



Zur Notwendigkeit einer klimaresilienten Stadtentwicklung – Betrachtungsebene Haarzopf / Fulerum

Herbsttreff Haarzopf / Fulerum, Informationstag

Dr. Tobias Kemper, LANUV NRW: Klimaschutz, Klimawandel Koordinierungsstelle (FB 37)

Beekmannshof, Essen-Fulerum 09.09.2023


FB 37 „Koordinierungsstelle Klimaschutz, Klimawandel“ – Aufgaben

MWIKE  **VI, VII**

Energie und Klimaschutz

§ 8 Klimaschutzgesetz NRW

- Fachinformationssystem
Energieatlas, Energiedaten
- Potenzialstudien zur
Energiewende
- Pilotvorhaben „Klimaneutrales
LANUV“

 **MUNV VIII B**

Klimawandel und Klimaanpassung

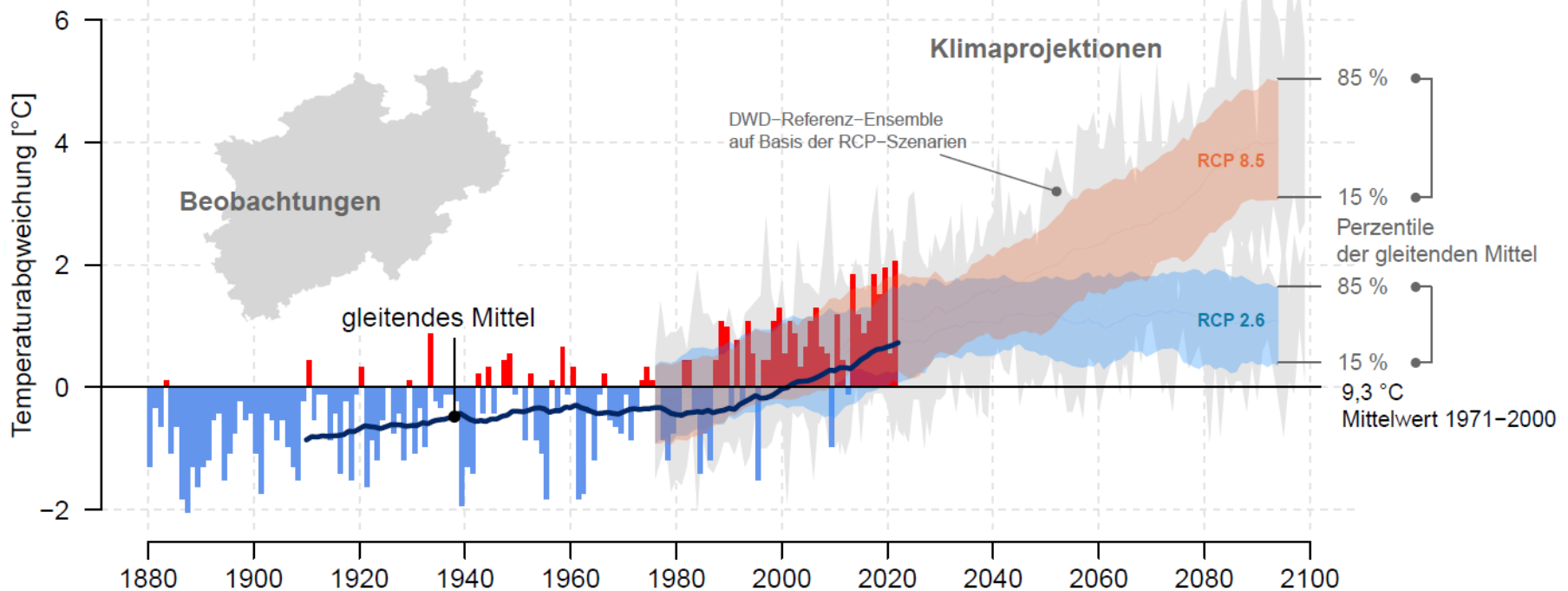
§ 10 Klimaanpassungsgesetz NRW

- Klimafolgen- und Anpassungs-
monitoring nach § 9 KlanG NRW
- Datengrundlagen und Instrumente zur
Unterstützung der Akteure
 - **Klimaatlas NRW**
- Erstellung von Fachbeiträgen für die
Regionalplanung

Der Klimawandel findet statt - Klimaentwicklung in NRW

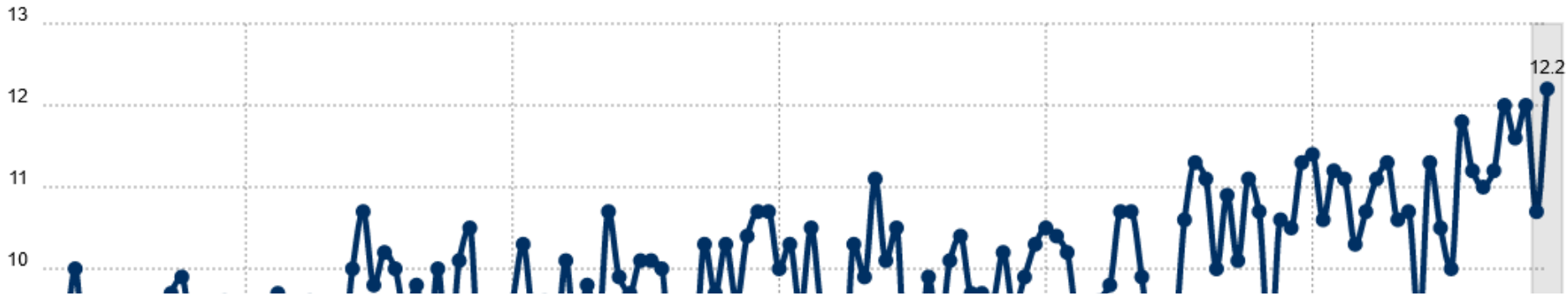
Nordrhein-Westfalen im Klimawandel

Abgebildet sind die **positiven** und **negativen** Abweichungen der Lufttemperatur vom vieljährigen Mittel 1971–2000 sowie die zu erwartende Zunahme bis 2100

