

Anwendung von LARSIM zur Simulation von Klima- und Landnutzungsszenarien im Projekt RIVERTWIN

Jens Götzing



Universität Stuttgart

Institut für Wasserbau
Lehrstuhl für Hydrologie und Geohydrologie

Prof. Dr. rer. nat. Dr.-Ing. András Bárdossy

www.iws.uni-stuttgart.de



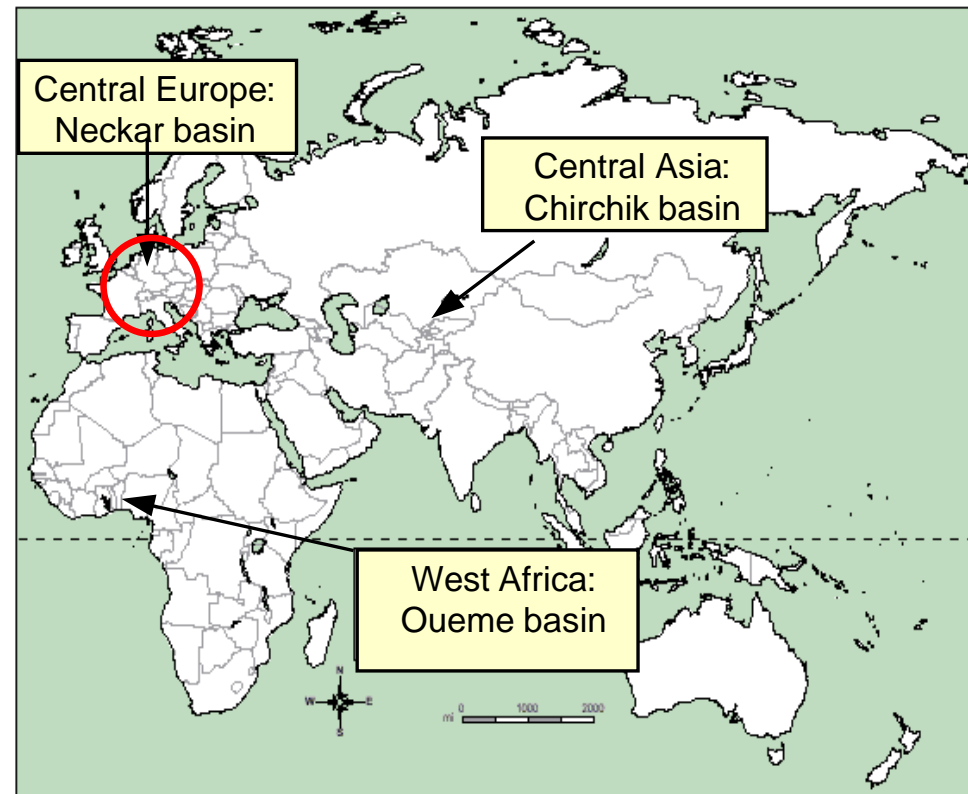
Gliederung

- **Projektziele**
- **Modelle**
- **Szenarien**
- **Abfluss / Grundwasserneubildung**
- **Schlussfolgerungen**

RIVERTWIN - Ziele

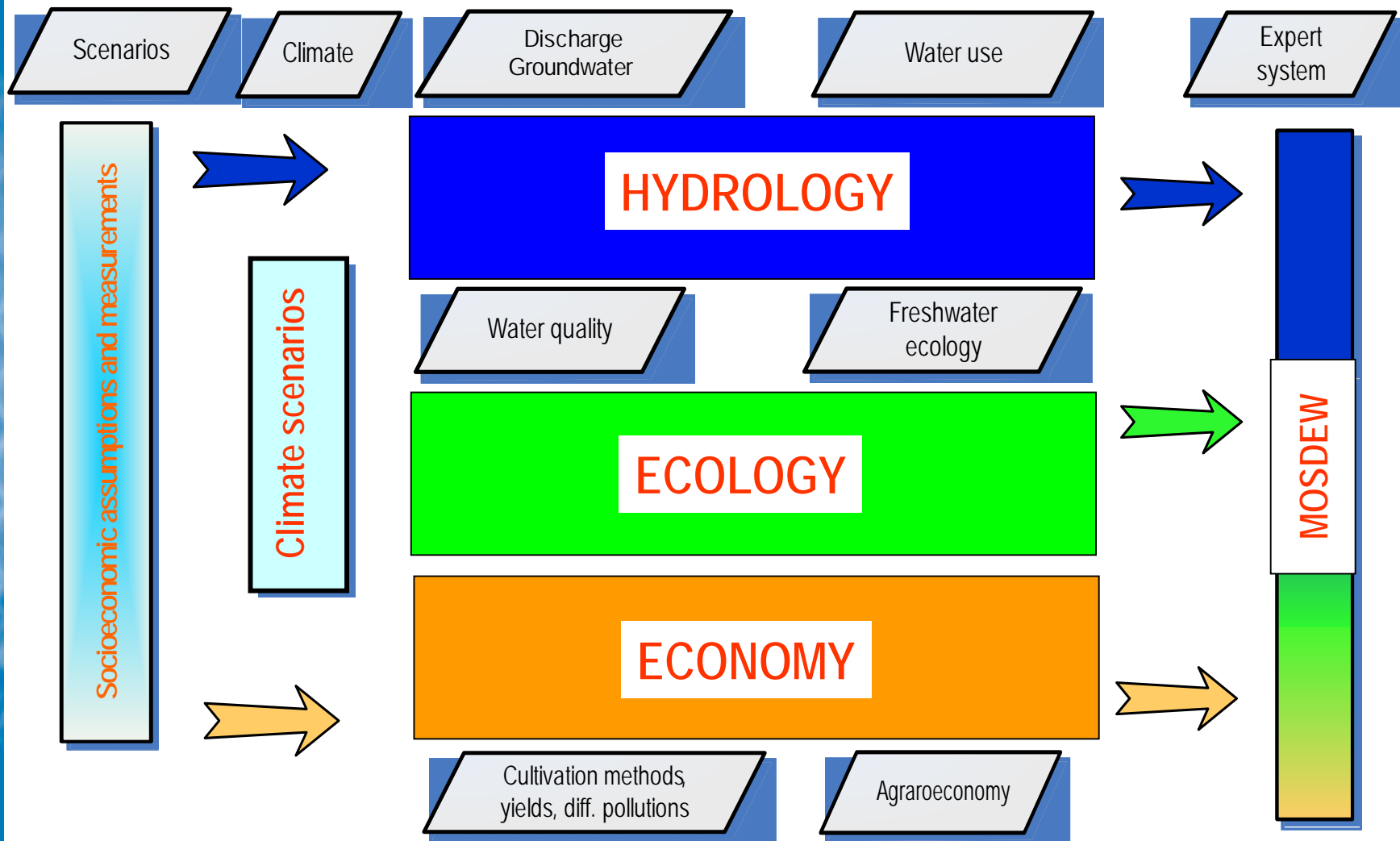
- **Szenarien** für die integrierte Bewirtschaftung und die Aufstellung von Maßnahmenprogrammen im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie
- **Integriertes regionales Modell** zur Szenario-Analyse und -Evaluation in drei unterschiedlichen Einzugsgebieten

