



# Klimawandel in Mittelfranken

2. Wasserforum Mittelfranken  
22.09.2022

Ulrich Fitzthum



## Klimawandel in Mittelfranken

- Was sag(t)en Klimaprognosen für unser Gebiet voraus?
- Was beobachten wir tatsächlich?
- Was bedeutet das für uns?
- Wie sollen wir damit umgehen?



Wichtige Informationsquelle:



Bayerisches Landesamt für  
Umwelt 



Rheinland-Pfalz  
LANDESAMT FÜR UMWELT



## Mittelfranken





## Mittelfranken – Geologie



## Was sag(t)en Klimaprognosen für unser Gebiet voraus?

Zeitraum 2021 – 2050:

- Höhere Temperaturen
- Mehr Hitzetage
- Längere Trockenphasen im Sommer
- Höhere Verdunstung (direkt, über Pflanzen)
- Abnahme Jahresniederschlag  
(+ im Winter, - im Sommer)
- Mehr Starkniederschläge

**und vor allem:**





## Was sag(t)en Klimaprognosen für unser Gebiet voraus?

Zeitraum 2021 – 2050:

- Deutliche Abnahme Grundwasserneubildung aus Niederschlag

**- 25 % (KLIWA-Bericht 21, 2017)**



## Was beobachten wir tatsächlich?

?

**Prognose:** Höhere Temperaturen,  
mehr Hitzetage



## Was beobachten wir tatsächlich?

Klima-Kennwert	Trend seit 1951	Trend pro 50 Jahre
Temperatur [°C]	+1,9	+1,4
Hitzetage ( $T_{\max} > 30^{\circ}\text{C}$ )	+8,5	+6,2
Sommertage ( $T_{\max} > 25^{\circ}\text{C}$ )	+25	+18
Tropennächte ( $T_{\max} > 20^{\circ}\text{C}$ )	+0,03	+0,02
Frosttage ( $T_{\min} < 0^{\circ}\text{C}$ )	-26	-19
Eistage ( $T_{\max} < 0^{\circ}\text{C}$ )	-15	-11

Klima-Report Bayern 2021

Folie 9

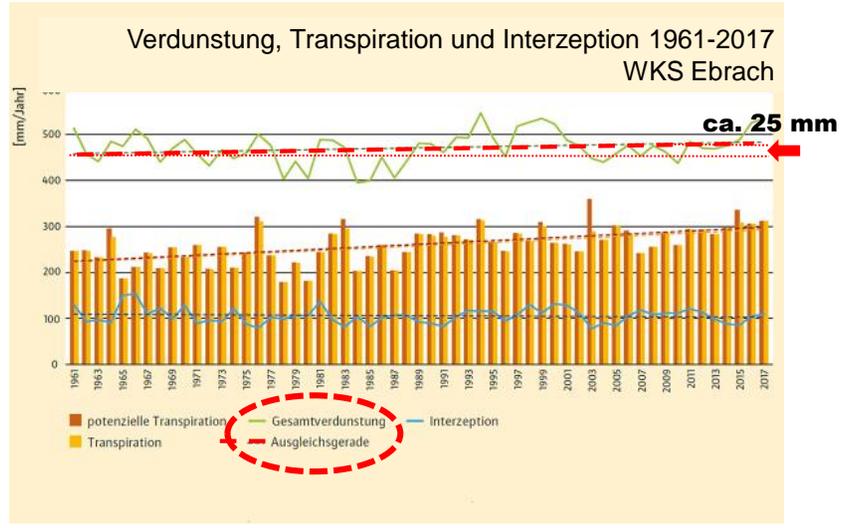
## Was beobachten wir tatsächlich?

?

**Prognose:** Höhere Verdunstung

Folie 10

## Was beobachten wir tatsächlich?



Quelle: Bayerische Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft

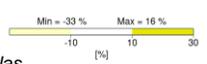
## Was beobachten wir tatsächlich?

?

