

Negativní dopady povodně v létě 2021 v Německu. Poučíme se z toho?

Jan Daňhelka

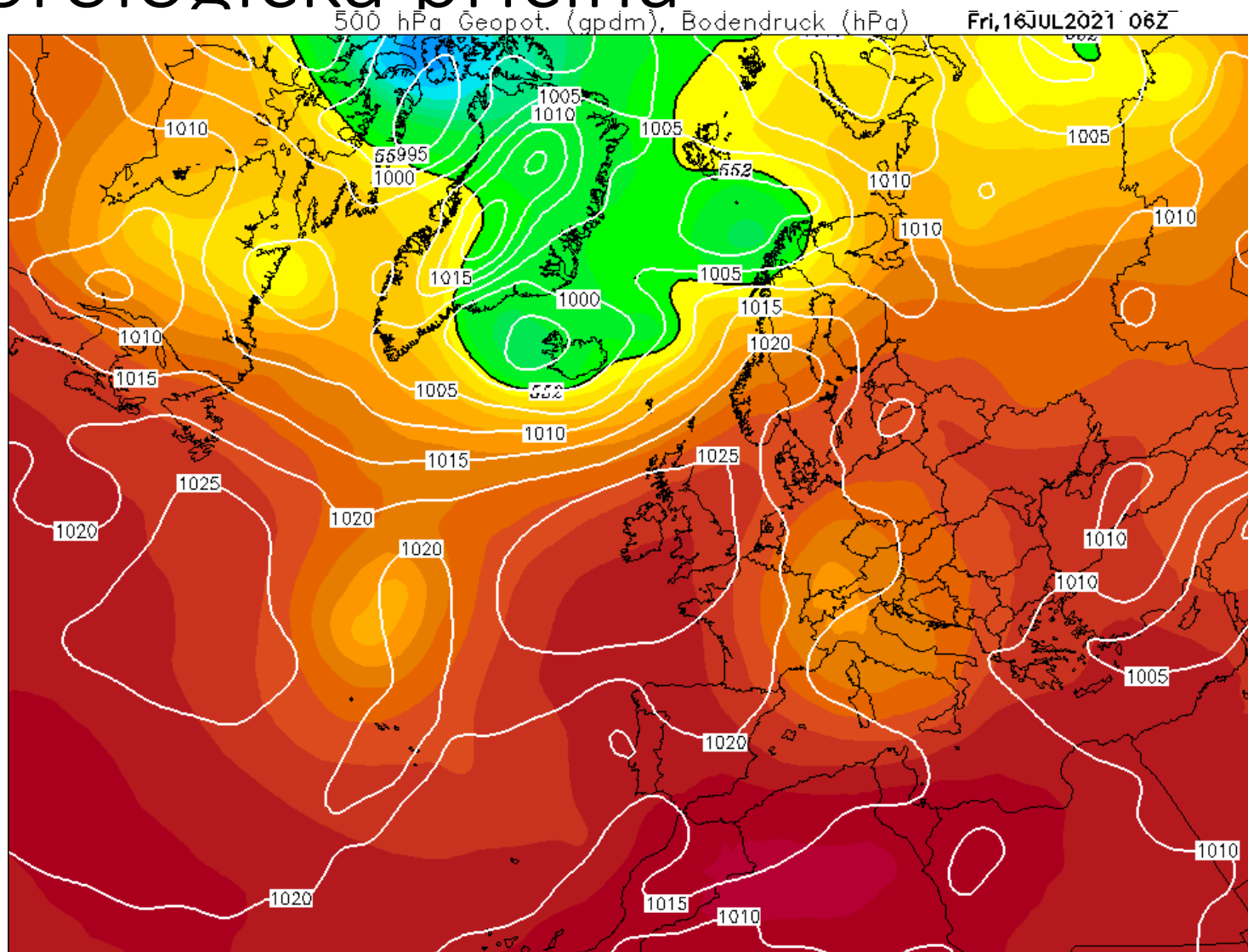
Obsah

- Co že se to vlastně stalo hydrometeorologicky?
- Proč zemřelo tolik lidí – pohled optikou výstražného systému
 - Znalost rizika
 - Předpověď a výstraha
 - Šíření výstrahy
 - Schopnost reagovat
- Co by se stalo u nás?

Hydrometeorologické příčiny

Meteorologická příčina

Zdroj: wetterzentrale.de



Data: CFS reanalysis 0.500°

(C) Wetterzentrale

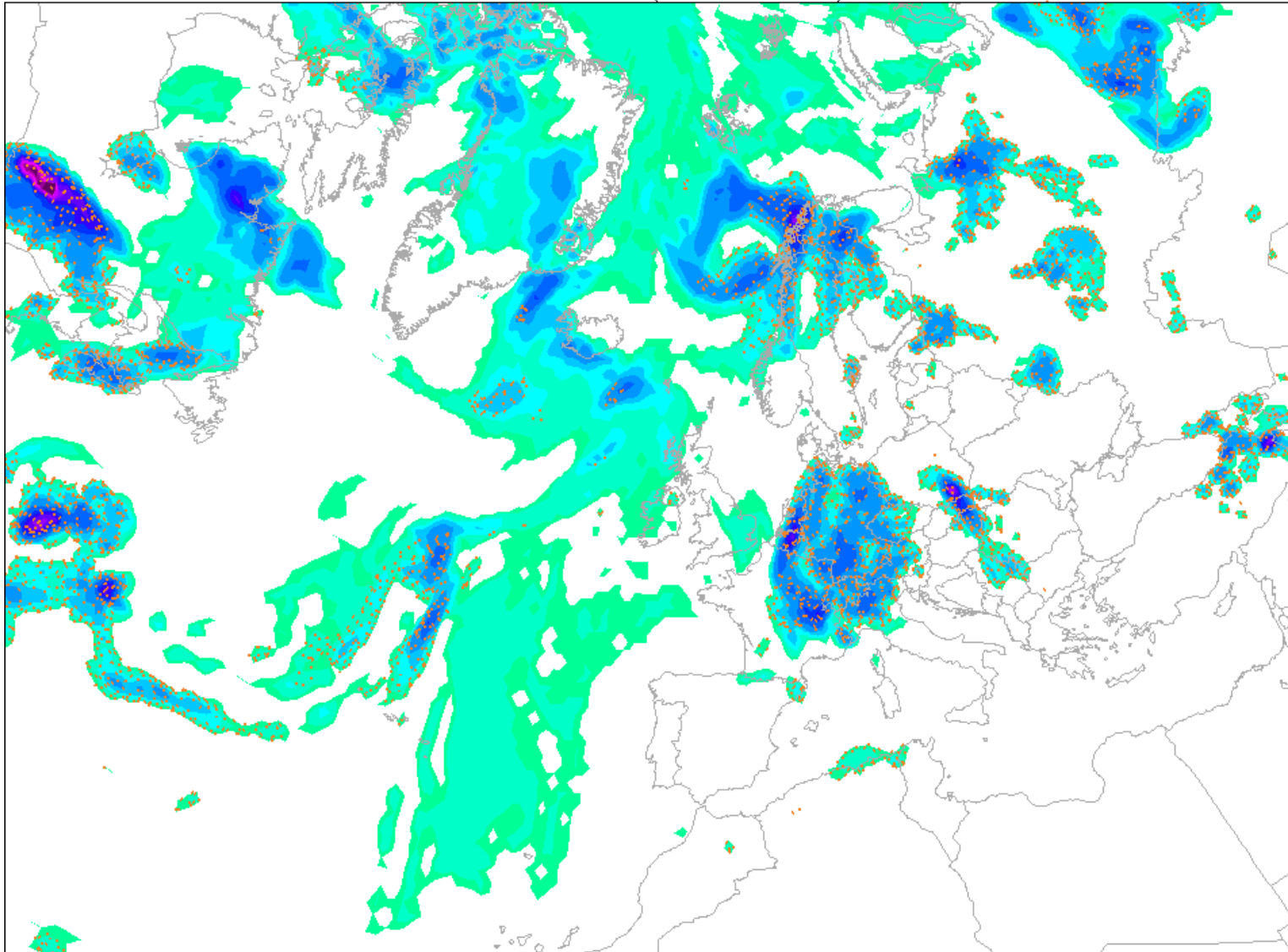
www.wetterzentrale.de



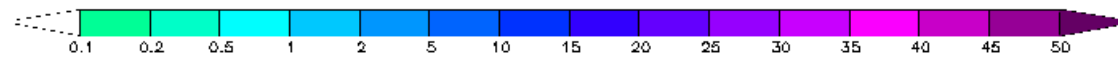
6h-Nds in mm (rot=konvektiv)

