



**B.A.U.M.**

---



# **Auftaktveranstaltung Klima-Anpassungsstrategie**

Aschaffenburg, 12. Februar 2020

# Agenda

**Begrüßung**

**Vorstellung des Projekts**

**Vorstellung der Fachbüros**

**Klimawandel in Aschaffenburg**

**Gruppenarbeit – Klimawandel in Aschaffenburg**

**Ergebniszusammenfassung**

**Mitmachen im weiteren Prozess**

**Ausblick und Ende**

# Begrüßung



# Vorstellung des Projekts

# Schutz Hand in Hand mit Anpassung

## Klimawandel

Bekämpfung der Ursache  
durch

### Klimaschutz

= Maßnahmen, um die  
**Reduktion von Treibhaus-  
gasen** zu erreichen

Bekämpfung der Folgen  
durch

### Anpassung

= Maßnahmen, um die  
**unvermeidbaren Folgen** des  
Klimawandels **zu bewältigen**



Der Klimawandel hat lokale Auswirkungen

17.02.2020

[1]



[2]

Unwetter im LK Aschaffenburg 05.05.17



[3]

1100 Notrufe wegen Fabienne 24.09.18



[4]

Waldbrand in Elsenfeld 02.04.19



[5]

Hochwasser in Aschaffenburg Jan 2011



[6]

Starkregen in der Region 16.03.19



[7]

Hochwasser – überschwemmter Flugplatz in Aschaffenburg 13.01.11

# Ziele

## **Solide Datenbasis herstellen**

Beobachtete Klimaveränderungen? Wie wird sich das Klima künftig ändern?  
Welche Folgen sind zu erwarten?

## **Planungsgrundlagen schaffen**

Wie können Klimaanpassungsaspekte in die Planung integriert werden?

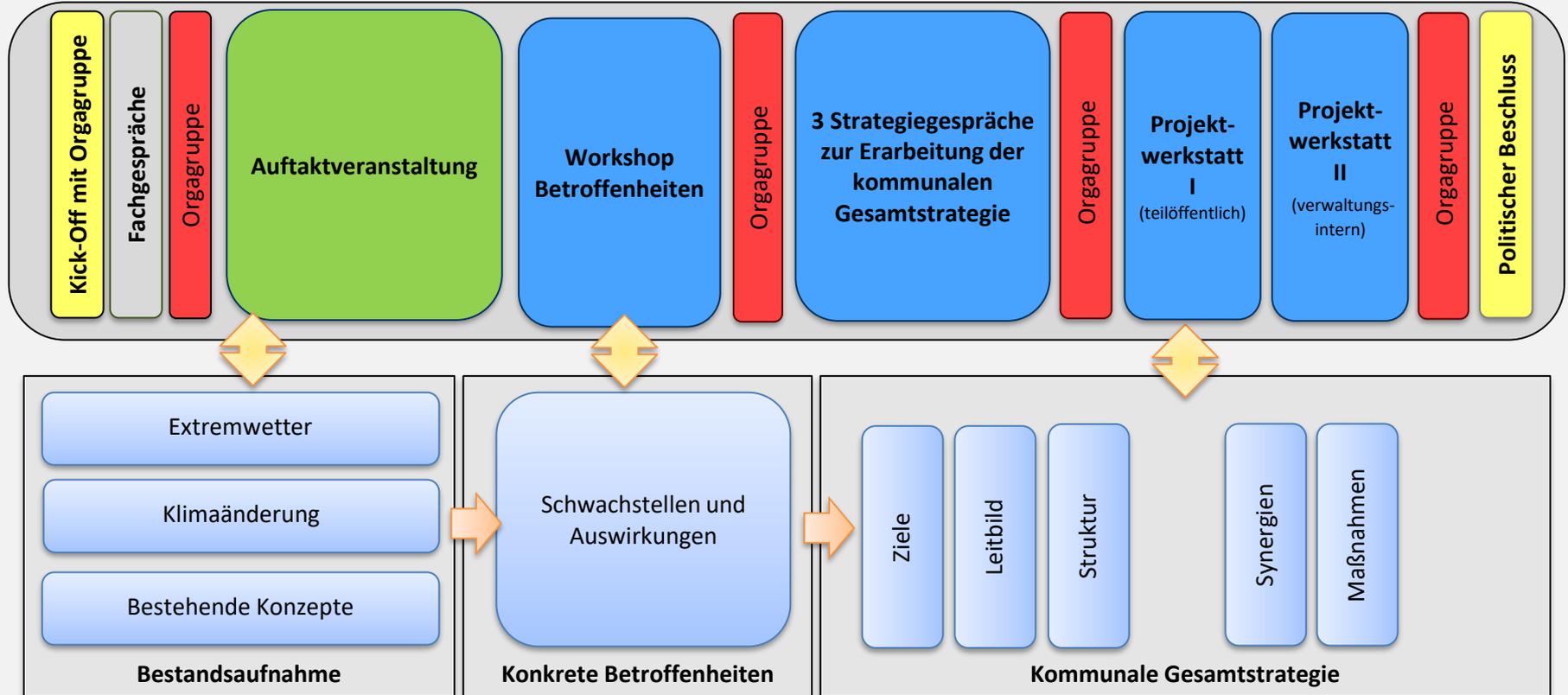
## **Mitgliedsstatus im Konvent der Bürgermeister**

Welche Aktivitäten sind notwendig, um die strengen Auflagen des Konvents zu erfüllen?

## **Menschen beteiligen**

Wie kann die Stadt ihre Bürgerinnen und Bürger auf mögliche Folgen vorbereiten?

# Prozess



# Arbeit nach EU-Standard

- Risiko- und Vulnerabilitätsbewertung (**RVA**)
  - **Bestandaufnahme** der Systeme (Topographie, Frischluftschneisen, Versiegelung)
  - Vulnerabilitäts- und Chancenanalyse (**Optimierungspotential**)
  - **Akteursbeteiligung**
  - Kommunale **Leitlinien** für Klimaanpassung in Aschaffenburg
  - **Maßnahmenkatalog**
  - **Controlling-Konzept** (SECAP)
  - Ergebnisabstimmung und Beschluss eines **Aktionsplans**

# Vorstellung der Fachbüros

# Kompetenzen bündeln



B.A.U.M.



