



Ergebnispräsentation KLIMPRAX – 2. Oktober 2020 – Wiesbaden

Starkregenanalysen für Hessen – mit Radardaten in die nächste Dimension

Tanja Winterrath, Thomas Junghänel,
Christoph Brendel, Ewelina Walawender, Katharina Lengfeld,
Elmar Weigl, Mario Hafer und Andreas Becker
Deutscher Wetterdienst – Hydrometeorology

Starkregenanalysen für Hessen – mit Radardaten in die nächste Dimension

Dr. Tanja Winterrath et al.

1 KOSTRA-DWD 2010R – Bemessungsniederschläge

Ist eine Zunahme der Extremniederschläge zu beobachten?

2 RADKLIM – die Radarklimatologie des DWD

Die Vorteile der flächendeckenden Messung



Starkregenanalysen für Hessen – mit Radardaten in die nächste Dimension

Dr. Tanja Winterrath et al.

1 KOSTRA-DWD 2010R – Bemessungsniederschläge

Ist eine Zunahme der Extremniederschläge zu beobachten?

2 RADKLIM – die Radarklimatologie des DWD

Die Vorteile der flächendeckenden Messung

KOSTRA-DWD – Bemessungs-/Statistische Niederschläge

→ „Wie häufig (**Wiederkehrzeit**) wird welche Niederschlagsrate (**Menge pro Dauerstufe**) im Mittel an einem Ort erreicht oder überschritten?“

→ **Statistische Auswertung** langer stationsbasierter Niederschlagszeitreihen

→ Anwendung in der **Bemessung von Bauwerken**

Bemessung von Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke
DIN 1986-100:2008-05

Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser
DWA-A 138

Bemessung von Regenrückhaltebecken
DWA-A 117

Bewertung von Überschwemmungen infolge extremer Niederschläge unterschiedlicher Dauer

Planung, Bau und Betrieb von Talsperren und Stauanlagen

Quelle: T. Junghänel

Ranghöchste Stundenniederschläge am Beispiel Gießen

Drei der ersten vier Ränge
wurden in den Jahren
2001 bis 2010 belegt.

Ereignis	Zeitraum
	1951-1980
	1981-2000
	2001-2010

R	[mm]
1	57,0
2	31,1
3	30,9
4	30,7
5	30,6
6	30,3
7	29,5
8	27,7
9	27,4
10	27,1
11	26,0
12	25,2
13	25,0
14	24,5
15	24,2

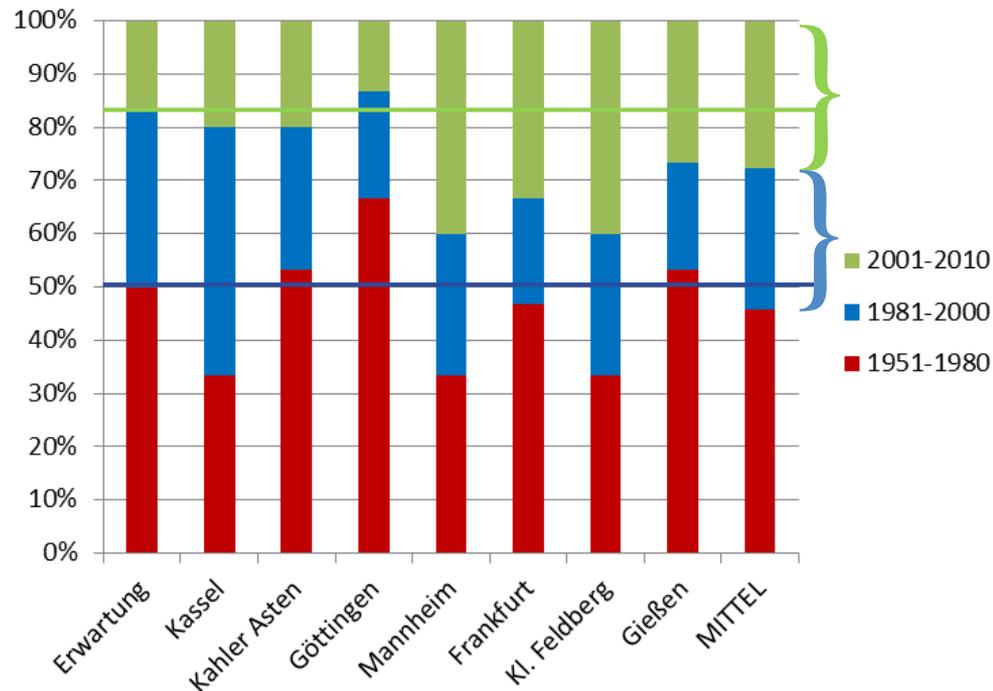
R	[mm]
16	24,1
17	23,0
18	22,8
19	22,7
20	22,6
21	20,9
22	20,7
23	20,4
24	20,2
25	19,8
26	19,1
27	19,0
28	18,9
29	18,7
30	18,0