Thu, 15 JUL 2021 18Z

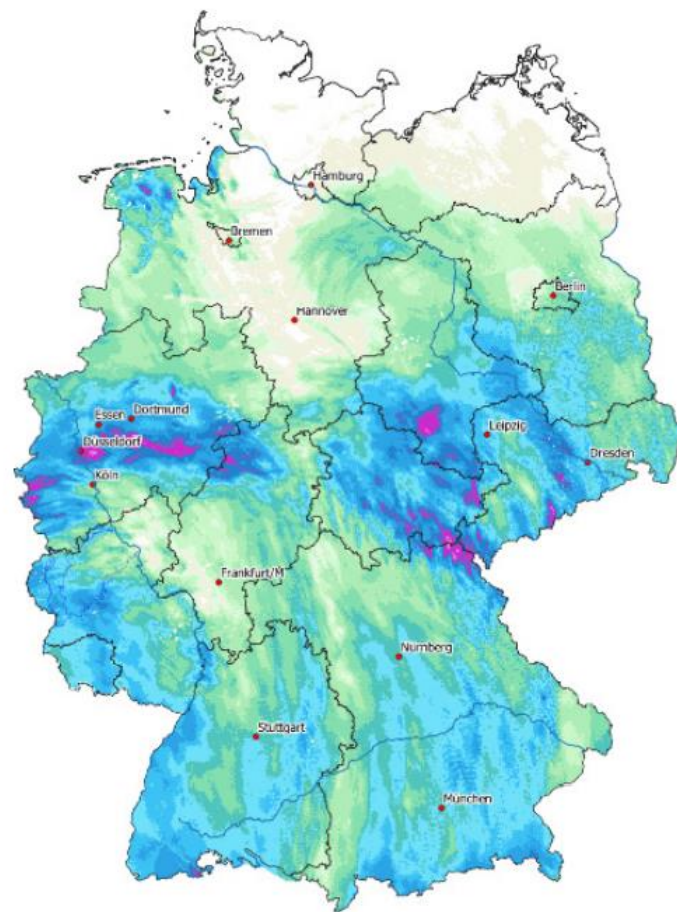
Zdroj: wetterzentrale.de



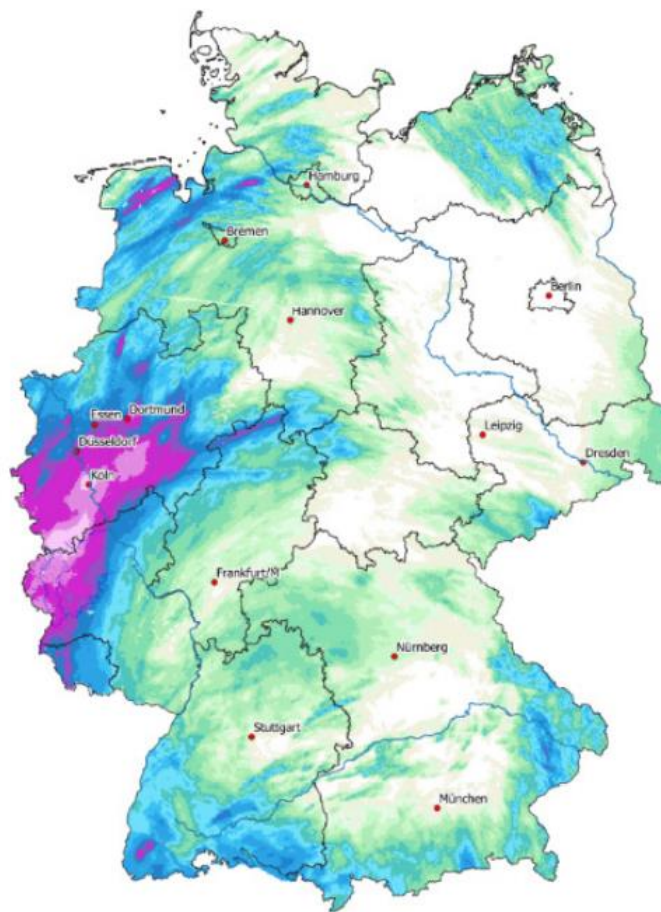
Data: CFS reanalysis 0.500°
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de



