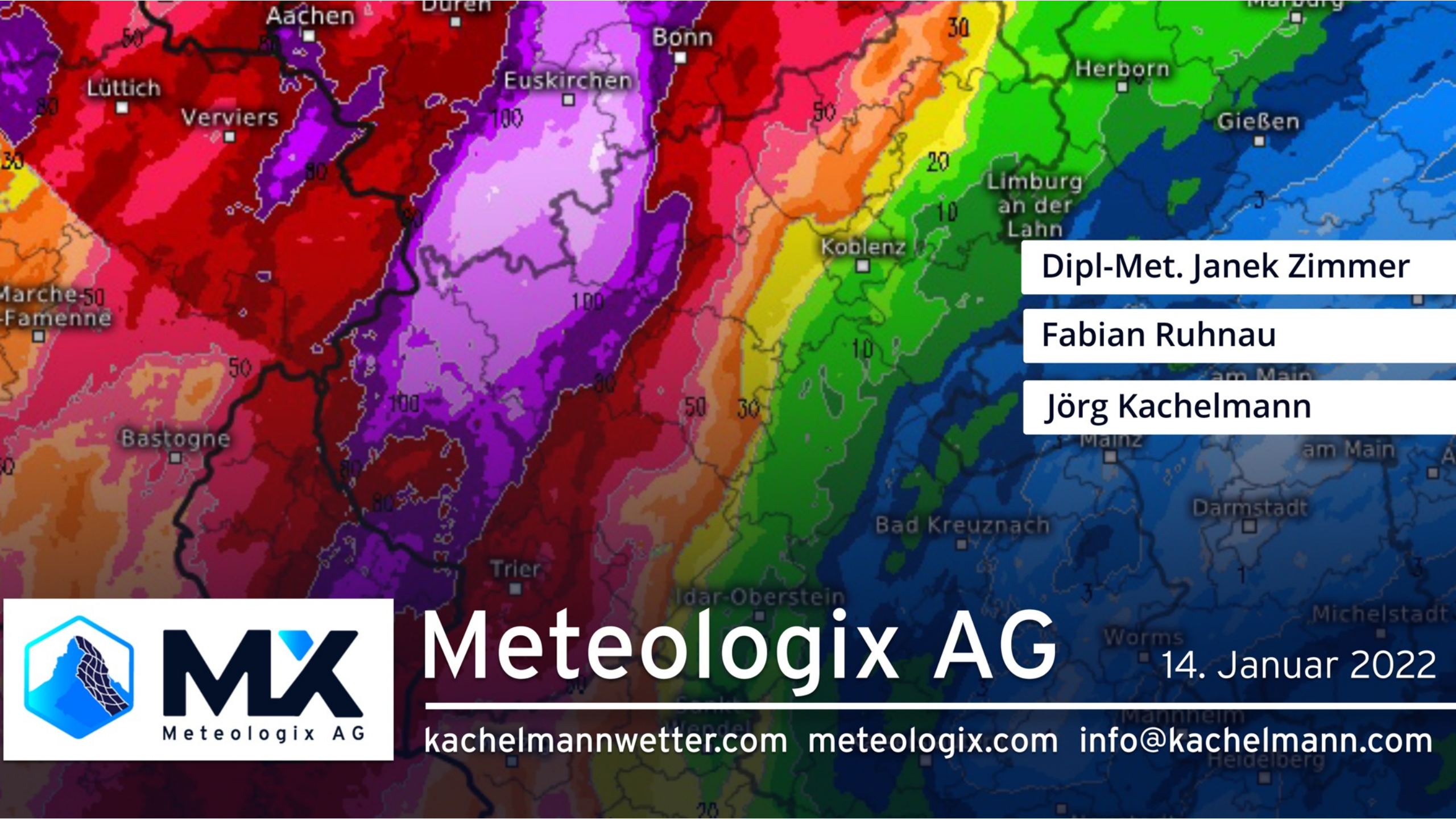


Meteologix AG

14. Januar 2022

Dipl-Met. Janek Zimmer

Fabian Ruhnau

Jörg Kachelmann

kachelmannwetter.com meteologix.com info@kachelmann.com

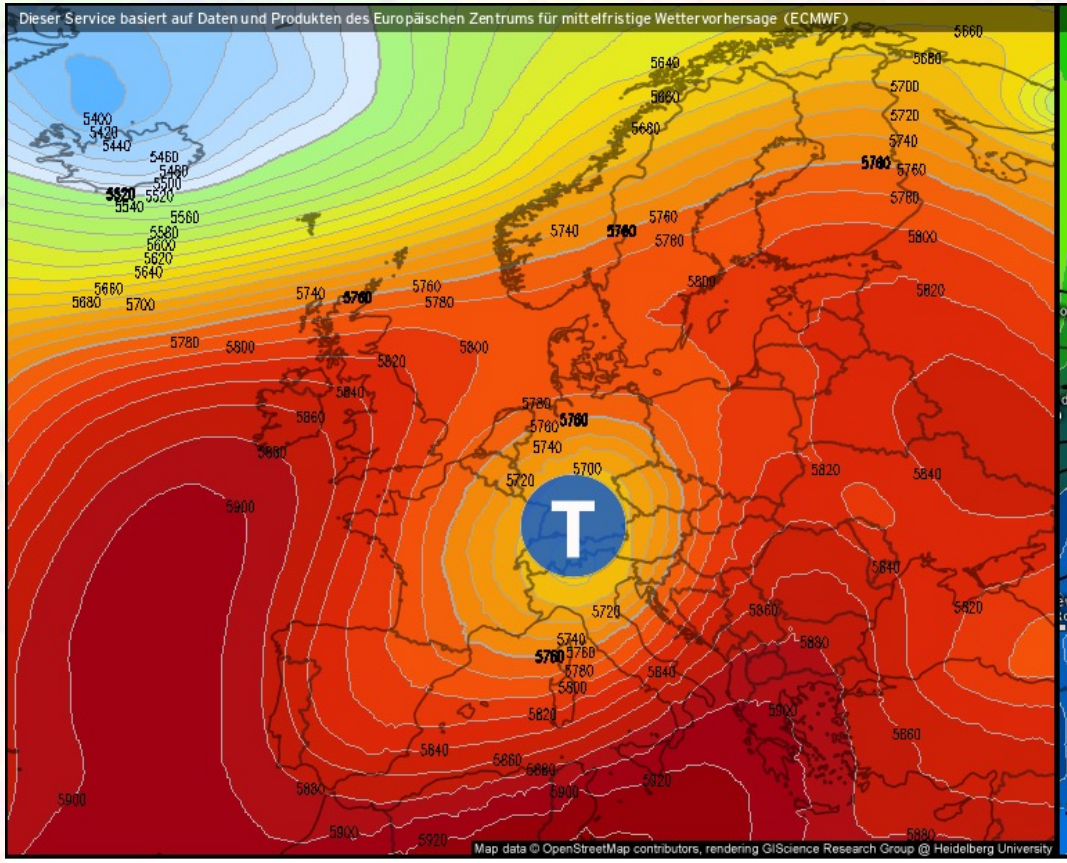
Meteorologische Chronologie der Flutkatastrophe in Rheinland-Pfalz im Juli 2021

1 Was die Modelle vorhersagten…

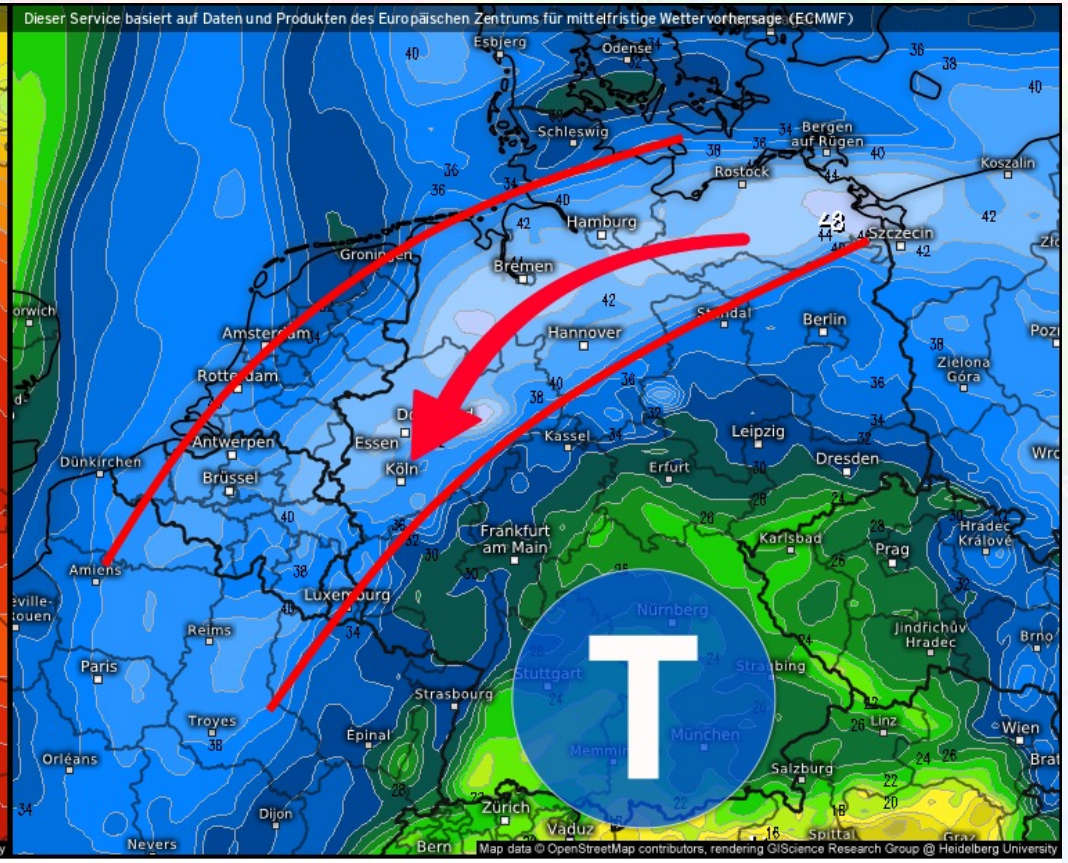
Sonntag, 11. Juli 2021

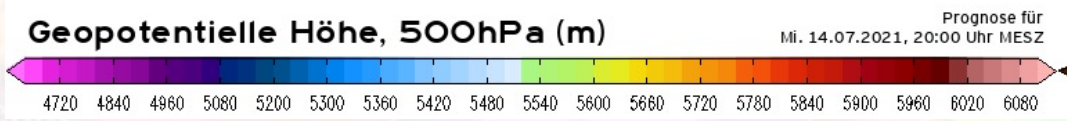
Hinweise für eine gefährliche Unwetterlage im Einzugsgebiet der Eifel am Mittwoch, den 14.07.2021

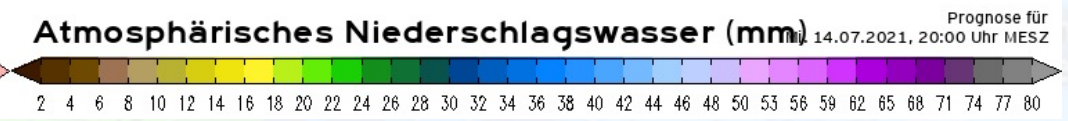
ECMWF Modell: Berechnung vom 11.07.2021, 08 Uhr (00z Lauf)



ECMWF Modell: Berechnung vom 11.07.2021, 08 Uhr (00z Lauf)





