

# Analyse von Starkregenereignissen und Sturzfluten in Rheinland-Pfalz

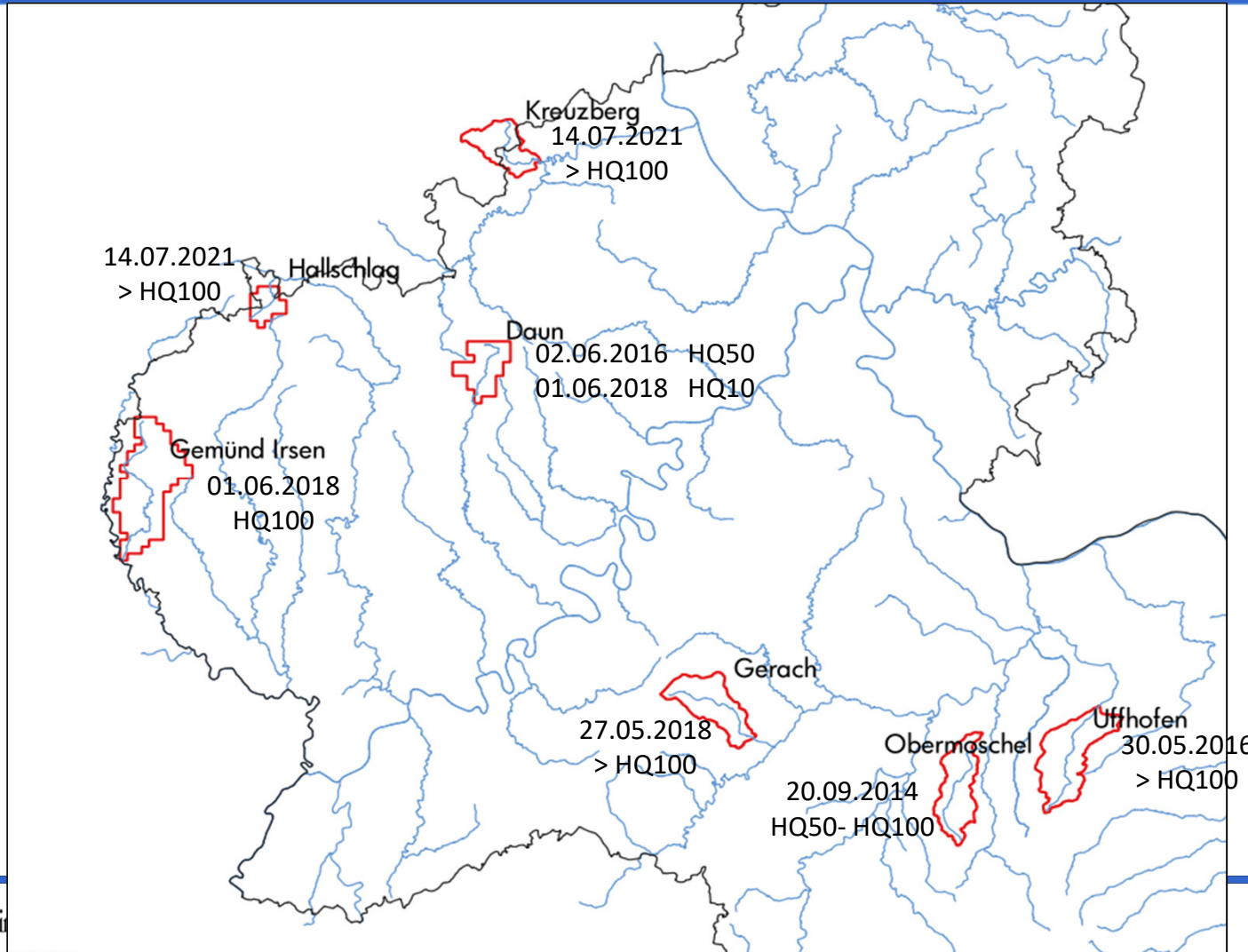
Norbert Demuth (LfU Rheinland-Pfalz)  
Katharina Teltscher, Julia Krumm, Ingo Haag (HYDRON GmbH, Karlsruhe)

Internationaler LARSIM-Anwenderworkshop  
05. Oktober 2022

# Inhalt

- Übersicht über Ereignisse und Einzugsgebiete
- Überprüfung und Korrektur der Radarniederschläge
- Simulationsergebnisse
- Zusammenfassung und Folgerungen

