wirksamkeit prüfen

Hier kommen wir zu einem der schwierigeren Prozessschritte, der aber die Voraussetzung für erfolgreiche Maßnahmen in Richtung eines klimaangepassten Gewerbegebietes ist. Die in jedem Managementprozess angelegte iterative Abfolge der Schritte Planung, Implementierung, Prüfung und Anpassung ermöglicht eine kontinuierliche Verbesserung des eigenen Vorgehens sowie eine effiziente Zielerreichung. Dabei spielt die Definition von Zielen anhand der SMART-Kriterien⁴ sowie von Indikatoren zur Messung der Zielerreichung eine wichtige Rolle. Die Indikatoren sollten dabei verschiedene Aspekte der Maßnahmenumsetzung und ihrer Wirkung berücksichtigen, z. B. auch die zur Realisierung aufgewendeten Ressourcen in Relation zur direkten oder indirekten Wirkung. Maßnahmen mit einer potenziell großen Wirkung (z. B. messbar anhand der davon profitierenden Personen oder Unternehmen) bedürfen so eines größeren Ressourcen-Inputs (personelle oder finanzielle Mittel) als Maßnahmen mit nur punktueller Wirkung.



Dieser kontinuierliche Verbesserungsprozess (KVP), der ein dauerhaftes Monitoring der Projektumsetzung sowie eine regelmäßige Evaluation beinhaltet, ist relativ zeit- und personalaufwendig, weshalb diese Aufgaben nur schwer in den kommunalen Verwaltungsalltag integriert werden können. Deshalb lohnt es sich, mit Partnern aus der Wissenschaft zusammenzuarbeiten, die sich mit dem Monitoring und der Evaluation auseinandersetzen und daraus entsprechende Handlungsempfehlungen ableiten können. Neben dem Projekt „Gewerbegebiete im Wandel“ hat die Modellstadt Remscheid die Gelegenheit genutzt, über zusätzliche Projekte, wie BESTKLIMA (2014-17) und ExTrass (2018-2021) die Umsetzung ihrer Anpassungsstrategie mit wissenschaftlicher Unterstützung voranzubringen. [Im Interview erläutern die Projektkoordinatorinnen des Extrass-Projektes Dr. Antje Otto und PD Dr. Ariane Walz das Forschungsprojekt ExTrass \(\[www.uni-potsdam.de/extrass\]\(http://www.uni-potsdam.de/extrass\)\) und geben wertvolle Hinweise für den Aufbau einer Wirksamkeitsbewertung.](#)

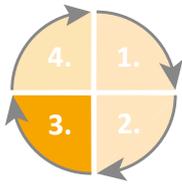
Welche Anpassungsmaßnahmen haben Sie für Ihre Wirkungsanalyse ausgewählt und warum?

Antje Otto und Ariane Walz: Im Projekt ExTrass (=Urbane Resilienz gegenüber extremen Wetterereignissen) werden sowohl die Anpassungsstrategien samt Erfolgen und Misserfolgen untersucht als auch die Wirksamkeit einer klar definierten Anpassungsmaßnahme. In Remscheid wird diese Maßnahme beispielsweise eine Fassadenbegrünung sein.

Wie messen Sie die Wirksamkeit dieser Maßnahme?

Antje Otto und Ariane Walz: Um die Wirksamkeit zu untersuchen, wurde im ersten Schritt festgelegt, welche Wirkung bzw. Veränderung als Erfolg gewertet werden soll.

⁴ SMART – Specific (Spezifisch), Measurable (Messbar), Accepted (Akzeptiert), Realistic (Realistisch), Timebound (Terminiert)



Wirksamkeit prüfen

Das kann die direkte Wirkung einer Maßnahme sein, beispielsweise eine Temperaturabnahme bei Hitze. An der Fassade der Daniel-Schürmann-Grundschule (siehe Foto) werden wir dazu an der Wand direkt hinter der Begrünung sowie in unbegrüntem Bereich Temperatursensoren anbringen und über die Sommer 2020 und 2021 hinweg die Temperaturen vergleichen. Es kann aber auch eine indirekte Wirkung sein, wenn durch die durchgeführte Maßnahme Prozesse in Gang kommen, die sich positiv auswirken. Das ist immer dann der Fall, wenn eine Maßnahme Multiplikatorwirkung hat und andere Aktivitäten nach sich zieht – beispielsweise andere Hausbesitzer, oder Schülerinnen und Schüler, die von der positiven Wirkung von Begrünungsmaßnahmen in ihrem Elternhaus erzählen.



Dazu wird eine Fassade der Daniel-Schürmann-Grundschule in einem dicht bebauten Bereich der Innenstadt von Remscheid begrünt. Die Begrünung wird bodengebunden an einer Rankhilfe erfolgen. Dazu arbeiten wir eng mit der Schulleitung, dem Schulamt, den Technischen Betrieben der Stadt Remscheid und einem erfahrenen Landschaftsarchitekten zusammen. Wichtig ist uns, dass die Maßnahme robust und pflegeleicht ist. Essentiell ist dafür unter anderem eine klimaangepasste Auswahl der Pflanzen, aber auch ein ausreichend weitläufiger und tiefgründiger Wurzelraum.

Projektkoordinatorinnen des ExTrass-Projektes sind Dr. Antje Otto (links) und PD Dr. Ariane Walz (rechts).



Wie nutzen Sie die Analyseergebnisse?