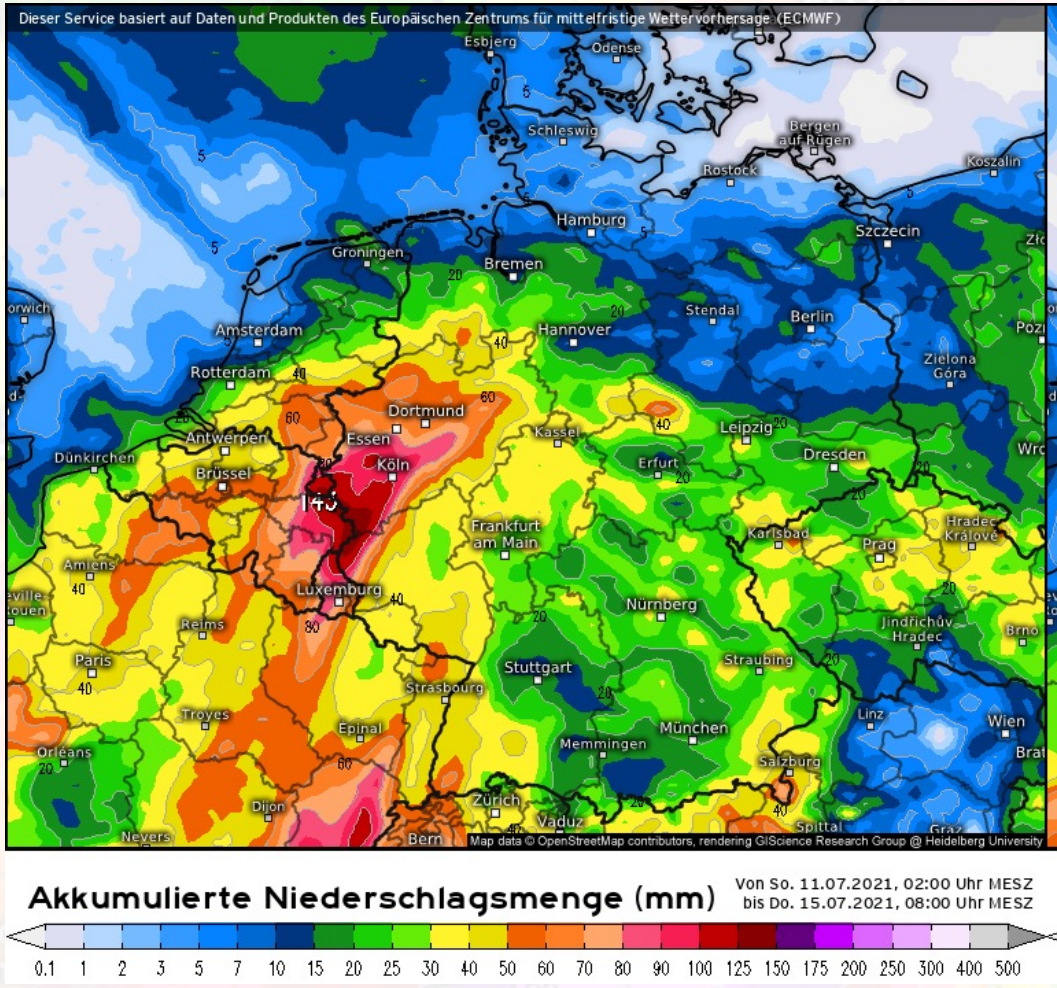


(c) kachelmannwetter.com

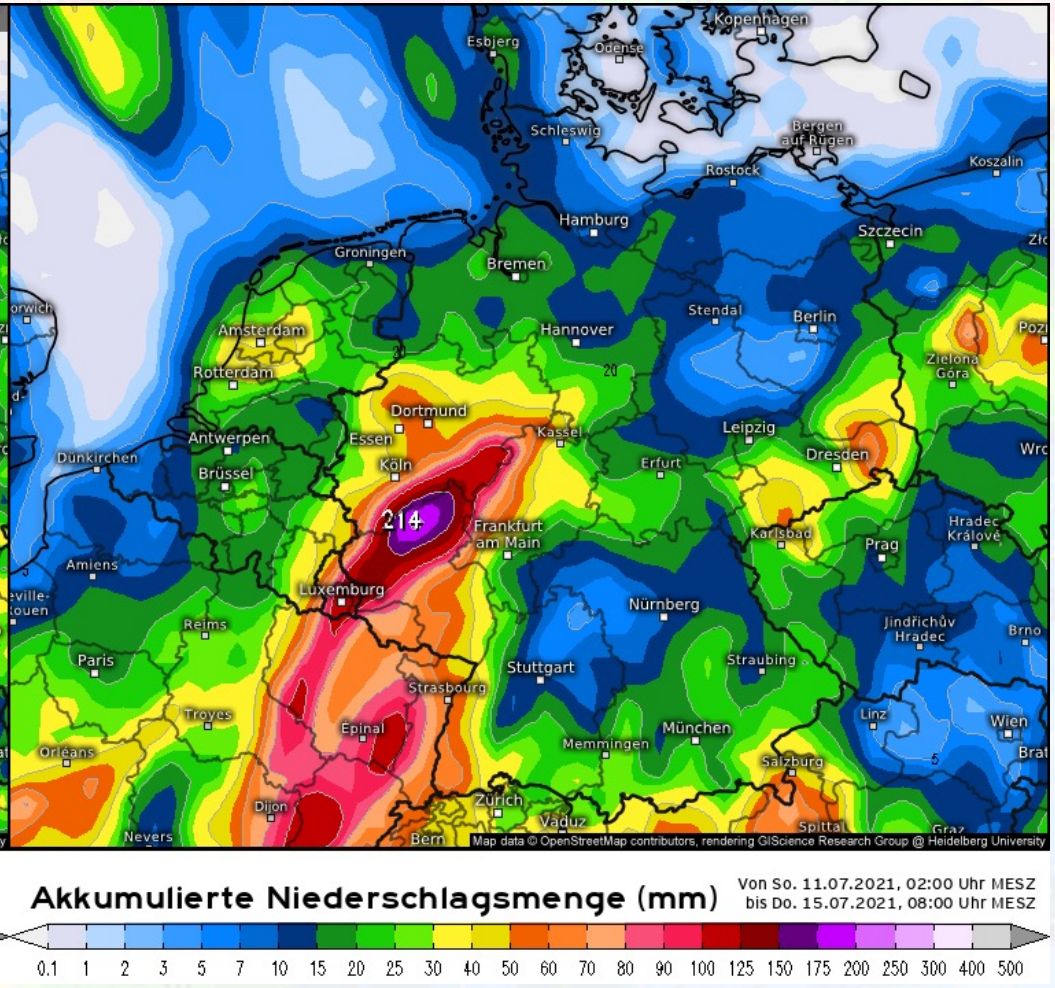
Sonntag, 11. Juli 2021

Niederschlagssumme von So, 11.07.2021 02 Uhr bis Mi, 15.07.2021 08 Uhr

ECMWF Modell: Berechnung vom 11.07.2021, 08 Uhr (00z Lauf)



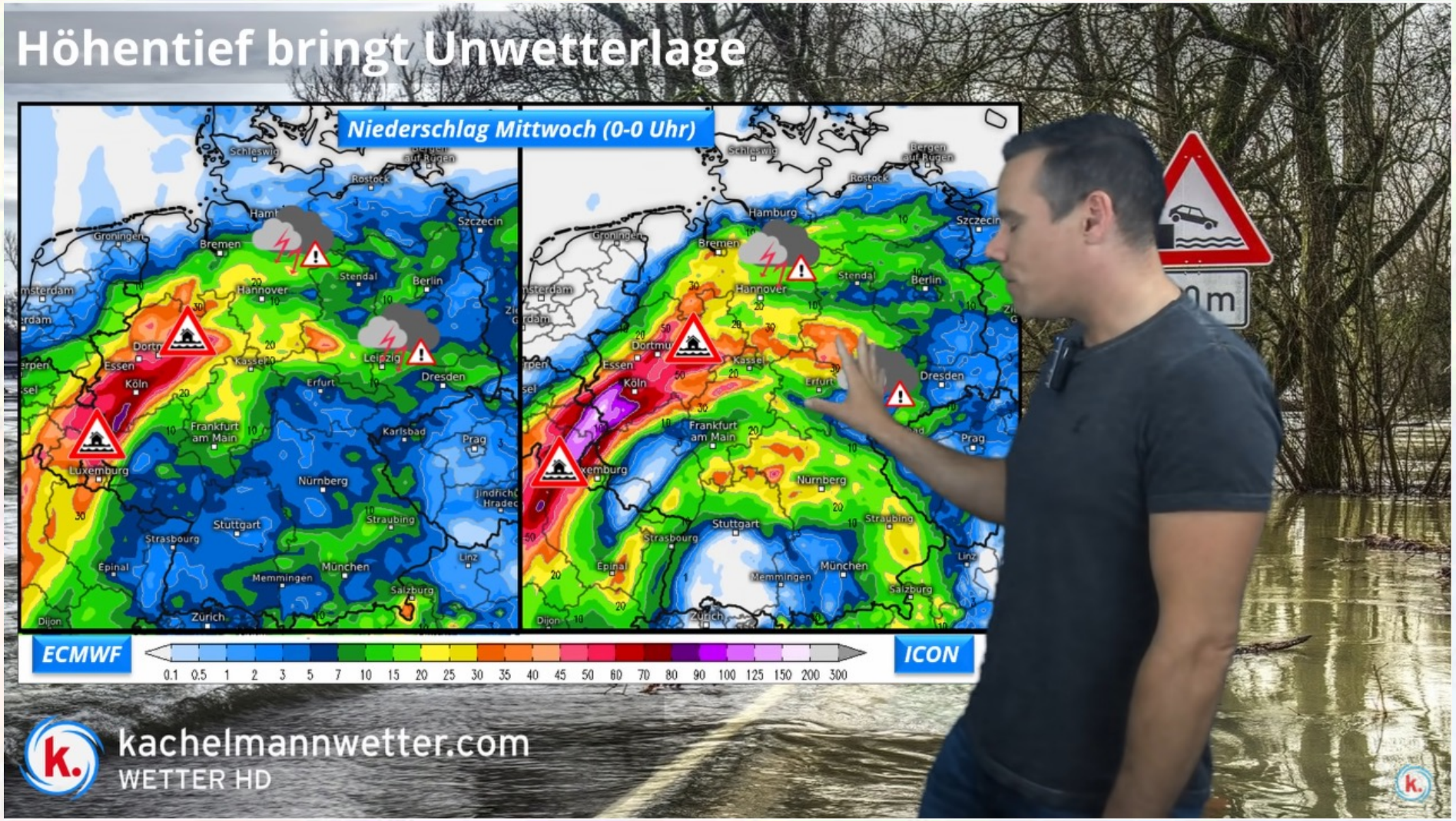
GFS Modell: Berechnung vom 11.07.2021, 05:30 Uhr (00z Lauf)



(c) kachelmannwetter.com

Sonntag, 11. Juli 2021

Video im Wetterkanal mit erstem Hinweis auf Unwetterlage



- Beitrag vom 11.07.2021 im Wetterkanal (LINK)

(c) kachelmannwetter.com

Sonntag, 11. Juli 2021

Wettermodelle schon mit großer Einigkeit

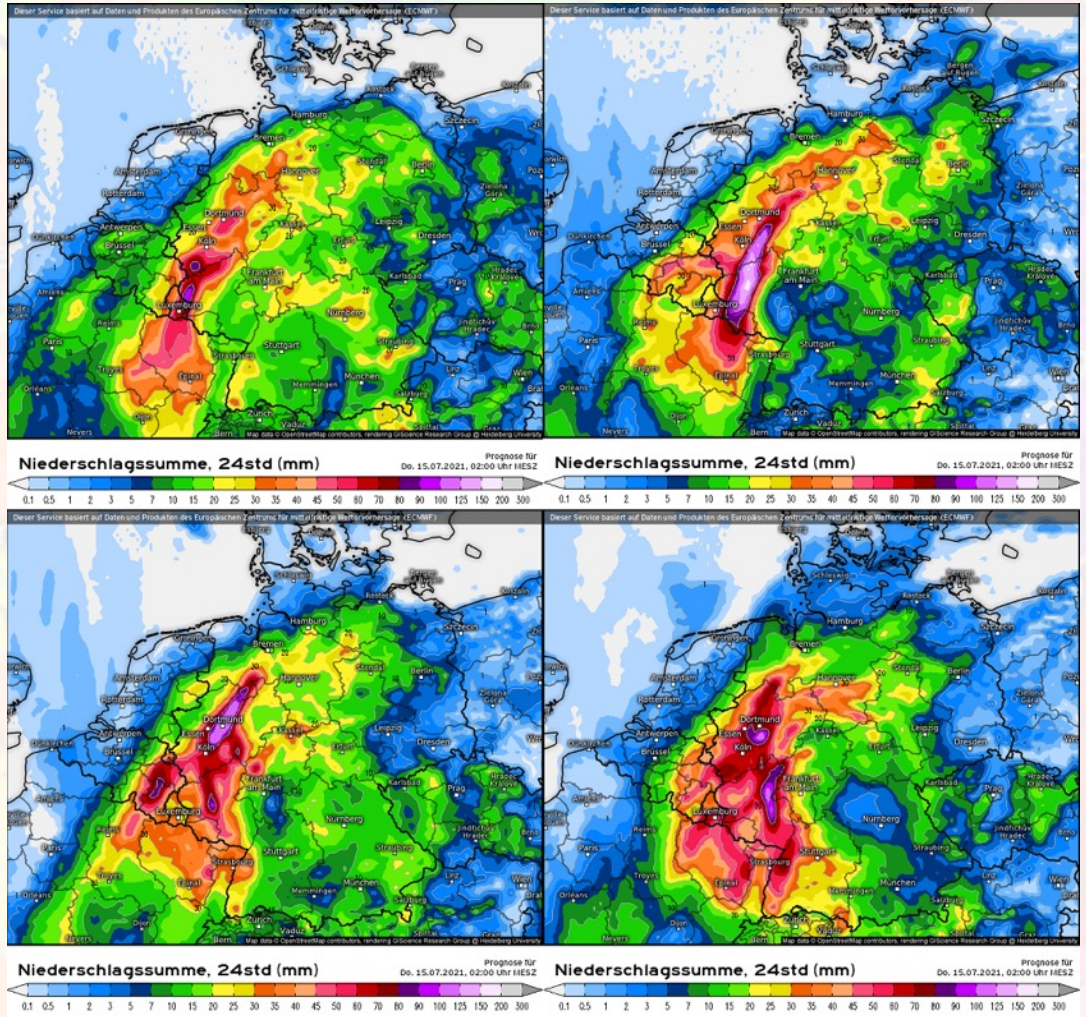
- Gefahr einer Extremwetterlage in Teilen von NRW und RP
- Wettermodelle berechnen **100 bis örtlich >150 mm** Niederschlag
- Gefährliche Hochwasserlage in Teilen von Rheinland-Pfalz muss in Betracht gezogen werden
- Genauer Schwerpunkt noch nicht sicher, die Eifel aber klar im Fokus

(c) kachelmannwetter.com

Sonntag bis Dienstag, 11. bis 13. Juli 2021

Niederschlagssumme berechnet für Mi, 14.07.2021 02 Uhr bis Do, 15.07.2021 02 Uhr

ECMWF Modell: Vier aufeinanderfolgende Berechnungen



- Berechnungen von links oben bis rechts unten:

  11.07.2021 12z (abends)
  12.07.2021 00z (morgens)
  12.07.2021 12z (abends)
  13.07.2021 00z (morgens)

- Extremwetterlage in RP und NRW, speziell auch in und rund um die Eifel wird konkret

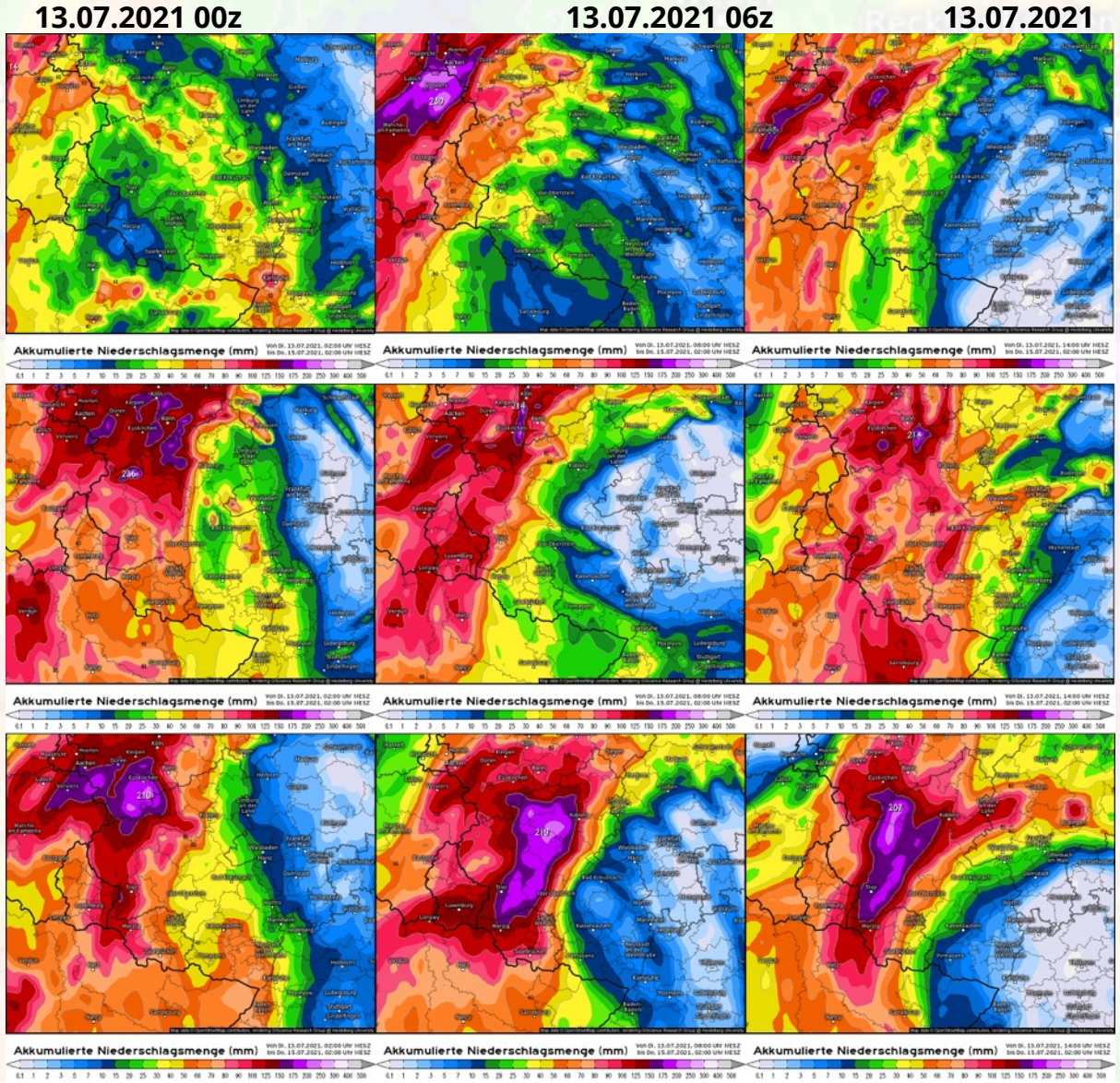
- Selbst grobmaschige Globalmodelle mit 100 bis 150 mm in 24 Stunden

- Durchschnittlicher Juli-Niederschlag Schneifelforsthaus 93 mm (1981-2010)

(c) kachelmannwetter.com

Dienstag, 13. Juli 2021

Hochaufgelöste Lokalmodelle für RP – Niederschlagsmengen bis Do, 15.07.2021 02 Uhr