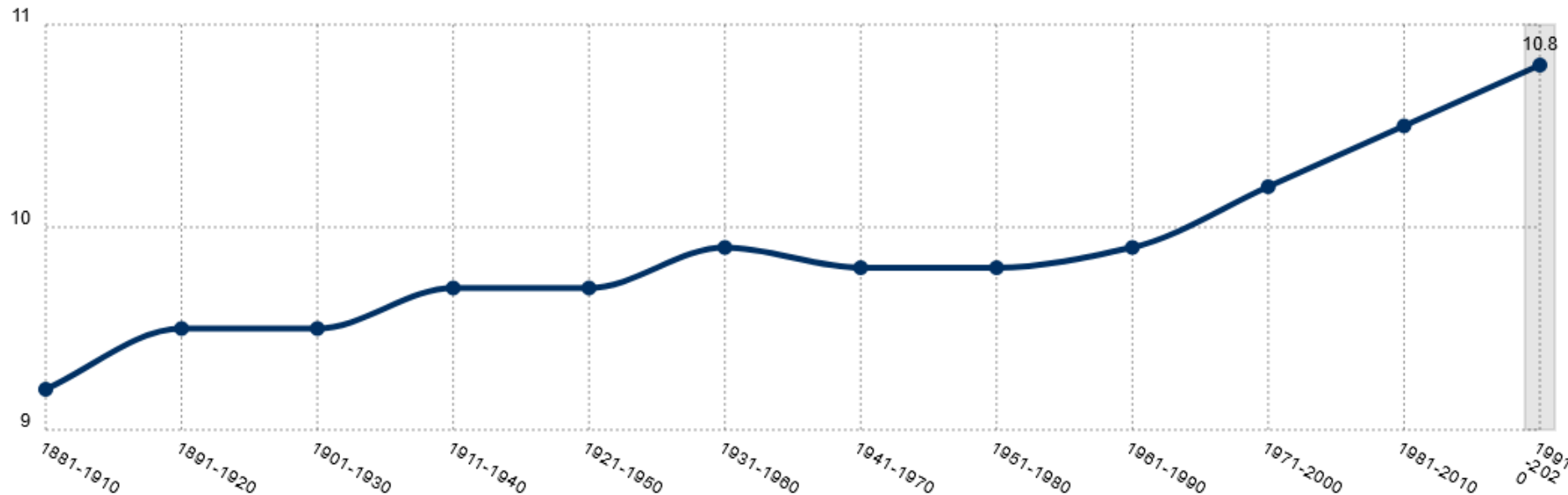


Der Klimawandel findet statt - Klimaentwicklung in Essen

Lufttemperatur [°C] [Jahr] von 1881 bis 2022 für Gemeinde Essen

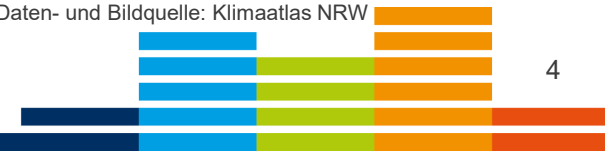


Lufttemperatur [°C] [Jahr] von 1881-1910 bis 1991-2020 für Gemeinde Essen



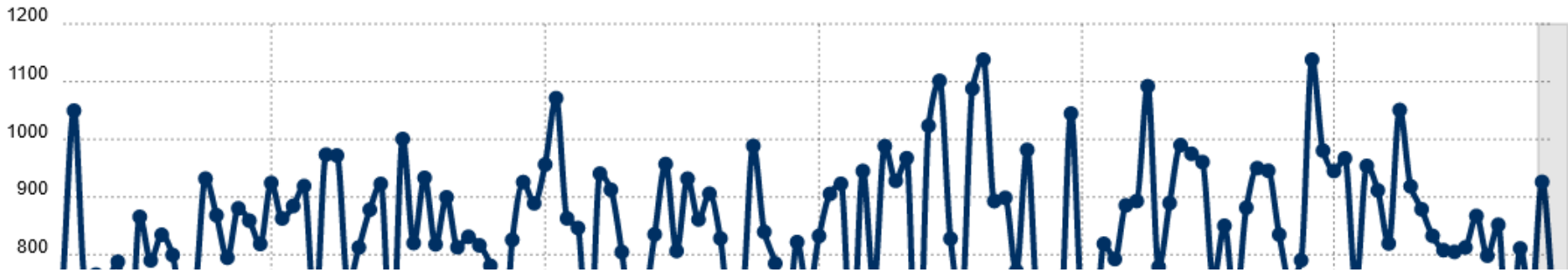
Punktdiagramm ● Liniendiagramm ○ Balkendiagramm

➤ Weitere Informationen unter <http://www.klimaatlas.nrw.de/>

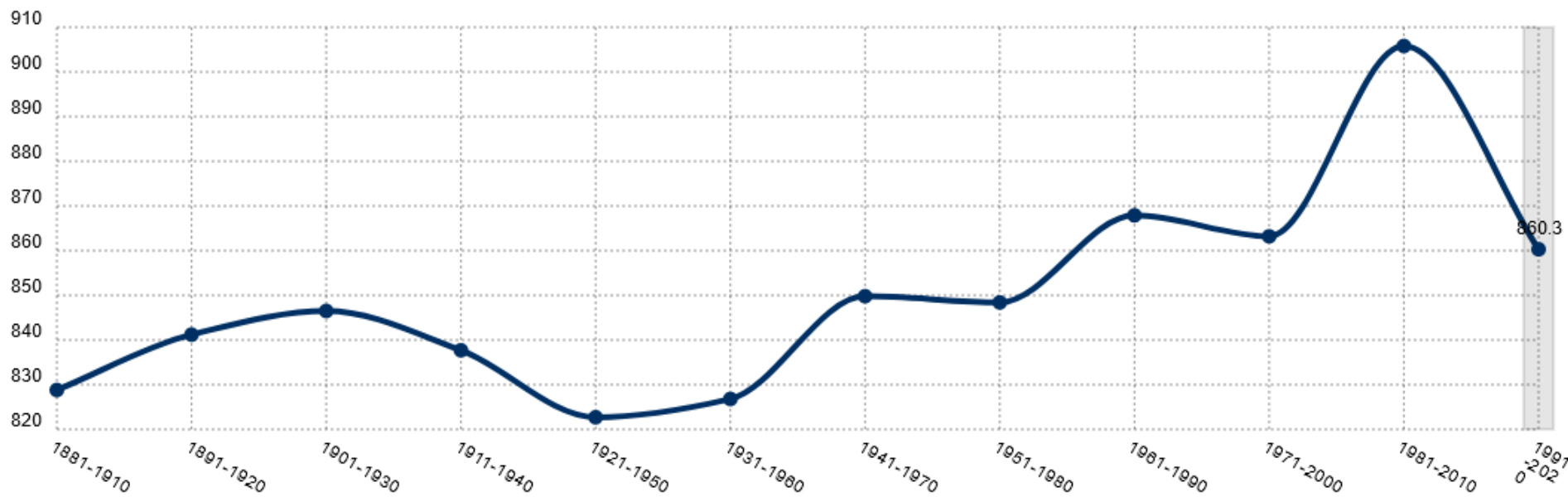


Der Klimawandel findet statt - Klimaentwicklung in Essen

Niederschlagssumme [mm] [Jahr] von 1881 bis 2022 für Gemeinde Essen



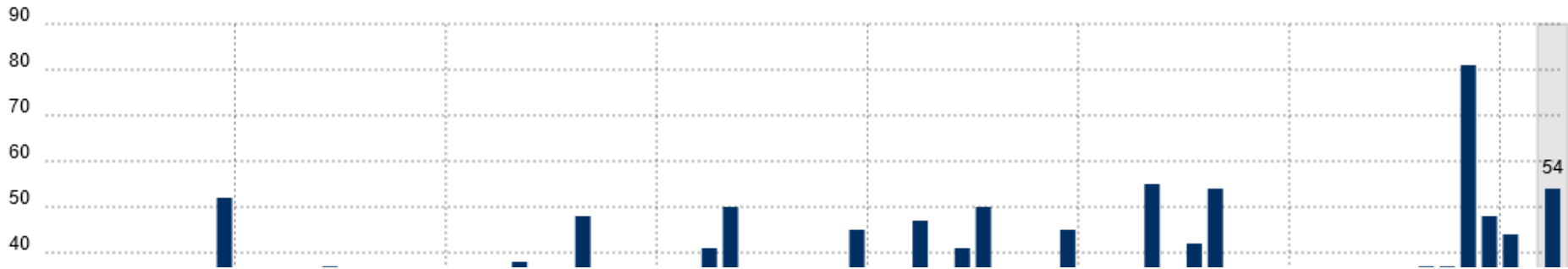
Niederschlagssumme [mm] [Jahr] von 1881-1910 bis 1991-2020 für Gemeinde Essen