**Prognose:** Abnahme Jahresniederschlag  
- Sommer, + Winter

## Was beobachten wir tatsächlich?

Niederschlag  
Abweichung **2020**  
vom Normalwert 1961 - 1990



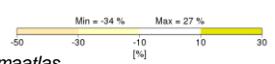
DWD, Deutscher Klimaatlas

Folie 13



## Was beobachten wir tatsächlich?

Niederschlag  
Abweichung **2019**  
vom Normalwert 1961 - 1990



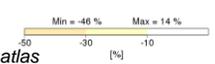
DWD, Deutscher Klimaatlas

Folie 14



## Was beobachten wir tatsächlich?

Niederschlag  
Abweichung **2018**  
vom Normalwert 1961 - 1990

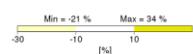
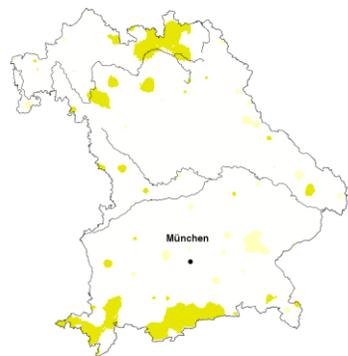


DWD, Deutscher Klimaatlas



## Was beobachten wir tatsächlich?

Niederschlag  
Abweichung **2017**  
vom Normalwert 1961 - 1990

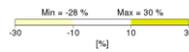


DWD, Deutscher Klimaatlas



## Was beobachten wir tatsächlich?

Niederschlag  
Abweichung **2016**  
vom Normalwert 1961 - 1990

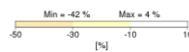


DWD, Deutscher Klimaatlas

Folie 17

## Was beobachten wir tatsächlich?

Niederschlag  
Abweichung **2015**  
vom Normalwert 1961 - 1990

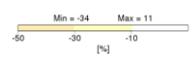


DWD, Deutscher Klimaatlas

Folie 18

## Was beobachten wir tatsächlich?

Niederschlag  
Abweichung **2014**  
vom Normalwert 1961 - 1990



DWD, Deutscher Klimaatlas

## Was beobachten wir tatsächlich?

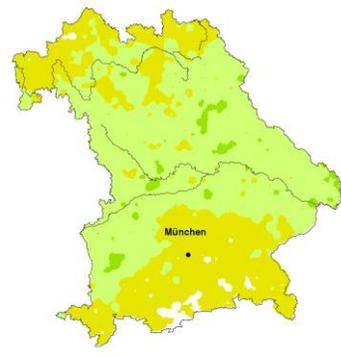
Niederschlag  
Abweichung  
vom Normalwert 1961 - 1990

USW.,  
USW.,  
USW.  
USW.



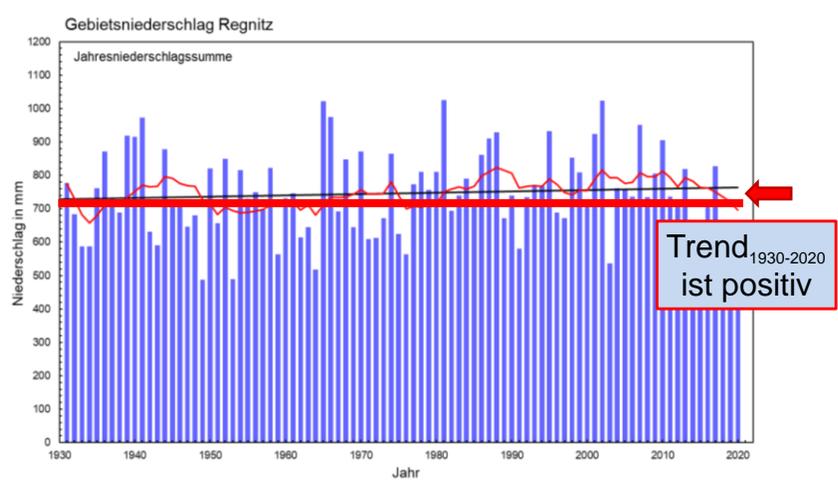
## Was beobachten wir tatsächlich?

