



**Zukunftsfähig
planen und bauen –
wir beraten
Sie kostenfrei!**

Bayerische
Architektenkammer



Beratungsstelle
Energieeffizienz und
Nachhaltigkeit

Klimarisiken und Betroffenheit verstehen

Markus Weinig, M.Sc. Urbanist + Stadtplaner

BEN Update: Webinar 02.12.2021



Beratungsstelle Energieeffizienz und Nachhaltigkeit (BEN) Freier Berater

Markus Weinig, M.Sc. Urbanist + Stadtplaner

M.Sc. (TUM) Urbanistik
Stadtplaner und Landschaftsarchitekt ByAk
DGNB Consultant Nachhaltiges Planen und Bauen

Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand, Lehrstuhl für Raumentwicklung, TUM
Mitarbeit AK Energie & Klima, Vereinigung für Stadt- Regional u. Landesplanung, SRL



- › Beratung zu nachhaltiger kommunaler Entwicklung und Anpassung an die Folgen des Klimawandels

Klimarisiken als Folgen des Klimawandels

in Deutschland, bereits heute:

- › Zunahme Hitzetage und Hitzephasen
- › Trockenheit und Dürre in Sommermonaten
- › regionale Knappheit Wasserversorgung

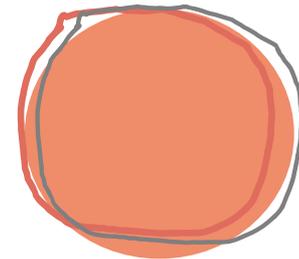
- › Zunahme von Niederschlägen, feuchtere Winter
- › Häufigere und stärkere Starkregen und Sturzfluten
- › Zunahme von Stürmen, Winterstürme, Unwetter

gleichzeitig:

- › Aussterben von Pflanzen und Tierarten
- › Rückgang biologische Vielfalt und Anzahl Individuen
- › Risiken für gesunde Ökosysteme
- › Invasive Arten, Schädlinge, Infektionskrankheiten

Klimanotstand

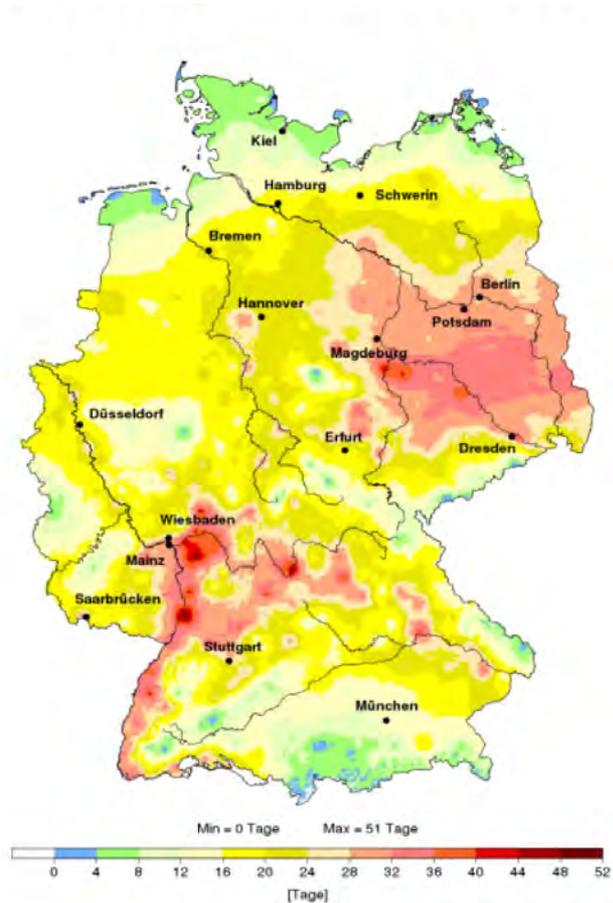
Klimakrise



Biodiversitätskrise

Klimarisiken: Hitze

Heiße Tage im Jahr 2018 (DWD)

