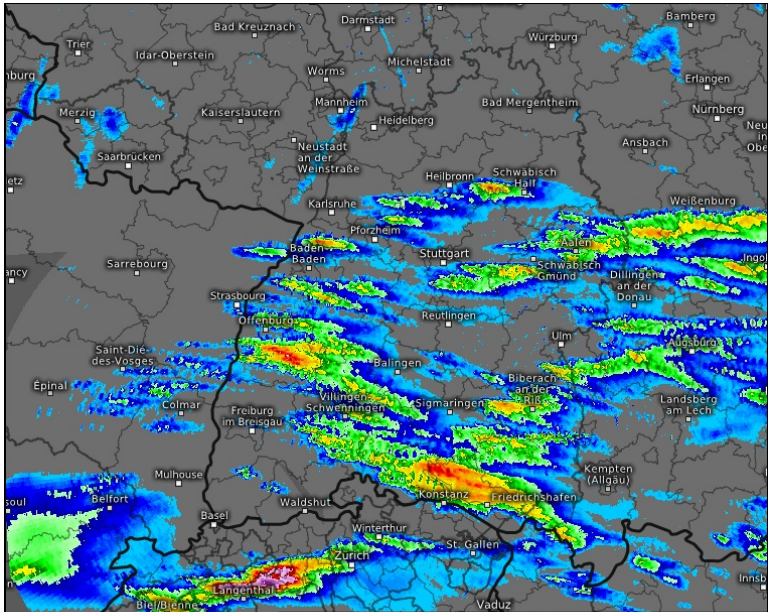
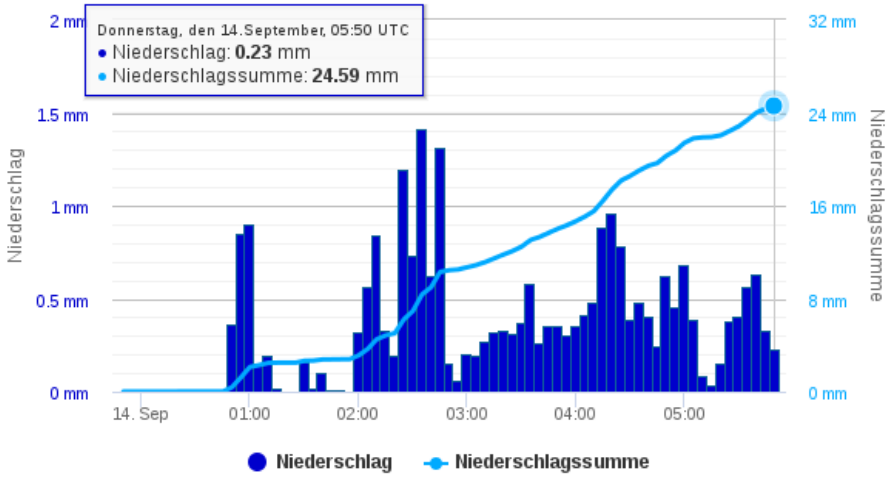
Kalibrierte Radarniederschlagsdaten in hoher Auflösung