Antje Otto und Ariane Walz: Den Abschluss des Projektes ExTrass bildet die Erarbeitung von Handlungsempfehlungen. Diese betreffen sowohl den Prozess als auch die Maßnahmen zur klimaangepassten Stadt, sodass die Überprüfung der Wirksamkeit einzelner Maßnahmen im nächsten Schritt zu deren Bewertung und einer Priorisierung von Handlungsoptionen führt, die dann stadtintern diskutiert wird. Wir empfehlen, die Wirksamkeit von Maßnahmen nicht nur auf rein naturwissenschaftliche Daten zu beschränken. Um Maßnahmen mit Folgewirkung anzustoßen, braucht es mindestens in gleichem Ausmaß auch die Akzeptanz des Umfelds.

Zum Abschluss des Projektes ExTrass erarbeiten wir Handlungsempfehlungen, in die auch die Erfahrungen aus Remscheid eingehen werden. Diese betreffen sowohl den Prozess als auch die einzelnen Maßnahmen zur Klimaanpassung. Wenn die Realisierbarkeit und Wirksamkeit einzelner Maßnahmen überprüft ist, bewerten und priorisieren wir Handlungsoptionen. Diese können als Grundlage stadtinterner und kommunalpolitischer Diskussionen dienen. Wir empfehlen dabei, die Wirksamkeit von Maßnahmen nicht nur auf rein naturwissenschaftliche Daten zu beschränken. Denn um Maßnahmen mit Folgewirkung anzustoßen, braucht es ebenso die Akzeptanz des Umfelds, sowie einzelne engagierte Personen, die sich für die Realisierung der Maßnahmen einsetzen.

Der Wissens- und Erfahrungstransfer über die einzelne Stadt hinaus ist uns in ExTrass ein wichtiges Anliegen. Auch die Analyseergebnisse aus Remscheid werden in diesen Transfer einfließen. Ob erfolgreiche Maßnahmen in Remscheid auch für andere Städte interessant sind, kommt stark auf die individuellen Themen und Rahmenbedingungen der Städte an.

Wir sehen, dass bereits der Austausch zwischen den drei Fallstudienstädten Remscheid, Würzburg und Potsdam sehr bereichernd und inspirierend ist.

Schritt 4:

Evaluation und Anpassung des Konzeptes

Nach der Wirkungsanalyse geht es wieder auf die konzeptionelle Ebene, um die angestoßenen Veränderungen fortzusetzen und langfristig zu verankern. Im Projekt „Grün statt Grau – Gewerbegebiete im Wandel“ erfolgt dieser Schritt nicht separat nach den Schritten davor, sondern parallel zur Umsetzung und Weiterentwicklung von Maßnahmen. Im Interview steht Sandra Sieber Rede und Antwort. Sie ist Mitarbeiterin der TU Darmstadt und im Projekt zuständig für Bestandsanalyse, Szenarientwicklung und die multifunktionale Nutzung von Flächen.

Wie bekommt man die Erfahrungen aus den laufenden Projekten wieder auf die konzeptionelle Ebene?

Sandra Sieber: Das ist ein Prozess des Rein- und Rauszoomens im Projekt. Wir haben die Ebene der Unternehmen, die Ebene des Gebiets und die Ebene der Kommune. In der ersten Projektphase ist richtig viel auf der Ebene der Unternehmen passiert, auf der anderen Seite haben die Kommunen übergeordnete Zielstellungen, die auch die Gebiete betreffen wie die Erweiterung des Gewerbegebiets Lenkerbeck in Marl.

Wir schauen nun, was die Ausgangslage in den Gebieten ist, wo sind die großen Knackpunkte, wo gibt es Potenziale und was wurde im Laufe des Projektes angestoßen. Daraus leiten wir Szenarien oder auch einzelne Bausteine ab, die in Sinne einer Gebietsentwicklung aufgegriffen werden könnten.

So konnten unsere Analysen in mehrere kommunale Konzepte einfließen, in Frankfurt u. a. in die Aufstellung eines B-Plan für einen Teil des dortigen Gebiets, in Marl in einen städtebaulichen Rahmenplan für die Gebietserweiterung oder in Remscheid in das Kommunikationskonzept bzw. das Konzept für ein Gebietsmanagement. Auf Seiten der Kommune erfolgt dabei immer auch eine Verknüpfung mit anderen Prozessen und Projekten in den Verbundstädten. So stehen unsere Ideen nicht im luftleeren Raum.

Nun geht es darum, die bisherigen Lösungskonzepte in den Transferstädten zu erproben und mit diesen weiterzuentwickeln. Damit wollen wir die angestoßenen Prozesse in den beteiligten Kommunen verstetigen, aber auch übertragbare Lösungskonzepte für andere Kommunen entwickeln.

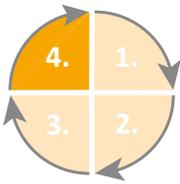
Wie könnte eine solche Verstetigung aussehen?

Sandra Sieber: Hier wäre sicherlich David Heimann, Projektpartner aus der Uni Osnabrück der bessere Ansprechpartner. Verstetigung hat viel zu tun mit einer gelungenen Einbeziehung der betroffenen Akteure, also den Unternehmen und den Abteilungen in den Kommunen. Wenn es eine Verstetigung geben soll, brauchen Unternehmen und Kommune gemeinsame Ziele. Verstetigung bedeutet daher in erster Linie Netzwerkarbeit: Netzwerke identifizieren, Netzwerke ansprechen, Netzwerke unterstützen. Hier hat sich z. B. aus den Werkstätten der Unternehmerinnen und Unternehmer eine richtige Dynamik entwickelt.



Sandra Sieber ist Projektmitarbeiterin der TU Darmstadt.