<http://www.rivertwin.org/>

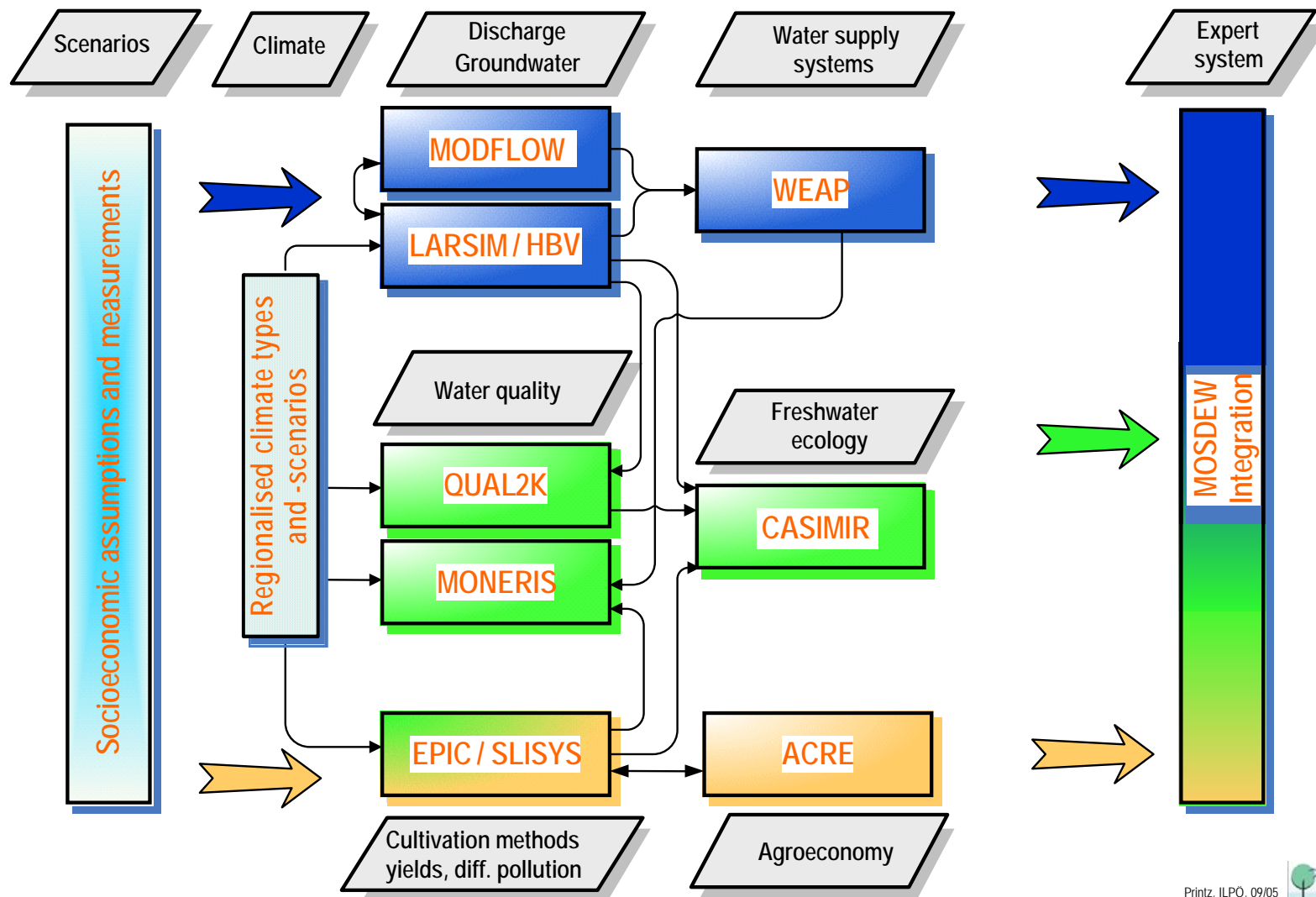


Gaiser, 2004

RIVERTWIN – Modell-Integration I



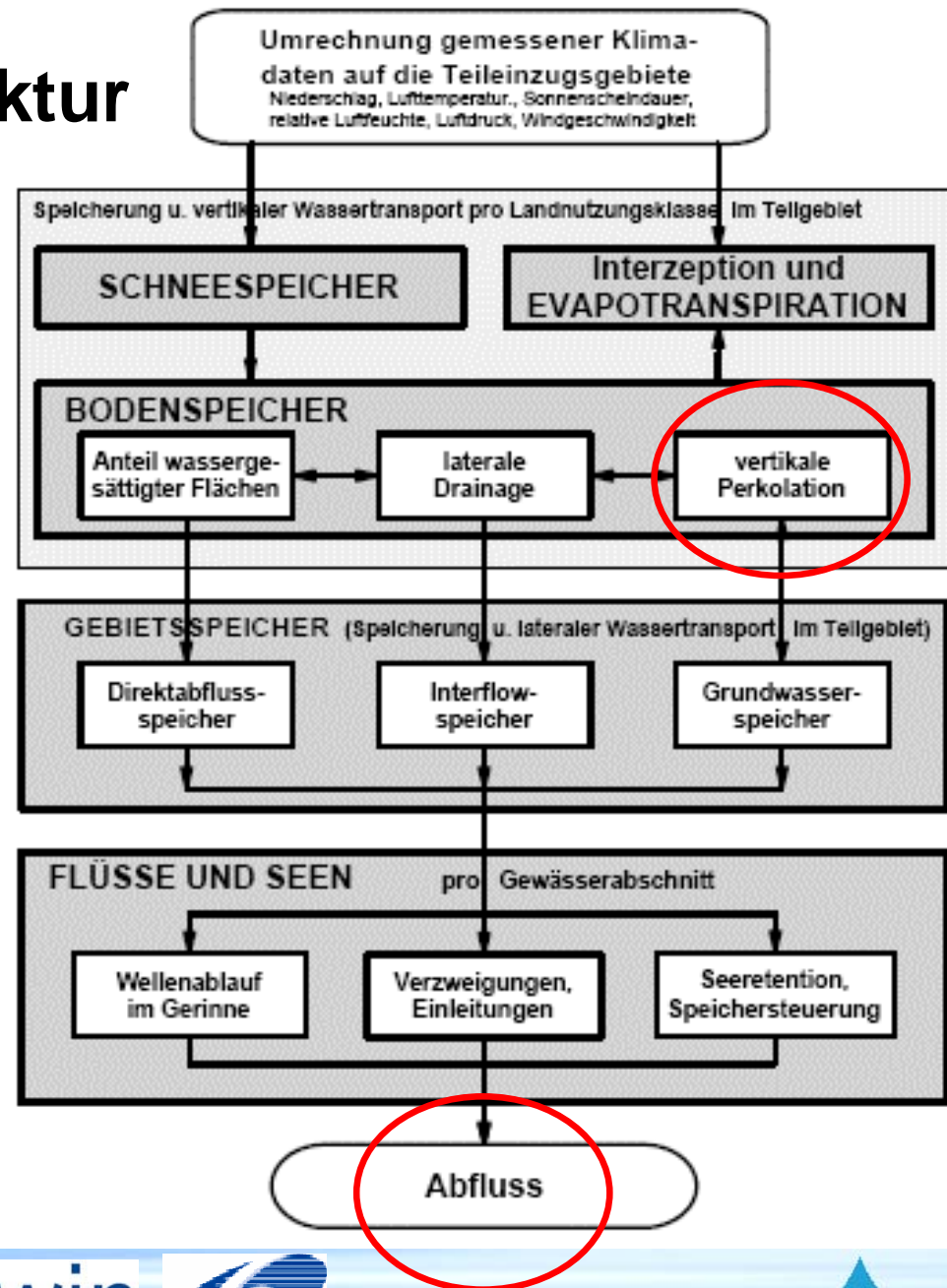
RIVERTWIN – Modell-Integration II



LARSIM Modellstruktur

(Bremicker, 2000)

- Auflösung: 1 km²
- Knauf
- Penman-Monteith
- Xinanjiang-Modell
- Linearspeicher