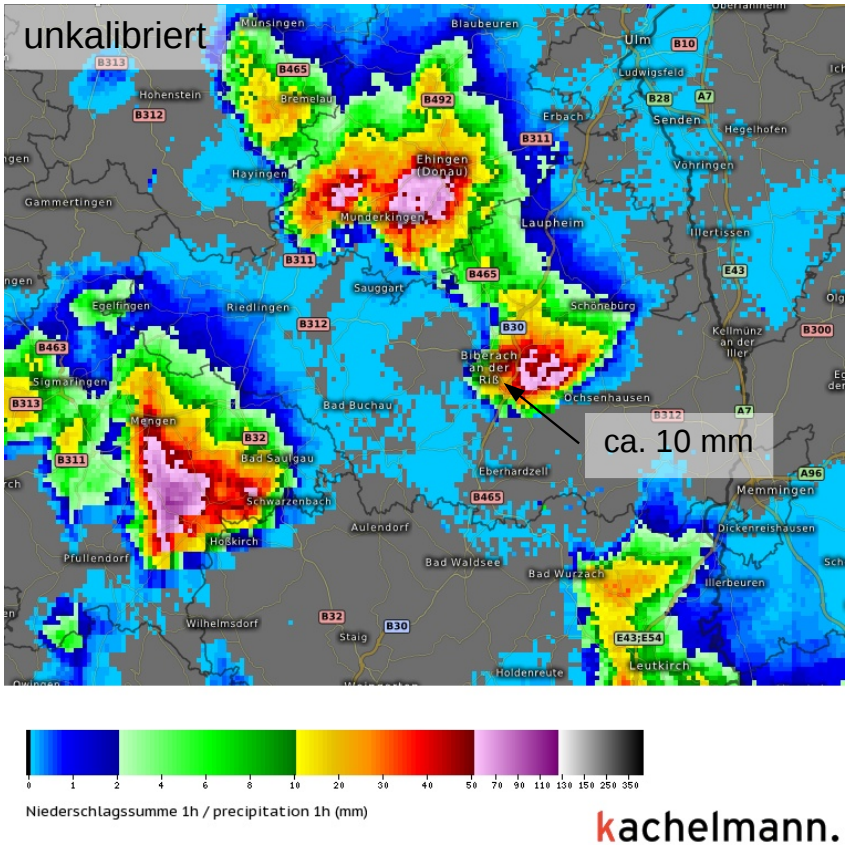




Meteologix AG

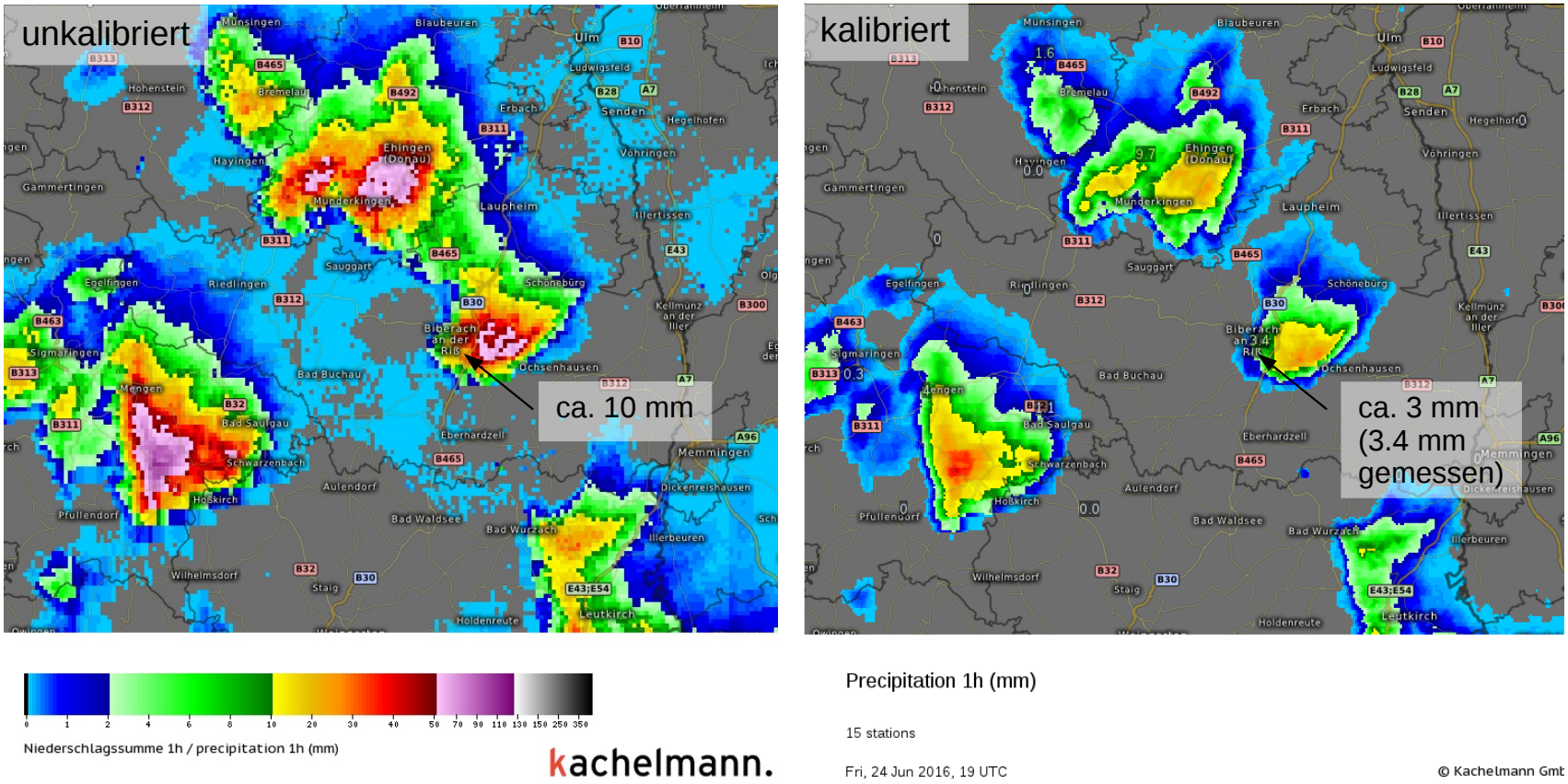
Kalibrierung roher Radardaten

- Problem: Radarniederschlagssumme variiert stark (Temperatur, Entfernung, ...) bei gleicher Reflektivität



