

Klimaresiliente Industrie- und Gewerbegebiete

Praxisleitfaden zur Umsetzung



Klimaresiliente Industrie- und Gewerbegebiete

Praxisleitfaden zur Umsetzung

Seite 04

1. Anpassungsbedarf in Gewerbegebieten

Seite 12

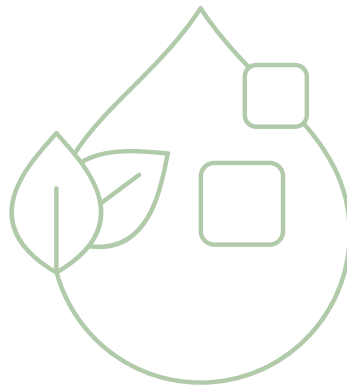
2. Praxisnahe blau-grüne Lösungen für Gewerbegebiete

Seite 18

3. Einbindung aller relevanten Stakeholder

Seite 29

Projektpartner & Impressum

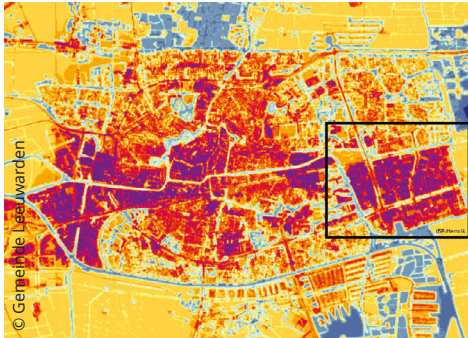


Anpassungs- bedarf → in Gewerbegebieten

1.



Die Auswirkungen des Klimawandels prägen bereits heute unseren Alltag und unsere Arbeitsbedingungen. Nach aktuellen Klimaprojektionen werden Extremwetterereignisse wie Starkregen und Hochwasser sowohl an Häufigkeit als auch an Intensität zunehmen. Gleichzeitig ist mit längeren Hitzeperioden sowie mehr Tagen mit Temperaturen über 25° C zu rechnen.¹



Industrie- und Gewerbegebiete sind durch die Folgen des Klimawandels besonders gefährdet. Aufgrund ihres hohen Versiegelungsgrads sind sie anfällig für **Hitzebelastung** und die Entstehung **städtischer Wärmeinseln**. Dadurch sind Beschäftigte und Anwohnende Hitzewellen stärker ausgesetzt. Gleichzeitig tragen die aufgeheizten Flächen zur Erwärmung angrenzender Stadtgebiete bei.

Auch gegenüber **Hochwasser** und **Starkregen** sind Industrie- und Gewerbegebiete besonders vulnerabel. Der hohe Anteil versiegelter Flächen verhindert, dass Niederschlagswasser versickern kann. Stattdessen fließt das Wasser oberflächlich ab und sammelt sich an tiefer gelegenen Stellen, was zu Überflutungen und einer Überlastung der Kanalisation führen kann.

„Es ist wichtig, den Blick nicht nur auf die Folgen des Klimawandels – etwa Hitze oder Niederschlagswasser – zu richten, sondern insbesondere auf die Auswirkungen für die Gesundheit der Beschäftigten und die Produktionsprozesse.“

Hans van Ammers, Gemeinde Arnheim



Die Folgen des Klimawandels gefährden die Menschen, die in Industrie- und Gewerbegebieten arbeiten und leben. Zugleich besteht die **Chance**, diese **Gebiete gezielt klimaresilient weiterzuentwickeln** und ihre **Aufenthaltsqualität nachhaltig zu verbessern**.

1.2

Blau-grüne Infrastruktur für Kommunen und Unternehmen

Kommunen und Unternehmen sind Klimarisiken keineswegs schutzlos ausgeliefert. Bereits heute stehen zahlreiche Maßnahmen zur Verfügung, um die Klimaresilienz von Industrie- und Gewerbegebieten zu stärken.²



Fassadenbegrünung

Begrünte Fassaden schützen die Gebäudesubstanz beispielsweise vor den Auswirkungen von Starkregen oder Hagel. Durch die Verdunstung der Pflanzen tragen sie zur Kühlung von Gebäuden bei und sorgen zugleich für Windschutz und Wärmedämmung.



Dachbegrünung

Begrünte Dächer speichern Niederschlagswasser und entlasten dadurch die Kanalisation bei Starkregen. Gleichzeitig verringern sie Wärmeverluste im Winter und tragen so zur Senkung des Energieverbrauchs bei. In Kombination mit Photovoltaikanlagen verbessern sie zudem deren Wirkungsgrad.

Parkplätze mit wasserdurchlässigen Pflastersteinen und Entsiegelungsmaßnahmen

Wasserdurchlässige Parkplätze sowie die Entsiegelung befestigter Flächen verringern das Überflutungsrisiko, indem mehr Niederschlagswasser im Boden zurückgehalten wird. Die entsiegelten Flächen bieten zudem Raum für eine attraktivere Gestaltung des Außenbereichs, beispielsweise durch Baumpflanzungen.



Versickerungsmulden und Wasserrückhaltung auf Freiflächen

Retentionsflächen und Versickerungsmulden halten Niederschlagswasser zurück. Je nach Gestaltung können sie zugleich als Erholungs- und Aufenthaltsbereich für Beschäftigte genutzt werden.

Begrünte Freiflächen

Diese mindern Lärmemissionen. Darüber hinaus bindet Vegetation Luftschadstoffe, wodurch die Luftqualität verbessert wird.

Blau-grüne Infrastruktur auf einen Blick

1.3

Was ist blau-grüne Infrastruktur?

Blau-grüne Infrastruktur bezeichnet ein strategisch geplantes Netzwerk aus grünen und blauen Infrastrukturelementen. Zur **grünen Infrastruktur** zählen unter anderem begrünte Dächer und Fassaden, Bäume sowie weitere Vegetation. Die **blaue Infrastruktur** umfasst beispielsweise Versickerungsmulden, Wassermanagementsysteme sowie Flächen zur Rückhaltung von Niederschlagswasser. Blau-grüne Infrastruktur trägt dazu bei, die Folgen des Klimawandels zu mindern und die biologische Vielfalt zu fördern. Darüber hinaus wirkt sie sich positiv auf die Gesundheit und das Wohlbefinden von Menschen aus.³

Vorteile blau-grüner Infrastruktur in Industrie- und Gewerbegebieten:

- ✓ erhöht die Aufenthaltsqualität im begrünten Außenbereich, beispielsweise während der Mittagspause
- ✓ hilft, Bürogebäude im Sommer kühl und im Winter warm zu halten
- ✓ reduziert Hitzebelastung und Energieverbrauch
- ✓ verbessert die Luftqualität
- ✓ mindert die Lärmbelastung in Bürogebäuden und Wohnbereichen
- ✓ schützt vor den Folgen von Hochwasser und Starkregen
- ✓ steigert die Lebensqualität und den Komfort in der Umgebung



1.4

Das Projekt IB-Green

Interreg



Co-funded by
the European Union

North-West Europe

IB-Green

Blau-grüne Infrastruktur für eine gesündere Arbeitsumgebung und bessere Lebensbedingungen

Von 2023 bis 2027 wurden im Rahmen des europäischen Projekts IB-Green (Interreg Nordwesteuropa) Maßnahmen zur klimaresilienten Umgestaltung bestehender Industrie- und Gewerbegebiete umgesetzt. Ziel des Projekts war es, mithilfe von blau-grüner Infrastruktur die Arbeits- und Lebensbedingungen für Beschäftigte und Anwohnende zu verbessern sowie die negativen Auswirkungen des Klimawandels auf Unternehmen und Kommunen zu verringern.

