Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand

Starkregen in Deutschland

Trifft es einzelne Regionen besonders?
Worauf müssen wir uns im Zuge des Klimawandels einstellen?



Dr. Andreas Becker

Leiter Referat für Niederschlagsüberwachung & Weltzentrum für Niederschlagsklimatologie
Abteilung Hydrometeorologie, Deutscher Wetterdienst

Berlin – 25. November 2019

Starkregen in D | Status Quo zu Projektbeginn

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand

Mai/Juni 2016

Deutschland - Eine Bilanz

Simbach



Quelle: dpa

Braunsbach



Quelle: dpa

Stromberg

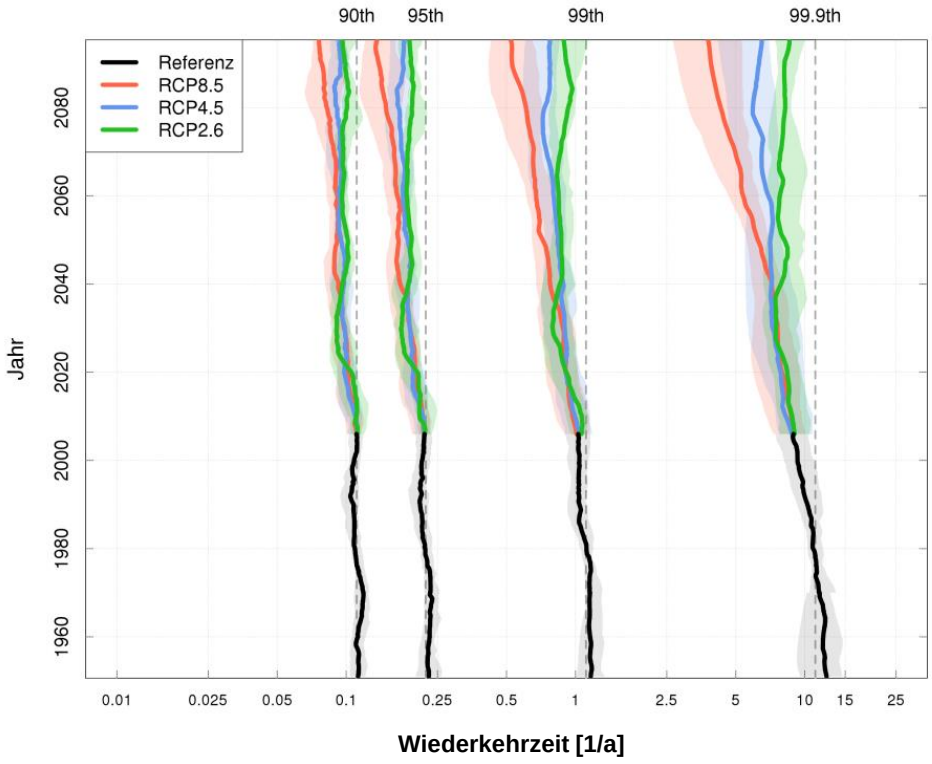


Quelle: Kreuznach112-de

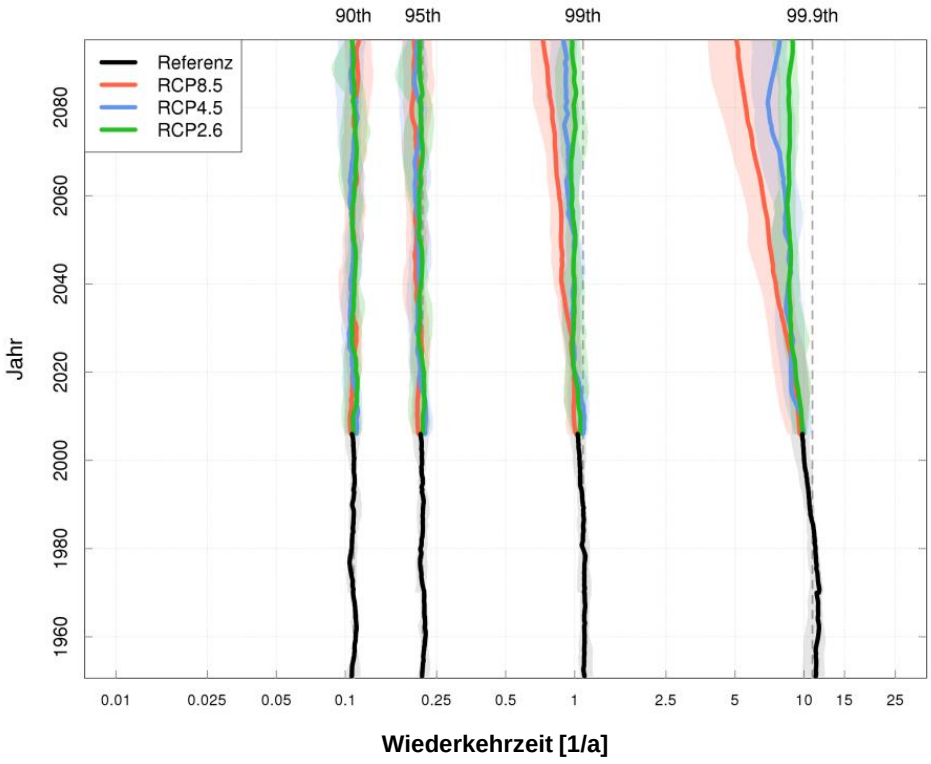
Klimamodelle des DWD zeigen, dass sich Deutschland auf mehr Wetterextreme einstellen muss!

