

11^e Conférence internationale

LYON 2023

— L'eau dans la ville | Urban water

Organisée par

graie
PÔLE
EAU & TERRITOIRES

OTHU

MÉTROPOLÉ
GRAND LYON

nôvateCH

L'eau dans la ville | Urban water

Une base de données de pluies fortes enregistrées par radar sur les 20 dernières années en Allemagne

A data base on radar-based heavy rainfall information of the past 20 years in Germany

Thomas Einfalt, Alrun Jasper-Tönnies, Benjamin Mewes, Marcel Alderlieste

hydro & meteo GmbH, Okeanos GmbH, HydroLogic B.V.

Motivation / Questions

- Why an event data base ?

To:

- Collect information
- Make data visible and available
- Improve awareness for heavy rain and damage
- Prepare a basis for risk analyses
- Recognize trends in climate change

Pour:

- Rassembler des informations
- Visualiser des données et rendre les accessibles
- Créer une meilleure connaissance des pluies fortes
- Préparer une base pour des analyses de risques
- Reconnaître des tendances du changement climatique

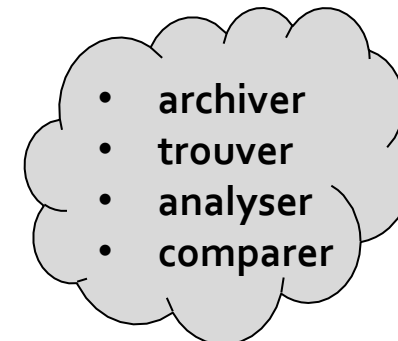
How to



heavy rain
events



Comment



d'évènements
de
fortes pluies



- Two approaches to radar event data bases
 - CatRaRe of DWD (German Weather Service)
 - Basic idea: see each event as an object with attributes for all pixels above threshold
 - Calculate attributes for each event
 - Give ID, characteristics, location, extent to data base with map view
 - HydroNET-SCOUT event data base
 - Basic idea: interrogate rainfall history for each individual point / town / etc.
 - Select relevant time intervals, spatial aggregations for analysis
 - Find events in a catalog which can be used for extreme value statistics (e.g. IDF curves)

Implementation

- Web portal
- Both data base approaches integrated
 - + current rainfall
 - + protection measures
 - + contact persons

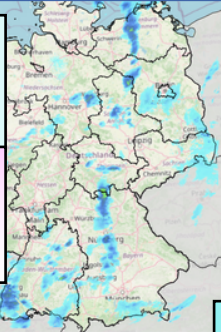

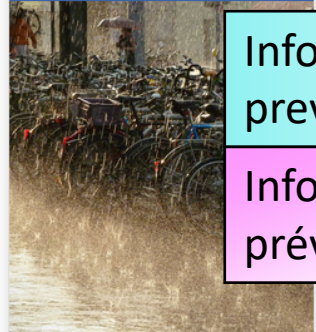
Data:

- RADKLIM (DWD) 2001 – 2022; 1 km x 1 km; 5 minute time step

How does it look?



Starkregen sind unwetterartige Niederschläge, die zu verheerenden Überflutungen führen können, überall und auch fernab von Flüssen. Auf diesen Seiten finden Sie umfangreiche Informationen zu vergangenen Ereignissen, zum aktuellen Niederschlag und zu geeigneten Vorsorge-Maßnahmen:

Current Precipitation			
Pluie actuelle	<p>© LAWA Starkregenportal</p> <p>Informieren Sie sich über den aktuellen Niederschlag in Ihrer Region oder ganz Deutschland</p>	<p>Documentation for heavy rain</p>	<p>© Photones (CC BY-SA 3.0)</p> <p>Erfahren Sie mehr über Starkregen und wie Sie sich selbst und ihr Gebäude schützen können</p>
		Documentation pluies fortes	Information & prevention
			Information & prévention

How does it look?