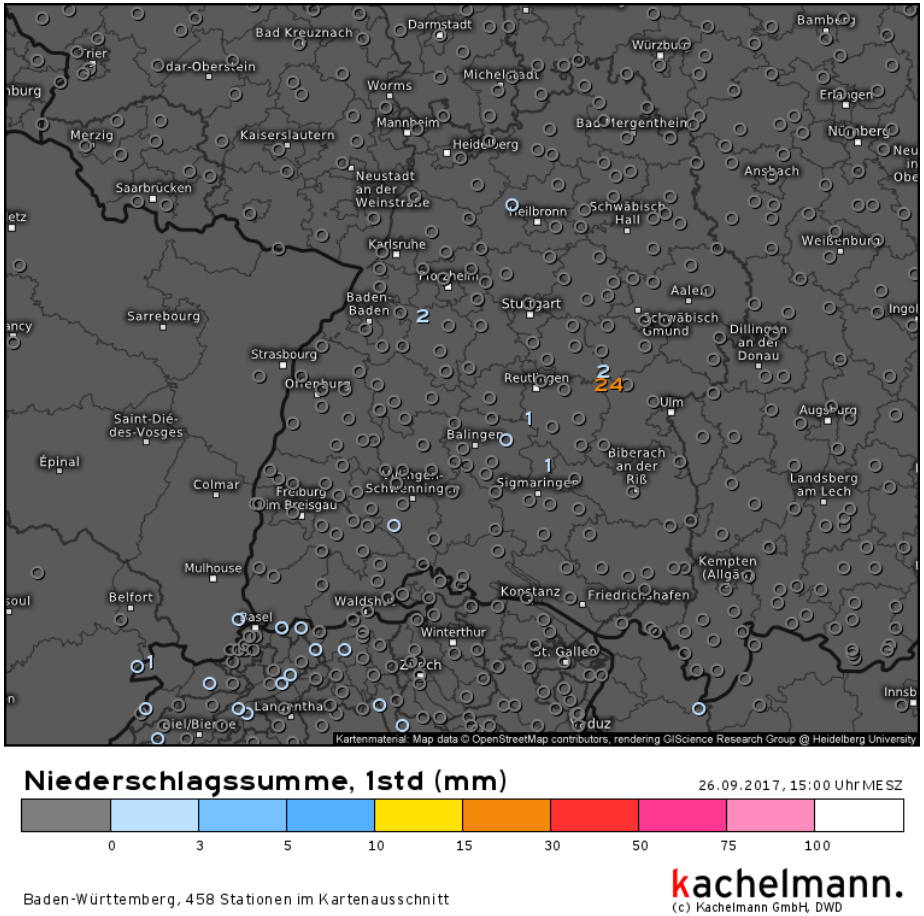
Kalibrierung roher Radardaten

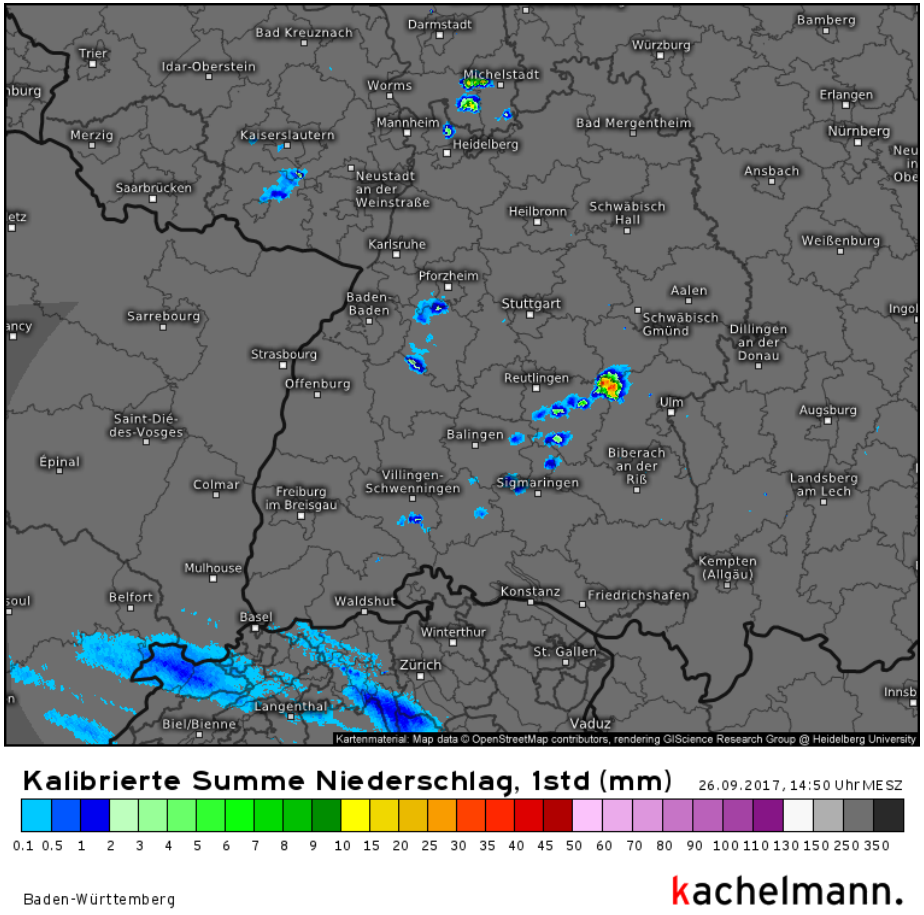
- Kalibrierung eliminiert intensitätsabhängige systematische Fehler



Messstationen – Baden-Württemberg

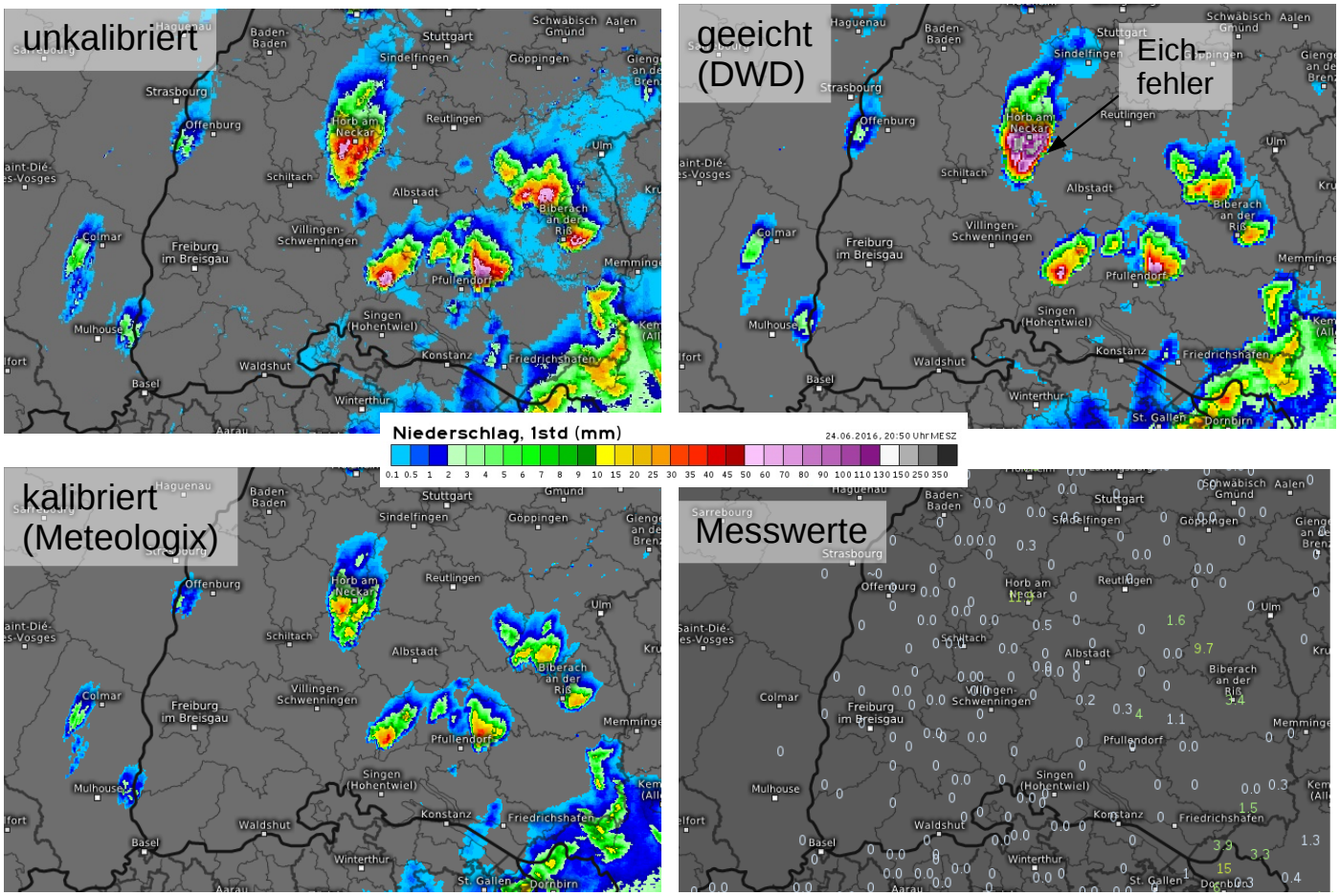
- Stationswerte für Kalibrierung (1h-Niederschlag):





Kalibrierung roher Radardaten – Bsp. 1

- Vergleich 3er Versionen von Radarsummen (1h):



- unkalibrierter Nieder-schlag der 250m-Radar-daten meist zu hoch (wegen Hagel usw.)