Niederschlag  
Abweichung 2002  
vom Normalwert 1961 - 1990



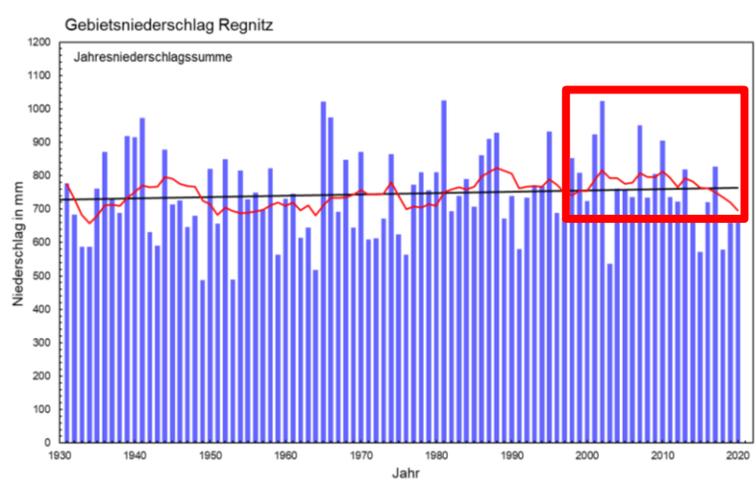
DWD, Deutscher Klimaatlas

## Was beobachten wir tatsächlich?



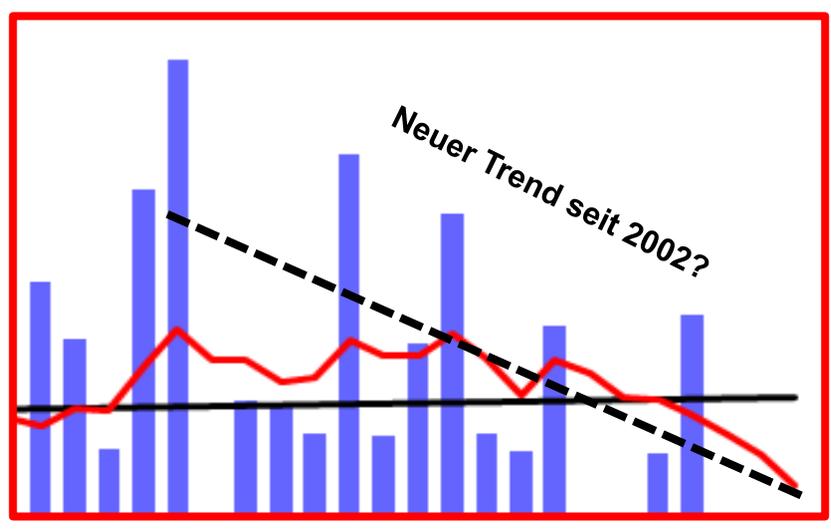
KLIWA, Monitoringbericht 2021

## Was beobachten wir tatsächlich?



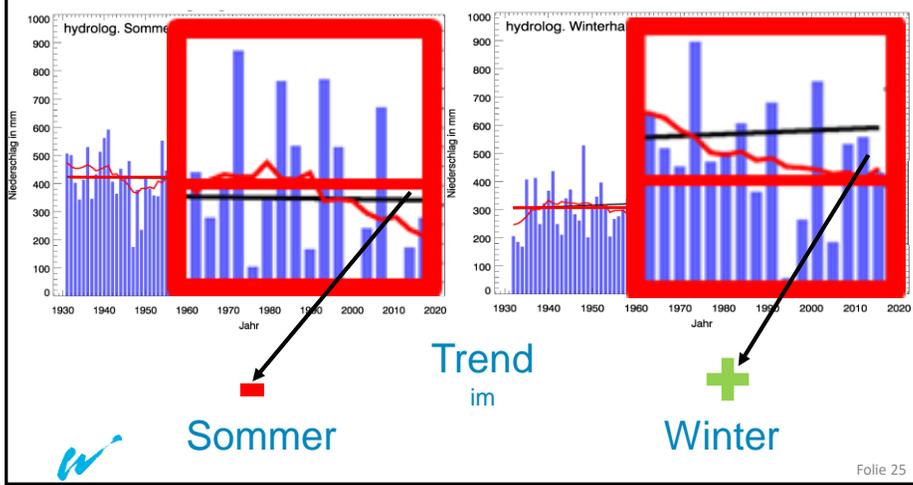
KLIWA, Monitoringbericht 2021

## Was beobachten wir tatsächlich?



## Was beobachten wir tatsächlich?

### Gebietsniederschlag Regnitz 1930 -2020



## Was beobachten wir tatsächlich?

?

