

# Strengthen climate adaptation in hessian municipalities – aid to action

European Green Premises 2022

**Wiesbaden, 14.09.2022**

Dr. Anna-Christine Sander

Center on Climate Change and Adaptation

Hessian Agency for Nature Conservation, Environment and Geology



## Center on Climate Change and Adaptation



Our mission since 2008:

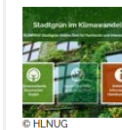
- Interdisciplinary team
- Research and consultation for hessian municipalities
- Communication on climate change impacts
- Public relations: brochures, twitter
- Further education for teachers and public administration
- Projects and Project funding

# Adaptation to Climate Change: Information, Guidelines, Seminars

[www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung](http://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung)

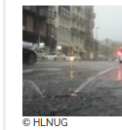
The screenshot shows the website 'Fachzentrum Klimawandel und Anpassung'. The main content area features a heatmap visualization of temperature anomalies in Hesse from 1881 to 2020. The heatmap consists of vertical bars of varying heights and colors, ranging from dark blue (cooler) to dark red (warmer). The text below the heatmap reads: 'Der Klimawandel ist längst da. Auch in Hessen ist er schon zu spüren. Wetterextreme wie Hitzewellen oder Starkniederschläge werden häufiger und heftiger. Der Hitze- und Dürresommer 2018 ist nur ein Beispiel dafür. Laut World Meteorological Organization (WMO) war die Periode von 2015 bis 2019 weltweit der heißeste Fünfjahreszeitraum, der jemals gemessen wurde. Die „warming stripes“ oder „Wärmestreifen“ (s.o.) visualisieren die jährliche Durchschnittstemperatur für Hessen für die Jahre 1881 bis 2020. Jeder einzelne Streifen bildet ein Jahr ab. Die Farben zeigen die Abweichung der Temperatur (von dunkelblau = sehr kühl bis dunkelrot = sehr heiß). Auf einen Blick zeigt sich, dass die Häufigkeit warmer und heißer Jahre stark zugenommen hat. Künftig wird sich dieser Trend noch verstärken. Anpassung an den Klimawandel ist notwendig, um besser mit seinen Folgen umzugehen.' The website also includes a navigation menu with 'THEMEN', 'MESSWERTE', 'PUBLIKATIONEN', 'ÜBER UNS', and 'PRESSE'. A sidebar on the left lists various topics like 'Aktuelles / Termine', 'Klimaportal Hessen', and 'Handlungshilfen'. A contact section for Dr. Marion Hemfler is also visible.

## Klimaresilientes Stadtgrün



Bäume, Grünflächen und andere Begrünung im Siedlungsraum sind im Klimawandel unter Umständen extremen Belastungen ausgesetzt. Effekte wie Trockenheit oder Hitze verstärken sich unter stadtklimatischen Bedingungen, sodass bei der Wahl der Pflanzen und Begrünungsformen den künftig zu erwartenden Verhältnisse besonders Rechnung getragen werden muss. Auf der anderen Seite kann Grün in der Stadt einen wesentlichen positiven Einfluss auf das Stadtklima und die Aufenthaltsqualität haben. Unser »[Online-Tool Stadtgrün im Klimawandel](#)« bietet Ihnen die Möglichkeit, klimaresiliente Baumarten oder Bauwerksbegrünung (*aktuell in Erarbeitung*) zu suchen, sich umfassend zu informieren und so Ihre Grünplanung zukunftsfähig zu machen.

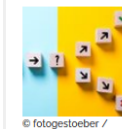
## Starkregenvorsorge



Starkregen kann jeden treffen. Darum müssen sich Kommunen schon jetzt auf mögliche Auswirkungen von Starkregen vorbereiten, um Schäden zu minimieren und vorzuzorgen. Die »[Starkregen-Hinweiskarte](#)« für Hessen hilft Ihnen, das Starkregenrisiko in Ihrer Kommune einzuschätzen. Zusätzlich können Sie mit den »[kommunalen Fließpfadkarten](#)«, die Sie bei uns beantragen können, gefährdete Gebiete in Ihrer Kommune selbst ermitteln. In Fällen, in denen die Fließpfadkarte zur lokalen Gefährdungsbeurteilung nicht ausreicht (z.B. städtische Gebiete, sehr flache Gebiete ohne klare Fließwege), können Sie eine »[Starkregen-Gefahrenkarte](#)« bei Ingenieurbüros in Auftrag geben.