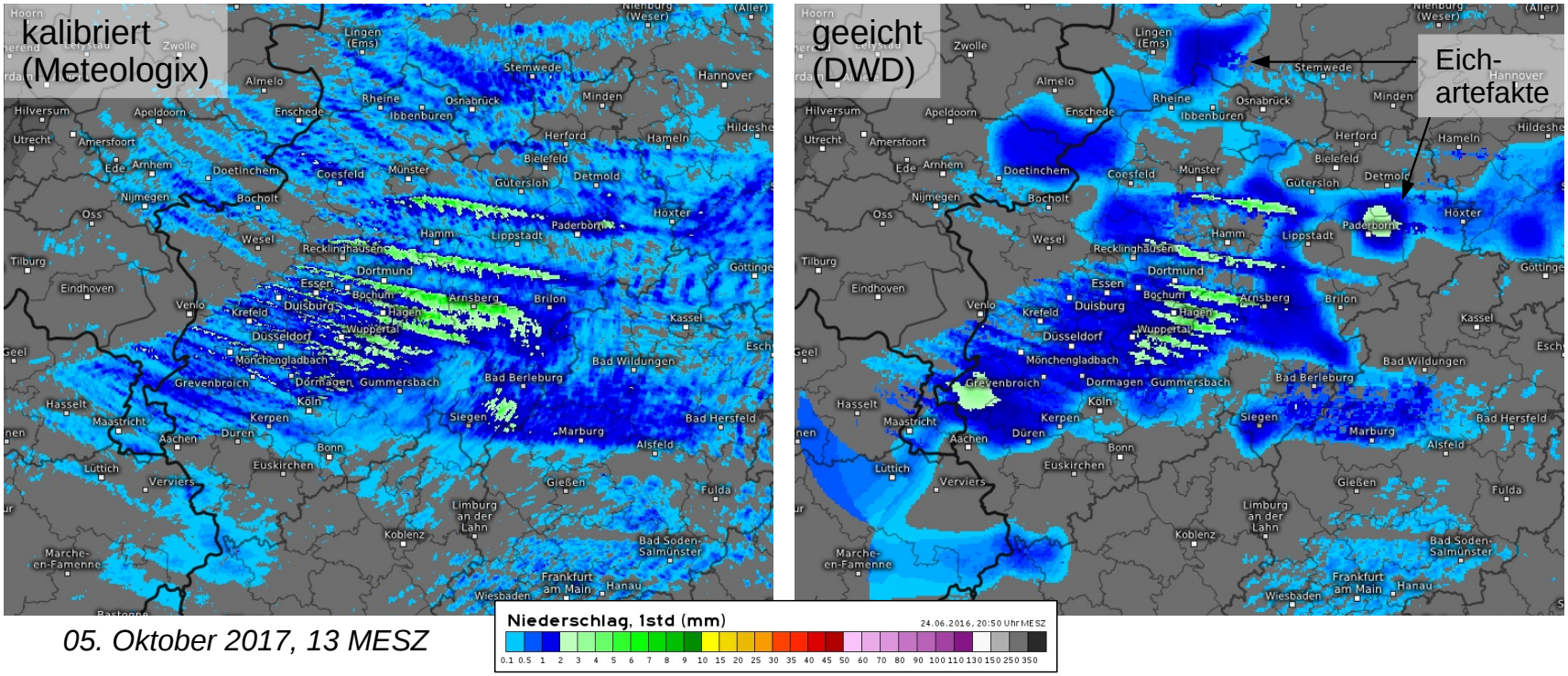
- DWD Eichung nutzt 1km Radardaten, gelegentlich treten Eich-fehler auf (durch nicht erkannte Messfehler)

- Meteologix-Kalibrierung mit voller Auflösung und robusterem Muster (keine sogenannten Artefakte)

24. Juni 2016, 21 MESZ

Kalibrierung roher Radardaten – Bsp. 2

- Vergleich kalibriert (Meteologix) vs. geeicht (DWD):