Elf Partnerorganisationen bündeln ihre Kompetenzen

Im Rahmen von IB-Green arbeiteten elf Partnerorganisationen aus den Niederlanden, aus Deutschland, Belgien, Frankreich, Luxemburg und Irland grenzüberschreitend zusammen. Gemeinsam entwickelten und erprobten sie Ansätze, um bestehende Industrie- und Gewerbegebiete zukunftsfähig zu gestalten.



Neben der Umsetzung von blau-grüner Infrastruktur unterstützten die Projektpartner Unternehmen bei der Planung und Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen auf ihren Betriebsgeländen. Darüber hinaus stärkten sie das Bewusstsein für Klimaanpassung bei Kommunen und weiteren relevanten Akteuren.

IB-Green als Inspiration

Diese Broschüre bündelt die Erfahrungen und Erkenntnisse aller Projektpartner. Kommunen und andere Stakeholder, die Klimaanpassungsmaßnahmen planen oder umsetzen möchten, finden in der **IB-Green-Toolbox** weiterführende technische Informationen.

scannen ↓



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Logement et de
l'Aménagement du territoire



IB-Green-Partnerschaft

1.5

Was ist das Beste an der Umgestaltung von Industrie- und Gewerbegebieten? Die richtigen Partner – darauf kommt es an.



1.6

Industrie- und Gewerbegebiete in Nordwesteuropa

Im Rahmen von IB-Green wurden blau-grüne Infrastrukturmaßnahmen in sieben Industrie- und Gewerbegebieten (IGG) in Deutschland, Frankreich, Belgien, Irland und den Niederlanden umgesetzt.

IGG Forschungspark Zellik (Belgien)

Der Forschungspark in Zellik bei Brüssel entstand in den 1980er-Jahren und befindet sich derzeit in einem umfassenden Transformationsprozess. Seit 2019 betreiben die Freie Universität Brüssel (Vrije Universiteit Brussel) und das Universitätsklinikum Brüssel (UZ Brussel) gemeinsam ein Forschungszentrum, in dem innovative und nachhaltige Lösungen für das Industrie- und Gewerbegebiet sowie die umliegende Region entwickelt werden. Zwischen zwei Natura-2000-Gebieten gelegen, soll das IGG durch die Verbindung der beiden Schutzgebiete zu einem ökologischen Korridor für die Biodiversität werden.

IGG Singen (Deutschland)

Das Industrie- und Gewerbegebiet Singen entstand in den 1950er-Jahren und beherbergt sowohl traditionelle Industriebetriebe als auch kleine und mittelständische Unternehmen. Der hohe Versiegelungsgrad trägt wesentlich zum städtischen Wärmeinseleffekt bei. Gleichzeitig stellen die vielfältigen Nutzungsanforderungen des Standorts besondere Voraussetzungen an Klimaanpassungsmaßnahmen – etwa durch den Schwerlastverkehr oder den hohen Bedarf an Kundenparkplätzen.

IGG Seclin (Frankreich)

Das Industrie- und Gewerbegebiet Seclin wurde 1967 südlich von Lille auf dem Gebiet der Gemeinden Seclin und Noyelles-lès-Seclin eingerichtet. Heute umfasst es 178 Hektar mit rund 250 Unternehmen und etwa 8.000 Beschäftigten. Da sich der Standort über einem Grundwasserleiter befindet, der die Metropolregion Lille mit Trinkwasser versorgt, liegt ein besonderer Schwerpunkt auf der Verbesserung der Versickerung von Niederschlagswasser, ohne den Schutz des Grundwassers zu beeinträchtigen.

IGG Ravesnes-les-Francis (Frankreich)

Das Industrie- und Gewerbegebiet Ravesnes-les-Francis wurde 1991 im Nordwesten von Lille errichtet und liegt zwischen den Städten Tourcoing, Bondues und Mouvaux. Auf einer Fläche von 71 Hektar sind 82 Unternehmen mit rund 1.500 Beschäftigten ansässig. Aufgrund des Mangels an Grünflächen zählt Hitzebelastung zu den größten Herausforderungen. Da das IGG an Wohngebiete angrenzt und täglich von Anwohnenden durchquert wird, verfolgt die Europäische Metropolregion Lille das Ziel, den Standort zu einem Modellprojekt für die soziale, ökologische und wirtschaftlich-nachhaltige Modernisierung von Industrie- und Gewerbegebieten zu entwickeln.

IGG Sandyford Business District (Irland)

Der Sandyford Business District bei Dublin umfasst vier Gewerbegebiete mit rund 1.000 Unternehmen, 26.000 Beschäftigten und mehr als 6.000 Anwohnenden. Eine zentrale Herausforderung besteht darin, Maßnahmen zur Verringerung der Hitzebelastung mit den Anforderungen eines zunehmend gemischt genutzten Quartiers in Einklang zu bringen. Im Rahmen des Projekts wird daher eine rund 0,8 Hektar große Fläche zu einem Park umgestaltet, der Beschäftigten, Anwohnenden sowie Besucher:innen zur Verfügung steht.

1.6

IGG Hemrik (Niederlande)

Zwischen 1970 und 1990 in Leeuwarden erbaut, besteht 77 % der Oberfläche des Industrie- und Gewerbegebiets Hemrik aus Stein. Dadurch ist das Gewerbegebiet, in dem 400 Firmen angesiedelt sind und 4.000 Menschen tätig sind, anfällig für Hitzestress und Überflutung nach Starkregen. Um das Gewerbegebiet zu transformieren, werden Pflastersteine entfernt, um grüne Flächen zu schaffen und ein Wadi (Versickerungsmulde) anzulegen. Da 80 % der Fläche im Gewerbegebiet Hemrik im Privatbesitz ist und nur 20 % der Kommune gehört, müssen private Akteur:innen für die Begrünung und Entsiegelung aktiviert werden.

IGG IJsseloord 1 (Niederlande)

Das in den 1950er-Jahren entwickelte Industrie- und Gewerbegebiet IJsseloord 1 vereint Wohn- und Gewerbenutzung sowie Unternehmen verschiedener Branchen. Besonders herausfordernd sind die hohen Temperaturen im Gebiet und der begrenzte öffentliche Raum für Begrünungsmaßnahmen. Hinzu kommt, dass unterirdische Leitungen und Kanäle den verfügbaren Wurzelraum für Bäume einschränken. Daher entwickelt die Stadt Arnhem innovative Lösungen für die Baumpflanzung und unterstützt Unternehmen dabei, ihre Flächen stärker zu begrünen.