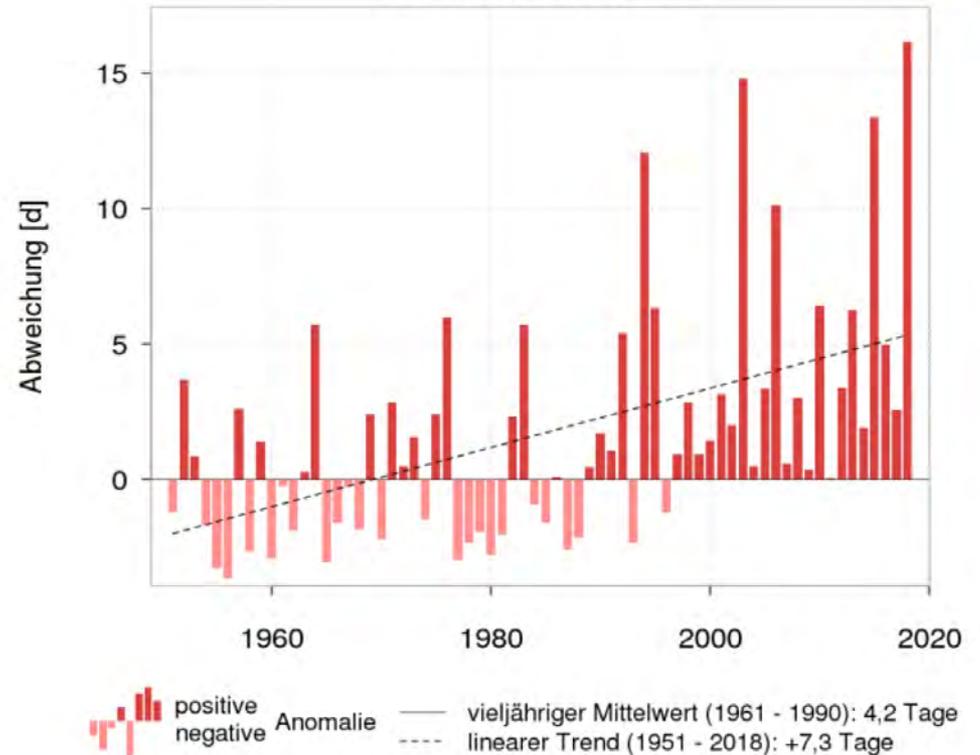


Anomalie der Anzahl der Heißen Tage

Deutschland Jahr

1951 - 2018

Referenzzeitraum 1961 - 1990



links: Anzahl der heißen Tage (Höchsttemperatur $\geq 30^{\circ}\text{C}$) im Jahr 2018

rechts: Anomalie der Anzahl der heißen Tage in Deutschland; Vergleich Referenzzeitraum 1961-1990.

Quelle: DWD 2020

Klimarisiken: Starkregen

Wärme-Insel-Effekt (Urban Heat Island)



Temperaturverteilung in einer Sommernacht - Vegetationsflächen am kältesten - Stärkste Abkühlung über Wiesen, Maximale Differenz (Lufttemperatur): 8 Kelvin!