Mask for the definition of selection criteria, e.g. time interval of events, region, threshold, event duration

Masque pour la définition de critères de sélection, p.ex. durée d'un évènement, région, valeur limite, année

Bundesland ? Zeitraum von Zeitraum bis Dauer von Dauer bis Filtern Weitere Filter

Alle Bundesländer 2020-01-01 00:00 2020-12-31 23:00 6 Stunden 1 Tag

Weitere Infos	Start [-]	Ende [-]	Dauer [-]	N. max [mm]	N. Ø [mm]	SRI max [-]	SRI Ø [-]
☑	2020-01-09 15:50	2020-01-10 03:50	12	62.2	53.4	4	3
☑	2020-02-02 18:50	2020-02-03 18:50	24	67.8	64.7	3	3
☑	20-02-02 18:50	2020-02-03 18:50	24	83.3	70.8	6	4
☑	20-02-02 19:50	2020-02-03 19:50	24	94.4	86.5	4	3
☑	20-02-02 19:50	2020-02-03 19:50	24	84.8	77	3	3
☑	20-02-02 20:50	2020-02-03 20:50	24	111.7	74.6	7	4
☑	20-02-02 20:50	2020-02-03 20:50	24	74.4	61.9	5	3
☑	2020-02-02 21:50	2020-02-03 15:50	18	85.6	77.6	4	3
☑	2020-02-22 17:50	2020-02-23 17:50	24	68.5	57.6	4	3
☑	2020-03-05 08:50	2020-03-05 17:50	9	63.8	53.8	6	4
☑	2020-03-06 04:50	2020-03-06 10:50	6	42.5	37.6	4	3
☑	2020-04-28 17:50	2020-04-29 17:50	24	59	53.6	4	3
☑	2020-05-10 15:50	2020-05-11 15:50	24	68.4	52.4	7	4
☑	2020-05-11 00:50	2020-05-11 12:50	12	55	44	6	3
☑	2020-05-11 03:50	2020-05-11 15:50	12	79.5	52.9	7	4
☑	2020-05-11 04:50	2020-05-11 10:50	6	38.6	36	4	3
☑	2020-05-11 05:50	2020-05-11 14:50	9	48.4	42.3	4	3
☑	2020-05-11 06:50	2020-05-11 12:50	6	35.1	32.2	4	3
☑	2020-05-15 02:50	2020-05-15 08:50	6	61.2	43.2	7	5
☑	2020-06-04 15:50	2020-06-04 21:50	6	38.6	32.2	5	3

1 bis 20 von 185 Einträgen

1 2 3 4 5 ... 10

Karte Verteilung Bundesland Verteilung max SRI Hilfe

List of selected events, can be sorted

Liste des évènements sélectionnés, peuvent être triés

Interactive Map
Plan interactif

Colour code for the events: heavy rain index (SRI)
Couleur selon l'indice de pluies fortes (SRI)

How does it look?

Mask for the definition of selection criteria, e.g. time interval of events, region, threshold, event duration

Masque pour la définition de critères de sélection, p.ex. durée d'un évènement, région, valeur limite, année

List of selected events, can be sorted

Liste des évènements sélectionnés, peuvent être triés

Weitere Infos	Start [-]	Ende [-]	Dauer [-]
	2020-01-09 15:50	2020-01-10 03:50	12
	2020-02-02 18:50	2020-02-03 18:50	24
	20-02-02 18:50	2020-02-03 18:50	24
	20-02-02 19:50	2020-02-03 19:50	24
	20-02-02 19:50	2020-02-03 19:50	24
	20-02-02 20:50	2020-02-03 20:50	24
	20-02-02 20:50	2020-02-03 20:50	24
	2020-02-02 21:50	2020-02-03 15:50	18
	2020-02-22 17:50	2020-02-23 17:50	24
	2020-03-05 08:50	2020-03-05 17:50	9
	2020-03-06 04:50	2020-03-06 10:50	6
	2020-04-28 17:50	2020-04-29 17:50	24
	2020-05-10 15:50	2020-05-11 15:50	24
	2020-05-11 00:50	2020-05-11 12:50	12
	2020-05-11 03:50	2020-05-11 15:50	12
	2020-05-11 04:50	2020-05-11 10:50	6
	2020-05-11 05:50	2020-05-11 14:50	9
	2020-05-11 06:50	2020-05-11 12:50	6
	2020-05-15 02:50	2020-05-15 08:50	6
	2020-06-04 15:50	2020-06-04 21:50	6

Ausgewähltes Ereignis: #26877
Fläche: 487 km²
Beginn: 2020-10-14 08:50
Dauer: 24 Stunden
SRI max: 7
Weitere Informationen: [link]

Interactive Map

Plan interactif

Colour code for the events: heavy rain index (SRI)

Couleur selon l'indice de pluies fortes (SRI)

How does it look?