- Von oben nach unten Modelle:
  EZ4, Euro4, HARMONIE

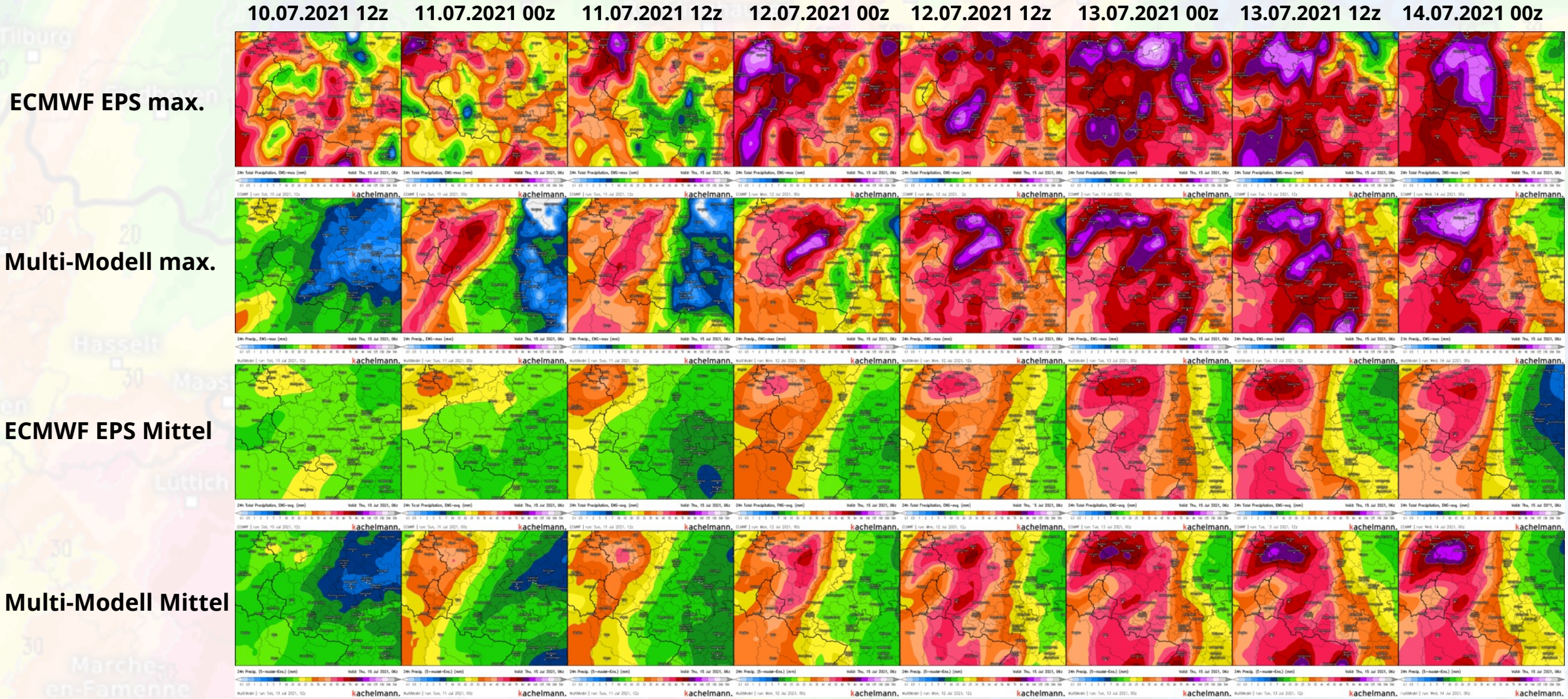
- Zeitraum von links nach rechts:
  13.07.2021 00z:
  Di, 13.07.2021 02 Uhr - Do, 15.07.2021 02 Uhr
  13.07.2021 06z:
  Di, 13.07.2021 08 Uhr - Do, 15.07.2021 02 Uhr
  13.07.2021 12z:
  Di, 13.07.2021 14 Uhr - Do, 15.07.2021 02 Uhr

- Lokal extreme Spitzen schwanken in der Regionalität, aber große Einigkeit beim Blick auf alle 9 Berechnungen mit Schwerpunkt vom Südwesten von NRW und Nordwesten bis Westen von RP bzw. auch Einzugsgebiet der Ahr

(c) kachelmannwetter.com

Ensemble Vorhersagen 10.07.2021 bis 14.07.2021

Niederschlagsmengenvorhersage Rheinland-Pfalz
ausgehend vom 10.07.2021 bis 14.07.2021 gültig für 24h 14.7., 8 Uhr bis 15.07., 8 Uhr



(c) kachelmannwetter.com

Ensemble Vorhersagen 10.07.2021 bis 15.07.2021

Ensemble Max- und Mittelwerte - Erläuterungen

Zeitraum → Jede der einzelnen Karten zeigt immer die berechnete Niederschlagssumme in 24 Stunden vom 14.07.2021 um 08 Uhr bis zum 15.07.2021 um 08 Uhr

00z/12z → Beschreibt die Startzeit der Berechnung der Wettermodelle in UTC. Die Berechnungen von 00z sind immer jeweils am Morgen verfügbar, die Berechnungen von 12z jeweils am Abend.

ECMWF EPS max. → Das Maximum aus 50 Lösungen (Ensemble) des europäischen ECMWF Wettermodells.
Es wird jeweils die Lösung gezeigt, die den meisten Niederschlag berechnet.

Multi-Modell max. → Das gewichtete Maximum aus 5 verschiedenen Wettermodellen.
Es wird jeweils die Lösung gezeigt, die den meisten Niederschlag berechnet.

ECMWF EPS Mittel → Das Mittel aus 50 Lösungen (Ensemble) des europäischen ECMWF Wettermodells. Es wird aus allen 50 Niederschlagsberechnungen ein Mittel gebildet.

Multi-Modell Mittel → Das gewichtete Mittel aus 5 verschiedenen Wettermodellen.
Es wird aus allen 5 Niederschlagsberechnungen ein Mittel gebildet.

(c) kachelmannwetter.com

Tweets vom 12.07.2021 und 13.07.2021

Kachelmannwetter @Kachelmannwettr · 12. Juli 2021

Die Morgenmodelle sehen recht einheitlich die größten Regenmengen bis Freitag mit stellenweise 150 bis 190 mm im südlichen NRW, Eifelumfeld sowie im Schwarzwald.

Kachelmannwetter @Kachelmannwettr · 12. Juli 2021

Das aktuelle ID2 setzt dagegen mal ein Ausrufezeichen in Sachen ergiebigem Dauerregen/Hochwasser und sieht im Bereich Eifel/Ardennen bis Mittwoch früh schon mal teils über 130 mm. Das unterstreicht nochmal das Potenzial dieser Wetterlage. #Unwetter /LD

Kachelmannwetter @Kachelmannwettr · 13. Juli 2021

Das neue AROME Modell ist da. Der Schwerpunkt deutet sich immer mehr in Süd/West NRW, Grenze RLP bis nach Belgien an. Dort auch örtlich >100mm am Mittwoch. Für Details in Städte/Kreise. /FR

Jörg @Kachelmann · 13. Juli 2021

Antwort an @Kachelmann

Auch wenn eher weniger klimakriseninduzierte Waldbrände auf anderen Kontinenten leider viiiiel spannender sind.

Es wird womöglich Zeit, Menschen allmählich behördlicherseits und medial auf ein Hochwasser-Szenario vorzubereiten.

Tagsüber wissen wir mehr.

(c) kachelmannwetter.com

Ensemble Vorhersagen 10.07.2021 bis 15.07.2021

Ensemble Max- und Mittelwerte

Was war im Vorfeld bezüglich Ahrhochwasser zu erkennen?

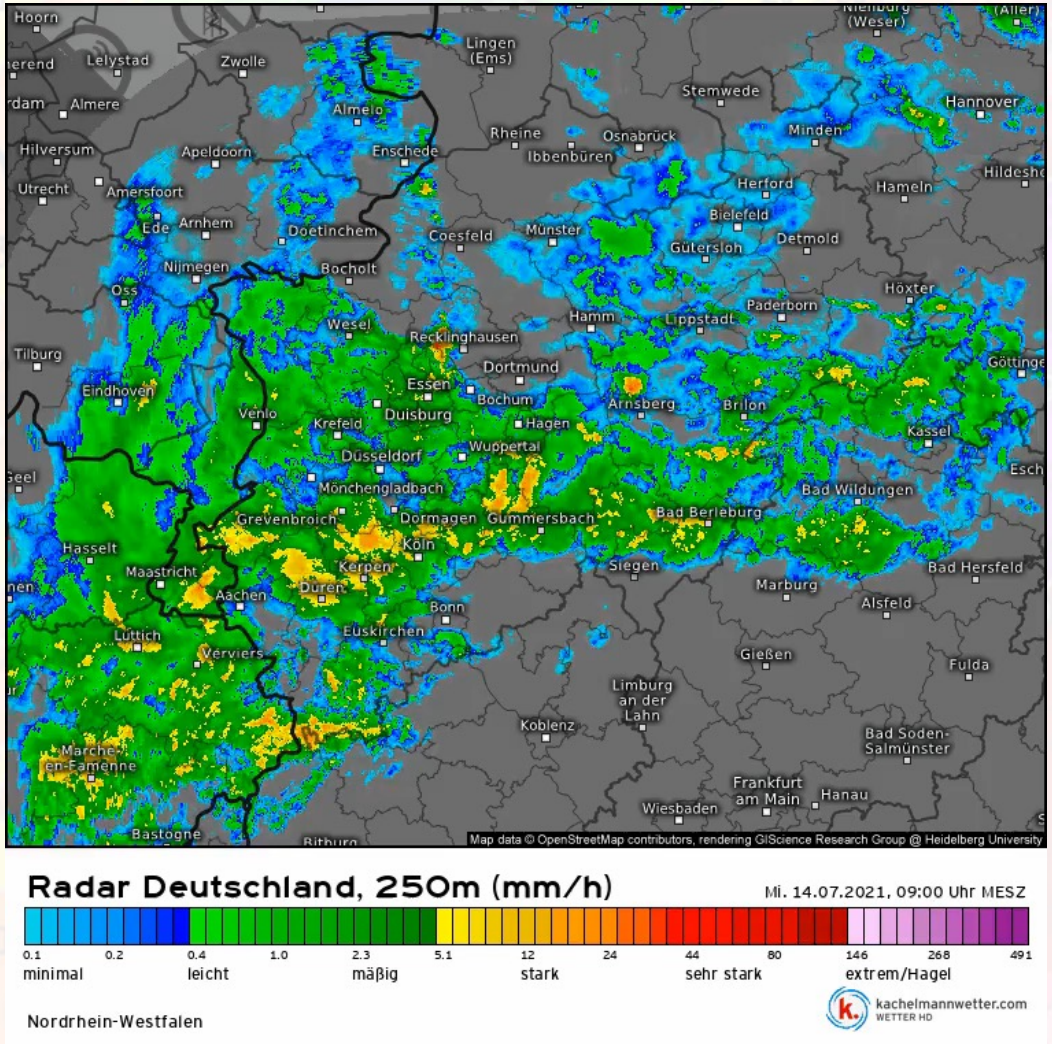
- Niederschlagsmaximum im Bereich der Eifel wurde bereits am 11. Juli angezeigt
- Am 12. und 13. Juli wurden Niederschlagsmengen von 80 bis 100 mm und örtliche Maxima über 100 mm konkret
- Das Multi-Modell Mittel (unten) zeigte ab dem Morgen des 13. Juli eindeutig die größten Niederschlagsmengen im Nordstau der Eifel und auch im Einzugsgebiet der Ahr
- Auflösung der Ensemble-Vorhersagen ist nicht sehr hoch → mit feinmaschigen Lokalmodellen vom 13. Juli (siehe Folie 6) musste von Niederschlagsmengen deutlich über 100 mm ausgegangen werden

(c) kachelmannwetter.com

2 Was wirklich an Regen fiel…

Mittwoch, 14. Juli 2021

Nowcasting mit Regenradar: Randtief am Nachmittag/Abend



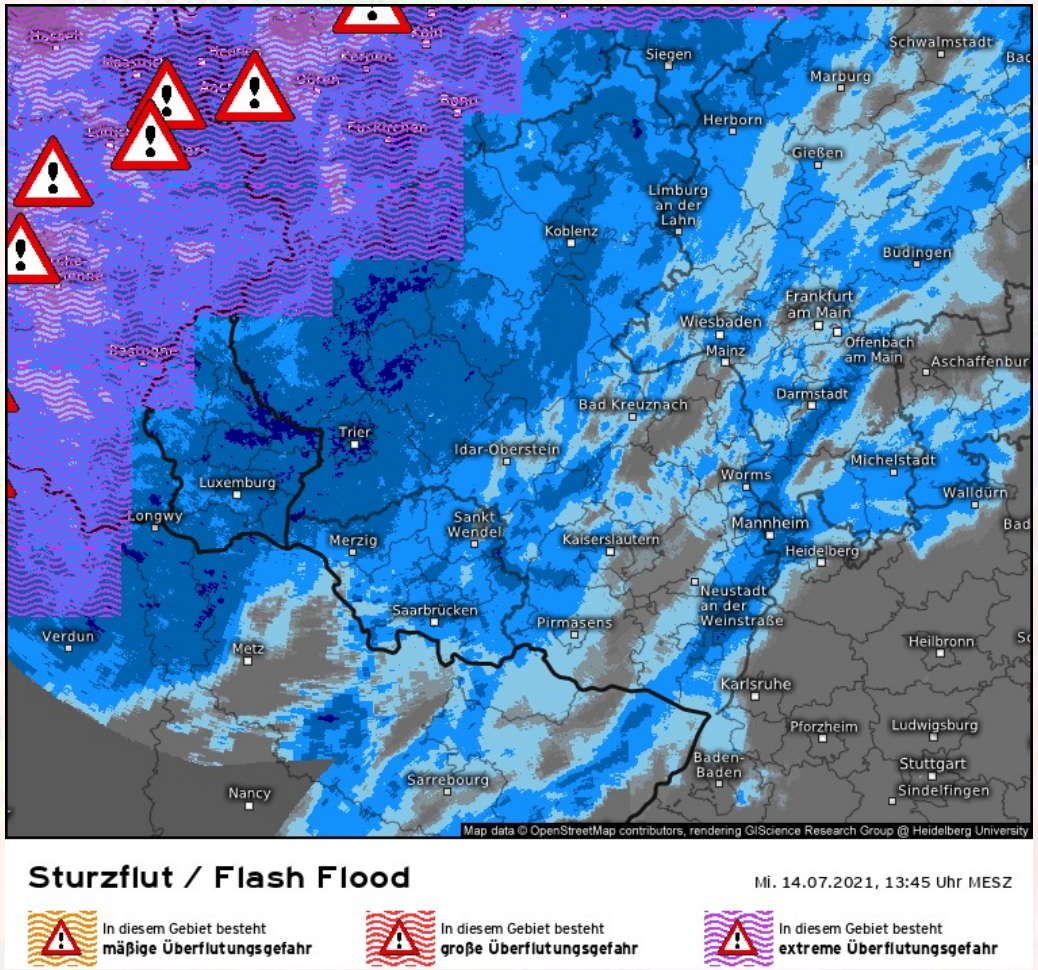
- Neuer Schub intensiver Regenfälle für die Eifel am Nachmittag und Abend
- Kleines, aber sehr wetteraktives Randtief zog von Ostwestfalen genau in die Eifel
- Bei schon angespannter Hochwasserlage, waren an Flüssen und Bächen aus der Eifel, **sicher** weitere und sehr ergiebige Regenfälle für den Abend absehbar

