

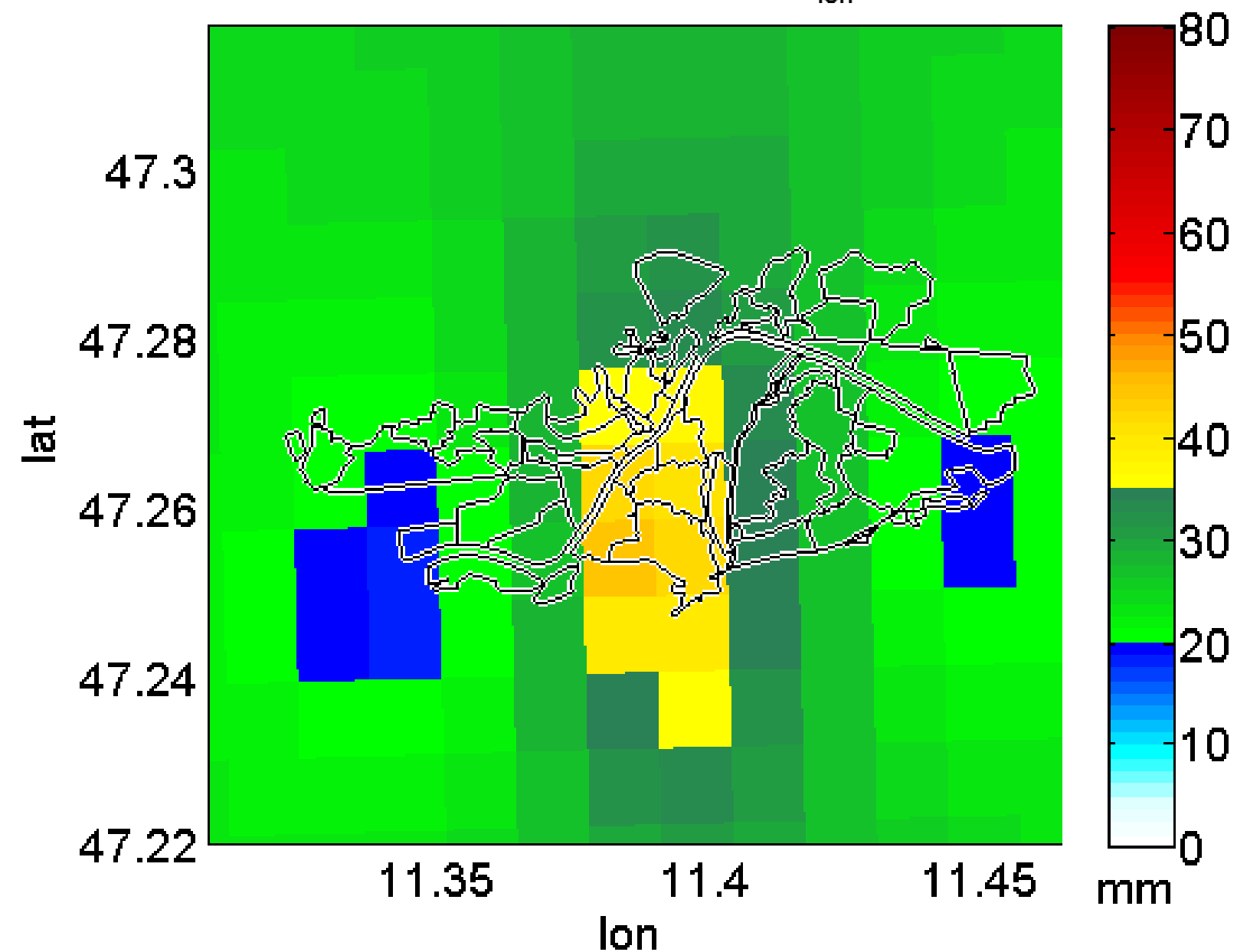
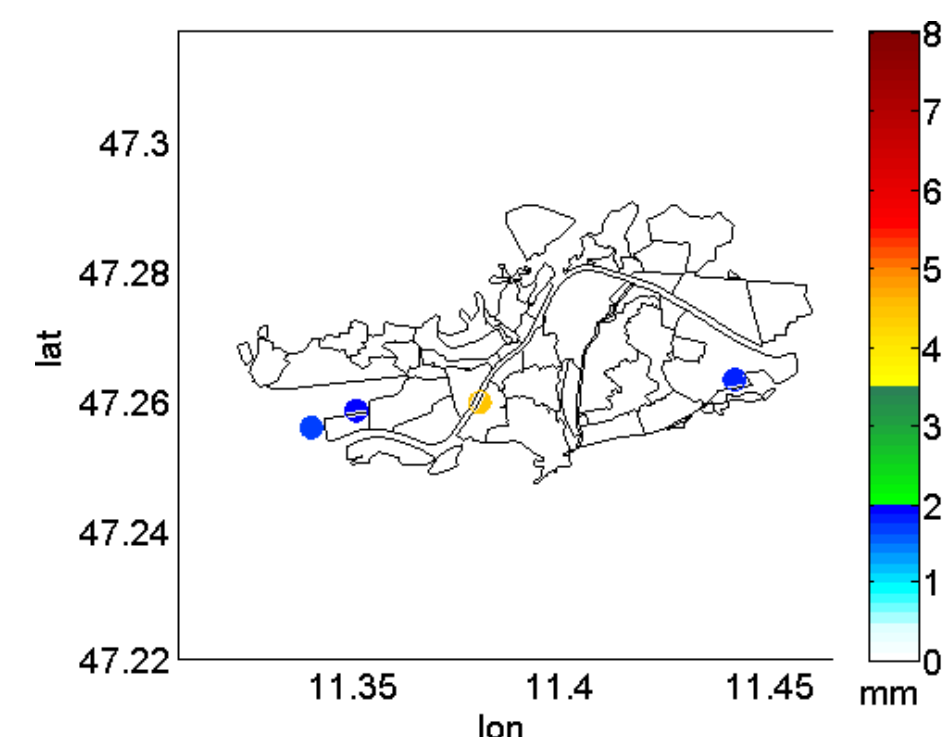