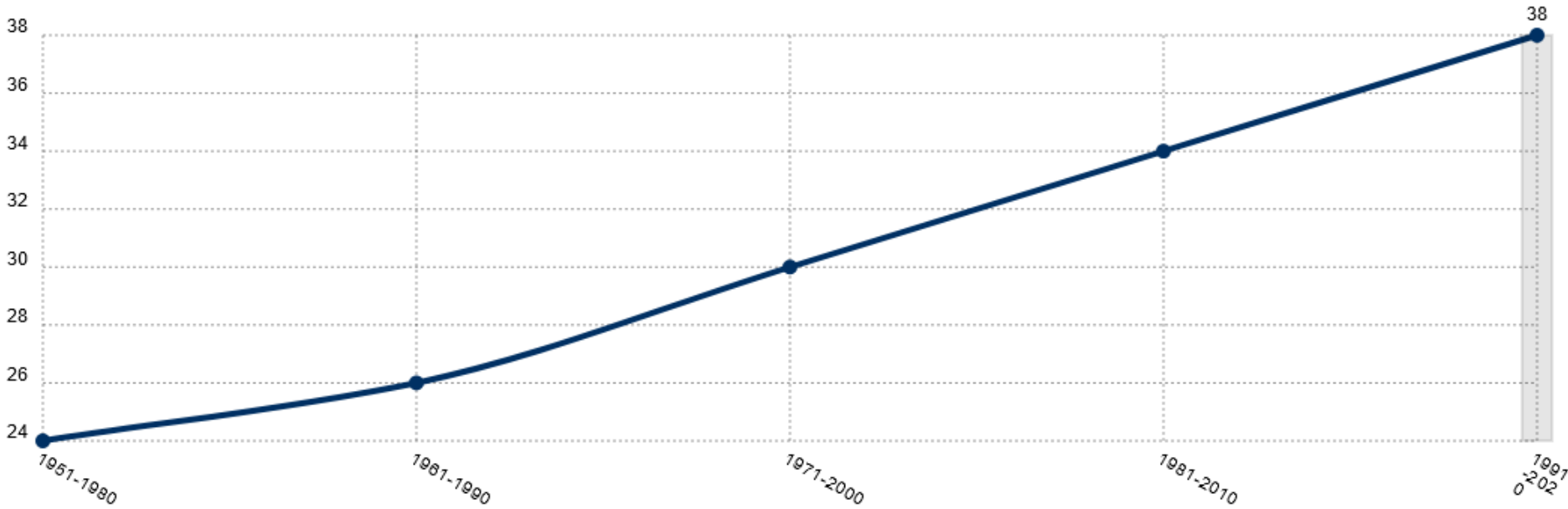
Punktdiagramm Liniendiagramm Balkendiagramm

Der Klimawandel findet statt - Klimaentwicklung in Essen

Sommertage [Tage/Jahr] von 1951 bis 2022 für Gemeinde Essen



Sommertage [Tage/Jahr] von 1951-1980 bis 1991-2020 für Gemeinde Essen



Punktdiagramm Liniendiagramm Balkendiagramm

➤ Weitere Informationen unter <http://www.klimaatlas.nrw.de/>

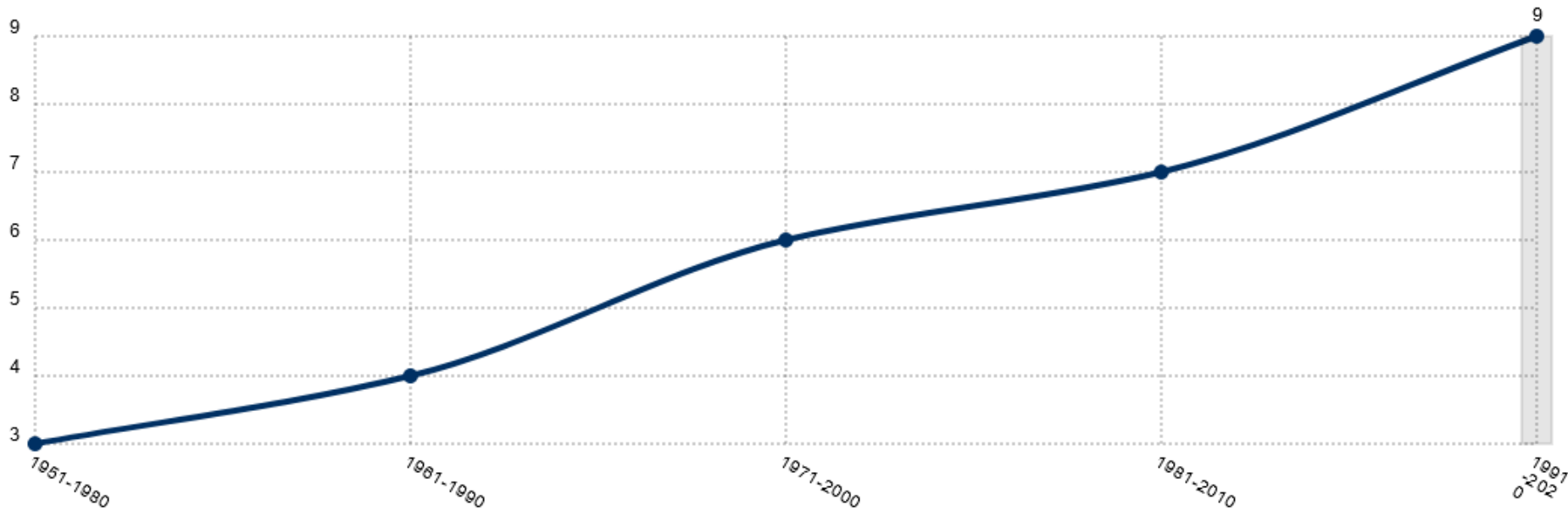


Der Klimawandel findet statt - Klimaentwicklung in Essen

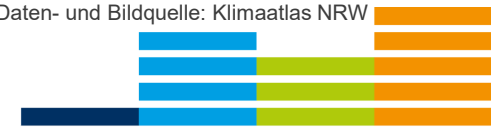
Heiße Tage [Tage/Jahr] von 1951 bis 2022 für Gemeinde Essen