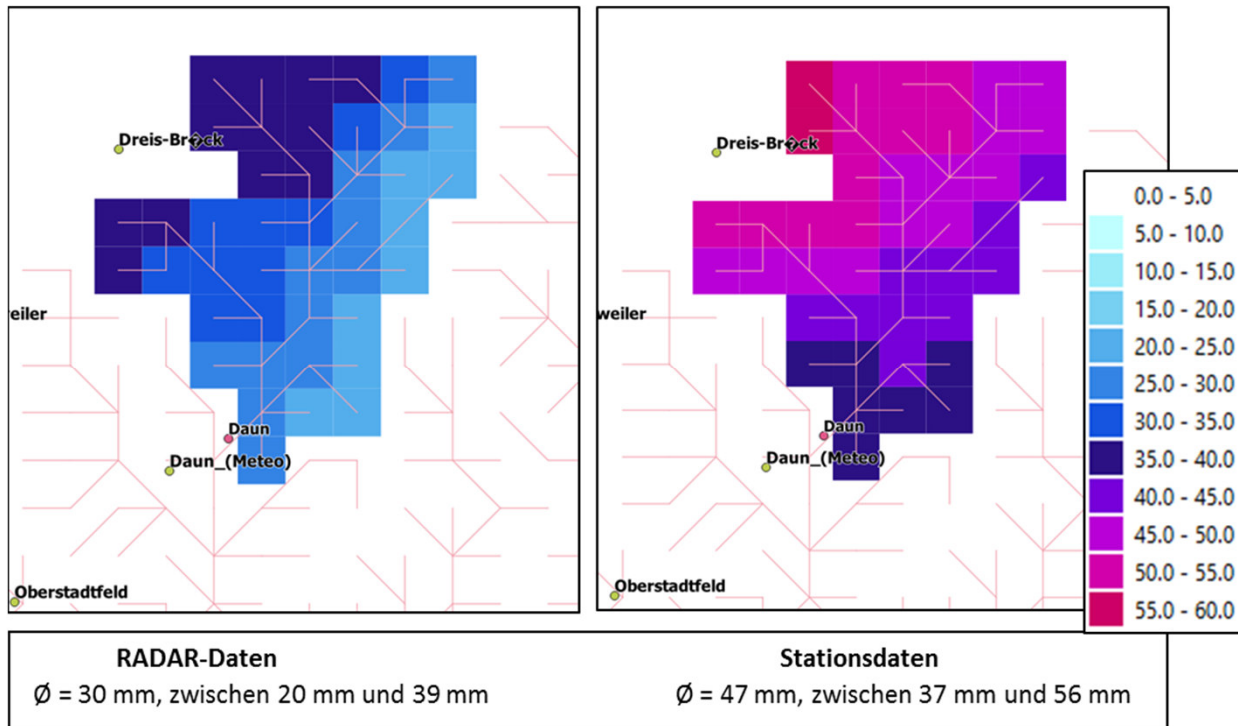
# Übersicht Ereignisse und Einzugsgebiete