sci | vis | to  
scientific    visualization    tools

# Unser Team für Aschaffenburg



**Michael Wedler**

**Strategische Leitung**

Bereichsleiter  
Regionalentwicklung  
B.A.U.M. Consult



**Saskia Petersen**

**Operative Leitung**

Themenfeldleitung  
„Klimawandelanpassung“  
B.A.U.M. Consult



**Adrian Pfalzgraf**

**Wissenschaftl. Leitung**

Geschäftsführer  
GreenAdapt

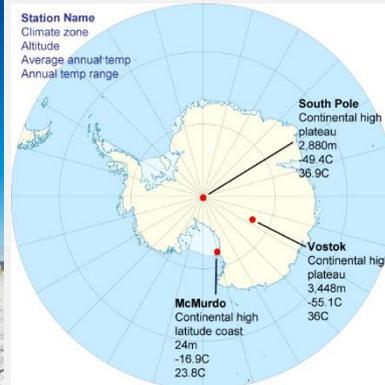
# Klimawandel in Aschaffenburg

## - Adrian Pfalzgraf, GreenAdapt

# Orte der Klimawissenschaft

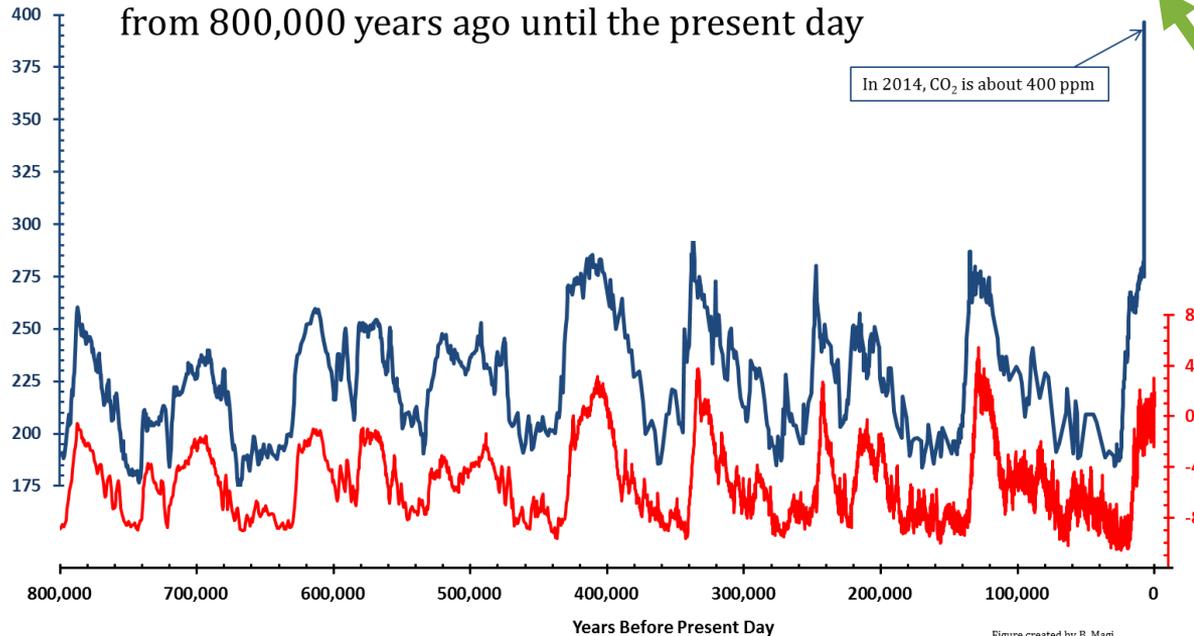
Vostok in der Antarktis:  
Messung historischer CO<sub>2</sub>-Konzentration anhand von Bohrkernen

Mauna Loa auf Hawaii:  
Messung der atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Konzentration



# Anstieg von CO<sub>2</sub>-Konzentration und Temperatur

**Carbon dioxide** and the **temperature of our planet**  
from 800,000 years ago until the present day

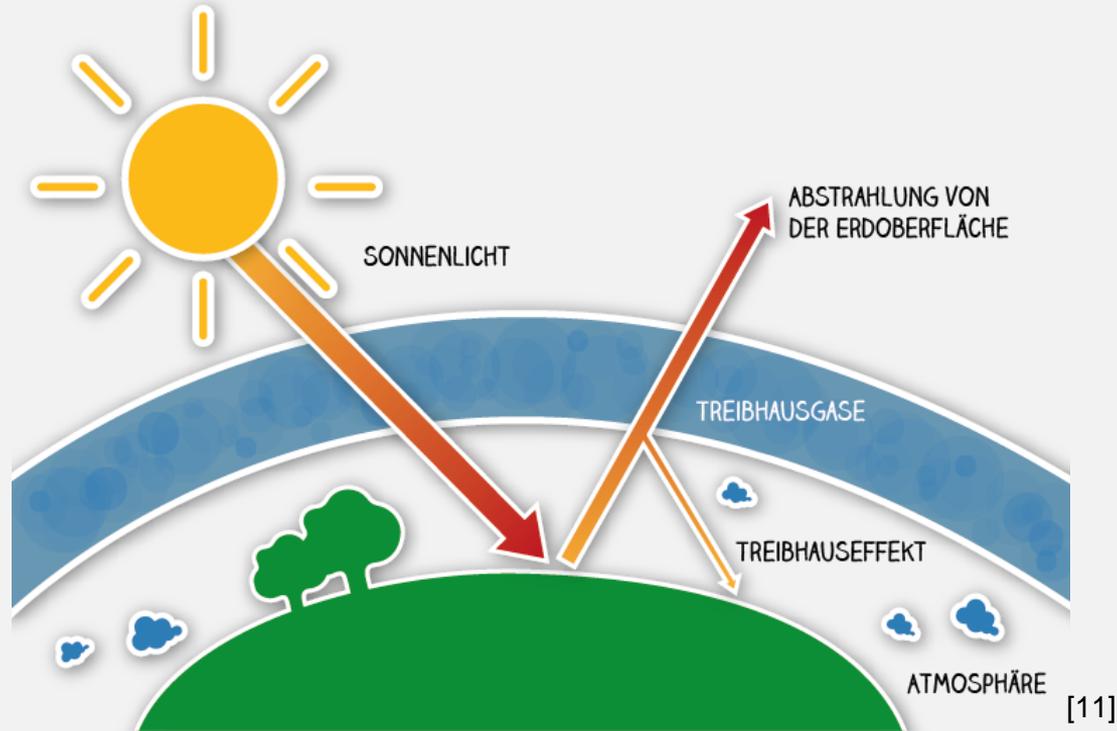


Rekord im Januar 2020:  
415,79 ppm (Teile pro Million)

Figure created by B. Magi

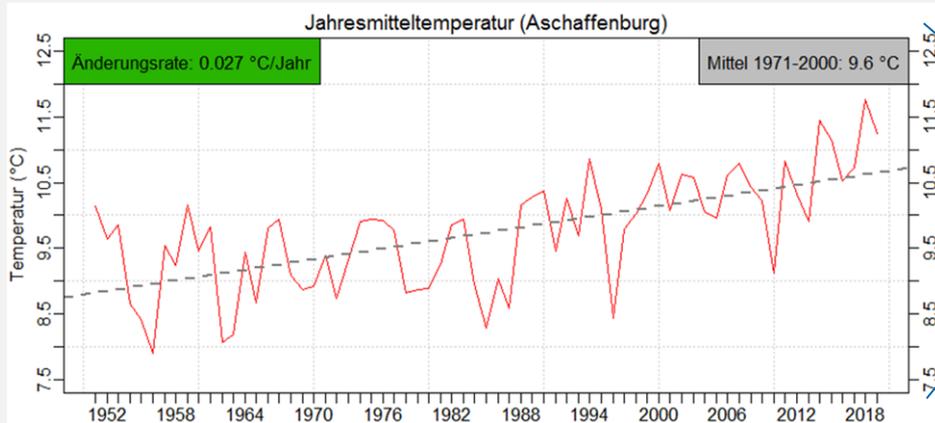
[10]

# Der anthropogene Treibhauseffekt

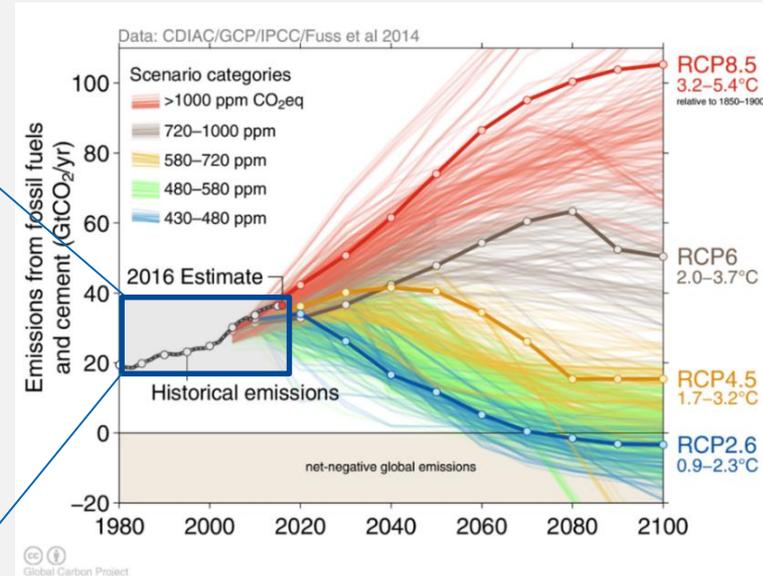


# Steigende Mitteltemperaturen

- Bisheriger Anstieg der Temperatur Deutschland seit 1881 um ca. 1,5 °C.