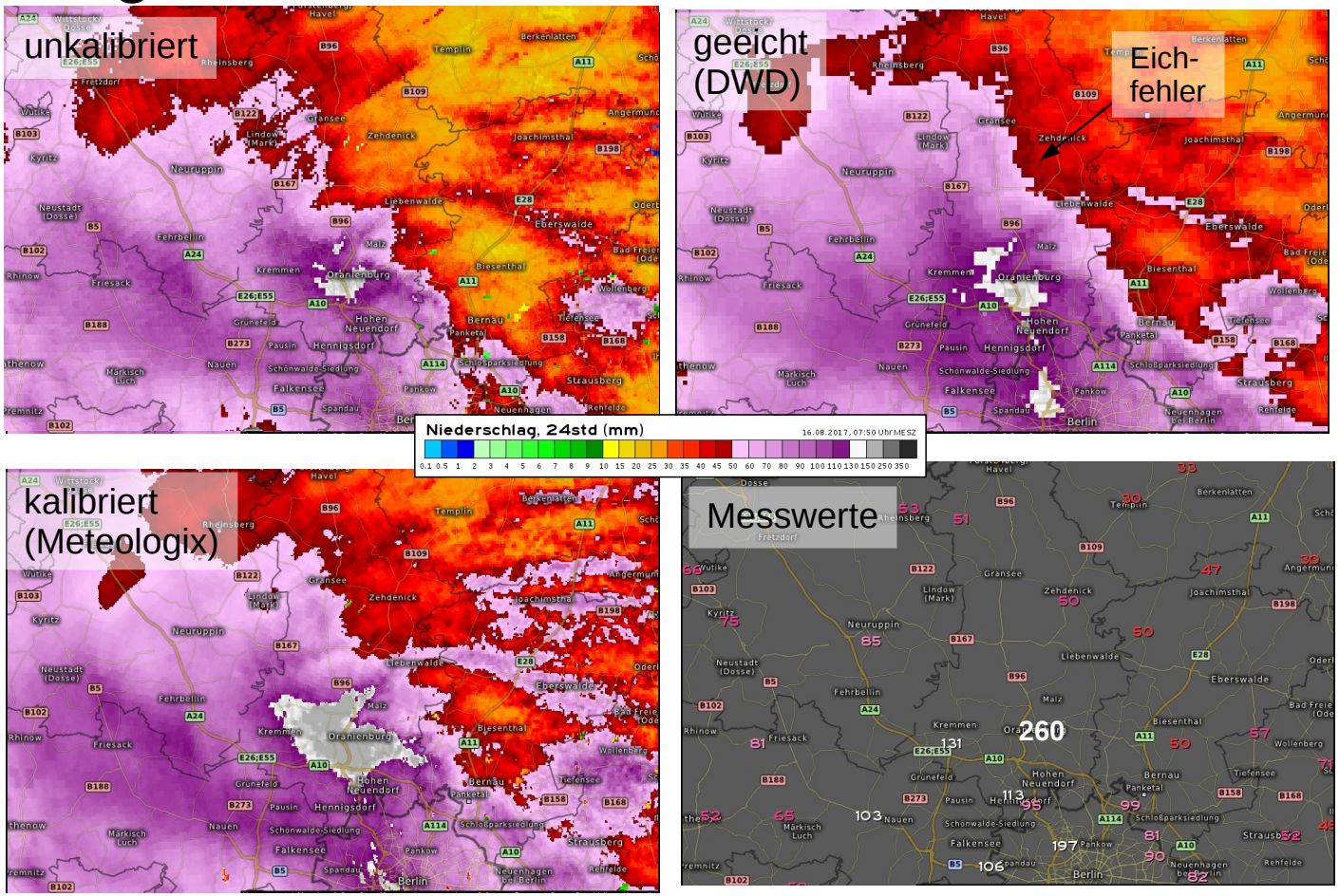


05. Oktober 2017, 13 MESZ

Vor allem bei schneller Zellbewegung sowie geringer Trefferquote von Schauern an Messstationen treten Eichartefakte bei lokaler Kalibrierung (DWD) auf, nicht-lokale Verfahren reproduzieren immer ein plausibles Niederschlagsmuster (solange Radar fehlerfrei).

Kalibrierung roher Radardaten – Bsp. 3

- Vergleich 3er Versionen von Radarsummen (24h):



- Oranienburg: 260 mm/24h gemessen

- DWD Eichung ohne geeignete Station nahe Oranienburg, nur ca. 130 mm

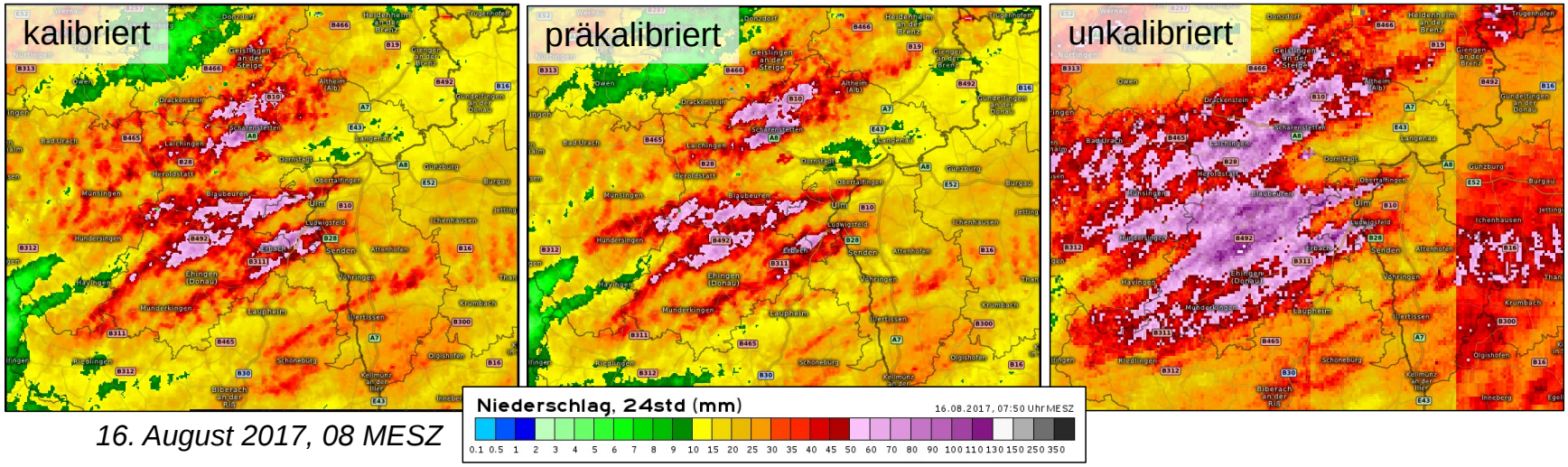
- unkalibriert mit Standardverfahren ebenfalls zu niedrig

- kalibrierte und Live-Summe jeweils mit ca. 220-250 mm/24h, sonst ähnlich zu DWD

29./30. Juni 2017, 8-8 Uhr

Live-Niederschlagssumme aus Radardaten

- Live-Summe („präkalibriert“) ca. 3-4 min nach dem Radarscan verfügbar, mit reduziertem Fehler verglichen mit Standardverfahren (unkalibriert):