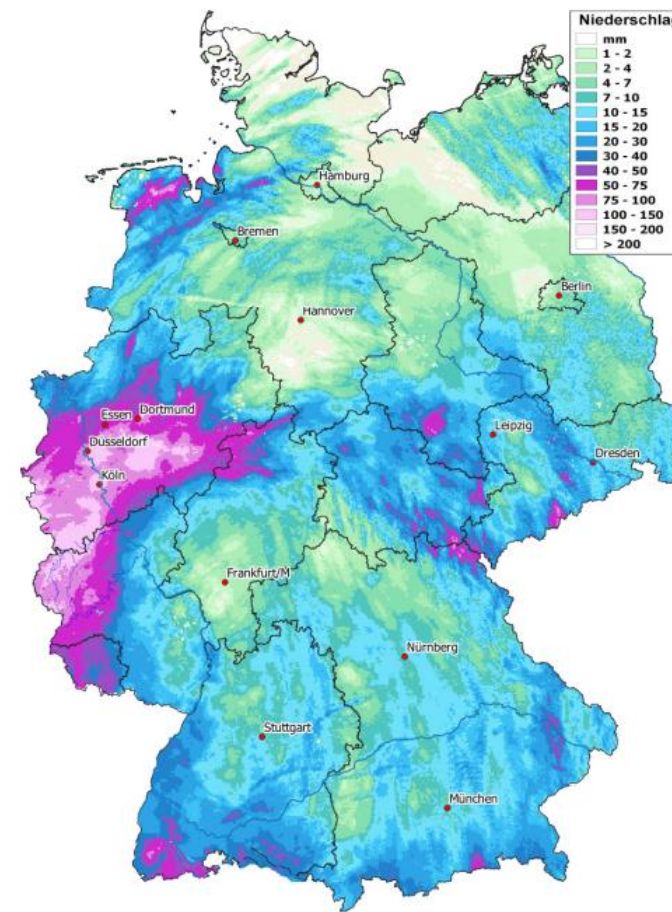
Zdroj: DWD.de



a) 13.07.2021



b) 14.07.2021

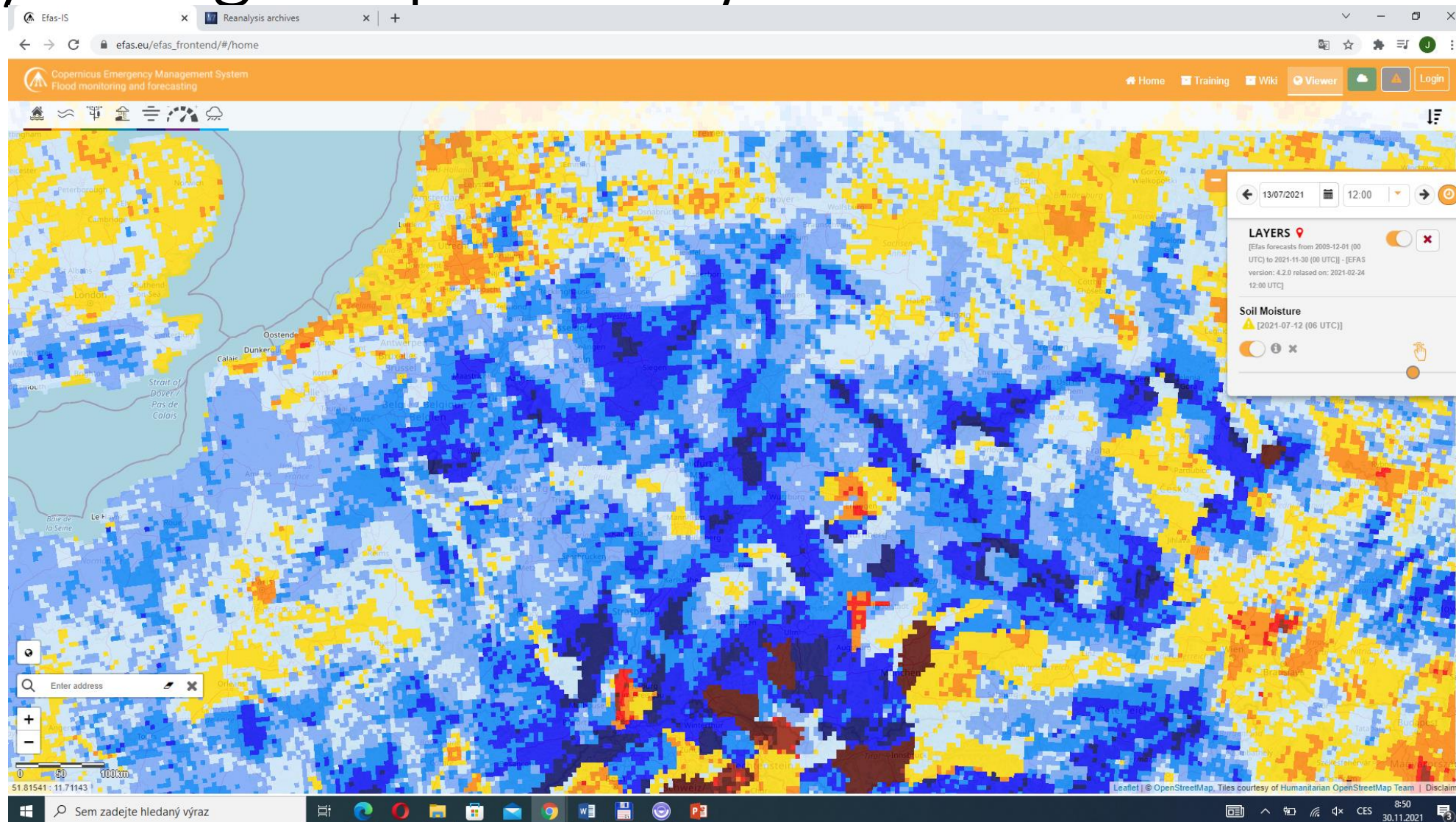


c) 13/14.07.2021



Hydrologické podmínky

Zdroj: efas.eu



Terén

By Ralfk, CC BY-SA 3.0



Výstražný systém - úvod

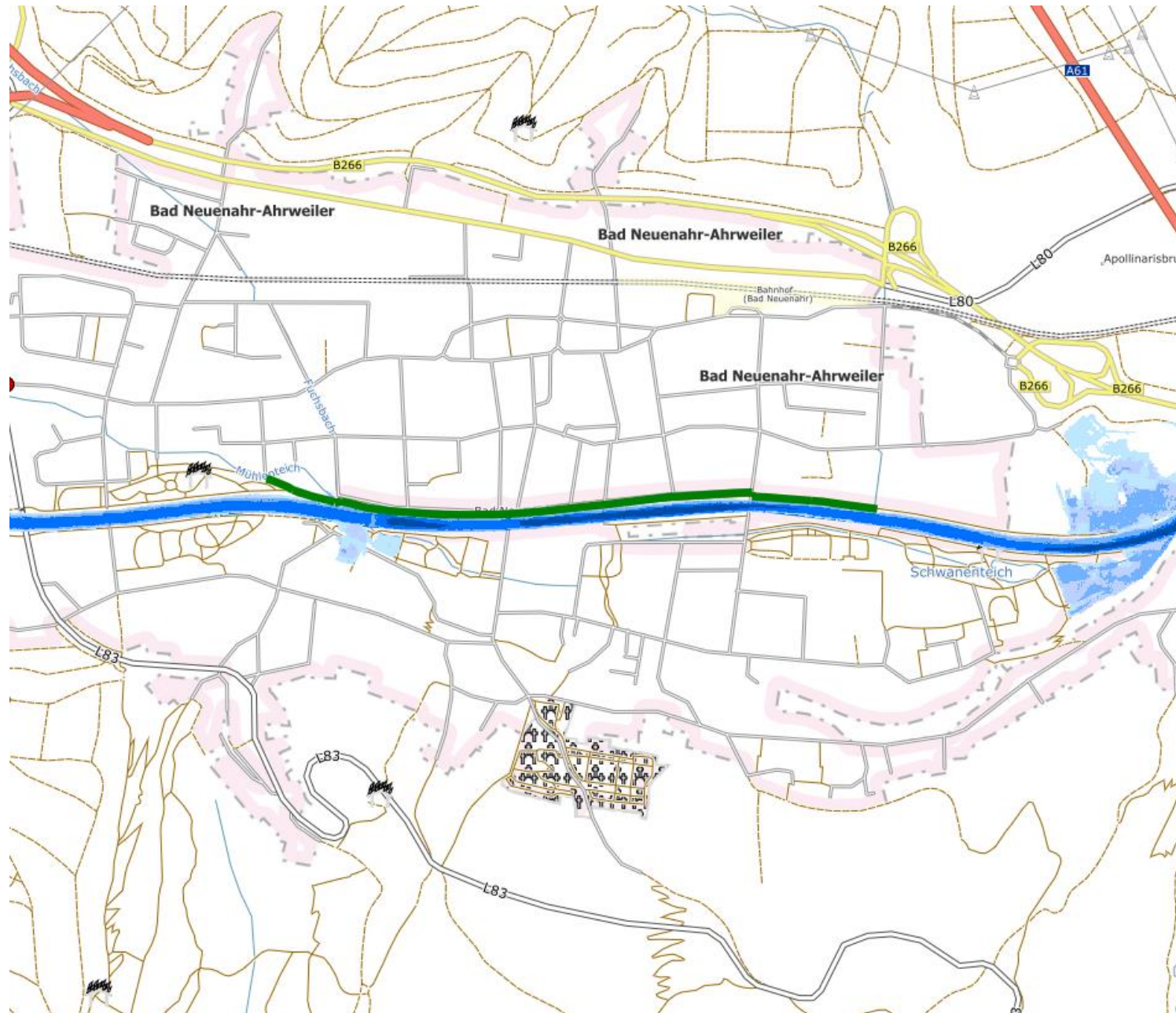
Výstražný systém

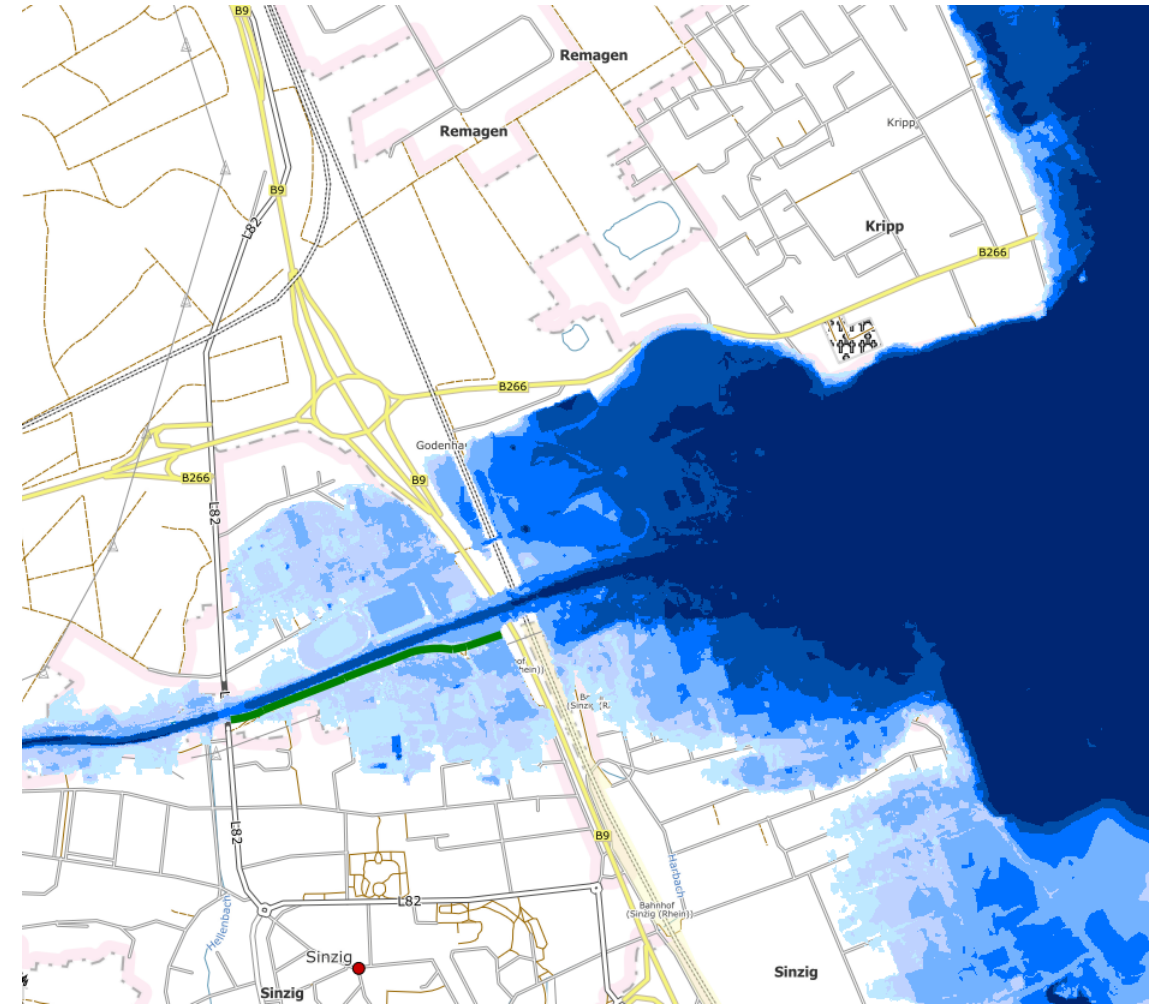
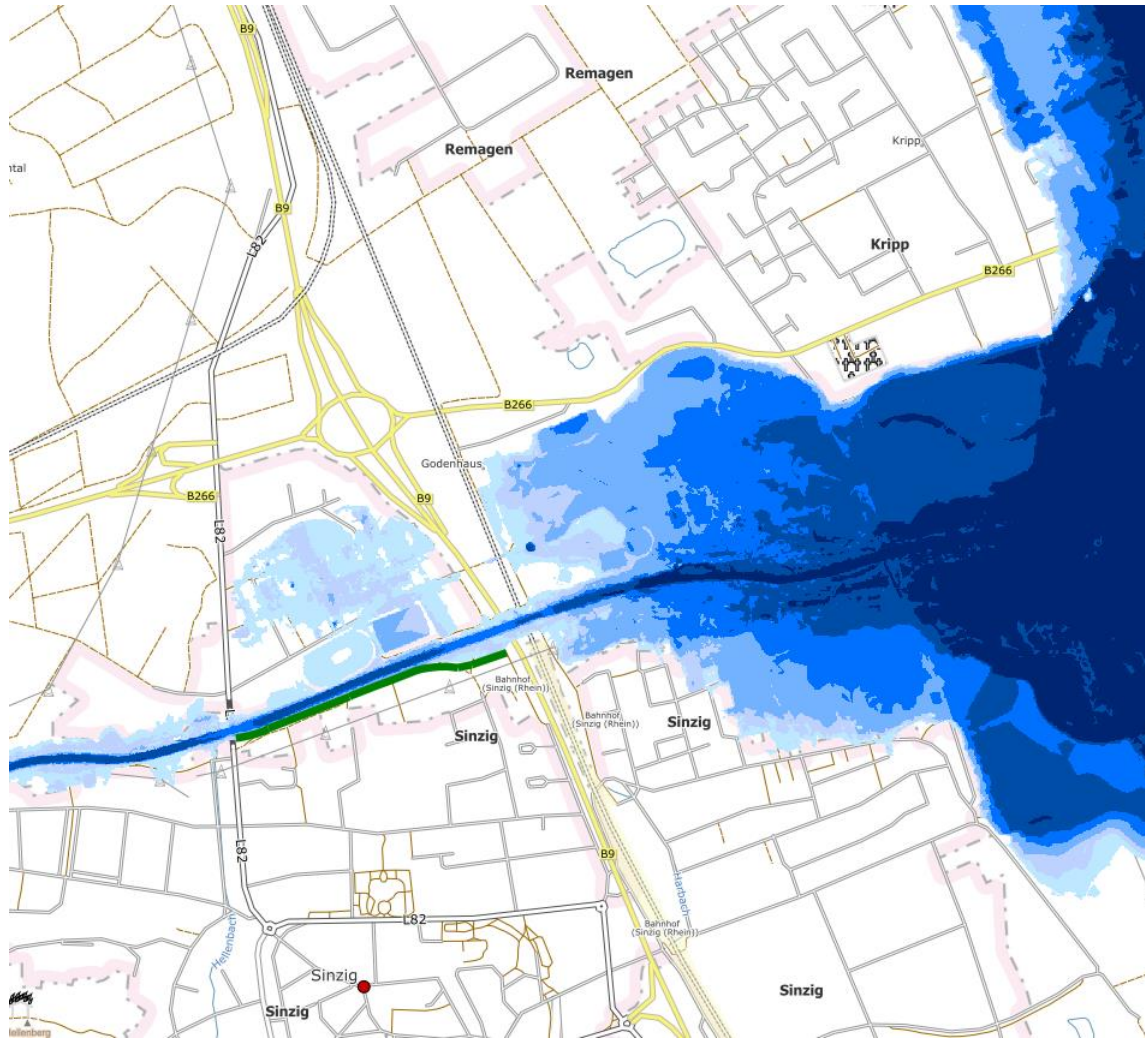


