



Der Klimawandel und die Anpassung an seine Folgen

Ausschusssitzung Stadtentwicklung sowie Umwelt und Klimaschutz
 Stadt Hilden, 30.01.2019

Dr.-Ing. Tobias Kemper
 Klimaanpassungsnetzwerker, EnergieAgentur.NRW

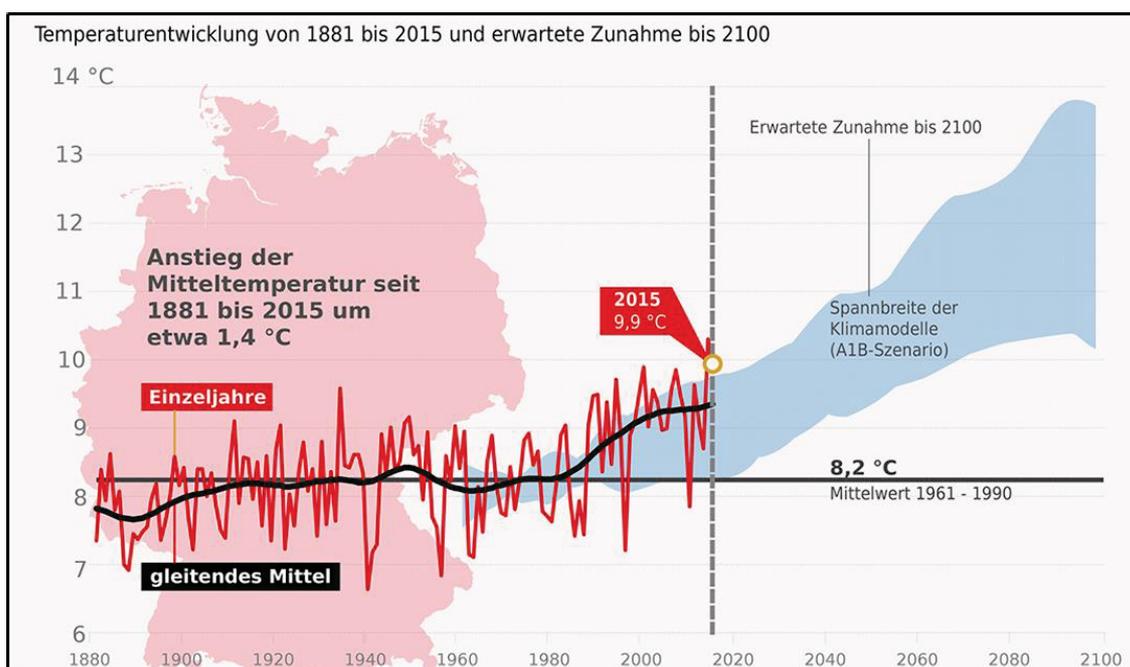


Folie 1



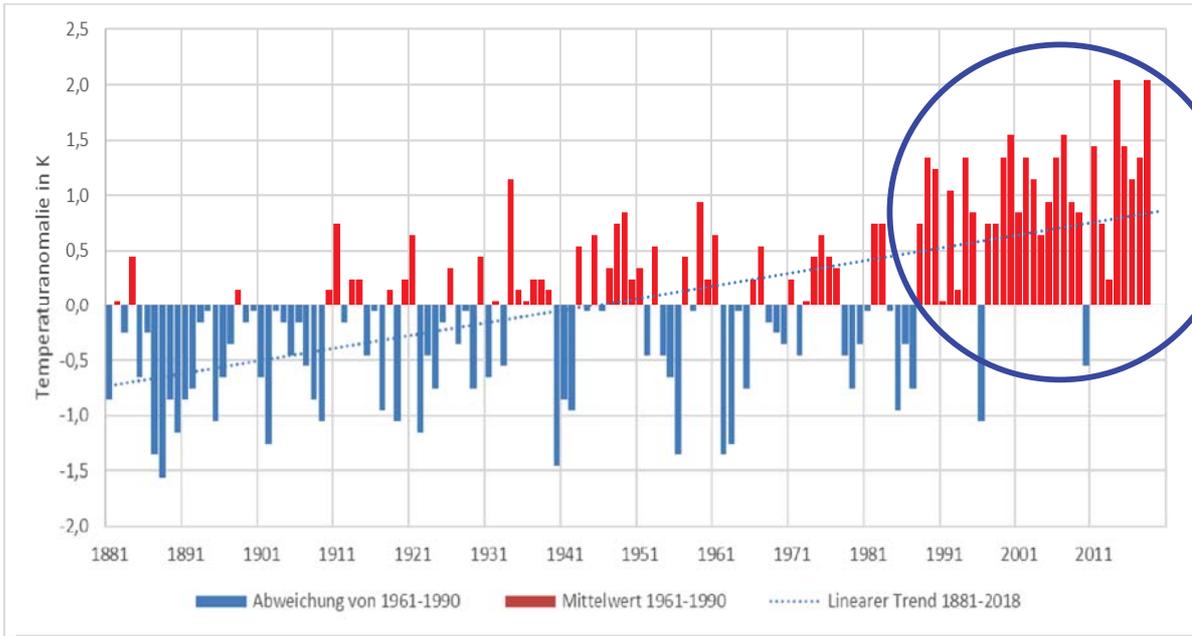
Der Klimawandel findet statt - Klimaentwicklung in Deutschland