# Was für Niederschlagsdaten werden benötigt, um den Abfluss von extremen Starkregen zu simulieren? – Eine alpine Fallstudie

Alrun Jasper-Tönnies<sup>1</sup>, Thomas Einfalt<sup>1</sup>, Manfred Kleidorfer<sup>2</sup>, Christian Mikovits<sup>2</sup> und Wolfgang Rauch<sup>2</sup>

<sup>1</sup> hydro & meteo GmbH & Co. KG, Lübeck, Germany, <sup>2</sup> Universität Innsbruck, Arbeitsbereich Umwelttechnik

Größe des Einzugsgebiets  
Innsbruck: ca. 20 km<sup>2</sup>



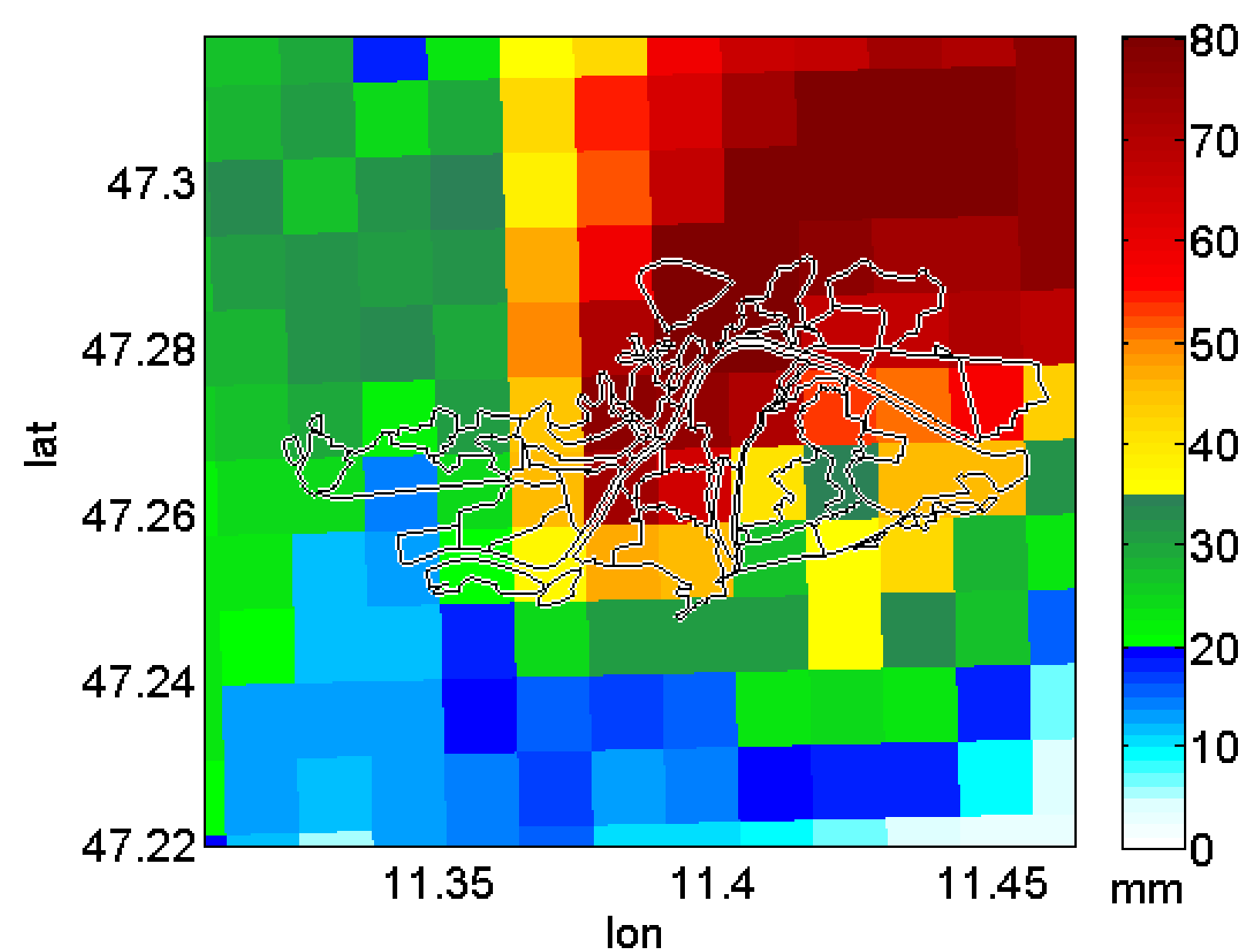
## REGENSCHREIBER

4 Stationen im Stadtgebiet von 11:00 – 15:00 UTC,  
Oben: Standorte und  
Niederschlagsmengen, Unten: IDW-  
interpoliert (Inverse Distance  
Weighting) auf  
1 km x 1 km Raster