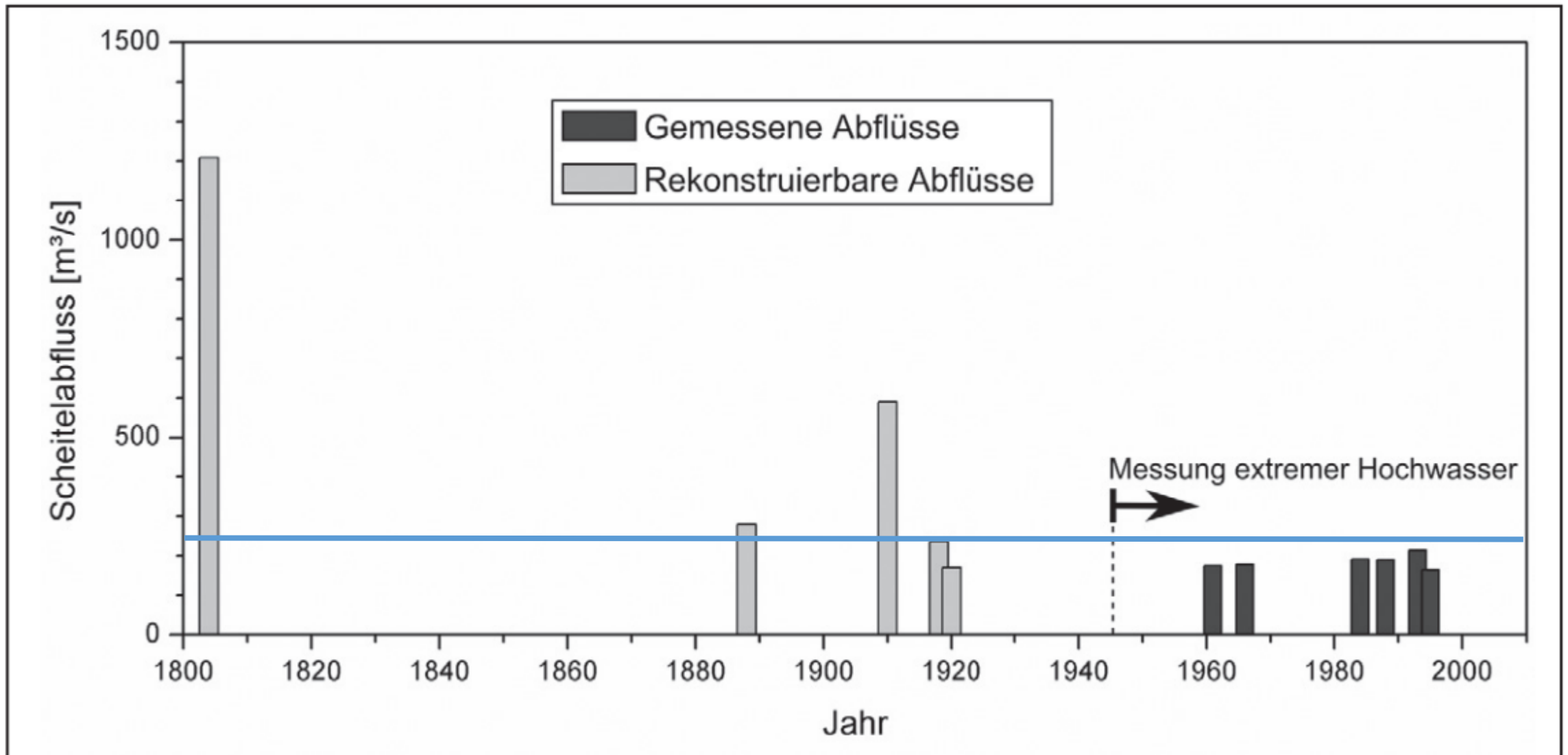
Znalost rizika

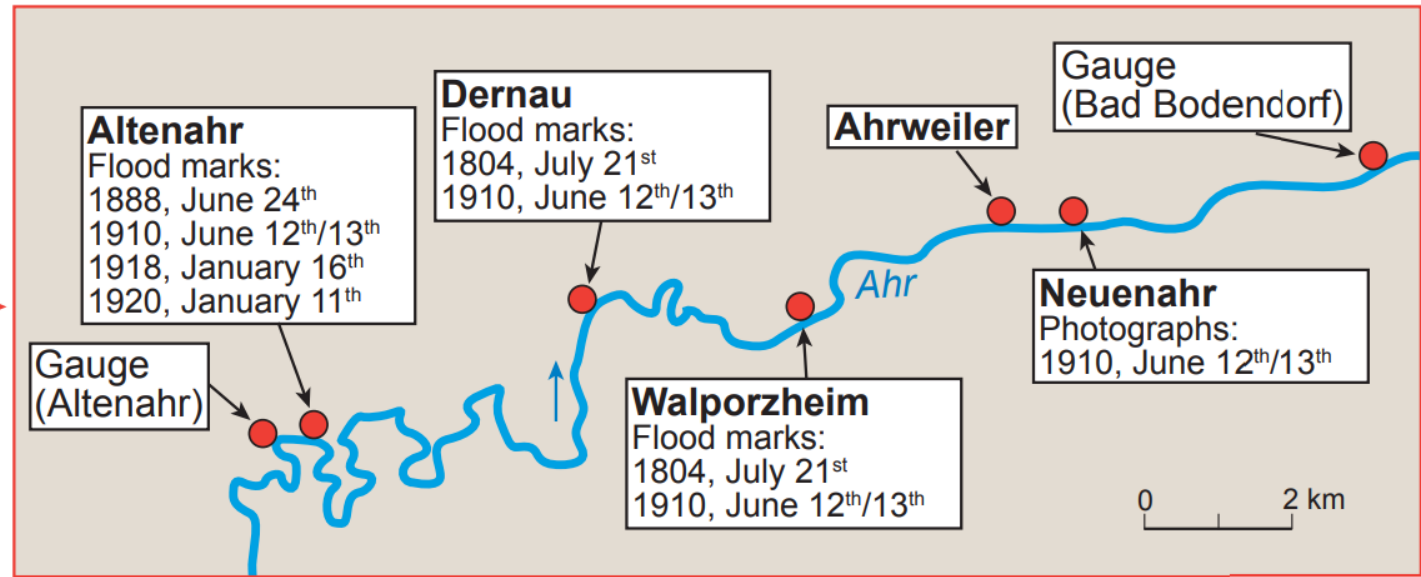
Znalost rizika

- N-leté průtoky – mapy záplavových území, mapy povodňového rizika
– založeno na pozorovaných průtocích
- Historicky – povodňové značky (od 14. století)









Roggenkamp, T., Herget, J. 2014. *Erdkunde*. 68 (1), pp. 49-59. DOI: 10.3112/erdkunde.2014.01.05