Der Temperaturanstieg ist nachweisbar!



Daten- und Bildquelle: DWD

Der Klimawandel findet statt - Klimaentwicklung in NRW



2018

- Mit 11,0°C wärmstes Jahr
- Zweitwärmster Sommer
- Sonnenschein-reichstes Jahr

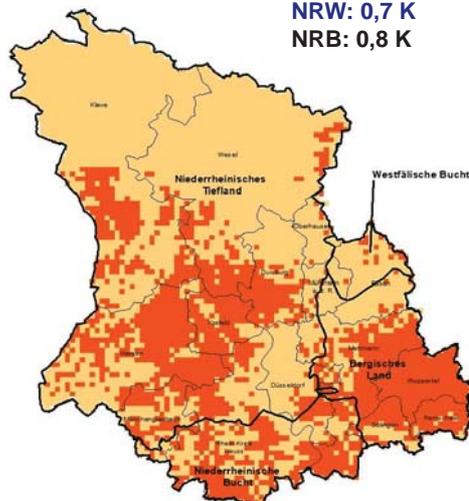
Daten- und Bildquelle: LANUV NRW

Der Klimawandel ist auch im Kreis Mettmann nachweisbar

Temperaturdifferenz in K, KNP 1951-1980 vs. KNP 1981-2010

- > 0,5 - 0,8
- > 0,8 - 1

Differenz Temp:
NRW: 0,7 K
NRB: 0,8 K



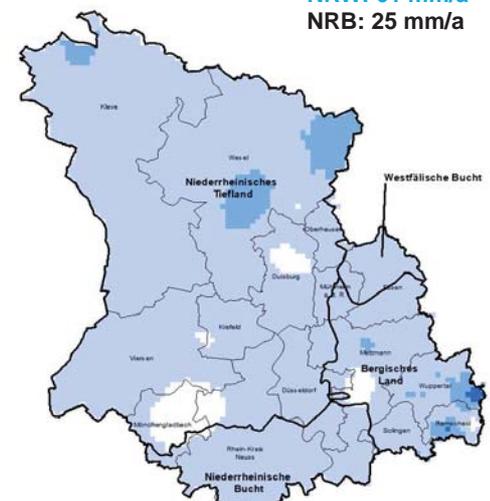
Niederrheinische Bucht

- Jahresniederschlag: 700 – 750 mm
- Jahresdurchschnittstemperatur >10°C
- Seit 1981 + 0,8°C
- + 4–5 heiße Tage
- über 5 Eistage weniger
- + 40-50 mm Jahresniederschlag
- Weitere Entwicklung im Landesdurchschnitt erwartet