R	[mm]
31	17,9
32	17,6
33	17,5
34	17,0
35	17,0
36	16,9
37	16,7
38	16,6
39	16,6
40	16,2
41	16,1
42	15,9
43	15,8
44	15,7
45	15,4

R	[mm]
46	15,3
47	15,1
48	14,9
49	14,7
50	14,6
51	14,6
52	14,4
53	14,4
54	14,4
55	14,2
56	14,2
57	14,1
58	14,0
59	13,9
60	13,9

Zeitliche Verteilung der 15 höchsten Ränge – D = 60 min

- Gezeigt sind Stationen in bzw. in unmittelbarer Nähe zu **Hessen** mit ausreichend langer Zeitreihe
- Gegenüber 1951 bis 1980 (**rot**) traten extreme Niederschlagswerte im Mittel zwischen 1981 und 2010 (**blau + grün**) **leicht vermehrt** und zwischen 2001 und 2010 (**grün**) **stark vermehrt** auf.
- Lokal unterschiedlich, aber verbreitet und im Mittel eher **Zunahme** der Bemessungsniederschläge (D = 60 min)

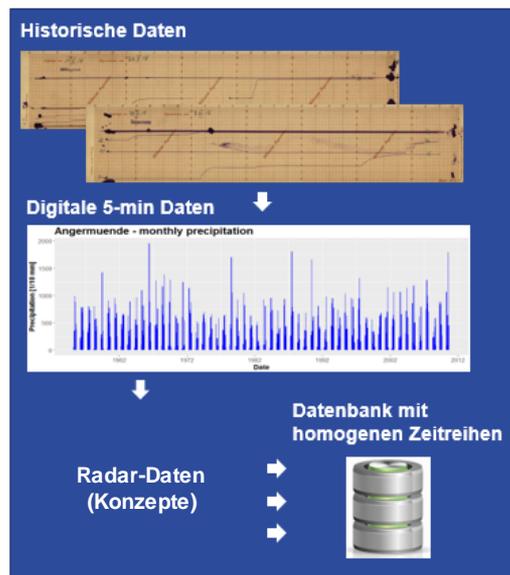


Daten und Dokumentation KOSTRA-DWD

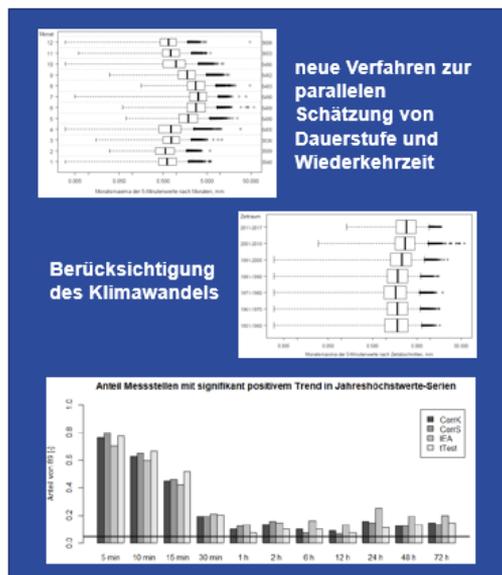
- Informationen abrufbar via www.dwd.de/kostra
- Der aktuelle Datensatz ist auf dem opendata-Server des DWD frei verfügbar:
https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/grids_germany/return_periods/precipitation/KOSTRA/KOSTRA_DWD_2010R/
- Dokumente zur Unterstützung zum Laden der Daten in GIS sowie zur Klassen- und Farbeinteilung der kartographischen Darstellungen sind im Hilfe-Ordner zu finden:
https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/help/KOSTRA/KOSTRA_DWD_2010R/
- Der Revisionsdatensatz ist seit 01.11.2017 gültig und löste den bisherigen Datensatz KOSTRA-DWD-2010 ab.