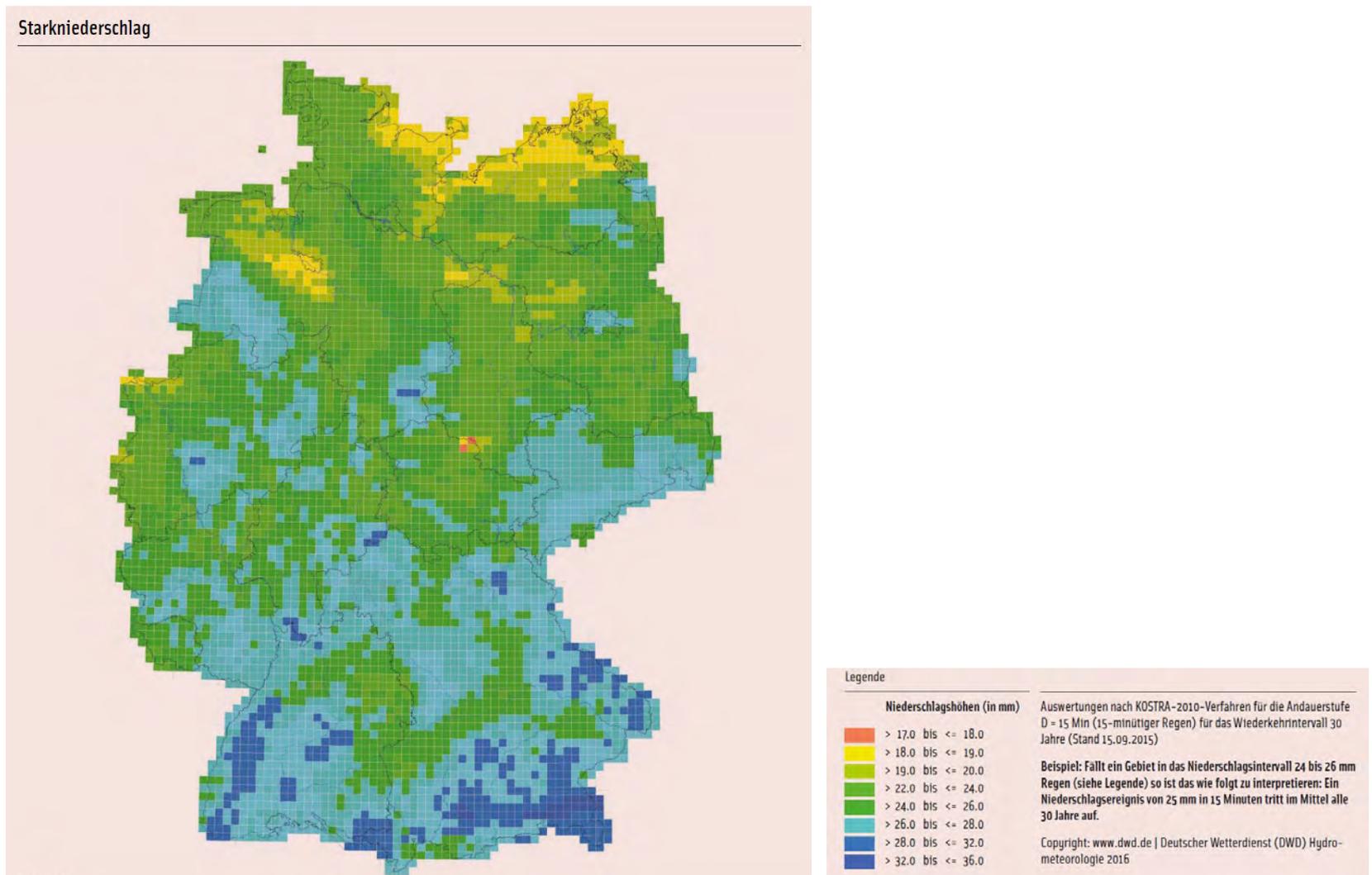
Fahrrad-Messfahrt (trendkorrigiert) in Dresden am 28./29.8.2013, 22:59-00:36Uhr

© Bachelorarbeit S. Mittag (2014), Darstellung: Dr. V. Goldberg, vorgestellt von Dr. Astrid Ziemann, TU Dresden, Professur Meteorologie im Rahmen ihres Vortrags zur Fachtagung PrimaKlima

bdla Sachsen (2020)

Klimarisiken: Starkregen

durch Starkniederschläge verursachte Überschwemmungen



Praxisratgeber Klimagerechtes Bauen (DIFU, 2017)

Klimarisiken: Starkregen

durch Starkniederschläge verursachte Überschwemmungen



Darstellung der berechneten Abflusswege und Überschwemmungsflächen (Umweltbundesamt/tauw)



Praxisratgeber Klimagerechtes Bauen (DIFU, 2017)

Klimarisiken

Standortrisiken und verstärkte Umweltrisiken

› Wasser und Starkregen

- Hochwasser
- Starkregen
- Grundwasser

› Hitze und Sonne

- Hitzetage / Hitzephasen
- Dürrephasen / Wasserknappheit
- UV-Belastung
- Waldbrandgefahr

› Wind und Sturm

- Winterstürme
- Schäden durch Bäume

› Unwetter

- Hagel
- Blitzschlag

› Schnee / Schneelast

› Erdbeben / Hangrutsch / Bodensenkung

i.V. mit Starkniederschlägen

› Rückgang der biologischen Vielfalt

- Invasive Arten / Schädlinge
- Infektionskrankheiten
- Umweltschäden

weitere Standortrisiken

- Vulkan
- Erdbeben
- Sturmflut
- Feinstaub, Luftverschmutzung
- Altlasten
- Radon

Klimarisiken

Auswirkungen auf Menschen, Stadträume und Immobilien

- › Gesundheitliche Belastungen und Risiken v.a. durch Hitze
- › Schäden an Ökosystemen, Umwelt und Erholungsräumen
- › Ertragsrisiken für Land- und Forstwirtschaft
- › erhöhte Wahrscheinlichkeit für Waldbrände
- › Stresstest für Infrastruktursysteme, Bauwerke und Materialien
- › erhöhter Ressourcenverbrauch (Instandhaltung / Ersatz / Kühlung)
- › Gefährdung für Nutzbarkeit und Werterhalt von Immobilien