- Detailed event visualisation of precipitation in time and space

DWD Ereignis-Katalog

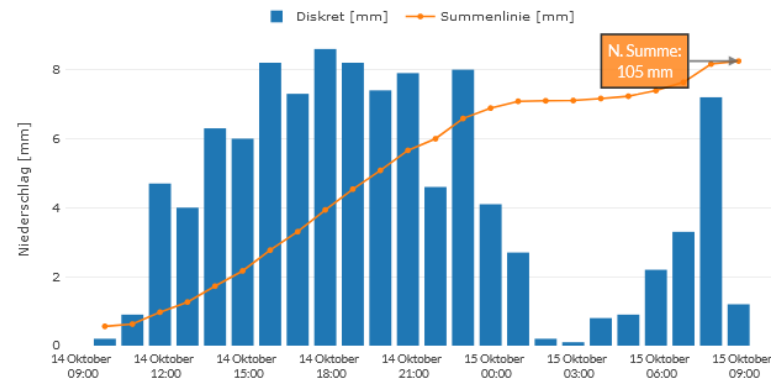
Zeitreihe

Hier wird eine einzelnes Ereignis aus dem CatRaRE Datensatz des DWD angezeigt.

Durch Klicken auf ein einzelnes Pixel in der Karte rechts wird die dazugehörige Niederschlags-Zeitreihe im Balkendiagramm angezeigt.

Niederschlag der Rasterzelle (Lon: 10.783°O Lat: 51.79°N):

Intervall: 1 Stunde



Eigenschaften des Ereignisses:

Meta Informationen

Datum und Uhrzeit des Ereignisanfangs:
14.10.2020 08:50

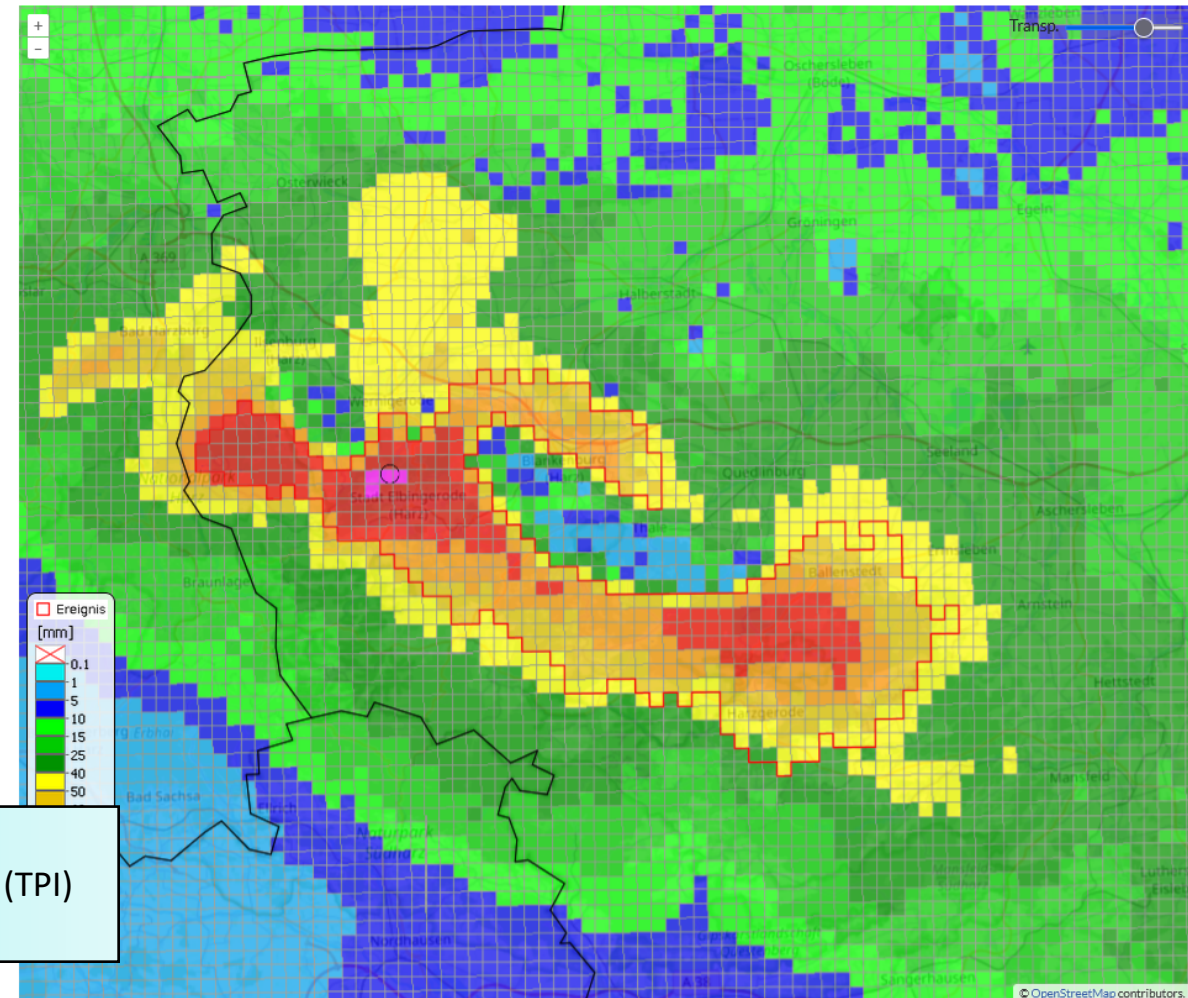
Datum und Uhrzeit des Ereignisendes:
15.10.2020 08:50