Optimierung der Analyseansätze in KOSTRA-DWD

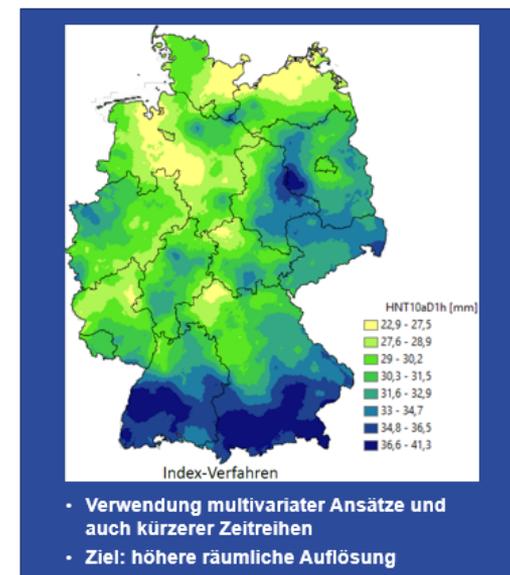
TP1: Datenkonsolidierung und Wetterradar (DWD)



TP2: Lokale Extremwertstatistik (IAWG)



TP3: Regionalisierung von Starkniederschlägen (WAWI)



Poster I. Otte, DWD-Klimatagung 2019

Starkregenanalysen für Hessen – mit Radardaten in die nächste Dimension

Dr. Tanja Winterrath et al.

1 KOSTRA-DWD 2010R – Bemessungsniederschläge

Ist eine Zunahme der Extremniederschläge zu beobachten?

2 RADKLIM – die Radarklimatologie des DWD

Die Vorteile der flächendeckenden Messung

RADKLIM

Erstellung einer dekadischen radargestützten hochauflösenden Niederschlagsklimatologie für Deutschland zur Auswertung der rezenten Änderung des Extremverhaltens von Niederschlag

Strategische Behördenallianz – Anpassung an den Klimawandel



→ Komplette Reprozessierung ab 2001

→ basierend auf **DWD-RADOLAN**: stationsangeeichte, radarbasierte Niederschlagsschätzung

→ Daten:

→ **Deutschlandkomposit** von derzeit **17 C-Band-Doppler-Radarsystemen** (16 dual-pol)

