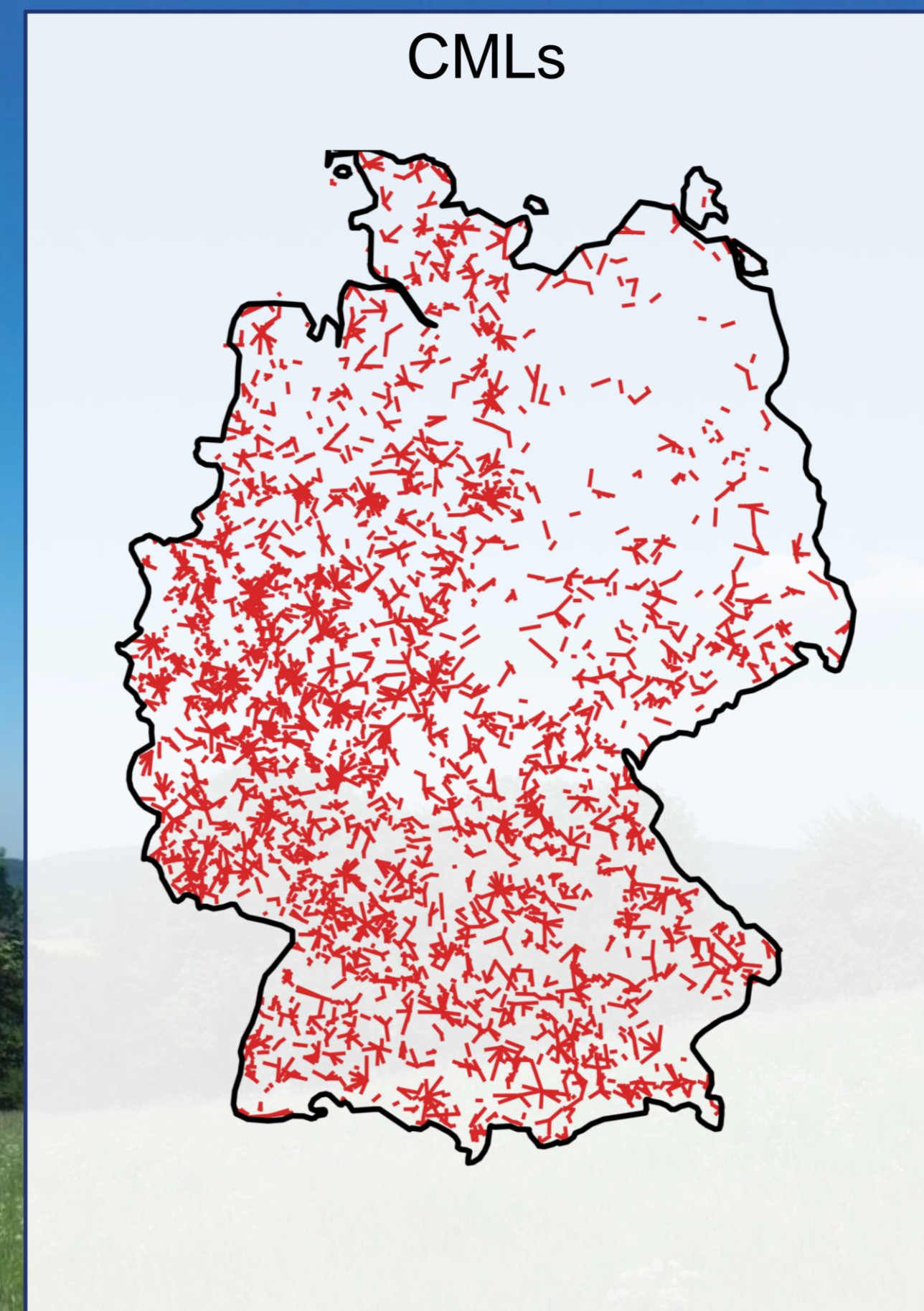