(c) kachelmannwetter.com

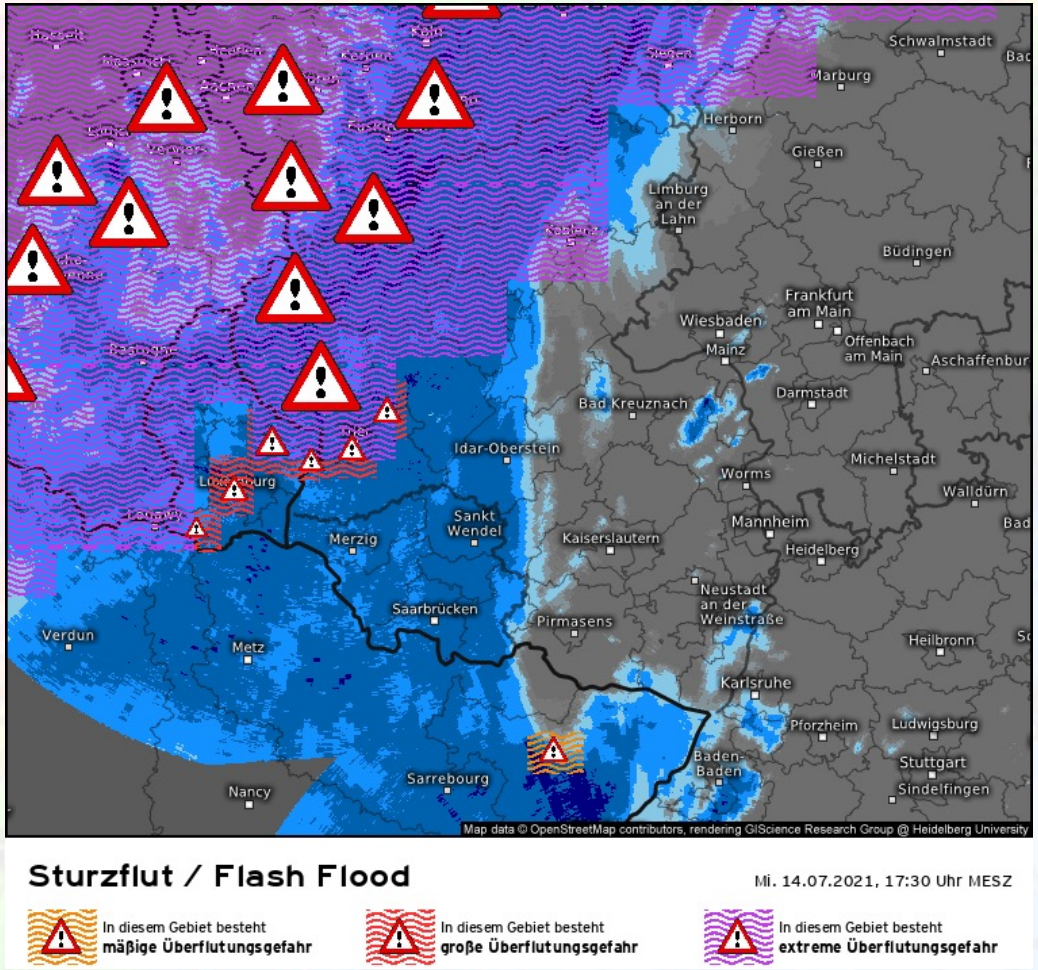
Mittwoch, 14. Juli 2021

Sturzfluthinweise „extrem“ weiteten sich in Rheinland-Pfalz aus

13:45 Uhr



17:30 Uhr



(c) kachelmannwetter.com

Mittwoch, 14. Juli 2021

Sturzfluthinweise „extrem“ für betroffene Ortschaften – 13:45 Uhr

Achtung: Extreme Überflutungsgefahr durch Dauerregen! - Ausgabe: 13:45 Uhr

Hinweis zu Überflutungsgefahr der höchsten Stufe: In dieser Region besteht derzeit extreme Überflutungsgefahr durch Dauerregen. Dabei wurde in den letzten 24 Stunden eine durchschnittliche Niederschlagsmenge von 68 l/m² in dem Gebiet registriert. Punktuell sind bis zu 121 l/m² Niederschlag gefallen.

Betroffene Orte: Aachen, Adenau, Ahrbrück, Aldenhoven, Alfter, Alsdorf, Altenahr, Altstadt Nord, Altstadt Sud, Ambleve, Amstenrade, Antweiler, Aremberg, Arft, Aubel, Bad Münstereifel, Bad Neuenahr-Ahrweiler, Baelen, Baesweiler, Barweiler, Bayenthal, Bedburg, Beek, Berg, Berg, Berg, Bergheim, Bilderstoeckchen, Bingelrade, Birgel, Blankenheim, Blégny, Bodenbach, Bonn, Boos, Born, Bornheim, Breinigerberg, Broekhem, Brunssum, Brüggen, Brühl, Buchforst, Buchheim, Bullange, Burscheid, Butgenbach, Dahlem, Dalhem, Dernau, Deutz, Dison, Doenrade, Dormagen, Dorsel, Dümpelfeld, Dürboslar, Düren, Düsseldorf, Eijsden, Eil, Einruhr, Elsdorf, Elsloo, Erftstadt, Erkelenz, Erkrath, Esch, Eschweiler, Eupen, Euskirchen, Feusdorf, Fléron, Frechen, Freialdenhoven, Gangelt, Geilenkirchen, Gremberghoven, Grevenbroich, Gönnersdorf, Haan, Haelen, Hallschlag, Hausten, Heckenbach, Heer, Heerlen, Heimbach, Heinsberg, Hellenthal, Herkenbosch, Herresbach, Herschbroich, Herve, Herzogenrath, Heythuysen, Hilden, Hirten, Hoensbroek, Hoffeld, Hohenleimbach, Hommert, Houthem, Humboldtkolonie, Höhenberg, Hückelhoven, Hümmel, Hürtgenwald, Hürth, IJzeren, Inden, Insul, Jabeek, Jalhay, Jüchen, Jülich, Jünkerath, Kaarst, Kalk, Kall, Kaltenborn, Kelpen-Oler, Kerpen, Kesseling, Kinrooi, Kirchrath, Kleine Meers, Klimmen, Koningsbosch, Korschenbroich, Kreuzau, Kunrade, Köln, La Calamine, Langenfeld, Langenfeld, Langerwehe, Leeuwen, Leichlingen, Leverkusen, Limbourg, Limbricht, Linnich, Lissendorf, Lontzen, Luxem, Maasbracht, Maaseik, Maasmechelen, Maastricht, Malmedy, Margraten, Mariarade, Mayschoß, Mechernich, Meckenheim, Meers, Meerssen, Melick, Mengenich, Merheim, Merkelbeek, Monheim am Rhein, Monschau, Montfort, Moorveld, Mönchengladbach, Mülheim, Müllenbach, Nachtsheim, Nettersheim, Neu-Pattern, Neubrück, Neuehrenfeld, Neuss, Neustadt/Nord, Neustadt/Süd, Nideggen, Niederkassel, Niederkrüchten, Niedermerz, Niederzier, Nieuw-Lotbroek, Nippes, Nohn, Nuth, Nörvenich, Odenthal, Oirsbeek, Olne, Opladen, Ormont, Ostheim, Pepinster, Plombières, Poll, Porz am Rhein, Posterholt, Puffendorf, Pulheim, Puth, Quiddelbach, Raeren, Ransdaal, Rath, Rech, Reifferscheid, Rheinbach, Riehl, Rimburg, Rodder, Roermond, Roetgen, Rommerskirchen, Rurberg, Schin op Geul, Schinnen, Schinveld, Schleiden, Schleiden, Schoonbron, Schuld, Schwalmtal, Schüller, Sibbe, Siebenbach, Siersdorf, Simmerath, Simpelveld, Sinnersdorf, Sint Odiliënberg, Sint-Pieters-Voeren, Sittard, Solingen, Soumagne, Spa, Spessart, Stadtkyll, Stavelot, Stein, Stolberg, Stoumont, Sweikhuizen, Termaar, Theux, Titz, Trois-Ponts, Trooz, Türnich, Ubachsberg, Urmond, Vaals, Valkenburg, Verviers, Vettweiß, Vilt, Virneburg, Visé, Vlodrop, Voerendaal, Wachtberg, Wahn-Heide, Waimes, Waldfeucht, Wassenberg, Wegberg, Weiler, Weilerswist, Welkenraedt, Wershofen, Wesseling, Weustenrade, Wiesbaum, Wiesemscheid, Wimbach, Winnerath, Würselen, Zulpich, Übach-Palenberg, Üxheim

Warntext ausgegeben auf kachelmannwetter.com und Meteosafe.com (Kachelmann Group)

(c) kachelmannwetter.com

Mittwoch, 14. Juli 2021

Sturzfluthinweise „extrem“ für betroffene Ortschaften – 13:45 Uhr

Achtung: Extreme Überflutungsgefahr durch Dauerregen! - Ausgabe: 13:45 Uhr

Hinweis zu Überflutungsgefahr der höchsten Stufe: In dieser Region besteht derzeit extreme Überflutungsgefahr durch Dauerregen. Dabei wurde in den letzten 24 Stunden eine durchschnittliche Niederschlagsmenge von 68 l/m² in dem Gebiet registriert. Punktuell sind bis zu 121 l/m² Niederschlag gefallen.

Bäche sowie kleinere Flüsse können extrem anschwellen und starkes Hochwasser führen! Rekordwasserstände sind vereinzelt möglich! Auch an größeren Flüssen im Einzugsgebiet der Regenfälle kann es in der Folge zu Hochwasser kommen. Besonders in tiefer gelegenen Regionen ist das Überschwemmen ganzer Ortschaften möglich, Keller können verbreitet volllaufen und im Gebirge sind zudem Erdrutsche nicht ausgeschlossen.

-Halten Sie sich von kleineren Bächen und Flüssen unbedingt fern
- Fahren Sie nicht durch überflutete Straßen und Unterführungen
- Durchqueren Sie wenn möglich auch nicht zu Fuß geflutete Straßen, schon geringe Wasserstände können bei hoher Strömungsgeschwindigkeit Menschen mitreißen
- Gehen Sie bei Wassereinbruch nicht in den Keller
- Suchen Sie höher gelegene Bereiche/Etagen auf, wenn Wasserstände von Bächen und Flüssen stark ansteigen

Warntext ausgegeben auf kachelmannwetter.com und Meteosafe.com (Kachelmann Group)

(c) kachelmannwetter.com

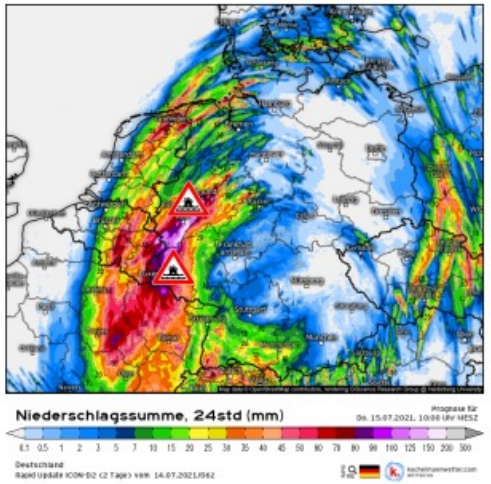
Mittwoch, 14. Juli 2021

Liveticker im Wetterkanal – Unwetterlage wird begleitet

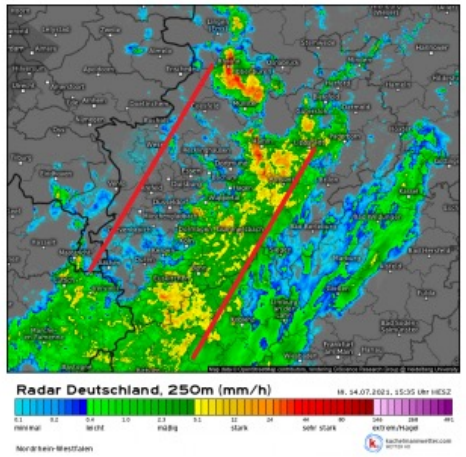
Kachelmannwetter @Kachelmannwettr · 14. Juli 2021

In Teilen von NRW spitzt sich die Lage weiter zu, dort werden heute lokal extreme Regenfälle erwartet. Laufend Infos und Updates im Liveticker. #unwetter #bernd /FR

10:35 Uhr: Noch ein Blick auf ganz Deutschland in den kommenden 24h. Das neue ID2 Modell rechnet auch im Westen und Nordwesten von RLP bis Luxemburg und teils zum Saarland 70 bis lokal über 100 mm Regen heute. -> Zur Detailkarte (wird automatisch alle 3h aktualisiert/neu berechnet)



15:45 Uhr: Das kleine Tief zieht etwa über das Ruhrgebiet hinweg, Rückseitig sollte der Regen am Abend auch im Bergischen und Sauerland nachlassen. Mit Passage des Tiefs kommen aber in kurzer Zeit von Nordost nach Südwest nochmal lokal über 30 mm, punktuell auch über 50 mm zusammen! -> Radar NRW



20:45 Uhr: Bei sehr angespannter Lage jetzt nochmal ein dickes Starkregengebiet im Kreis Euskirchen! Wetterstationen melden teils 10min-Mengen um 10 mm! -> Radar Euskirchen

(c) kachelmannwetter.com

Zusammenfassung

- **Sonntag, 11. Juli 2021:** Erste, eindeutige Hinweise auf eine Extremwetterlage durch Stark- und Dauerregen insbesondere im Bereich der Eifel.

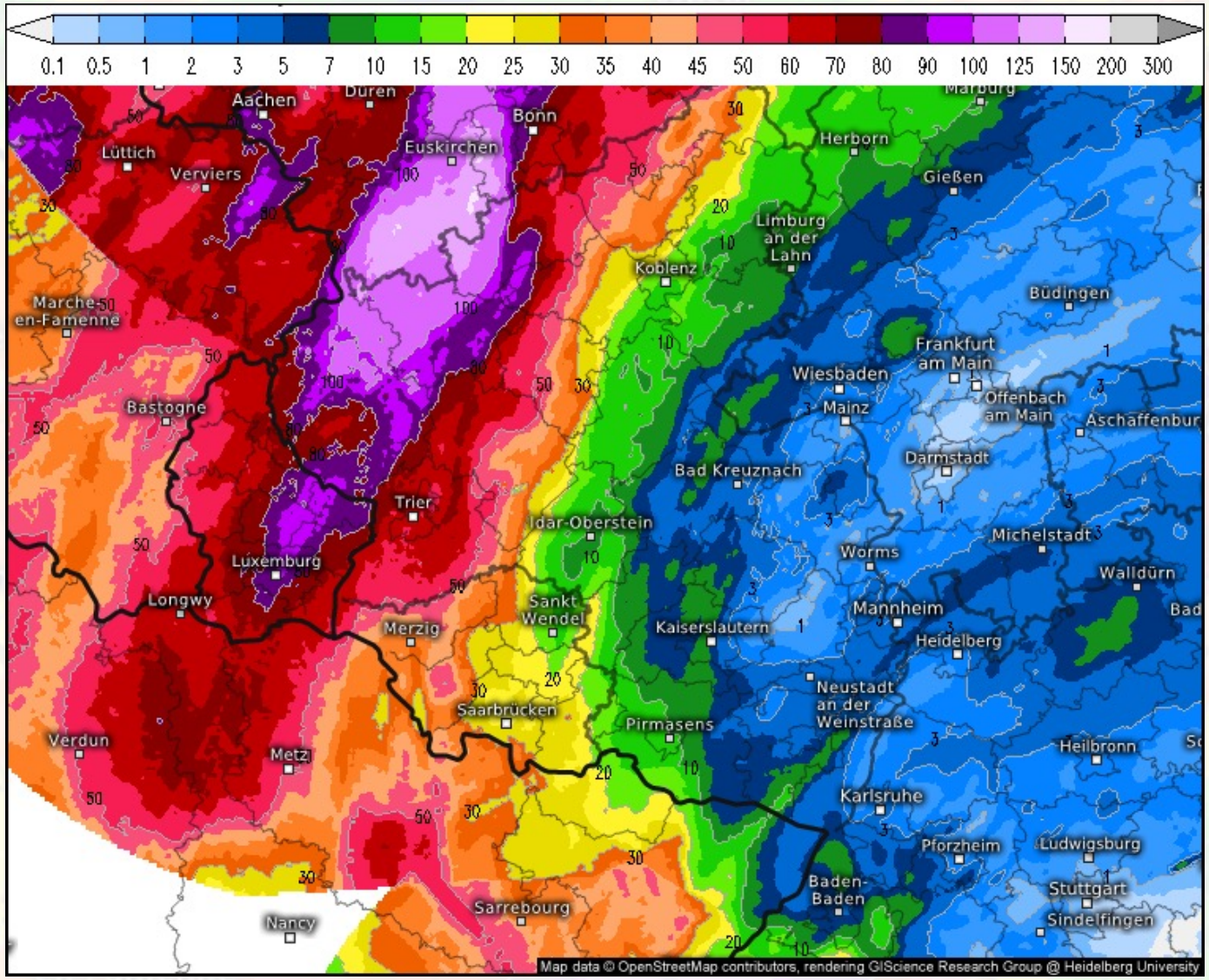
- **Montag, 12. Juli 2021:** Wettermodelle bestätigen Gefahr einer Extremwetterlage mit sehr großen Regenmengen.