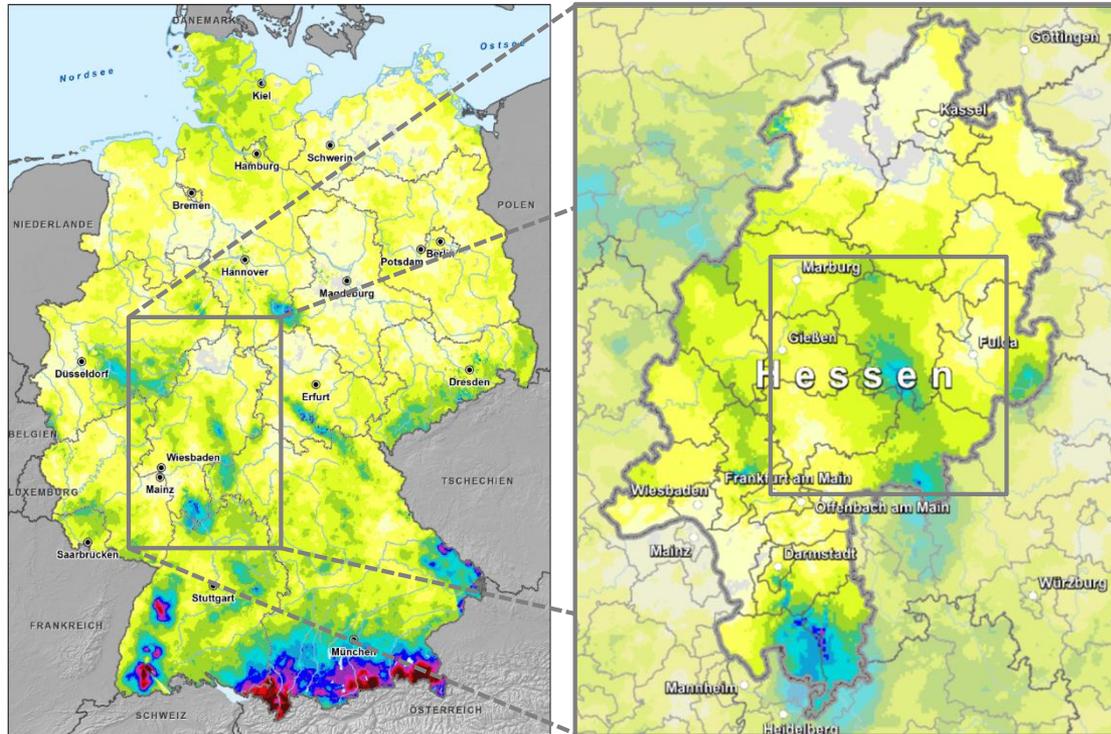
→ **Auflösung**: 5-min-Niederschlagsscan; 60-min-Stationsaneichung; 1-km-Rasterweite

→ Anwendungen:

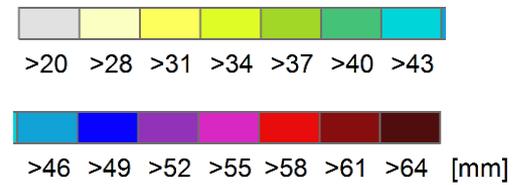
→ Klimatologie **extremen Niederschlags** (gitterbasiert)

→ abgeleitete Produkte, z. B. **Niederschlagserosivität**