**Prognose:** Mehr Starkniederschläge



## Was beobachten wir tatsächlich?

### Niederschläge Station **Schattenhof**, Lkr. Roth

Jahr	Niederschlag (mm)	Abweichung vom Mittel*) (mm)
2009	613	7
2010	645	25
2011	556	64
2012	520	100
2013	651	31
2014		
2015		
2016		
2017	691	71
2018	672	52
2019	558	62
2020	564	56

**2018 ein „nasses“  
Jahr?**



\*) Mittelwert 2004-2019: 620 mm/a

$\Sigma_{\Delta 2009-2019} = 335 \text{ mm Defizit seit 2009}$

Folie 27

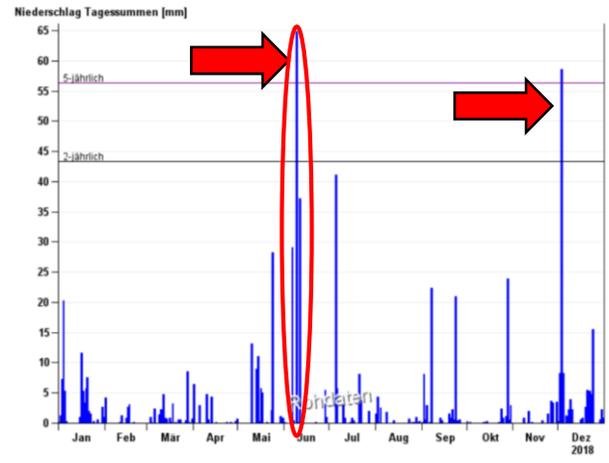
## Was beobachten wir tatsächlich?