Änderungen Ereignishäufigkeit

Winter – Entwicklung bis 2100



Sommer- Entwicklung bis 2100

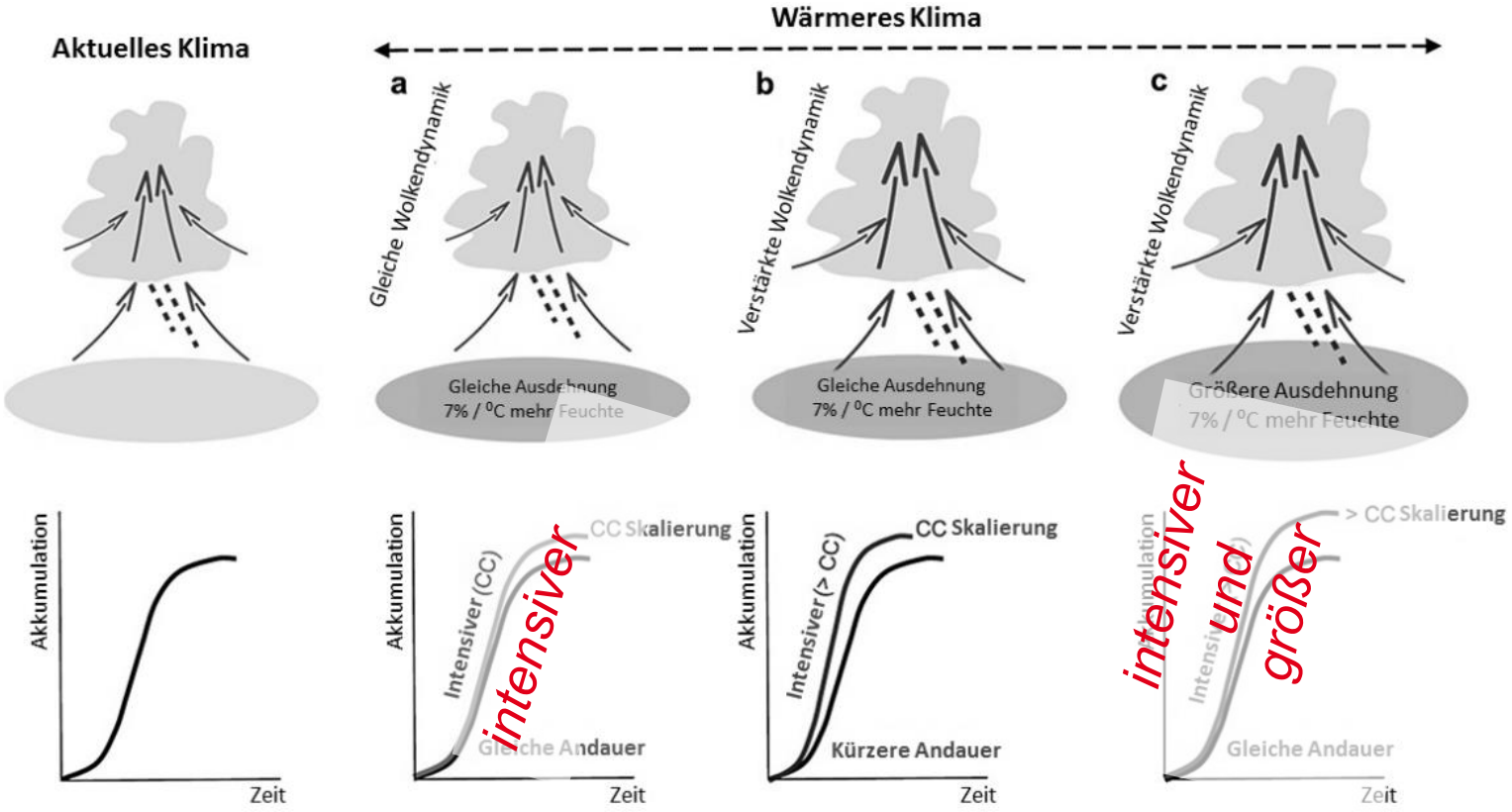


Extremniederschläge werden **häufiger**

Extremniederschlag im Klimawandel
Prozessverständnis

Für konvektive Starkniederschlagsereignisse: Überproportionaler Anstieg der Regenmengen um bis zu 14% pro ºC globaler Erwärmung aus, aufgrund

- verlängertem Tagesgang, längere Zeit für Ausbildung von intensiverer Konvektion,
- überproportional starkem Feuchtenachschub in vergrößerter (Gewitter-)Zelle.



Quelle: Westra, S.; Fowler, H. J.; Evans, J. P. et al.: Future changes to the intensity and frequency of short-duration extreme rainfall Rev. In: Geophys. 52 (2014), S. 522-555.