- **Dienstag, 13. Juli 2021:** Feinmaschige Wettermodelle zeigen eindeutig außergewöhnlich große Regenmengen - besonders in und rund um die Eifel.

- **Mittwoch, 14. Juli 2021:** Nowcasting (Regenradar etc.) zeigt bei schon angespannter Hochwasserlage weitere ergiebige Regenfälle für die Eifel zum Spätnachmittag und Abend. Sturzfluthinweise an der Ahr und in der Eifel erfolgten schon am frühen Nachmittag.

(c) kachelmannwetter.com

Niederschlagsbilanz Donnerstag, 15. Juli 2021

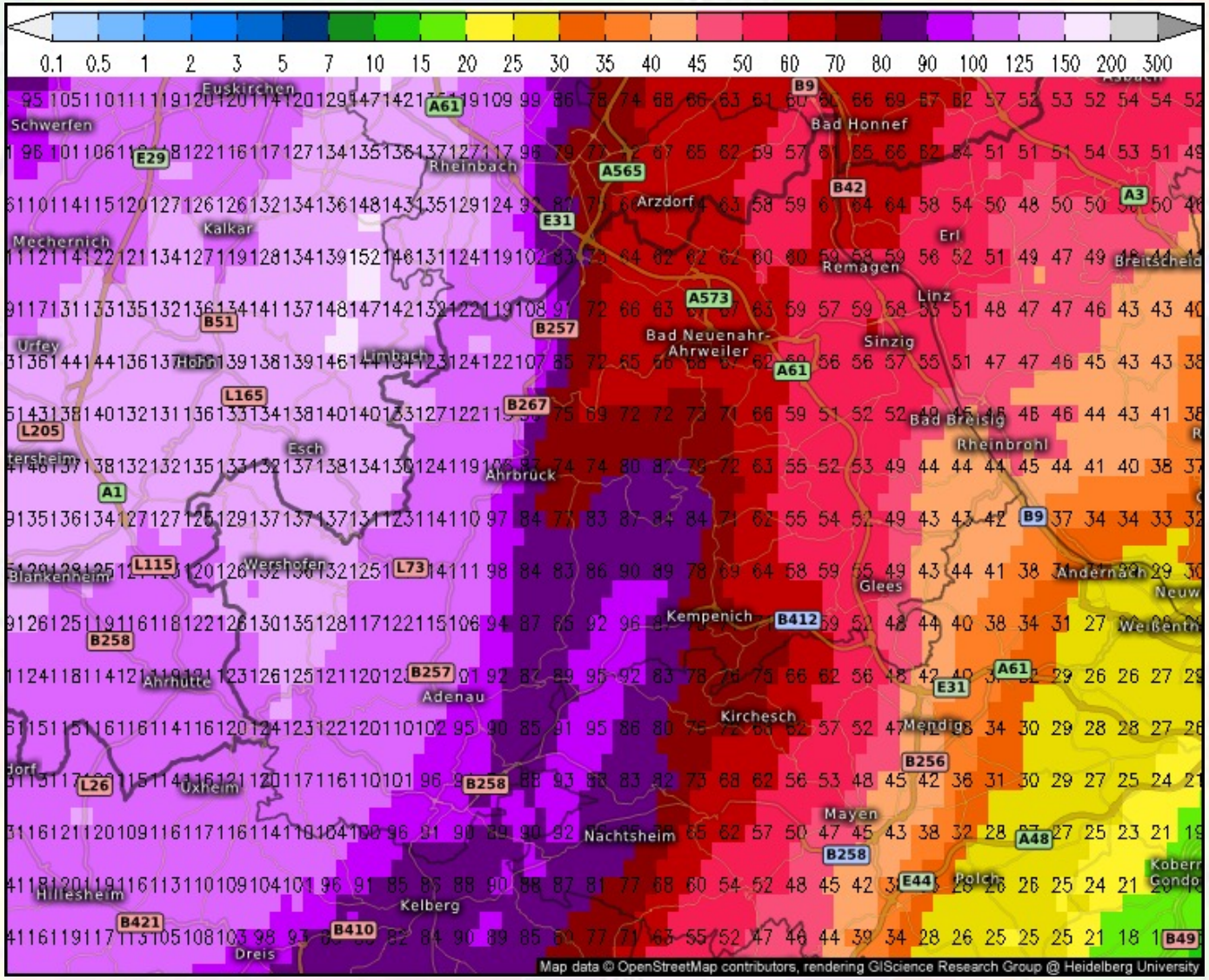


Niederschlagssummenkarte Rheinland-Pfalz
14.07.2021 08 Uhr bis 15.07.2021 08 Uhr

- Schwerpunkt mit >100 mm von der Eifel, westlicher Landkreis Ahrweiler über Eifelkreis Bitburg-Prüm bis Luxemburg
- Einzugsgebiet der Ahr im Ober- und Mittellauf auf eine große Fläche über 100 mm und stellenweise um 150 mm in 24 Stunden

(c) kachelmannwetter.com

Niederschlagsbilanz Donnerstag, 15. Juli 2021



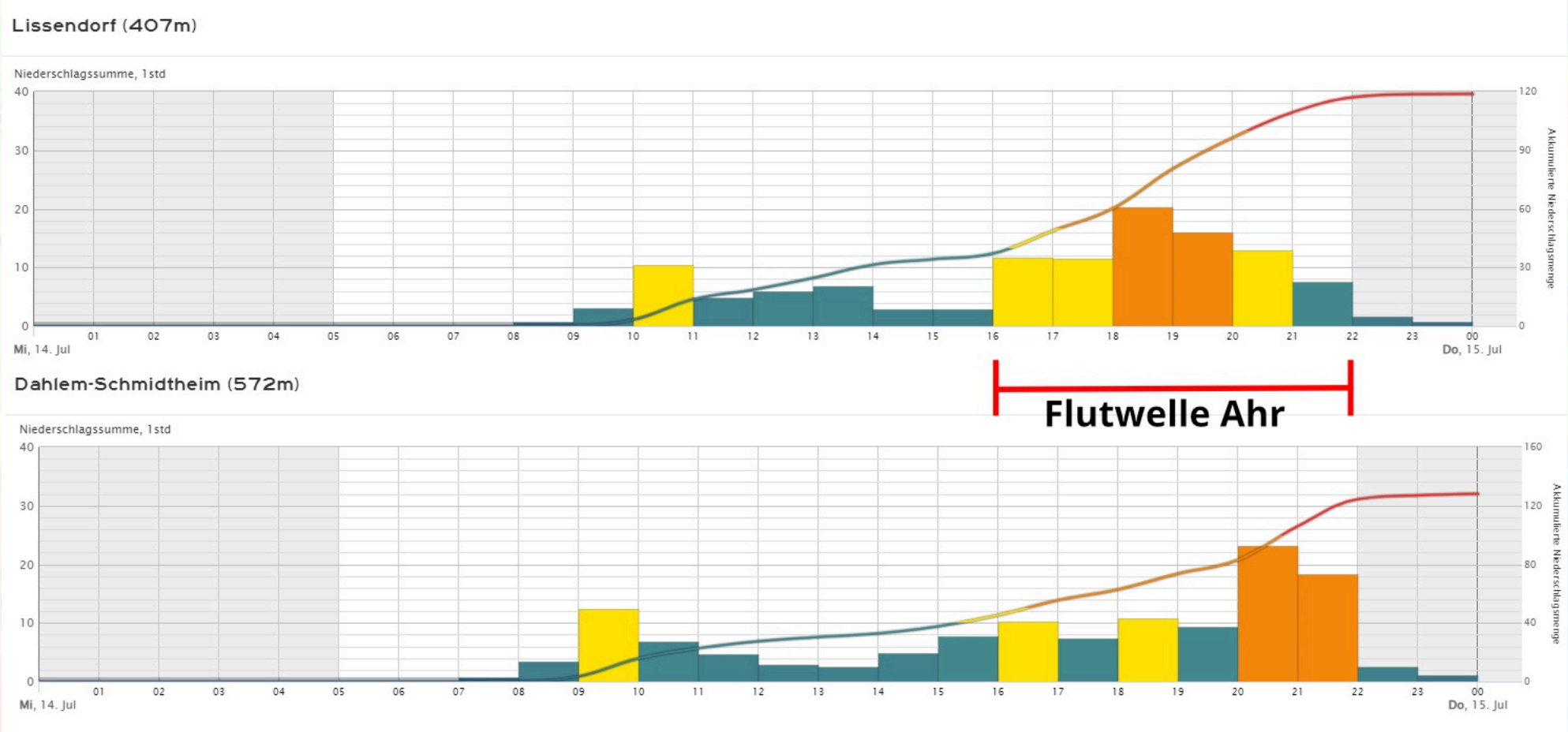
Niederschlagssummenkarte Landkreis Ahrweiler
14.07.2021 08 Uhr bis 15.07.2021 08 Uhr

- Großflächig >100 mm im Einzugsgebiet der oberen Ahr
- Im östlichen Landkreis deutlich weniger Regen, Bad Neuenahr-Ahrweiler nur 60-70 mm
- Flutwelle baute sich im Ober- und Mittellauf der Ahr auf

(c) kachelmannwetter.com

Niederschlagsbilanz Donnerstag, 15. Juli 2021

Niederschlagssummen einstündig 14.07.2021 00 Uhr bis 15.07.2021 00 Uhr



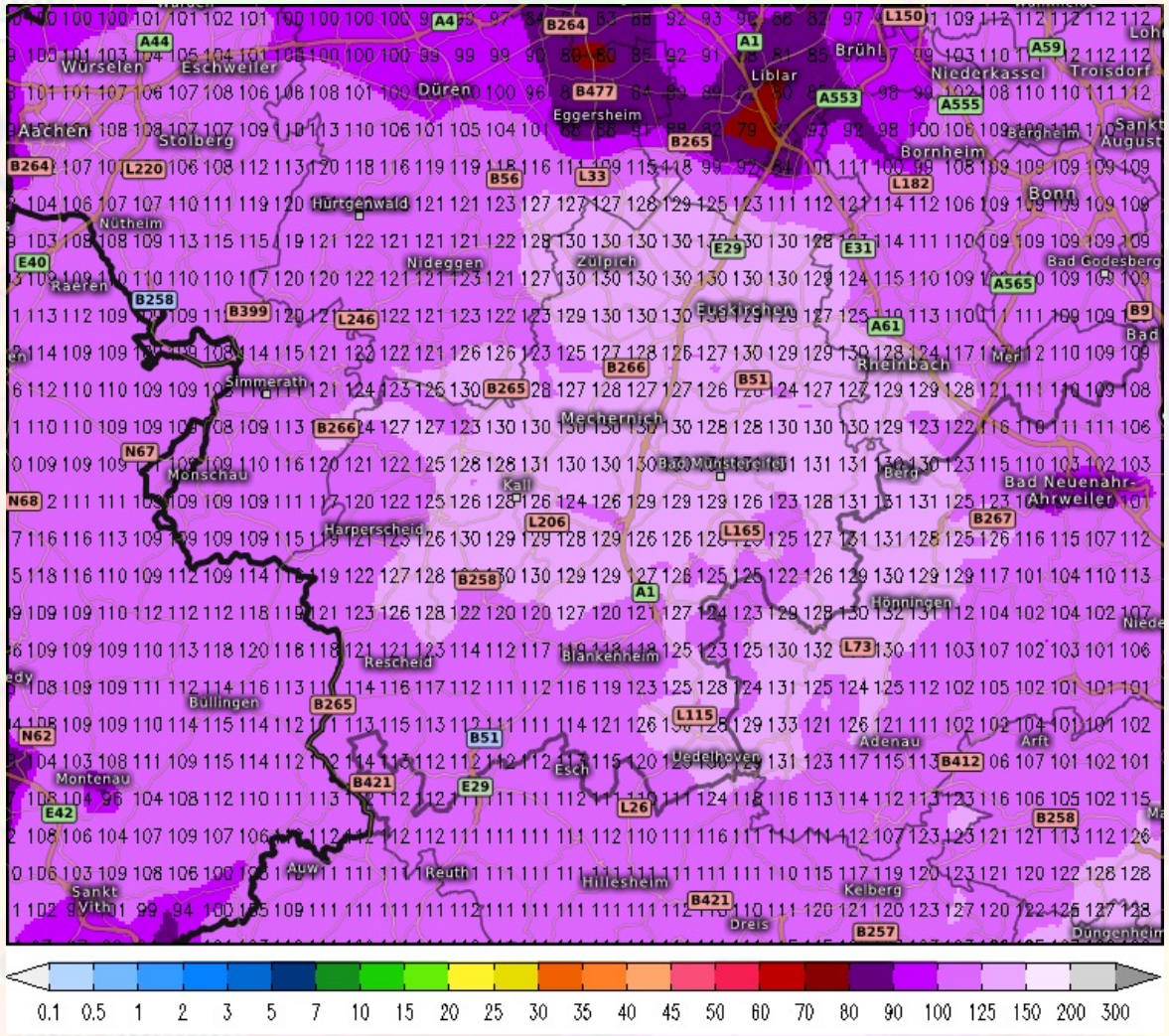
- Sehr hohe Stundensummen zwischen 18 und 22 Uhr in der Eifel lösten große Flutwelle aus
- Stundensummen überschritten flächig zeitweise 20 mm, in 2 Stunden 30 bis 40 mm
- Messstellen sind verfügbare Beispiele, nach Radarauswertung flächig ähnliche Summen