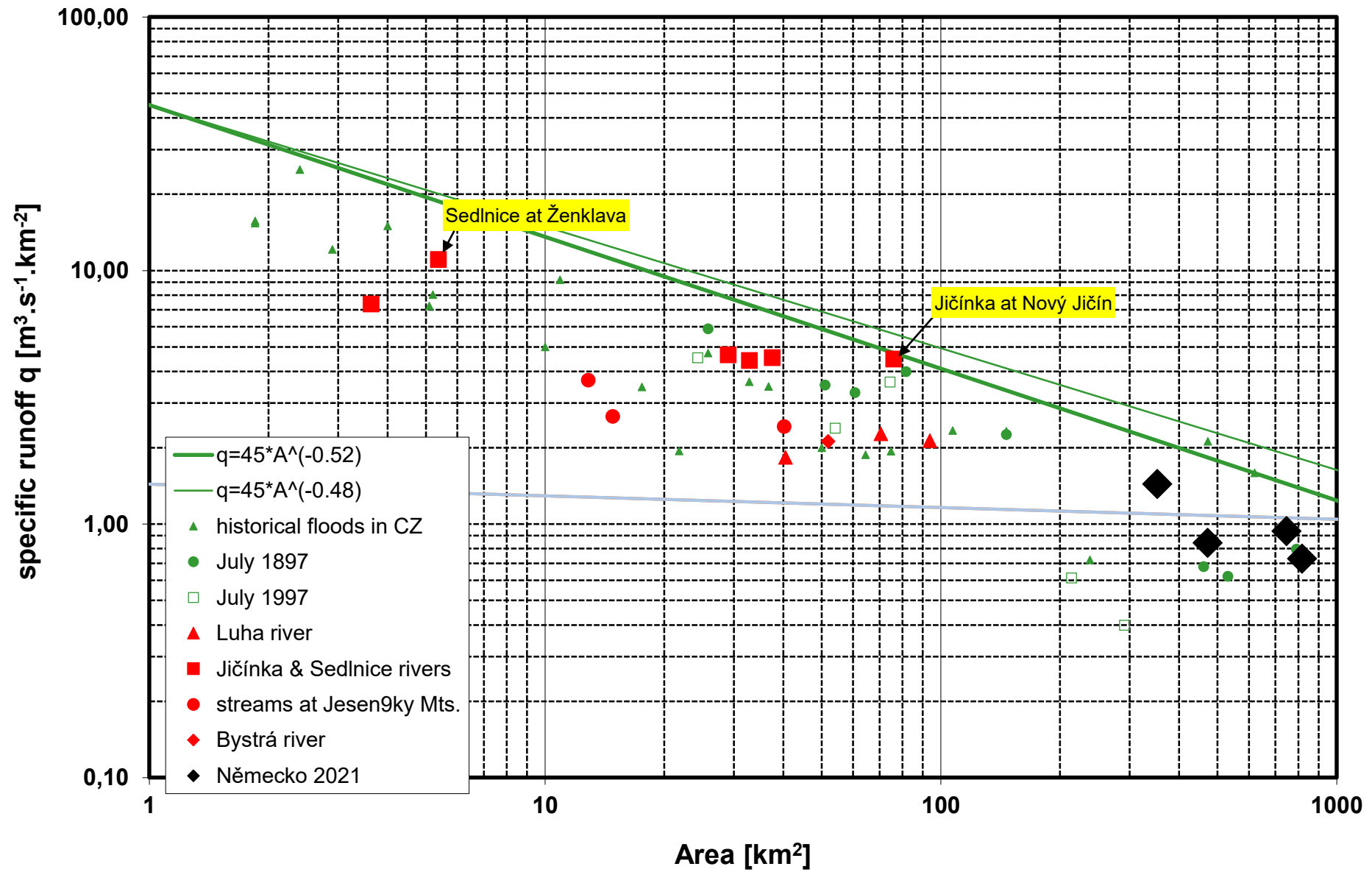


Zdroj: mapy.cz

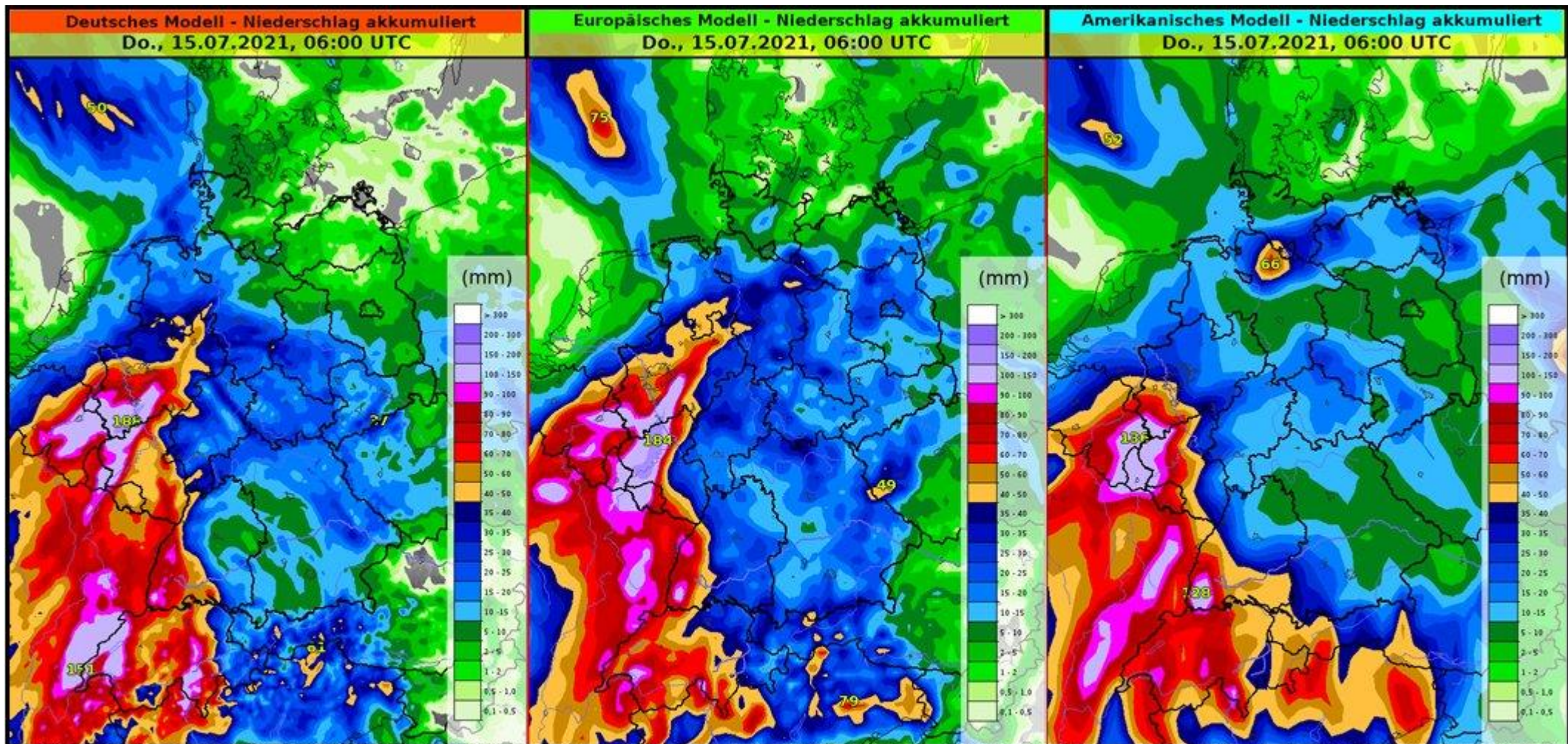


<https://mobile.twitter.com/geohabel/status/1423359996406992899/photo/1>

- Rozhlédnout se po okolí (střední Evropa jako celek) – např. Berounka a Blšanka 1872
- Srážky – nejsou až takový extrém, když se podíváme dále....