Heiße Tage [Tage/Jahr] von 1951-1980 bis 1991-2020 für Gemeinde Essen

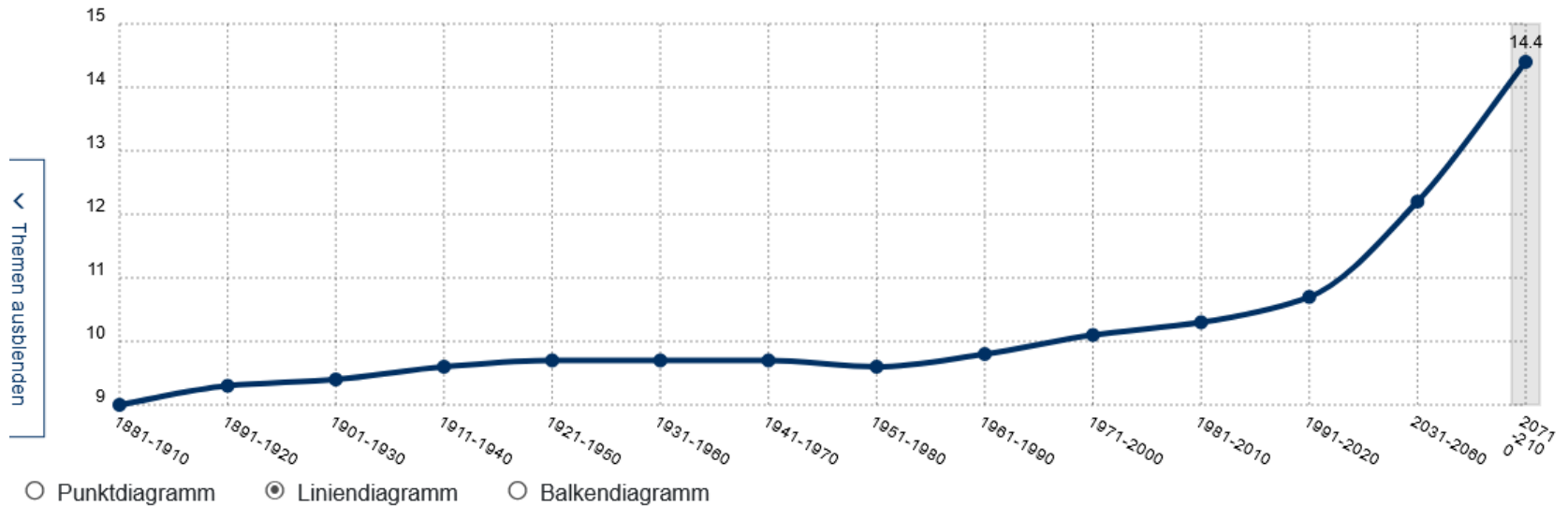


Punktdiagramm Liniendiagramm Balkendiagramm



Der Klimawandel schreitet voran - Klimaprojektionen

Lufttemperatur [°C] [Jahr] von 1881-1910 bis 2071-2100 für Planungsregion Regionalverband Ruhr



Einzeljahre Klimanormalperiode

Klimaänderungen zeigen

ganzes Jahr Jahreszeit Monat



Klimaprojektionen in die Zukunft

- RCP2.6
 - RCP4.5
 - RCP8.5
- Maximal
- Mittel
- Minimal

➤ Weitere Informationen unter <http://www.klimaatlas.nrw.de/>

Umgang mit Klimawandel erfordert eine Doppelstrategie!

Klimawandel

- findet statt und schreitet voran
- mit Chancen und Risiken verbunden
- sowohl schleichende Auswirkungen als auch Extremwetterereignisse

Vermeidung – Klimaschutz

- Begrenzung des Temperaturanstiegs
- Energiewende, CO₂-Einsparung
- Klimaschutz allein nicht ausreichend!

Anpassung an Klimafolgen

- große Schäden durch Extremwetterereignisse
- zunehmende Bedeutung - Vorsorge
- Klimawandel äußert sich regional

Welche Folgen und Auswirkungen hat der Klimawandel?

Schleichende Auswirkungen

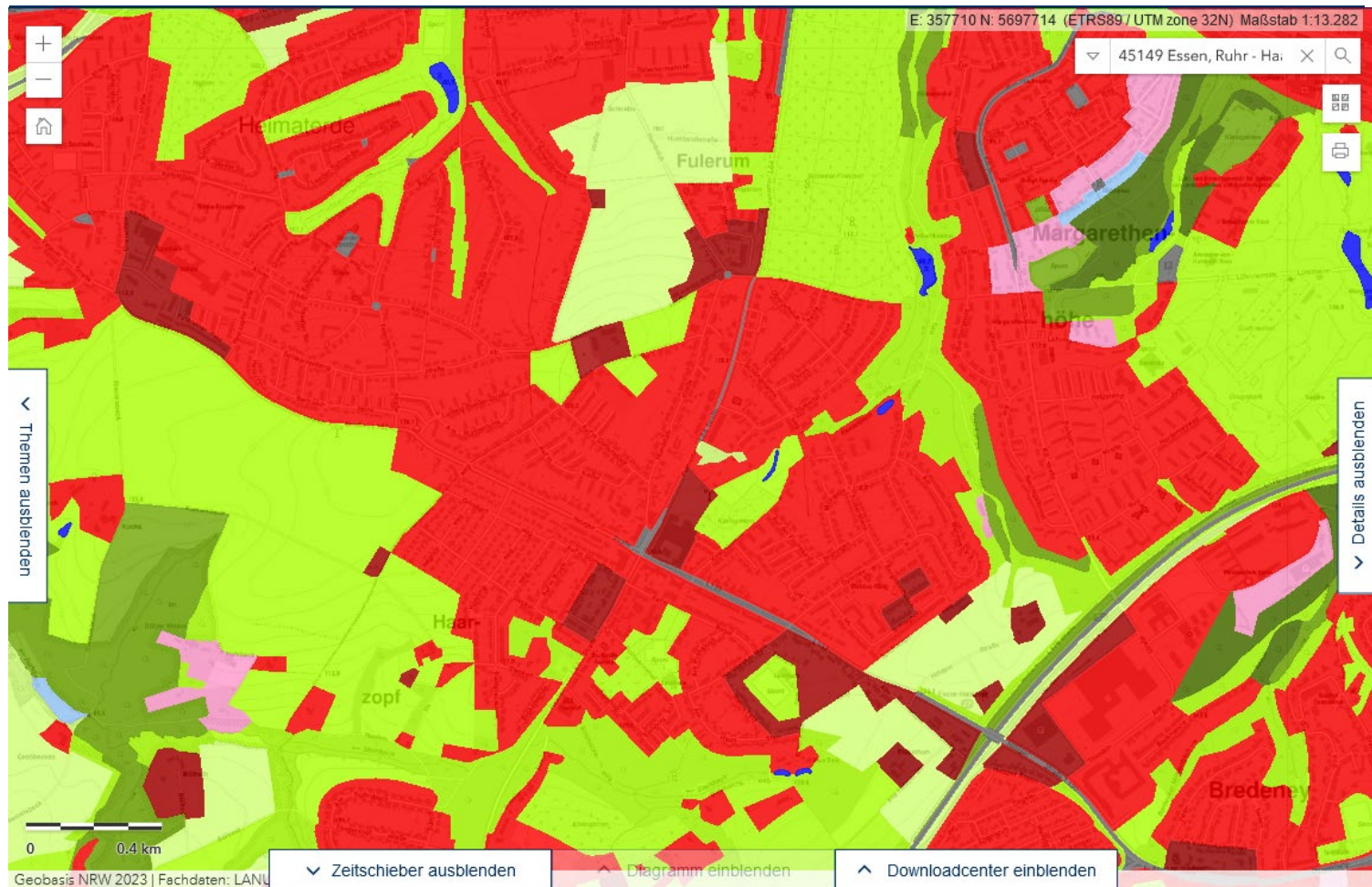
- Anstieg der Durchschnittstemperatur
- Verschiebung der Niederschläge
- Verlängerung der Vegetationsperiode
- Grundwasserschwankungen
- Meeresspiegelanstieg/
Gletscherschmelze
- Verschiebung der Klimazonen
- Einwanderung fremder Arten/
Biodiversität

Extremwetterereignisse

- Häufigere Hitzewellen, Anstieg der Anzahl der Klimakenttage
- Häufigere und intensivere Starkregenereignisse (evtl. mit Hagel und Starkwindböen)
 - Hochwasser, Sturzfluten, Bodenerosion/Hangrutschungen
- Häufigere und stärkere Stürme
- Vermehrte Trockenphasen
 - Trockenstress, Dürre, Waldbrandgefahr, Wasserverfügbarkeit