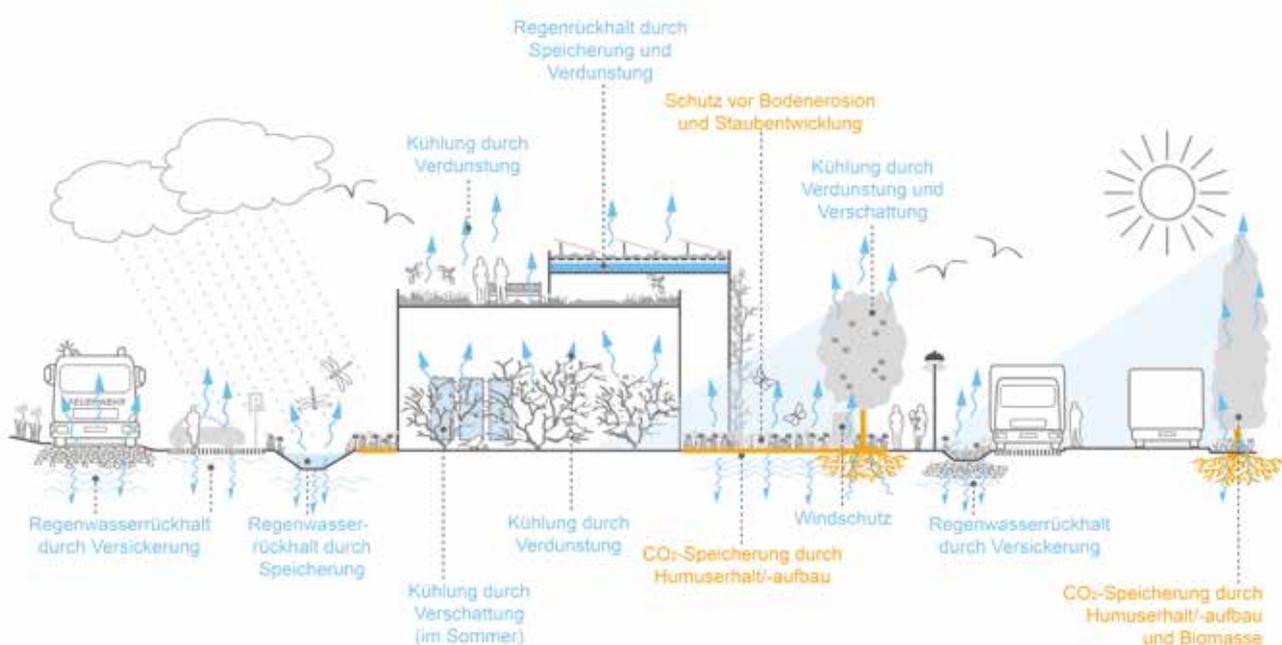


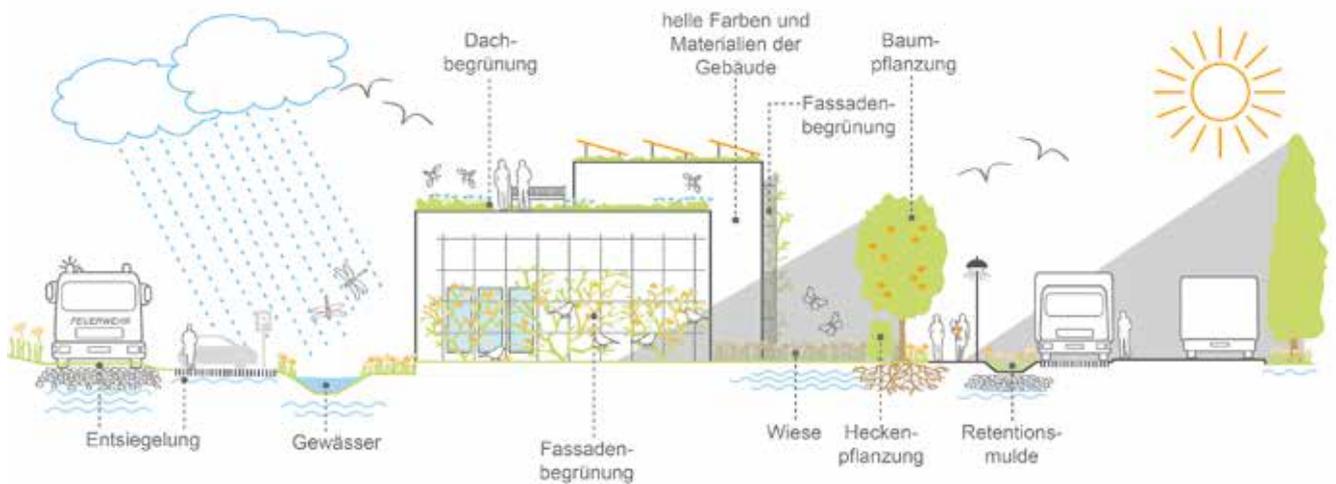
Und wie können Sie sich auf konzeptioneller Ebene einen Transfer in andere Kommunen vorstellen?

Sandra Sieber: Hier sehe ich mehrere Schritte, die wir im Projekt gehen: Aufbauend auf den bisherigen Analysen wollen wir eine Typologie entwickeln, mit der Kommunen ihre Gebiete einordnen können. Das ist ein bisschen wie bei den „3-Zutaten-Rezepten“. Ich schaue, was ich im Haus habe – bezogen auf die Gewerbegebiete: Wie alt ist mein Gebiet, wie hoch ist der Versiegelungsgrad, wie ist die Anbindung etc. – und dann suche ich mir das passende Rezept heraus – hier: Welche Lösungen und Maßnahmen könnten zu meiner Ausgangslage, meinen Problemen passen.