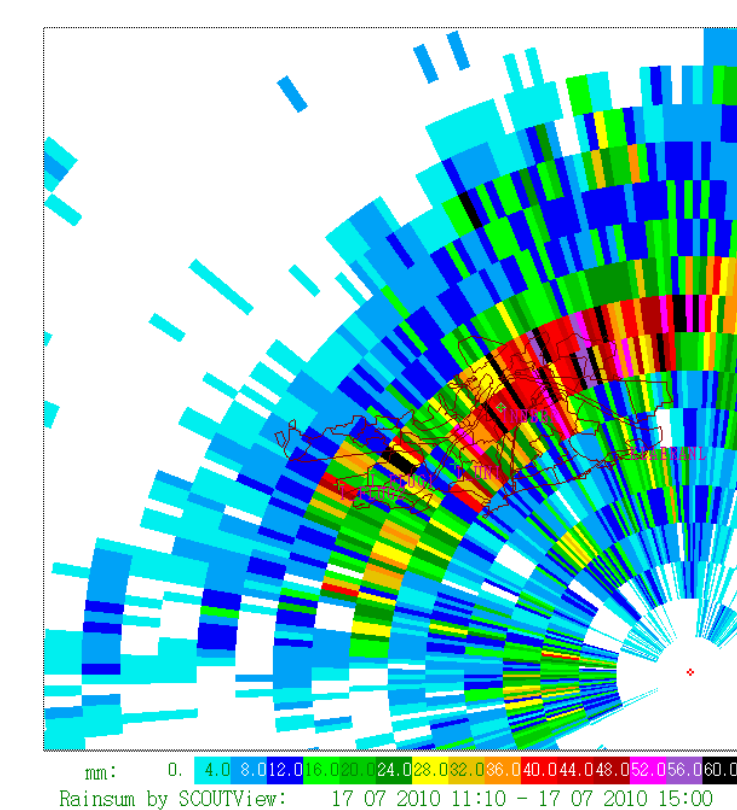
3 Datensätze – 1 Ereignis?  
17.07.2010 Innsbruck

- Heftiges Gewitter mit Starkregen und Hagel
- Überschwemmung in der Altstadt bis 60 cm
- Geflutete Gebäude und Keller u.a. die Bibliothek des Tiroler Landesmuseums