Niederschlagsdifferenz in mm/a, KNP 1951-1980 vs. KNP 1981-2010

- keine Änderung
- > 25 bis 75
- > 75 bis 125
- > 125 bis 175

Differenz NS:
NRW: 61 mm/a
NRB: 25 mm/a



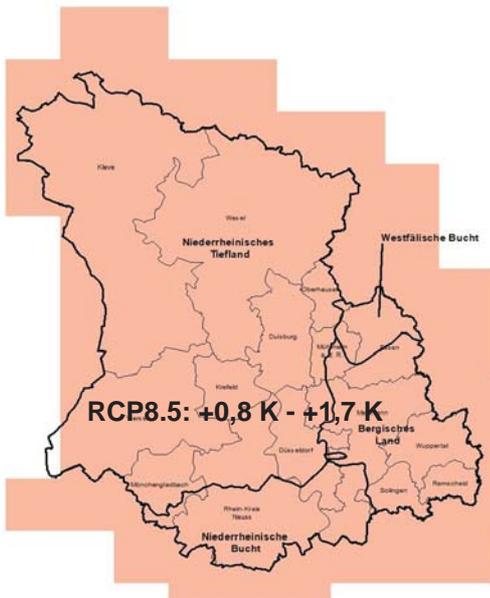
➤ Weitere Informationen unter <http://www.klimaatlas.nrw.de/>

Daten- und Bildquelle: LANUV NRW nach Geobasis NRW

Der Klimawandel schreitet voran - Temperaturprognose

Temperatur, Jahr – nahe Zukunft,
Vergleich zu 1971-2000

RPC8.5, 50. Perzentil, proj. Temperaturänderung 2021-2050
> 1,0 bis 1,5



Temperatur, Jahr – ferne Zukunft,
Vergleich zu 1971-2000

RPC8.5, 50. Perzentil, proj. Temperaturänderung 2071-2100
> 3,0 bis 3,5

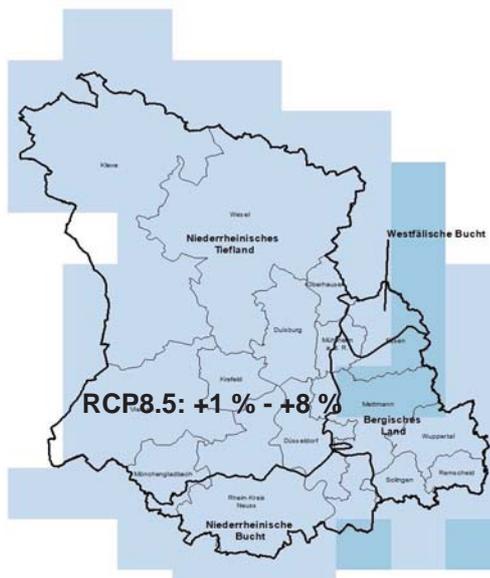


Daten- und Bildquelle: LANUV NRW

Der Klimawandel schreitet voran - Niederschlagsprognose

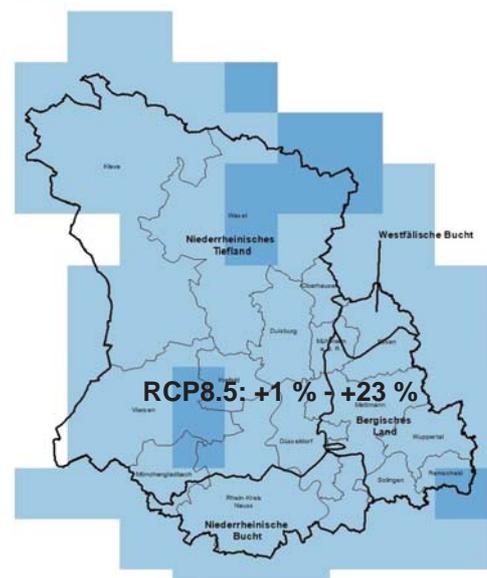
Niederschlag, Jahr – nahe Zukunft,
Vergleich zu 1971-2000

RPC8.5, 50. Perzentil, proj. Niederschlagsänderung 2021-2050
> 1 bis 5
> 5 bis 10



Niederschlag, Jahr – ferne Zukunft,
Vergleich zu 1971-2000

RPC8.5, 50. Perzentil, proj. Niederschlagsänderung 2071-2100
> 5 bis 10
> 10 bis 15



Daten- und Bildquelle: LANUV NRW

Umgang mit Klimawandel erfordert eine Doppelstrategie!

Klimawandel

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



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

Der Klimawandel bedingt Extreme

Naturgefahrenreport 2017: Schäden durch Starkregen um das Zehnfache angestiegen

Für Mensch & Umwelt

Presseinfo Nr. 27 vom 12.09.2017

München, 5.10.2017 | 12:25 | [che](#)

Gemeinsame Pressemitteilung von Umweltbundesamt, DWD und dem Deutschen Klimaverband

Die versicherten Schäden durch Starkregen haben sich 2016 gegenüber dem Vorjahr verzehnfacht. Zu diesem Ergebnis kommt der Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) in seinem am Donnerstag veröffentlichten Naturgefahrenreport 2017.