Ein anderer Aspekt, der an die Ausgangslage eines Gebiets anknüpft, ist die multifunktionale Nutzung von Flächen. Nachhaltigkeit bedeutet ja immer auch, Dinge zusammen zu denken, die zuvor getrennt betrachtet wurden. Wir haben in der ersten Phase gesehen, dass Begrünungsmaßnahmen auf einem Betriebsgelände immer multifunktional wirken, sie verbessern z. B. die Aufenthaltsqualität und leisten einen Beitrag zur Biodiversität. Wir wollen uns mit den Transferkommunen aber auch verstärkt auf die Multifunktionalität im öffentlichen Straßenraum, bei Brach- und Bauerwartungsland bzw. auf die Multifunktionalität von Verkehrs- und Stellplatzflächen auf privaten Firmengeländen konzentrieren. Hier ist weniger die Frage, WAS eine multifunktionale Nutzung sein kann, sondern WIE diese Nutzung rechtssicher umsetzbar ist.

Mit diesen beiden Schritten möchten wir zusammen mit den Kommunen unsere bisherigen Erfahrungen und Konzepte weiterentwickeln, um damit für weitere Gewerbegebiete und Städte mögliche Wege zum nachhaltigen Gewerbegebiet aufzuzeigen und zu verkürzen.





4.

Beispielmaßnahmen aus den Projektgebieten

Maßnahmen zur Klimaanpassung dienen dem Schutz vor Extremwetterereignissen bzw. Extremwetterlagen wie Sturm und Starkregen aber auch anhaltender Trockenheit (Dürre) und anhaltend hohen Temperaturen (heiße Tage, Tropennächte).

Die wichtigsten Bausteine der Klimaanpassung sind

- Kühlung (durch Reduktion der Wärmeeinträge und Bereitstellung von Verdunstungskälte)
- Regenwasserrückhalt (durch Speicherung, Versickerung und Verdunstung)
- Angepasste Bepflanzung (trockenheitsresistente Pflanzen, sturmfeste Bepflanzung)

Die meisten Maßnahmen können dabei eine mehrfache Wirkung haben und z. B. sowohl vor Überflutung als auch vor Hitze schützen. Eine weitere Mehrfachwirkung liegt in einer Verbesserung der Aufenthaltsqualität und Erhöhung der biologischen Vielfalt.

Im Nachfolgenden stellen wir einige Maßnahmen vor, die im Projekt „Grün statt Grau – Gewerbegebiete im Wandel“ umgesetzt wurden.



links: Die ersten Pflanzen wachsen schon im entsiegelten Grünstreifen.

rechts: Kletterpflanzen können auch ohne Kontakt zur Fassade einen Beitrag zur Begrünung leisten – ein Beispiel.



MIT BEGRÜNTER FASSADE DIE GEBÄUDEWÄRMUNG VERSTÄRKEN

Firma: Carl Friedrichs GmbH

Maßnahme: Fassadenbegrünung mit Bienennährgehölz

Beschreibung

Carl Friedrichs GmbH baut seit 1840 Karosserien in Frankfurt. Dem Gewerbe entsprechend sind große Flächen des Firmengeländes versiegelt und in ständiger Benutzung. Mit einer Fassadenbegrünung schafft es das Unternehmen aber trotzdem, dem Klimawandel zu trotzen. Das Unternehmen hat seine Fassade zur Schlitzer Straße mit einem Bienennährgehölz begrünt. So bleiben die Gebäude auch im Sommer wesentlich kühler. Daneben begrünt die Firma auch Areale des Geländes, die für den Betriebsablauf nicht zwingend erforderlich sind: Mit Obstbäumen im Vorgarten und einer Wiese statt Rasenfläche. Auch Teile des Parkplatzes wurden in Beete verwandelt. So hat das Unternehmen der Natur noch einmal insgesamt 600 m² zur Verfügung gestellt. Die Fassadenbegrünung wird durch die Stadt Frankfurt mit ihrem Förderprogramm „Frankfurt frischt auf“ gefördert.

Kommentar



„Wir haben einen großen Hof vorne, der als Parkflächen genutzt wird. Wenn dann da im Sommer die Sonne draufknallt, tritt eine ganz schöne Wärmebelastung auf. Wir hoffen, dass durch die Fassadenbegrünung die Gebäude nicht mehr so warm werden. Und wenn sich die Fassade nicht mehr so aufheizt, dann wird es auch außen herum von der Temperatur her entspannter.“

Kommentar von Frank Schülke

Doppelte Wirkung

Eine Fassadenbegrünung bietet nicht nur die Gelegenheit dazu, dem Klimawandel die Stirn zu bieten, sondern kann auch einen wichtigen Beitrag zur Artenvielfalt im Gewerbegebiet leisten. Durch das Nährgehölz finden Bienen wieder mehr Nahrung im Gebiet und Vögel einen Nistplatz.

Tipp

Auch wenn Fassadenbegrünung nicht unbedingt preiswert ist, lohnt sie sich ökologisch wie finanziell. Denn sie ist der Alleskönner unter den Klimaanpassungsmaßnahmen: Grüne Fassaden können 40-80 Prozent aller Sonnenstrahlen reflektieren, absorbieren und so die Gebäudetemperatur um ca. 30 Grad senken. Außerdem versickern sie reichlich Regenwasser und können Luftschadstoffe binden. Kommunen können mit Förderprogrammen wie „Frankfurt frischt auf“ hier wichtige Anreize geben.



links: Kinder der Haardt-Grundschule säen die Blumenwiese ein.

rechts: Das Luftbild zeigt auf, wo jetzt die Apfelbäume stehen.