Starkregen in D | Status Quo zu Projektbeginn

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand



Starkregen, Sturzflut, Sintflut – sieht so der Sommer der Zukunft aus?
Quarks & Co. 08.11.2016. 43:17 Min.. UT. DGS. Verfügbar bis 08.11.2021. WDR, Aussage von 4:45 bis 5:15 min:sec

In einer Sondersendung von Quarks und Co im Nachgang der katastrophalen Starkregen Ende Mai 2016 (Braunsbach, Simbach) beklagt der Moderator Ranga Yogeshwar zu Recht das Fehlen einer systematischen Erfassung von Starkregen.

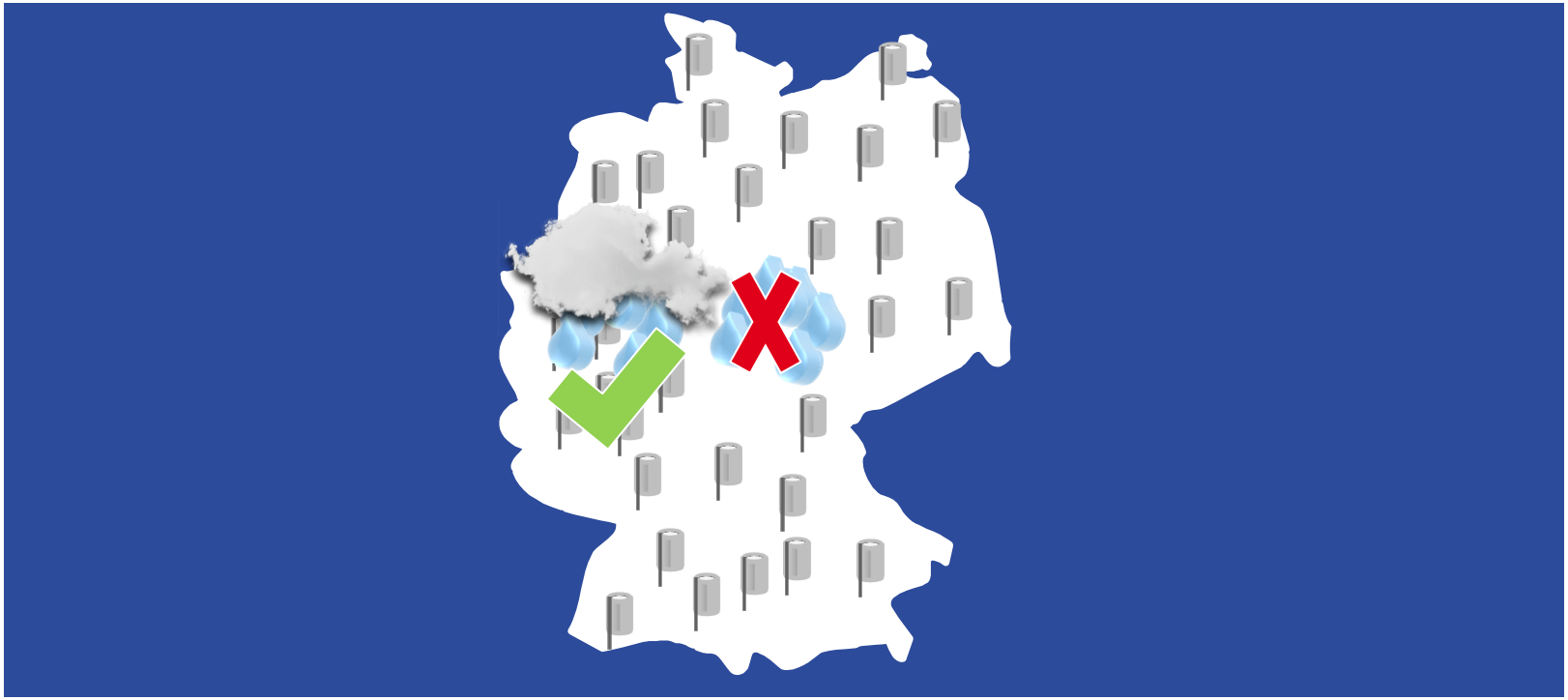
Starkregen, ein erschreckend schlecht erforschtes Phänomen!

Zu Projektbeginn gab es keine systematisch Liste mit Angaben zu

- Anzahl
- Intensität
- Ausdehnung

aller Starkregenereignisse in D!