Praxisnahe

blau-grüne

Lösungen → für
Gewerbegebiete

2.



Herausforderungen bei Planung und Umsetzung meistern

2.1

Trotz ihrer vielfältigen Vorteile stellen die Planung und Umsetzung blau-grüner Infrastruktur Kommunen und Unternehmen vor zahlreiche Herausforderungen.

Im Vergleich zum Klimaschutz haben Maßnahmen zur Klimaanpassung häufig eine geringere Priorität. Deshalb stehen vielfach nur **begrenzte finanzielle Mittel** zur Verfügung. Selbst dort, wo kommunale Begrünungsstrategien bestehen, berücksichtigen sie Industrie- und Gewerbegebiete oft nicht ausdrücklich. Hinzu kommt, dass die Weiterentwicklung bestehender Standorte **komplex** ist, da sie die Interessen zahlreicher Akteur:innen in Einklang bringen muss.

„Obwohl die Straßen in Singen (Hohentwiel) sehr breit sind, war es aufgrund der unterirdischen Infrastruktur, des hohen Verkehrsaufkommens und des großen Parkraumbedarfs schwierig, einen geeigneten Standort zu finden. Selbst wenn eine Fläche auf den ersten Blick geeignet erscheint, sind standortspezifische Lösungen erforderlich.“

Alena Hayer, Klimaanpassungsmanagerin,
Stadt Singen (Hohentwiel)

„Die Herausforderung besteht darin, bei der Planung praxistauglicher blau-grüner Lösungen in einem multifunktional genutzten Industrie- und Gewerbegebiet die richtige Balance zwischen unterschiedlichen Anforderungen und Erwartungen zu finden.“

Grainne McDermott,
Kreisverwaltung Dún Laoghaire-Rathdown

Im Projekt IB-Green traten insbesondere die folgenden Herausforderungen auf:

- **Mangel an belastbaren Daten und geeigneten Monitoringtools**, um städtische Wärmeinseln in Industrie- und Gewerbegebieten zu erfassen und den Nutzen umgesetzter Maßnahmen quantitativ zu bewerten
- **Technische Restriktionen**, beispielsweise durch dicht belegte unterirdische Kabel- und Rohrleitungsnetze
- **Zielkonflikte mit Anforderungen des Umweltschutzes**, etwa in Trinkwasserschutzgebieten
- **Vielfältige Nutzungsanforderungen**, weil Industrie- und Gewerbegebiete beispielsweise Anforderungen an Logistik, Parken bzw. Mobilität und Wohnnutzung erfüllen müssen



Die folgenden Praxisbeispiele aus den Pilotstandorten Forschungspark Zellik, Singen (Hohentwiel), Seclin und Sandyford Business District zeigen, wie diese Herausforderungen in der Praxis bewältigt wurden und welche Erkenntnisse sich daraus ableiten lassen.

2.2

Fehlende Datengrundlage für das Monitoring blau-grüner Infrastruktur

Forschungspark Zellik (Belgien)

Ein wirksames Monitoring ist entscheidend, um die Wirkung von blau-grüner Infrastruktur zu bewerten. Einheitliche Monitoringverfahren oder Indikatoren stehen bislang jedoch nicht zur Verfügung. Insbesondere unter den zeitlichen und finanziellen Rahmenbedingungen von Projekten stellt die Evaluation eine Herausforderung dar. Hierfür entwickelte der IB-Green-Projektpartner **Green Energy Park** gemeinsam mit der Freien Universität Brüssel (Vrije Universiteit Brussel) eine Monitoring- und Evaluierungsstrategie für Hitzebelastung. Diese kombiniert Messdaten von Sensoren mit den Einschätzungen relevanter Stakeholder.



Zunächst wurden zwei Wetterstationen sowie zwei Messsysteme zur Erfassung der Hitzebelastung installiert – jeweils eines in einem besonders hitzebelasteten Bereich und eines in einem schattigen, begrünten Bereich. Die Sensoren liefern Echtzeitdaten zur Hitzebelastung und ermöglichen die Erstellung einer Wärmekarte des Industrie- und Gewerbegebiets. Das Messnetz wurde eingerichtet, weil bislang nur wenige Daten zu städtischen Gebieten, insbesondere zu Forschungszentren, vorliegen. Es ermöglicht zudem ein langfristiges Monitoring über die Projektlaufzeit von IB-Green hinaus.

Ergänzend führte Green Energy Park eine Befragung durch. Erfasst wurden die Nutzung der Außenbereiche durch Beschäftigte und deren Einschätzung, welchen Einfluss ein begrüntes Umfeld auf Produktivität und Wohlbefinden hat. Rund 80 % der Befragten gaben an, dass sich eine grüne Umgebung positiv auf ihre Produktivität auswirkt; 94 % sahen einen positiven Einfluss auf ihr Wohlbefinden. Die Verknüpfung quantitativer Messdaten mit qualitativen Erkenntnissen ermöglichte ein umfassenderes Verständnis der Hitzebelastung und schuf eine Grundlage für die Entwicklung gezielter Anpassungsmaßnahmen.

Parallel zum Monitoring wurden im Forschungspark verschiedene Maßnahmen der blau-grünen Infrastruktur umgesetzt. Dazu zählen ein ökologischer Korridor zur Verbindung zweier benachbarter Naturschutzgebiete, die Pflanzung von acht Bäumen, 588 Sträuchern und Heckenpflanzen sowie die Anlage einer Blühwiese mit einer Gesamtfläche von 1.302 m². Darüber hinaus wird ein Parkplatz mit Begrünungsmaßnahmen sowie wasserdurchlässigen Fahrbahnen und Stellplätzen umgestaltet.



Geplant sind außerdem ein begrünter Fahrradunterstand und ein Aufenthaltsbereich für Beschäftigte.

Industrie- und Gewerbegebiet Singen am Hohentwiel (Deutschland)

Im Industrie- und Gewerbegebiet Singen bestand erheblicher Handlungsbedarf. Die Straßen wurden in den 1950er-Jahren großzügig dimensioniert, um den starken Pendlerverkehr sowie Lastkraftwagen aufzunehmen. Diese verkehrsorientierte Gestaltung prägt den Standort bis heute. Grünflächen sind nur in geringem Umfang vorhanden, wodurch kühlende Vegetation fehlt. Gleichzeitig behindern die Gebäude den Luftaustausch. Infolgedessen werden im Industrie- und Gewerbegebiet einige der höchsten Temperaturen im Stadtgebiet gemessen.