MIT BLÜHENDEN WIESEN DIE BODENKÜHLEISTUNG VERBESSERN

Firma: Georg Neubauer Bedachungen GmbH

Maßnahme: Einsaat von Wiesen mit heimischen Blumen und Baumpflanzungen

Beschreibung

Das Dachdecker-Team von **Georg Neubauer Bedachungen** hat am Aufenthaltsplatz Hochbeete für Kund/innen und Mitarbeitende angelegt und vier Apfelbäume gepflanzt. Außerdem organisierten sie im Mai 2018 gemeinsam mit dem außerschulischen Lernort im Gewerbegebiet eine große Pflanzaktion. Kinder streuten eine große Wiese auf dem Firmengelände mit heimischen Blumensorten und Wildkräutern ein. Wiesenpflanzungen leisten einen erheblichen Beitrag zum Mikroklima: Pro Quadratmeter Wiesenfläche können ca. zwei Liter Regenwasser versickern. Das entlastet das Kanalnetz – und kühlt das Firmengelände.

Kommentar



„Die Blumenwiese und Obstbäume verbessern nicht nur das Klima bei uns, sondern werten unser Firmengelände optisch auf. Durch die Bepflanzung mit ganz verschiedenen Sorten blüht es jetzt bei uns von Frühjahr bis Spätsommer. Das gefällt auch unseren Kund/innen.“

Kommentar von Georg Neubauer

Doppelte Wirkung

Die Einsaat der Wildkräutermischung fördert neben der Anpassung an den Klimawandel vor allem auch die Artenvielfalt im Gebiet. Insekten wie Wildbienen, Maikäfer oder Schmetterlinge finden in Lenkerbeck dadurch mehr Lebensraum und Nahrung.

links: Einblick in das Firmengelände an der Einfahrt ins Gewerbegebiet

rechts: Der Gestaltungsplan zeigt, welche Sträucher angepflanzt wurden.



MIT BÄUMEN ANGENEHMERE TEMPERATUREN UND BESSERE LUFT SCHAFFEN

Firma: Rögels GmbH & Co. KG

Maßnahme: Baumpflanzungen als Teil einer Gesamtstrategie

Beschreibung

Die **Immobilienverwaltung Rögels** setzt innerhalb von „Grün statt Grau“ strukturierte Begrünungsmaßnahmen um, die zu einem besseren Mikroklima beitragen. 2018 pflanzte Rögels insgesamt 14 Laubbäume heimischer Baumarten in Lücken im wuchernden Cotoneaster an. Diese werten jetzt nicht nur das Gelände entlang der Zufahrtsstraße optisch auf. Bäume verbessern das Mikroklima merklich. Ein Baum reduziert durch Verschattung die Temperatur unter dem Kronendach z. B. um bis zu 2°C. Zudem verdunsten sie viel Wasser. Durch die höhere Luftfeuchtigkeit wird das Klima in der Regel ebenfalls als angenehmer in der Umgebung von Bäumen empfunden. Außerdem können sie Feinstaub binden – ein einziger großer Baum bis zu ca. 100 kg davon im Jahr. Neben den Baumpflanzungen hat das Unternehmen einheimische Sträucher eingepflanzt und den Parkplatz mit dem Einsanden und anschließender Einsaat der Rasengittersteine an der Nordseite aufgewertet. Die Baumpflanzungen hat die Stadt Remscheid mit kommunalen Mitteln über die Baumschutzsatzung finanziert.

Kommentar



„Unser Grundstück liegt direkt an der Einfahrt ins Gewerbegebiet. Deshalb war für uns klar, entlang der Grundstücksgrenze Bäume zu pflanzen: Als Visitenkarte für das Gewerbegebiet und Vorbild. Wir hoffen, mit der Pflanzung andere Unternehmen dazu anzuregen, ihre Flächen ebenfalls nachhaltig umzugestalten.“

Kommentar von Stefan Rögels

Doppelte Wirkung

Durch die Position des Firmengrundstücks direkt an einer der Einfahrten ins Gewerbegebiet, sorgt die Baumpflanzung zusätzlich für einen attraktiven Empfang. Auf diese Weise profitiert nicht nur das Unternehmen Rögels von der Veränderung, sondern auch andere Firmen, deren Belegschaft oder Kund/innen, die diesen Weg nehmen.



links: Lageplan der städtebaulichen Neukonzeption der Borsigallee

rechts: Eingangsbereich der geplanten Neugestaltung

MIT BEGRÜNTE ACHSEN LUFTZIRKULATION ANREGEN

Akteur: Stadt Frankfurt
Maßnahme: Städtebauliche Studie zur Borsigallee

Beschreibung

Die **Borsigallee** stellt im Gewerbegebiet Seckbach als Haupteerschließungsachse das stadträumliche Rückgrat dar. Obwohl in Ansätzen höhergeschossige Gebäude den Straßenraum flankieren, dominieren derzeit noch in weiten Teilen eingeschossige Hallen sowie großflächige Parkplätze das Gebiet. Die städtebauliche Studie empfiehlt durch die Schaffung klarer Raumkanten und der Torbildung mithilfe mehrgeschossiger Gebäude den Charakter der Borsigallee als Stadteingang deutlicher zu betonen.

Von seiner Lage her ist die Borsigallee einerseits Knotenpunkt für die unterschiedlichen Verkehrsarten, andererseits aber auch der Stadteingang für die östlichen Stadtteile bzw. Nachbargemeinden und bedarf somit einer attraktiven Gestaltung. Es wird empfohlen, das Areal auch für die Unterbringung spezifischer Freiraumnutzungen zu verwenden, die die funktionale Vernetzung der angrenzenden Stadtquartiere fördern. So könnten informelle Sport- und Spielangebote oder Urban Gardening zu einer Aneignung der Flächen führen.