Globale Temperaturextreme
Sturzfluten in Deutschland
geschmack auf die Sommer
In Deutschland wird die Anpassung
immer wichtiger

Was passiert, wenn die fortschreitende menschengemachte Klimawandel Klimaphänomen El Niño zusammen besonders deutlich. Die globale Temperatur neue Rekordwerte: Global der wärmste Umstände das wärmste Jahr seit Wetter mit zahlreichen Dürren und häufig von seiner extremen Seite.



Die Schäden durch Naturgefahren wie Starkregen steigen immer weiter an. Rund 940 Millionen Euro mussten die deutschen Versicherer 2016 für durch Starkregen verursachte Überschwemmungsschäden an ihre Kunden ausbezahlen. Das ist beinahe zehn Mal so viel wie noch im Vorjahr, in dem die Schäden insgesamt 100 Millionen Euro betragen.



in Deutsch-

Bundesanstalt für Gewässerkunde
 Am Mainzer Tor 1
 56068 Koblenz
 Postfach 20 02 53
 56002 Koblenz
 Tel.: 0261/1306-0
 Fax: 0261/1306-5302
 Jörg Uwe Beitz
 Referat M1
 Hydrologie und Gewässerspezifische Begutachtung
 Peter Krahe
 Silke Rodemacher
 Referat M2
 Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen
 Daniel Schwandt
 Referat G1
 Grunddatfragen der qualitativen Gewässerkunde



Schloss Pillnitz bei Dresden
 Bild: P. Walther/ LFULG SN)

06.09.2016

Extremwetterereignisse im Kreis Mettmann

Starkregen überschwemmt Erkrath

31. Mai 2018 um 05:06 Uhr | Lesedauer: 2 Minuten

Land unter hieß es an der S-Bahn-Unterführung am Lindenplatz in Hilden. • hochgeladen von Michael R

Wo: Unwetter, Hardt, 40764 Langenfeld (Rheinland) auf Karte anzeigen

Hilden/Haan

Sturm entwirzelt zahlreiche Bäume

19. Januar 2018 um 00:00 Uhr | Lesedauer: 3 Minuten

38 Einsätze der Feuerwehr

Zu insgesamt 38 Einsätzen wurde die Feuerwehr alarmiert. Überwiegend handelte es sich um Wasserleitungen, die leergepumpt werden mussten. Besonders hoch stand das Wasser an der Neanderstraße / Große Furth. Im Neanderbach wurden die Wassermassen die Straße zeitweise unter Wasser. Ferner mussten die Einsatzkräfte umgestiegen. In ein Haus schlug der Blitz ein, es entstand ein Brand.

In einem Fall erlitt ein Bewohner bei Betätigung der Heizungsanlage einen Herzinfarkt. In diesem Zusammenhang rät die Feuerwehr, elektrische Anlagen oder Heizungsanlagen vor dem ersten Bestandsaufnahme sollte man Wasser stehen. Dann sollte ein Fachmann den Stromkreis per „FI-Schalter“ gesichert werden.

15.06.2016 | Categories: Bürgerinformation



Auf der Forstbachstraße stürzte ein Baum auf ein geparktes Auto.

Foto: Staschik Olaf

Hilden/Haan. Die Feuerwehren in Hilden und Haan waren stundenlang im Dauereinsatz. Schulen schickten Kinder nach Hause.



ie in

Feuerwehr halfen in Langenfeld bei der Bewältigung der Logistikaufgaben. In der Einsatzphase wurde in der Informations- und Öffentlichkeitsarbeit. Im Einsatzverlauf wurden die Deutschen Rotes Kreuzes Mitarbeiterinnen und Frauen waren in der Feuerwehr auf ihrer Einsatzstelle.

Feuerwehr in Langenfeld. In der vergangenen Woche hatte es zu weiteren Einsätzen geführt.

Extremwetterereignisse im Kreis Mettmann

RP ONLINE

Hitzwelle macht Straßenbäumen zu schaffen

Stadt bittet Anwohnerinnen und Anwohner um Mithilfe

NRW / Si

Kreis Mettmann Was

Menschen und Natur leiden unter der Hitze

26. Juli 2018

Langenfeld. Die lang anhaltende Trockenheit und teilweise extremen Hitze macht vielen zugeordnet. Die Feuerwehr, zum Beispiel den zahlreichen Einsatzkräften, die sie gießt.