Klimaszenarien

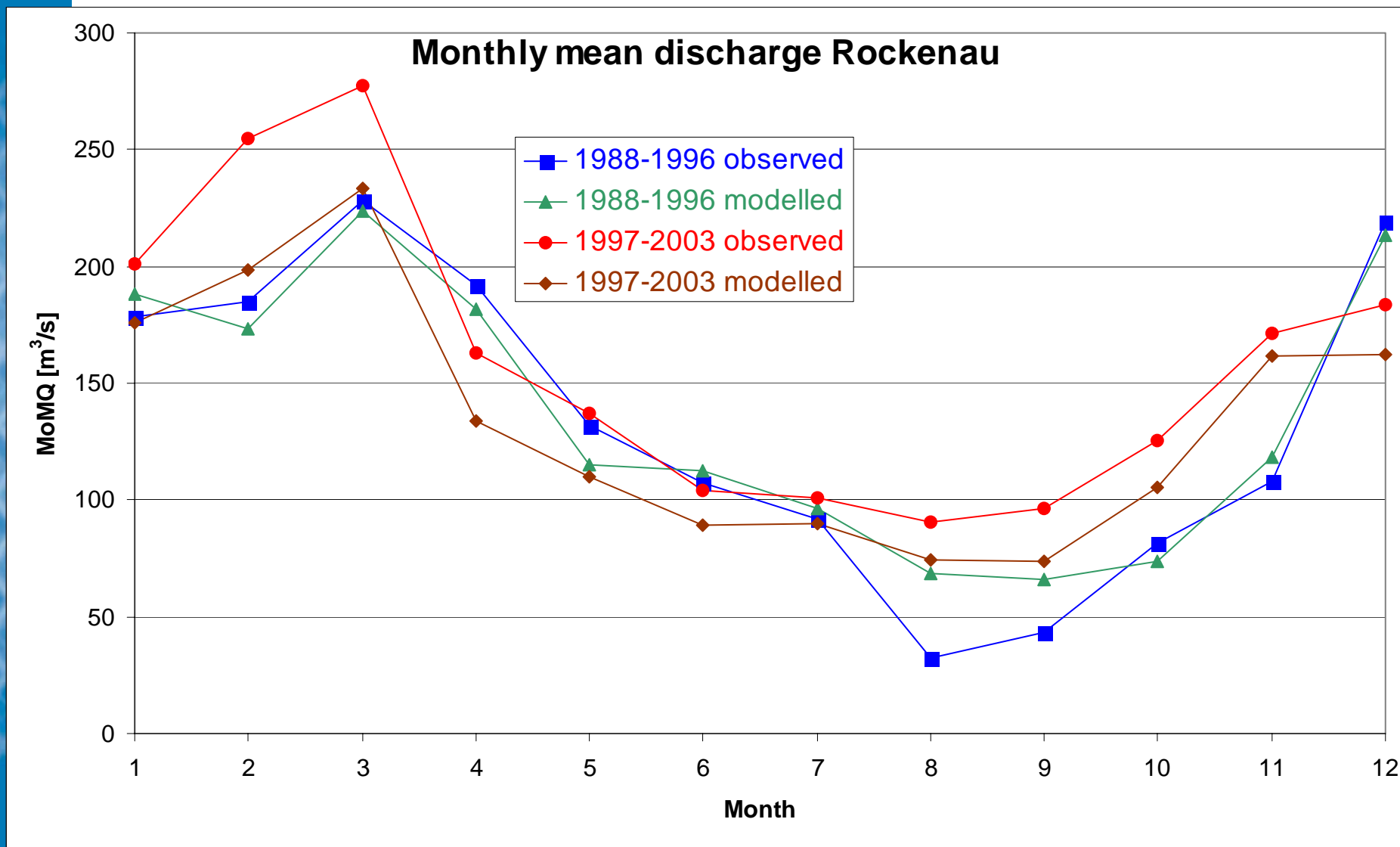
	Temperatur	Niederschlag
1988 – 1999	9.3 °C	1074 mm
Enke dry	10.9 °C	1162 mm
Enke wet	10.9 °C	1220 mm
Yang A2	12 °C	1208 mm
Yang B2	11.9 °C	1311 mm

Landnutzungsszenarien

A10: 6% Zunahme dichter Siedlung (50% versiegelt, 35% Grünland, 15% Wald)

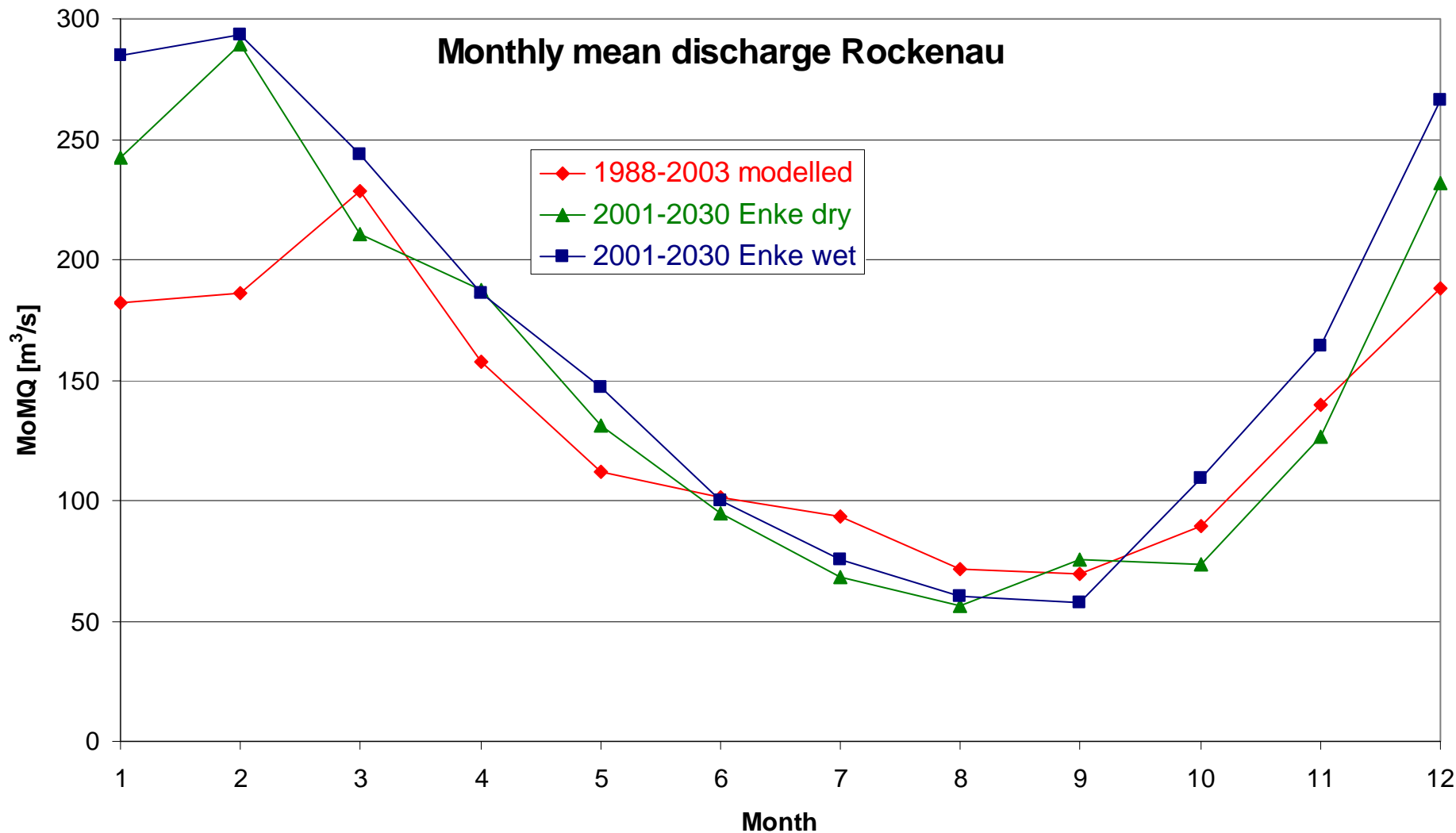
B20: 5% Zunahme lockerer Siedlung (30% versiegelt, 50% Grünland, 20% Wald)