Statistischer Niederschlag: D=24h, T=1 a



→ orografiegebundenes Auftreten jährlicher Niederschlagsereignisse langer Dauerstufe

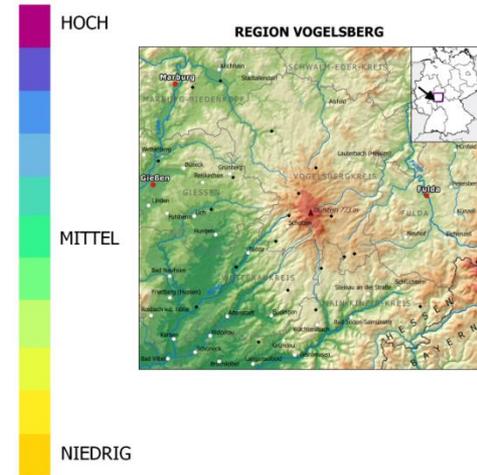
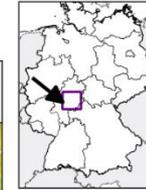
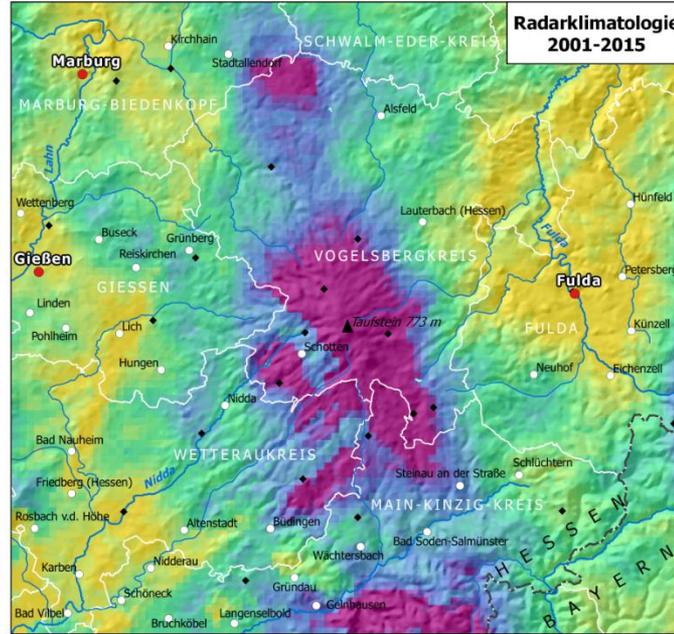
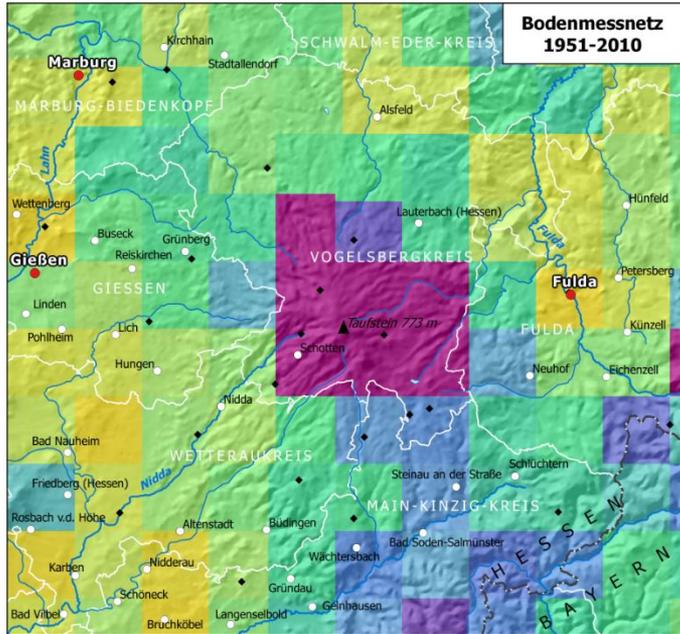