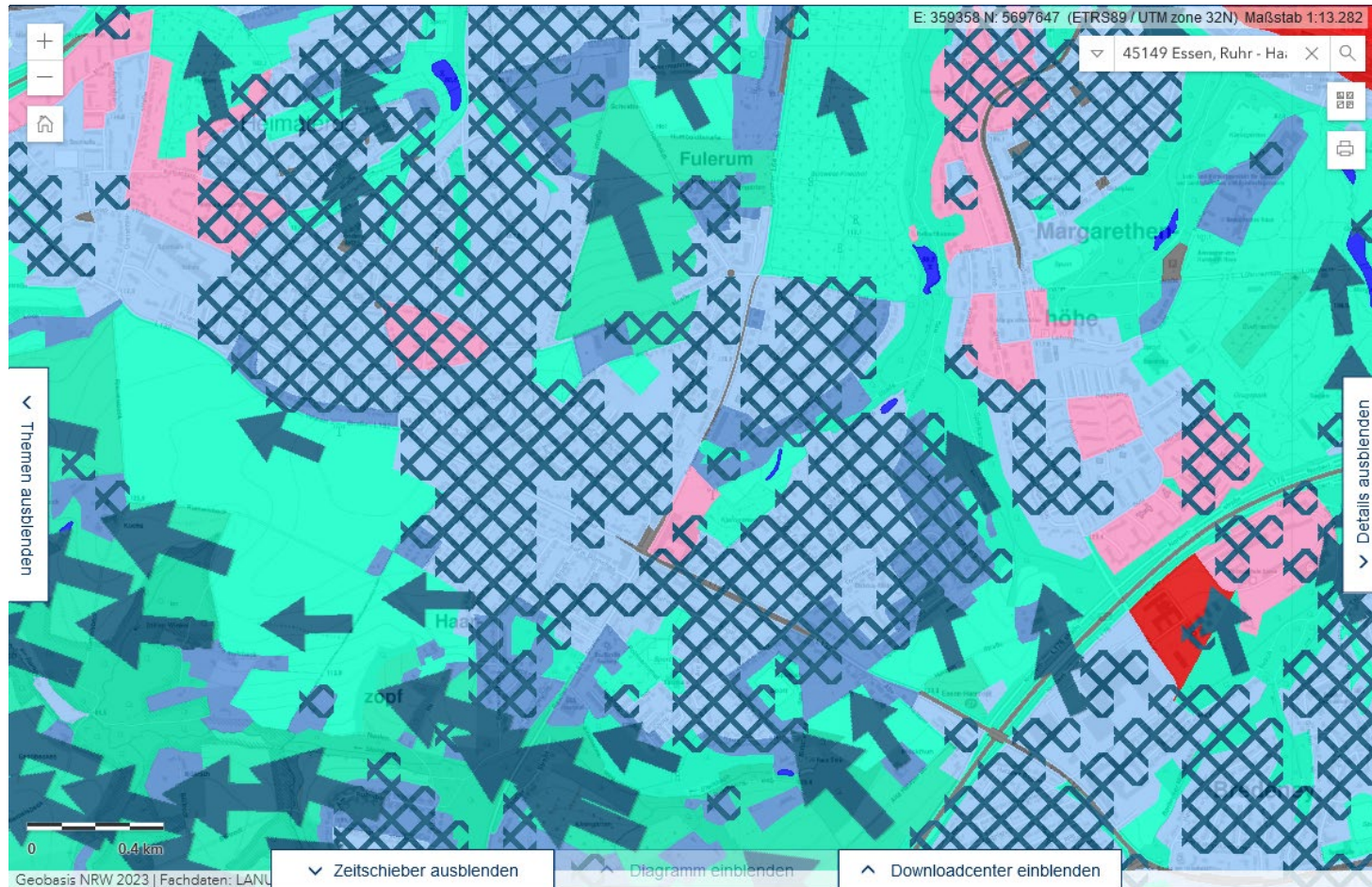
- Anpassung auf *regionaler* wie **kommunaler** Ebene, aber **auch individuell** wichtig!

Die Situation in Haarzopf und Fulerum – Hitzebelastung (Tag)



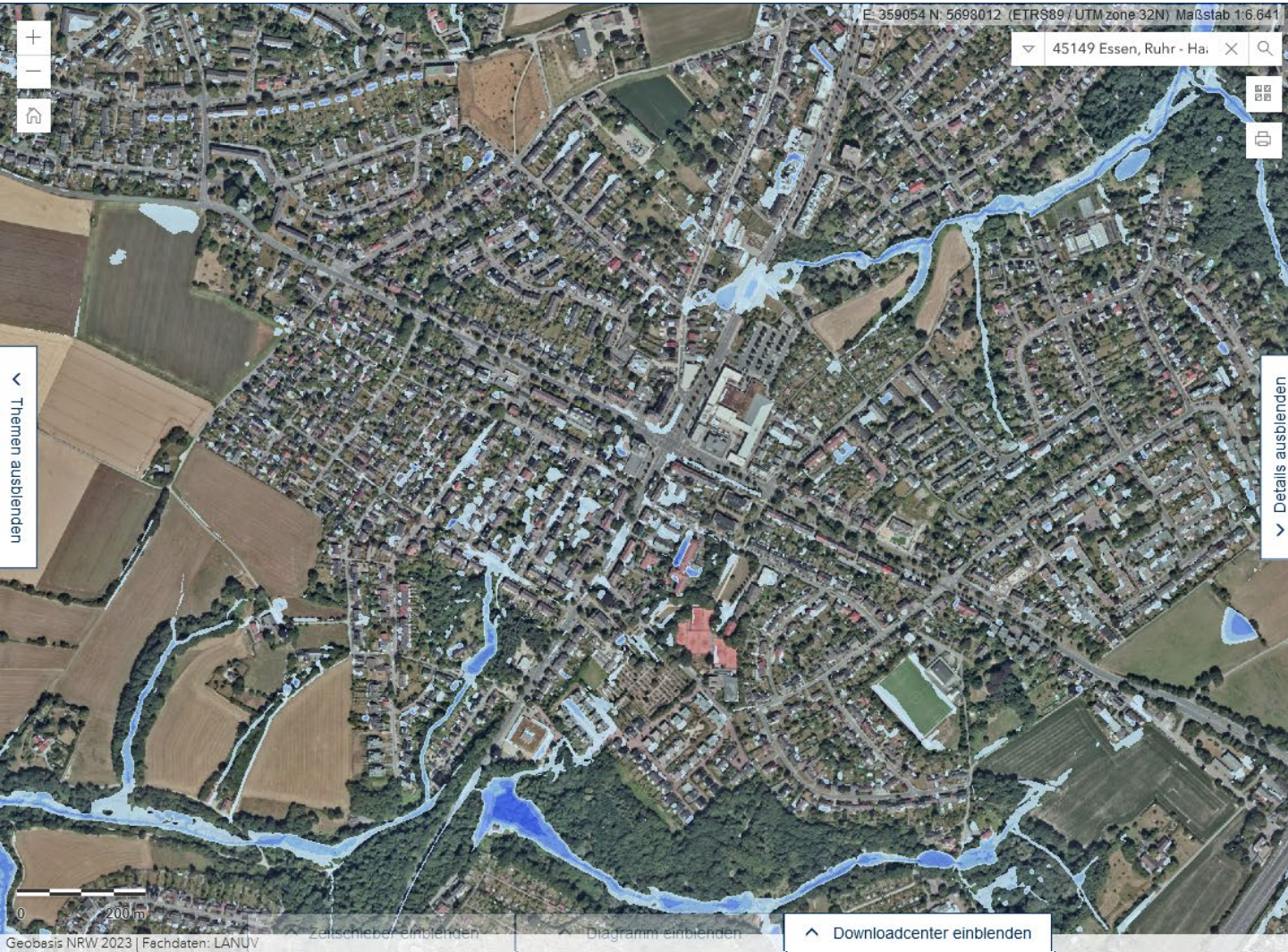
Ist-Zustand Klimawandel-Vorsorge

Die Situation in Haarzopf und Fulerum – Hitzebelastung (Nacht)