Klimarisiken

Eigenschutz und Eigenvorsorge

Region

überregional

Stadt

Makroklima

Quartier

Mesoklima

Objekt

Standort

Mikroklima

Gebäude

Nutzer



Topplerschlösschen in Fuchmühle, Rothenburg ob der Tauber

Anpassung an die Folgen des Klimawandels

Vorsorgeprinzip

- › Schäden für Mensch und Umwelt vermeiden oder verringern
- › nachteilige Einwirkungen für Menschen und Gebäude kompensieren oder vermeiden
- › natürliche Gefahren und geographische Gegebenheiten richtig einordnen
- › Fähigkeiten im Umgang mit den Folgen des Klimawandels stärken

Anpassung an die Folgen des Klimawandels

Vorsorgeprinzip: Maßnahmen

Bayerische
Architektenkammer



Beratungsstelle
Energieeffizienz und
Nachhaltigkeit

Vorsorge: Neubau, Sanierungen, Maßnahmen im Betrieb

- › durch technische Maßnahmen, klimagerechtes Bauen
- › durch grüne und blaue Infrastrukturen (NBS)
 - *Wassersensible Planung*
 - *Rückhalt, Speicherung und Nutzung von Niederschlägen*
 - *Begrünung von Gebäuden und Entsiegelung von Flächen*
- › Vorsorge im Betrieb
 - *Wartung / Instandhaltung (z.B. Entwässerung, Baumpflege)*
 - *Informieren und Sensibilisieren (v.a. Nutzerinnen und Nutzer)*
- › Risikomanagement
 - *Versicherung (Elementarschäden)*
 - *Diversifizierung*

Anpassung an die Folgen des Klimawandels

Strategisches Vorgehen

- 1) Betroffenheit verstehen und erfassen
Welche Veränderungen sind zu erwarten?
- 2) Gefahren erkennen und Vulnerabilität bewerten
Wie betroffen sind einzelne Strukturen oder Einrichtungen?
Priorisierung des Handlungsbedarfs
- 3) Maßnahmen entwickeln, planen und umsetzen
Anpassungsoptionen, Einbindung in Programme
Umsetzung mit Akteuren vor Ort
- 4) Monitoring, Weiterentwicklung und Dokumentation
Bewertung und Weiterentwicklung
Wissen und Betrieb sichern

Klimarisiken und Betroffenheit verstehen

Bayerische
Architektenkammer



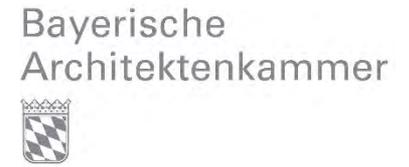
Beratungsstelle
Energieeffizienz und
Nachhaltigkeit

Betroffenheit verstehen

- › Informationsangebote
- › Kommune und öffentliche Akteure
- › Dienstleistungen und Gutachten

Klimarisiken und Betroffenheit verstehen

Informationsangebote



Beratungsstelle
Energieeffizienz und
Nachhaltigkeit

Folgen des Klimawandels:

- › Deutscher Klimaatlas – *Deutscher Wetterdienst*

https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaatlas/klimaatlas_node.html

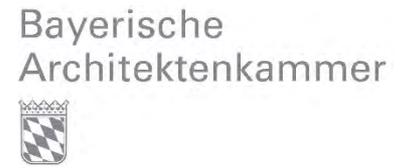
- › Klimaausblick für die Landkreise – *GERICS Climate Service Center /Helmholtz-Zentrums Hereon*

https://www.gerics.de/products_and_publications/fact_sheets/landkreise/index.php.de



Klimarisiken und Betroffenheit verstehen

Informationsangebote



Beratungsstelle
Energieeffizienz und
Nachhaltigkeit

- › UmweltAtlas Bayern
u.a. überschwemmungsgefährdete Gebiete im

<https://www.umweltatlas.bayern.de/>

- › Daten zu Grundwasser, Niederschlägen, Hochwasser-
gefahrenkarten – *Landesamt für Umwelt*

<https://www.lfu.bayern.de/wasser/>

- › Daten des Deutscher Wetterdiensts
*bspw. KOSTRA-DWD „Koordinierte Starkniederschlags-
regionalisierung und -auswertung des DWD“*