DOI: 10.5676/DWD/RADKLIM_RW_V2017.002;
Geodaten: © GeoBasis-DE / BKG 2018 (Aktualität 01.01.2018)



Tagesniederschlag, der im Mittel einmal jährlich vorkommt

Vergleich Extremwert-Auswertung Statistischer Niederschlag (mm) in der Region Vogelsberg: D=24h, T=1a



● St. >50 000 Einwohner

○ St. 10 000 - 50 000 Einwohner

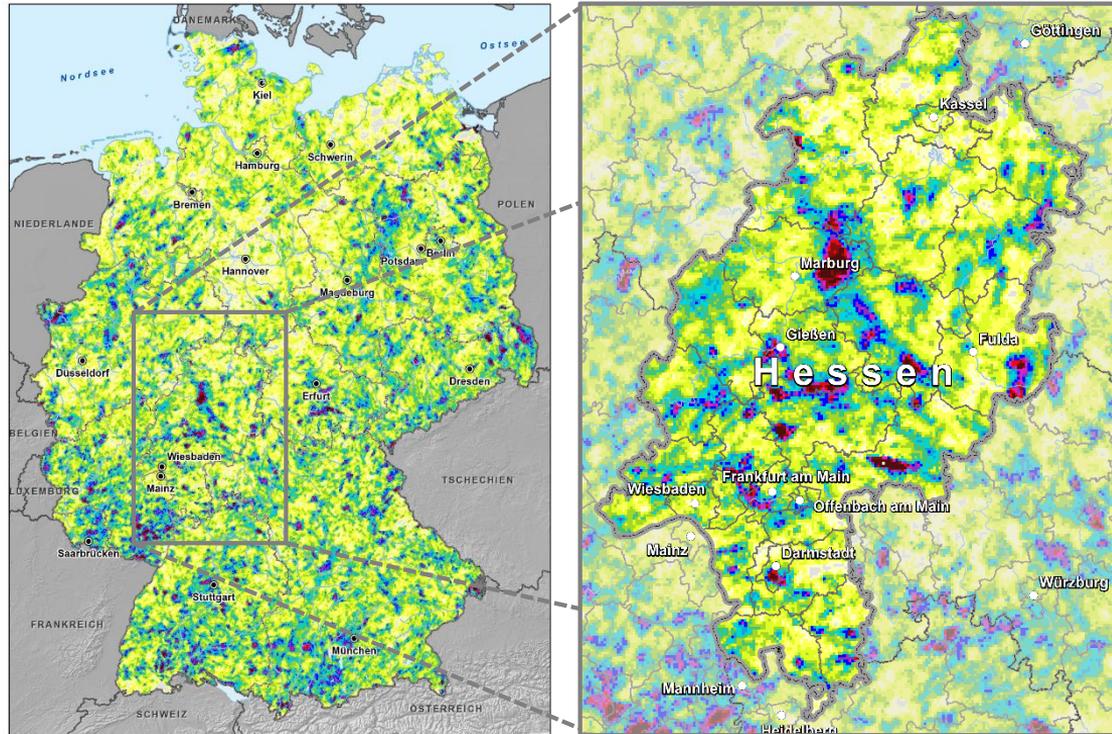
◆ HLNUG Stationen

10 0 10 km

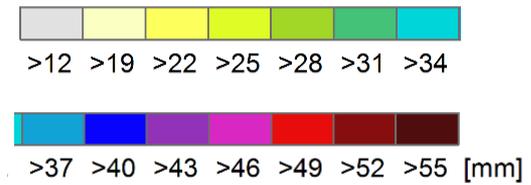
Geobasisdaten: © GeoBasis-DE/BKG 2014
Klimadaten und Darstellung: © DWD 2017



Statistischer Niederschlag: D=1 h, T=20a



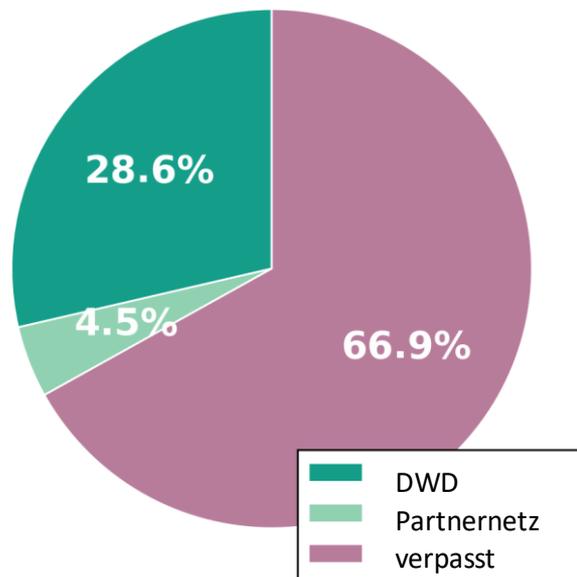
- ➔ Deutschlandweites Auftreten extremer Niederschlagsereignisse kurzer Dauerstufe
- ➔ Regionale/ lokale Muster können noch durch Einzelereignisse beeinflusst sein



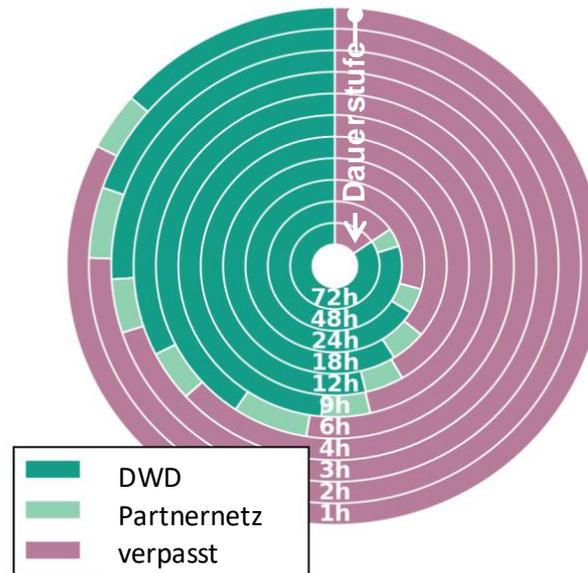
DOI: 10.5676/DWD/RADKLIM_RW_V2017.002;
Geodaten: © GeoBasis-DE / BKG 2018 (Aktualität 01.01.2018)