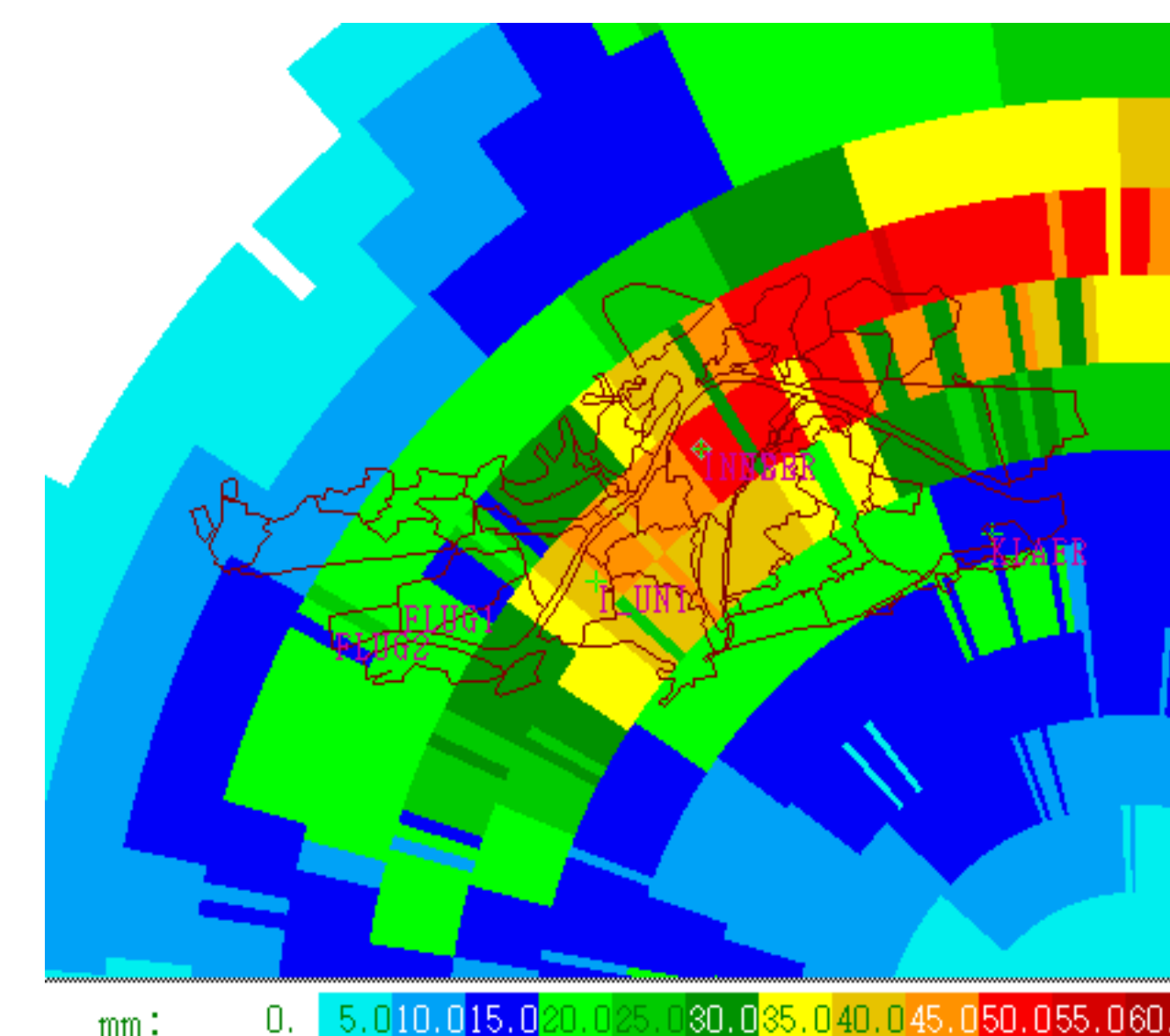
## INCA ZAMG Niederschlagsmenge

11:00 – 15:00 UTC, Kombination von  
interpolierten Stationsdaten, Radar und  
klimatologischen Daten

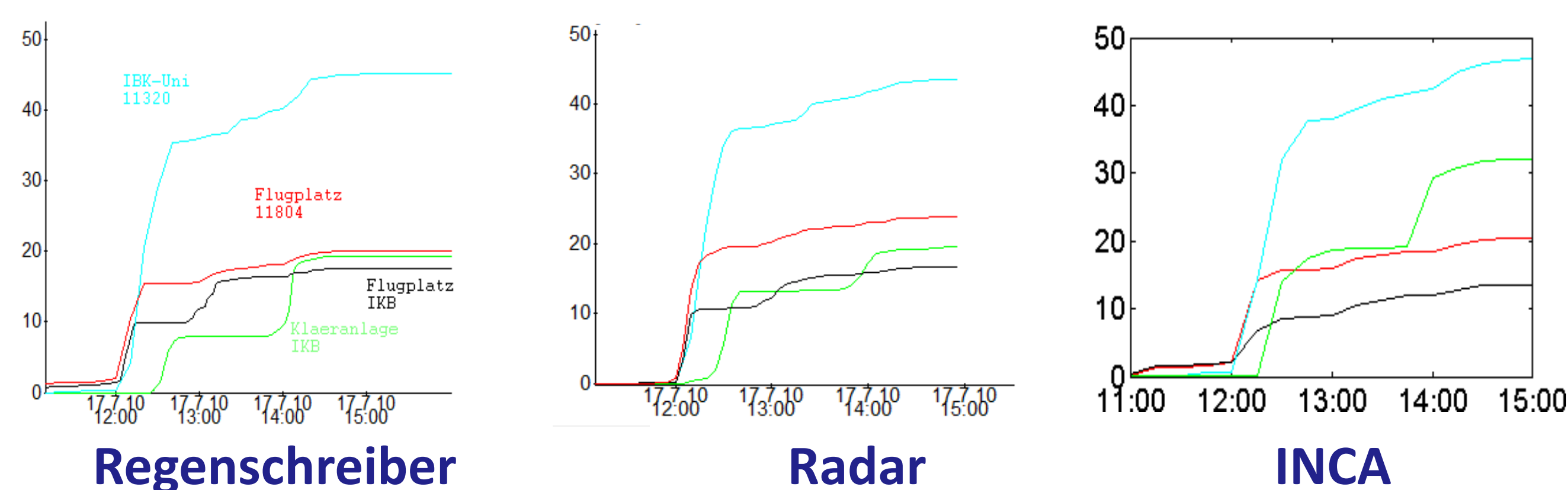


## RADAR Patscherkofel

Niederschlagsmenge 11:00 – 15:00 UTC,  
Elevation 0.6°,  
Oben: Originaldaten von AustroControl,  
Unten: korrigiert und mit  
Regenschreibern angeeicht mit der  
Software SCOUT (Frerk 2012, Jasper-  
Tönnies, 2014)