Schwierigkeit: Extreme sind schwer zu erfassen

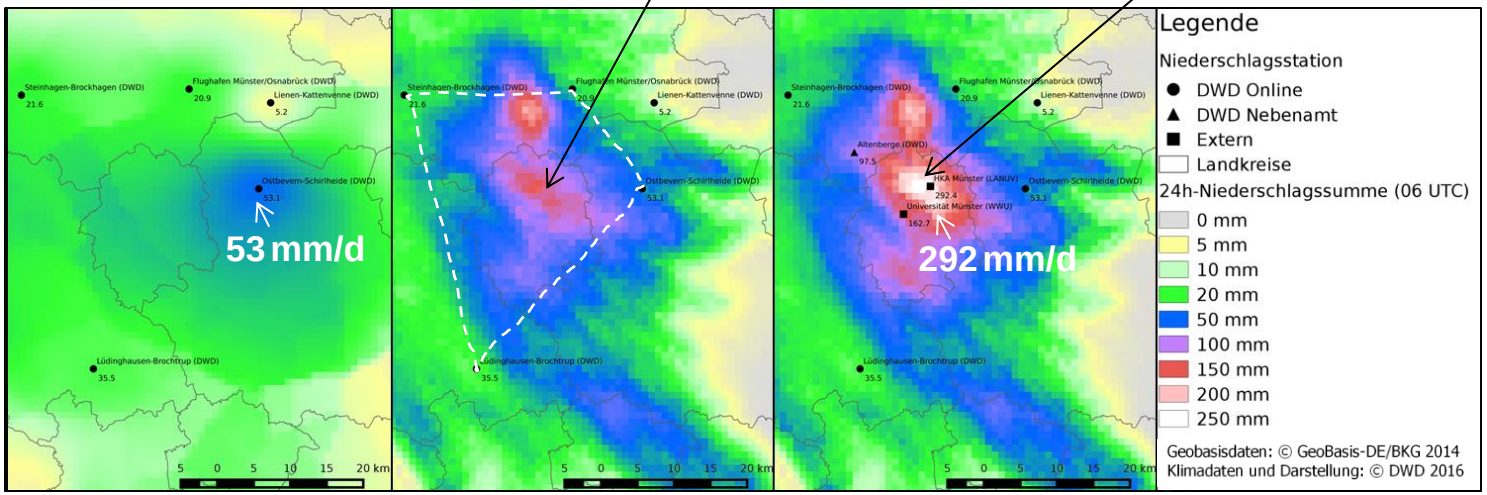


Niederschlagsüberwachung Münster-Ereignis 28. Juli 2014
Ombrometer vs. Radar

Ereignis wird nur vom Radar erfasst

Bessere Quantifizierung durch zusätzliche Bodendaten in Radarklimatologie

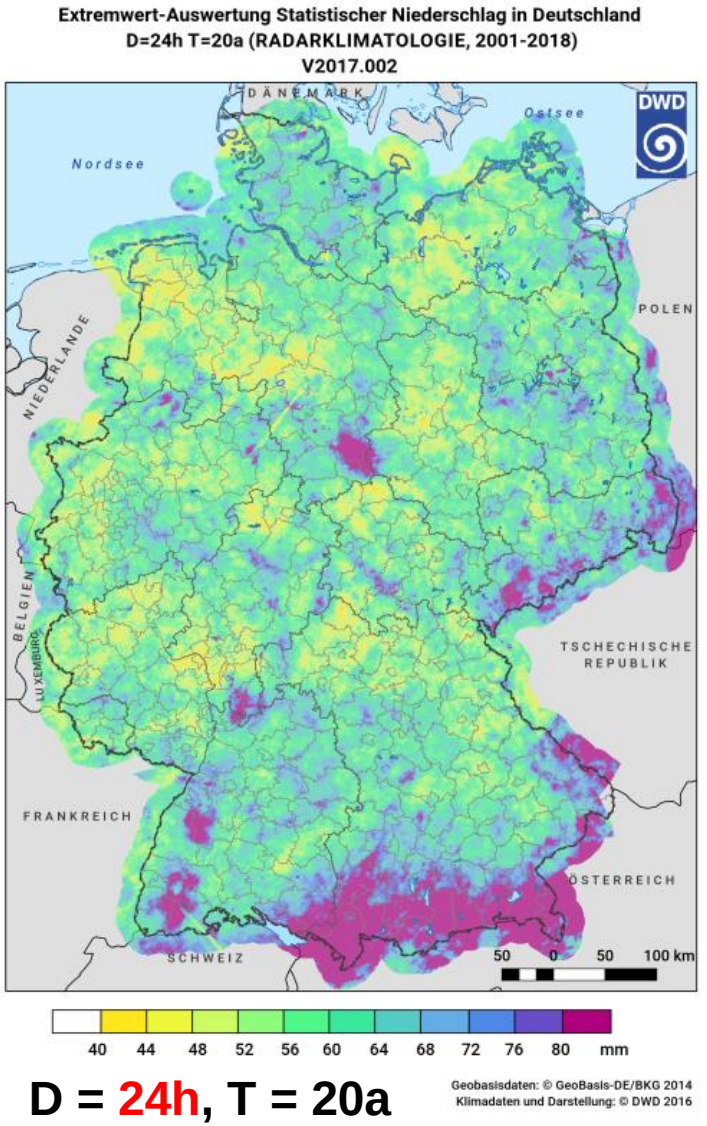
STARKREGEN
+++ Münster 28. Juli 2014 +++



Bodenmessnetz (REGNIE) | RADOLAN-Online | RADOLAN-Offline

Mit seinem Wetterradarverbund hat der DWD erstmals eine Klimatologie und einen vollständigen Katalog aller Starkregenereignisse seit Anfang 2001 erstellt.