[12]



[13]

„Weiter-so Szenario“

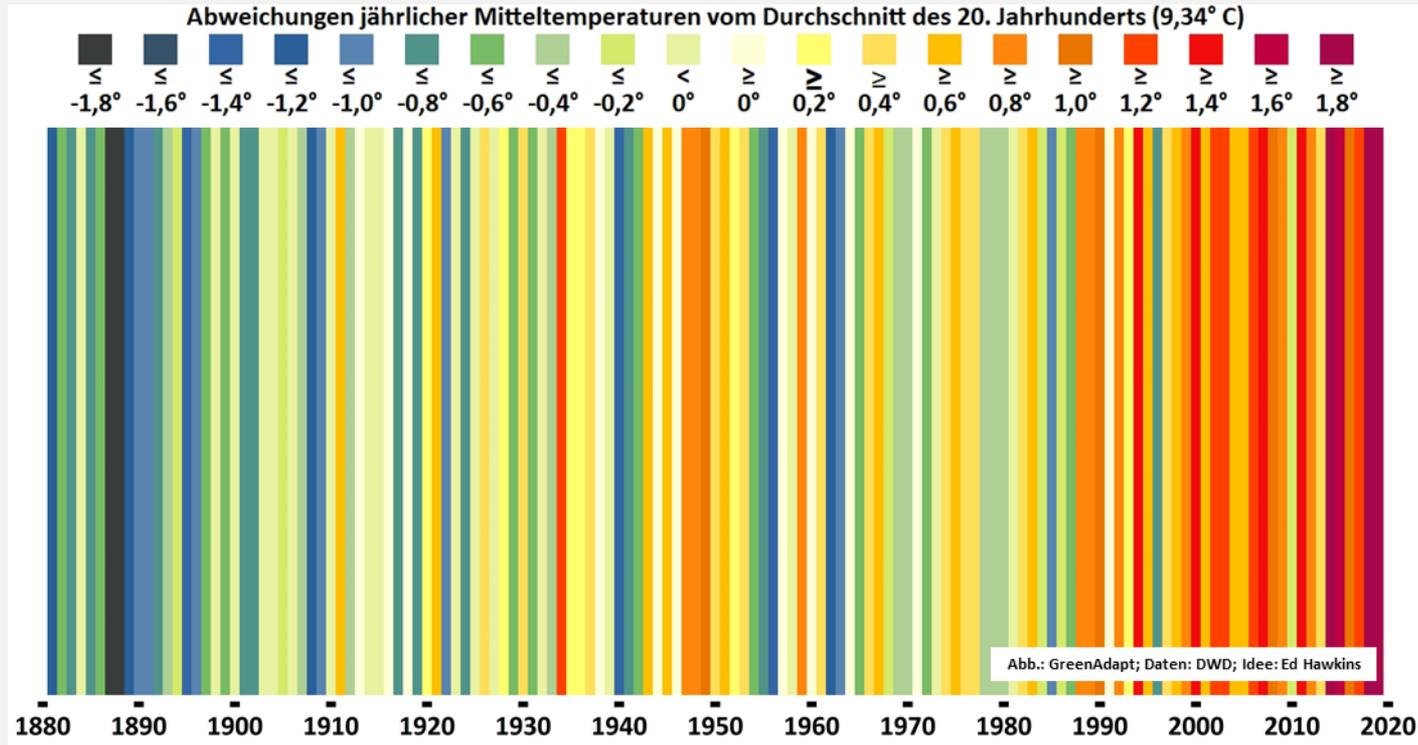
„moderater Klimaschutz“

„massiver Klimaschutz“

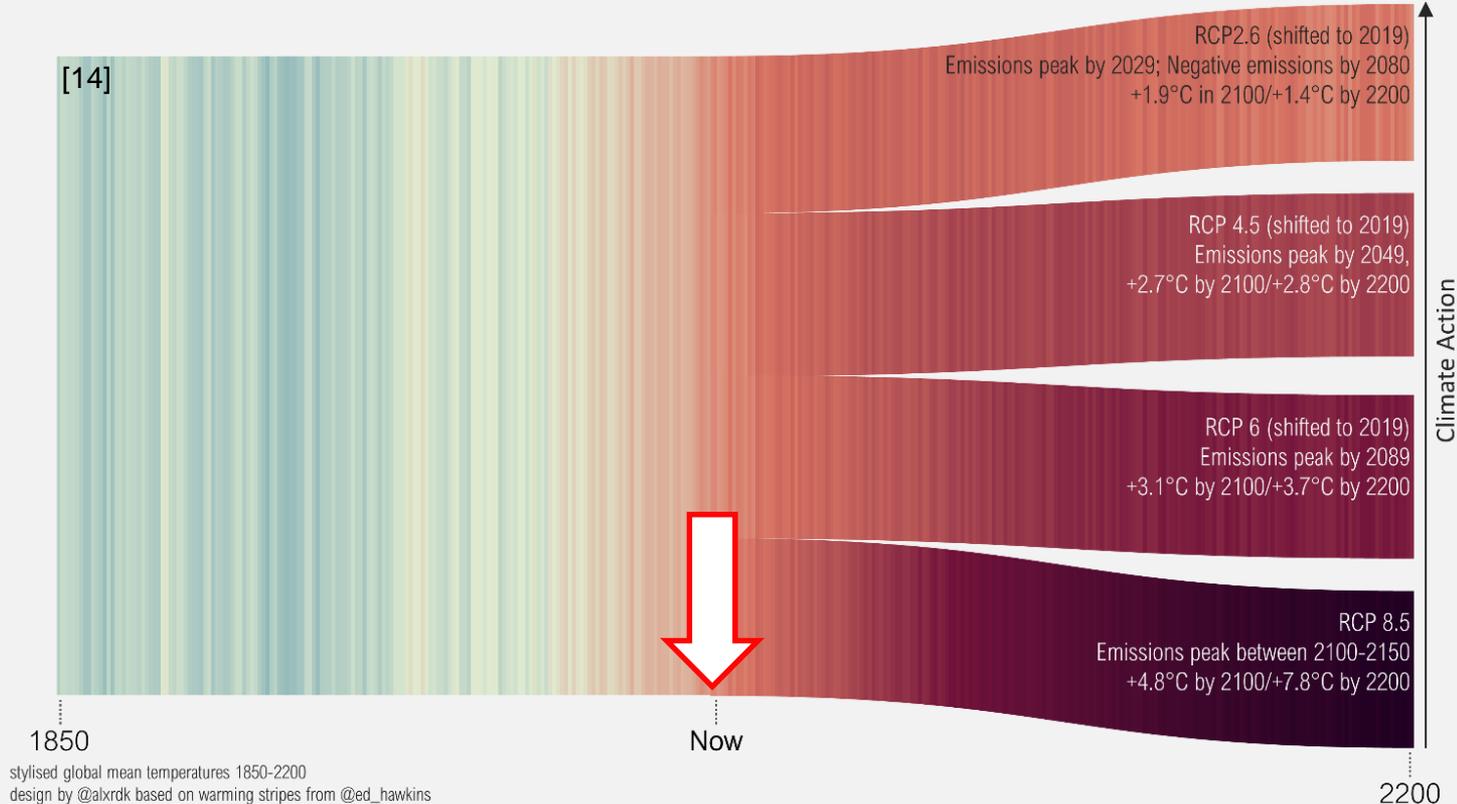
„Optimum“

RCP = Repräsentative Konzentrationspfade

# Warming Stripes für die Stadt Aschaffenburg



# Wie sehen künftige Warming Stripes aus?



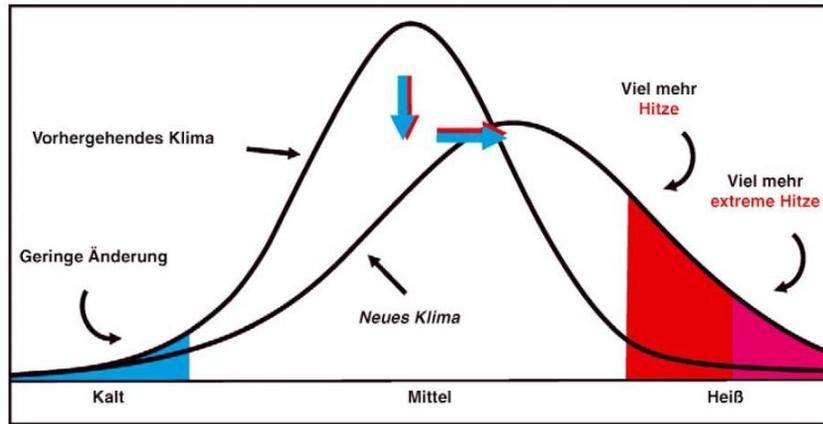
stylised global mean temperatures 1850-2200  
design by @alxrdk based on warming stripes from @ed\_hawkins  
data and methodology on www.warningstripes.com