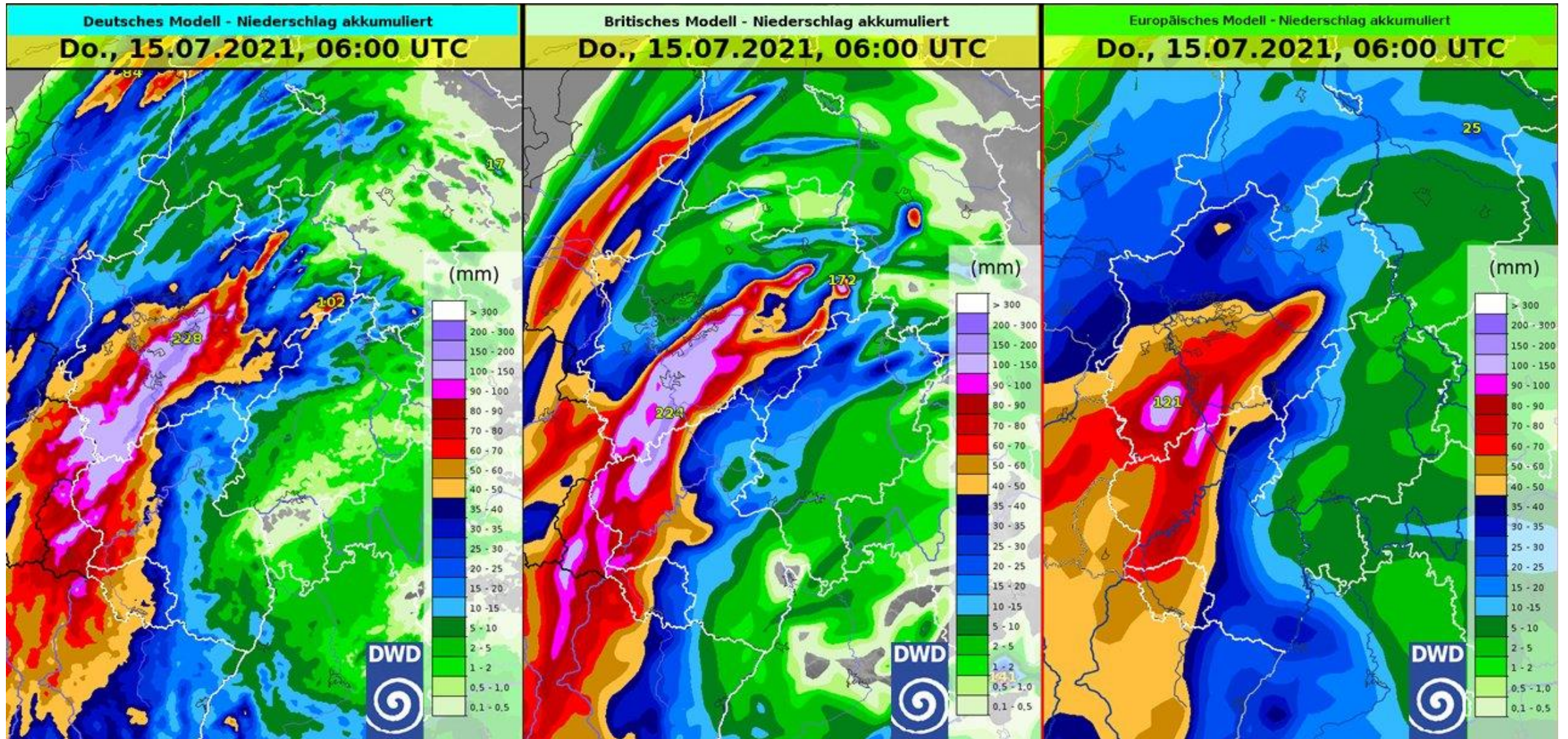
Monitoring a předpověď



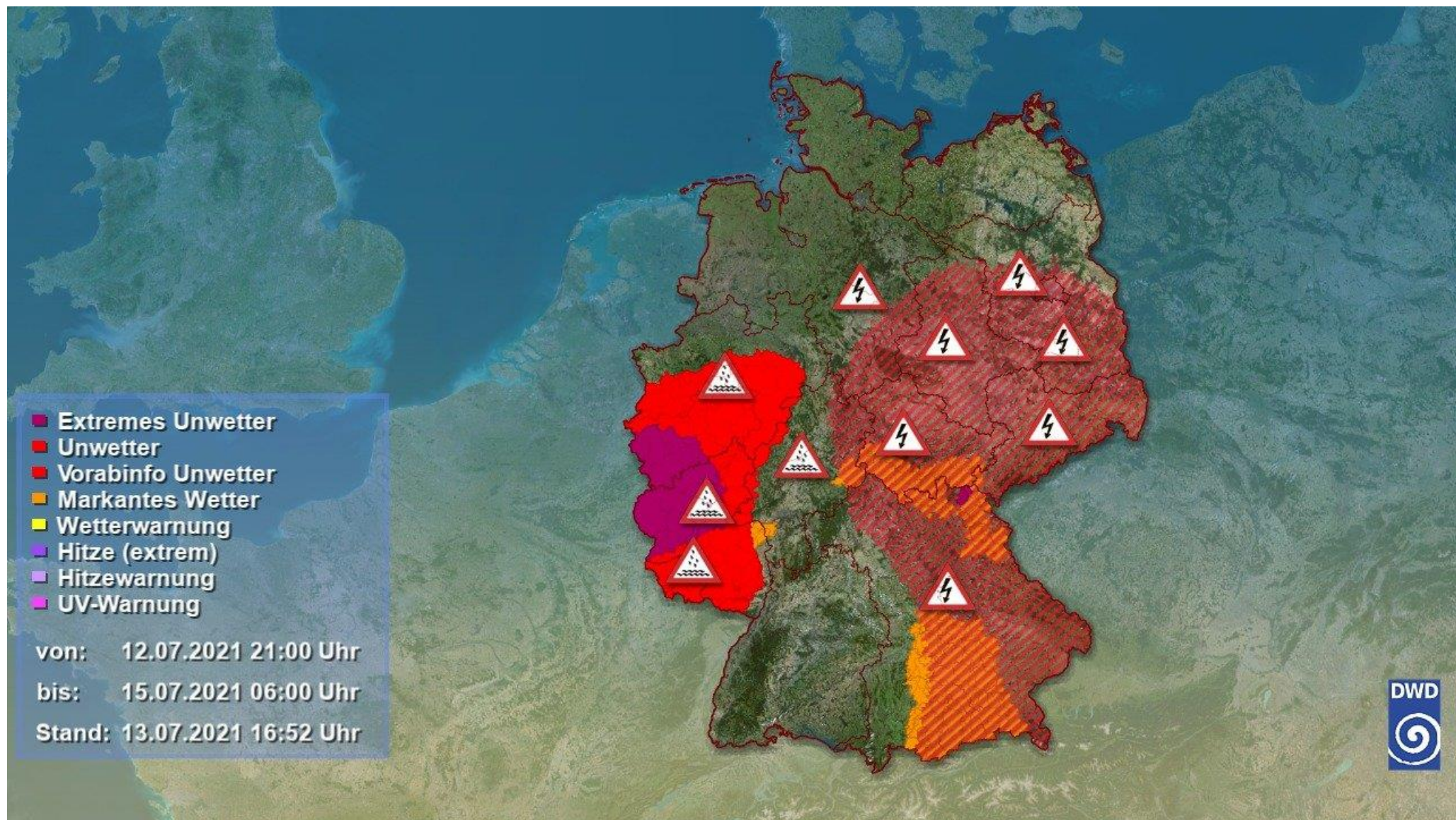
RR(akk.), mm, -- [Boden- oder Wasseroberfläche] ICON6_NEST+078h 12.07.21 00:00 UTC; RR(akk.), mm, -- [Boden- oder Wasseroberfläche] ECMWF_16_DWDSAT+078h 12.07.21 00:00 UTC; RR(akk.), mm, -- [Boden- oder Wasseroberfläche] GFS_0250_NAE+078h 12.07.21 00:00 UTC

Die Abbildung zeigt den aufsummierten Niederschlag bis Donnerstagfrüh. Sowohl das deutsche, als auch das europäische und das amerikanische Modell prognostizieren dabei einen Schwerpunkt über dem Westen Deutschlands. Dabei wären nach jetzigem Stand lokal Mengen bis 200 l/m² nicht ausgeschlossen. Die Regensummen im Südwesten stammen zum Großteil aus der kommenden Nacht zum Dienstag.





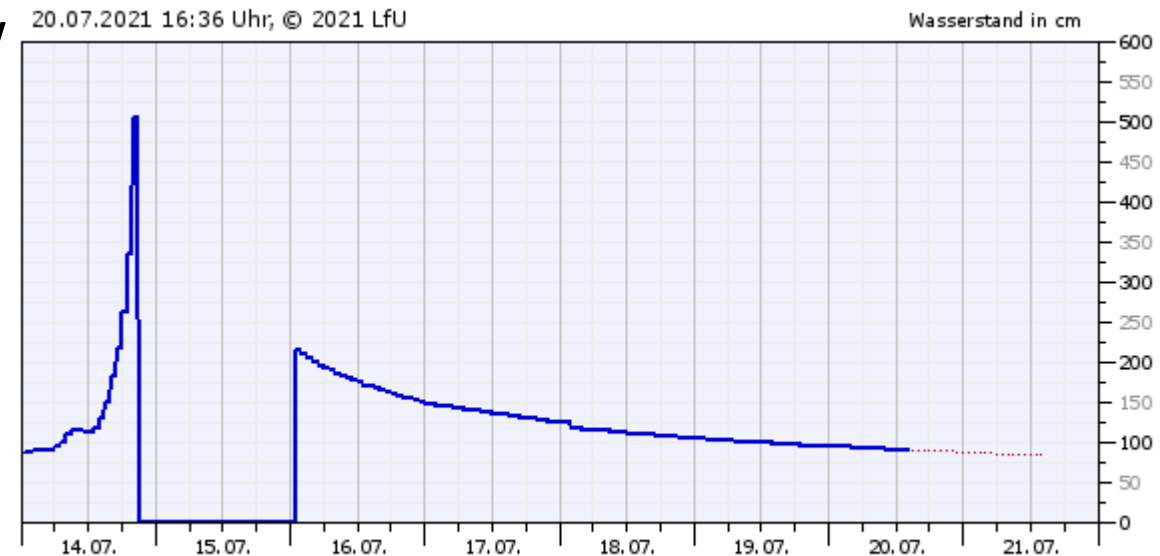
Zdroj: DWD.de



Zdroj: DWD.de

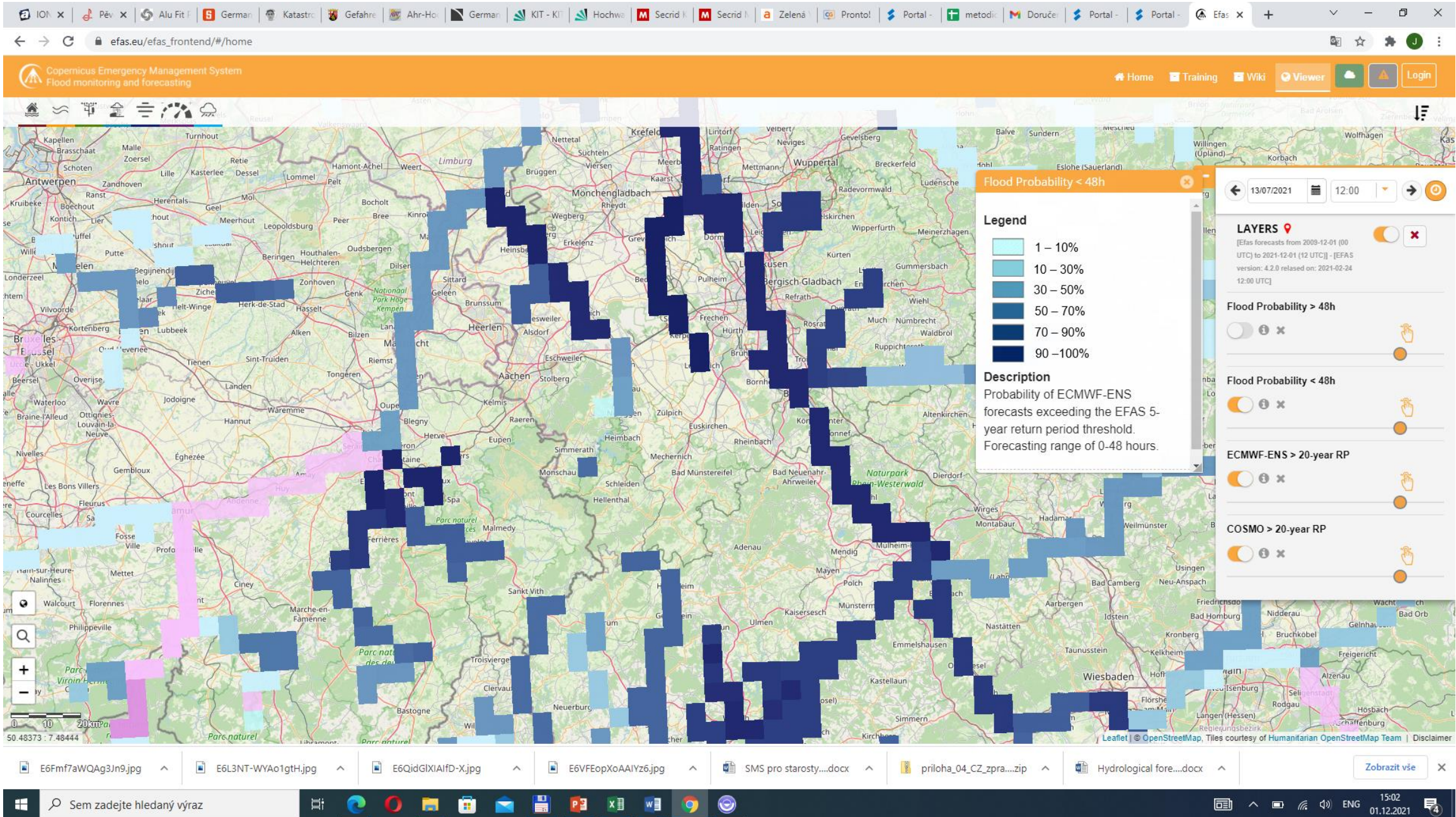
Monitoring predikce na Ahru

- Vodoměrné stanice nebyly designovány na měření podobných extrémů
- Ahr ve stínu Rýna
- Pravděpodobně operativně nepředpovídán
- Ale – údajná predikce kulminace doručená místním autoritám (<https://www.tagesschau.de/inland/hochw>