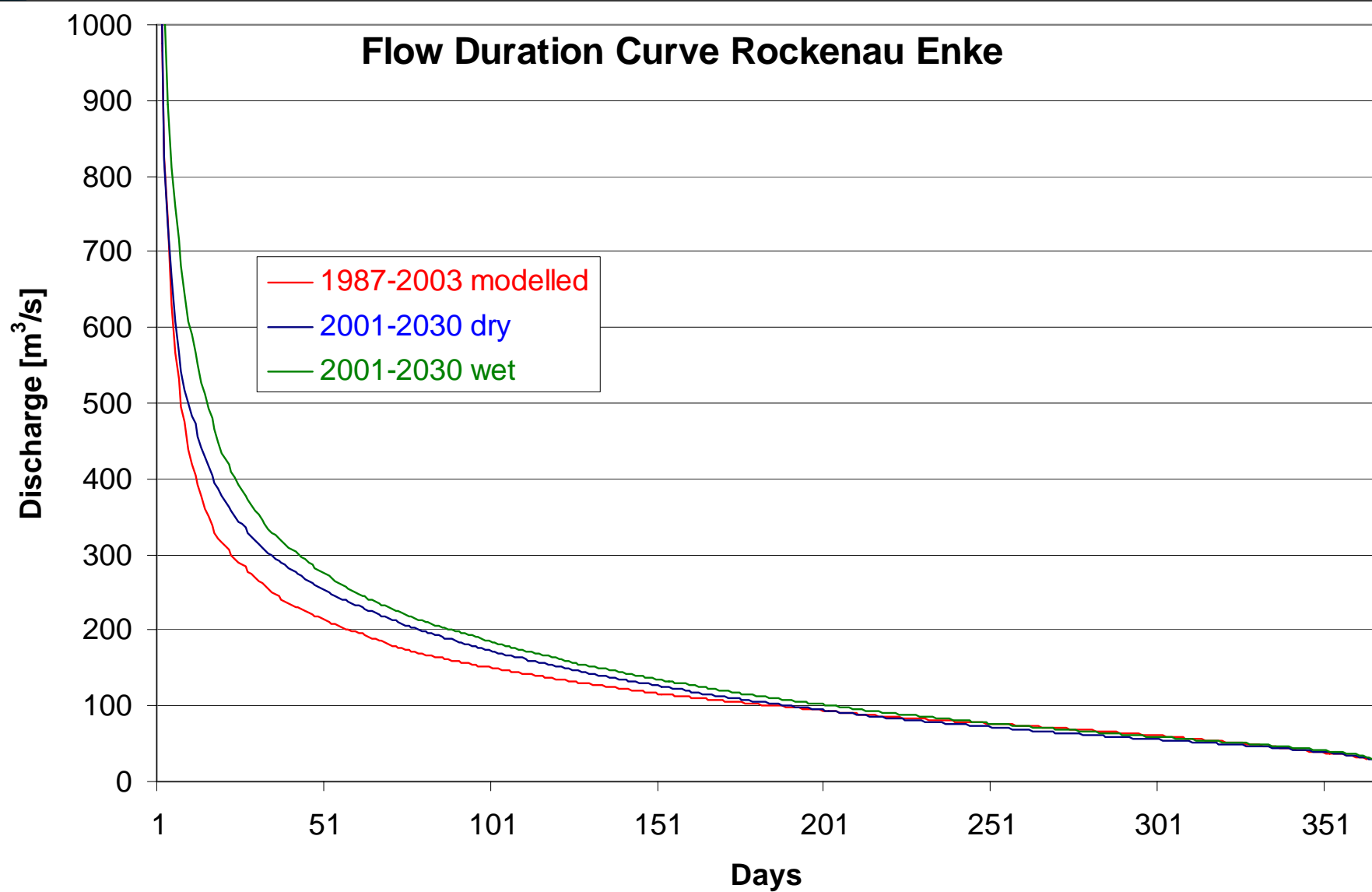
Beobachtete und simulierte MoMQ Rockenau