# Temperaturanstieg in der Zukunft

- Prognose des Deutschen Wetterdienstes für die zukünftige Temperaturentwicklung in Aschaffenburg

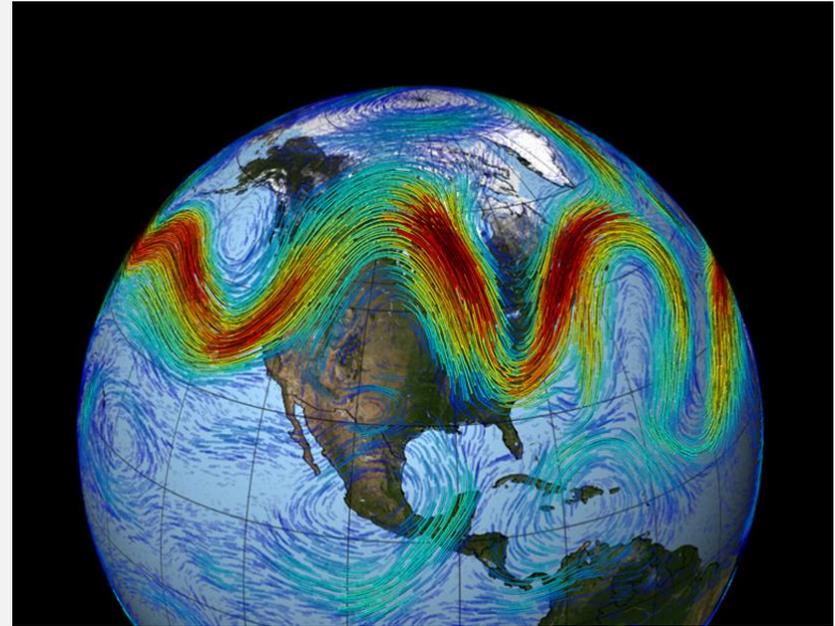
<b>Szenario massiver Klimaschutz (RCP4.5)</b>	<b>Spannweite der projizierten Jahresmitteltemperatur</b>
Zeitraum 2031-2060	+0,8 bis 2,0 °C
Zeitraum 2071-2100	+1,4 bis 2,8 °C
<b>Weiter-so-Szenario (RCP 8.5)</b>	<b>Spannweite der projizierten Jahresmitteltemperatur</b>
Zeitraum 2031-2060	+1,4 bis 2,3 °C
Zeitraum 2071-2100	+3,0 bis 4,7 °C

# Extreme nehmen zu



[15]

Nimmt die Klimavariabilität zu (breitere Verteilungskurve), dann treten Extremereignisse (Beispiel Hitze) viel häufiger auf



[16]

# Zunahme an Hitzetagen



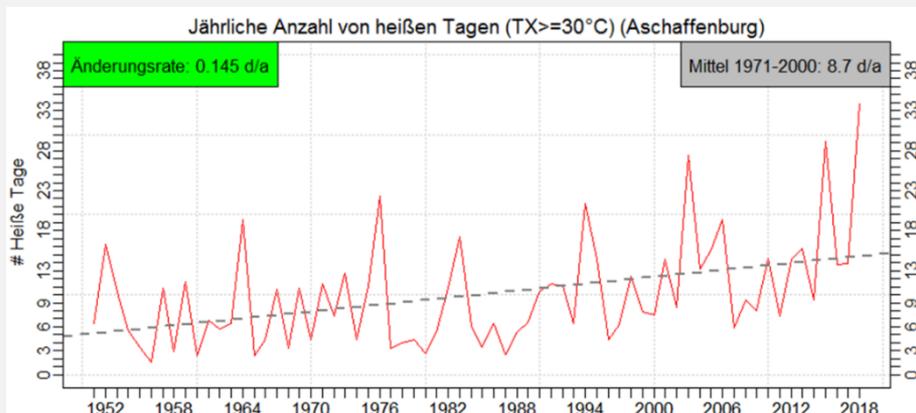
[17]



[18]



[19]



[20]

Massiver Klimaschutz (RCP4.5)	Hitzetage (über 30°C)
Zeitraum 2031-2060	-0,3 bis +8,2 %
Zeitraum 2071-2100	+140 bis +322 %

Weiter-so-Szenario (RCP8.5)	Hitzetage (über 30°C)
Zeitraum 2031-2060	+2,3 bis +15,7 %
Zeitraum 2071-2100	+344 bis +664 %

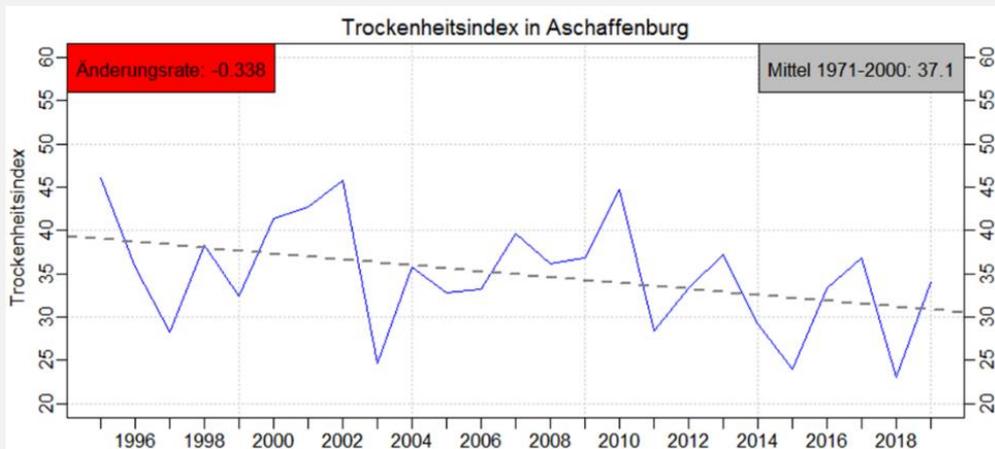
[21]

# Zunahme von Trockenheiten

- Bewässerungseinsätze erforderlich
- Vermehrung von Schädlingen
- Erhöhte Brandgefahr
- Anfälligkeit für Sturmbruch
- Verlust an Bäumen = Verlust an Kühlung



[23]

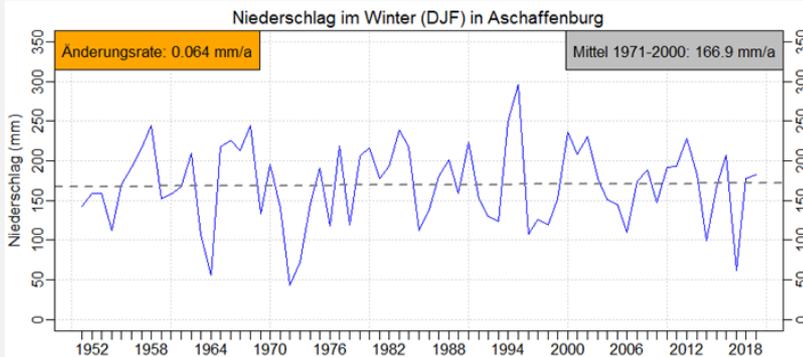


[22]



[24]

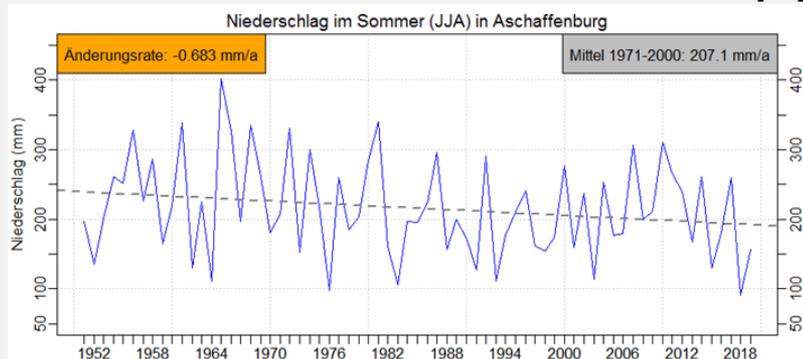
# Saisonale Niederschläge



[25]