Ereignis ID:
26877

Signifikante Dauerstufe [h] des Ereignisses:
24

Additional information, e.g.:
topographical positioning index (TPI)
Objective weather type (DWD)

Niederschlagssumme von 14.10.2020 08:50 bis 15.10.2020 08:50



How does it look?



Eigene Ereignisanfrage Kurzanleitung Alle löschen ↻

Bezeichnung	Zeitraum von	Zeitraum bis	Dauerstufe [min]	Grenzwert [mm]	Status	Anzahl Ereignisse	Aktionen
Hessen (Erstellt: 02.07.2023 10:39)	01.01.2021 00:00	31.12.2022 23:00	1440	86	... 31%	?	
			60	40	... 31%	?	
Schleswig-Holstein (Erstellt: 08.06.2023 10:56)	01.01.2020 00:00	31.12.2020 23:00	1440	77	✓	3	
			60	32	✓	33	
Hanau (Erstellt: 06.06.2023 14:32)	01.01.2020 00:00	01.06.2020 23:00	1440	86	✓	0	
			60	40	✓	0	

- Event request for a region, city etc. over a given time interval

How dc

- Explanator

188 Ereignisse über eine Dauerstufe von 60 Minuten (Grenzwert: 40 mm): 01.01.2021 12:00 bis 31.12.2022 23:00

Weitere Infos	Beginn	Ende	Ort	Max_N [mm]	Schnellansicht
↗	03.06.2021 14:10	03.06.2021 15:10	275_734	41.3	↗
↗	03.06.2021 14:50	03.06.2021 15:50	277_708	40.7	↗
↗	03.06.2021 16:15	03.06.2021 17:15	292_635	47.4	↗
↗	03.06.2021 16:50	03.06.2021 17:50	345_665	44.7	↗
↗	03.06.2021 22:10	03.06.2021 23:10	299_480	45.4	↗
↗	03.06.2021 22:15	03.06.2021 23:15	301_479	40.1	↗
↗	04.05.2022 11:15	04.05.2022 12:15	420_719	44.7	↗
↗	04.05.2022 13:55	04.05.2022 14:55	278_731	43.6	↗
↗	04.05.2022 14:05	04.05.2022 15:05	283_730	52.9	↗
↗	04.06.2021 11:05	04.06.2021 12:05	405_674	44.4	↗
↗	04.06.2021 11:35	04.06.2021 12:35	408_654	41.1	↗
↗	04.06.2021 11:50	04.06.2021 12:50	306_729	46.7	↗
↗	04.06.2021 11:50	04.06.2021 12:50	336_547	41.3	↗
↗	04.06.2021 12:30	04.06.2021 13:30	373_538	42.4	↗
↗	04.06.2021 12:35	04.06.2021 13:35	339_567	51.4	↗
↗	04.06.2021 12:35	04.06.2021 13:35	336_569	42.5	↗
↗	04.06.2021 13:05	04.06.2021 14:05	461_693	84.8	↗
↗	04.06.2021 13:15	04.06.2021 14:15	330_631	49.3	↗
↗	04.06.2021 13:25	04.06.2021 14:25	331_577	45.6	↗
↗	04.06.2021 13:40	04.06.2021 14:40	287_552	64.9	↗