Ist-Zustand Klimawandel-VorOrge Klimawandel-Vorsorge

Die Situation in Haarzopf und Fulerum – Starkregengefährdung



Extremer Starkregen (90 mm/h)

Definition

Die Starkregengefahrenhinweiskarte für NRW des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG) stellt flächendeckend für Nordrhein - Westfalen eine Übersicht zur Verfügung, wie stark sich Starkregeneignisse außerhalb von Fließgewässern auswirken können. Dabei werden Fließgeschwindigkeiten und mögliche Überflutungsflächen sowie Wassertiefen infolge von Starkregeneignissen bestimmter Größenordnungen dargestellt. Dort, wo kommunale Starkregengefahrenkarten bereits existieren, sollten diese konsultiert werden, da örtliche Gegebenheiten auf der lokalen Skala wesentlich besser dargestellt werden können als auf der Skala von Nordrhein - Westfalen. Für Kommunen, in denen noch keine kommunalen Karten zur Starkregengefahr existieren, liefert die Starkregenhinweiskarte NRW des BKG erste valide Erkenntnisse, die im Rahmen der "Arbeitshilfe kommunales Starkregenerisikomanagement" vertieft werden sollten.

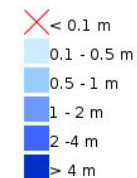
Beschreibung des Inhaltes

Die Starkregengefahrenhinweiskarte zeigt gemäß der Arbeitshilfe „Kommunales Starkregenerisikomanagement“

Legende

Extremer Starkregen (90 mm/h)

Wasserhöhe extremer Starkregen



Ausgangslage Klimafolgenanpassung

- Wir müssen uns (die Gesellschaft und den Raum in dem wir leben) an das künftige Klima und die damit verbundenen Folgen anpassen!

➔ (Raum)planerische Anpassung

➔ Verhaltensvorsorge/ Warnmanagement

- frühzeitige Anpassung auf kommunaler und regionaler Ebene wichtig, um Schäden/Schadenskosten zu reduzieren und Verwundbarkeit zu senken
- kooperatives Vorgehen auch bei vordergründig unterschiedlicher Betroffenheit sinnvoll (sektorübergreifend agieren)
- Häufig schon kleine Maßnahmen mit großer Wirkung!
- Klimafolgenanpassung in obligatorische Planungen integrieren – „mitdenken“

➔ für den Erfolg der Klimaanpassung ist es wichtig, dass die zuständigen und betroffenen Akteure proaktiv und kooperativ handeln!

Bereiche der kommunalen Klimafolgenanpassung

- Anpassung der Stadtstruktur und der Freiflächen (öffentlicher Raum)
 - Anpassung der Infrastruktur
 - Anpassung im Gebäudebereich (öffentlich wie privat)
- ➔ Neuplanungen machen nur einen geringen Teil der Anpassungsoptionen aus
- ➔ Wesentliche Anpassungsmaßnahmen müssen **im Bestand** vorgenommen werden

Beispiele für Anpassungsmöglichkeiten - Maßnahmen

Temperaturanstieg/Hitzewellen/Trockenheit

- Ausweitung „grüner“ und „blauer“ Strukturen → **Verbesserung der Aufenthaltsqualität**
- Beschattung an Gebäuden oder auf Plätzen, evtl. Verkehrsflächen
- Gebäudeausrichtung optimieren
- Verwendung heller Materialien zur Ausnutzung des Albedo-Effektes, hitzeresistente Fahrbahnbeläge nutzen
- Fassadenbegrünung, Dachbegrünung, Entsiegelung (Mikroklima)
- Anpflanzung trockenheitsresistenter Straßenbäume, **Bewässerung** (z.B. Bewässerungssäcke, Baumrigolen oder Sensortechnik, Baumpatenschaften)
- Vermeidung von Schottergärten
- Sicherung von Frischluftschneisen und Kaltluftentstehungsgebieten, Durchlüftung des Siedlungsbereiches gewährleisten!
- Trinkwasserbrunnen, Nebelduschen, Trinkpatenschaften, „Cooling Center“ usw. → Erstellung von Hitzeaktionsplänen

Beispiele für Anpassungsmöglichkeiten - Maßnahmen

Temperaturanstieg/Hitzewellen/Trockenheit



Quelle: MUST & eigene Bilder

Erkenntnisse aus dem Gründachkataster NRW



Gründachkataster NRW

Definition

Das Gründachkataster NRW zeigt für alle verfügbaren Dachflächen Nordrhein-Westfalens (> 11 Mio.) an, ob grundsätzlich eine Dachbegrünung möglich ist. Bei der Beurteilung der Eignung werden Parameter wie Dachneigung, Exposition und Verschattung herangezogen. Statische Informationen zu den Dächern liegen nicht vor und sind individuell für jede potenziell geeignete Dachteilfläche prüfen zu lassen. Eine Excel-Tabellen mit den jeweiligen Potenzialen pro NRW, den Kreisen und Gemeinden finden Sie unten unter "Weiterführende Informationen".

Beschreibung des Inhaltes

Die Karte zeigt für jede Dachteilfläche an, ob diese potenziell geeignet ist für die (nachträgliche) Dachbegrünung. Entsprechend der Potenzialanalyse gibt es die Einteilung der Dachteilflächen nach Eignung basierend auf der Neigung in "":
 Dachteilflächen mit einer Neigung von 0° - 5° sind sehr gut geeignet, Dachteilflächen mit einer Neigung von > 5° - 10° gut geeignet und Dachteilflächen > 10° - 15° noch geeignet. Dachteilflächen mit einer Neigung > 15° - 35° sind bedingt geeignet,