Winter	2031-2060	2071-2100
RCP 4.5	+2,0 bis +12,7 %	+0,3 bis +18,2 %
RCP 8.5	-1,2 bis +21,1 %	+6,3 bis +31,2 %



[26]

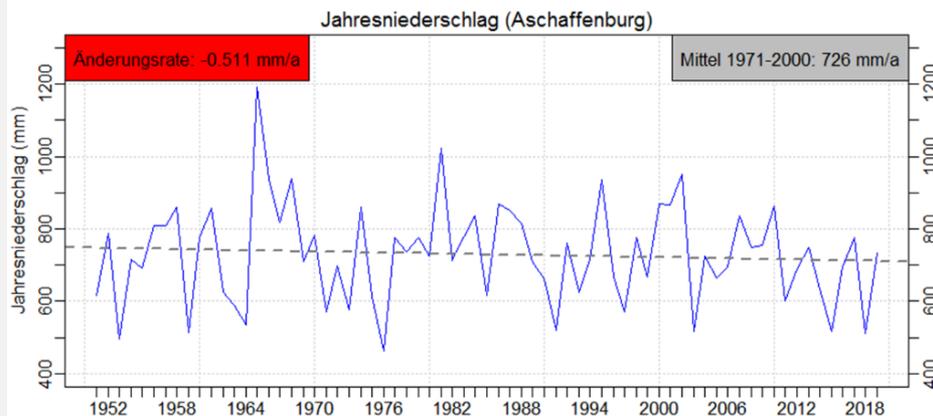


Sommer	2031-2060	2071-2100
RCP 4.5	-17,3 bis +7,1 %	-16,4 bis +9,0 %
RCP 8.5	-12,4 bis +7,0 %	-21,4 bis +1,5 %

# Entwicklung der Jahresniederschläge

Prognosen des Deutschen Wetterdienstes für die Zukunft:

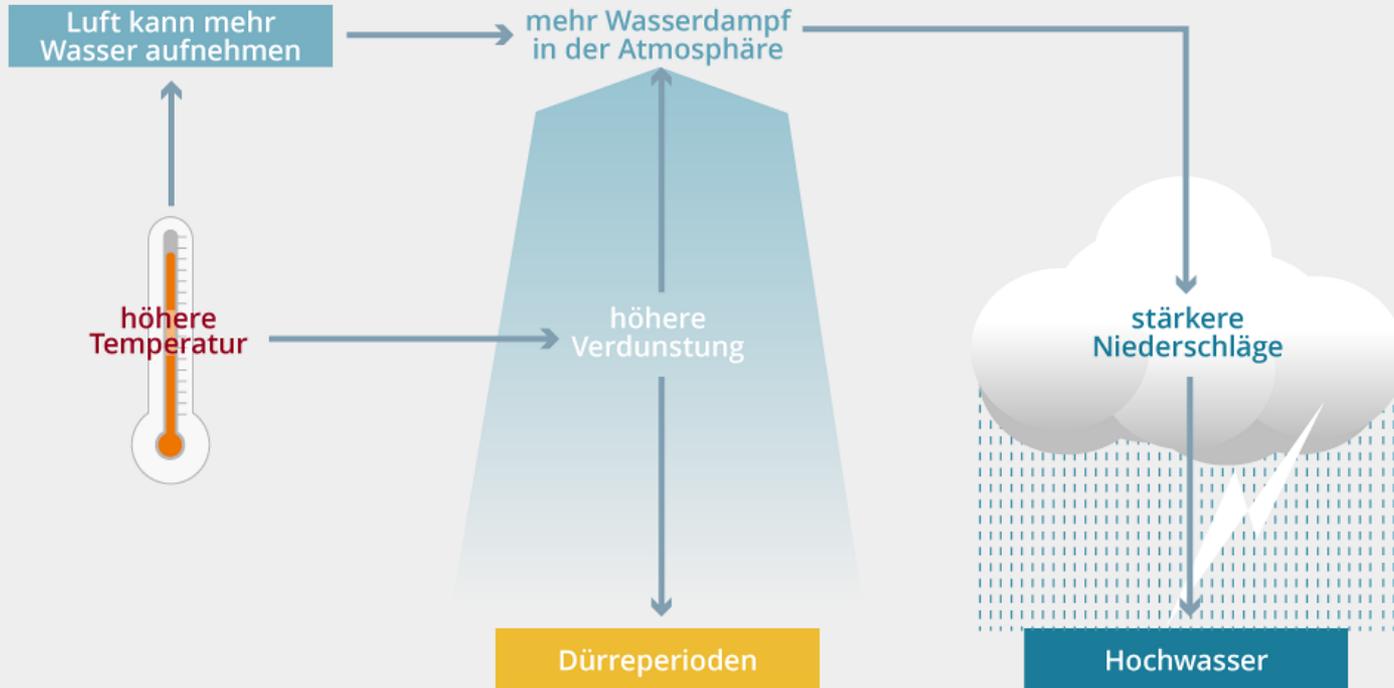
Massiver Klimaschutz (RCP4.5)	Jahresniederschlag
Zeitraum 2031-2060	-0,3 bis +8,2 %
Zeitraum 2071-2100	+2,3 bis +15,7 %
Weiter-so-Szenario (RCP8.5)	Jahresniederschlag
Zeitraum 2031-2060	-0,4 bis +8,7 %
Zeitraum 2071-2100	-1,6 bis +14,0 %



[27]

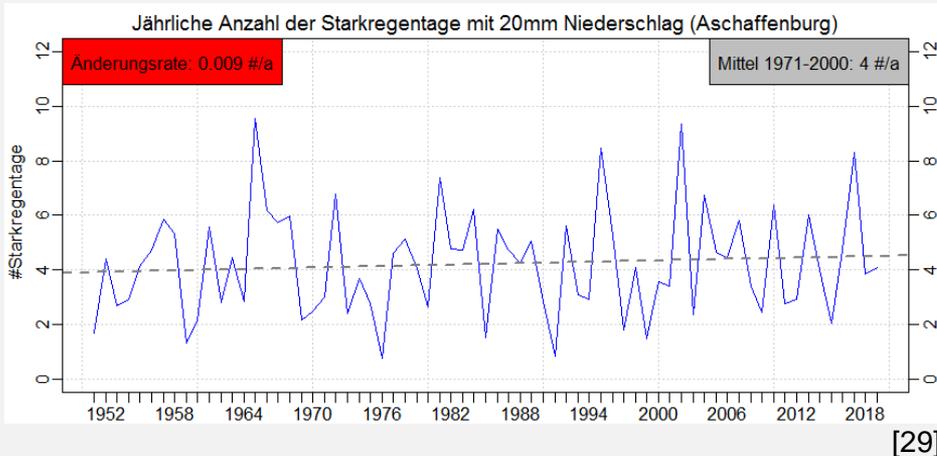
# Warum Starkregen zunehmen

Wetterextreme durch steigende Temperaturen



Grafik: BR [28]