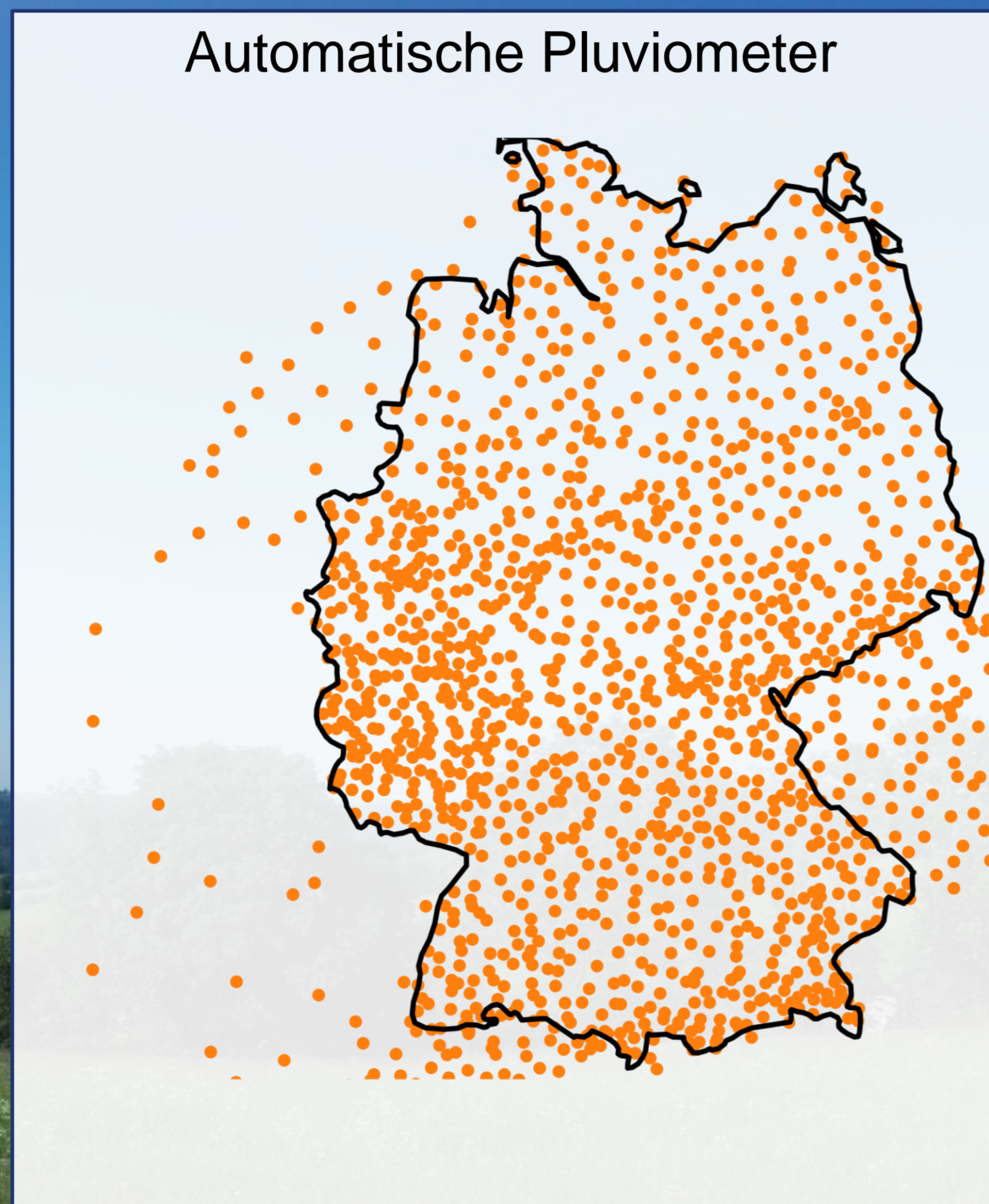