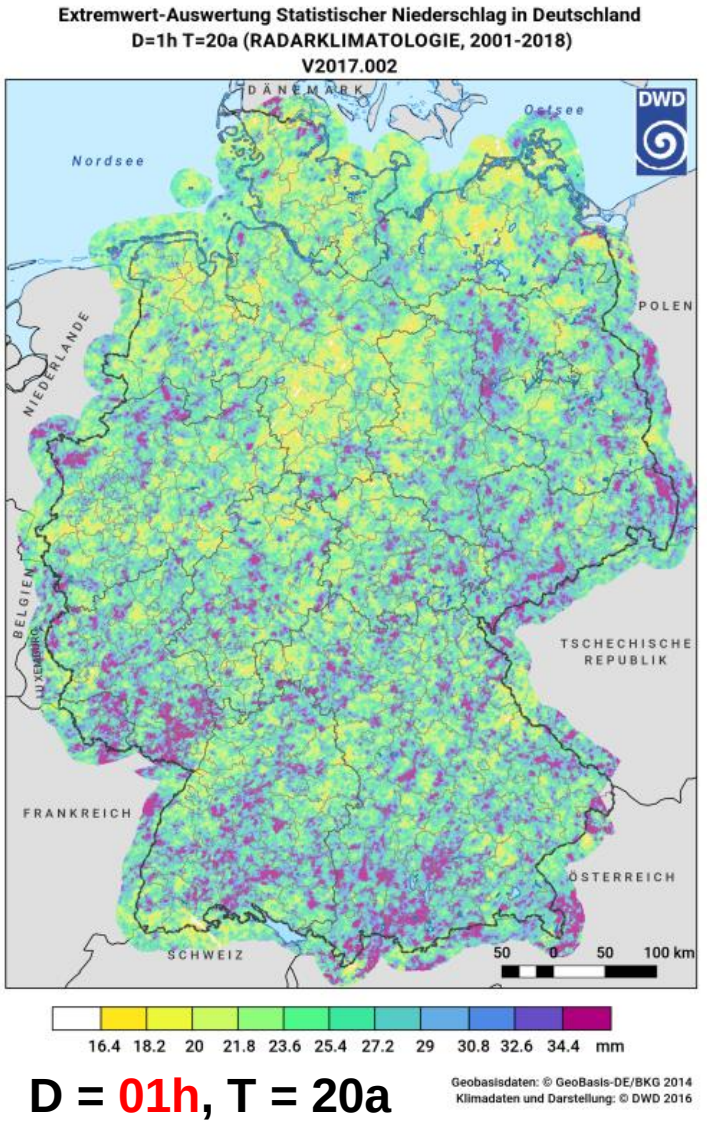
- 18 Jahre Radardaten von 2001-2018
- Einheitliche Software für alle 18 Jahre → möglichst homogener Datensatz
- Extremwertstatistische Auswertung zur Bestimmung der statistischen Niederschläge für 11 verschiedene Dauerstufen (1,2,3,4,6,9,12,18,24,48 und 72 h)
- Bei langen Dauerstufen ist das räumliche Muster des statistischen Niederschlags ähnlich zwischen der Radarklimatologie und dem stationsbasierten Datensatz KOSTRA DWD2010R
- Bei langen Dauerstufen ist das räumliche Muster des statistischen Niederschlages stark von der Topographie geprägt



D = 24h, T = 20a

- 18 Jahre Radardaten von 2001-2018
- Einheitliche Software für alle 18 Jahre → möglichst homogener Datensatz
- Extremwertstatistische Auswertung zur Bestimmung der statistischen Niederschläge für 11 verschiedene Dauerstufen (1,2,3,4,6,9,12,18,24,48 und 72 h)
- Bei kurzen Dauerstufen zeigt sich in der Radarklimatologie eine gleich-mäßigere Verteilung über Deutsch-land losgelöst von der Topografie.

➢ **Starkregen kann jeden treffen!**



DWD und GDV betraten wissenschaftliches Neuland

Welche Zusammenhänge zwischen dem Auftreten von Starkregen und den dadurch erzeugten versicherten Schäden gibt es?

Frage 1:

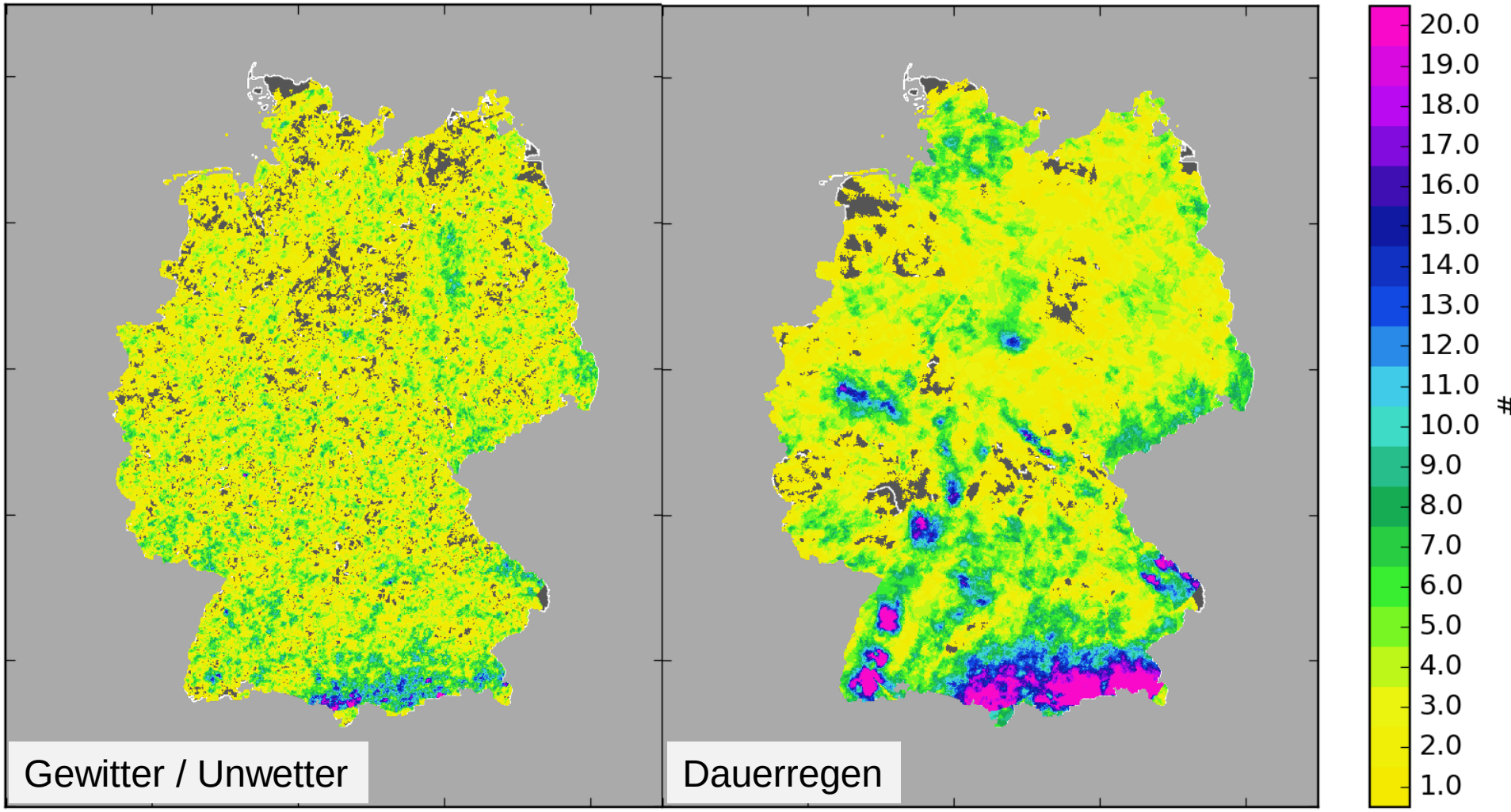
Wie sieht die Gefährdung gegen Starkregen in Abhängigkeit zur Dauerstufe in Deutschland aus?

Starkregen in D — Auftreten 2001-2018

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand

Anzahl der Ereignisse
2001-2018, Dauerstufe 1-9 Stunden

Anzahl der Ereignisse
2001-2018, Dauerstufe 12-72 Stunden



Antworten zu Frage 1:

Starkregen kann jeden Treffen!

In den letzten 18 Jahren war fast jeder Ort Deutschlands von einem Starkregen betroffen

Antworten zu Frage 1:

Je kürzer die Dauerstufe (<12h), desto gleichmäßiger verteilt ist die Gefährdung.

Bei Dauerregen (>12h) bleiben Mittelgebirge und Alpenvorland die besonders gefährdeten Gebiete

Antworten zu Frage 1:

Kurze Starkregen treten überall auf!

Dauerregen betrifft besonders die Gebirgsregionen

Frage 2:

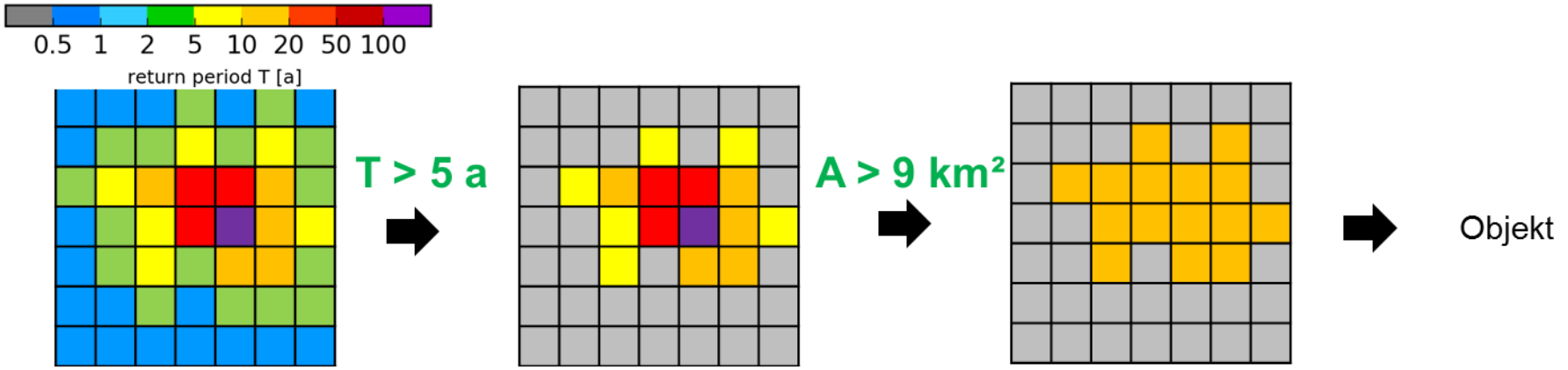
Lässt sich Starkregen systematisch erfassen und katalogisieren?