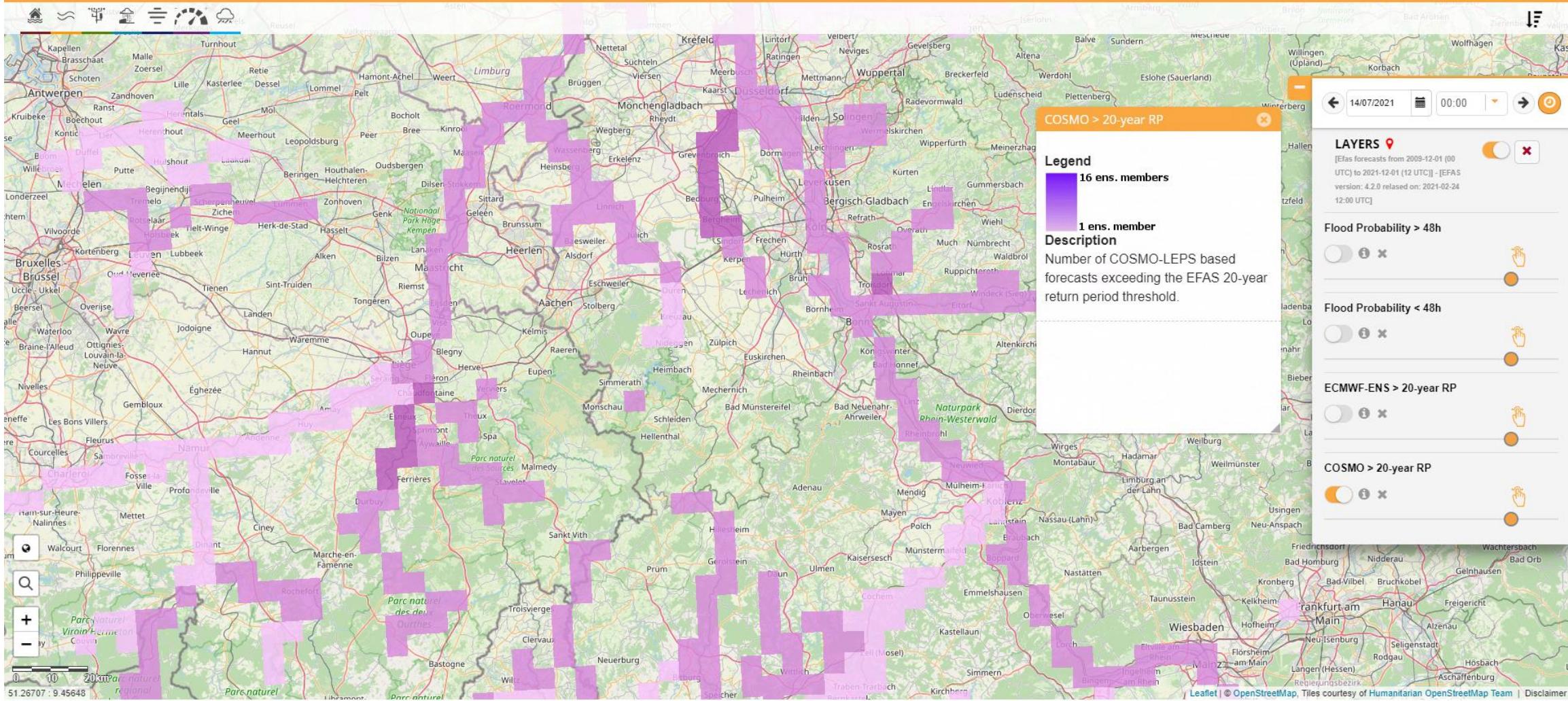


Zdroj: <https://www.hochwasser-rlp.de>

Pegelausfall! Höchststand wahrscheinlich >> 700cm. Zur Orientierung ab 16.07. Daten aus Modellsimulationen.



Zdroj: *efas.eu*



Zdroj: efas.eu

Šíření výstrah

Šíření výstrah

- Past moderních technologií
- Mobilní aplikace
 - Státní NINA
 - pro Ahr nebyla výstraha vložena
 - šéf úřadu Bundesverfassungsschutz: *varovné systémy úřadu „fungovaly hladce“*
 - Soukromý KATWARN – varoval
- Mobilní telefony často nefungují kvůli meteorologickým podmínkám...

Šíření výstrah

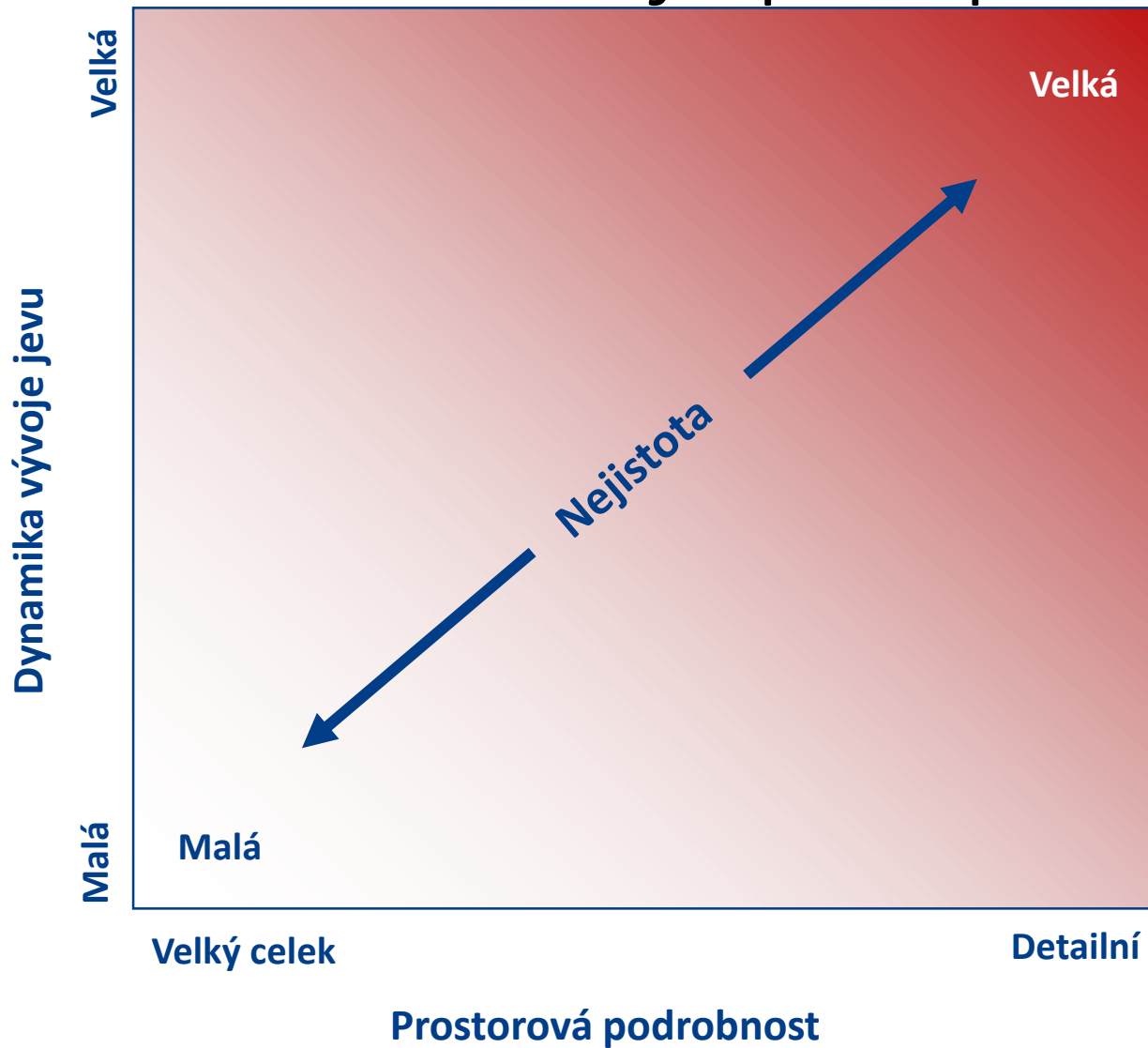
- Sirény
 - Selhání v testu rok před událostí 90 % nefunkčních...
- Státní televize
 - Rheinberg: „kdybychom spustili sirény, zatímco média ještě neinformovala o události, všichni lidé by zavolali na číslo 112... poplach způsobí paniku“.
- Posílání SMS operátory bylo zrušeno kvůli ochraně osobních údajů...
- Velmi rychlý vývoj, jakékoliv zdržení při zpracování informací vedlo k pozdnímu varování i tam, kde k němu došlo.

Schopnost reagovat

Schopnost reagovat

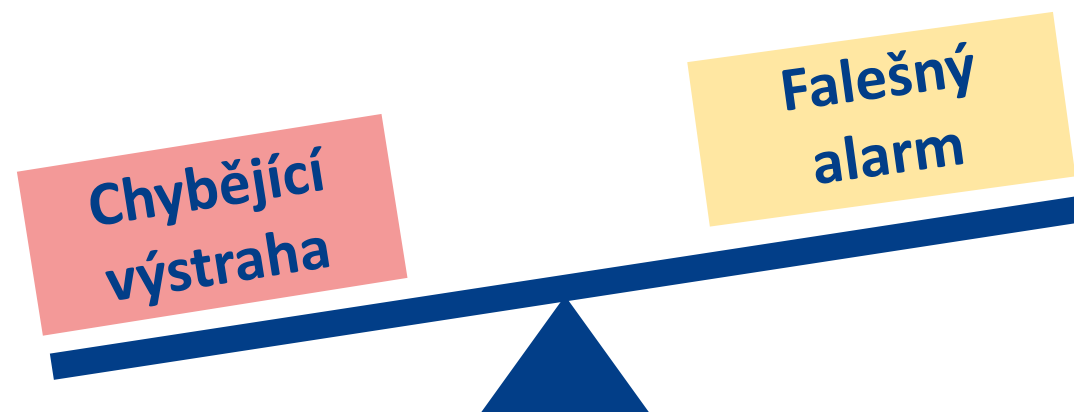
- Lukrécius „tu největší věc svého, kterou jsme viděli považujeme za tu největší možnou“
- Utonulí ve sklepech
- Psychologická nutnost ověření informace „od souseda“
- Noc...