# Starkregen in Aschaffenburg



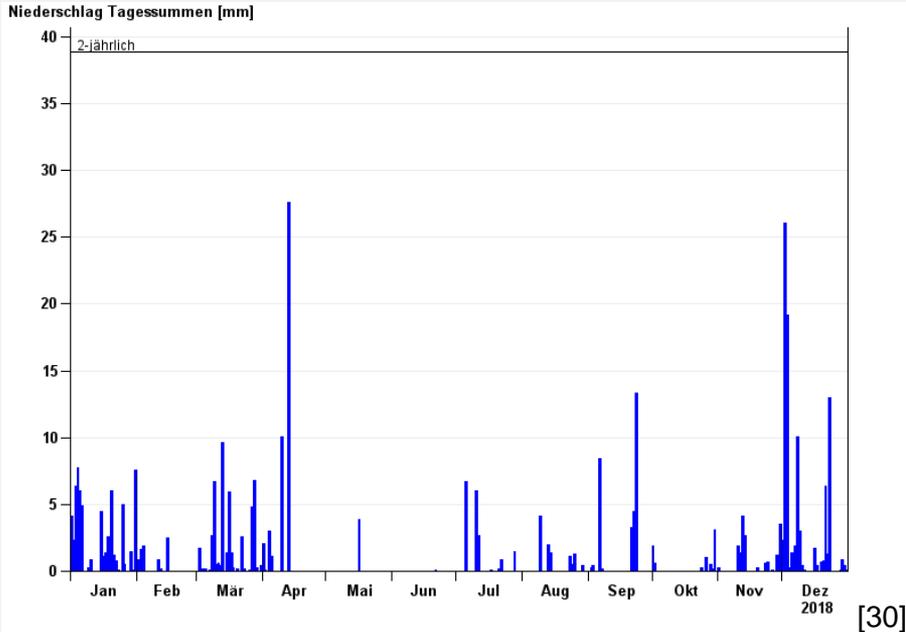
Prognosen des Deutschen  
Wetterdienstes für die Zukunft:

<b>Massiver Klimaschutz (RCP 4.5)</b>	<b>Starkregentage</b>
Zeitraum 2031-2060	0 bis +25 %
Zeitraum 2071-2100	+5,4 bis +42,9 %
<b>Weiter-so-Szenario (RCP 8.5)</b>	<b>Starkregentage</b>
2031-2060	7,1 bis +33,9 %
2071-2100	+16,1 bis +57,1 %

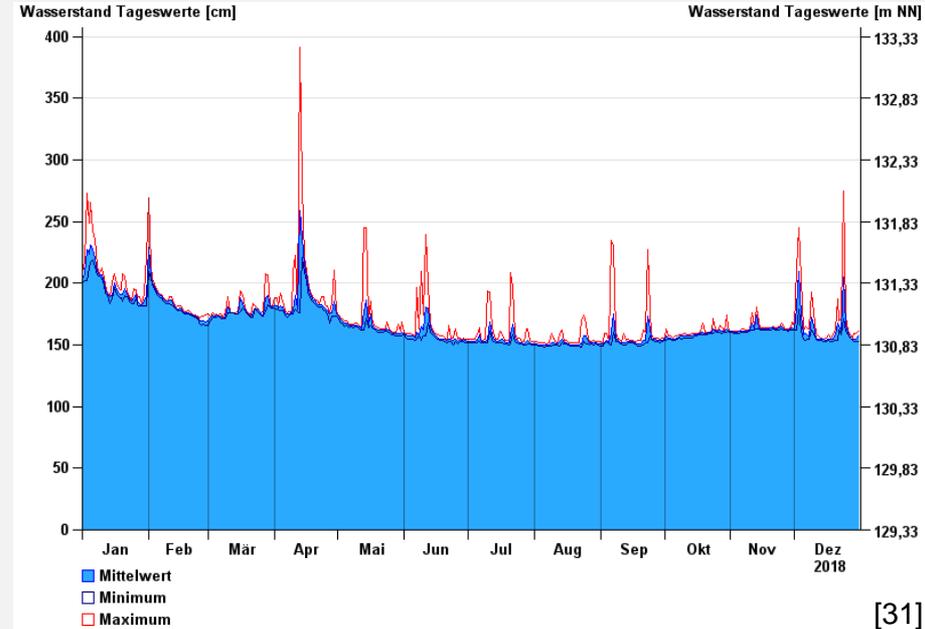
# Starkregen und Abfluss

Beispiel: Unwetter mit Starkregen am 13.04.2018 – Schwerpunkt Mömbris

## Niederschläge in Großostheim 2018



## Wasserstände der Aschaff in Goldbach 2018



# Starkregenereignisse

- Kurze heftige Ereignisse – häufig lokal begrenzt – nehmen im Klimawandel zu
- Beispiel Juli 2019: 60 Keller überschwemmt, Stromausfall im Biomasse-Kraftwerk



[32]

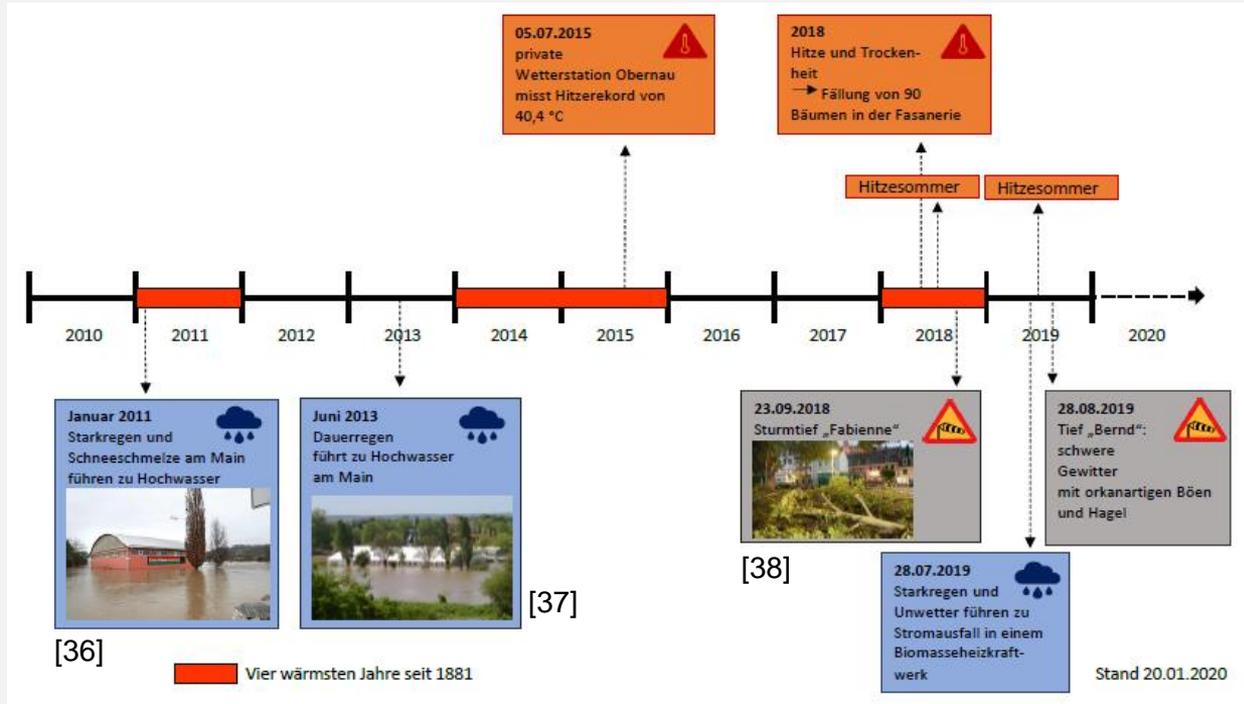


[33]



[34]

# Zeitstrahl extremer Wetterereignisse (2010 – 2020)



# Ort mit Vergleichsklima

- Fragestellung:

Welche Region hatte in der jüngeren Vergangenheit (1971-2000) bereits das Klima (saisonale Temperatur und Niederschlag), dass Aschaffenburg bei einem starken Klimawandel (RCP 8.5) zum Ende des 21. Jahrhunderts (2071-2100) zu erwarten hat?