Eine zentrale Herausforderung bei der Umgestaltung war die komplexe unterirdische Infrastruktur in Verbindung mit dem hohen Bedarf an Parkraum. Der Untergrund ist dicht mit Leitungen und Kabeln belegt, sodass nur wenige Standorte für Baumpflanzungen geeignet sind. Eine Verlegung der Leitungen kommt aufgrund der hohen Kosten in der Regel nicht infrage. Hinzu kommt, dass sich Umgestaltungsmaßnahmen in Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen und

großem Parkdruck häufig nur schwer vermitteln lassen.

Zu Beginn des Projekts wurden daher sämtliche Straßen erfasst, in denen keine Einschränkungen durch unterirdische Infrastruktur bestan-

den. Auf dieser Grundlage richtete die Stadt eine Arbeitsgruppe mit Vertretungen aus Straßenbau, Wirtschaftsförderung, Mobilitätsmanagement, Grünflächenplanung, Stadtplanung und Klimaanpassung ein. Die interdisziplinären Perspektiven waren entscheidend, um einen Standort auszuwählen, der von allen Beteiligten mitgetragen wurde. Schließlich fiel die Wahl auf ein Areal mit hohem Entsiegelungspotenzial, das überwiegend von Logistikunternehmen genutzt wurde. Dort ist der Parkplatzbedarf in der Regel geringer als in anderen Branchen.

Im Ergebnis setzte die **Stadt Singen (Hohentwiel)** an zwei Standorten Klimaanpassungsmaßnahmen um. In der Gottlieb-Daimler-Straße wurden rund 550 m² Fläche entsiegelt und zwölf Bäume gepflanzt. Dabei

kam das sogenannte Stockholmer Modell zum Einsatz. Hierfür wurden unterirdische Baumgruben ausgehoben und mit grobem Schotter befüllt. Das locker gelagerte Material bietet Raum für das Wurzelwachstum und ermöglicht gleichzeitig die Versickerung von Niederschlagswasser. In den tieferen Schichten wurde zusätzlich ein nährstoffreiches Pflanzkohlesubstrat eingebracht. Dadurch wachsen die Wurzeln verstärkt in die Tiefe, wodurch Schäden an den angrenzenden Straßenflächen vermieden werden. Ergänzend wurde ein Zufluss angelegt, über den Niederschlagswasser im Sommer in die Baumgrube geleitet wird und den Bewässerungsbedarf verringert. Im Winter wird der Zufluss geschlossen, um die Bäume vor Tausalzen zu schützen.



2.4

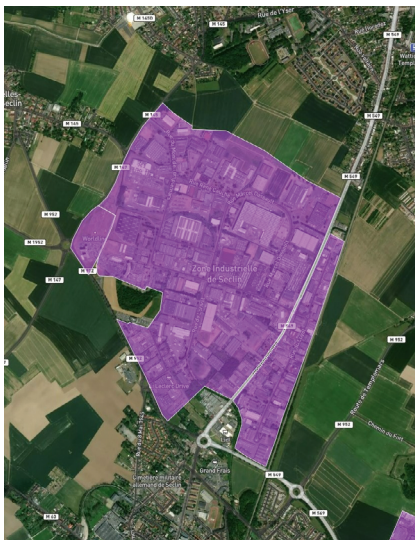
Klimaanpassung im Spannungsfeld des Grundwasserschutzes

Industrie- und Gewerbegebiet Seclin (Frankreich)

Das Industrie- und Gewerbegebiet Seclin stellt die **Europäische Metropolregion Lille** vor eine besondere Herausforderung: Das Gebiet liegt über einem Grundwasserleiter, der einen Teil der Trinkwasserversorgung der Region sichert. Daraus ergeben sich strenge Anforderungen an den Grundwasserschutz, die bei der Planung blau-grüner Infrastruktur berücksichtigt werden müssen. In diesem Fall können versiegelte Flächen den Grundwasserschutz sogar unterstützen: Gelangen beispielsweise wassergefährdende Stoffe in die Umwelt, verhindert Versiegelung ein unmittelbares Eindringen in den Untergrund. Gleichzeitig ermöglichen sie eine gezielte Ableitung und Behandlung des Niederschlagswassers über geeignete Entwässerungssysteme.

Gleichzeitig ist der Standort aufgrund des geringen Anteils blau-grüner Infrastruktur den Folgen des Klimawandels besonders ausgesetzt. Großflächig versiegelte Bereiche und dicht verlegte, dunkelrote Pflasterflächen fördern die Entstehung städtischer Wärmeinseln und erhöhen sowohl die Hitzebelastung als auch das Überflutungsrisiko. Vor diesem Hintergrund setzt die Europäische Metropolregion Lille in der Marcel Paul-Straße verschiedene Klimaanpassungsmaßnahmen um.

Geplant sind unter anderem Versickerungsmulden, Entsiegelungsmaßnahmen sowie die Pflanzung von Bäumen und Sträuchern. Angesichts der Grundwasserthematik werden die für die Trinkwasserbewirtschaftung zuständigen Fachstellen frühzeitig in die Planung einbezogen. Unterstützt werden sie durch eine externe Fachplanung mit Spezialisierung auf Wasserversickerung. Besondere Aufmerksamkeit gilt zudem der Auswahl geeigneter Baum- und Straucharten. Darüber hinaus soll Niederschlagswasser möglichst nahe am Ort seines Auftreffens versickern. Dadurch lassen sich Einträge von Kohlenwasserstoffen und anderen Schadstoffen, etwa durch austretende Betriebsstoffe oder Reifenabrieb, minimieren, die bei längeren Abflusswegen wahrscheinlicher sind.



Sandyford Civic Park (Irland)

In der Umgebung von Dublin entwickeln der **Sandyford Business District** und die **Kreisverwaltung Dún Laoghaire-Rathdown** gemeinsam einen Stadtpark (Sandyford Civic Park) im Zentrum eines der am stärksten urbanisierten Gebiete Irlands. Mehr als 6.000 Menschen leben im Umkreis von zehn Gehminuten. Darüber hinaus entstehen in unmittelbarer Nähe weitere neue Wohnquartiere. Mit dem Stadtpark verfolgen die Projektpartner das Ziel, Industrie- und Gewerbegebiete schrittweise zu multifunktionalen Standorten weiterzuentwickeln. Diese sollen Arbeit, Wohnraum, Freizeit und Nachhaltigkeit miteinander verbinden und den Übergang von klassischen Industriegebieten zu gemischt genutzten Quartieren unterstützen.

Hierzu fanden Gespräche mit Beschäftigten des Beacon Hospital – dem größten Arbeitgeber im Gebiet – sowie mit Anwohnenden, Grundstückseigentümer:innen und Wohnungsverwaltungen statt.

Der Beteiligungsprozess machte deutlich, dass mit dem Bevölkerungswachstum im Sandyford Business District auch die Anforderungen an öffentliche Freiräume zunehmen. Die eingebrachten Vorschläge reichten von Sportangeboten bis hin zu Begrünungsmaßnahmen und werden im Gestaltungskonzept aufgegriffen. Trotz der begrenzten Fläche von 0,8 Hektar soll der Park ein breites Spektrum an Nutzungen ermöglichen und den Bedürfnissen verschiedener Altersgruppen gerecht werden.