Legende

Gründachkataster NRW

Potenzielle Eignung für Gründachnachrüstung nach Dachneigung

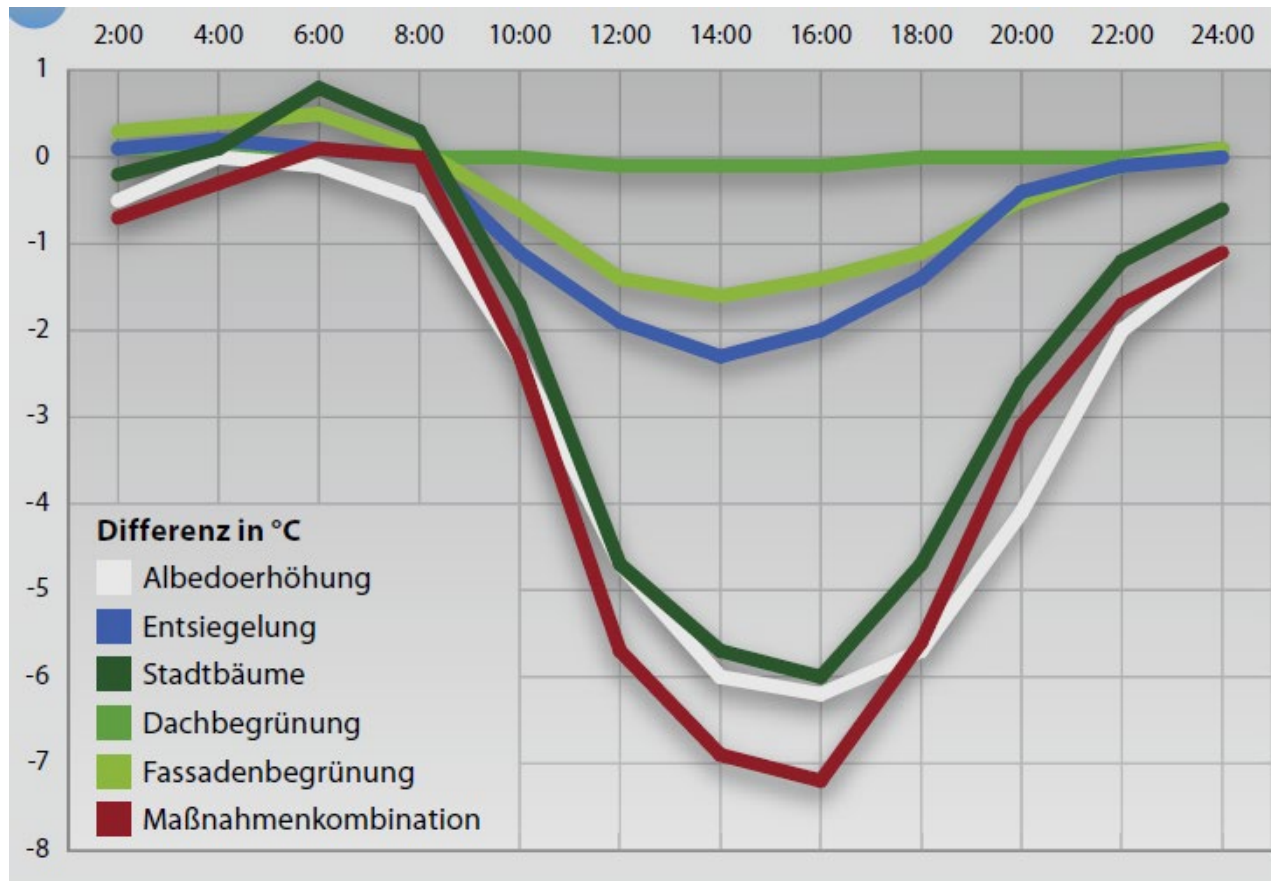
- sehr gut geeignet: 0°-5° Dachneigung
- gut geeignet: > 5°-10° Dachneigung
- noch geeignet: > 10°-15° Dachneigung
- bedingt geeignet: > 15°-35° Dachneigung, Prüfung durch Fachunternehmen notwendig
- ungeeignet: > 35° Dachneigung, starker Schatten

Klimaatlas → Klima NRW.Plus → Planung und Bau → Gründachkataster
www.gruendachkataster.nrw.de



Beispiele für Anpassungsmöglichkeiten - Maßnahmen

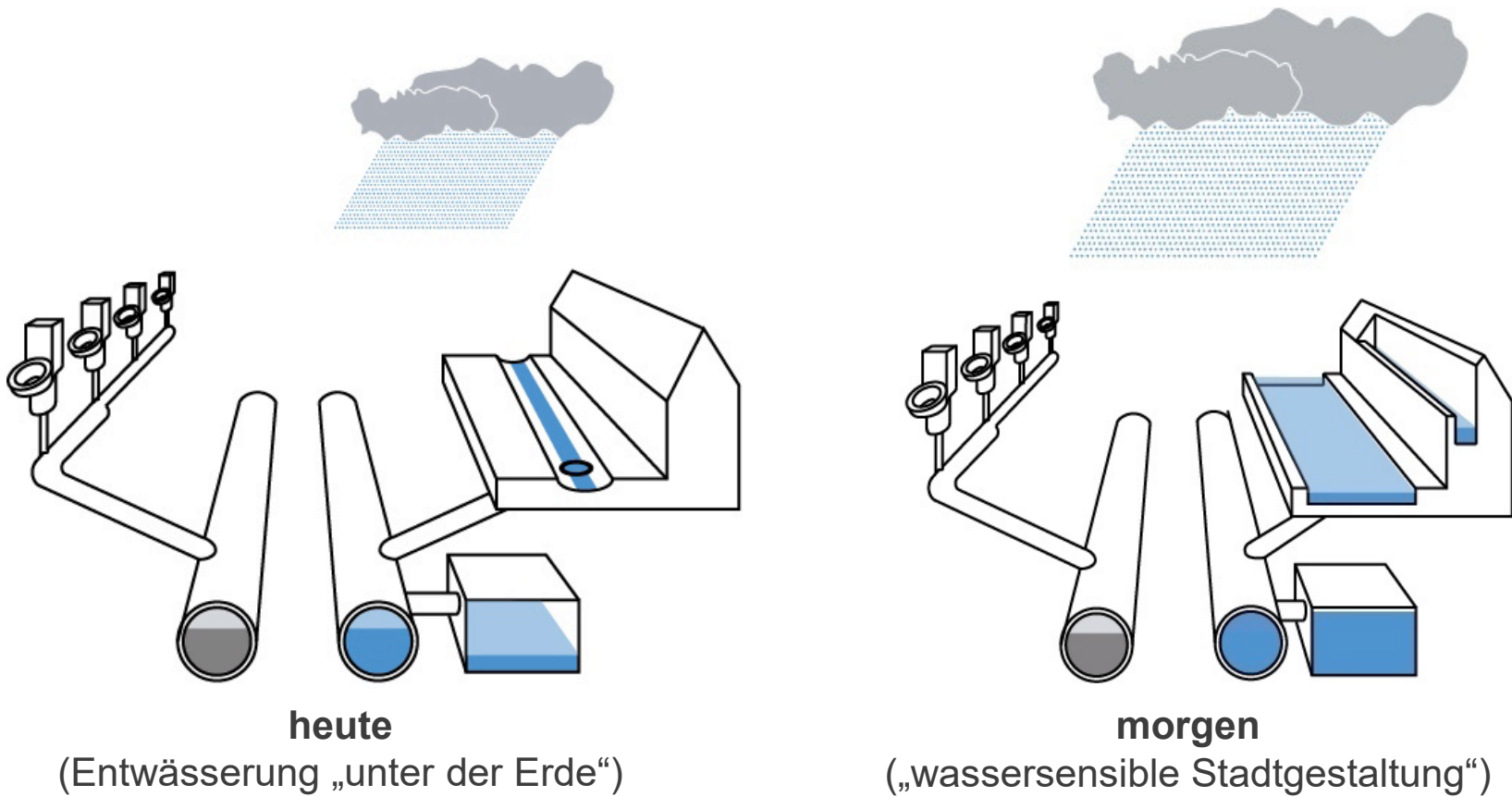
Temperaturanstieg/Hitzewellen/Trockenheit **Maßnahmenwirksamkeit**



Quelle: GEO-NET

Beispiele für Anpassungsmöglichkeiten - Maßnahmen

Zunahme von Starkregenereignissen



Quelle: MUST (nach Gemeinde Rotterdam)



Beispiele für Anpassungsmöglichkeiten - Maßnahmen

Zunahme von Starkregenereignissen

- **Sicherung neuralgischer Punkte und Orte**
 - Unterführungen, Tiefgaragen, Gebäudeschutz, Entschärfung von Fließhindernissen
 - Kanalnetz (Zuläufe und Kapazität), Hanglagen, öffentliche Einrichtungen, Rückschlagklappen
- Schaffung von Regenrückhaltebecken, Entkopplung von Gebäuden zur **Versickerung/Zwischenspeicherung vor Ort**
- Einstauung von Plätzen und Straßen („Notwasserwege“), Fließwege koordinieren (Bordsteine), Versickerungsmulden – „**multifunktionale Flächen**“
- Entsiegelung um Versickerung zu verbessern, Dachbegrünung zur Zwischenspeicherung
- Ausweitung von Retentionsräumen an Gewässern, u.a. durch Renaturierung
- **Wassersensible Stadtgestaltung**