# Überprüfung und Korrektur der Radarniederschläge

## 1) Vergleich Radar- und Stationsdaten

Beispiel Daun/Lieser, 01.06.2016

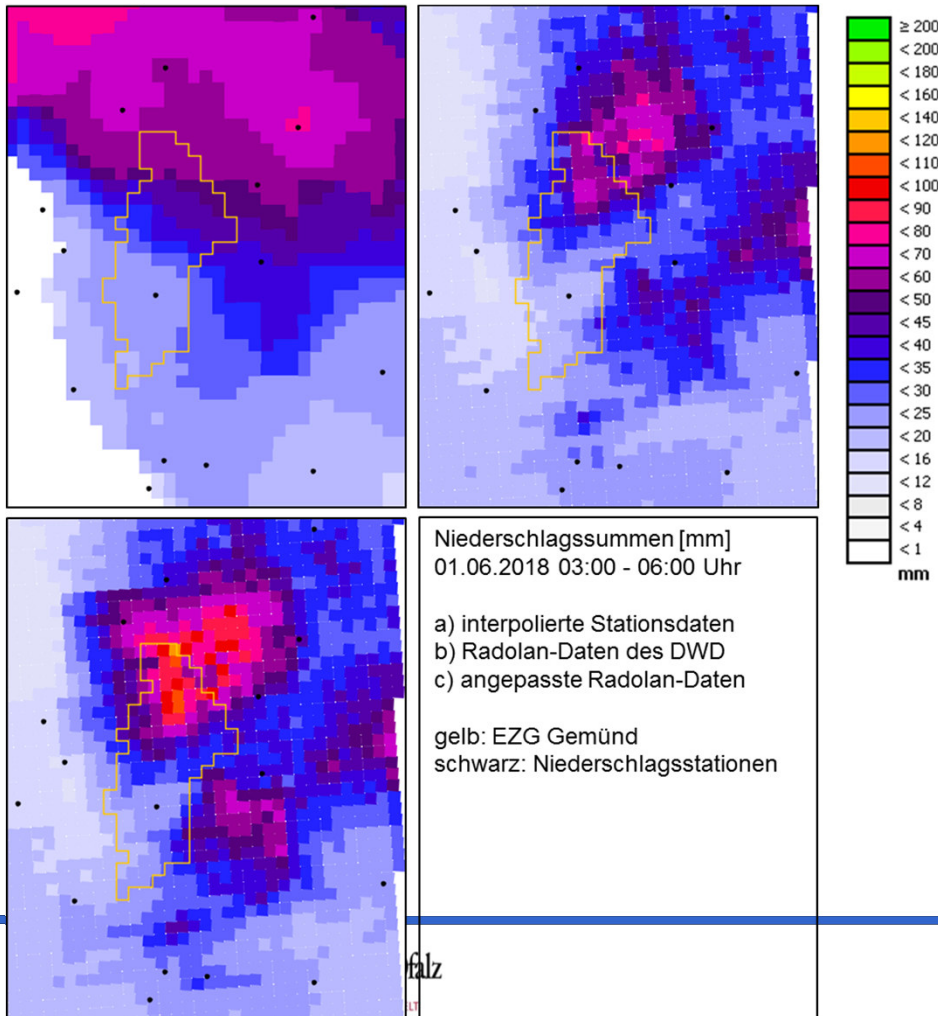


2) Sofern notwendig und sinnvoll möglich, Korrektur der Radardaten anhand von Stationsdaten oder anhand von Alternativdaten

3) Weitere Analyse der Abflussreaktion nur bei einigermaßen verlässlichem (korrigiertem) Niederschlag sinnvoll

# Überprüfung und Korrektur der Radarniederschläge

Beispiel einer erfolgreichen Korrektur: Gemünd/Irsen 01.06.2018



## Ergebnisse der Überprüfung und Korrektur der Radarniederschläge

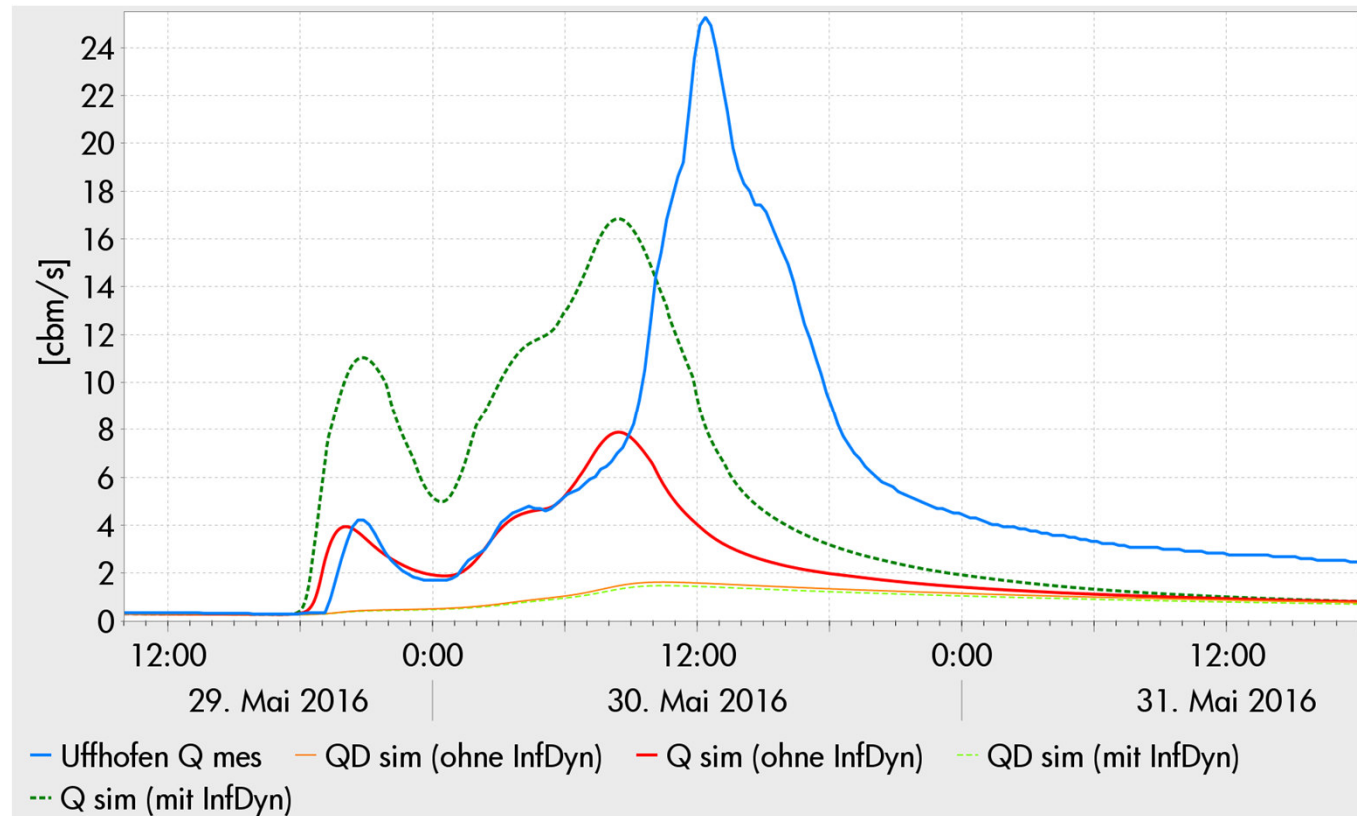
Pegel	Gewässer	Ereignis	Resultate
Obermoschel	Moschel	20.09.2014	Vereinfachte Korrektur mit KG=0,6 wegen Wolkeneis → nur bedingt belastbar
Uffhofen	Wiesbach	30.05.2016	Korrektur mit Stationsdaten → nur bedingt belastbar
Gerach	Fischbach	27.05.2018	Ohne Korrektur gute Übereinstimmung mit Stationsdaten
Gemünd	Irsen	01.06.2018	Korrektur mit Stationsdaten → belastbar
Hallschlag	Taubkyll	14.07.2021	Korrektur mit Stationsdaten → belastbar
Daun	Lieser	02.06.2016	Radardaten unplausibel und nicht korrigierbar
Daun	Lieser	01.06.2018	
Kreuzberg	Sahrbach	14.07.2021	Skalierung anhand PWS-abgeleitetem Niederschlag (Bárdossy et al. 2022)