Der neue Stadtpark ist als Aufenthaltsbereich für Anwohnende, Beschäftigte und Besucher:innen konzipiert. Um die Anforderungen der unterschiedlichen Nutzergruppen frühzeitig in die Planung einzubeziehen, wurden die lokale Öffentlichkeit umfassend am Planungsprozess beteiligt.



Einbindung aller relevanten Stakeholder

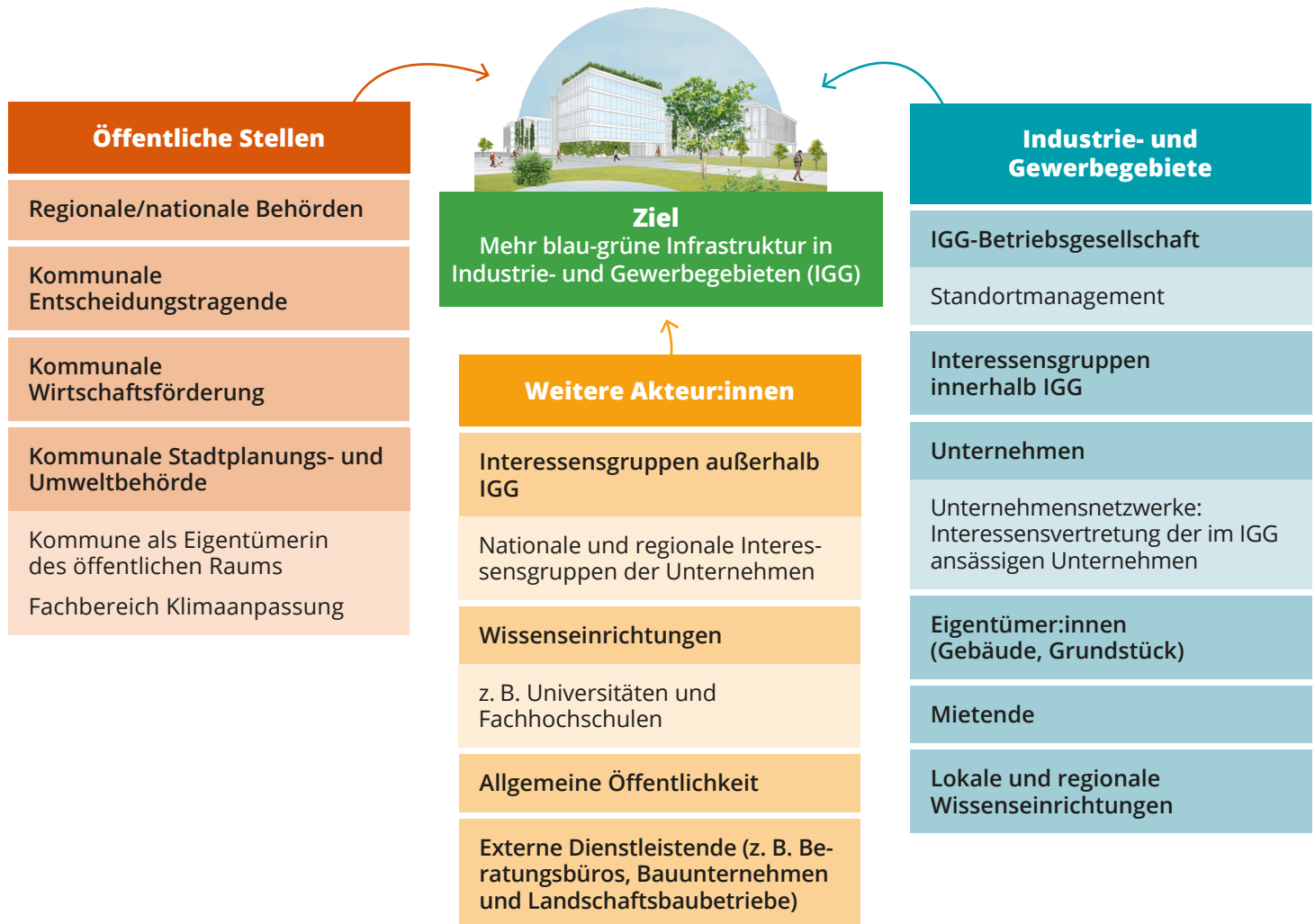
3.



Stakeholder-Analyse und gemeinsames Zielbild

3.1

Die Planung und Umsetzung blau-grüner Infrastruktur in Industrie- und Gewerbegebieten erfordert die Einbindung zahlreicher Akteur:innen. Diese verfügen über verschiedene Zuständigkeiten und arbeiten mit unterschiedlichen Planungshorizonten. Auch innerhalb der Kommunalverwaltung sind in der Regel mehrere Fachbereiche beteiligt, die unter Umständen noch wenig Erfahrung mit blau-grünen Infrastrukturmaßnahmen haben.



3.1

Eine enge Zusammenarbeit und ein gemeinsames Verständnis der Ziele schaffen die Grundlage für integrierte Entwicklungskonzepte, die über einzelne Klimaanpassungsmaßnahmen hinausgehen. Zur Entwicklung eines gemeinsamen Zielbildes können abgestimmte **Strategien** und **Maßnahmenpläne** einen wichtigen Beitrag leisten.



Strategien und Maßnahmenpläne allein reichen jedoch nicht aus, um Stakeholder dauerhaft einzubinden. Die Projektpartner von IB-Green haben Unternehmen und Kommunen mit unterschiedlichen Ansätzen für das Thema Klimaanpassung sensibilisiert – unter anderem durch **Wissensaustausch**, **öffentlich-private Partnerschaften**, einer **Auszeichnung für Unternehmen** sowie den Einsatz eines **digitalen Zwillings**.