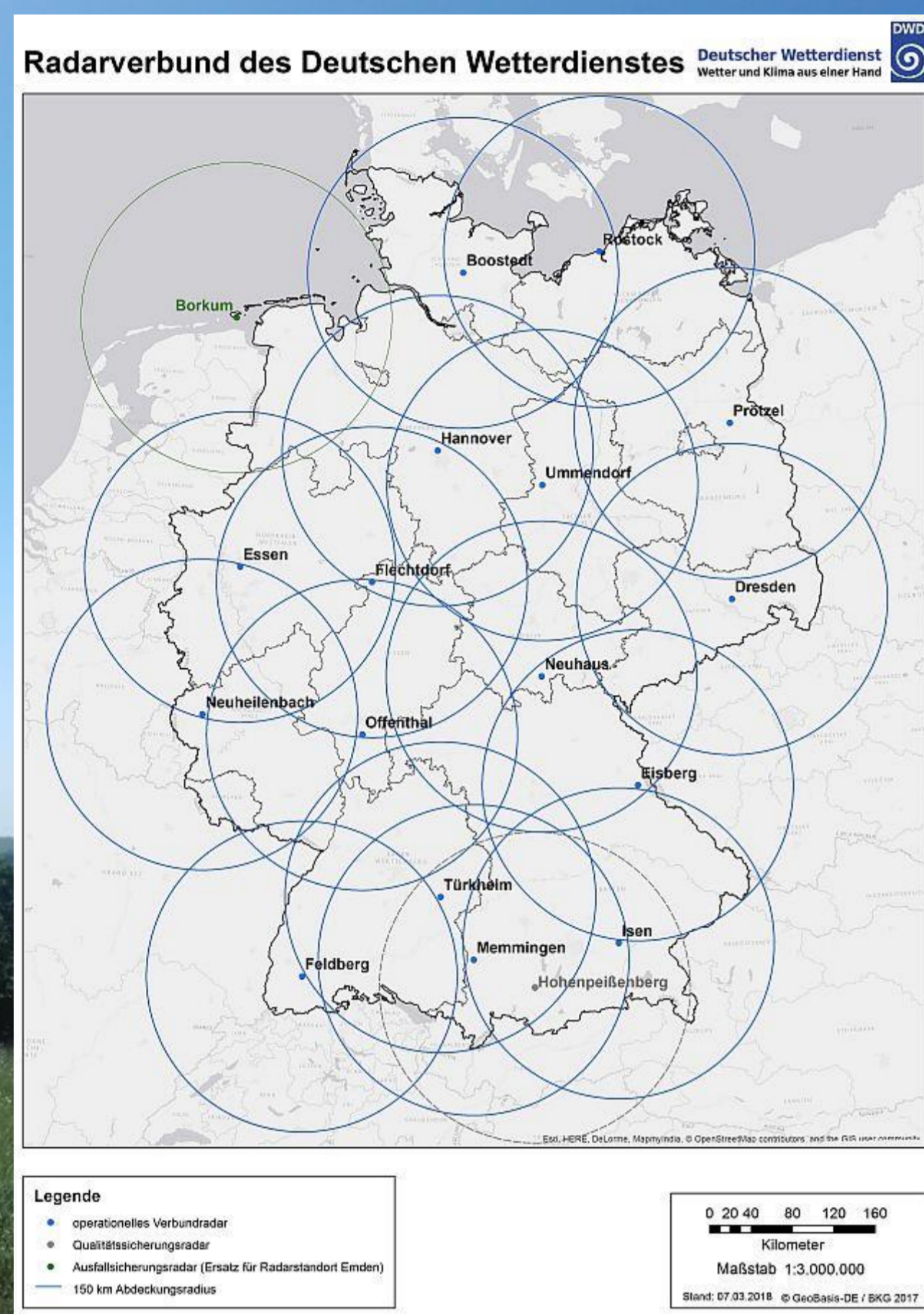




