

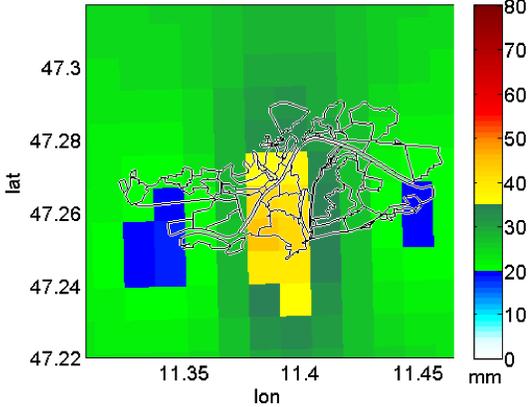
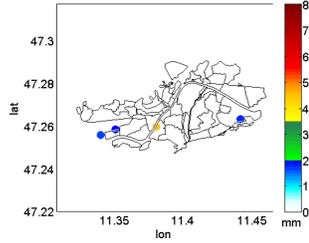


Was für Niederschlagsdaten werden benötigt, um den Abfluss von extremen Starkregen zu simulieren? – Eine alpine Fallstudie

Alrun Jasper-Tönnies¹, Thomas Einfalt¹, Manfred Kleidorfer², Christian Mikovits² und Wolfgang Rauch²

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

Größe des Einzugsgebiets
Innsbruck: ca. 20 km²



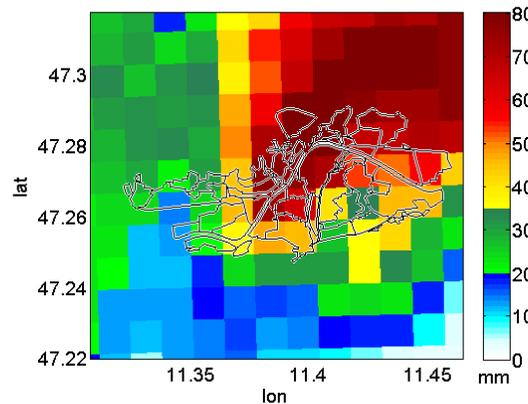
REGENSCHREIBER

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

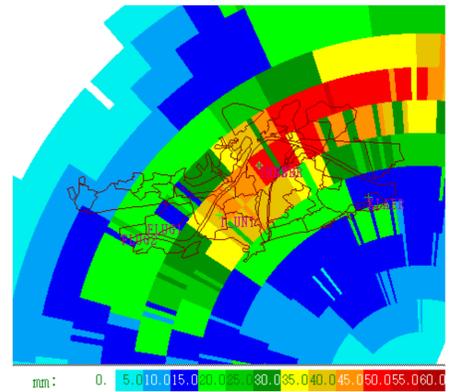
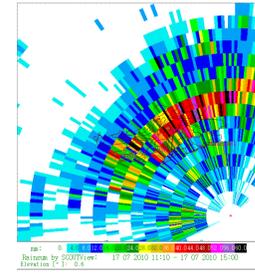


3 Datensätze – 1 Ereignis?
17.07.2010 Innsbruck

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



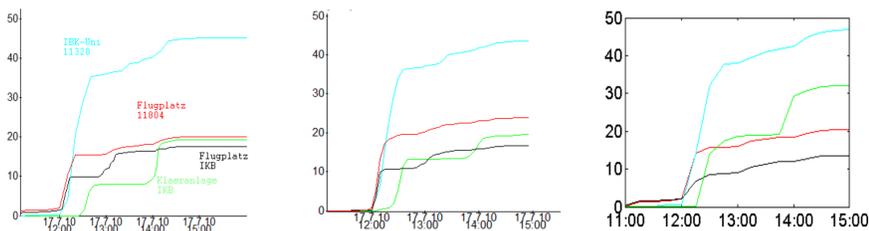
INCA ZAMG Niederschlagsmenge
11:00 – 15:00 UTC, Kombination von interpolierten Stationsdaten, Radar und klimatologischen Daten



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

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 und www.hydrometeo.de