Neben Verdunstung und Verschattung ist die Durchlüftung ein weiterer Baustein zur Reduktion der Wärmelasten in einem Gebiet. Im Idealfall ist das Gebiet bereits so geplant, das Frisch- und Kaltluft auch bei austauscharmen Wetterlagen aus der Umgebung einfließen können.

Kommentar



„Die Profilierung der Borsigallee als hochwertige Gewerbeadresse kann aus heutiger Sicht nur im Zusammenhang mit einer quantitativen und qualitativen Steigerung der Grün- und Aufenthaltsflächen einhergehen.“

Kommentar von Matthias Genth

Doppelte Wirkung

Mit der Maßnahme soll gleichzeitig auch die Aufenthaltsqualität für die Beschäftigten verbessert werden, indem eine Verbindung zwischen einem Platz im Norden und einer Grünflächen im Süden geschaffen wird.

Tipp

Die Visualisierung von Maßnahmenvorschlägen erzeugt Bilder und erleichtert den Einstieg in die Kommunikation mit Unternehmen und Eigentümern.

links: Pressewirksam wird der Asphalt aufgebrochen, um die Bäume zu setzen.

rechts: Nach getaner Arbeit: Geschäftsführung, Projektleiterin und Gärtner.



MIT ENTSIEGELUNG DAS ÖFFENTLICHE KANALNETZ ENTLASTEN

Firma: Orthopädie Kall
Maßnahme: Teilentsiegelung mit Baumpflanzung

Beschreibung

Orthopädie Kall produziert seit 1985 auf 9.500 m² im Remscheider Gewerbegebiet Großhülsberg orthopädische Einlagen-Rohlinge. Zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels hat die Firma innerhalb von „Grün statt Grau“ ein ganzheitliches Begrünungskonzept entwickelt: Mit Grün auf dem Dach, an der Fassade und teilweiser Entsiegelung auf dem Firmengelände für mehr schattenspendende Bäume. Dafür begannen die Verantwortlichen damit, auf Teilen des Parkplatzes den Asphalt zu beseitigen. Auf dieser Fläche wachsen und gedeihen jetzt sechs Laubbäume zusammen mit heimischen Sträuchern und Blumenbeeten. Durch die Entsiegelung entsteht neue Versickerungsfläche, der Kanal wird beim nächsten Regenguss entlastet und durch die Bepflanzung wird Wasser im Boden gespeichert, das die Bodenkühlleistung verbessert. Immerhin kann es im Sommer auf Asphalt schon mal 80°C heiß werden. Diese Temperatur reduziert sich auf entsiegelter Fläche ganz erheblich.

Kommentar



„Die Entsiegelung dient einerseits dazu, unser Gelände aufzuwerten, andererseits wissen wir aber natürlich um Klimawandel und Insektensterben. Deshalb freuen wir uns sehr, mit den neuen Bäumen auf unserem Gelände beidem entgegenzuwirken.“

Kommentar von Helga Kall

Doppelte Wirkung

Entsiegelung reduziert nicht nur die Klimaauswirkungen, indem das Regenwasser besser versickert und der Boden seine Kühlleistung entfaltet. Vielmehr bietet die Bepflanzung mit Laubbäumen, heimischen Sträuchern und Stauden auch Nahrungs- und Lebensraum für Insekten. So verbessert die Umgestaltung nicht nur das Mikroklima, sondern fördert auch die Artenvielfalt.

Tipp

Bei Entsiegelung denken viele Menschen an den Abriss ganzer Gebäudeareale oder fußballfeldgroße Plätze, die für die Natur vom Asphalt befreit werden. Dabei kann auch schon die Entsiegelung kleinerer Flächen wie zwei, drei Parkplätzen zu einer besseren Versickerung von Regenwasser und zu einer besseren Kühlleistung des Bodens beitragen. Je vernetzter die Grünstrukturen auf den Geländen sind, desto stärker kann die Begrünung den Wärmeinseleffekt abmildern.



oben: Auf der Retentionsfläche fühlen sich auch Bienen wohl.

unten: Ein Team aus Mitarbeitern, Melanie Baum und Johanna Marks von der Stadt Marl begrünen beim Mitarbeitertag 2019 gemeinsam die Fläche.

MIT RETENTIONS-RÄUMEN DEN SCHUTZ VOR ÜBERFLUTUNG VERBESSERN

Firma: Baum Zerspanungstechnik
 Maßnahme: Feuchtbiotop als Retentionsmulde

Beschreibung

Baum Zerspanungstechnik fertigt seit 1983 Dreh- und Frästeile im Marler Gewerbegebiet Lenkerbeck. Um das Gelände an die Folgen des Klimawandels anzupassen, gestaltet das Unternehmen mit „Grün statt Grau“ sein Außengelände naturnah um: mit einer Eiche als zentralem Element, weiteren Baumpflanzungen, einer Zaunbegrünung, einem Naschgarten und einem Bienenstock. Einen besonders wertvollen Beitrag zum Schutz vor Starkregen bietet die Retentionsmulde, die als Feuchtbiotop ökologisch aufgewertet wird. Die Firma Baum hat dafür eine Fläche bereitgestellt, um eine Oberflächenentwässerung der versiegelten Parkplätze, Fahrwege und des Daches zu ermöglichen. Durch diese dezentrale Versickerungsmaßnahme wird das Kanalnetz bei stärkerem Regen entlastet und es kann kurzzeitig eine oberirdische Speicherung des Regenwassers stattfinden.