## Zeitlicher Verlauf an den Regenschreiber-Standorten:



## Regenschreiber

## Radar

## INCA

Zeitreihen der Niederschlagssummen in mm an den 4 Standorten: ZAMG-Universität (türkis), ZAMG-Flugplatz (rot), Flugplatz IKB (schwarz) und Kläranlage IKB (grün). Bei Radar und INCA sind die Zeitreihen an den zugehörigen Gitterpunkten dargestellt.

	Regenschreiber	Radar	INCA
<b>Zeitschritt</b>	1 min – 10 min +	5 min +	15 min -
<b>Räumlicher Bezug</b>	Punktmessungen --	1 km x 1° ++	1 km x 1 km +
<b>Messmethode</b>	Wäge/ Wippe	Indirekt über Reflektivität +	Regenschreiber und Radar-Komposit ○
<b>Quantitative Beurteilung</b>	++	+	○
<b>Nachbearbeitung</b>	Qualitätsprüfung +	Korrektur und Aneichung -	höhenabhängige Interpolation u.a. ○
<b>Aufwand</b>			

Technischer Vergleich der 3 Datensätze und Bewertung hinsichtlich der Eignung als Eingangsdaten für die hydrologische Simulation von kleinräumigen Extremereignissen.

- Je nach betrachtetem Datensatz stellt sich das Ereignis sehr unterschiedlich dar.
- Nur auf Basis der Regenschreiberstationen wird das Ereignis nicht ausreichend abgebildet, da die räumliche Struktur des Niederschlags nicht erfasst wird → Unterschätzung der Niederschlagsmengen.
- Die Kombination von Radardaten und Regenschreiberstationen (korrigierte und angeeichte Radardaten) liefert gute Ergebnisse, sowohl was die räumliche Verteilung als auch die zeitliche Struktur angeht.
- In den INCA-Daten ist die Übereinstimmung mit den Regenschreiberdaten teilweise weniger gut. Eine mögliche Fehlerquelle ist die Datenqualität der eingehenden Radardaten (Österreich-Komposit).
- Es bleiben Unsicherheiten über die absoluten Niederschlagsmengen, da das Ereignis so kleinräumig ist, dass es von den Regenschreibern nicht ausreichend erfasst wird.
- Im weiteren Projektverlauf ist eine Abflusssimulation mit einem Kanalnetzmodell der Stadt Innsbruck (Kleidorfer, 2013) geplant.

Die Studie wurde im Rahmen des Projekts **DynAlp**, gefördert durch den Österreichischen Klima- und Energiefonds, durchgeführt. Projektpartner sind die Universität Innsbruck, Arbeitsbereich Umwelttechnik, die hydro & meteo GmbH & Co.KG, Lübeck, sowie alpS GmbH und hydro IT, Innsbruck.

## Referenzen

Frerk, I., Treis, A., Einfalt, T., Jessen, M. (2012). Ten years of quality controlled and adjusted radar precipitation data for North Rhine Westphalia - methods and objectives. 9th International Workshop on Precipitation in Urban Areas, St. Moritz.  
Jasper-Toennies, A., Jessen, M. (2014). Improved radar QPE with temporal interpolation using an advection scheme. 8th ERAD 2014, Garmisch-Partenkirchen.  
Kleidorfer, M., Mikovits, C., Jasper-Toennies, A., Huttenlau, M., Einfalt, T., Rauch, W. (2013). Impact of a changing environment on drainage system performance. 12th International Conference on Computing and Control for the Water Industry, CCWI2013, Perugia, Italy

Weitere Informationen finden Sie auf den Websites: [www.dynalp.com](http://www.dynalp.com) und [www.hydrometeo.de](http://www.hydrometeo.de)