„Machen Sie Klimaanpassung zu einer gemeinsamen Aufgabe. Ermöglichen Sie die Mitwirkung aller Beteiligten und machen Sie Erfolge sichtbar.“

Niek Smits, Klimaanpassungsmanager,
Gemeinde Leeuwarden

„Veränderung braucht (...) den Dialog mit den richtigen Personen. Konzentrieren Sie sich auf diejenigen, die bereit sind, Veränderungen mitzutragen. Die anderen werden häufig zu einem späteren Zeitpunkt folgen.“

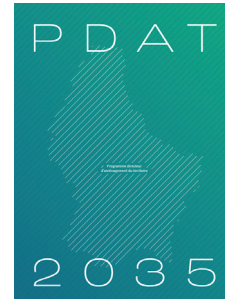
Anna-Christine Sander,
Hessisches Landesamt für Naturschutz,
Umwelt und Geologie



scannen ↓



scannen ↓



scannen ↓



Die Vorteile blau-grüner Infrastruktur sichtbar machen

3.2

Ein wesentliches Hemmnis für die breite Umsetzung blau-grüner Infrastruktur in bestehenden Industrie- und Gewerbegebieten ist der Mangel an Informationen und Praxisbeispielen. Hinzu kommt, dass Kommunen teilweise Schwierigkeiten haben, ausreichend qualifizierte Fachunternehmen für die Umsetzung entsprechender Maßnahmen zu finden.⁴

Die IB-Green-Projektpartner haben deshalb unterschiedliche Formate entwickelt, um den Nutzen blau-grüner Infrastruktur anschaulich aufzuzeigen – von **Broschüren** und **Rundführungen** in Industrie- und Gewerbegebieten bis hin zu **Simulationsworkshops**.



scannen ↓



Modellierung der Wirkung von Maßnahmen zur Klimaanpassung

Das luxemburgische Ministerium für Wohnungsbau und Raumentwicklung führte an zwei Pilotstandorten Simulationen durch, um Kommunen eine belastbare Grundlage für die Stadtplanung bereitzustellen. Dabei wurden die durchschnittlichen täglichen Höchsttemperaturen der Oberflächen ermittelt, die je nach Standort zwischen 11,9 °C und 42,6 °C lagen.

Ergänzend wurden verschiedene Klimaanpassungsmaßnahmen modelliert. Untersucht wurden unter anderem der Ersatz dunkler Oberflächen durch helle Beläge, die Pflanzung großkroniger Bäume sowie die Errichtung von Carports mit Photovoltaikanlagen.

Die Simulationen zeigten, dass Baumkronen die Oberflächentemperatur um 5 bis 10 °C senken können. Carports mit Photovoltaik tragen sogar zu einer Verringerung um 10 bis 15 °C bei. Die Ergebnisse wurden in einer Broschüre zusammengefasst und kommunalen Verwaltungen sowie deren technischen Fachbereichen vorgestellt.

Netzwerk hessischer Kommunen und Rundführungen in Gewerbegebieten

Das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) organisierte Rundführungen in Industrie- und Gewerbegebieten für Mitarbeitende kommunaler Verwaltungen, Unternehmen, Bürger:innen sowie die lokale Presse. Ziel war es, Pilotstandorte vor Ort vorzustellen und die geplanten Maßnahmen blau-grüner Infrastruktur zu erläutern.

Zur Information der Zielgruppen nutzte das HLNUG sein bestehendes Netzwerk der Klima-Kommunen Hessen sowie Newsletter, die eigene Website und verschiedene Fachveranstaltungen. Die beteiligten Kommunen wiederum griffen auf ihr lokales Netzwerk zurück, um Unternehmen anzusprechen. Für die Rundführungen wurden Industrie- und Gewerbegebiete sowie Unternehmen in Hessen ausgewählt, in denen Maßnahmen blau-grüner Infrastruktur bereits umgesetzt wurden oder sich in Planung befanden. So entstand ein ganztägiges Programm mit unterschiedlichen Praxisbeispielen.



Die Rückmeldungen der Teilnehmenden fielen durchweg positiv aus. Einen wesentlichen Erfolgsfaktor stellte das über Jahre aufgebaute Netzwerk aus Kommunen, Unternehmen, Industrie- und Handelskammern sowie weiteren Akteur:innen dar.





Perspektivwechsel im Simulationsworkshop

Der **Wissenschaftsladen Bonn (WILA)** setzte einen moderierten Simulationsworkshop ein, um das Verständnis für blau-grüne Infrastruktur zu vertiefen. In dem Workshop, der im Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie stattfand, wurden die Teilnehmenden aufgefordert, die Rollen von vier unterschiedlichen Stakeholdergruppen zu übernehmen: Kommunen, Wirtschaftsförderung, Unternehmen und Anwohnende. Dieser Perspektivwechsel ermöglichte es hessischen Kommunen, Erfolgsfaktoren sowie potenzielle Konfliktfelder zu identifizieren.



© Wissenschaftsladen Bonn (WILA)



© Wissenschaftsladen Bonn (WILA)

Die Simulationsworkshops können sowohl als Präsenzveranstaltung (Dauer: drei bis vier Stunden) als auch als Webinar (aufgeteilt auf zwei Tage mit jeweils 1,5 bis 2 Stunden) durchgeführt werden. Empfohlen wird eine Gruppengröße von mindestens acht bis maximal zwanzig Teilnehmenden. Zu Beginn vermittelt ein Impulsvortrag Grundlagen zur blau-grünen Infrastruktur. Anschließend erhalten alle Teilnehmenden eine Rollenbeschreibung sowie Arbeitsanweisungen. In einer ersten Plenumsrunde stellen die einzelnen Gruppen ihre Positionen zu einem Ausgangsszenario für ein Gewerbegebiet vor. Es folgt eine Gruppenarbeitsphase, in der die Gruppen untereinander Bündnisse bilden und Lösungsvorschläge erarbeiten. Diese werden in einer zweiten Plenumsrunde vorgestellt und diskutiert, bevor über die erarbeiteten Kompromisse abgestimmt wird.

3.3

Zusammenarbeit in öffentlich-privaten Partnerschaften

Der öffentliche Raum in Industrie- und Gewerbegebieten beschränkt sich häufig auf Straßen und Parkplätze, während Unternehmen für ihre eigenen Flächen verantwortlich sind. Gleichzeitig werden Maßnahmen der blau-grünen Infrastruktur überwiegend aus öffentlichen Mitteln finanziert. Um deren Potenzial in Gewerbegebieten vollständig auszuschöpfen, ist die Einbindung privater Akteur:innen daher von entscheidender Bedeutung.

„Scheuen Sie nicht, über Kosten und Nutzen zu sprechen. Berücksichtigen Sie dabei sowohl die kurzfristigen als auch die langfristigen Kosten.“

Juliane Kuckuk, Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie

Die IB-Green Projektpartner stellten außerdem fest, dass die Ansprache von Unternehmen entscheidend ist – insbesondere, **wer** den Kontakt aufnimmt, **wie** die Firmen angesprochen werden und **welche Botschaften** vermittelt werden.

„Sprechen Sie über Wirtschaftlichkeit und Investitionsrendite, um Unternehmen für Klimaanpassungsmaßnahmen zu gewinnen.“

Ilse Van den Borre, Green Energy Park

„Es ist wichtig, die Sprache der Unternehmen zu sprechen und die richtige Organisation für diese Aufgabe einzubinden. Das muss nicht zwangsläufig die Kommune sein.“

Hans van Ammers, Gemeinde Arnheim

„Gestalten Sie Ihr Vorhaben für Unternehmen attraktiv und leicht zugänglich, indem Sie sich auf einfach umsetzbare Maßnahmen konzentrieren, die sich gut mit verfügbaren Förderprogrammen kombinieren lassen.“

Bauke Zuidema, Gemeinde Leeuwarden



Einen geeigneten Ansatz hierfür bieten **öffentlich-private Partnerschaften**. Im Rahmen von IB-Green wurden sie in den niederländischen Städten Arnheim und Leeuwarden eingesetzt, um das Vertrauen zwischen Kommunen und Unternehmen zu stärken und ein gemeinsames Zielbild voranzutreiben.