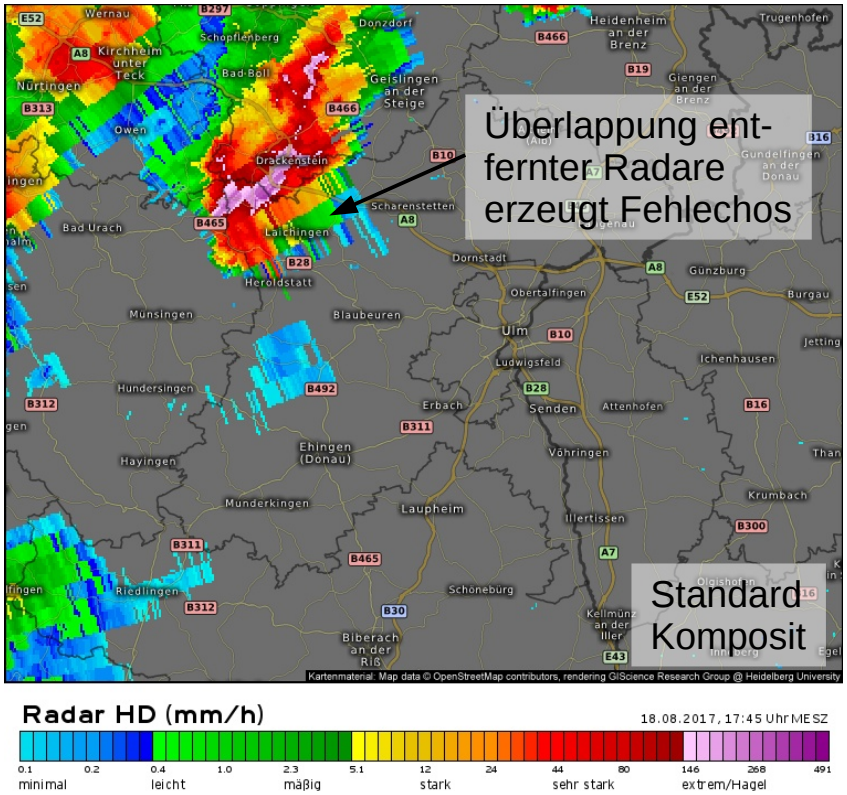


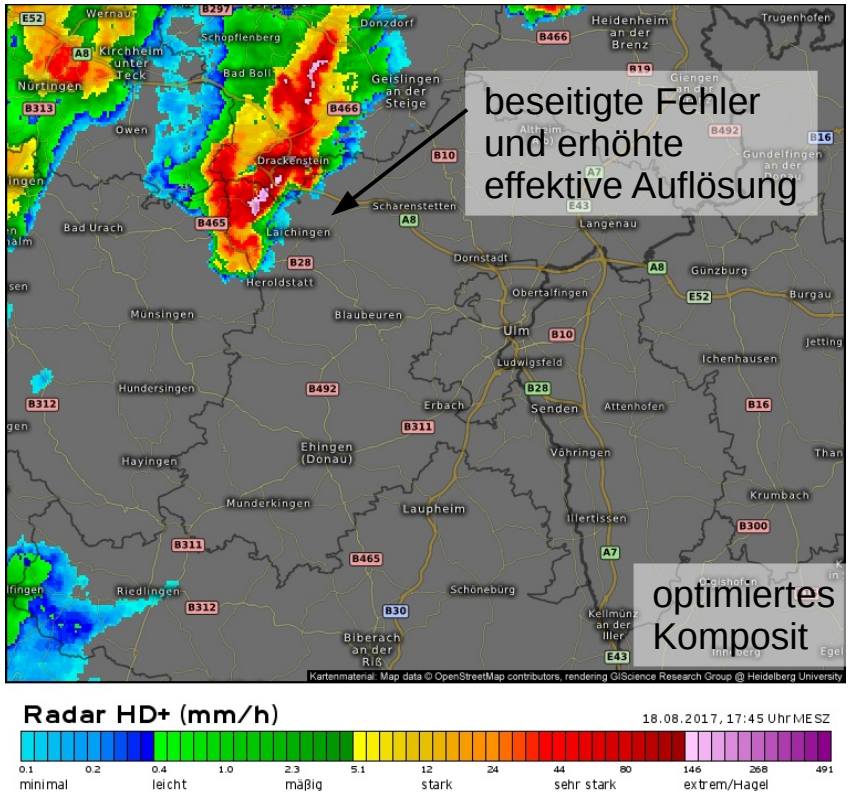
16. August 2017, 08 MESZ

Aggregierter 24h-Niederschlag als Summe der 5 min Werte, 3 Methoden im Vergleich.
Meist treten nur geringe Differenzen zwischen kalibrierten Summen (nutzen Stationsmesswerte der letzten Stunde) und präkalibrierten Live-Summen auf.
Unkalibrierte Live-Summen nutzen Standardbeziehung zwischen Radarreflektivität und Nieder-schlag, wodurch oft große Fehler im Vergleich zu Messwerten auftreten.