Prozentualer Anteil extremer (> 5 a) Ereignisse seit 2001, die von den Niederschlagsstationen gemessen bzw. verpasst wurden



über alle Dauerstufen



für jede Dauerstufe

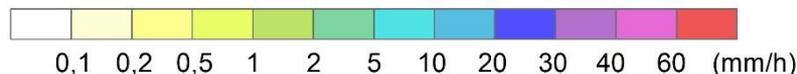
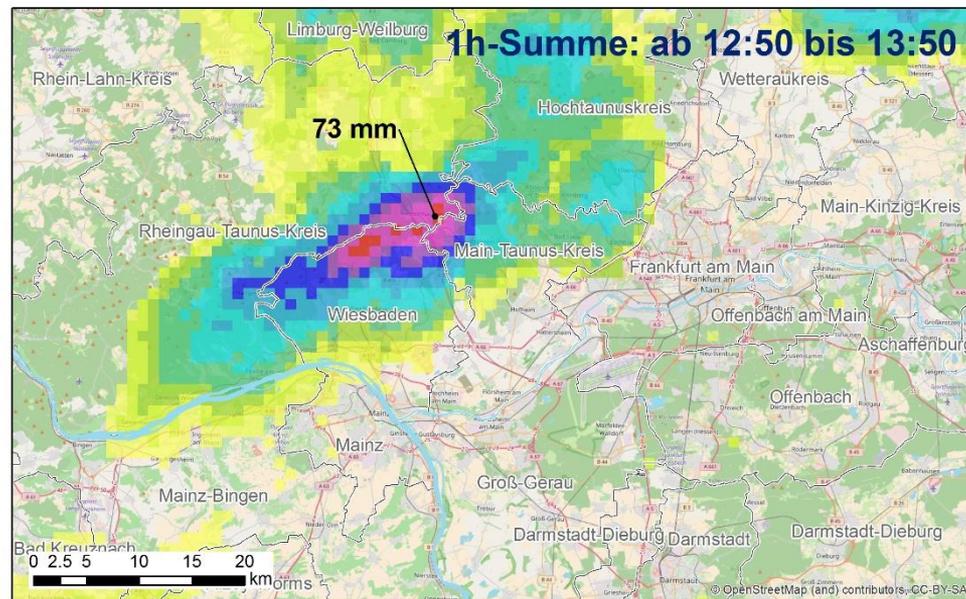
Insbesondere die Ereignisse kurzer Dauerstufe werden von den Punktmessung nicht erfasst (82,7% für D=1h)

Quelle: DWD-Ereignisdatenbank;
Katharina Lengfeld

Rambach-Hochwasser

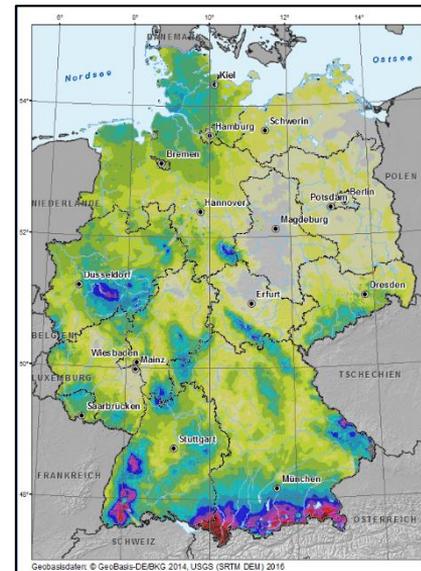
- Räumlich und zeitlich heterogener Niederschlag
- Zeitliche Abfolge der Betroffenheit einzelner Teileinzugsgebiete
- **Reales Geschehen kann nur mit flächenhaften Radardaten abgebildet werden.**

Niederschlagssumme Großraum Rhein-Main Gebiet 11. Juli 2014



Daten und Dokumentation der Radarklimatologie (RADKLIM)

- Informationen abrufbar via www.dwd.de/radklim
- **Abschlussbericht** in „Berichte des Deutschen Wetterdienstes“ ([Nr. 251](#))
- Niederschlagsstundensummen (**RW**) der Version 2017.002:
DOI: [10.5676/DWD/RADKLIM_RW_V2017.002](https://doi.org/10.5676/DWD/RADKLIM_RW_V2017.002)
- 5-Minuten-Niederschlagsraten (**YW**) der Version 2017.002:
DOI: [10.5676/DWD/RADKLIM_YW_V2017.002](https://doi.org/10.5676/DWD/RADKLIM_YW_V2017.002)
- Derzeit sind RADKLIM-Ergebnisse für den Zeitraum **01.01.2001 – 31.12.2019** auf opendata.dwd.de verfügbar.
- Die Publikation jährlicher Fortschreibungen ist für jedes Folgejahr geplant.