Möglichkeiten und Herausforderungen der Weiterentwicklung des RADOLAN-Verfahrens

Christian Vogel¹, Malte Wenzel¹, Maximilian Graf², Christian Chwala^{2,3}, Tanja Winterrath¹

¹Deutscher Wetterdienst; ²Universität Augsburg; ³Karlsruher Institut für Technologie, Campus Alpin



Durch die Verwendung opportunistischer Daten von Richtfunkstrecken (engl.: Commercial Microwave Links, CMLs) bieten sich neue Möglichkeiten das RADOLAN-Verfahren zur Niederschlagsbestimmung weiterzuentwickeln. Vor allem in urbanen Regionen ist ein dichtes Netz aus CMLs vorhanden und erlaubt so eine Verbesserung der räumlichen Auflösung gegenüber den punktuellen Stationsmessungen. Durch die zeitnahe Bereitstellung der CML-Daten mit einer Auflösung von 10 Sekunden erscheint die Generierung von Niederschlagsprodukten mit einer Akkumulationszeit von 5 oder 10 Minuten sinnvoll. Dabei muss die Datenverfügbarkeit, deren Qualität und die Qualität der Produkte berücksichtigt werden.

Niederschlagsbestimmung mittels Multisensor-Messdaten

Zur Bestimmung des Niederschlags kombiniert der DWD mithilfe des RADOLAN-Verfahrens die flächenhaften Messungen von Wetterradaren mit den quantitativen Punktmessungen von Bodenstationen. Die fachlich sinnvolle Kombination zur Nutzung der Vorteile beider Messmethoden wird Aneichung genannt.

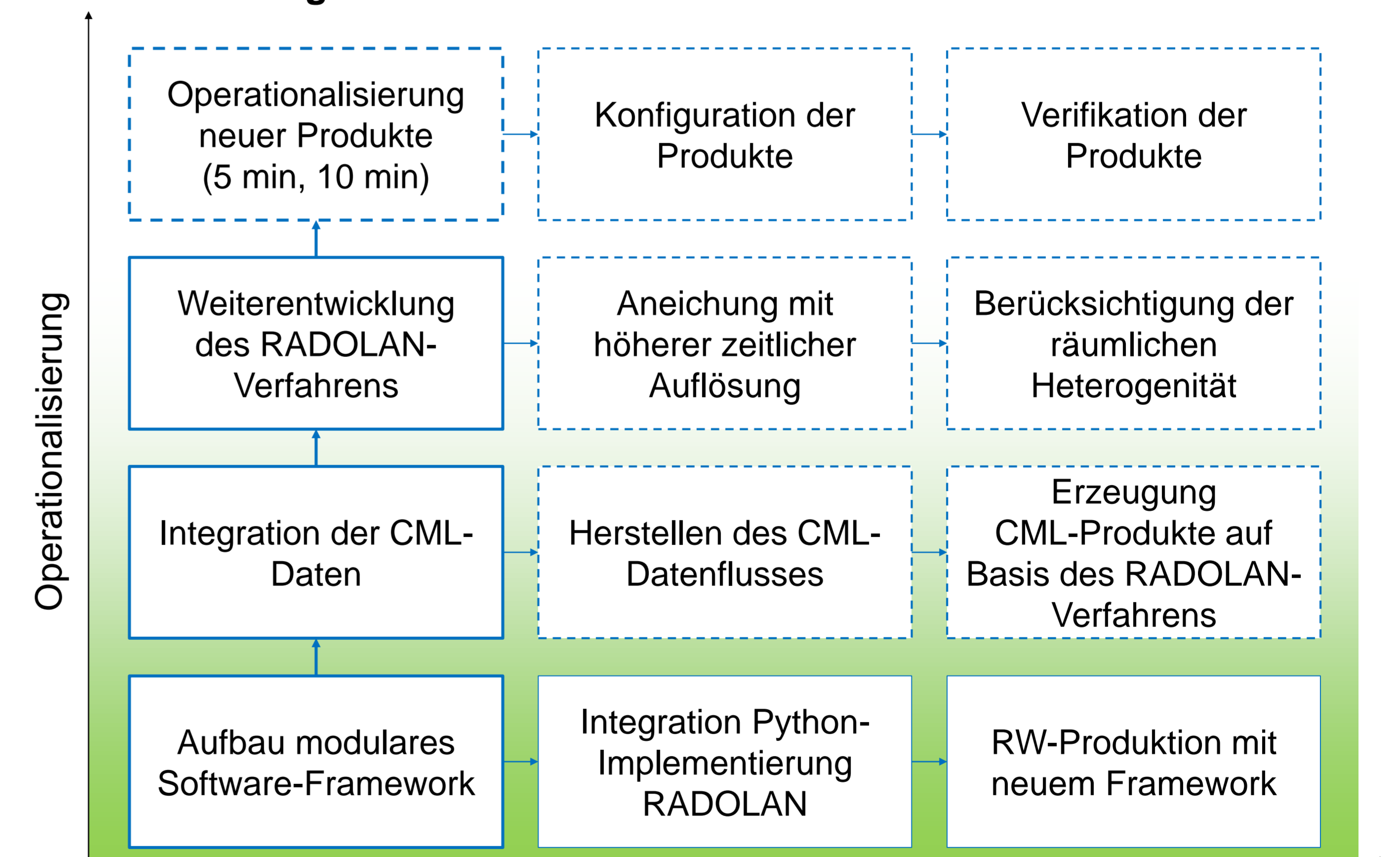
Im Projekt HoWa-PRO werden zusätzlich opportunistische Daten aus CMLs hinzugezogen, die sehr zeitnah und vor allem in urbanen Regionen in einer hohen Dichte vorliegen. Bisherige Untersuchungen zeigen vielversprechende Ergebnisse, dass mit CMLs die pfadgemittelte Regenmenge in Echtzeit und mit hoher zeitlicher Auflösung (≤ 1 Minute) ermittelt werden kann (Chwala and Kunstmann 2019).