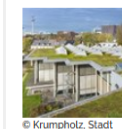
Diese basiert auf einer komplexen Modellierung des Abflussverhaltens bei Starkregen. Unsere Ausschreibungshilfe erleichtert diesen Schritt.

## Stadtklimaanalysen



Um die Folgen des Klimawandels auf die eigene Kommune abschätzen zu können – aktuell und auch in der Zukunft – werden Stadtklimaanalysen gebraucht. Sie sind ein unverzichtbares Werkzeug, um den Wandel in ein Handeln zu übersetzen. Denn sie liefern die Informationsgrundlagen, die für eine Anpassung der kommunalen Entwicklung benötigt werden. Hier finden Sie eine Übersichtsbroschüre mit verschiedenen Arten von Klimaanalysen und deren Vorteilen, eine interaktive Entscheidungshilfe für die Auswahl der passenden Analyseverfahren und eine Ausschreibungshilfe, die Sie durch den Prozess der Beauftragung begleitet: »<https://www.hlnug.de/?id=21260>«

## Hitzevorsorge in der kommunalen Planung



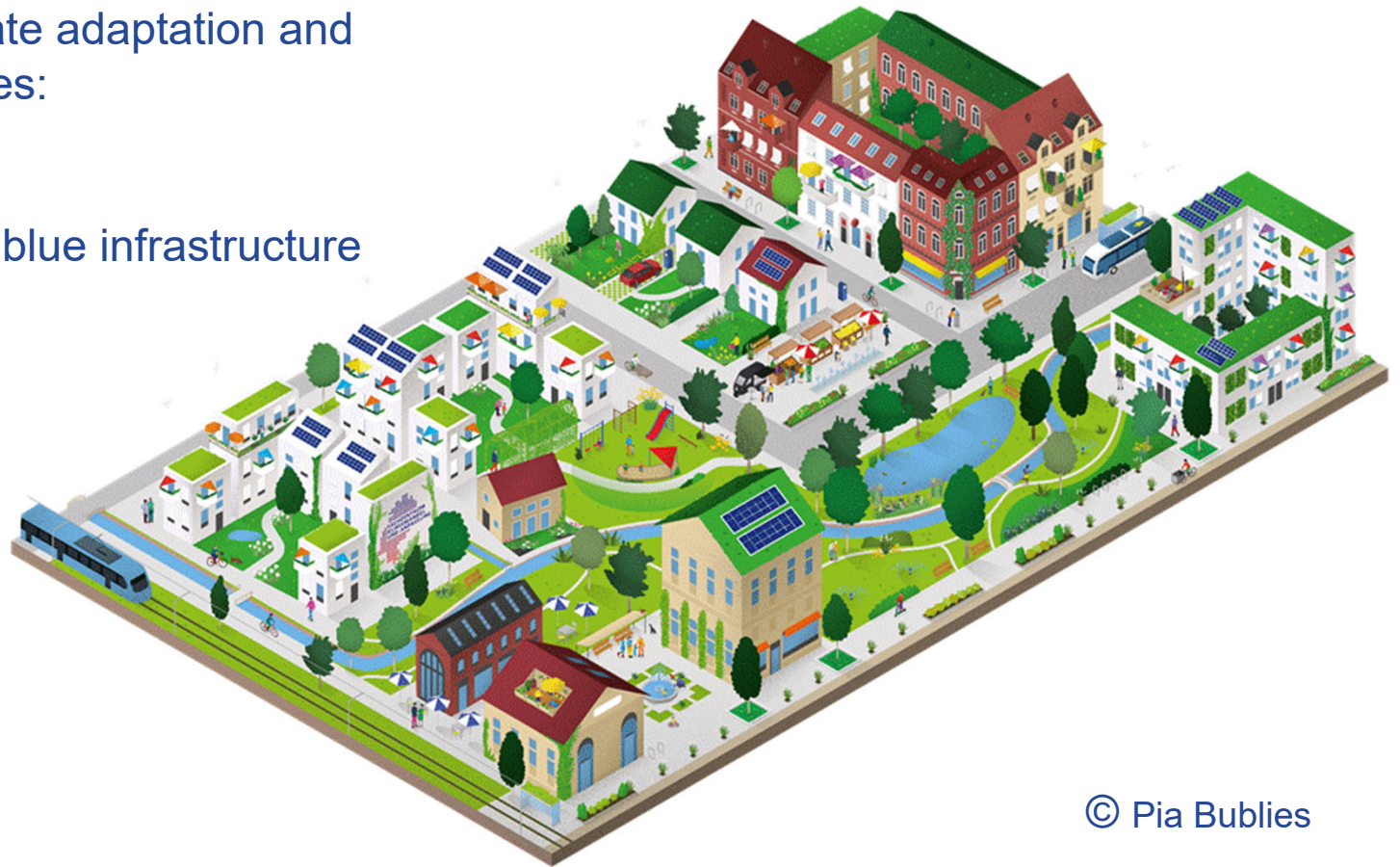
Im Vordergrund der Hitzevorsorge in der kommunalen Planung steht die Identifizierung von überhitzten Bereichen im Stadtgebiet sowie die Gesundheit vulnerabler Gruppen, wie z.B. Älteren, gesundheitlich vorbelasteten Menschen oder auch Kindern. Hier können Sie sich mit den Materialien einen Überblick über die Voraussetzungen verschaffen, die notwendig sind, um das Thema Hitze in der Planung zu berücksichtigen. Zusätzlich stellen wir Ihnen Planungshinweise zum Thema Hitze und Gesundheit und einen Methodenbaukasten vor, der einzelne Verfahrensschritte und Möglichkeiten bei der fertigen Stadtklimaanalyse aufzeigt. Alle Handlungshilfen und Broschüren finden Sie hier: »