Vom Raster zum Ereignis

KlamEx

Klassifikation meteorologischer
Extremereignisse zur Risikovorsorge gegenüber
Starkregen für den Bevölkerungsschutz
und die Stadtentwicklung

Strategische Behördenallianz – Anpassung an den Klimawandel



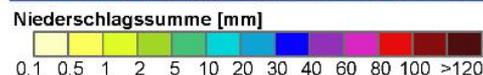
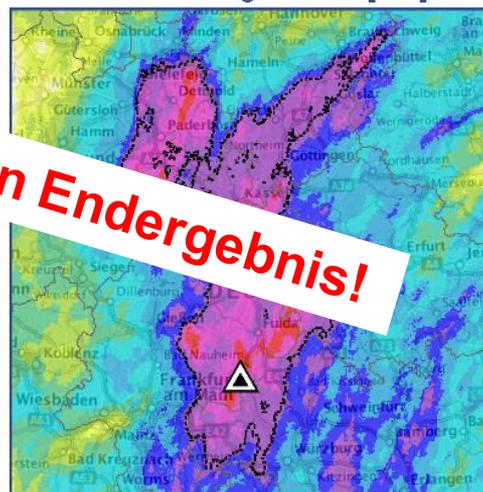
- Analyse aller Extremereignisse seit 2001 (Basis: GDV-Starkregenprojekt)
- vom extremen Niederschlagswert zur **Extremität** aus **Wiederkehrzeit und Fläche**
- Erstellung eines deutschlandweiten **Ereigniskatalogs** mit umfangreicher **Attributtabelle**
- Klimatologie **extremer Niederschlagsereignisse** (objektbasiert)
- Verknüpfung mit **Einsatzdaten (BBK)**

Ranking der extremsten Niederschlagsereignisse 2019

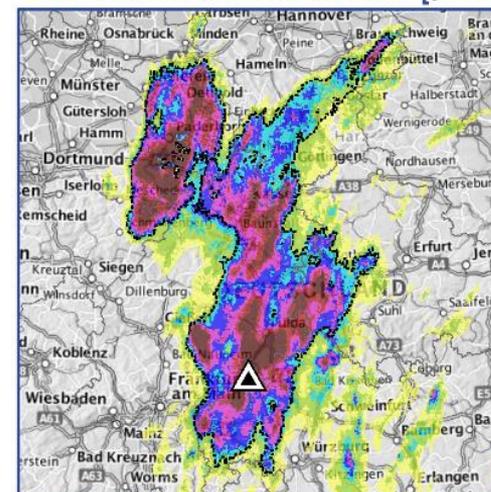
➔ Extremstes Ereignis am 20. Mai 2019 betraf Hessen

Dauerstufe = 18 h

Niederschlagssumme [mm]



Wiederkehrzeit nach RADKLIM [Jahre]



Geodaten: © GeoBasis-DE / BKG 2018 (Stand: 01.01.2018), Klimadaten und Darstellung: © DWD 2020 (RADKLIM Daten DOI: 10.5676/DWD/RADKLIM_RW_2017.002)

„Blick in die Werkstatt“ – kein Endergebnis!

Testversion ohne Qualitätskontrolle



Kontakt:

+++ Danke! +++

Dr. Tanja Winterrath
Deutscher Wetterdienst
Abteilung Hydrometeorologie
Frankfurter Straße 135
63067 Offenbach am Main

Email: tanja.winterrath@dwd.de
hydromet@dwd.de

URL: www.dwd.de/radklim
www.dwd.de/klamex

Twitter: https://twitter.com/DWD_klima