Kompositbild der Radarstationen

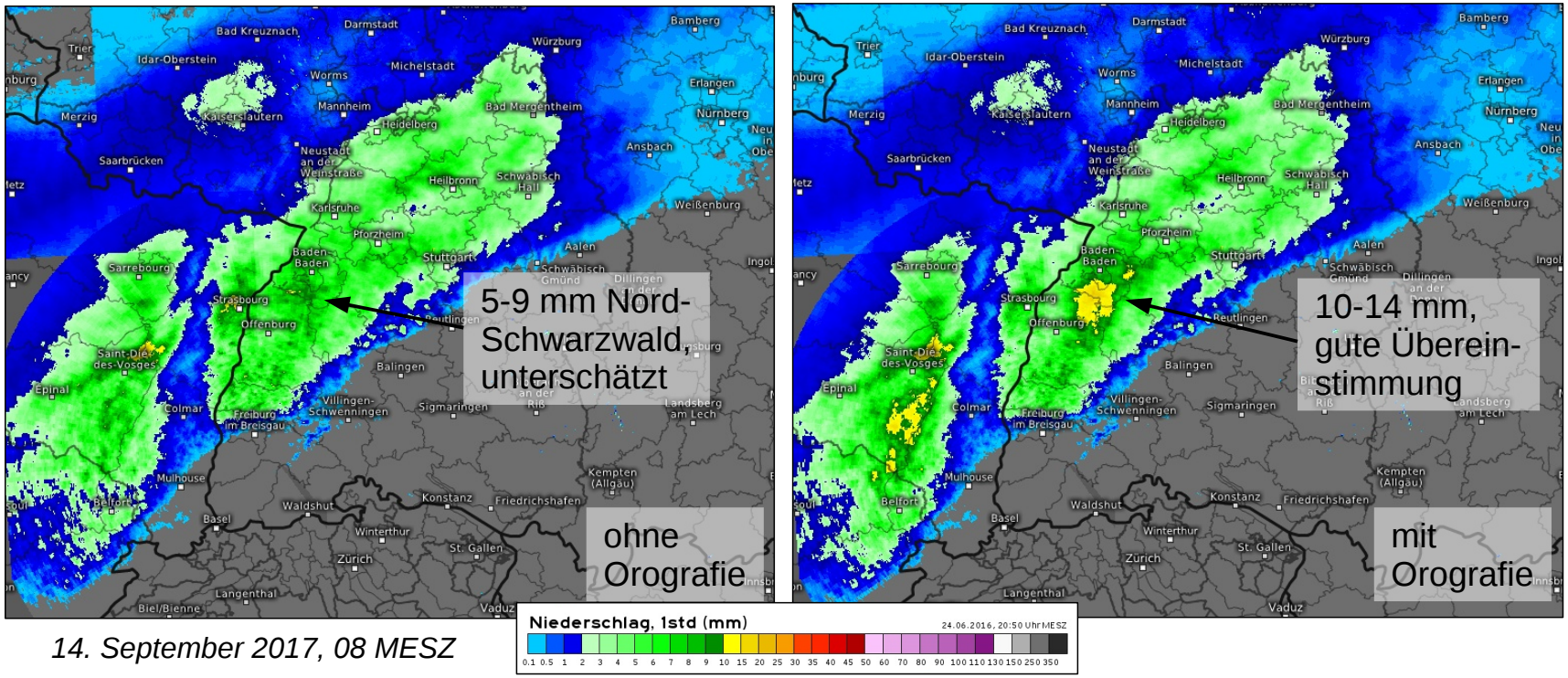
- Standardprozedur vs. neues Komposit mit optimaler Verschneidung; reduzierter Fehler, mehr Struktur:





Orografiemodul (Luv-Lee-Effekt)

- Verstärkung durch Gebirgsstau (Luv) berücksichtigt (angekoppeltes physikalisches Modell):