# Montauban in Südwestfrankreich



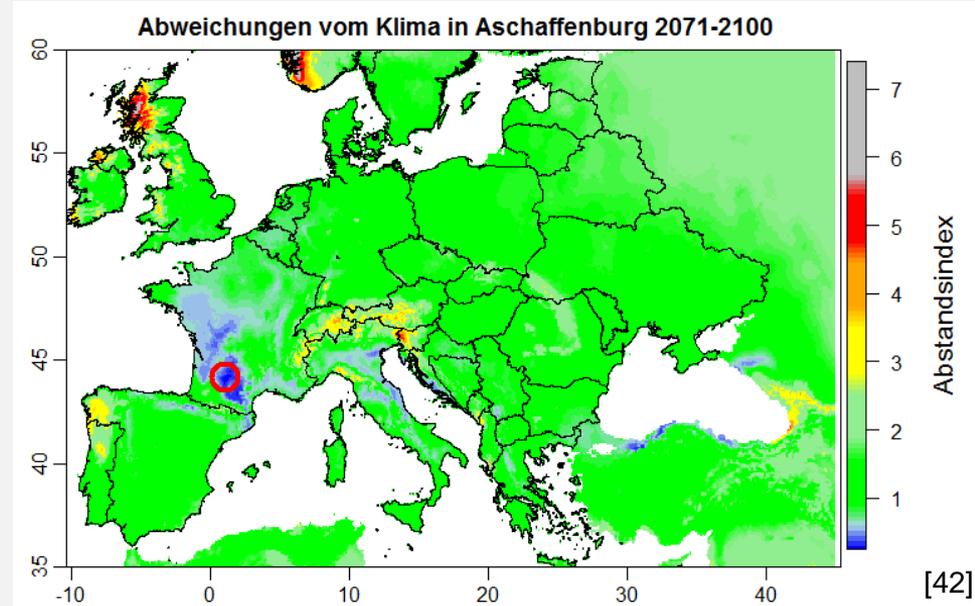
[39]



[40]



[41]



# Hendek im Norden der Türkei

- Hendek hat im Frühling etwas weniger Regen im Winter etwas zu viel
- Temperatur passt sehr gut

[44]

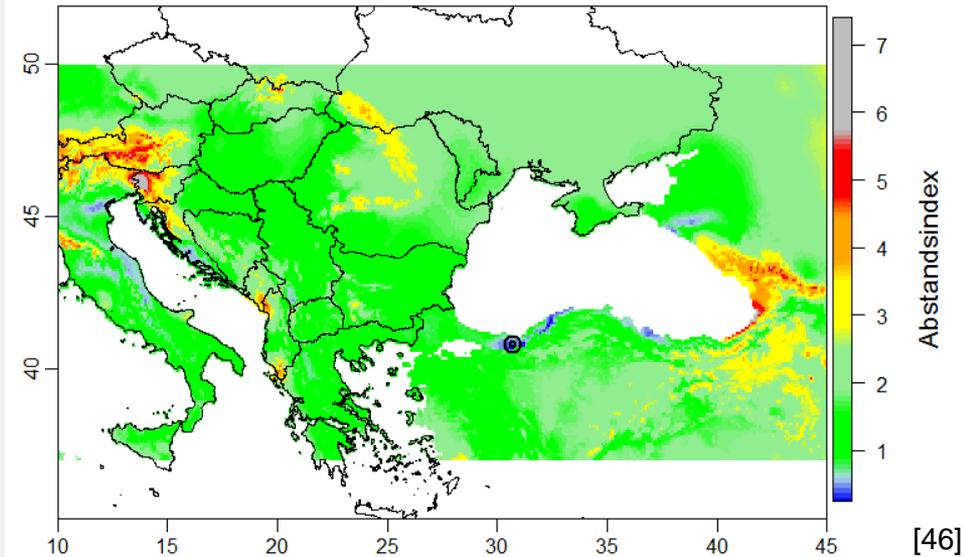


[43]



[45]

Abweichungen vom Klima in Aschaffenburg 2071-2100



[46]

# Warum also Klimaanpassung?

- Klimafolgen betreffen alle Lebensbereiche
- Politik und Gesellschaft für lokale Klimafolgen und Handlungsbedarf sensibilisieren
- Maßnahmen finden, die der Anpassung sowie dem Klimaschutz dienen
- Klimaschutz wirkt global – Klimaanpassung wirkt lokal
- Schäden durch den Klimawandel verringern, Folgekosten sparen
- Lebensqualität wie Wirtschaftsbedingungen langfristig sichern und verbessern
- Aschaffenburg zukunftsfähig im Klimawandel machen
- Motivation für eine weitere Zusammenarbeit aller Projektbeteiligten

# Gruppenarbeit

# Leitfragen

- Was funktioniert gut?
- Worauf können wir **aufbauen**? (Pläne, Konzepte, Projekte, Personen)
- Welche **Chancen** ergeben sich in der Zukunft?

- Wo gibt es **Verbesserungsbedarf**?
- Welche **Probleme** sind schon heute sichtbar?
- Welche Probleme können in der Zukunft auf uns zukommen?

- Welche **guten Beispiele** für Lösungen kennen Sie?

- Welche **konkreten Lösungen** oder **Projekte** können Sie sich für Aschaffenburg vorstellen?

# Ablauf

- 2 Runden á 30 min
- Zusammenfassung am Ende
- Auswahl der Handlungsfelder entsprechend Ihrer Anmeldung



[47]

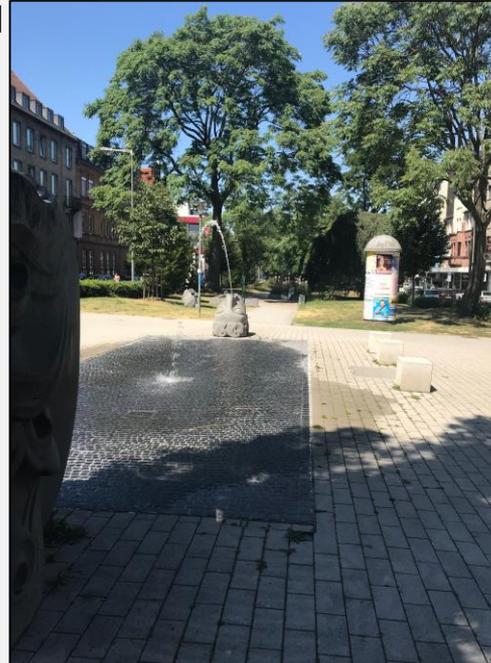
# Stadtgrün

- Land- & Forstwirtschaft
  - Schäden im Wald
  - Ernteausfälle
- Biologische Vielfalt
  - Veränderung der Biotope
  - Eingewanderte Arten
- Stadtumwelt
  - Kühlung mit Stadtbäumen

[49]



[48]



[50]



[51]

# Wasser + Abfall

## ■ Wasserwirtschaft

- Trinkwassergewinnung
- Oberflächengewässer
- Entwässerungssysteme
- Hochwasser/ Überschwemmungen

## ■ Abfallwirtschaft

- Belastungen für die Mitarbeiter
- Einschränkungen der Entsorgung

[53]



[54]



[52]



# Wirtschaft + Energie + Tourismus

## ■ Wirtschaft

- Hitzebelastung der Mitarbeiter
- Produktionsausfall durch Hitze, Hochwasser
- Risiken in der Lieferkette
- Transportunterbrechungen
- Versicherungskostensteigerung

[55]



[56]



[57]



[58]



## ■ Energie

- Stromausfälle durch Extremwetterlagen
- Sinkender Wärme- und steigender Klimatisierungsbedarf

## ■ Tourismus

- Verlagerung des öffentlichen Lebens ins Freie
- Längere Sommer-Saison
- Risiken durch Extremwetterlagen

# Gesundheit

- Überhitzung in der Stadt und in Gebäuden
- Luftschadstoffe
- Eichenprozessionsspinner
- Betriebsunterbrechungen



[60]

[61]



# Flächennutzungsplanung + Gebäude

- Schäden an Gebäude & Infrastruktur durch Extremwetter
- Überhitzung
- Flächenversiegelung



[62]

# Katastrophenschutz

- Zunahme extremwetterbedingter Einsätze
- Belastung für das Ehrenamt
- Ausstattung der Hilfsorganisationen
- Schutz kritischer Infrastrukturen
- Warnung der Bevölkerung
- Eigenvorsorge der Bevölkerung



[63]



[64]



[65]

# Mitmachen im weiteren Prozess

# Postkarte an die Zukunft...

- Begrenzte Plätze in den weiteren Workshops
- Falls Sie sich weiter einbringen wollen
  - beantworten Sie bitte kurz die Fragen auf den ausgelegten Postkarten
  - Werfen Sie die Postkarten in unseren Postkasten

# Fragen

- Was sind die **drängendsten Probleme** in Aschaffenburg in Bezug auf den Klimawandel?
- Wie möchte ich mich in den Prozess **einbringen**?
- **Was bringe ich mit** um den Prozess voranzubringen?
- **Ankreuzen**: welches Handlungsfeld/welche Handlungsfelder interessieren Sie am meisten?