## Focus: Climate resilience in urban districts

Measures combining climate adaptation and development of natural sites:

➔ Strengthen green and blue infrastructure

- Green roofs
- Space-saving mobility
- Open water
- deciduous trees



# Adaptation to Climate Change: Guidelines and checklists for politics and municipalities

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie



## Checkliste Klimawandelangepasste Quartiere in Hessen



Erstellt durch:  
Fachzentrum Klimawandel und Anpassung  
Hessisches Landesamt für  
Naturschutz, Umwelt und Geologie



in Anlehnung an Wiener Umweltschutzabteilung MA22 - Checkliste für den nachhaltigen Urbanen Platz

guidebook for political decisions, planning  
and competition  
[https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/klimawanadel/Checkliste\\_klimaangepasste\\_Quartiere\\_FINAL.pdf](https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/klimawanadel/Checkliste_klimaangepasste_Quartiere_FINAL.pdf)

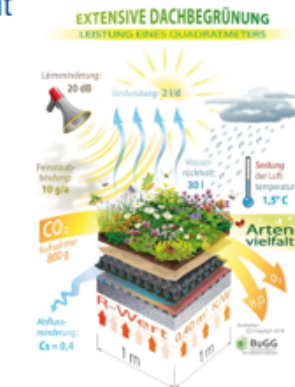
Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie



## Dach- und Fassadenbegrünung: Schwamm und Klimaanlage der Stadt



© Krumpholtz, Stadt Frankfurt



Online Seminars since 2020 on implementing  
measures of climate adaptation: Roof and façade  
greening

# Focus: climate adaption in industrial and business parks

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie  
 Fachzentrum Klimawandel und Anpassung

## Gewerbegebiete – klimaangepasst und fit für die Zukunft!

Praxisbeispiele aus Kommunen und Unternehmen

Klimawandel in Hessen – Schwerpunktthema

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie  
 Fachzentrum Klimawandel und Anpassung

### Industrie- und Gewerbegebäude - klimaangepasst

#### Begrünung von Leichtbauten

Typische Gewerbebauten wie Leichtbauhallen besitzen eine geringe Wärmeträgheit und reagieren unmittelbar auf zunehmende Hitzeextreme. Das steigende Überhitzungsrisiko erhöht den Klimatisierungsbedarf und führt zu erschwerten Arbeits- und Produktionsbedingungen. Häufigere und intensivere Starkniederschläge steigern das Überflutungsrisiko. In diesem Factsheet erfahren Sie, wie diesen Herausforderungen mit der Begrünung von Dächern und Fassaden begegnet werden kann.

Je größer die Blattfläche desto stärker ist die Verdunstungsleistung der Pflanzen und desto wirkungsvoller ist der Kühlungseffekt.

#### So wirken Dach- und Fassadenbegrünung

- Kühlung:** Pflanzen senken durch Verdunstungsaktivität und Verschattung die Gebäudetemperaturen. Energiekosten für Kühlung werden eingespart.
- Verbesserung der Dämmung:** Der Substrataufbau auf dem Dach mindert den winterlichen Wärmeverlust. Heizkosten werden eingespart.
- Schutz vor Witterung:** Die Vegetation schützt die Bausubstanz vor Sturmchäden, Hagel und Schlagregen sowie starken Temperaturschwankungen. Dächer und Fassaden halten länger.
- Wasserrückhalt:** Ein Teil des Regenwassers wird auf der Begrünung zurückgehalten und die Kanalisation somit entlastet. Niederschlagsgebühren werden eingespart.
- Positive Nebenwirkungen garantiert!** Begrünung...