1 bis 20 von 188 Einträgen

1

2

3

4

5

...

10

How does it look?


hydro & meteo
Radolan Ereignis-Datenbank

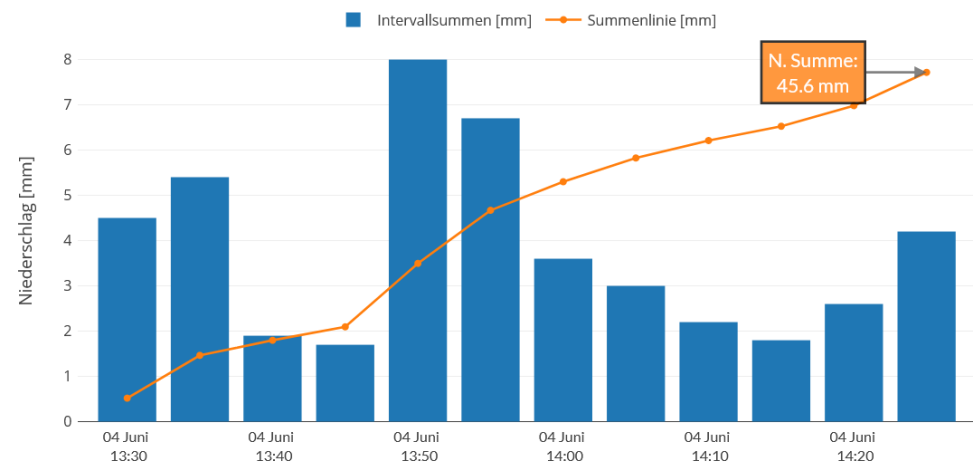
Zeitreihe

Hier wird ein einzelnes Ereignis aus den selbst definierten Ereignissen angezeigt.

Durch Klicken auf ein einzelnes Pixel in der Karte rechts wird die dazugehörige Niederschlags-Zeitreihe im Balkendiagramm angezeigt. (Standard Ansicht: Zelle mit dem maximalen Niederschlag)

Niederschlag der Rasterzelle (Lon: 8.486°O Lat: 50.757°N):

Intervall: 



Eigenschaften des Ereignisses:

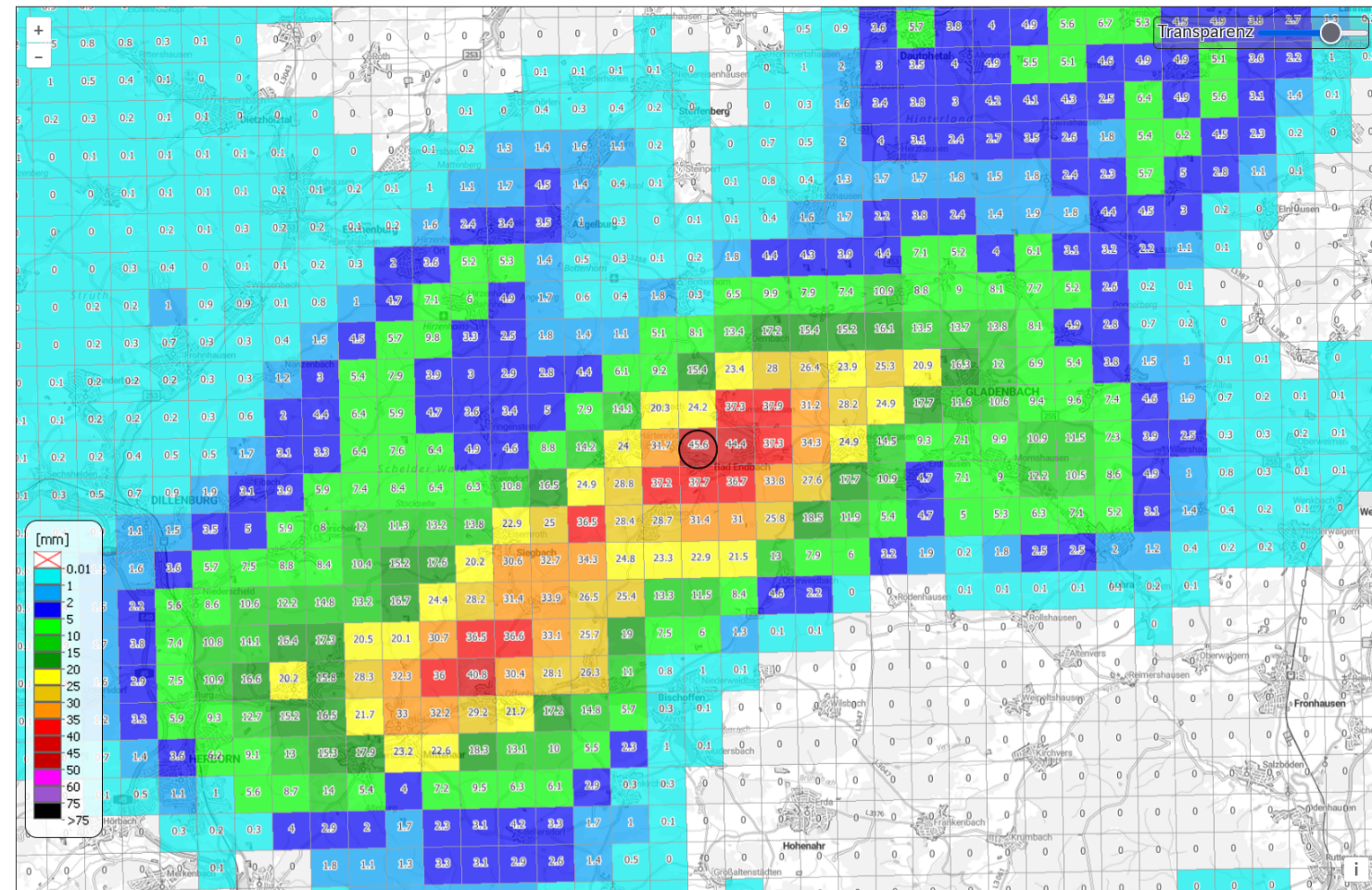
Datum und Uhrzeit des Ereignisanfangs:

04.06.2021 13:25

Datum und Uhrzeit des Ereignisendes:

04.06.2021 14:25

Niederschlagssumme von 04.06.2021 13:25 bis 04.06.2021 14:25



Visualisation and more

- Heavy rain index (SRI)
- Download of images and of data

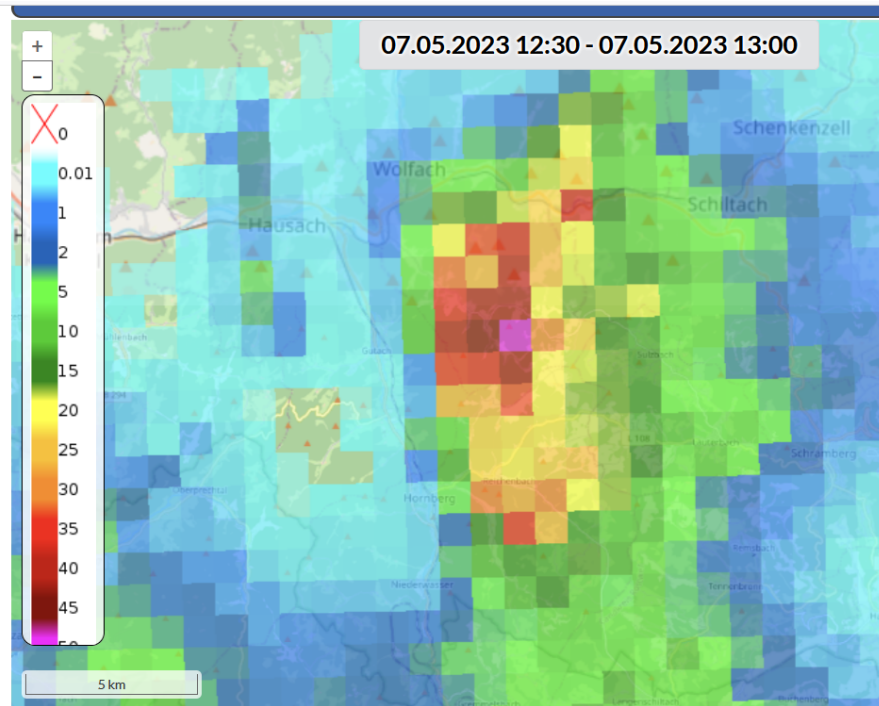
- Recent rainfall

- Selectable focus area for user („my city“)
- User dependent access choices (super users, expert users, public)

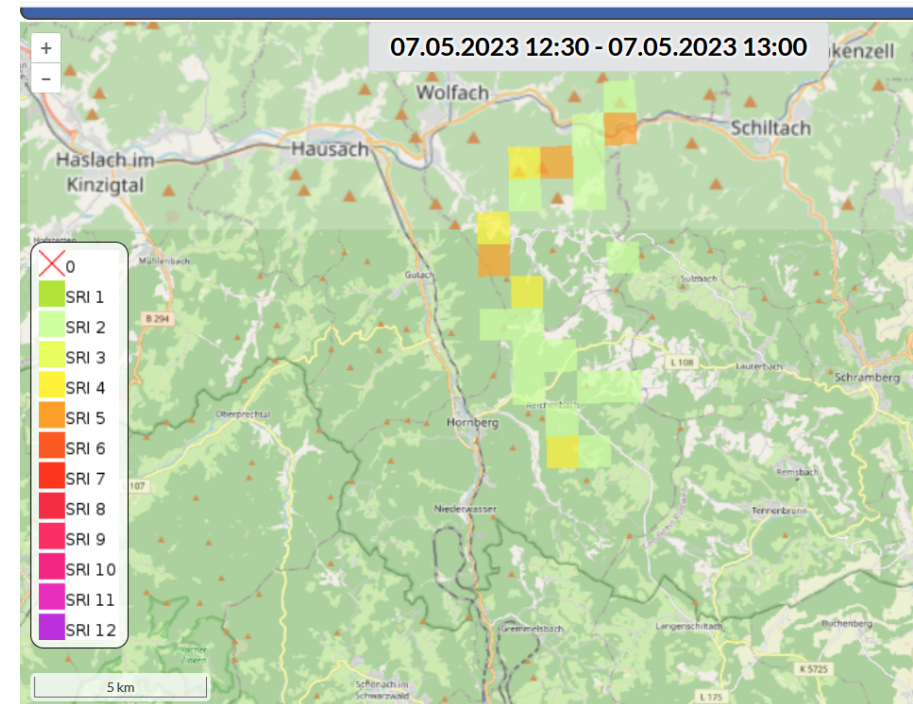
Visualisation

The heavy rain index (SRI) can be displayed for the identical time interval as the rain amount (coloured, if threshold was exceeded) + maximum SRI of all time intervals

Rainfall amount for 30 min



SRI of the time interval of 30 min



Example of 7 May 2023 12:30-13:00 hours
Data origin: RADOLAN YW (DWD)
Data for SRI classification: KOSTRA 2010-R statistics

Current state and way ahead

- Current state:
 - Test phase: collection of feedback from test users
 - ➔ Improvement of user friendliness and understandability
- Next steps
 - Concept for the integration of damage information (creation of web forms for damage collection)
 - Modification of the test system into an operational system -> publication end of 2023/ beginning of 2024
- Long term:
 - Connection to the planned portal for natural disasters
 - Further extensions are envisaged from the feedback process

Conclusions

- Web portal of a comprehensive radar data base has been set up
 - In German language
 - Open for the public end of 2023
- Data can be analysed and downloaded
 - ➔ We are open for collaboration for other data sets and languages

Contact: jasper-toennies@hydrometeo.de