(c) kachelmannwetter.com

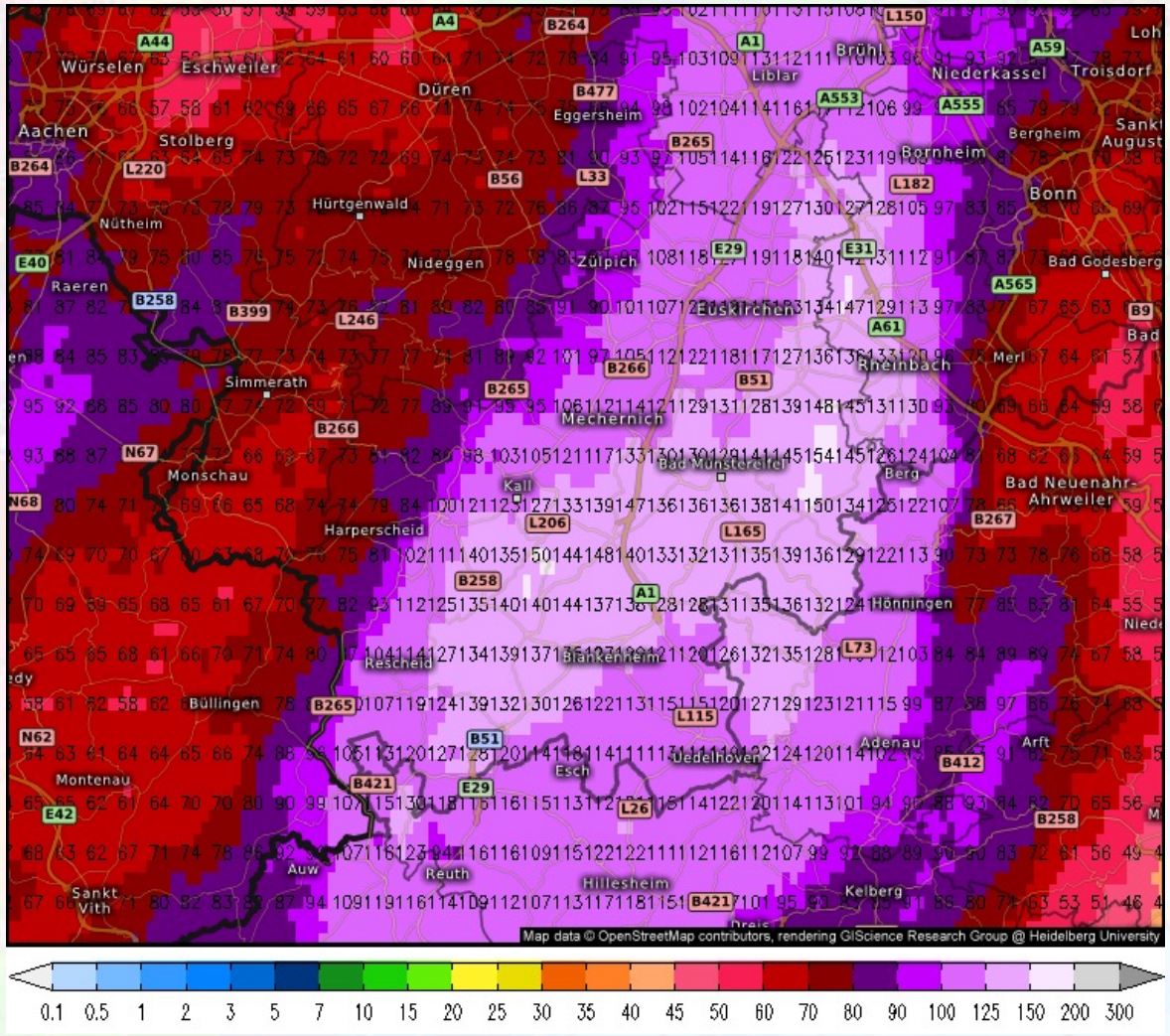
3 Historische Einordnung

Überschreiten bisheriger Rekorde – Kreis Euskirchen

Rekorde seit Wetteraufzeichnungen bis 2020 (mm)



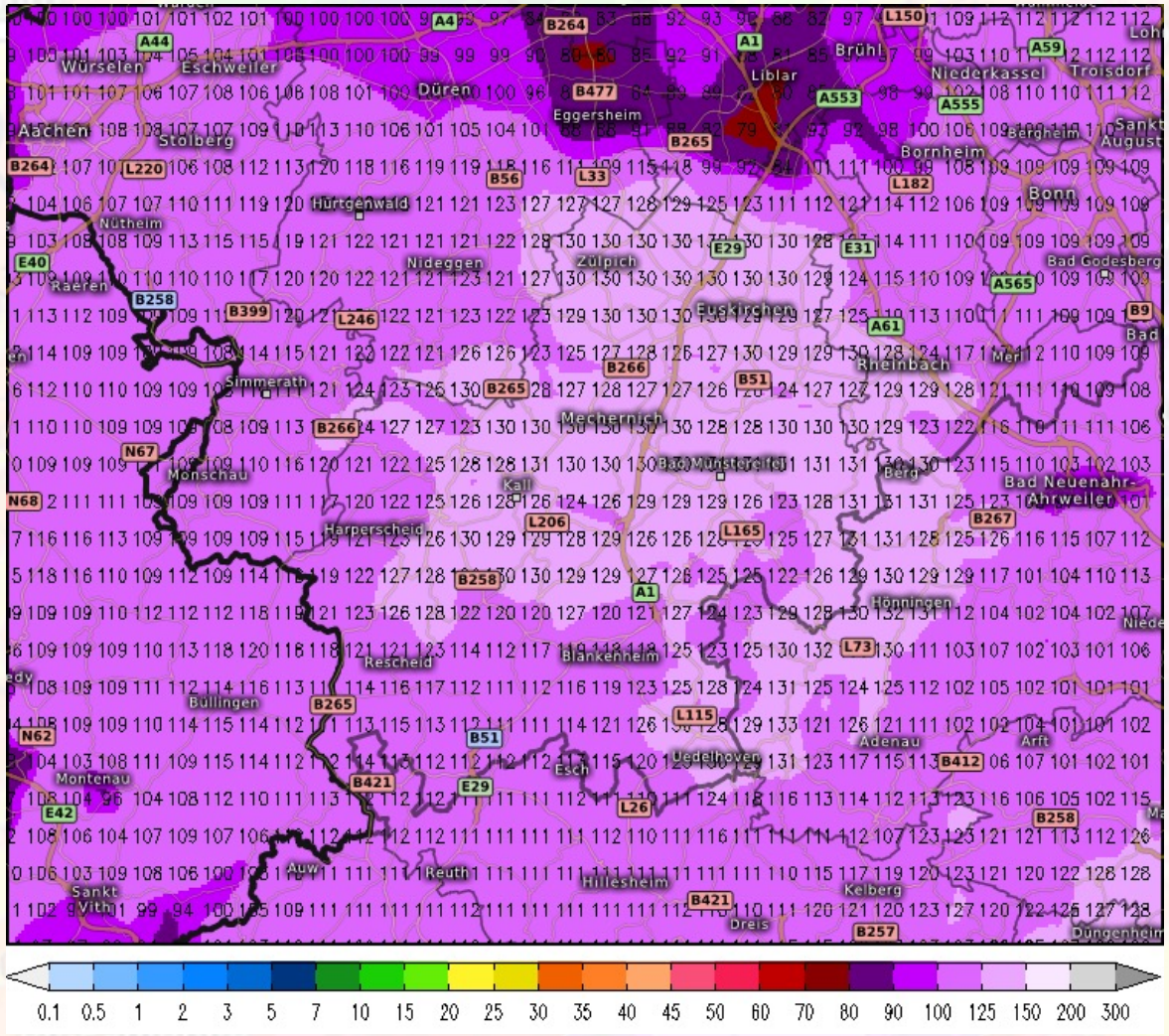
Niederschlagsmengen 14.07.2021, 08 Uhr bis 15.07.2021, 08 Uhr



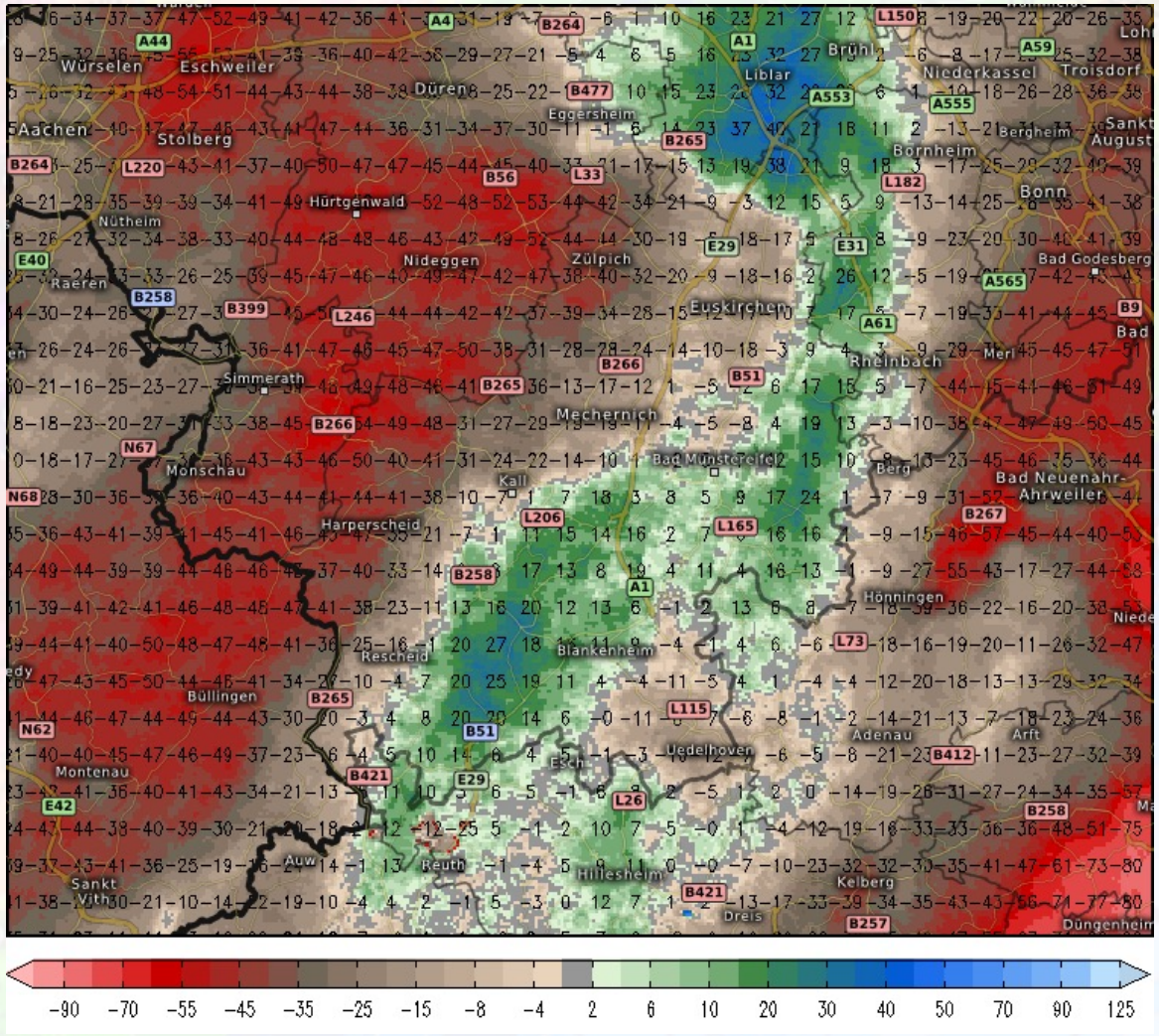
(c) kachelmannwetter.com

Überschreiten bisheriger Rekorde – Kreis Euskirchen

Rekorde seit Wetteraufzeichnungen bis 2020 (mm)



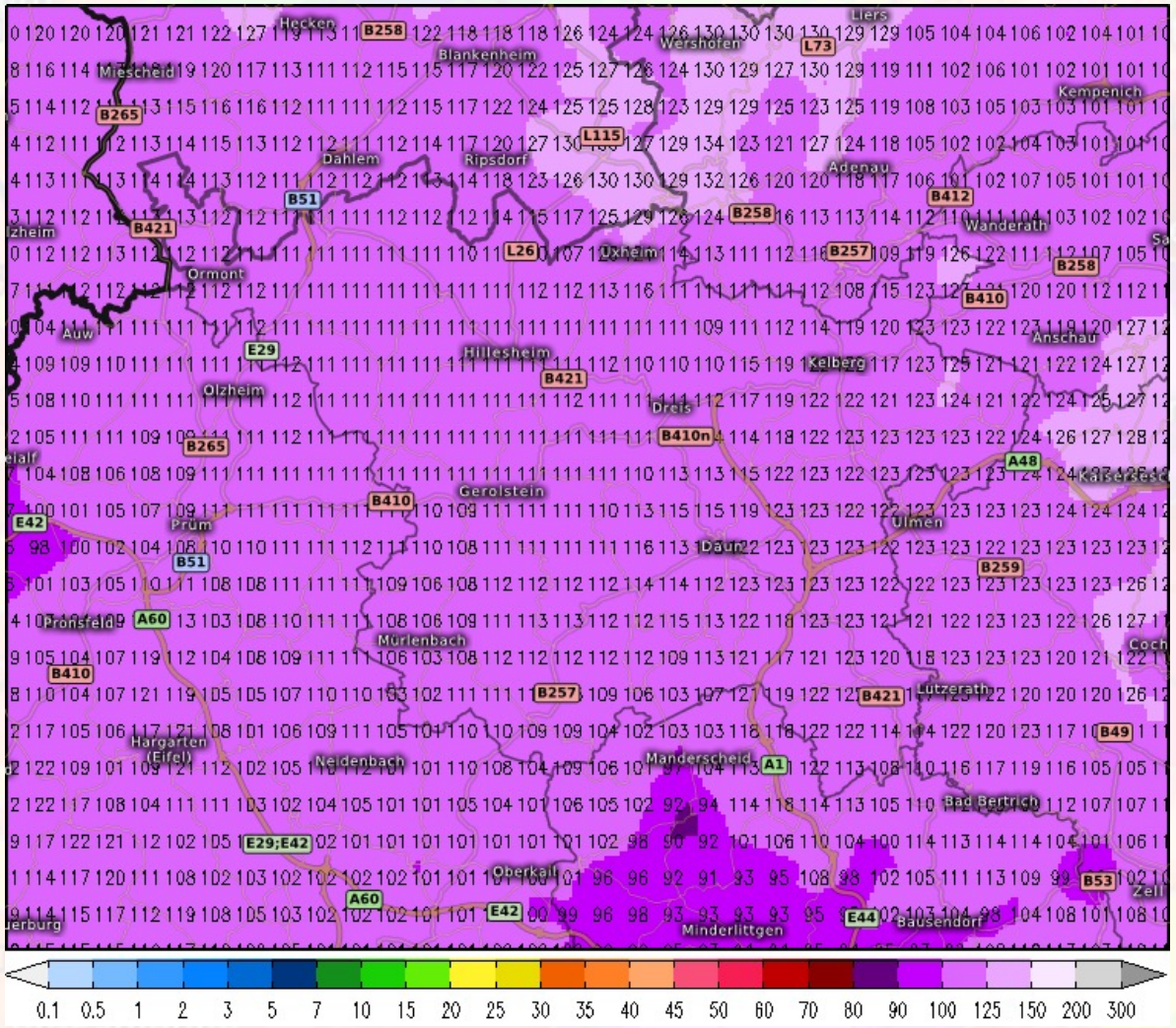
Überschreiten der Rekorde am 14.07.2021 (mm)