Beispiele für Anpassungsmöglichkeiten - Maßnahmen

Zunahme von Starkregenereignissen



Beispiele für Anpassungsmöglichkeiten - Maßnahmen

Zunahme von Stürmen und Starkwindböen

- Sicherung von Gebäuden und Leitungen
- Verkehrssicherung – regelmäßige Begutachtung der Standsicherheit von Bäumen
- sinnvolle Anpflanzung von Bäumen
- Nach Möglichkeit tief wurzelnde Bäume verwenden
- Windempfindliche Dachkonstruktionen vermeiden
- Dachziegel mit Dachklammern befestigen



Positive Effekte klimaangepasster Grundstücke

- Entsiegelung, Begrünung und abwechslungsreiche Bepflanzung verbessern das Mikroklima
- Temperaturunterschied von bis zu 8°C gegenüber Schottergärten oder versiegelten Grundstücken!
- Wasserelemente unterstützen durch Verdunstungskühlung
- Schattenspendende Bäume oder Überdachungen steigern Aufenthaltsqualität
- Förderung der biologischen Vielfalt
- Versickerung und Speicherung von Niederschlagswasser
 - Nutzung zur Bewässerung
- Bei der Anpflanzung von Bäumen auf Sturmsicherheit achten
- Gebäude gegen eindringendes Oberflächenwasser sichern
- Begrünte Fassaden und Dächer aber auch Geothermie tragen zur Gebäudekühlung bei
- **Klimaangepasste Grundstücke sind wichtige Elemente einer klimaresilienten Stadt!**



Wie sieht die klimagerechte Stadt(entwicklung) aus?

- Widerstandsfähig (resilient) gegenüber Wetterextremen
- Steigerung/Erhaltung der Aufenthalts- bzw. Lebensqualität
- Aufgelockert und gut durchlüftet
- Begrünt und mit Wasserflächen durchzogen
- Als Schwamm funktionierend – Starkregen abpuffernd und über Verdunstung kühlend
- Mit Bäumen bepflanzt, die möglichst trockenheitsresistent sind und Stürmen standhalten
- „Stadt“ als Summe seiner einzelnen Teile begreifen (öffentliche Flächen, private Grundstücke, Gewerbeflächen)

Wo steht die Stadt Essen?

- ✓ Klimaanalyse vorhanden
<https://www.essen.de/leben/umwelt/klima/stadtklima.de.html>
- ✓ Starkregengefahrenkarte vorhanden
<https://www.essen.de/leben/umwelt/wasser/starkregenkarte.de.html>
- ✓ Durchführung verschiedener Forschungsprojekte mit Klimaanpassungsbezug – z. B. BaumAdapt
- ✓ Umsetzung verschiedener städtebaulicher Anpassungsprojekte – z. B. „Grüne Mitte“
 - Mitglied der Zukunftsinitiative Klima.Werk
 - Teilnahme am European Climate Adaptation Award (ECA) – laufend
- ✓ Teilnahme am Förderprogramm „10.000 Grüne Dächer“ <https://www.klimawerk.de/gruendachfoerderung>
 - Klimaanpassungskonzept fertig – noch nicht beschlossen
- ✓ KlimaMap

Der neue Klimaatlas NRW – veröffentlicht am 09.11.2022



Klimaatlas NRW

Landesamt für Natur,
Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen



[Klima NRW](#) [Klima NRW.Plus](#) [Klima NRW Monitoring](#) [Klima erklärt](#) [Service](#)



Klimaatlas Nordrhein-Westfalen

Erfahren Sie mehr über die Entwicklung des Klimas, Folgen und Anpassungsmaßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Mit dem digitalen Klimaatlas Nordrhein-Westfalen stellt Ihnen das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV NRW) umfangreiche Informationen zum Klima und seiner Entwicklung in Nordrhein-Westfalen zur Verfügung.



Klima NRW

Klimakarten zum Einstieg für alle Interessierten, die sich über ihr Klima vor Ort informieren und aktiv werden möchten.

suchen



Klima NRW.Plus

Klimakarten für Profis, die alle umfangreichen Daten und Downloads des LANUV auf einen Blick sichten und durchsuchen möchten.

mehr



Klima NRW Indikatoren

Klimafolgen- und Anpassungsmonitoring – erfahren Sie mehr über die Entwicklung des Klimas und seine Folgen für Natur und Umwelt in NRW

mehr



Eine Adresse für alles!

<http://www.klimaatlas.nrw.de/>

Inhalte des Klimaatlas NRW

- Kartenanwendung für Laien und Profis (Zusammenführung von Klimaatlas und FIS Klimaanpassung)
 - Sämtliche Klimadaten für alle Kommunen NRWs seit 1881 bzw. 1951
 - Klimaprojektionen für die klimatischen Großlandschaften → **alles zum Download!**
 - Diverse Analysekarten zur klimabedingten Betroffenheit NRWs und Anpassungsoptionen (**Klimaanalyse**, **BKG-Karte**, Hochwasserkarten, **Tool zur Hitzeangepassten Quartiersplanung**, **Gründachkataster**, Handlungsfelder Wasser und Boden (u.a. Dürremonitor, Grundwasserneubildung, Klimatische Wasserbilanz)
- Klimafolgen- und Anpassungsmonitoring (KFAM)
- Bereich „Klima erklärt“
- Diverse Infomaterialien und Hintergrundinformationen zum Download

Fachkommunikation

- Vorstellung des Klimaatlas und Durchführung von Anwenderschulungen
- Aktuelle Meldungen und monatlicher Witterungsverlauf
- Monatlicher Newsletter

Möglichkeit den Klimaatlas NRW kennenzulernen

Woche der Klimaanpassung

Onlineveranstaltung „Erste Schritte im Klimaatlas NRW“ am 18. September 2023 von 16:00 – 17:30 Uhr

Vorstellung und Erläuterung der...

- grundlegenden Funktionen,
- aller Neuerungen
- sowie der wichtigsten Anwendungen des Klimaatlas

→ Anmeldung bis zum 15. September an klimaatlas@lanuv.nrw.de

Fazit

- Klimawandel findet statt und schreitet voran, Extremereignisse können überall auftreten – **frühzeitige Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist notwendig!** – proaktiv statt reaktiv handeln!
- „Grüne“ und „blaue“ Maßnahmen von hoher Bedeutung – **sowohl öffentlich als auch privat** - Kommune nicht allein für Klimafolgenanpassung im städtischen Bereich verantwortlich!
- durch **koordiniertes und abgestimmtes Handeln** lassen sich Schäden und damit verbundene Kosten vermeiden – frühzeitige Investitionen im Endeffekt günstiger!
- häufig schon kleine Maßnahmen mit großer Wirkung
- Städte lebenswert weiterentwickeln, **klimagerechter Stadtumbau Teil der Daseinsvorsorge** → Kommunen sollten mit gutem Beispiel vorangehen
- Klimafolgenanpassung in das „Tagesgeschäft“ integrieren – **bei Planungen und Entwicklungen Folgen des Klimawandels bedenken!**
- „Die Stadt für das Klima von morgen muss **heute** gebaut werden!“ (Prof. Herrmann, ehemals BBSR)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Abonnieren Sie unseren Newsletter!

<https://www.klimaatlas.nrw.de>

Kontakt:

Dr.-Ing. Tobias Kemper

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW

Fachbereich 37: Klimaschutz, Klimawandel Koordinierungsstelle

Wallneyerstr. 6, 45133 Essen

Telefon: 02361 305-6387

Email: Tobias.Kemper@lanuv.nrw.de

www.lanuv.nrw.de