Öffentlich-private Partnerschaften zur Umsetzung blau-grüner Infrastruktur

In Arnheim und Leeuwarden gelten öffentlich-private Partnerschaften als ein zentraler Baustein, um blau-grüne Infrastruktur in niederländischen Gewerbegebieten zu etablieren. Beide Gemeinden haben sogenannte Green Deals geschlossen: freiwillige Vereinbarungen zwischen der Kommune und den Unternehmen eines Industrie- und Gewerbegebiets mit dem Ziel, gemeinsam ein klimaresilientes Arbeitsumfeld zu schaffen. In den Niederlanden werden Green Deals zunehmend auch für weitere Nachhaltigkeitsthemen genutzt, etwa für die Energiewende, saubere Mobilität oder die Kreislaufwirtschaft. Zur Umsetzung der vereinbarten Ziele können Unternehmen sowohl nationale als auch kommunale Förderprogramme in Anspruch nehmen.

Die Stadt Arnheim schloss Green Deals mit drei Gewerbegebieten. Im Industrie- und Gewerbegebiet IJsseloord 1 lag der Schwerpunkt darauf, erste Schritte einzuleiten und das Verantwortungsbewusstsein der Unternehmen für eine nachhaltige Entwicklung zu stärken. Der Green Deal war auf zwei Jahre (2025–2026) angelegt; die Koordination der Umsetzung übernahm das Standortmanagement des Gewerbegebiets.

In der Stadt Leeuwarden setzte die Kommune vier sogenannte Green Coaches ein, die Unternehmen kostenlose Klima-Checks anboten. Bei den Green Coaches handelt es sich um externe Fachleute, beispielsweise aus dem Bereich Garten- und Landschaftsbau, die über praktische Erfahrungen mit Klimaanpassungsmaßnahmen verfügen.

Auf Grundlage eines eigens entwickelten Katalogs mit Maßnahmen der blau-grünen Infrastruktur unterstützten die Green Coaches die Unternehmen dabei, geeignete Begrünungsmaßnahmen zu identifizieren. Daraus entstand für jedes Unternehmen ein individueller Begrünungsplan. In vielen Fällen standen die Green Coaches anschließend auch für die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen zur Verfügung.



Zur Förderung der Umsetzung dieser Maßnahmen schloss die Stadt Leeuwarden gemeinsam mit einer regionalen Bank und dem örtlichen Unternehmensverband einen Green Deal. Dieser umfasste einen finanziellen Zuschuss für kleine und mittelständische Unternehmen, die ihre Betriebsstandorte klimaresilient gestalten möchten.

3.4

Beteiligung mithilfe eines digitalen Zwillings

Simulationen ermöglichen es, verschiedene Entwicklungsszenarien anschaulich nachzuvollziehen. Im Kontext der Klimaanpassung veranschaulichen sie, wie sich Industrie- und Gewerbegebiete durch blau-grüne Infrastruktur umgestalten lassen. Der IB-Green-Projektpartner Sandyford Business District setzte hierfür einen digitalen Zwilling ein, um sowohl die bestehende Infrastruktur abzubilden als auch zukünftige Entwicklungen des Gewerbegebiets zu simulieren.

Digitaler Zwilling des Sandyford Business District

scannen ↓



Der digitale Zwilling ermöglicht es, das Industrie- und Gewerbegebiet im Sandyford Business District in einer dreidimensionalen virtuellen Umgebung zu erleben. Dadurch werden Informationen zur Stadtplanung nicht nur für das Fachpersonal anschaulich, sondern auch für die Öffentlichkeit zugänglich. Den digitalen Zwilling des Sandyford Business District erleben Sie hier:

→ <https://www.youtube.com/watch?v=CVgdU12W1Mw>.

Der digitale Zwilling basiert auf Umweltdaten und Echtzeitsimulationen. Sein Hauptziel besteht darin, geeignete Strategien für die Entwicklung des geplanten Stadtparks unter Einbeziehung blau-grüner Infrastruktur zu identifizieren. Hierzu werden unterschiedliche Planungsszenarien simuliert, sodass datengetriebene Entscheidungen Klimaanpassungsmaßnahmen unterstützen. Der digitale Zwilling dient dabei nicht nur der Veranschaulichung geplanter Maßnahmen, sondern ermöglicht zugleich, Feedback der Stakeholder einzubeziehen. Im digitalen Zwilling wurden drei unterschiedliche Szenarien modelliert, um die Auswirkungen ausgewählter Maßnahmen der blau-grünen Infrastruktur – etwa auf die Temperaturminderung – zu untersuchen. Dazu gehörten unter anderem Analysen der Baumdichte sowie potenzieller städtischer Wärmeinseln. Das detaillierte Modell befindet sich im Eigentum des Sandyford Business District und kann fortlaufend weiterentwickelt werden.



„Kommunen sollten zunächst klare Ziele festlegen, wobei der digitale Zwilling unterstützen soll. Ebenso wichtig sind belastbare Daten und Mitarbeitende mit den erforderlichen Kompetenzen. Eine enge Zusammenarbeit mit privaten Partnern und anderen Fachbereichen trägt dazu bei, dass alle Beteiligten auf derselben Datengrundlage arbeiten. Darüber hinaus sollte frühzeitig festgelegt werden, wie das System langfristig betrieben und die Daten sicher verwaltet werden.“

**Ger Corbett, Chief Executive Officer,
Sandyford Business District**

Unternehmensauszeichnung als Anreiz

3.5

Unternehmen, die bei der Umsetzung blau-grüner Infrastruktur eine Vorreiterrolle einnehmen und ihre Erfahrungen mit Maßnahmen wie Gründächern oder wasserdurchlässigen Parkplätzen weitergeben, spielen eine wichtige Rolle. Eine öffentliche Auszeichnung kann ein geeignetes Instrument sein, um weitere Firmen zu motivieren, diesem Beispiel zu folgen.



IB-Green-Auszeichnung

Der IB-Green-Projektpartner Wissenschaftsladen Bonn (WILA) rief den IB-Green Award ins Leben. Diese Auszeichnung prämierte bereits umgesetzte oder sich in der Umsetzung befindliche Maßnahmen der blau-grünen Infrastruktur auf Betriebsgeländen von Unternehmen.