→ Radar-Re-Analysedaten nur bedingt belastbar und mit erheblichen Unsicherheiten behaftet

# Simulationsergebnisse

## Uffhofen/Wiesbach

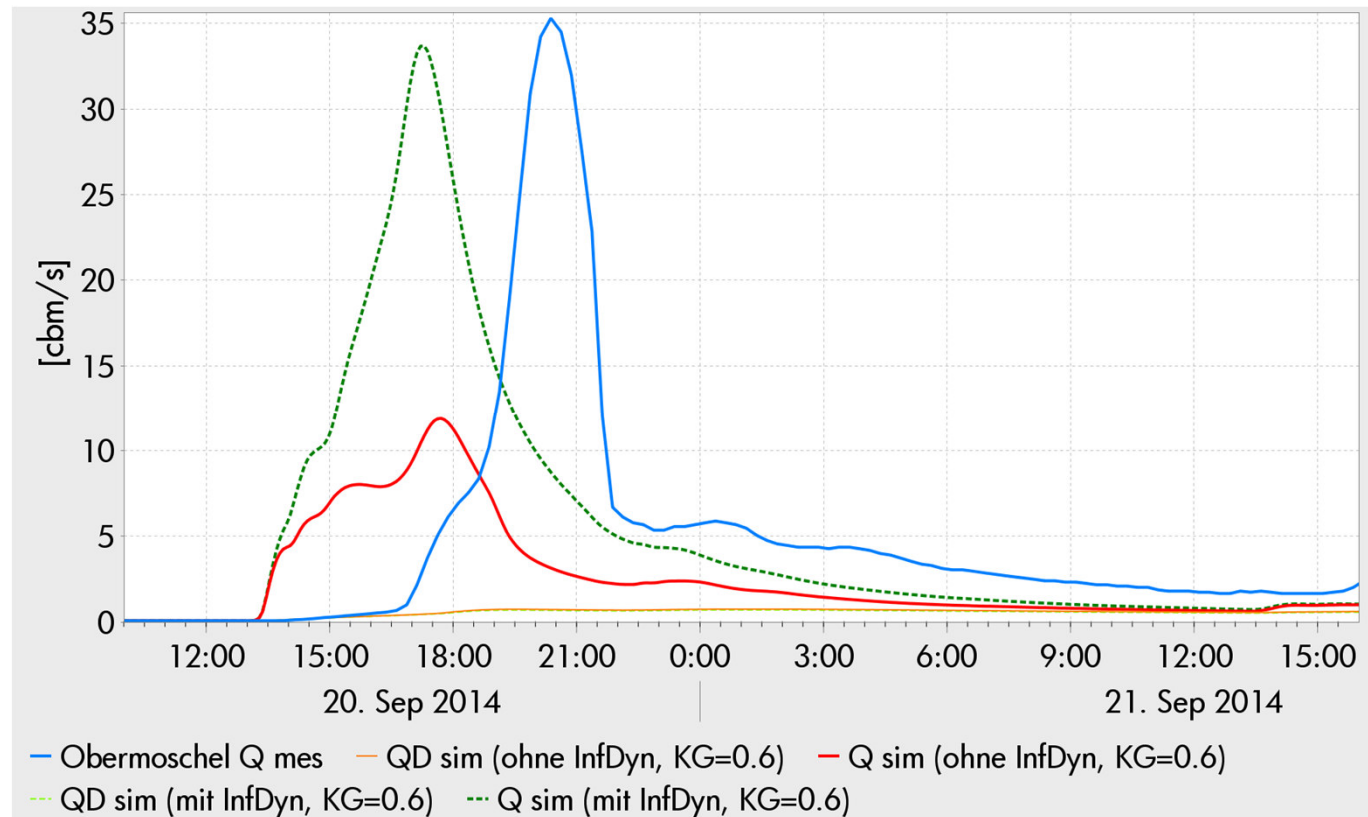
- Kurzer, intensiver Starkregen
- Niederschlag nur bedingt belastbar
- Ohne InfDyn deutliche Unterschätzung
- Mit InfDyn geringere Unterschätzung
- Erheblicher Beitrag von Infiltrationsüberschuss und HOF
- Schlechter Zeitlicher Verlauf:  
Ursache unklar  
Teilweise auch durch N-Verlauf bedingt