Wie sieht die Statistik für den Zeitraum von 2001-2018 aus?

Antworten zu Frage 2:

Ja!

- Objektorientierte Analyse nach verschiedenen Kriterien. Nimm alle Ereignisse
  - mit Wiederkehrzeit > 5a
  - oder mit Überschreitung der DWD-Warnschwelle 3 für Unwetter
- Zeitliche und räumliche Unabhängigkeit der Objekte und Auswahl nach verschiedenen Kriterien: Maximale Wiederkehrzeit, Extremität, Schadenhäufigkeit

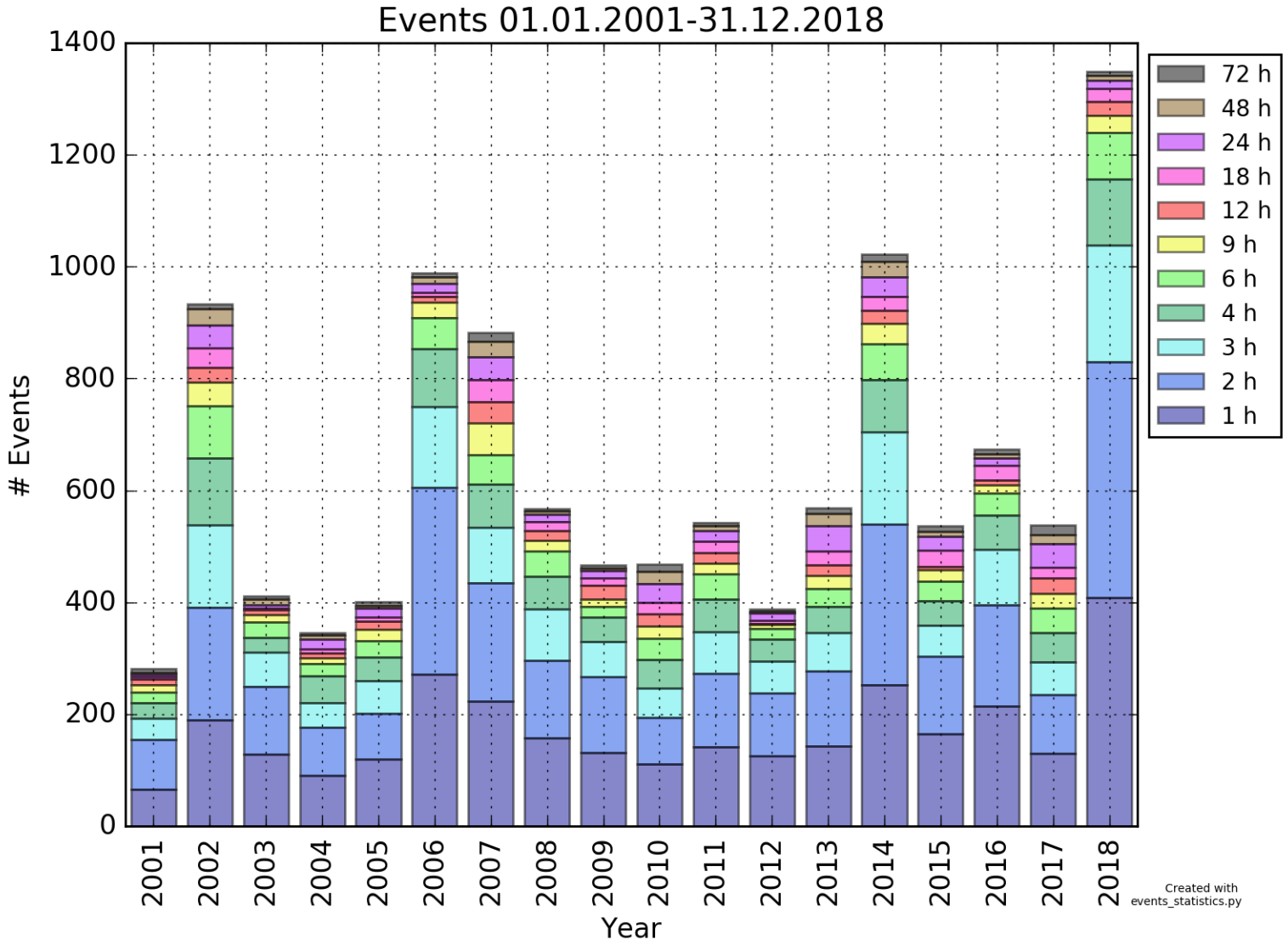


Katalog der Niederschlagsereignisse 2001-2018

- **9 Ereigniskataloge** mit den Parameter:
  - Zeitpunkt
  - Dauerstufe [h]
  - Fläche des Objekts [km²]
  - Wiederkehrzeit [a] und Niederschlagssumme [mm] (Mittelwert und Maximum)
  - Punkt des maximalen Niederschlags
  - AGS und PLZ des maximalen Niederschlags
  - Extremität
  - Starkregenindex nach Schmitt
  - Schadendaten