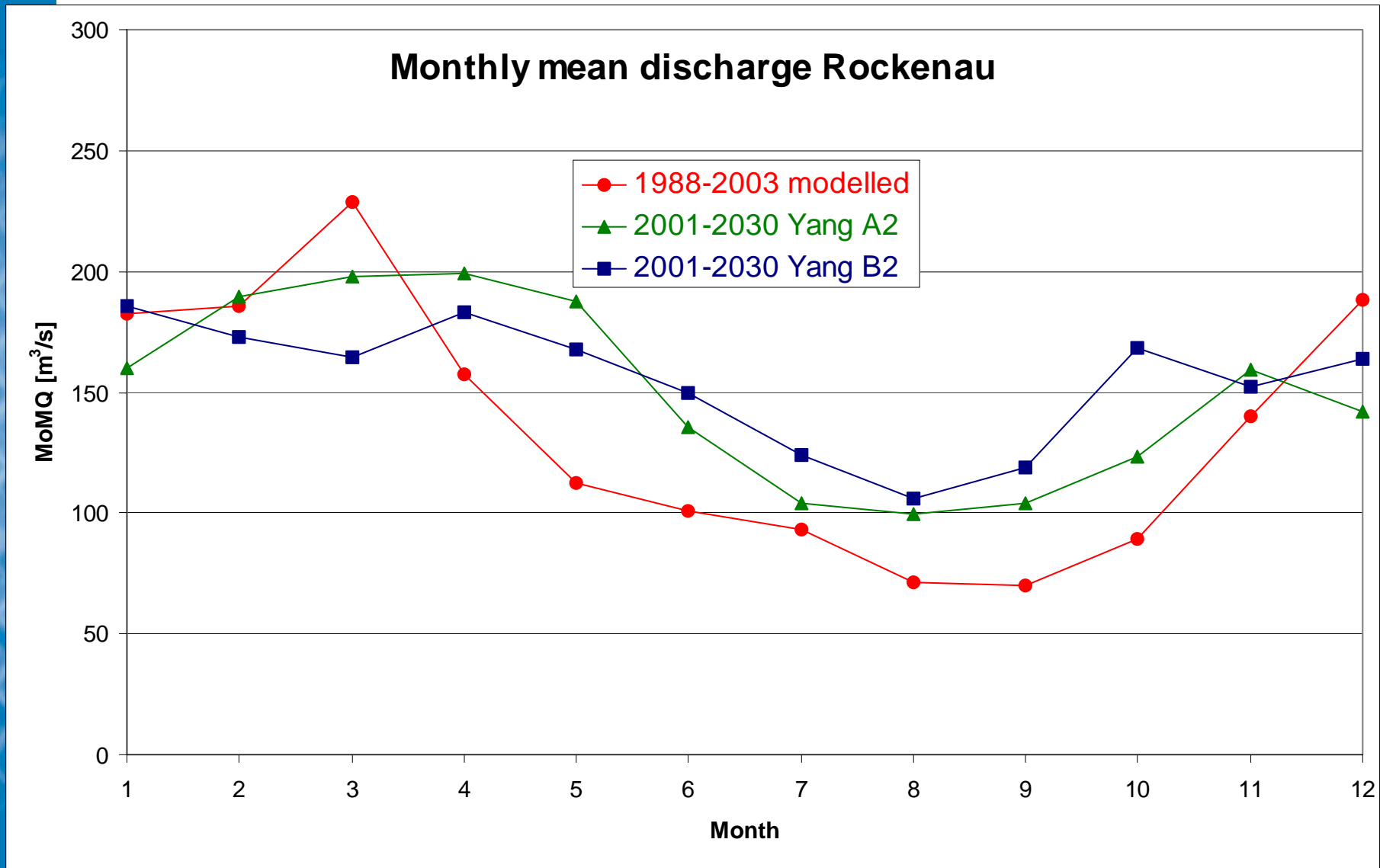
Simulierter Abfluss Enke

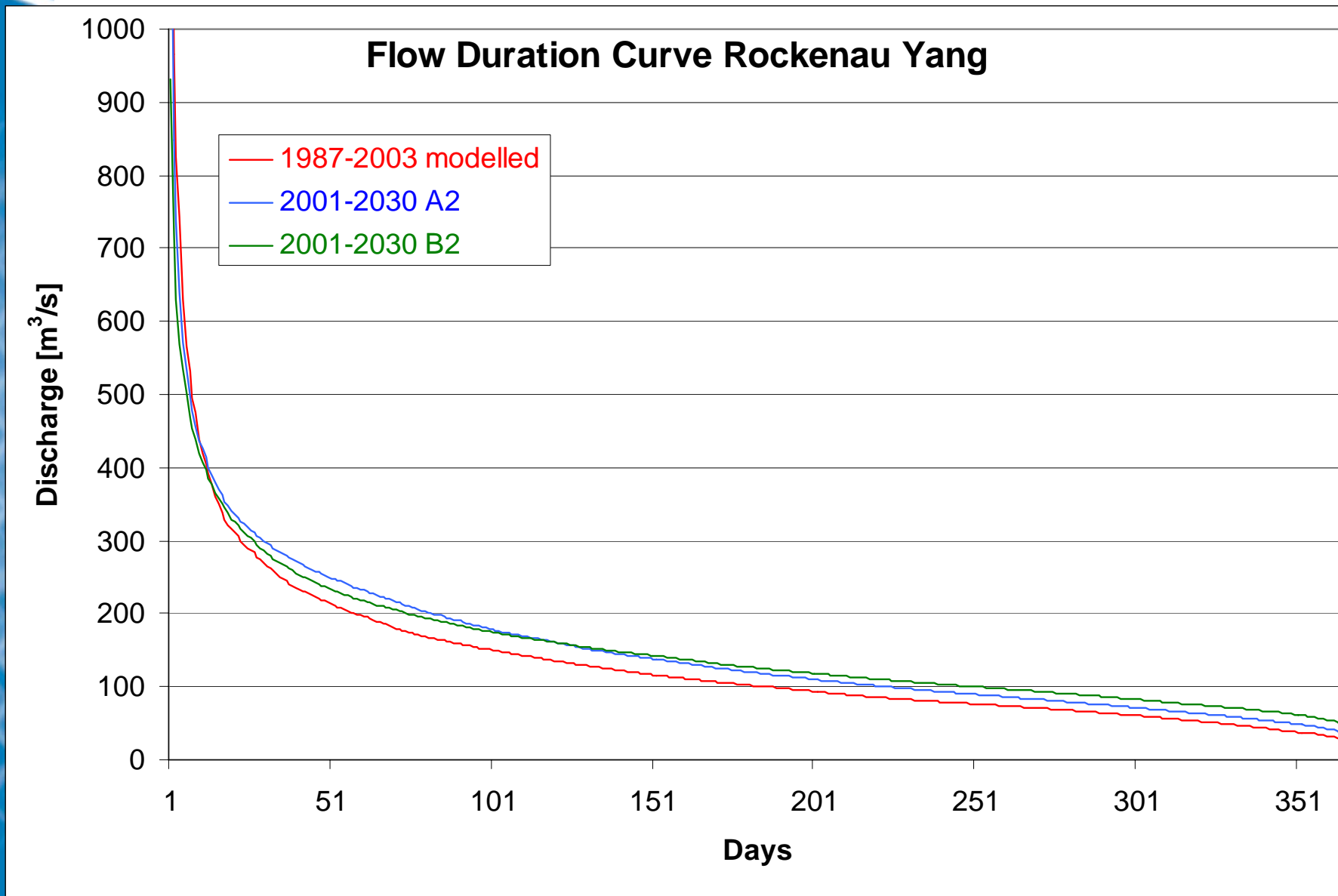
Monthly mean discharge Rockenau



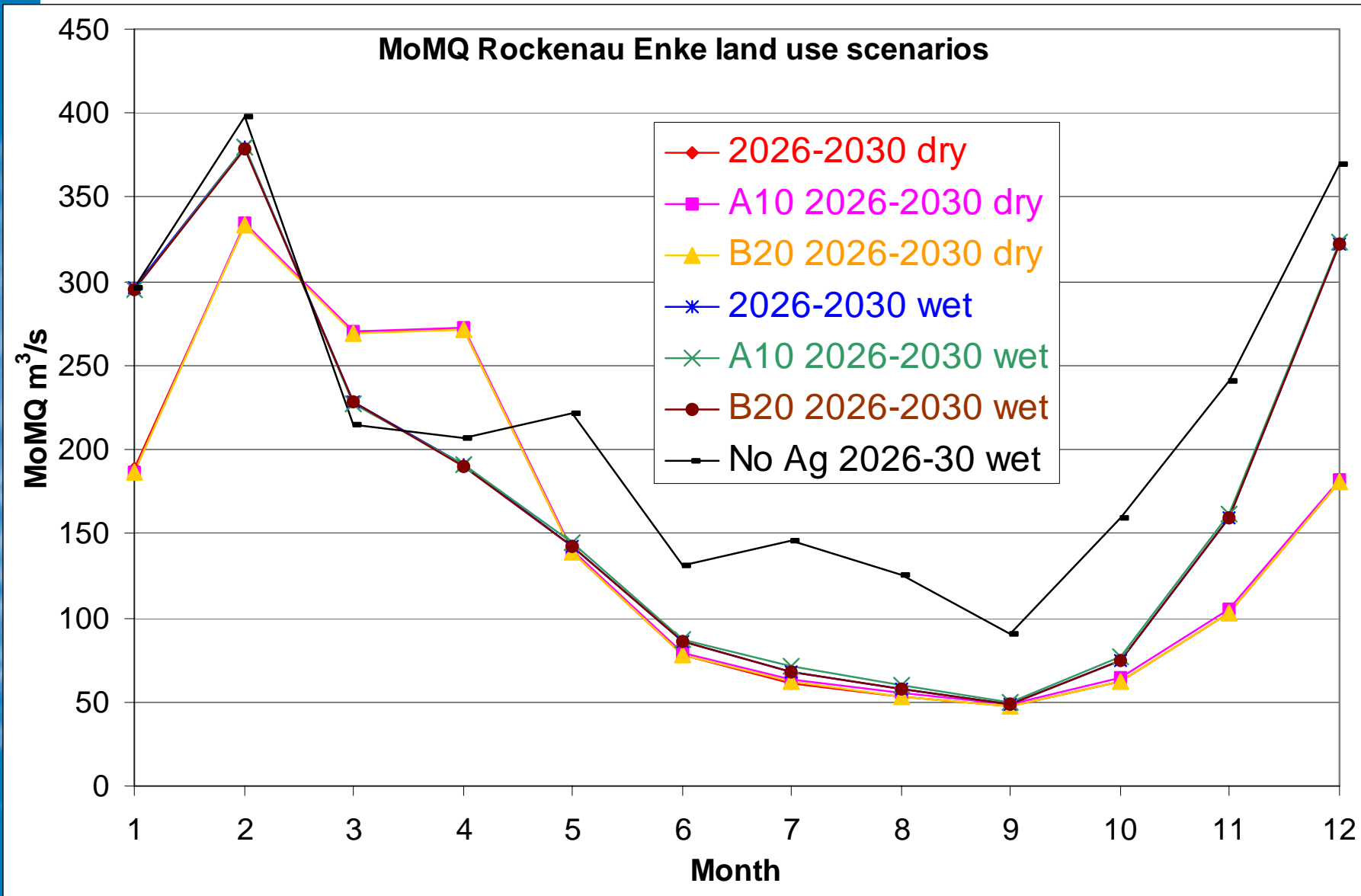


Simulierter Abfluss Yang