# Simulationsergebnisse

## Obermoschel/Moschel

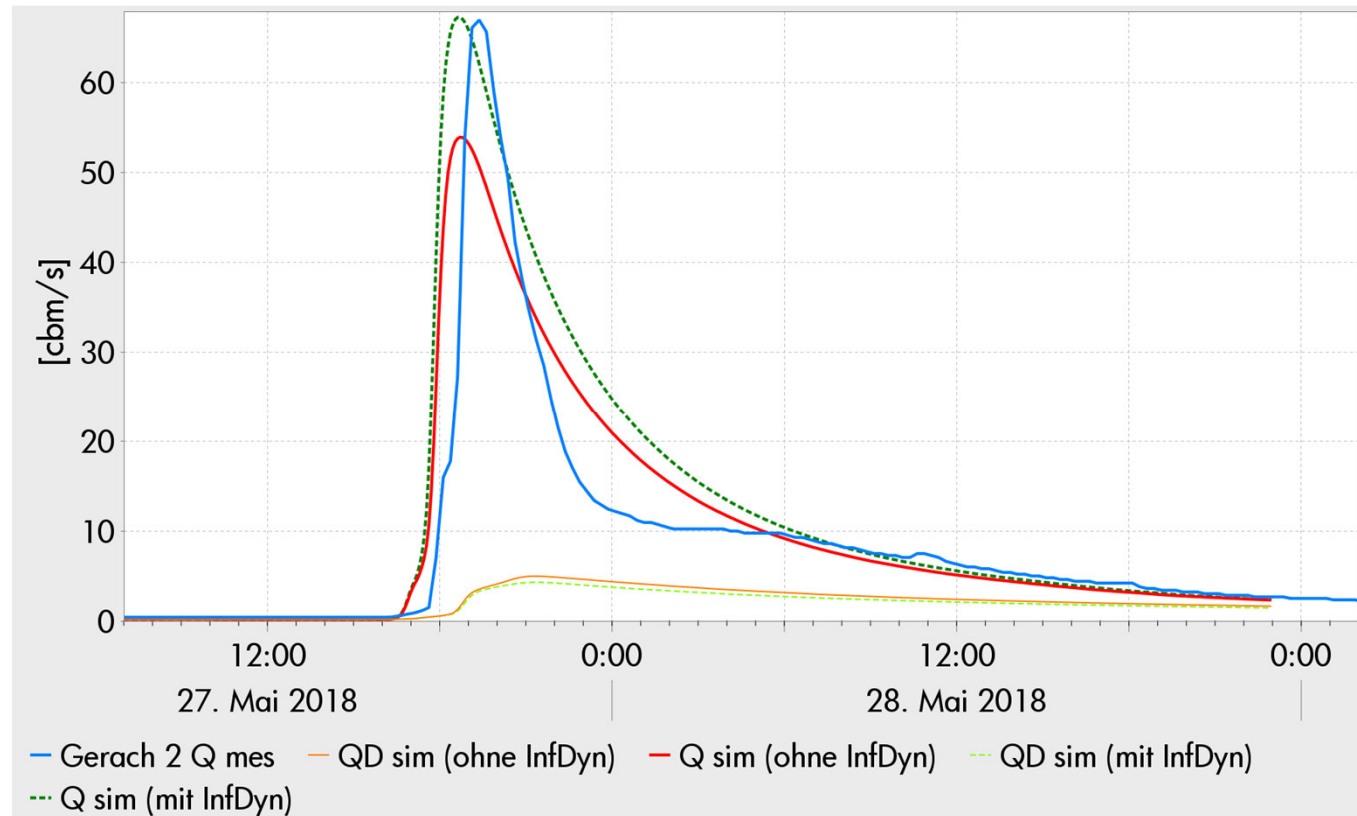
- Kurzer, intensiver Starkregen
- Niederschlag wegen Wolkeneis pauschal mit 0,6 korrigiert
- Ohne InfDyn deutliche Unterschätzung
- Mit InfDyn Scheitel gut abgebildet
- Erheblicher Beitrag von Infiltrationsüberschuss und HOF
- Schlechter Zeitlicher Verlauf:  
Ursache unklar  
Möglicherweise auch durch N-Verlauf bedingt?