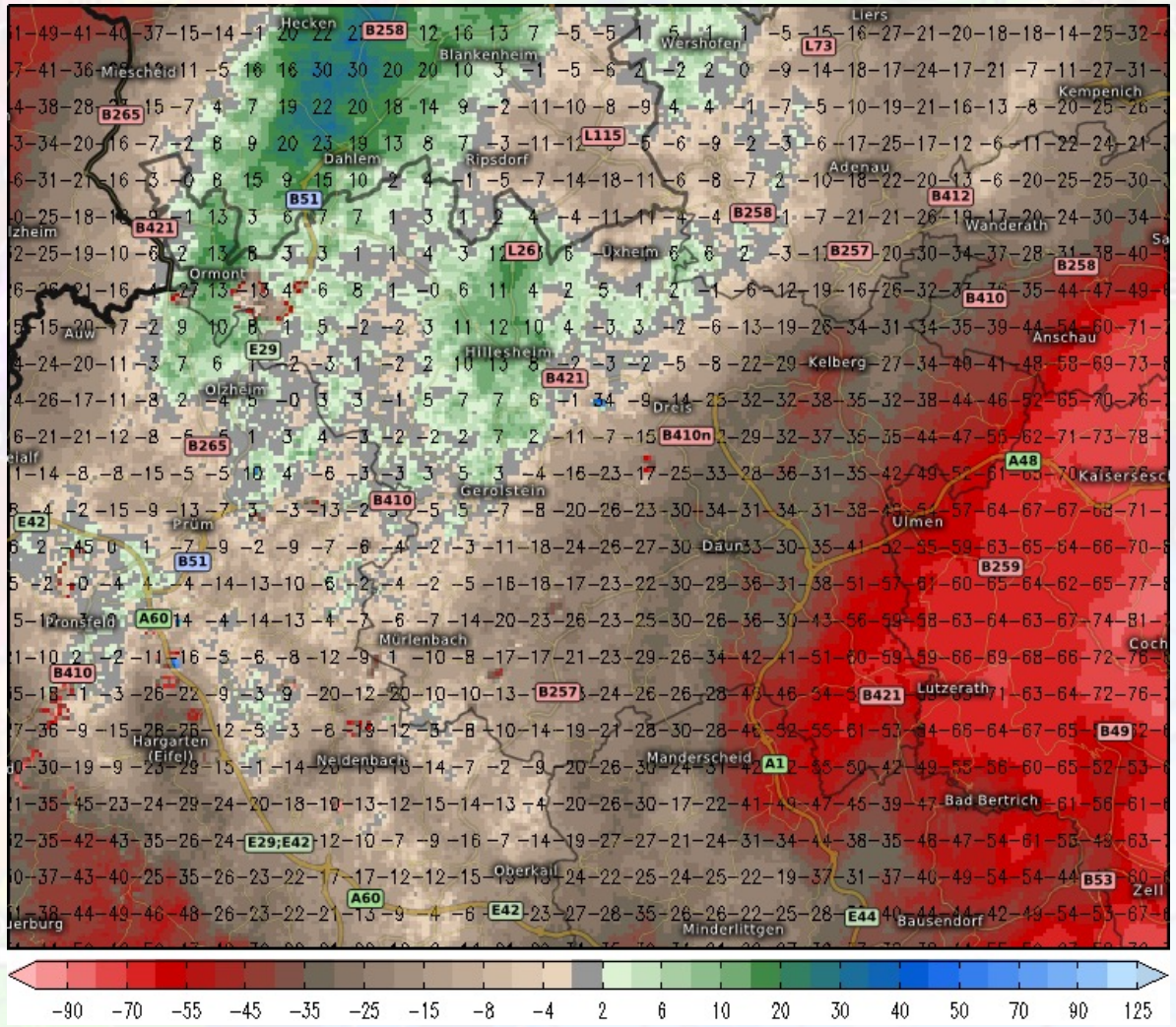
(c) kachelmannwetter.com

Überschreiten bisheriger Rekorde – Landkreis Vulkaneifel

Rekorde seit Wetteraufzeichnungen bis 2020 (mm)



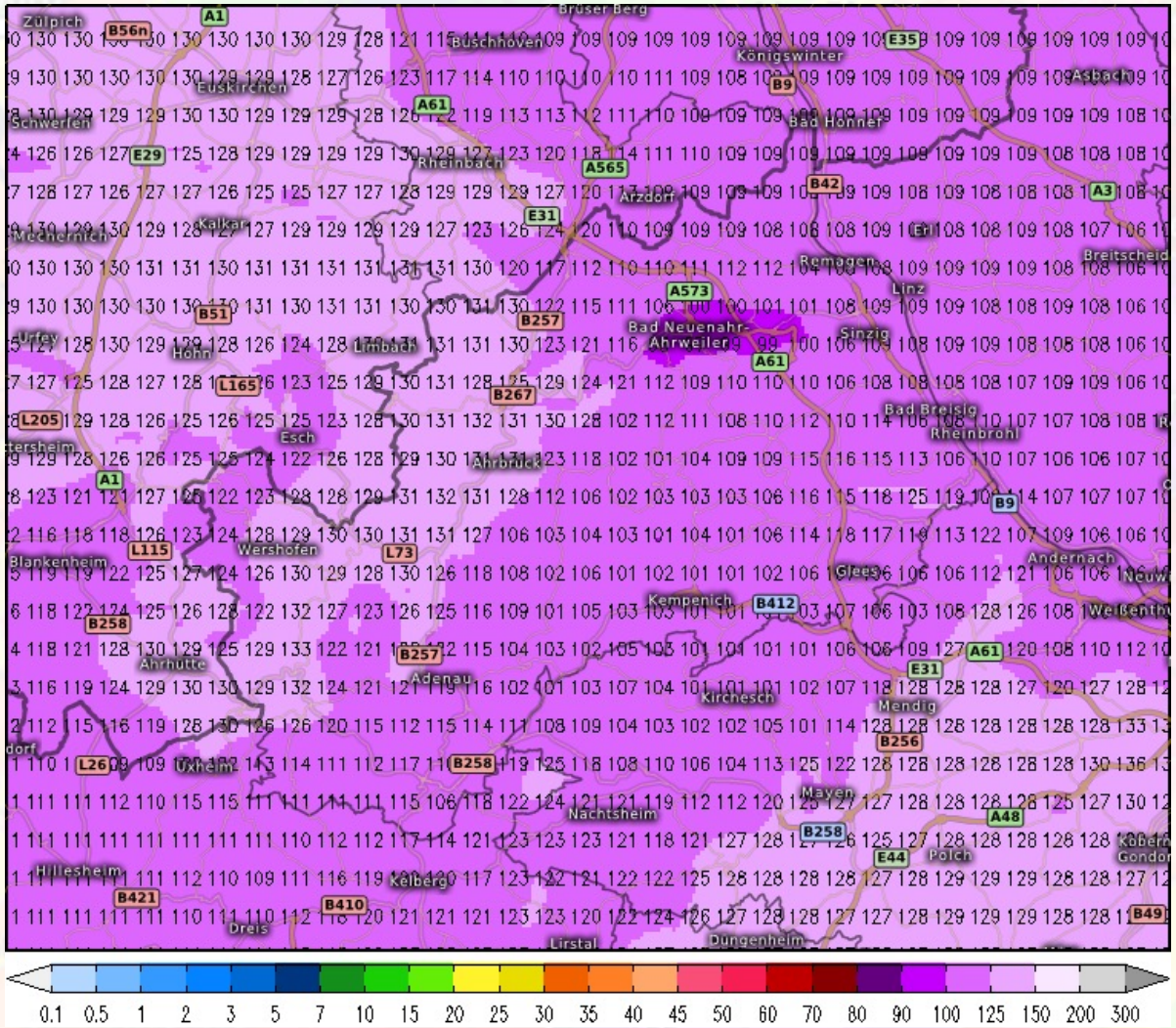
Überschreiten der Rekorde am 14.07.2021 (mm)



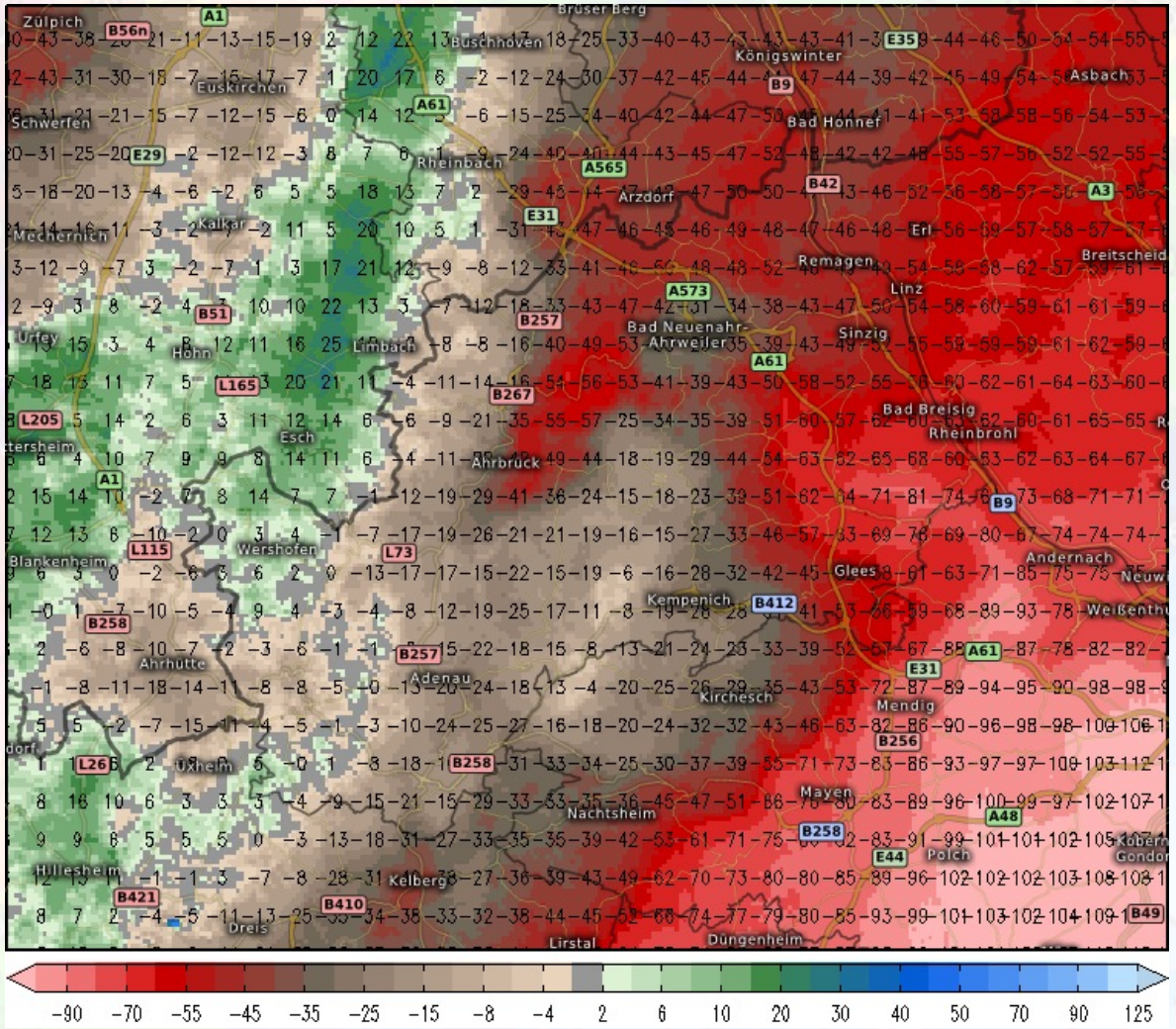
(c) kachelmannwetter.com

Überschreiten bisheriger Rekorde – Landkreis Ahrweiler

Rekorde seit Wetteraufzeichnungen bis 2020 (mm)



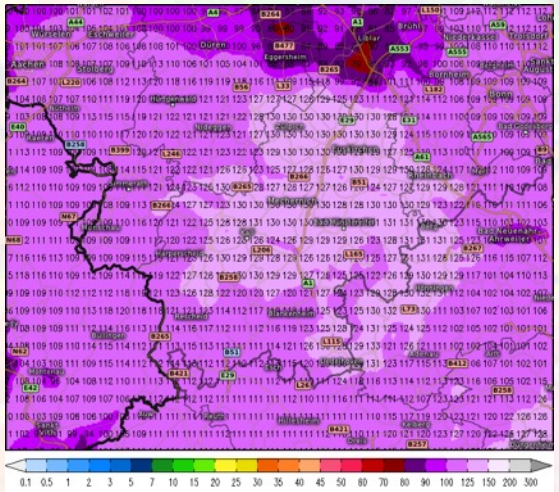
Überschreiten der Rekorde am 14.07.2021 (mm)



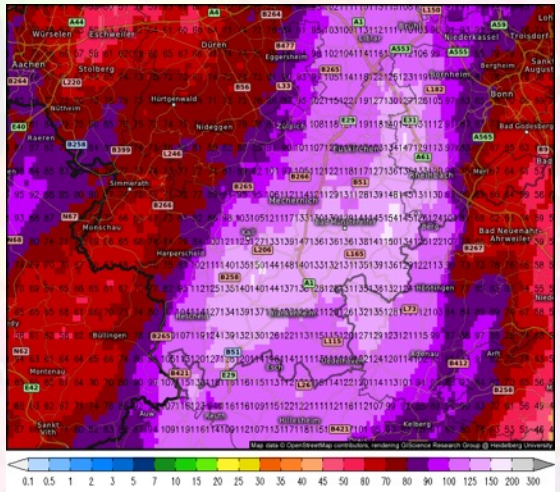
(c) kachelmannwetter.com

Überschreiten bisheriger Rekorde – Ober-/Mittellauf Ahr

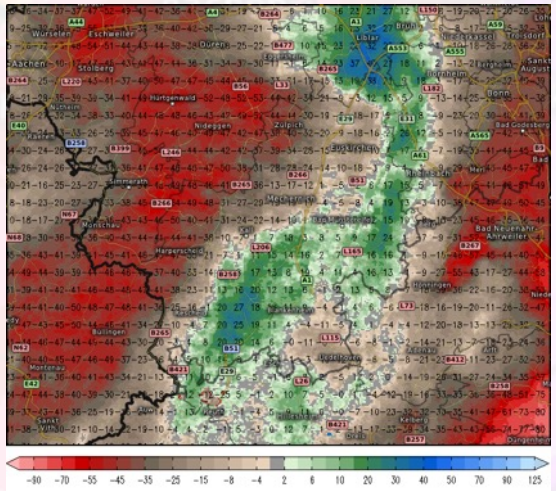
Rekorde bis 2020 (mm)



Niederschlag 14.07.2021 08 Uhr bis 15.07.2021 08 Uhr



Überschreiten Rekorde (mm)