Dieser

Kreis Mettmann Öffnungs



NRW / Kreis Mettmann / Ratingen

Hitzwelle: Feuerwehr warnt vor erhöhter Waldbrandgefahr

3. Juli 2015 um 18:56 Uhr | Lesedauer: Eine Minute



Derzeit gilt bereits die zweithöchste Warnstufe.

Foto: Archiv/Draheim



Die Hitze und Trockenheit, muss die Flächen abgemäht und beräumt werden, weil ihre Wasserreserven die Gefahr von Waldbränden erhöhen.

Klimafolgenanpassung: Anpassung an was genau?

Schleichende Auswirkungen

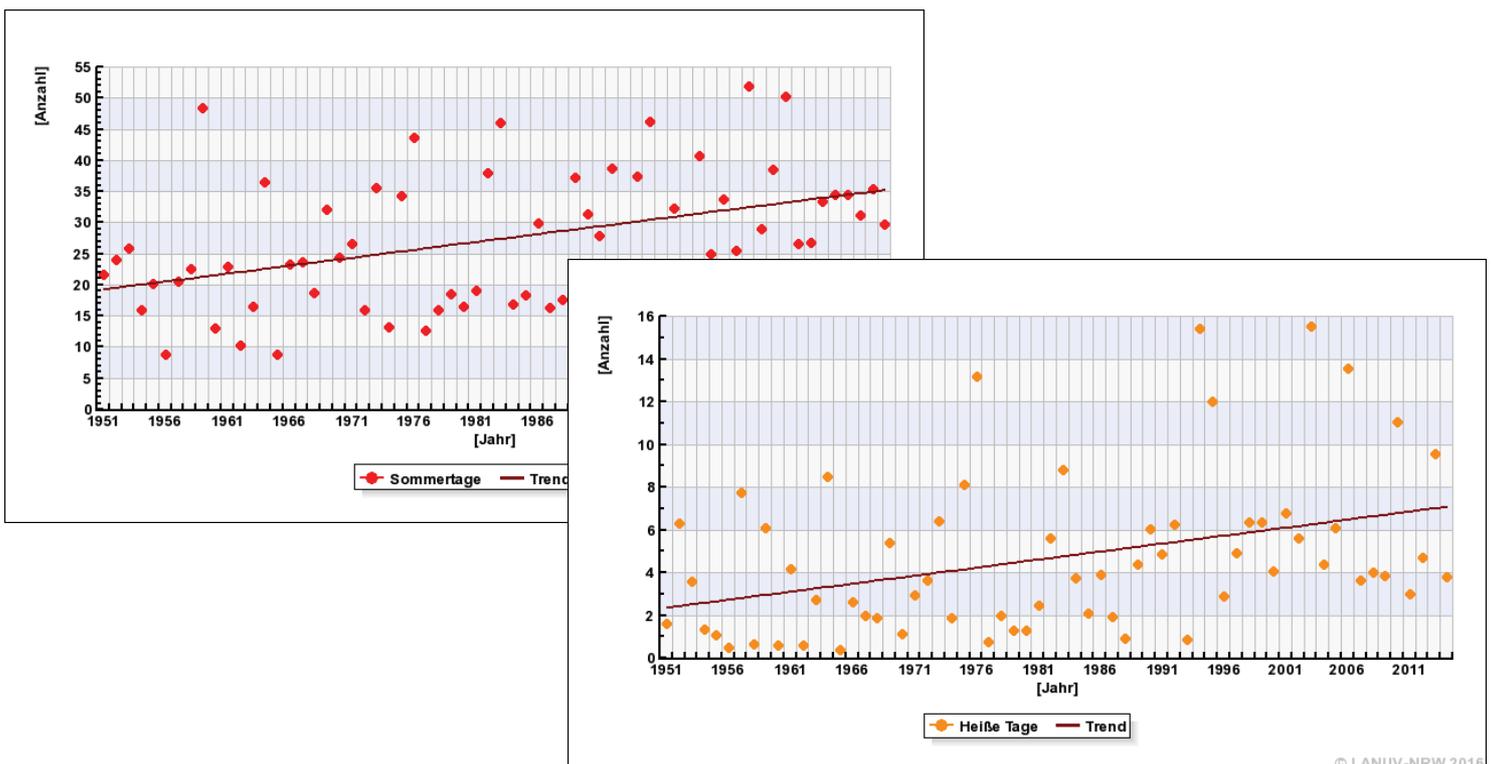
- Anstieg der Durchschnittstemperatur
- Verschiebung der Niederschläge
- Grundwasserschwankungen
- Meeresspiegelanstieg/
Gletscherschmelze
- Verschiebung der Klimazonen
- Einwanderung fremder Arten/
Biodiversität