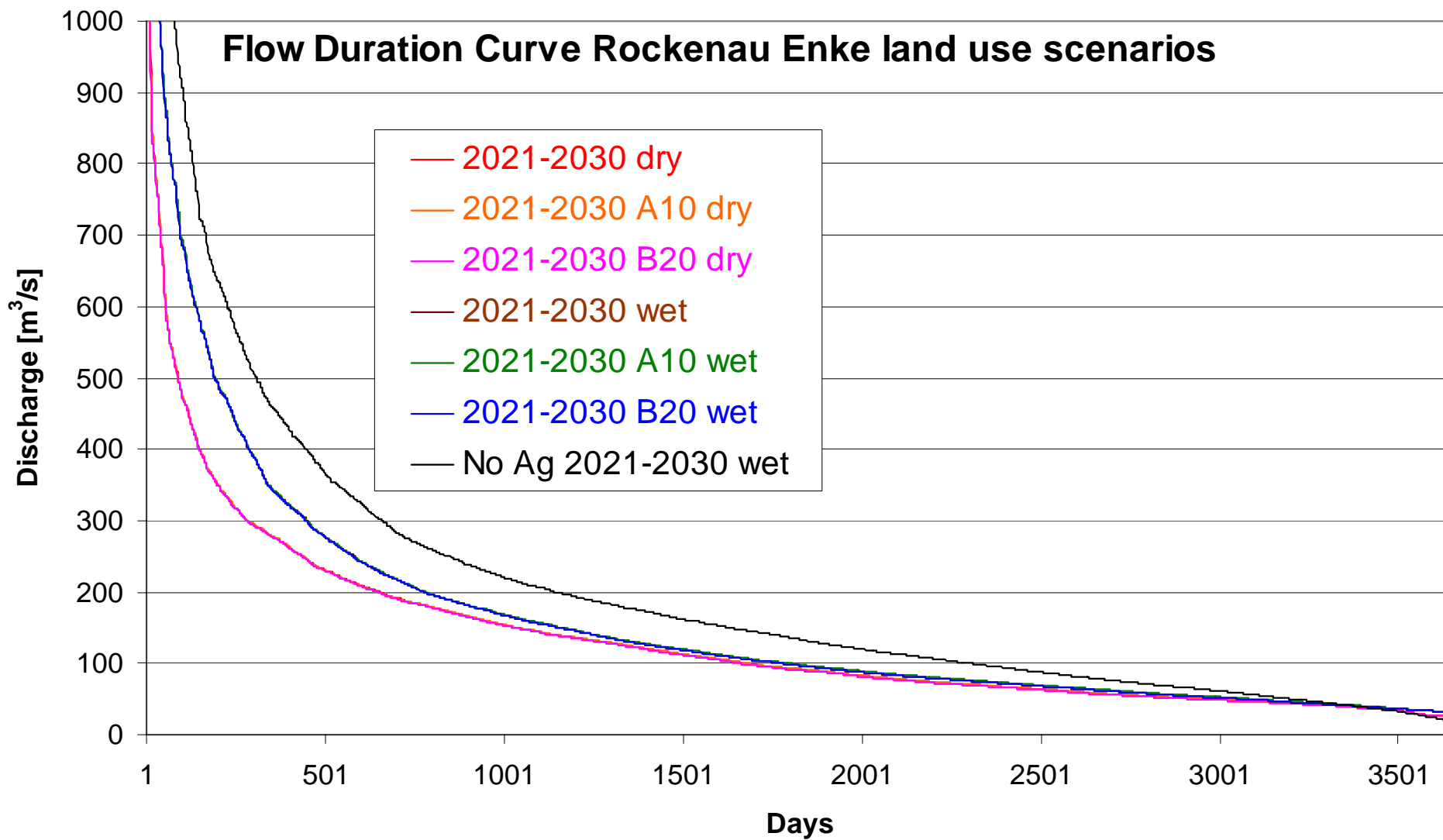




Simulierter Abfluss Enke A10 / B20

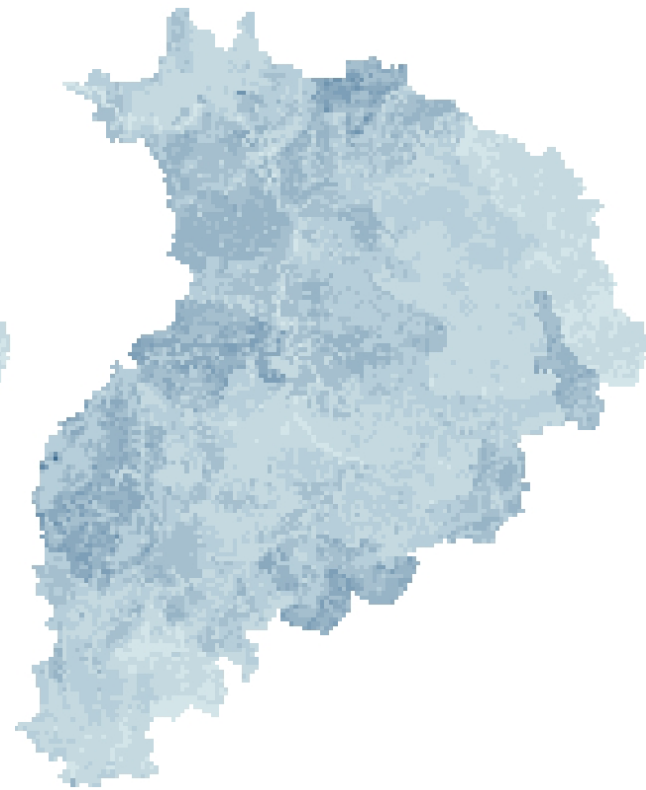
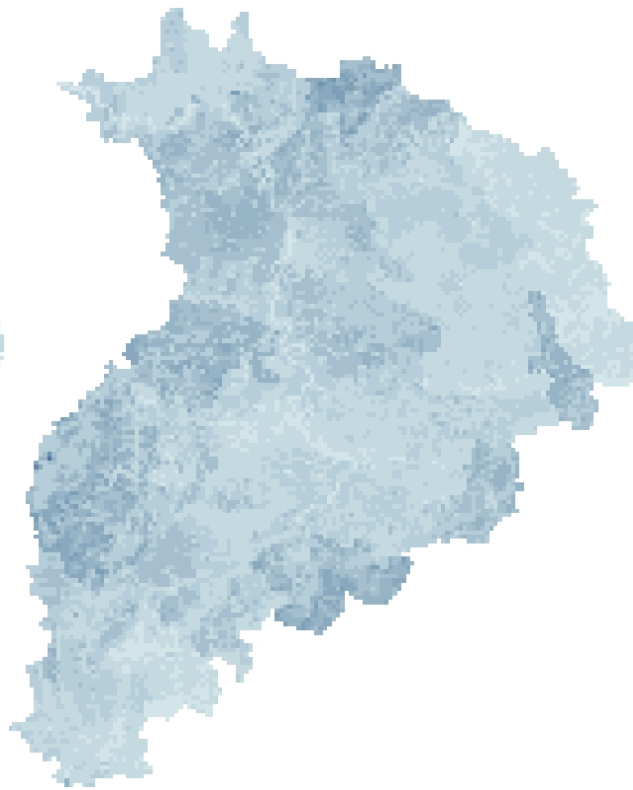
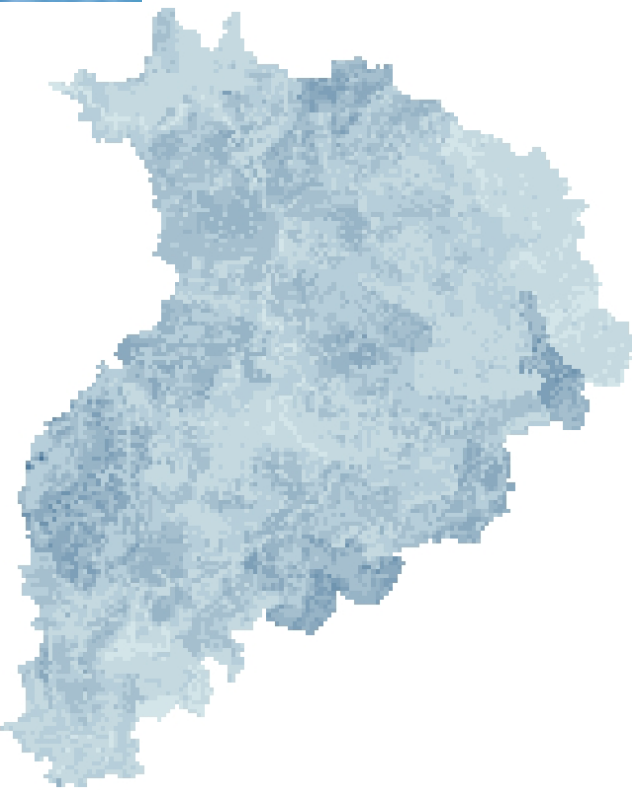