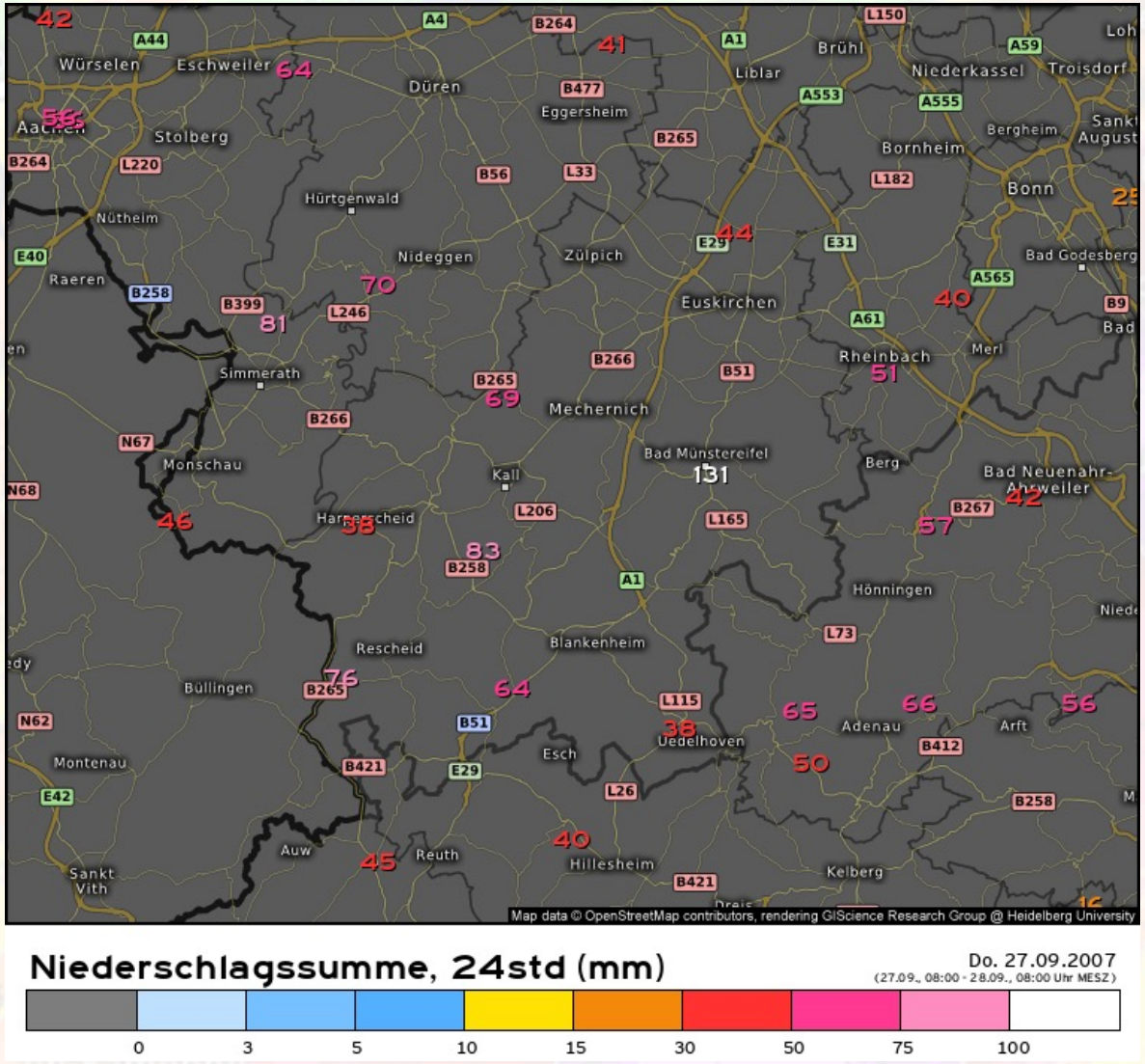


- Rekorde wurden vom südlichen Kreis Euskirchen bis nördliche Vulkaneifel und Eifelkreis Bitburg-Prüm um 10 bis 30 mm überschritten
- **Auch Niederschlagsmengen etwas unterhalb der Rekorde, können aufgrund des flächigen Starkregens Flutereignisse auslösen!**
- Rekorde seit Beginn der Wetteraufzeichnungen lagen bisher bei ca. 100 bis 130 mm
- Wettermodelle berechneten zuvor bis um 150 mm, örtlich auch darüber
- Stellenweise bis um 150 mm in 24 Stunden sind gefallen

(c) kachelmannwetter.com

Rekorde und historische Starkregenereignisse

Niederschlagsmenge vom 27.09.2007, 08 Uhr bis 28.09.2007, 08 Uhr

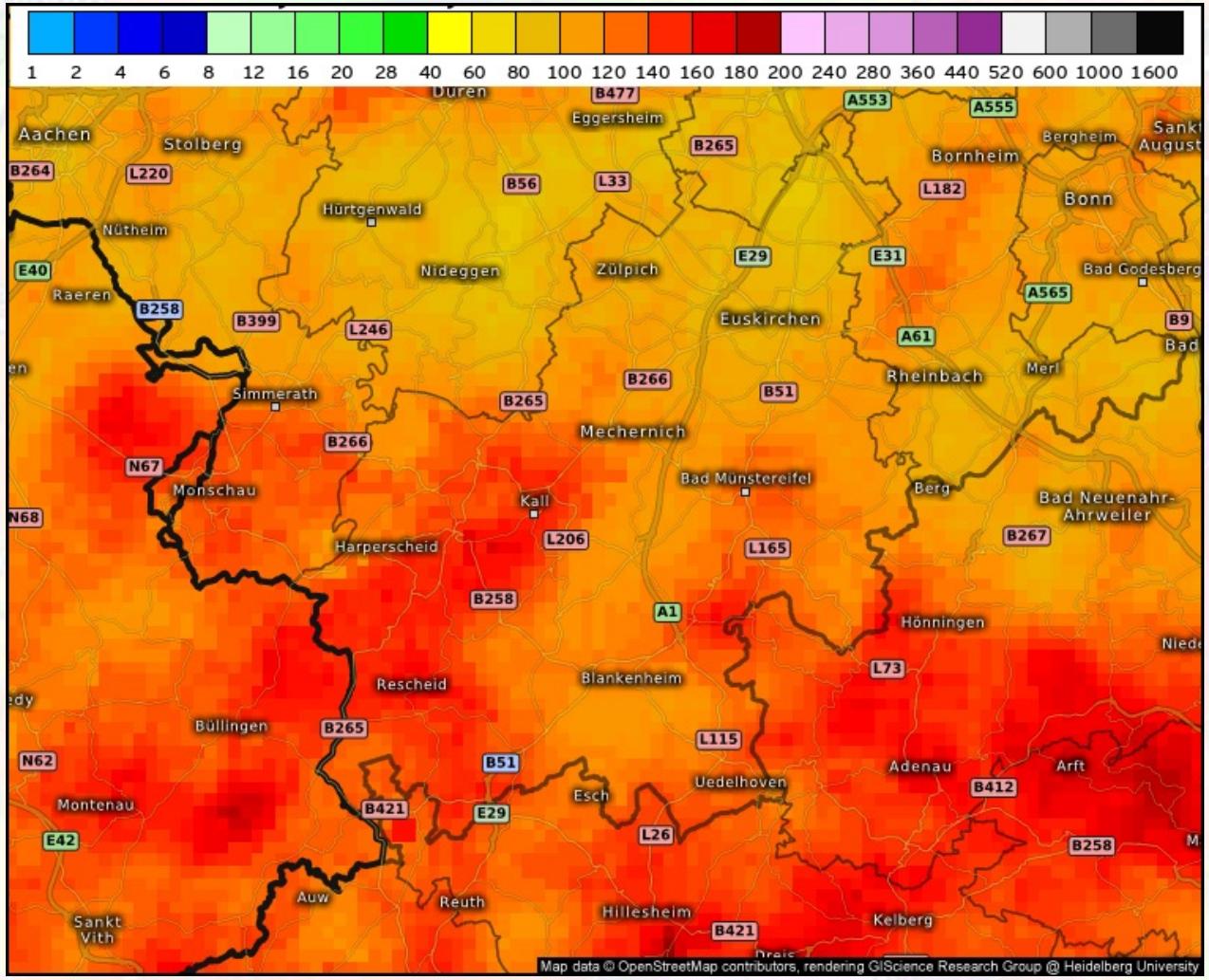


- Alter Rekord mit 82,7 mm an der Wetterstation Kall-Sistig
- Örtlicher Extremwert von 131 mm in Bad Münstereifel
- Niederschlagsereignis war auf die Fläche deutlich weniger extrem als am 14.07.2021 und lokale Spitzen waren geringer

(c) kachelmannwetter.com

Rekorde und historische Starkregenereignisse

Niederschlagsmenge vom 03.05.2016, 07 Uhr bis 03.06.2016, 07 Uhr

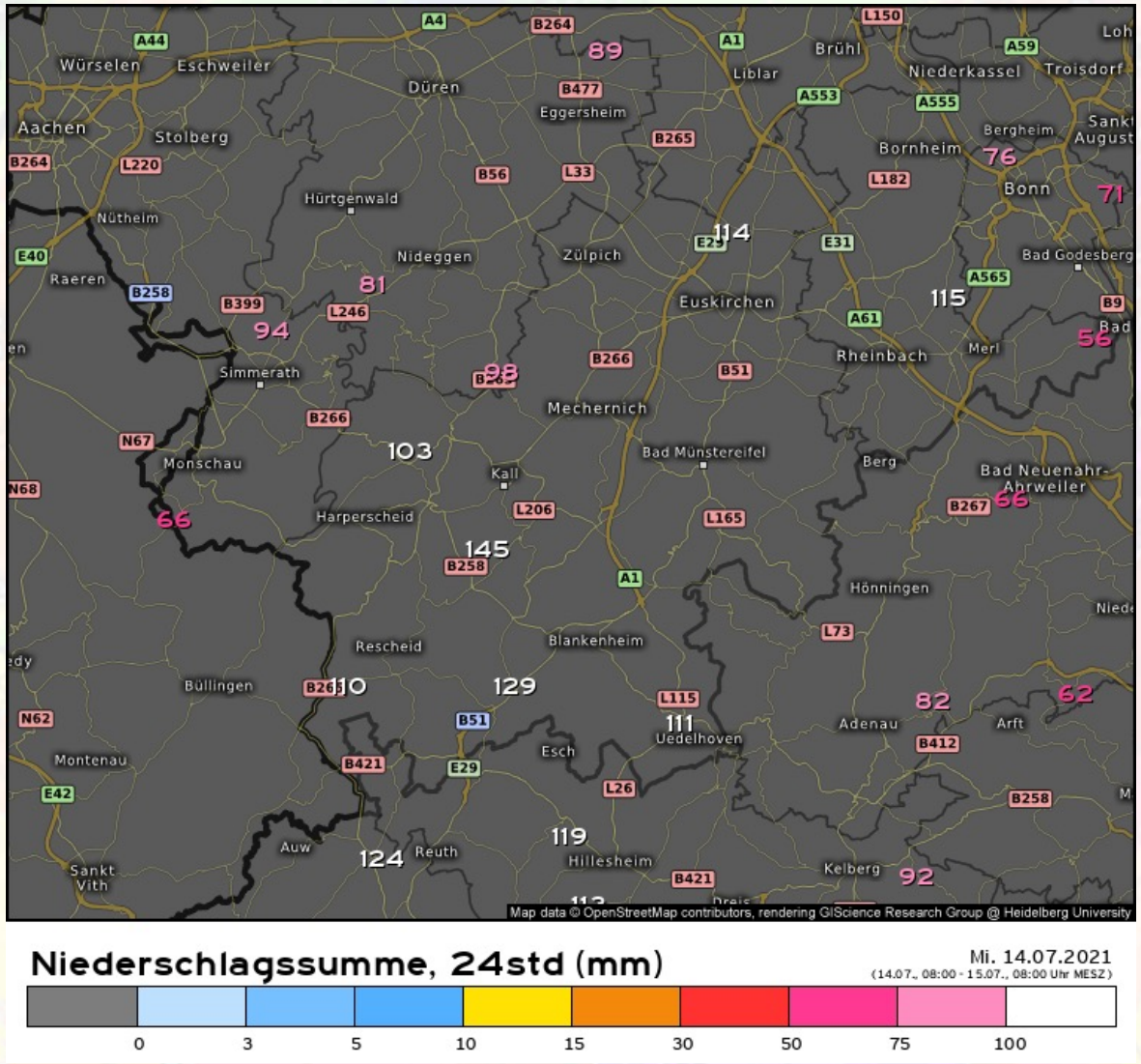


- Großes Hochwasser 2016 durch wiederholt ergiebige Regenfälle über viele Tage
- In 30 Tagen bis zum 03.06.2016 großflächig 100 bis 150 mm
- Hochwasser im Juni 2016 nicht durch extreme Regenmengen in kurzer Zeit

(c) kachelmannwetter.com

Rekorde und historische Starkregenereignisse

Niederschlagsmenge vom 14.07.2021, 08 Uhr bis 15.07.2021, 08 Uhr



- Viel flächiger um/über 100 mm Niederschlag in 24 Stunden als 2007 und 2016
- Vermehrt Extremwerte mit Rekorden seit Beginn der Wetteraufzeichnungen
- Niederschlagsereignis war auf die Fläche extrem, nicht nur punktuell sehr hohe Niederschlagsspitzen

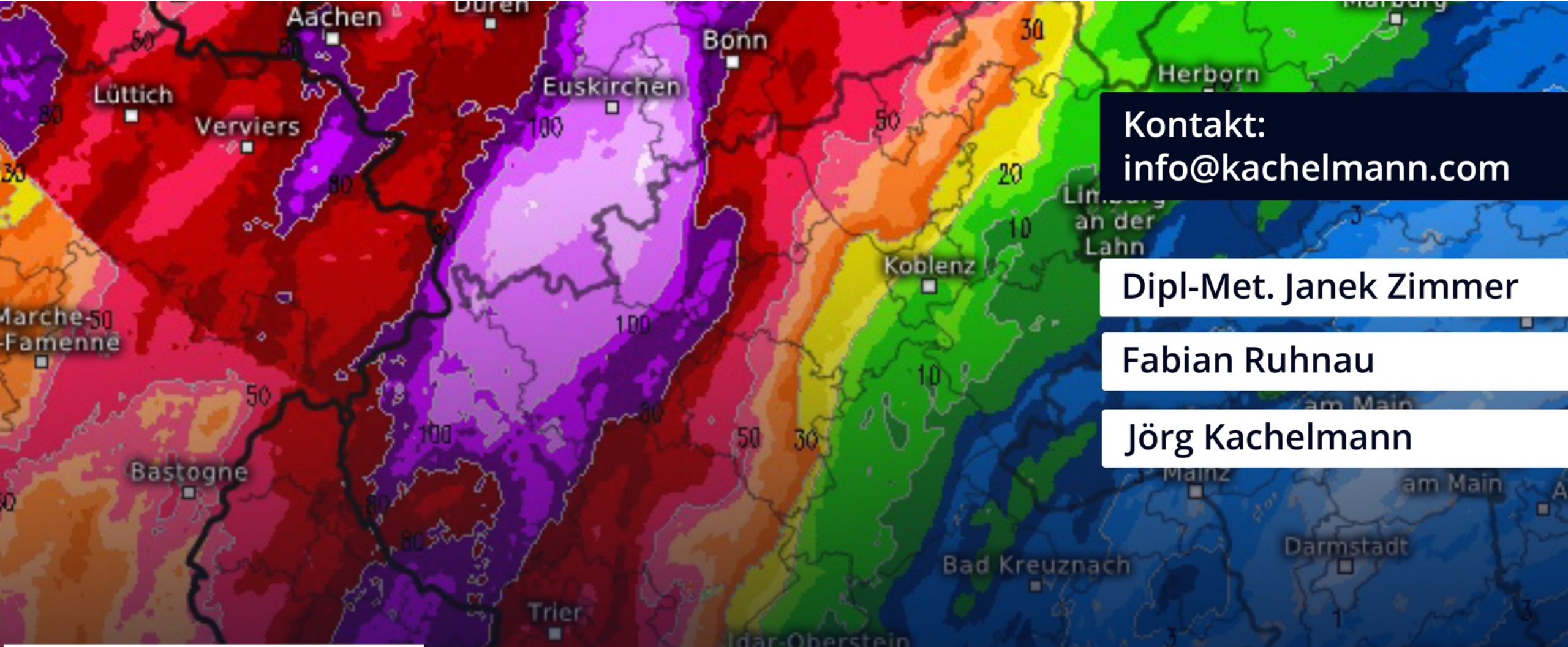
(c) kachelmannwetter.com

Rekorde und historische Starkregenereignisse

Tagesrekorde der Niederschlagsmenge, immer 06 UTC bis 06 UTC

Messstelle	Alter Rekord	Neuer Rekord
Kall-Sistig/NRW (seit 1947)	82,7 mm am 27.09.2007	144,8 mm am 14.07.2021
Schneifelforsthaus/RP (seit 1953)	73,3 mm am 07.10.1982	124,1 mm am 14.07.2021

(c) kachelmannwetter.com



Kontakt:
info@kachelmann.com

Dipl-Met. Janek Zimmer

Fabian Ruhnau

Jörg Kachelmann

Meteologix AG

Meteologix AG

14. Januar 2022

kachelmannwetter.com meteologix.com info@kachelmann.com