Jak snadné je předpovídat?



	Jev nastal	Jev nenastal
Výstraha vydána	Úspěšná výstraha	Falešný alarm
Výstraha nevydána	Chybějící výstraha	Správné zamítnutí

90 – 95 %



Závěrečné poznámky

Provázanost systému

- šéf úřadu Bundesverfassungsschutz Armin Schuster: *varovné systémy úřadu „fungovaly hladce“, „není nám jasné, která jednotlivá opatření jsou poté přijata na místě na konci řetězce distribuce zpráv.“ S tím, že federální úřad nenese žádnou odpovědnost za zvládání katastrof na místě.*

Důvěra v systém a rozhodování

- Rozdíl anglosaského a kontinentálního přístupu
- Čekání na pokyn jak postupovat...

Média

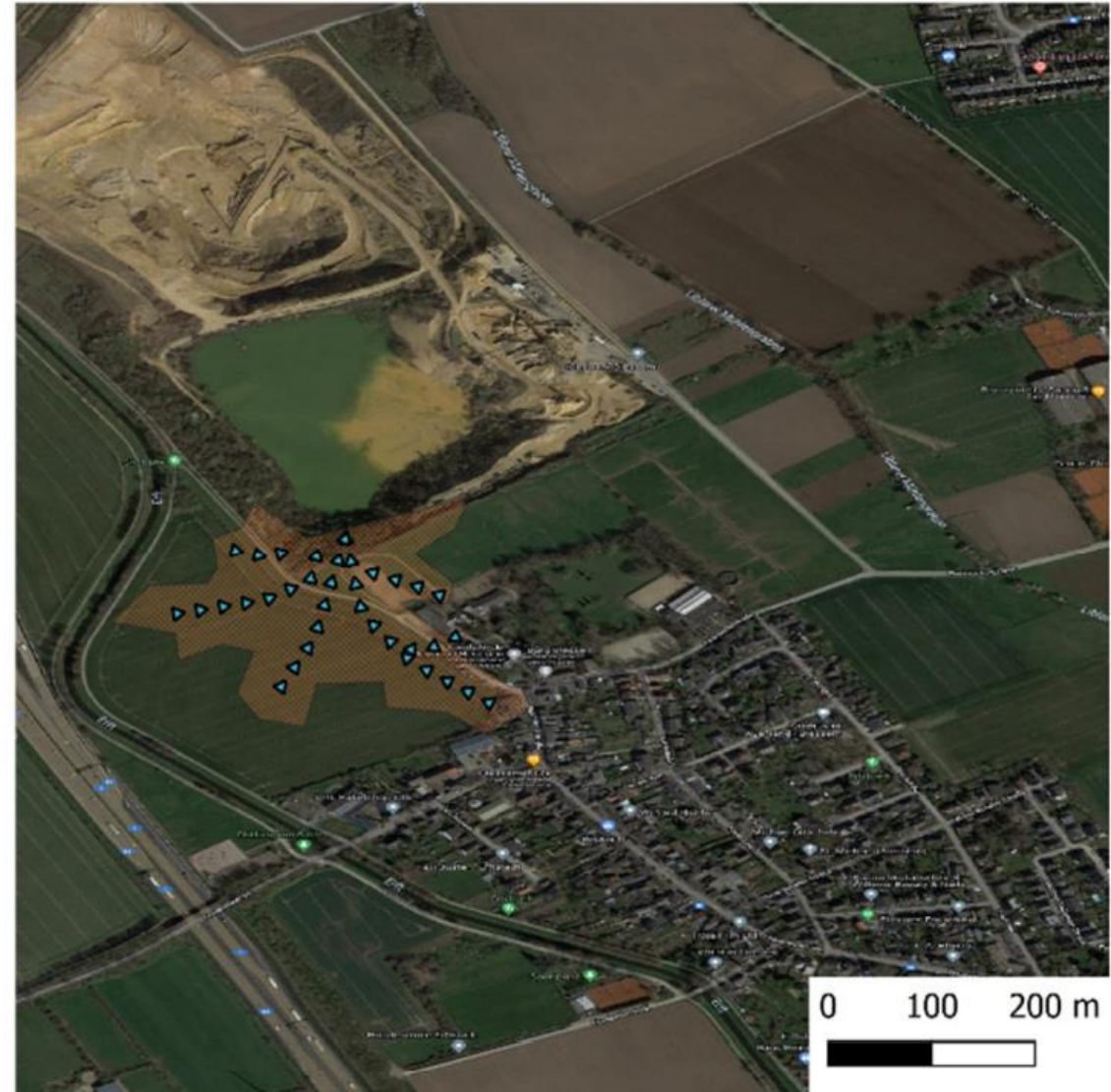
- Senzace – dramatické záběry - Blessem
- Kdo za to může – EFAS předpověděl....
- Změna klimatu – rychlý pokus o vytěžení agendy
- Selhání úřadů...

Blessem



Foto: Rhein-Erft-Kreis, Reuters

Zdroj: CEDIM



EFAS

The screenshot displays the EFAS Copernicus Emergency Management System interface. The main map shows a region of Europe, including parts of Belgium, the Netherlands, Germany, and France, with various flood probability overlays in shades of purple and pink. A legend box is open, showing the following information:

- COSMO > 20-year RP**
- Legend**
- 16 ens. members**
- 1 ens. member**
- Description**
- Number of COSMO-LEPS based forecasts exceeding the EFAS 20-year return period threshold.

The interface includes a top navigation bar with links for Home, Training, Wiki, Viewer, and Login. A right-hand sidebar contains layer controls for 'Flood Probability > 48h', 'Flood Probability < 48h', 'ECMWF-ENS > 20-year RP', and 'COSMO > 20-year RP'. The bottom of the screen shows a Windows taskbar with several open applications and the system clock indicating 15:04 on 01.12.2021.

Zdroj: efas.eu

Změna klimatu

- Atribuce u jedné události není možná (zkoušené metody jsou problematické ve svém základním předpokladu - fail standard conditional independence tests, no null hypothesis stated)
- „vědci byli velikostí srážek a povodně zaskočeni“
- ...politici
- Adaptace vers. mitigace

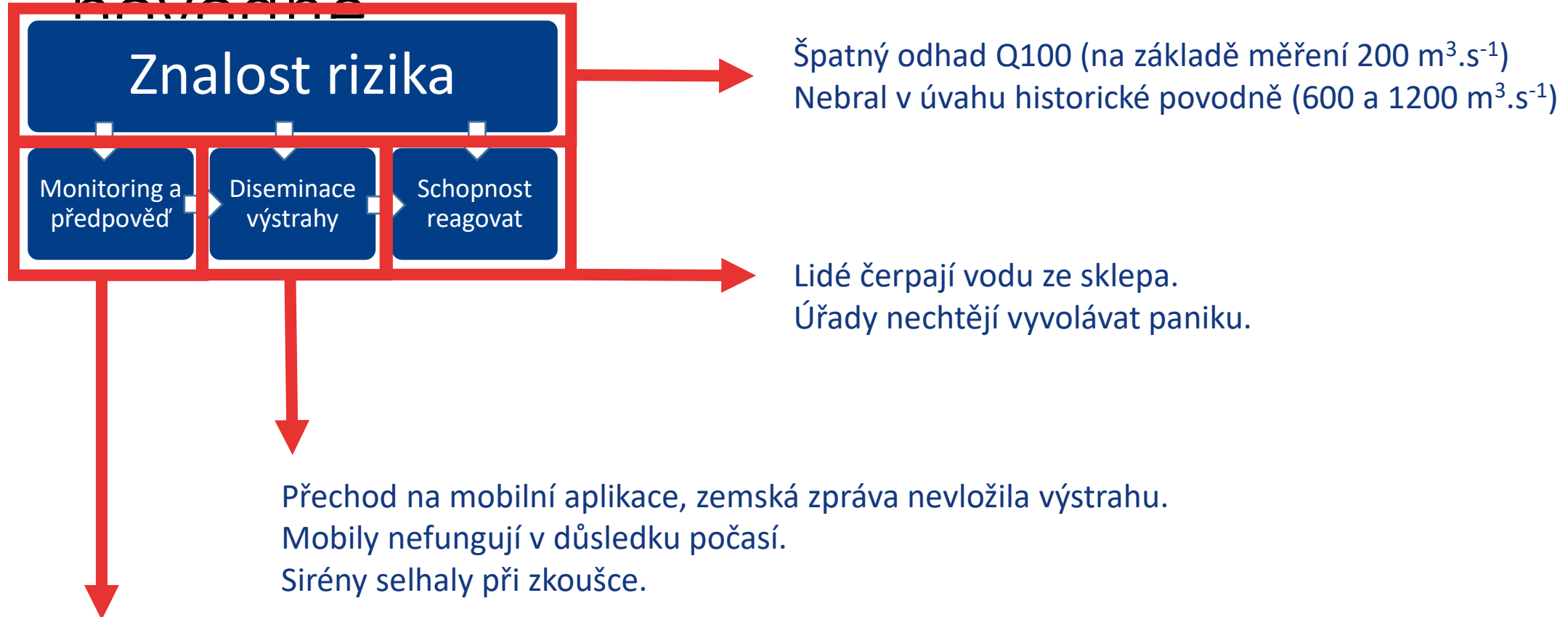
Co si z toho vzít?

Co si z toho vzít?

- *V případě výskytu povodně 1872 v dnešní době by jistě byla vydána výstraha před nebezpečnými srážkami a vzestupy vodních toků, přesná předpověď extremity jevu by však mohla i dnes vzejít až z pozorování extrémních průtoků na malých postižených tocích.*
- riziko a jeho projevy jsou vždy lokální a sebelepší systém bez funkčního posledního kroku v podobě vhodné reakce jednotlivců a samospráv nikdy nebude dostatečný

Výstražný systém – case study „německé

povodně“



Průtok pro řeku Ahr nebyl předpovídaný (soustředění se na Rýn)
Předpověď srážek velmi přesná, ale jak použít informaci „extremes Umwetter“?

Děkuji za pozornost