# Ausblick und Ende

# Nächste Termine

- ~~31. März~~ Betroffenheits-Workshop  
→ wegen des Coronavirus auf weiteres verschoben  
bzw. wird eine digitale Alternative gefunden
- 22. Juli Projektwerkstatt I
- 09. September Projektwerkstatt II

# Bildquellen

## Folie 6

[1] <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Water-sand-pedestrian-wind-river-environment-953705.jpg>

## Folie 7

[2] <https://unwetteralarm.com/grosse-schaeden-durch-unwetter-im-landkreis-aschaffenburg/>

[3] <https://www.main-echo.de/ueberregional/politik/1100-Notrufe-wegen-abienne;art4204,6411831>

[4] <https://www.main-echo.de/regional/blaulicht/Waldbrand-in-Elsfeld-sorgt-fuer-Grosseinsatz-der-Feuerwehr;art3918,6664006>

[5] © Tibor Reidl

[6] <https://www.main-echo.de/regional/blaulicht/Starkregen-sorgt-in-der-Region-fuer-viele-Feuerwehreinsetze;art3915,6648805>

[7] <https://www.main-echo.de/regional/franken-bayern/Scheitelwelle-kommt-am-Freitag-Eine-Jahrhundertflut-wird-es-nicht-geben;art11994,1490075>

## Folie 15

[8] [https://secure.i.telegraph.co.uk/multimedia/archive/02133/signpost\\_2133346i.jpg](https://secure.i.telegraph.co.uk/multimedia/archive/02133/signpost_2133346i.jpg)

[9] Christopher Michel / flickr.com

## Folie 16

[10] <https://www.thebigraise.fr/wp-content/uploads/2017/10/co2-800k-present.png>

Folie 17

[11] [https://www.klimatopia-os.de/uploads/RTEmagicC\\_treibhaus\\_01.png.png](https://www.klimatopia-os.de/uploads/RTEmagicC_treibhaus_01.png.png)

## Folie 18

[12] GreenAdapt

[13] <https://e360.yale.edu>

## Folie 20

[14] <https://www.warningstripes.com/>

## Folie 22

[15] P. Hupfer, Naturwiss. Rdsch. 5, 2004, S.233 ff.

[16] <https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-5763031/Traffic-jams-provide-unexpected-clue-understanding-blocking-jet-stream.html>

## Folie 23

[17] <https://www.freizeitwelt-aschaffenburg.de/Internetseiten/Freibad/Bildergalerie/>

[18] [https://www.praxisvita.de/assets/styles/article\\_image/public/hitze.jpg?itok=R5QsWZXh](https://www.praxisvita.de/assets/styles/article_image/public/hitze.jpg?itok=R5QsWZXh)

[19]

<https://image.stern.de/8772522/16x9-940-529/792a23789517046faac0be782d5b548e/pB/hitze-senioren-bild.jpg>

[20] GreenAdapt, Daten: DWD

[21] GreenAdapt, Daten: DWD

## Folie 24

[22] GreenAdapt, Daten: DWD

[23] <https://www.main-echo.de/regional/stadt-kreis-aschaffenburg/Wie-Mensch-Tier-und-Umwelt-in-Region-der-Hitze-trotzen;art11846,6155501>

[24] <https://feuerwehr-aschaffenburg.de/2018/08/23/flaechenbrand-in-der-kahlgrundstrasse/>

## Folie 25

[25] GreenAdapt

[26] GreenAdapt

## Folie 26

[27] GreenAdapt

## Folie 27

[28] <https://www.br.de/themen/wissen/wetter-extremwetter-klimawandel-100.html>

## Folie 28

[29] GreenAdapt

## Folie 29

[30] <https://www.hnd.bayern.de/niederschlag/inn/grossostheim>

[31] [https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/wasserstand/main\\_unten\\_/goldbach-24758002/](https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/wasserstand/main_unten_/goldbach-24758002/)

# Bildquellen

## Folie 30

[32] <https://www.main-echo.de/regional/blaulicht/Gewitter-Feuerwehr-befreit-20-Menschen-aus-Spielcasino-in-Mainaschaff-Einsatz-auch-im-Hafen;art3915,6766439,C::cme506994,4958318>  
[33] <https://www.facebook.com/ilsuntermain>  
[34] <https://www.hamburg.de/contentblob/135098/532fea8f76e2565c7a9347a8f59b4054/data/broschuere-starkregenfolgen.pdf>

## Folie 31

[35] Darstellung GreenAdapt, Fotos (von links nach rechts)  
[36] [http://www.wsv.de/ftp/presse/2011/00067\\_2011.pdf](http://www.wsv.de/ftp/presse/2011/00067_2011.pdf) ;  
[37] <https://stadt-land-welt.eu/2013/06/02/aschaffenburg-hochwasser-2013-juni/> ;  
[38] <https://www.main-echo.de/regional/blaulicht/Sturmtief-Fabienne-Bilanz-fuer-den-Landkreis-Aschaffenburg;art12299,6411297>

## Folie 34

[39] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Temp%C3%A4te\\_orageuse\\_du\\_31\\_ao%C3%BBt\\_2015#/media/Fichier:Oragemontauban1.jpg](https://fr.wikipedia.org/wiki/Temp%C3%A4te_orageuse_du_31_ao%C3%BBt_2015#/media/Fichier:Oragemontauban1.jpg)  
[40] <https://www.francetvinfo.fr/image/75573e3t9-7544/1200/825/6837355.jpg>  
[41] <http://www.centpourcent.com/uploads/news/image/octobre-rose-montauban-ouvre-le-parapluie.png>  
[42] GreenAdapt

## Folie 35

[43] <https://www.facebook.com/1089968301055686/photos/a.1089976507721532/1418537218198791/?type=1&theater>  
[44] <https://static.daktilo.com/sites/302/uploads/2019/04/06/164305-0.jpg>  
[45] [http://www.hendekgundem.com/images/haberler/hendekte\\_yogun\\_kar\\_yagisi\\_h9637.jpg](http://www.hendekgundem.com/images/haberler/hendekte_yogun_kar_yagisi_h9637.jpg)  
[46] GreenAdapt

## Folie 39

[47] B.A.U.M. Consult GmbH

## Folie 40

[48] Adrian Pfalzgraf, GreenAdapt  
[49] Adrian Pfalzgraf, GreenAdapt  
[50] Adrian Pfalzgraf, GreenAdapt  
[51] Adrian Pfalzgraf, GreenAdapt

## Folie 41

[52] <https://www.stwab.de/entsorgung>  
[53] <https://www.main-echo.de/regional/stadt-kreis-aschaffenburg/Standards-fuer-Aschaffenburgs-Trinkwasser-beibehalten;art4011,6843602>  
[54] <http://feuerwehr-aschaffenburg.de/2015/11/20/unwetter-und-starkregen-ueber-aschaffenburg/>

## Folie 42

[55] <https://pixabay.com/de/photos/>  
[56] <https://pixabay.com/de/photos/>  
[57] [https://www.karibik-festival.de/wp-content/uploads/2019/04/186-3\\_beach-area-1dd1cf4b.jpg](https://www.karibik-festival.de/wp-content/uploads/2019/04/186-3_beach-area-1dd1cf4b.jpg)  
[58] <https://pixabay.com/de/photos/>

## Folie 43

[59] <https://pixabay.com/pt/illustrations/cora%C3%A7%C3%A3o-curva-sa%C3%BAde-saud%C3%A1vel-pulso-665185/>  
[60] <https://www.needpix.com/photo/782236/hands-toddler-hand-childs-hand-small-fist-to-hold-on-hold-your-index-finger-trust-need-help-give-help>  
[61] [https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Klinikum\\_Aschaffenburg\\_und\\_Gartenberg\\_.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Klinikum_Aschaffenburg_und_Gartenberg_.jpg)

## Folie 44

[62] GreenAdapt

## Folie 45

[63] Malteser Aschaffenburg  
[64] ILS Bayerischer Untermain  
[65] Freiwillige Feuerwehr Aschaffenburg