Flow Duration Curve Rockenau Enke land use scenarios



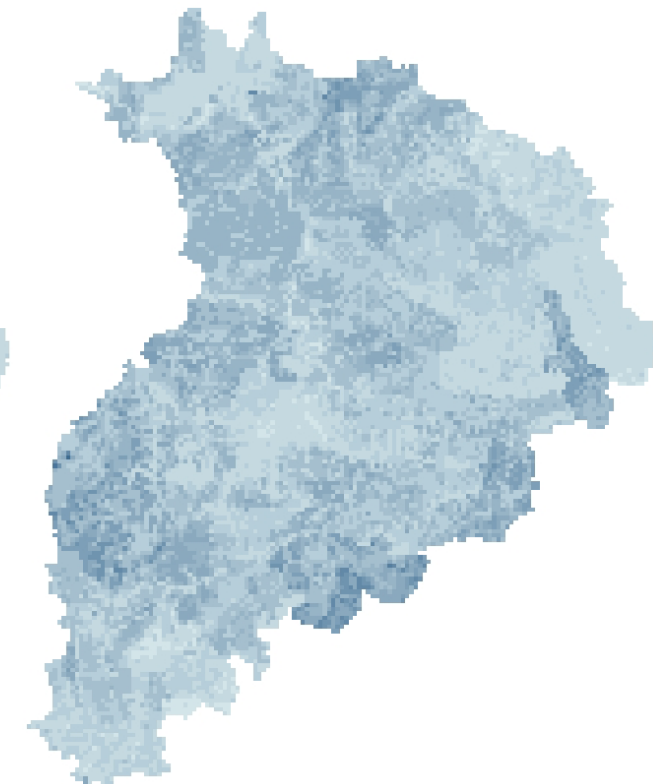
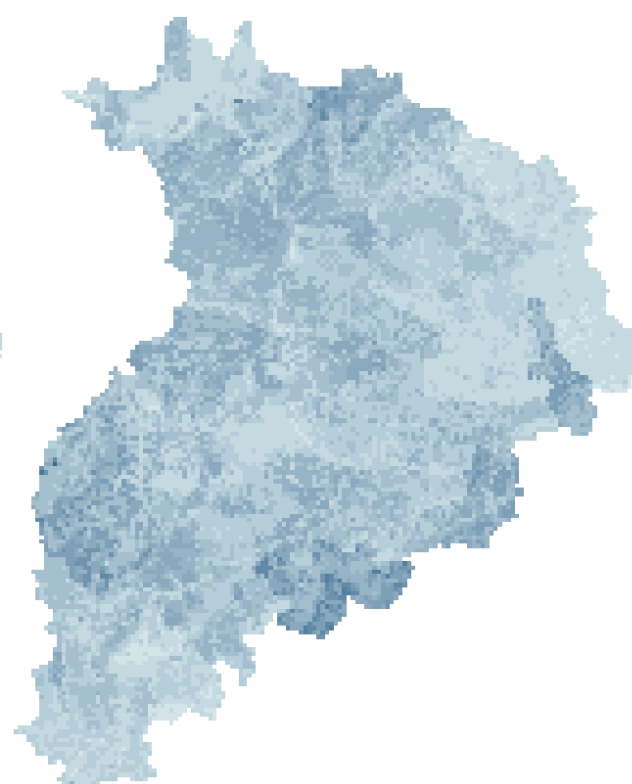
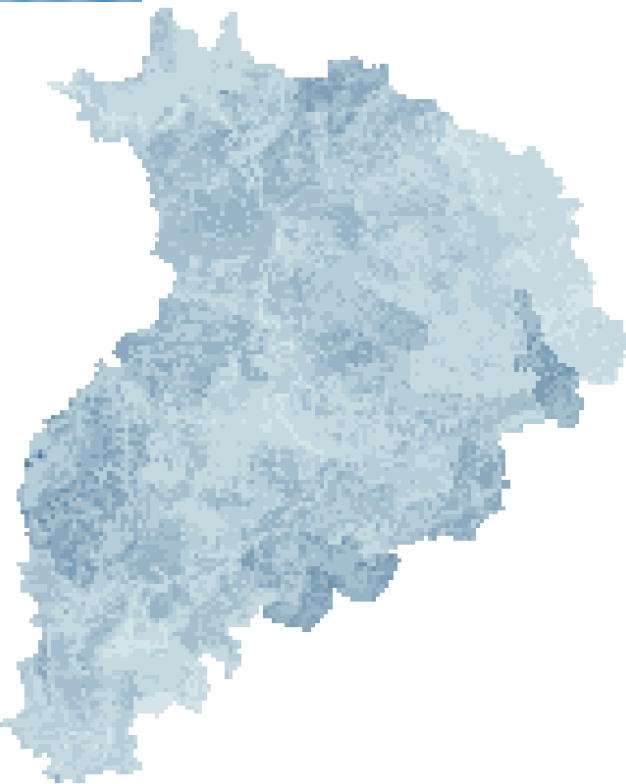
Grundwasserneubildung Enke