Extremwetterereignisse

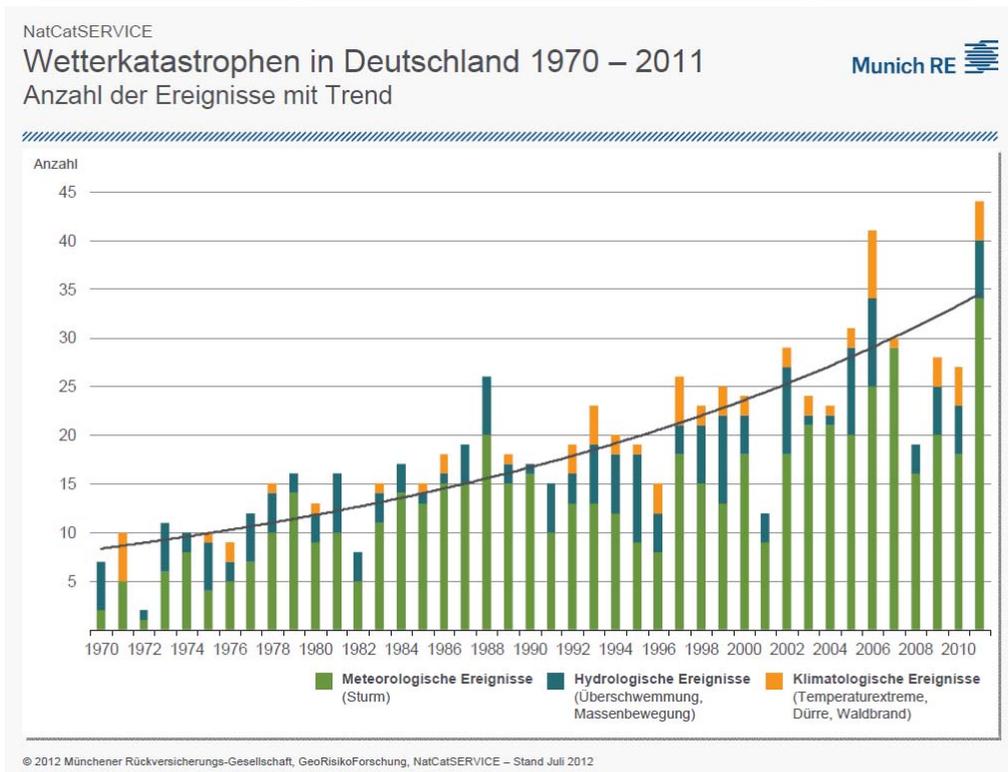
- Häufigere Hitzewellen, Anstieg der Anzahl der Klimakenntage
- Häufigere und intensivere Starkregenereignisse (evtl. mit Hagel und Starkwindböen)
 - ➔ Hochwasser, Sturzfluten, Bodenerosion/Hangrutschungen
- Häufigere und stärkere Stürme
- Vermehrte Trockenphasen
 - ➔ Trockenstress, Dürre, Waldbrandgefahr