Kommentar



„Die Stadt Marl schaffte es, uns mit Unterstützungsangeboten immer wieder neu zu motivieren, die Umgestaltungsmaßnahmen anzugehen. Auch die Beratung durch die Stadt und den Global Nature Fund half uns sehr. Mir war vor der Beratung gar nicht klar, wie positiv sich unversiegelte Flächen auf das Mikroklima auswirken können. Die Beratung hat mir die Augen geöffnet!“

Kommentar von Melanie Baum

Doppelte Wirkung

Die wechselfeuchte Retentionsmulde ermöglicht nicht nur eine bessere Oberflächenentwässerung, sondern im nährstoffreichen und feuchten Boden wachsen mitunter selten gewordene Pflanzen. Bei der Firma Baum wurde u. a. Blutweiderich, Sumpfbaldrian und Wiesenstorchschnabel angepflanzt. Zudem können wechselfeuchte Standorte einen wichtigen Lebensraum für verschiedene Insektenarten wie Libellen bieten, wenn die Umgebung ergänzende Standorte bietet.

Tipp

Es muss nicht immer eine komplette Neugestaltung des Außengeländes sein. Auch die ökologische Aufwertung bereits bestehender Elemente wie von Retentionsmulden kann die ökologische Systemdienstleistung verbessern!

links: Der Stern markiert den geplanten Treffpunkt im Grünen

rechts: Oberirdische Entwässerung im Klausener Bachtal



MIT EINEM BACHLAUF DIE OBERIRDISCHE ENTWÄSSERUNG ERMÖGLICHEN

Akteur: Stadt Remscheid

Maßnahme: Integrieren des Baches in das Gewerbegebiet

Beschreibung

Gemeinsam mit dem östlich der Barmer Straße gelegenen Gewerbegebiet Grünenplatzer Straße ist Großhülsberg einer der größten zusammenhängenden Gewerbebestände der Stadt. Hinsichtlich der Betriebsgrößen und der Branchenzugehörigkeiten stellt sich die Gebietsstruktur derzeit heterogen dar. Innerhalb des Gewerbe- und Industriegebietes befinden sich die frühere Hofschafth Großhülsberg sowie Wohnnutzung am östlichen Rand des Gebietes. Die Gärten dieser Wohnlagen sind mit den Randbereichen des Hülsberger Baches die wesentlichen Elemente einer innergebietlichen Grünflächenstruktur.

In diesem Bereich wird die Stadt Remscheid eine Experimentier- und Versuchsfläche zur Verfügung stellen. Die Fläche ist Teil des Biotopverbundes Hülsberger/Klausener Bachtal. Die Akteure des Unternehmensnetzwerks werden in den Planungsprozess einbezogen, um einen „Treffpunkt im Grünen“ für Großhülsberg zu gestalten (Sternmarkierung in der Grafik).

Kommentar



„Die Umgestaltung zu einem Treffpunkt im Grünen hat sich als Wunsch der Unternehmen des Netzwerks „Großhülsberg nachhaltig“ herauskristallisiert. Geplant ist auch, den nahe liegenden Bach in Zusammenarbeit mit dem Wupperverband ökologisch zu verbessern und für die Großhülsberger erlebbar zu machen.“

Kommentar von Susanne Smolka

Doppelte Wirkung

Gewässer wie Seen, Flüsse oder auch kleine Bäche können vielfältige Funktionen in einem Gewerbegebiet übernehmen. Neben ihrer Funktion als Lebensraum (Habitat) und Verbindung zwischen anderen Habitaten (Biotopverbund) können sie auch Bestandteil eines dezentralen Wassermanagements sein und zur Aufenthaltsqualität in einem Gewerbegebiet beitragen.

Tipp

Ein offener Bachlauf ist als Anpassungsmaßnahme an den Klimawandel in mehrfacher Hinsicht ein Gewinn: Zum einen kann das Wasser verdunsten und bietet dadurch Kühlung. Zum anderen versickert es auf seinem Weg, steht damit den Pflanzen zur Verfügung und entlastet die Kanalisation.



links: Der außerschulische Lernort bietet viel Raum im Grünen.

rechts: Und so könnte die Dachbegrünung später einmal aussehen.

MIT DACHBEGRÜNUNG UND AUSSERSCHULISCHEM LERNORT PFLANZEN FÜR DEN KLIMAWANDEL KENNENLERNEN

Firma: Wodarczak Design & Druck

Maßnahme: Begrünung der Garagendächer (begehrbar)

Beschreibung

Der Fachbetrieb bietet seit 1971 Dienstleistungen im Bereich Printmedien an. Zur Anpassung an den Klimawandel engagiert sich das Unternehmen im Gewerbegebiet umfassend: Im Jahr 2016 rief Marianne Wodarczak einen außerschulischen Lernstandort ins Leben. Dort lernen Kinder auch einiges über das Klima: z. B. durch Temperaturmessungen und der Anpflanzung von Bäumen. Dieses Engagement zeigt das Unternehmen auch auf dem eigenen Gelände: Zum Beispiel mit einer Begrünung der Garagen. Sie werden mit Moos bepflanzt. Das Besondere daran: Die Dächer werden begehrbar sein. So können die Kinder aus dem Lernstandort auch dort Temperaturmessungen durchführen.

Kommentar



„Als ich mich mit dem Thema Dachbegrünung auseinandersetzte, stieß ich bei meiner Recherche auf Moosmatten. Ich war sehr überrascht zu lesen, dass Moos durchaus auch Feinstaub bindet, ein großer Vorteil im Gewerbegebiet. Ich finde, eigentlich sollte jeder im Gewerbegebiet eine Dachbepflanzung haben!“

Kommentar von Marianne Wodarczak

Doppelte Wirkung

Mit einer Dachbegrünung wird die Dachhaut vor Temperaturschwankungen geschützt und hat eine längere Haltbarkeit. Voraussetzung ist natürlich, dass sie vor der Bepflanzung intakt ist.