#### Der Effekt in Zahlen

- Verringerte Aufheizung:** Ein Bitumendach heizt sich an einem heißen Sommertag sehr viel mehr auf als ein begrüntes Dach. Gemessen wurden Unterschiede bis zu 25 °C.
- Einsparung von Kühlkosten:** Eine 850 m<sup>2</sup> große begrünzte Fassadenfläche kann die Kühlleistung von 75 Klimageräten mit 3.000 Watt Leistung und acht Stunden Betriebsdauer ersetzen.
- Dämmwirkung:** Bei einem Gründach (Aufbauhöhe 10-15 cm) ist der Wärmeverlust im Winter 3-10 % geringer als bei einem Kessdach.
- Verlängerung der Lebensdauer:** Eine extensive Begrünung kann die Lebensdauer einer Dachabdichtung um 10-20 Jahre auf 40 Jahre verlängern.
- Wasserrückhalt:** Ein extensives Gründach kann...

### Industrie- und Gewerbegebäude - klimaangepasst

#### Die Praxis - so geht's

#### Dachwiese ersetzt vier Kühltürme

- Das 3000 m<sup>2</sup> große Sumpfpflanzendach der Kellerei Possmann in Frankfurt wird als ökologisches Kühlsystem für gelagerten Apfelwein genutzt.
- Regenwasser wird aus einem Tank zur Kühlung gefördert, wo es sich durch die Abwärme auf 30 °C oder mehr erwärmt.
- Das erwärmte Wasser wird der Dachwiese gleichmäßig zugeführt. Die Sumpfpflanzen auf dem Dach kühlen das Wasser im Sommer auf 15-25 °C und im Winter auf 10 °C und der Kühlkreislauf beginnt von vorne.
- Investition vs. Einsparung: Bei einer jährlichen Kühlkosteneinsparung von ca. 6.000 € war der Mehraufwand innerhalb von vier Jahren abgedeckt.

Kellerei Possmann, Lagerhalle, Frankfurt, nachträglicher Bau der Dachwiese 1997

Das zu kühlende Wasser wird am Zubehör des Daches gleichmäßig verteilt.

#### Abwasserreinigung auf dem Gründach

- Das 166 m<sup>2</sup> große Sumpfpflanzendach der Firma John Deere in Mannheim reinigt das bei der Produktion anfallende industrielle Abwasser.
- Das Abwasser wird von einem Produktionsgebäude auf die benachbarte Dachfläche eines hundert Jahre alten Gebäudes geleitet, wo der Reinigungsprozess stattfindet.
- Besondere Lösungen sorgen dafür, dass das Gebäude die Pflanzenkläranlage tragen kann: Der Verzicht auf den üblichen Bodenkörper mindert die Dachlast. Eine freitragende Holzständerbauweise trägt die Lasten über die Außenwände ab.
- Immergrüne Pflanzen gewährleisten, dass die Pflanzenkläranlage ihre Reinigungsleistung über den gesamten Jahresverlauf erbringt.

John Deere, Mannheim, Pflanzenkläranlage in Betrieb seit 2010

Die Dachflächenkläranlage besteht aus immergrünen Schilf- und Seggen-Arten.

#### Quellen und weiterführende Informationen

Hesse, Klöber, Jansen, Nollath, Hensch, Grottel, Hagenberg, Janssen, Weller, Spillmann, Schuster, Johannes, Urban, Kerschke, Celler 2018: Lokale Begrünung: Energie, Wasser und Klimaschutz im Stadt- und Innenbereich. Deutscher Fachschriften-Verlag, Wiesbaden.

Zehrfeld, Andrus, Ratschke, Raff 2009: Sumpfpflanzenwiese, Heidehalbe: Zeitsumme für Umweltschönung - UFG Leipzig.