# Simulationsergebnisse

## Gerach/Fischbach

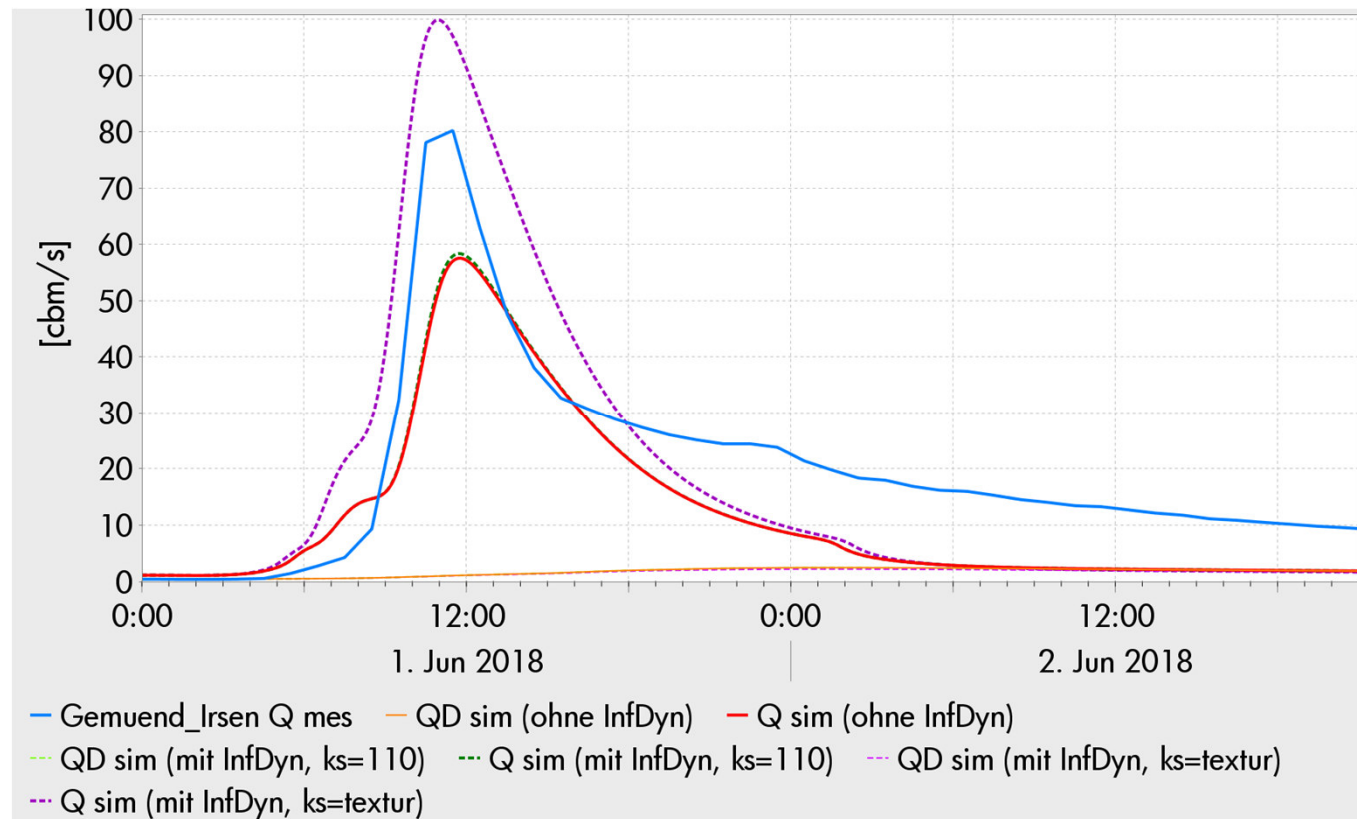
- Kurzer, intensiver Starkregen
- Niederschlag durch Lage von Stationen belastbar
- Ohne InfDyn leichte Unterschätzung
- Mit InfDyn Scheitel gut abgebildet
- Spürbarer aber nicht alleiniger Beitrag von Infiltrationsüberschuss und HOF