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

Häufigere Hitzewellen – Entwicklung der Klimakenntage



Entwicklung von Extremwetterereignissen



Ausgangslage Klimafolgenanpassung

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

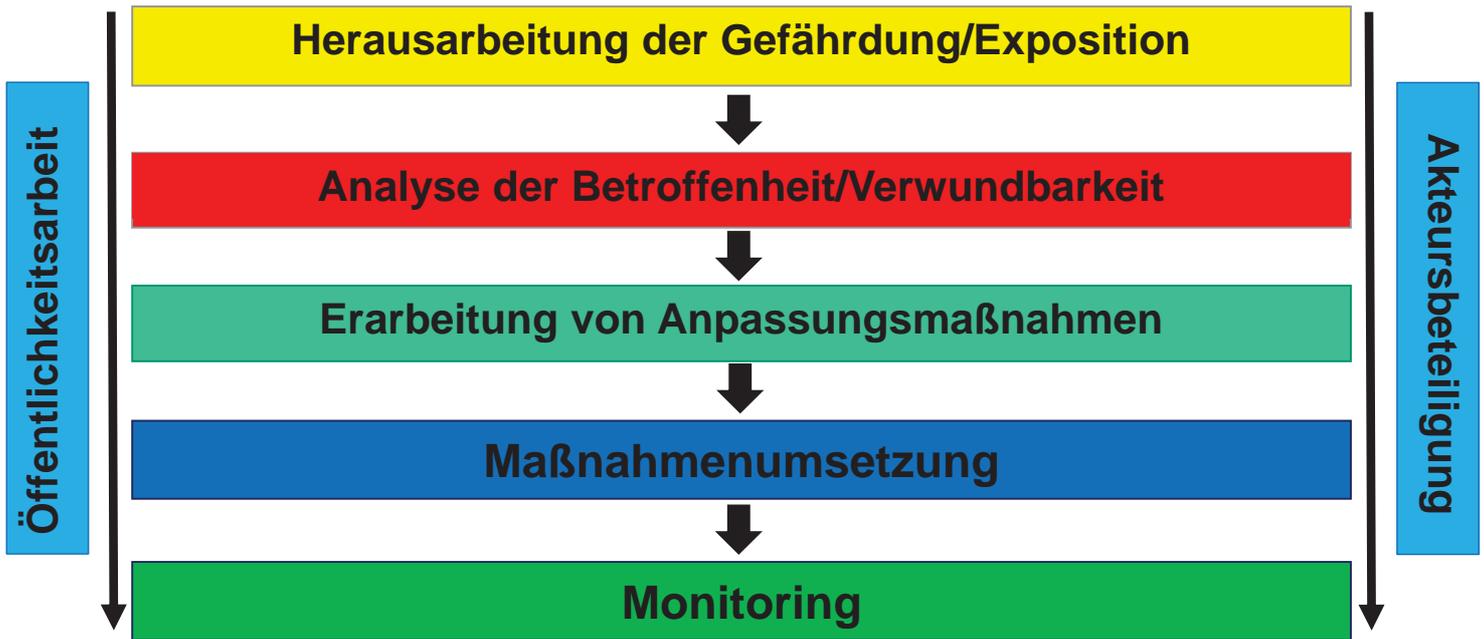
→ (Raum)planerische Anpassung

→ Verhaltensvorsorge/ Warnmanagement

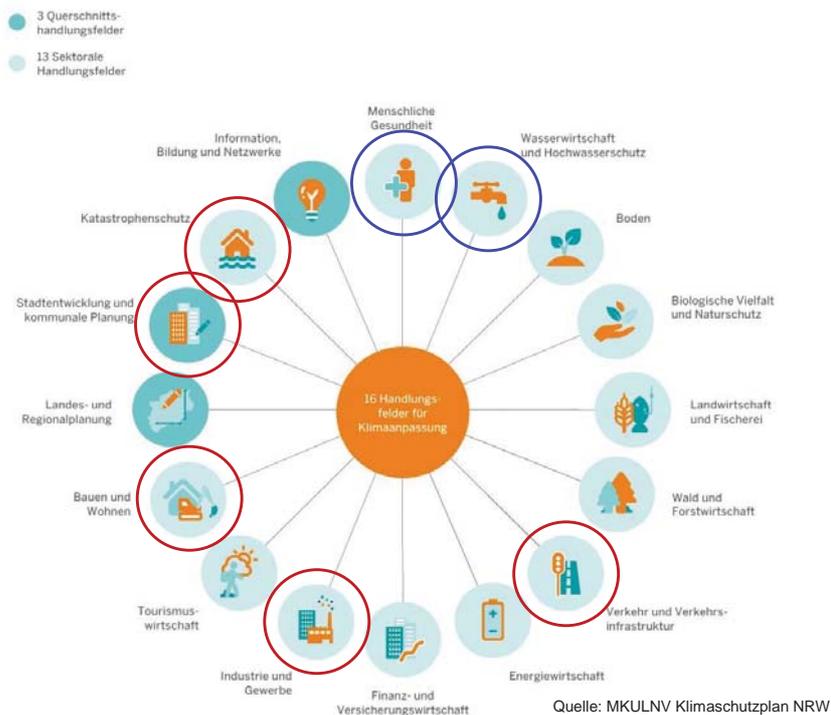
- frühzeitige Anpassung auf kommunaler und regionaler Ebene wichtig, um Schäden/Schadenskosten zu reduzieren und Verwundbarkeit zu senken
- kooperatives Vorgehen auch bei vordergründig unterschiedlicher Betroffenheit sinnvoll (sektorübergreifend agieren)
- Häufig schon kleine Maßnahmen mit großer Wirkung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