Ziel ist es, alle Daten miteinander zu kombinieren und die Vorteile der zeitnahen Verfügbarkeit und hohen zeitlichen Auflösung zu nutzen, um neue Niederschlagsprodukte zur Verfügung zu stellen. Dies führt zu Herausforderungen wie der fachlichen Adaption des RADOLAN-Verfahrens auf die Heterogenität der Daten oder der Anpassung der technischen Infrastruktur auf die zeitnahe Datenverfügbarkeit.

Möglichkeiten und Ziele

Räumliche Auflösung	Punktmessung durch circa 1.500 Bodenstationen	Pfadmessung durch ca. 130.000 CMLs, davon zunächst ca. 4.000 CMLs im Projekt nutzbar	Frühzeitigere und präzisere Hochwasservorhersage und -warnung
Zeitliche Auflösung	Zu Stundenwerten aggregierte Radar- und Stationswerte	5-Minuten Radardaten und CML-Daten im Minutentakt	
Operationelle Niederschlagsprodukte	RW als Stundenprodukt	5-Minuten- oder 10-Minutenprodukt	

Herausforderungen



- Chwala, C. and Kunstmann, H., 2019: Commercial microwave link networks for rainfall observation: Assessment of the current status and future challenges. Wiley Interdiscip. Rev. Water 6, e1337.
- Weiterführende Informationen
 - RADOLAN: <https://www.dwd.de/radolan>
 - HoWa-PRO: www.howa-pro.sachsen.de
 - Poster „Verbesserte Hochwasserfrühwarnung“ von Philipp et al.
 - Vortrag „Niederschlagserfassung mit kommerziellen Richtfunkstrecken (CMLs) in Deutschland und erste Ergebnisse einer Kombination mit Wetterradardaten“ von Graf et al.

Förderung

Die Weiterentwicklung des RADOLAN-Verfahrens findet im Rahmen des Projektes HoWa-PRO statt. Dieses wurde im Zuge der Bekanntmachung „Innovation im Einsatz – Praxisleuchttürme der zivilen Sicherheit“ des BMBF im Rahmen des Programms „Forschung für die zivile Sicherheit“ der Bundesregierung ins Leben gerufen

GEFÖRDERT VOM