# Simulationsergebnisse

## Gemünd/Irsen

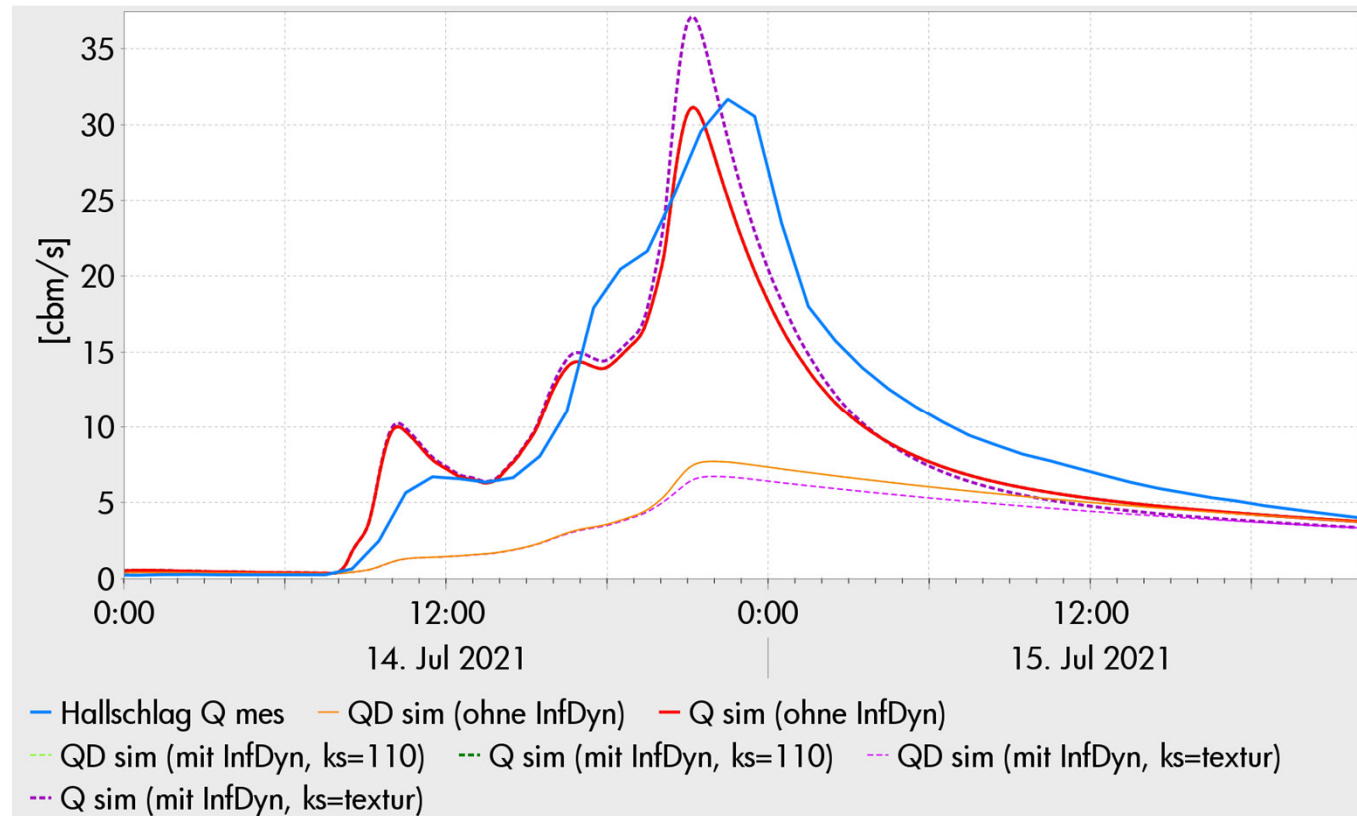
- Mischereignis mit längerer Dauer und eingebettetem Starkregen
- Niederschlag belastbar
- Ohne InfDyn Unterschätzung
- Mit texturbasiertem InfDyn Überschätzung
- Infiltrationskapazität im Islek vermutlich wie im Ösling durch Aggregatbildung erhöht  
→ texturbasierter Inf-Überschuss vermutlich zu hoch (siehe Luxemburg)