Starkregen in D — Auftreten pro Jahr & Andauer

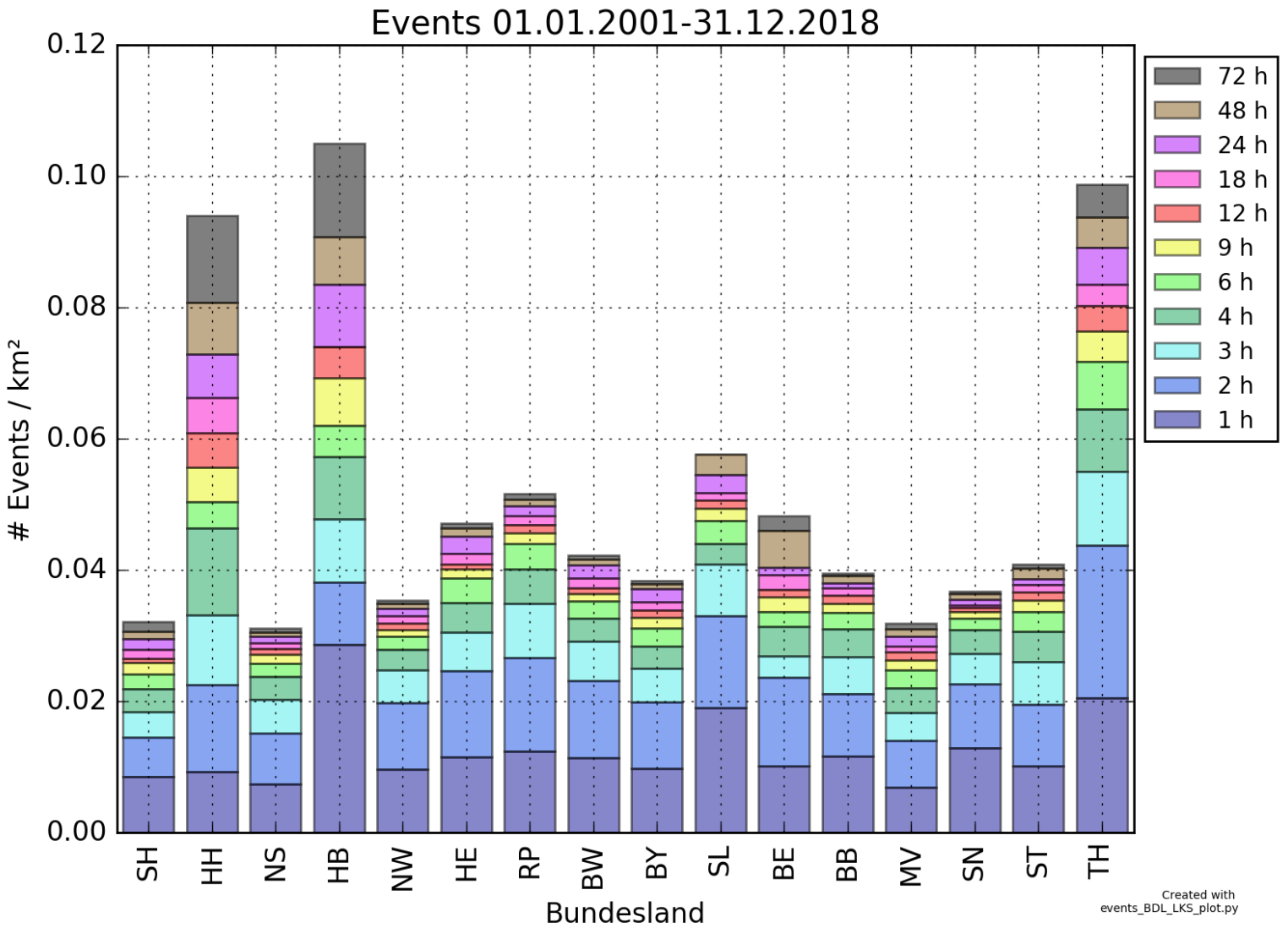
Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand



Starkregen in D

Ereignisdichte pro Bundesland

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand



Antworten zu Frage 2:

Über alle Dauerstufen hinweg gab es in den 18 Jahren mehr als 11000 Starkregen

Auch in heißen und trockenen Jahren (2006, 2018) gibt es viele Starkregen

Antworten zu Frage 2:

Über alle Dauerstufen hinweg gab es in den 18 Jahren mehr als 11000 Starkregen

Normiert auf die Fläche sind Thüringen und die Stadtstaaten Hamburg und Bremen am stärksten von Starkregen betroffen

- Jeder Ort in Deutschland ist gefährdet durch Starkregen. Im untersuchten Zeitraum von 18 Jahren gab es bundesweit mehr als 11000 Starkregen.
- Schäden entstehen vor allem durch kurze, kaum vorhersehbare Extremregen bis zu neun Stunden Dauer. Dauerregen von zwölf und mehr Stunden zerstören vergleichsweise wenig.
- Jeder kann betroffen sein! Kurze, heftige Niederschläge treten überall in Deutschlands mit einer ähnlich hohen Wahrscheinlichkeit auf.
- Auch in heißen, trockenen Jahren gibt es viele Starkregen – die meisten traten im so genannten Dürrejahr 2018 auf.