GKD Bayern

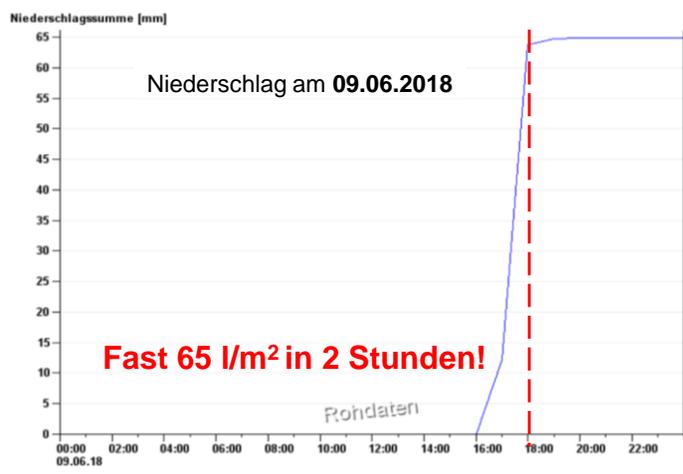
Folie 28

## Was beobachten wir tatsächlich?



**Niederschläge Station Schattenhof 2018**  
GKD Bayern

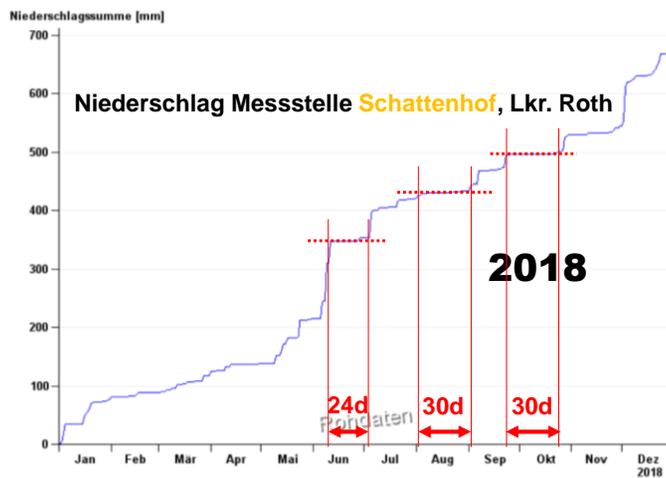
## Was beobachten wir tatsächlich?



**Niederschläge Station Schattenhof 2018**  
GKD Bayern



## Was beobachten wir tatsächlich?



GKD Bayern

Folie 31



## Was beobachten wir tatsächlich?

?

**Prognose:** Deutliche Abnahme  
Grundwasserneubildung  
aus **Niederschlag**



Folie 32

## Mittelfranken – Geologie



## Was beobachten wir tatsächlich?

Messstelle: **Eichenstruth** Nr: 6170  
 Grundwasserleiter: Weißer Jura / Malmkarst Zeitraum: Apr 2012 - Sep 2022



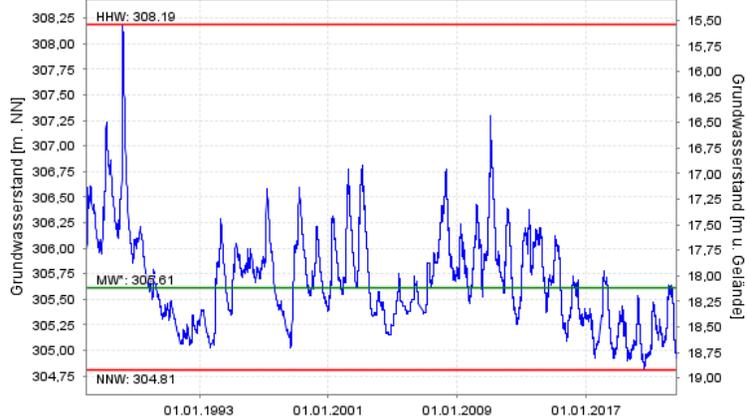
\* Abflussjahr (2011-2020) erstellt: 09.09.2022 - Rohdaten - Quelle: [www.ifu.bayern.de](http://www.ifu.bayern.de)

## Was beobachten wir tatsächlich?

Messstelle: **Herzogenaurach**

Nr: 17150

Grundwasserleiter: Burg- und Blasensandstein (Sandsteinkeuper) Zeitraum: Dez 1985 - Aug 2022



\* Abflussjahr (1985-2020)  
erstellt: 09.09.2022

- Rohdaten -

Quelle: [www.ifu.bayern.de](http://www.ifu.bayern.de)



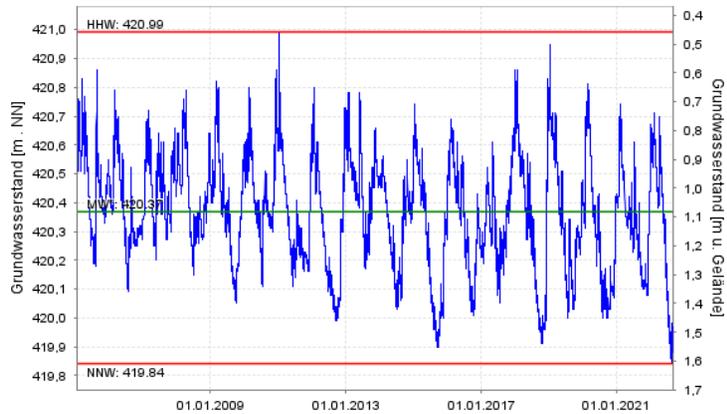
Folie 35

## Was beobachten wir tatsächlich?

Messstelle: **Wassertrüdingen-Schobdach**

Nr: 3147

Grundwasserleiter: Quartär Zeitraum: Jan 2005 - Sep 2022



\* Abflussjahr (2004-2020)  
erstellt: 09.09.2022

- Rohdaten -

Quelle: [www.ifu.bayern.de](http://www.ifu.bayern.de)