# Simulationsergebnisse

## Hallschlag/Taubkyll

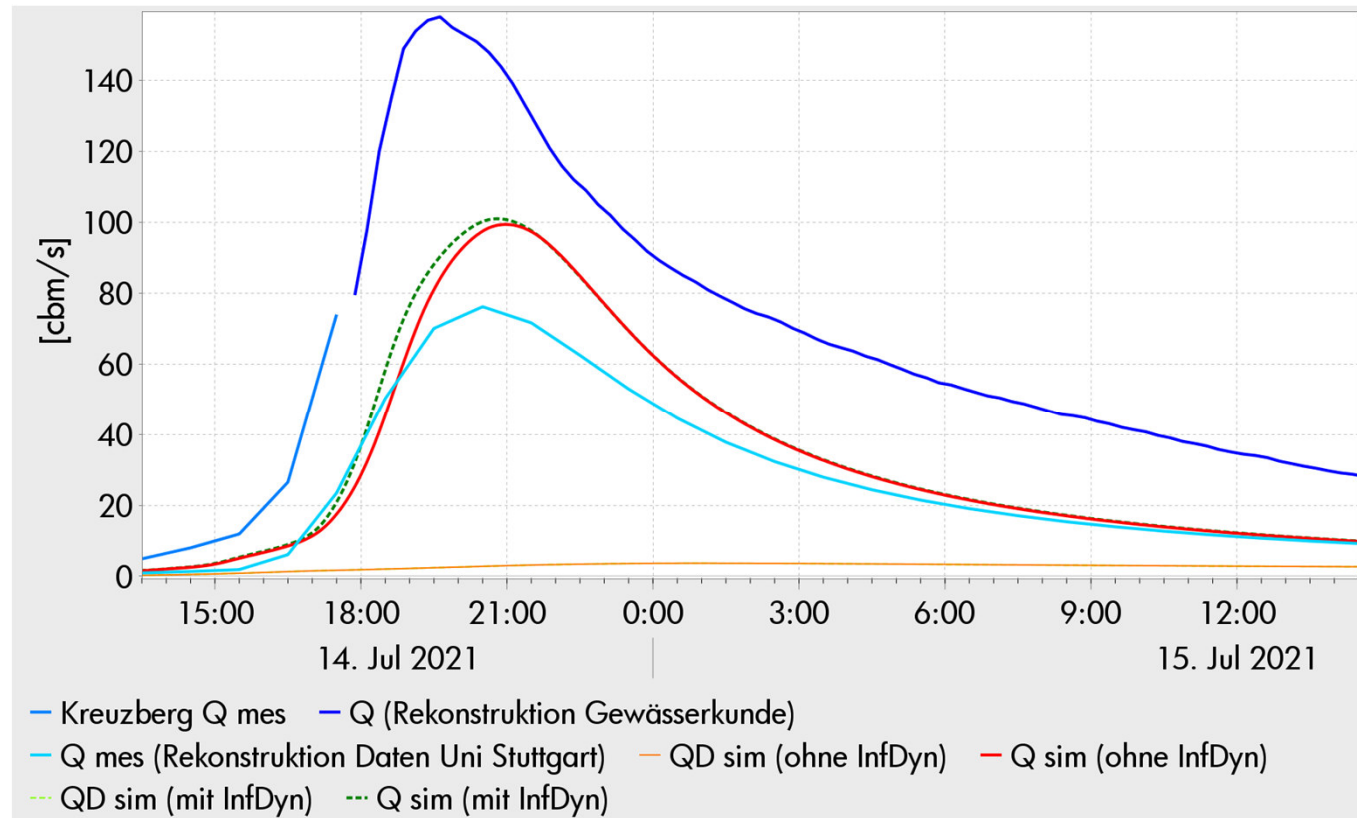
- Mischereignis (Juli 2021) mit längerer Dauer und für die lange Dauerstufe hoher Intensität
- Niederschlag belastbar
- Ohne InfDyn gute Einschätzung
- Mit texturbasiertem InfDyn Überschätzung
- Infiltrationskapazität im Islek vermutlich wie im Ösling durch Aggregatbildung erhöht  
→ texturbasierter Inf-Überschuss vermutlich zu hoch (siehe Luxemburg)



# Simulationsergebnisse

## Kreuzberg/Sahrbach

- Mischereignis (Juli 2021) mit längerer Dauer und für die lange Dauerstufe hoher Intensität
- Niederschlag belastbar
- Nur geringe Abflusserhöhung durch InfDyn  
→ laut Modell hier geringer Beitrag von HOF
- Simulation liegt zwischen den bisherigen Abschätzungen



# Zusammenfassung und Folgerungen

- Die Radar-Re-Analysedaten des DWD weisen eine erhebliche Unsicherheit auf
- Sie sollten vor der Anwendung für Starkregen- und Sturzflutsimulationen geprüft und sofern notwendig und möglich korrigiert werden
- Für kurze sehr intensive Starkregen bringt die Nutzung der dynamischen Infiltration (INFILTRATION DYNAMISCH) eine klare Verbesserung, auch für die rheinland-pfälzischen Modelle mit Abflussprozesstypen (BODENMODUL Q-TYPEN)
- Bei „Mischereignissen“ (längere Dauer, hohe Niederschlagsmenge, hohe Intensitäten für lange Dauerstufen) werden auch ohne dynamische Infiltration zufriedenstellende Ergebnisse erzielt
- Bei diesen „Mischereignissen“ hängt der Einfluss von Infiltrationsüberschuss und HOF neben der Niederschlagscharakteristik auch stark von den Boden-Infiltrationseigenschaften ab
- Die Parametrisierung der Böden im Islek (stabile Aggregate) sollte ähnlich wie im benachbarten luxemburgischen Ösling anhand kurzer intensiver Starkregen kritisch überprüft werden