



Gebietsniederschläge in NRW im Jahr 1984 für 5.251 Einzugsgebiete der Gewässerstationierungskarte (GSK, Version 3a)

Aufgabenstellung

Ziel war es, ein Berechnungsverfahren zu entwickeln, mit dessen Hilfe Monatsgebietsniederschläge für beliebig große Einzugsgebiete berechnet werden können.

Es sollte daher,

- eine Plausibilitätsprüfung der verfügbaren Eingangsdaten (über 1.000 Niederschlagszeitreihen diverser Betreiber mit unterschiedlicher Länge) unter Berücksichtigung des Verwendungszweckes durchgeführt werden,
- ein Berechnungsverfahren gewählt werden, dass unter den zum Teil sehr verschiedenen Randbedingungen (Stationsdichte, Einzugsgebietsgröße) bei einer geringen Rechenzeit zu robusten Berechnungsergebnissen führt,
- das Berechnungsverfahren in der Softwareumgebung AquaZIS (aquaplan GmbH) umgesetzt werden,
- die Monatsgebietsniederschläge für die 5.251 Einzugsgebiete der Gewässerstationierungskarte (GSK, Version 3a) in NRW im Zeitraum 1980 – 2004 berechnet werden (gegenüber knapp 400 verfügbaren DWD-Gebietsniederschlagseinzugsgebieten),
- und die Berechnungsergebnisse auf Homogenität und Plausibilität geprüft werden. Zum Vergleich standen hier die Monatsgebietsniederschläge des DWD zur Verfügung.

Projekt

Niederschlagsdatenintegration – Berechnung von Gebietsniederschlagsdaten für die Jahre 1980 – 2004

Auftraggeber

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW (MUNLV)

Leistung

- Plausibilitätsprüfung der Eingangsdaten (Niederschlagszeitreihen von über 1.000 Stationen im Zeitraum 1980 – 2004) unter Berücksichtigung des Verwendungszweckes
- Sensitivitätsanalyse verschiedener Berechnungsverfahren und Auswahl des geeigneten Berechnungsverfahrens für den Gebietsniederschlag
- Plausibilitätsprüfung der Berechnungsergebnisse durch einen internen Vergleich und einen Vergleich mit DWD - Gebietsniederschlägen

Ort

Düsseldorf / Hattingen / Aachen / Lübeck

Zeit

11/2005 – 04/2006

Kooperationspartner

aquaplan GmbH (Aachen)
einfalt & hydrotec GbR (Lübeck)

Leistungsbeschreibung

Nach der Datenübernahme von über 1.000 Niederschlagszeitreihen in die Softwareumgebung AquaZIS (aquaplan GmbH), mussten diese Eingangsdaten auf Plausibilität geprüft werden. Nördlich der Lippe und westlich des Rheins erfolgte dies durch die einfalt & hydrotec GbR, südlich der Lippe und östlich des Rheins durch die dr. papadakis GmbH. Die Datenprüfung erfolgte unter der Maßgabe, dass plausible Monatsgebietsniederschläge berechnet werden sollten. Kleine Tagesniederschlagssummen und Unplausibilitäten wie zeitliche Verschiebungen, die das Berechnungsergebnis nicht beeinflussen, wurden nicht geprüft bzw. korrigiert. Die wesentlichen Schritte bei der Plausibilitätsprüfung der Tageswerte waren daher:

- Lückenprüfung
- Doppelsummenanalyse
- Prüfung der räumlichen Konsistenz bei hohen Tagessummen (Abweichung der Tagessumme um mehr als die doppelte Standardabweichung gegenüber den Tagessummen der Nachbarstationen)

Bei den kontinuierlichen Daten wurden zudem Tage mit sehr hohen und konstanten Niederschlagsintensitäten überprüft.

Eine Sensitivitätsanalyse von drei Verfahren zeigte, dass das IDW-Verfahren (abstandsreziproke Gewichtung der Stationen) bei schnellen Rechenzeiten zu plausiblen und robusten Ergebnissen führt. Die Umsetzung in der Softwareumgebung AquaZIS und die Berechnung von Monatsgebietsniederschlägen für 5.251 Einzugsgebiete der Gewässerstationierungskarte (GSK, Version 3a) in NRW im Zeitraum 1980 – 2004 erfolgte durch die aquaplan GmbH.

Abschließend erfolgte durch die dr. papadakis GmbH und die einfalt & hydrotec GbR eine Plausibilitätsprüfung der Berechnungsergebnisse. Dabei wurde die räumliche Konsistenz der GSK-Gebietsniederschläge untereinander geprüft, und die GSK-Gebietsniederschläge mit den korrespondierenden DWD-Gebietsniederschlägen verglichen.