Weitere Informationen finden Sie hier:  
 Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie  
 Fachzentrum Klimawandel und Anpassung  
 Das Fachzentrum ist ein Kompetenzzentrum für die Projekte EUBIPAX Planning und Building  
 http://www.hlnug.de/1016

Brochure with good practice:  
[https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/klimprax/Gewerbegebiete-klimaangepasst\\_und\\_fit\\_web.pdf](https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/klimprax/Gewerbegebiete-klimaangepasst_und_fit_web.pdf)

Factsheets for measures for climate adaptation in  
 lightweight buildings  
[https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/Handlungshilfen/Factsheet1-BegrueungLeichtbauten\\_final.pdf](https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/Handlungshilfen/Factsheet1-BegrueungLeichtbauten_final.pdf)

# Project: IB-Green

## Industrial and Business Parks- climate resilient & fit for the future

**IB-Green aims at reducing heat stress in industrial and business parks through developing green and blue infrastructure**

The IB-Green project aims at transforming **at least 8 industrial and business parks** by developing pilot actions on public and private space to implement innovative green and blue infrastructure.

The project will support local authorities and operators of industrial and business parks to develop future proof IBPs. It will help **1200 enterprises** to decrease their ecological and economic risks and benefit to **25.000 employees** who will profit from healthier workspaces.

**150 local authorities and business support organisations** in North-West Europe will learn from the project experiences through the elaboration of a toolbox. They will also build their capacities thanks to transnational training courses about green and blue infrastructure in industrial and business parks.

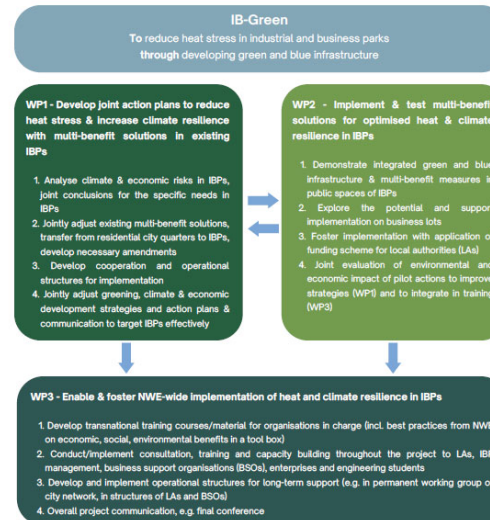


### Specific objectives

- Embed heat and climate resilience in the transformation strategies of existing industrial and business parks
- Transform existing industrial and business parks into climate and heat resilient ones by implementing multi-benefit pilot actions in 8 existing parks
- Enable organisations in charge of developing, managing and modernising industrial and business parks to implement appropriate solutions for heat and climate resilience



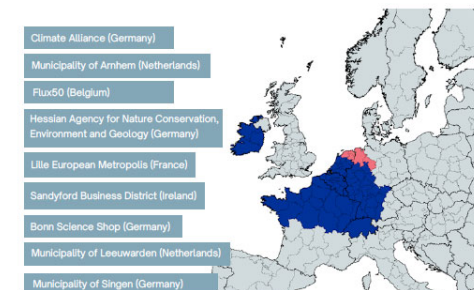
### Work packages (preliminary)



### Partners

The partnership includes:

- **Local authorities or association of local authorities:** for setting the framework requirements such as spatial planning or greening of urban areas, for bringing expertise in wide network of peers, dissemination and knowledge transfer
- **Industrial and business parks owners and managers:** for implementing the pilot actions on the ground and to cooperate with the enterprises
- **Sector organisations and science institutions** in the field of climate adaptation, green infrastructure & biodiversity development: for providing the necessary state of art, develop and amend the existing solutions
- **Multiplicator organisations:** for supporting the uptake and foster fast implementation



# Brochures



<https://www.hlnug.de/?id=10062>



## Funding for municipalities



- Funding for the preparation of urban climate analyses and heavy rain hazard maps of the Hessian climate guideline
- Federal Ministry for the Environment promotes "Measures for Adaptation to the Consequences of Climate Change"
- Credit institute for reconstruction, programm 432, promotes climate adaptation in the context of energetic refurbishment in urban districts

## Funding for enterprises



- Individual municipal funding for greening measures
- Credit institute for reconstruction promoting climate adaptation measures:

for example a nature based design of outdoor areas

or

measures for protection against flooding events due to heavy rain falls

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie

HESSEN



Dr. Anna Christine Sander

Fachzentrum Klimawandel und Anpassung

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie

Rheingaustraße 186

65203 Wiesbaden

Tel: +49 (0)611 6939-290

E-Mail: [Anna-Christine.Sander@hlnug.hessen.de](mailto:Anna-Christine.Sander@hlnug.hessen.de)



Hessisches Landesamt für  
Naturschutz, Umwelt und Geologie  
Für eine lebenswerte Zukunft