Bei der Bewertung wurden Klimaanpassungsmaßnahmen in fünf Kategorien berücksichtigt: Schaffung grüner oder blauer Infrastruktur, Reduzierung bzw. Anpassung grauer Infrastruktur, Vernetzung von blau-grüner Infrastruktur sowie Förderung des Wohlbefindens und die Beteiligung der Beschäftigten. Für eine erfolgreiche Bewerbung mussten Unternehmen mindestens drei Maßnahmen aus zwei Handlungsfeldern umsetzen. Je nach Anzahl der realisierten Maßnahmen konnten sie die Auszeichnung „GBI Starter“, „GBI Innovator“ oder „GBI Leader“ erhalten. Zur Bewerbung registrierten sich interessierte Unternehmen auf einer DSGVO-konformen Online-Plattform. Dort füllten sie einen Fragebogen aus und luden Fotos sowie Planungsunterlagen hoch. Anschließend prüfte der Wissenschaftsladen Bonn (WILA) die eingereichten Unterlagen.

„Wenn Sie einen Preis ins Leben rufen (...), werden sich auch Unternehmen bewerben, die die Auswahlkriterien nicht erfüllen. Deshalb sollten Sie überlegen, welche Anreize Sie diesen Firmen dennoch bieten können (...). Wir haben uns entschieden, allen Bewerber:innen kostenfreie Kurzberatungen und Webinare anzubieten. So konnten wir auch Unternehmen erreichen, die gerade erst beginnen, ihre Standorte zu begrünen.“

Franziska Böhm,
Wissenschaftsladen Bonn (WILA)



Beispiele für blau-grüne Infrastruktur in Unternehmen mit IB-Green-Auszeichnung: ⁵

Die **Astakus GmbH** erhielt die IB-Green-Auszeichnung für die Neugestaltung ihres Parkplatzes mit wasserdurchlässigen Belägen, für eine Zaunbe-grünung mit essbaren Pflanzen sowie für einen großen Schwimmteich. Dieser dient sowohl als Regenrückhalte-becken als auch als Erholungs-raum für die Beschäftigten.



Die **Lear Corporation GmbH** pflanzte in Zusammenarbeit mit der örtlichen Kommune auf ihrem Betriebsgelände mehr als dreißig Bäume. Darüber hinaus entstand ein über-dachter Sitzbereich im Freien, der für gemein-same Aktivitäten und während der Pausen genutzt wird.



Die **Volkswagen Group Original Teile Logistik | Vertrieb & Services GmbH** gab zehn Park-plätze auf, um die Wasserversorgung der auf dem Betriebsgelän-de gepflanzten Eichen zu verbessern.



Die **GEFÄSSERIE** begrünte die Fassade ihres Bürogebäudes voll-ständig und installierte zudem ein extensives Gründach mit einem Regenwasserrückhaltevermögen von 20 Litern pro Quadratmeter.



Klima-Bündnis

federführender Partner

Svenja Enke, Alicia Göpner, Hélène Rizzotti
europa@klimabuendnis.org

→ <https://www.klimabuendnis.org/>

Gemeinde Arnheim

Hans van Ammers
hans.van.ammers@arnhem.nl

Lisa van den Wildenberg
lisa.van.den.wildenberg@arnhem.nl

→ www.arnhem.nl

Green Energy Park

Silke De Pauw, Ilse Van den Borre
info@greenenergypark.be

→ www.greenenergypark.be/en

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie

Anna-Christine Sander, Juliane Kuckuk, Ulrich Sommer
ib-green@hlnug.hessen.de

→ www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung

Europäische Metropolregion Lille

Marine Laborde, Roxane Billion-Prunier
mlaborde@lillemetropole.fr

→ www.lillemetropole.fr

Sandyford Business District

Ger Corbett, Traci Conroy
Ger@sandyford.ie, traci.conroy@sandyford.ie,
operations@sandyford.ie

→ www.sandyford.ie

Wissenschaftsladen Bonn (WILA)

Franziska Böhm, Meike Rohkemper, Bernd Assenmacher
franziska.boehm@wilabonn.de

→ <https://wilabonn.de>

Gemeinde Leeuwarden

Ewout Oppers, Niek Smits, Bauke Zuidema
ewout.oppers@leeuwarden.nl

→ www.leeuwarden.nl/en

Stadt Singen (Hohentwiel)

Alena Hayer, Tobias Herbst
tobias.herbst@singen.de

→ www.singen.de

Luxemburgisches Ministerium für Wohnungsbau und Raumentwicklung

Juliette Mathieu
liette.mathieu@mat.etat.lu

Maurice Nilles
maurice.nilles@mat.etat.lu

→ <https://amenagement-territoire.public.lu/fr.html>

Kreisverwaltung Dún Laoghaire-Rathdown

Grainne McDermott
gmcdermott@dlrcoco.ie

→ <https://www.dlrcoco.ie>

Mit Unterstützung von:

INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner

Peter Heiland, Florian Körner
info@iu-info.de

→ <https://iu-info.de/>

Impressum

Klima-Bündnis Europa

Hauptsitz Frankfurt am Main
Eschborner Landstraße 42–50
60489 Frankfurt am Main

T. +49 69 71 71 39 0
E. europe@klimabuendnis.org
<https://www.klimabuendnis.org/>

Redaktion

Klima-Bündnis:
Alicia Göpner, Hélène Rizzotti, Svenja Enke

Mit Unterstützung von INFRASTRUKTUR & UMWELT
Professor Böhm und Partner:
Peter Heiland, Florian Körner

In Zusammenarbeit mit der IB-Green-Partnerschaft.

Das Projekt IB-Green wird im Rahmen
des Programms Interreg Nordwesteuropa
aus Mitteln des Europäischen Fonds für
regionale Entwicklung gefördert.

Gestaltung Claudia Stiefel, Paula Weise

Veröffentlichung September 2026

Klima-Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder I Alianza del Clima e. V.
Amtsgericht Frankfurt am Main | Registernummer VR10149 | Umsatzsteuer-ID DE244331692 | Vorstandsvorsitzender: Andreas Wolter

Fußnoten

- ¹ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie – Fachzentrum Klimawandel und Anpassung. Gewerbegebiete – klimaangepasst und fit für die Zukunft! Praxisbeispiele aus Kommunen und Unternehmen. https://www.hlnug.de/fileadmin/shop/publikationen/klima/klimawandel/Gewerbegebiete-_klimaangepasst_und_fit_web.pdf
- ² Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie – Fachzentrum Klimawandel und Anpassung. Warum sich Klimaanpassung für Sie und Ihr Unternehmen lohnt! https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/Handlungshilfen/Factsheet6-Argumente_klimaangepasste_Gewerbegebiete_final.pdf
- ³ Europäische Kommission, Grüne und blaue Infrastrukturen, https://knowledge4policy.ec.europa.eu/glossary-item/green-blue-infrastructures_en
- ⁴ Invest4Nature. Markets, financing and incentives for NbS (Märkte, Finanzierung und Anreize für naturbasierte Lösungen). <https://zenodo.org/records/13997980>
- ⁵ Die umgesetzten Maßnahmen von Unternehmen, die die IB-Green-Auszeichnung erhalten haben, wurden nicht im Rahmen des Projekts IB-Green finanziert.

Interreg



Co-funded by
the European Union

North-West Europe

IB-Green



KLIMA
BÜNDNIS