Folie 36



## Was bedeutet das für uns? Treffen die Prognosen zu?

- Höhere Temperaturen ✓
- Mehr Hitzetage ✓
- Längere Trockenphasen im Sommer ✓
- Höhere Verdunstung (direkt, über Pflanzen) ✓
- Abnahme Jahresniederschlag (✓) **Trend seit ca. 2002?**  
(+ im Winter, - im Sommer)
- Mehr Starkniederschläge ✓
- Deutliche Abnahme Grundwasserneubildung aus  
Niederschlag ✓

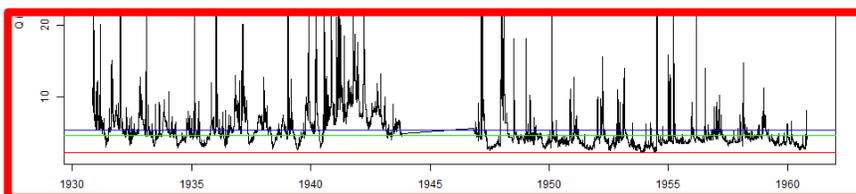
**Prognosen stimmen wohl!**



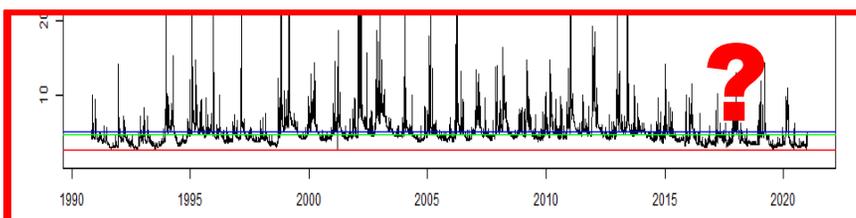
Folie 37



## Was beobachten wir tatsächlich? Noch ein Blick auf unsere Pegnitz



Pegel Hohenstadt/Pegnitz 1931-1961



Pegel Hohenstadt/Pegnitz 1991-2020  
GKD Bayern



Folie 38

## Was bedeutet das für uns?



Etzelbach, Etzelwang 04/2021; Bild: J. Wiczoreck

Folie 39

## Was bedeutet das für uns?



6 Weiher, Neukirchen b.S.-R. 04/2021; Bild: J. Wiczoreck

Folie 40

## Was bedeutet das für uns?



Etzelbach, Neukirchen 04/2021; Bild: J. Wieczorek

Folie 41

## Was bedeutet das für uns?



Seeweiherquelle, Veldensteiner Forst, 04/2021; Bild: J. Wieczorek

Folie 42



## Was bedeutet das für uns?



Hausbrunnen v. 1886, Neukirchen 04/2021; Bild: J. Wiczorek

Folie 43



## Wie sollen wir damit umgehen?

Die gute Nachricht:

**Wir bekommen nach wie vor Wasser ...**

Die schlechte:

**... nur nicht mehr immer dort, in der Form  
und zu der Zeit, wie wir es gerne hätten!**



Folie 44

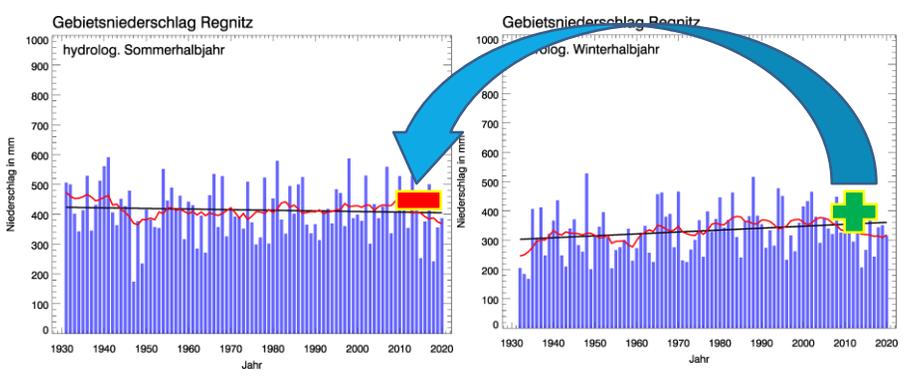


## Mittelfranken – Geologie



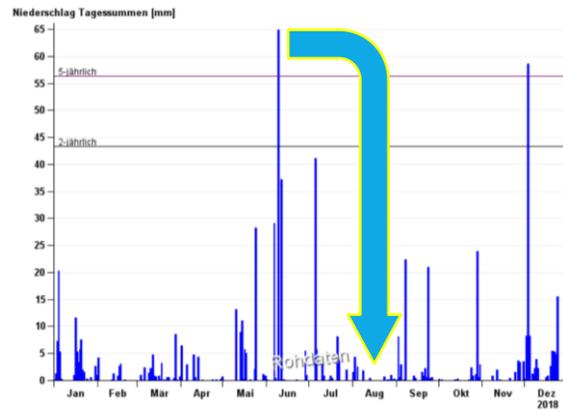
**Ausgleich zwischen verschiedenen  
GW-Leitern schaffen**

## Wie sollen wir damit umgehen?



**Ausgleich Winter zu Sommer schaffen**

## Wie sollen wir damit umgehen?



**Starkniederschläge puffern**

Folie 47

## Wie sollen wir damit umgehen?

**Geländestrukturen nutzen!**



Bild: U. Fitzthum

Folie 48



Wie sollen wir damit umgehen?

Geländestrukturen nutzen!



Bild: U. Fitzthum

Folie 49



Wie sollen wir damit umgehen?

Geländestrukturen nutzen – aber nicht mit ihm!



Bild: U. Fitzthum

Folie 50



Wie sollen wir damit umgehen?

Geländestrukturen nutzen – so kann's gehen



Bild: U. Fitzthum

Folie 51



Wie sollen wir damit umgehen?

Geländestrukturen nutzen – so kann's gehen



Bild: U. Fitzthum

Folie 52





Wie sollen wir damit umgehen?

Geländestrukturen nutzen – so eher nicht ...



Bild: U. Fitzthum

Folie 53



Wie sollen wir damit umgehen?

Geländestrukturen nutzen – ... oder doch?



Bild: U. Fitzthum

Folie 54



Wie sollen wir damit umgehen?

Das Wichtigste ist aber:

**Ursachen  
Des  
Klimawandels  
bekämpfen!  
Und das macht  
richtig Sinn!**



Was sagen Klimaprognosen für unser Gebiet  
voraus? – **Exkurs Sonderbericht IPCC 2018**

	1,5°C	2,0°C
„Rekordjahr“ 2016	<b>5 von 10 Jahren</b>	<b>9 von 10 Jahren</b>
Eisfreier Nordpol	<b>alle 40 Jahre</b>	<b>alle 3 – 5 Jahre</b>
Zusätzlich von Flusshochwasser betroffene Flächen	<b>11%</b>	<b>21%</b>
Korallensterben	<b>70%</b>	<b>99%</b>

IPCC, SR 1.5, 10/2018





## Übrigens: Nicht nur Eisbären sind betroffen!



Rennsteig, Thüringer „Wald“ 2022; Bild: U. Fitzthum



Folie 57



## Übrigens: Nicht nur Eisbären sind betroffen!



Rennsteig, Thüringer „Wald“ 2022 ; Bild: U. Fitzthum



Folie 58



Wie sollen wir damit umgehen?

Es gibt viele Ideen ...



**... fangen wir an!**

Bild: Nürnberg Luftbild



Folie 59



**Vielen Dank für  
Ihre  
Aufmerksamkeit!**



Bild: Wasserwirtschaftsamt Nürnberg