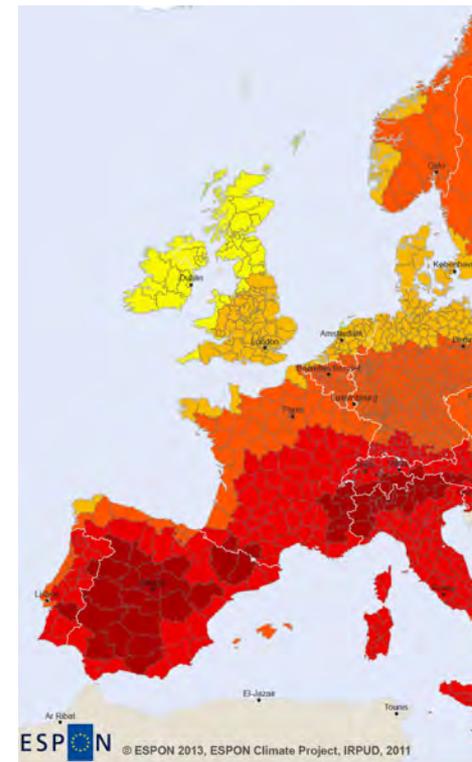
Klimarisiken und Betroffenheit verstehen

Informationsangebote



weitere Datenquellen:

- › ESPON TITAN: Natural Hazards and Climate Change in European Regions
- › Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology, CEDIM, KIT Karlsruhe

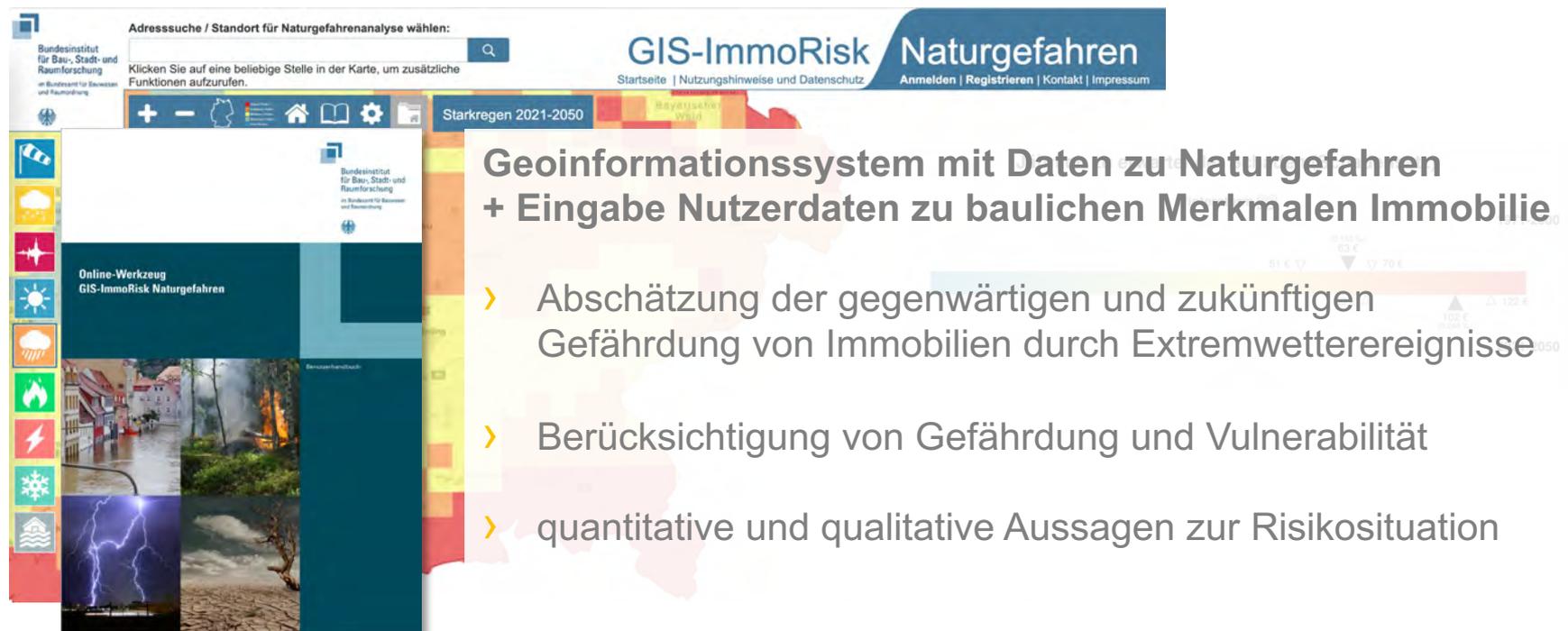


Klimarisiken und Betroffenheit verstehen

Informationsangebote

› GIS ImmoRisk Naturgefahren – BBSR

www.gisimmorisknaturgefahren.de



Adresssuche / Standort für Naturgefahrenanalyse wählen:

Klicken Sie auf eine beliebige Stelle in der Karte, um zusätzliche Funktionen aufzurufen.