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

Fünf Phasen der Klimafolgenanpassung



Handlungsfelder der Klimafolgenanpassung



➤ Wichtig ist kooperatives und integriertes 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
- Sicherung von Frischluftschneisen und Kaltluftentstehungsgebieten, Durchlüftung des Siedlungsbereiches gewährleisten



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
- Schaffung von Regenrückhaltebecken, Entkopplung von Gebäuden zur Versickerung/Zwischenspeicherung vor Ort
- Einstauung von Plätzen und Straßen („Notwasserwege“), Fließwege koordinieren (Bordsteine), Versickerungsmulden
- Entsiegelung um Versickerung zu verbessern
- Ausweitung von Retentionsräumen an Gewässern, u.a. durch Renaturierung

➤ **Wassersensible Stadtentwicklung**



Folie 19

Herausforderung Klimawandel

Tobias Kemper

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



Folie 20

Herausforderung Klimawandel

Tobias Kemper

Einstieg in den Prozess – erste Schritte

- interkommunaler Austausch wichtig – wer ist bereits aktiv?
- Einrichtung (verwaltungsinterner) **interdisziplinärer Arbeitsgruppe**
- Analyse von Schadensereignissen - Herausarbeitung neuralgischer Punkte
- Sichtung verfügbarer Daten (Geonet, LANUV, Feuerwehr)
- bei Bedarf erweiterbar um Erstellung einer Abfluss- und Fließwegekarte
- Durchführung gemeinsamer Ortsbegehungen
- Ausarbeitung von spezifischen Anpassungsmaßnahmen (Klimaanpassungskonzept) -> „Schlüsselmaßnahmen“

Umsetzung von Maßnahmen

- Bauleitplanung: FNP – Flächensicherung; B-Plan – Festsetzungen
- Vorgaben für Städtebauliche Wettbewerbe; Grüngestaltungsplanung

Beispiele für Fördermöglichkeiten

Bundesebene

- **DAS-Förderinitiative „Anpassung an den Klimawandel“ des BMU**
 - **Kommunale Leuchtturmvorhaben**
 - **Bildungskonzepte**
 - **Unternehmensstrategien**

Landesebene

- z.B. Städtebauförderung, Abwassergebühren, HWRMRL, WRRL
- Einführung des ECA (European Climate Award) in NRW geplant
- Zur Prozessverstetigung überlegenswert
- „Arbeitshilfe Starkregenrisikomanagement“ des LANUV NRW inkl. Förderung <https://www.flussgebiete.nrw.de/risikomanagement-kommunen-200>

Fazit/Empfehlungen

- Klimawandel findet statt und schreitet voran – frühzeitige Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist notwendig! – proaktiv statt reaktiv!
- Extremereignisse können jederzeit auftreten – durch **koordiniertes und abgestimmtes Handeln** lassen sich Schäden und damit verbundene Kosten vermeiden – frühzeitige Investitionen im Endeffekt günstiger!
- häufig haben schon kleine Maßnahmen eine große Wirkung
- Klimafolgenanpassung sollte in das „Tagesgeschäft“ integriert werden – **bei Planungen und Entwicklungen Folgen des Klimawandels bedenken!**
- integrierte Herangehensweise wichtig – Betroffenheit durch die gleichen Klimawirkungen -> **abgestimmte Maßnahmen mit größerer Wirkung!**
- „Die Stadt für das Klima von morgen muss **heute** gebaut werden!“ (Prof. Herrmann, BBSR)

Kontakt

Dr.-Ing. Tobias Kemper
EnergieAgentur.NRW
Klimaanpassungsnetzwerker
Tel.: 0211 86642 299
Mobil: 0151 11104767
Mail: kemper@energieagentur.nrw

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!