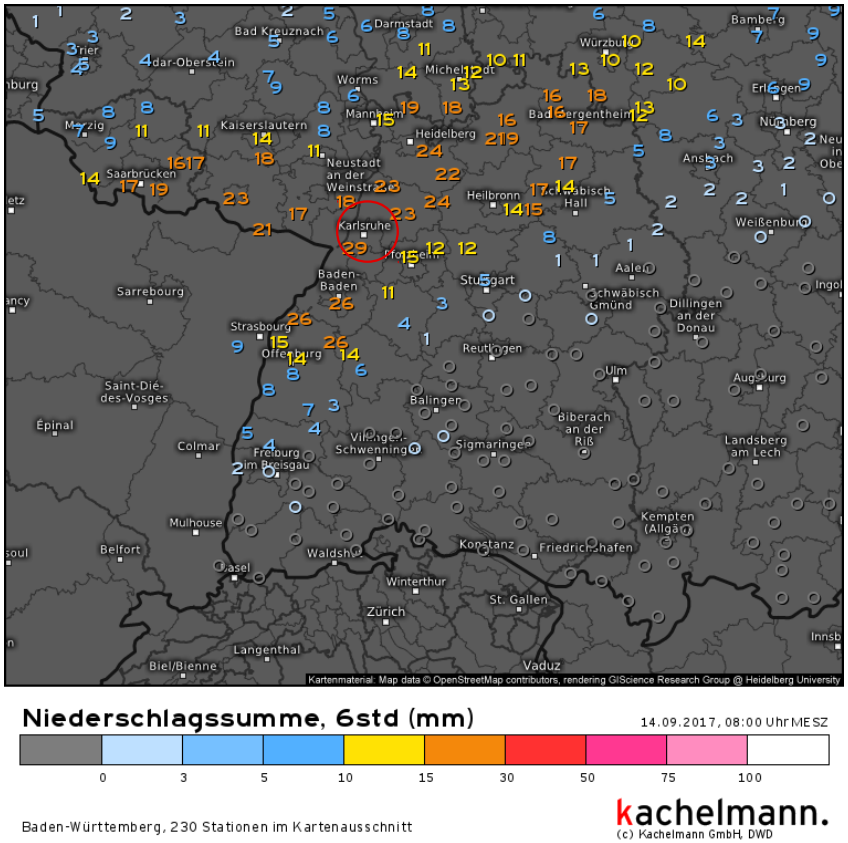


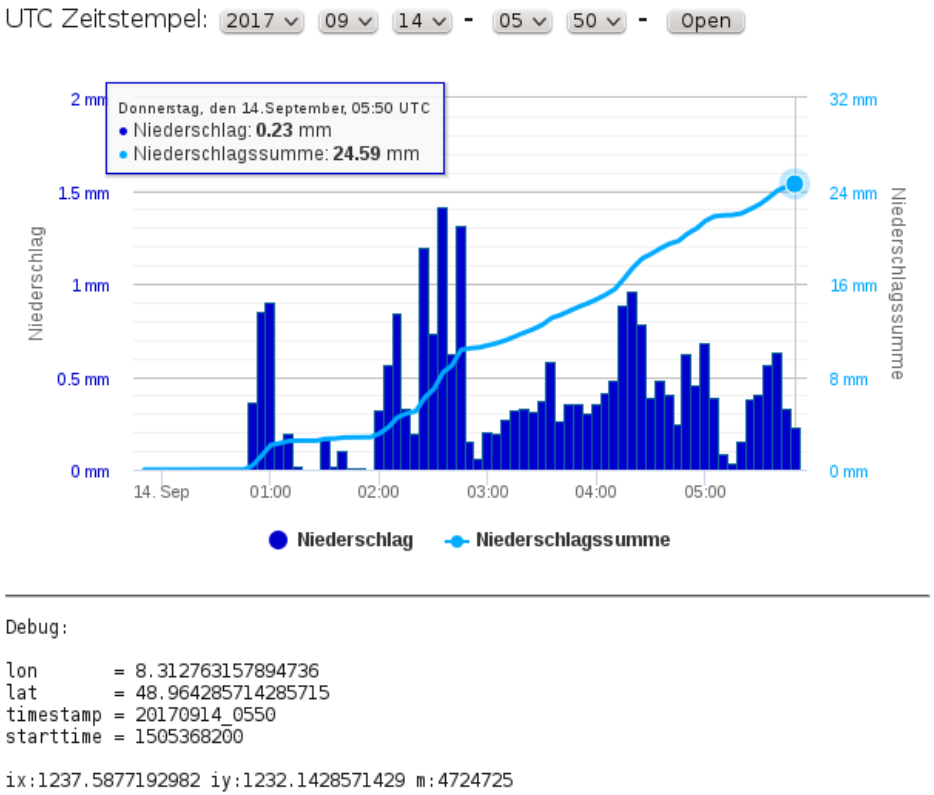
14. September 2017, 08 MESZ

1h-Niederschlag ohne und mit angekoppeltem Orografiemodul -- bewirkt Verstärkung im Luv, gleichzeitig Abschwächung im Lee. Auch dort, wo keine Stationen melden (Vogesen).

Virtueller Regenschreiber

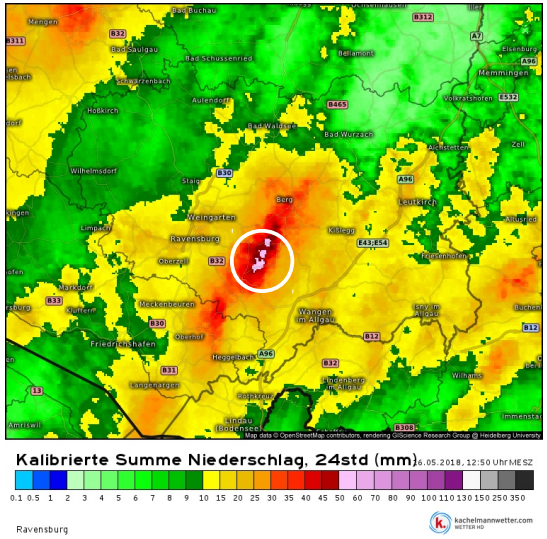
- Kalibrierte und Live-Summen aus Radar verfügbar über Webinterface des virtuellen Regenschreibers:

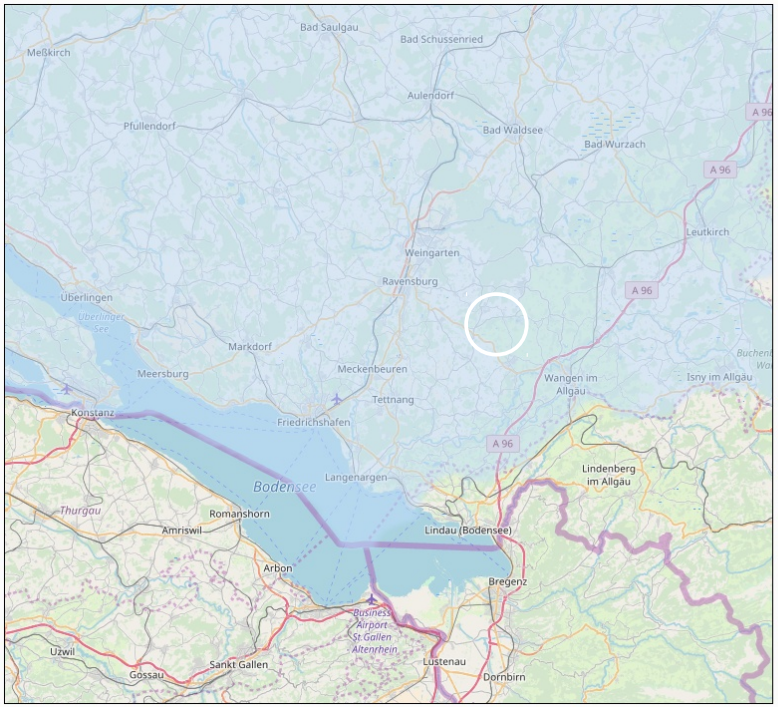


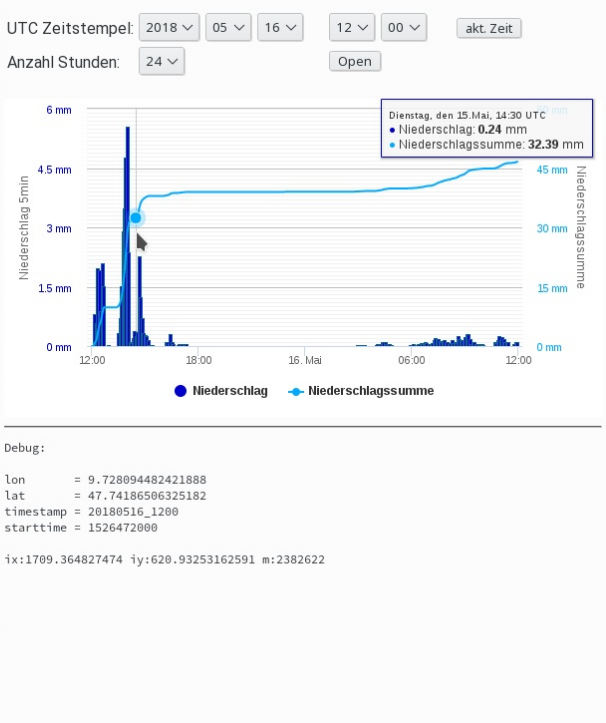


Virtueller Regenschreiber

- Kalibrierte und Live-Summen aus Radar verfügbar über Webinterface des virtuellen Regenschreibers:







Zusammenfassung Kalibrierung

- Vorteile gegenüber DWD-RW-Verfahren:
  - Nicht-lokale Kalibrierung, dadurch räumlich und zeitlich übertragbar (ermöglicht präkalibrierte Live-Summe)
  - Schon 4 min nach jedem Scan verfügbar (DWD-RW: >>30min)
  - Viel geringere Sensitivität ggü. fehlerhaften Messwerten, keine Eichartefakte wie Streifen, Löcher und Bullaugen
  - Höhere Auflösung (250 m statt 1 km), Gültigkeit auch in Gebieten mit geringer Stationsdichte