GIS-ImmoRisk Naturgefahren

Startseite | Nutzungshinweise und Datenschutz | Anmelden | Registrieren | Kontakt | Impressum

Starkregen 2021-2050

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung

Online-Werkzeug GIS-ImmoRisk Naturgefahren

Benutzerhandbuch

Geoinformationssystem mit Daten zu Naturgefahren + Eingabe Nutzerdaten zu baulichen Merkmalen Immobilie

- › Abschätzung der gegenwärtigen und zukünftigen Gefährdung von Immobilien durch Extremwetterereignisse
- › Berücksichtigung von Gefährdung und Vulnerabilität
- › quantitative und qualitative Aussagen zur Risikosituation

Benutzerhandbuch

Klimarisiken und Betroffenheit verstehen

öffentliche Akteure: Kommune

Bayerische
Architektenkammer



Beratungsstelle
Energieeffizienz und
Nachhaltigkeit

Klimaanpassung in Kommunen zunehmend bedeutendes Thema!

- › vernetzen, beraten:
Klimaschutzmanagement, Klimaanpassungsmanagement
- › Informationen bereitstellen:
Analysen, Klimafunktionskarten, Starkeregen
- › regulieren:
 - Stadtplanung, Baurecht (Bauleitplanung), Vorgaben zur Begrünung, Versickerung, etc.
 - Gebühren Schmutz- und Niederschlagswasser (Satzung)
 - Energetische Stadtsanierung, kommunale Wärmeplanung
- › fördern: Kommunale Förderprogramme: z.B. Dach- und Fassadenbegrünung, Beratungsangebote

Klimarisiken und Betroffenheit verstehen

weitere Akteure

Bayerische
Architektenkammer



Beratungsstelle
Energieeffizienz und
Nachhaltigkeit

- › Landratsämter, Untere Naturschutzbehörden
- › Wasserwirtschaftsämter

Private Akteure und Zivilgesellschaft

- › Naturschutzverbände (NABU, BUND, LBV, etc.)
- › Umweltstiftungen

Klimarisiken und Betroffenheit verstehen

Dienstleistungen

- › Flächen-, Objekt- oder Fachplanungen (HOAI)
(Überflutungsnachweis, Entwässerung, etc.)
- › Bauleitplanung, Grünordnungsplanung, Umweltbericht,
Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung, Artenschutz
- › klimaökologische Fachgutachten, Risikoanalysen
- › Klimaanpassungskonzepte, (Stadt, Quartier, Liegenschaft)
- › Starkniederschlagsgutachten (Regenabfluss, Wasserakkumulation)
- › Weitere Gutachten: Belüftungspotential, Bodengutachten,
Windfeldsimulationen (FITNAH 3D)
- › ...

Klimarisiken und Betroffenheit verstehen

Leitfäden und Checklisten

- › Praxisratgeber Klimagerechtes Bauen
– *Deutsches Institut für Urbanistik, 2017*
- › Leitfaden Starkregen: Objektschutz und bauliche Vorsorge
– *Bundesinstitut für Bau- Stadt- und Raumforschung, 2018*
- › Handbuch „Starkregen“ und „Sturzfluten“
– *Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, 2015*
- › Unwetter Gebäude-Check: Starkregen, Blitzschlag, Hagel, Sturm – *Verbraucherzentrale*



Anpassung an die Folgen des Klimawandels

Positive Auswirkungen

- › Verbesserung von Komfort und Lebensqualität
- › positive Effekte auf Wohlbefinden und Gesundheit
- › Erhalt intakter Umwelt und Artenvielfalt, Erholung, Naturerfahrung und -bewusstsein
- › Aufwertung Gebäude und Freiräume, Aufenthaltsqualität und thermischer Komfort
- › Wertschätzung und Werterhalt von Gebäuden





**Zukunftsfähig
planen und bauen –
wir beraten
Sie kostenfrei!**

Bayerische
Architektenkammer


Beratungsstelle
Energieeffizienz und
Nachhaltigkeit

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