Tipp

Eine Dachbegrünung macht das Dach nicht zwangsläufig bedeutend schwerer. Gerade vorkultivierte Moosmatten eignen sich für Dächer mit nur geringer Traglast und leisten dabei noch einen besonderen Beitrag zum Mikroklima: Schon ein Quadratmeter Moos kann bei idealen Konditionen bis zu 20 Gramm Feinstaub binden und bis zu 24 Liter Niederschlagswasser speichern. Zum Vergleich: Auf einer vielbefahrenen Straße entstehen ca. 14 Gramm Feinstaub pro Quadratmeter im Jahr.

5.

Ausblick

Im Projekt „Grün statt Grau – Gewerbegebiete im Wandel“ engagieren sich mittlerweile sieben Kommunen mit Schwerpunkt in Nordrhein-Westfalen. Vor dem gemeinsamen Ziel, die eigenen Gewerbegebiete zusammen mit den dort ansässigen Unternehmen in Richtung Nachhaltigkeit weiterzuentwickeln, haben sich folgende Schwerpunktziele herauskristallisiert:

- Biologische Vielfalt in den Gebieten fördern.
- Die Gebiete klimaresilient gestalten.
- Starke Partnerschaften in den Gebieten bestehend aus Unternehmen und Kommunalverwaltung aufbauen.

Bei einer Umsetzung aller drei Schwerpunkte ergeben sich zudem eine Verbesserung der Aufenthaltsqualität und eine Qualitätssteigerung der Standortfaktoren, die den Kommunen und Unternehmen auch wirtschaftliche Vorteile verspricht. Die KlimaExpo.NRW hat diesen Ansatz als Schritt in eine klimagerechte Stadtentwicklung im Frühjahr 2019 ausgezeichnet und dadurch daran mitgewirkt, dass er sich verbreitet.

Bis September 2021 werden die teilnehmenden Kommunen und wissenschaftlichen Partner mit Förderung des BMBF daran weiterarbeiten, ihre Gewerbegebiete in Richtung Nachhaltigkeit weiterzuentwickeln und freuen sich über Nachahmer und Interessenten, die den Kontakt zum Projekt suchen. Danach müssen die Aktivitäten auf eigenen Beinen stehen, auch hierfür werden derzeit Strategien aufgestellt und erprobt.



Quellen

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (2015). Die unterschätzten Risiken „Starkregen“ und „Sturzfluten.“ Ein Handbuch für Bürger und Kommunen. https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/bbk_starkregen.pdf

B. Früh, M. Koßmann, M. Ross (2011). Frankfurt am Main im Klimawandel – Eine Untersuchung zur städtischen Wärmebelastung. Berichte des Deutschen Wetterdienstes ; 237. <http://publikationen.ub.uni-frankfurt.de/frontdoor/index/index/docId/22416>

M. Hübler, G. Klepper (2007). Kosten des Klimawandels – Die Wirkung steigender Temperaturen auf Gesundheit und Leistungsfähigkeit. Aktualisierte Fassung einer Studie im Auftrag des WWF Deutschland, Frankfurt.

H. Korn, H. Dünnfelder, R. Schliep (Hrsg.) (2018). Biodiversität und Klima. Vernetzung der Akteure in Deutschland XIV. Dokumentation der 14. Tagung. BfN-Skripten 497. <https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript497.pdf>

Remscheider Generalanzeiger (2018). Niederschlag im Juni war extremes Unwetter. <https://www.rga.de/lokales/remscheid/niederschlag-juni-extremes-unwetter-10802369.html>

Umweltbundesamt (2018a). Gesundheitsrisiken durch Hitze. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-gesundheit/gesundheitsrisiken-durch-hitze#textpart-3>

Umweltbundesamt (2018b). IG-I-1 Hitzebedingte Minderung der Leistungsfähigkeit. <https://www.umweltbundesamt.de/ig-i-1-das-indikator#textpart-1>

Empfehlungen aus dem Modellprojekt

Seit Sommer 2016 arbeiten die Verbundpartner des Projektes „Grün statt Grau – Gewerbegebiete im Wandel“ engagiert daran, Konzepte und Maßnahmen zu entwickeln, um bestehende Gewerbegebiete im Sinne der Nachhaltigkeit aufzuwerten.

In der vorliegenden Handreichung werden Empfehlungen aus den ersten drei Projektjahren abgeleitet. Sie sollen all denjenigen Kommunen Hilfestellung geben, die sich in ihrer Stadt auf den Weg machen, in bestehenden Gewerbegebieten dem Klimawandel die Stirn zu bieten.

Erfahren Sie, inwiefern der Klimawandel gerade Gewerbegebiete betrifft und warum Gewerbegebiete Zukunftsräume einer nachhaltigen Stadtentwicklung sind.

Lesen Sie in Interviews mit kommunalen und wissenschaftlichen Partnern, wie die Zusammenarbeit zwischen Kommunen, Unternehmen und Wissenschaft zu einem erfolgreichen Prozess geführt hat. Und welche Abweichungen im Zyklus aus Potenzialanalyse → Maßnahmenentwicklung → Wirkungsanalyse → Konzeptanpassung notwendig waren, um bedarfsorientiert reagieren zu können.

Lernen Sie einige Beispielmaßnahmen kennen, mit denen Kommunen und Unternehmen in den Gewerbegebieten das Mikroklima verbessern wie diese im Rahmen des Projektes umgesetzt wurden

Wie der Prozess bis zum Projektabschluss in den nächsten zwei Jahren weitergeht, finden Sie unter

www.Gewerbegebiete-im-Wandel.de

Weitere Informationen finden Sie unter