1987-2003	2021-2030 dry	2021-2030 wet
137 mm/a	122 mm/a	130 mm/a



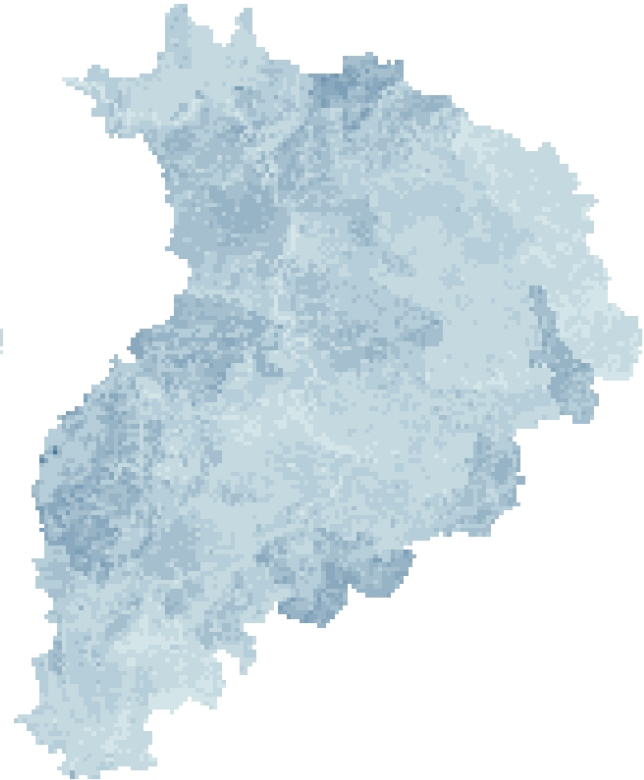
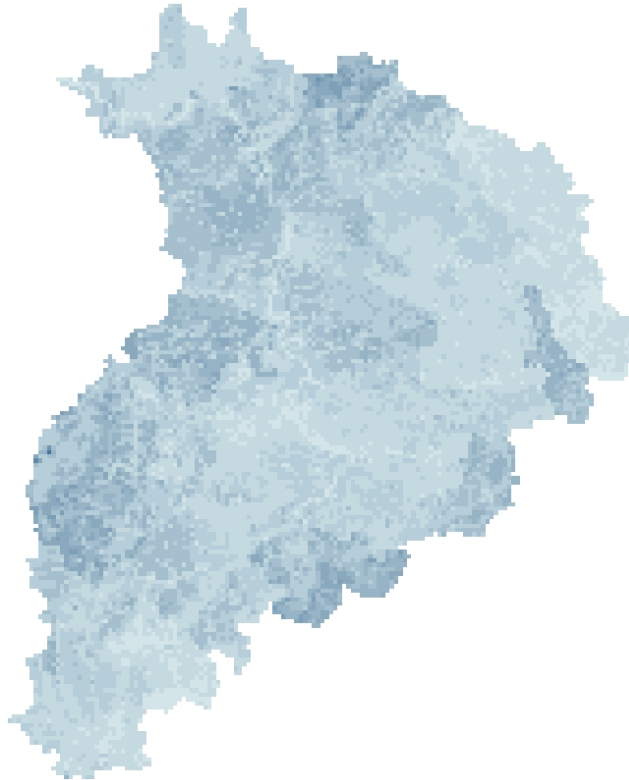
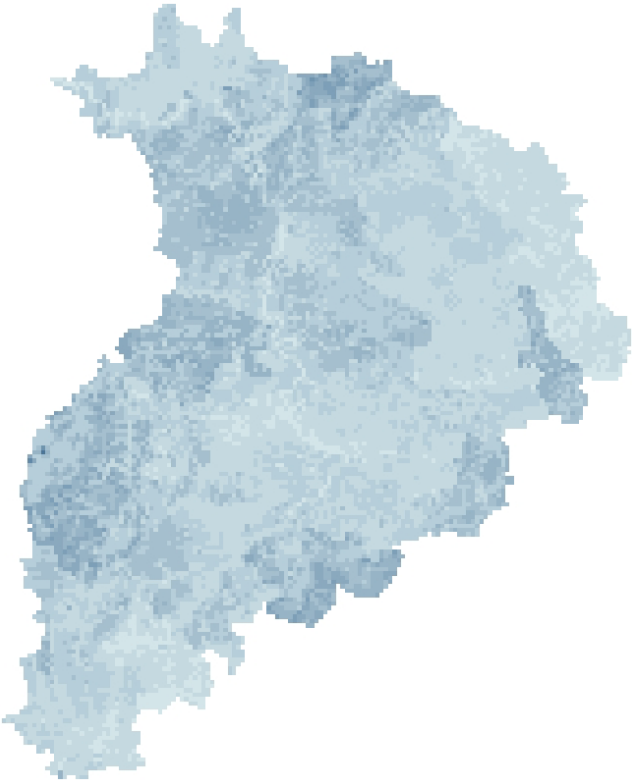
Grundwasserneubildung Yang

1987-2003	2021-2030 A2	2021-2030 B2
137 mm/a	160 mm	156 mm



Grundwasserneubildung A10 / B20

2021-30 dry	2021-30 A10	2021-30 B20
122 mm	120 mm	122 mm



Schlussfolgerungen

- Effekt steigender Temperaturen und Niederschläge auf den Wasserhaushalt ist gering
- Unterschiede zwischen den Klimaszenarien sind relativ klein
- Projiziertes Siedlungswachstum zeigt keine negativen Auswirkungen auf die Wasserbilanz
- Große Unsicherheit aus verschiedenen Quellen (Klimamodelle, Downscaling, Wasserhaushaltsmodell)

Anwendung von LARSIM zur Simulation von Klima- und Landnutzungsszenarien im Projekt RIVERTWIN

Jens Götzing



Universität Stuttgart

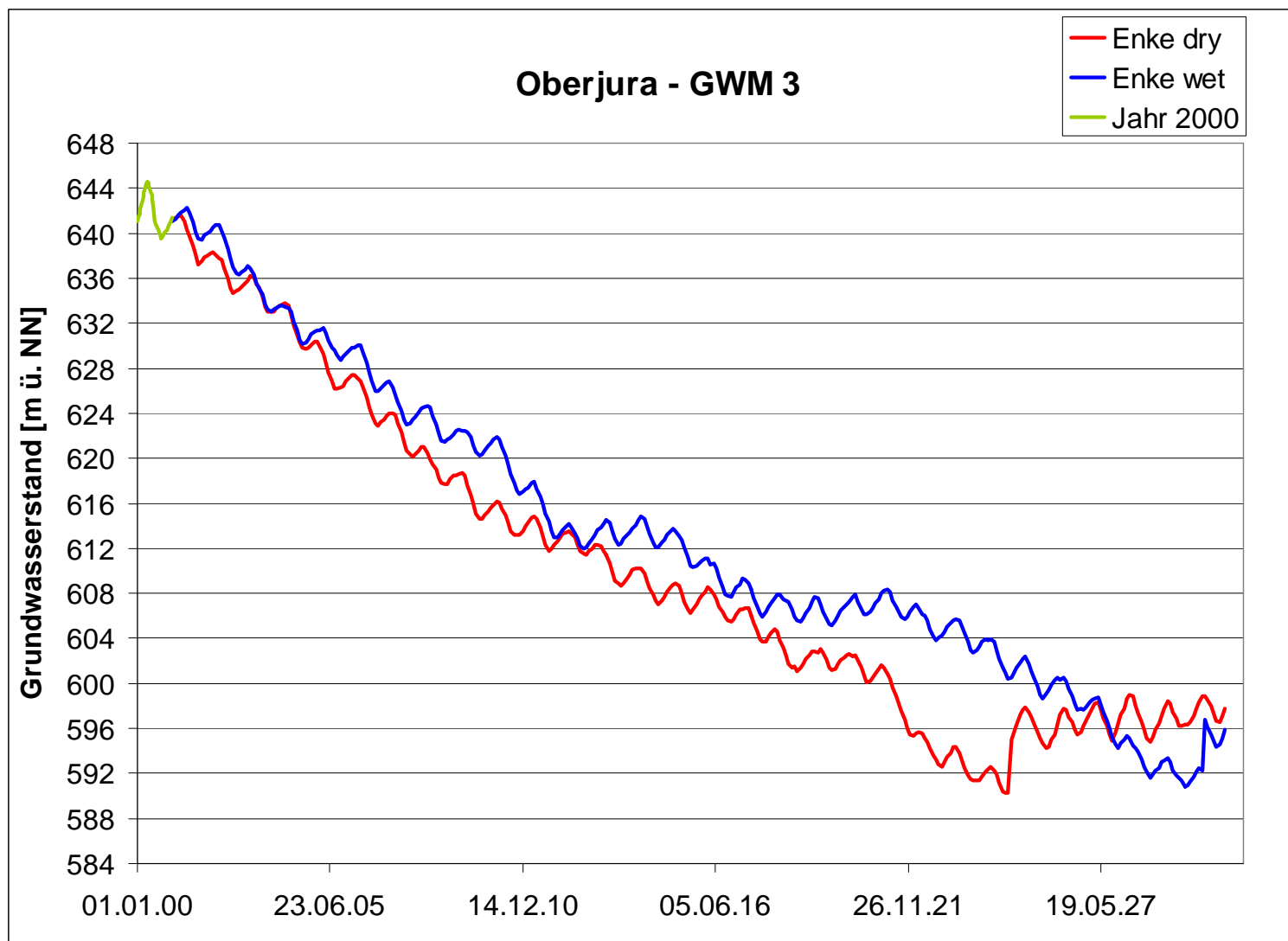
Institut für Wasserbau
Lehrstuhl für Hydrologie und Geohydrologie

Prof. Dr. rer. nat. Dr.-Ing. András Bárdossy

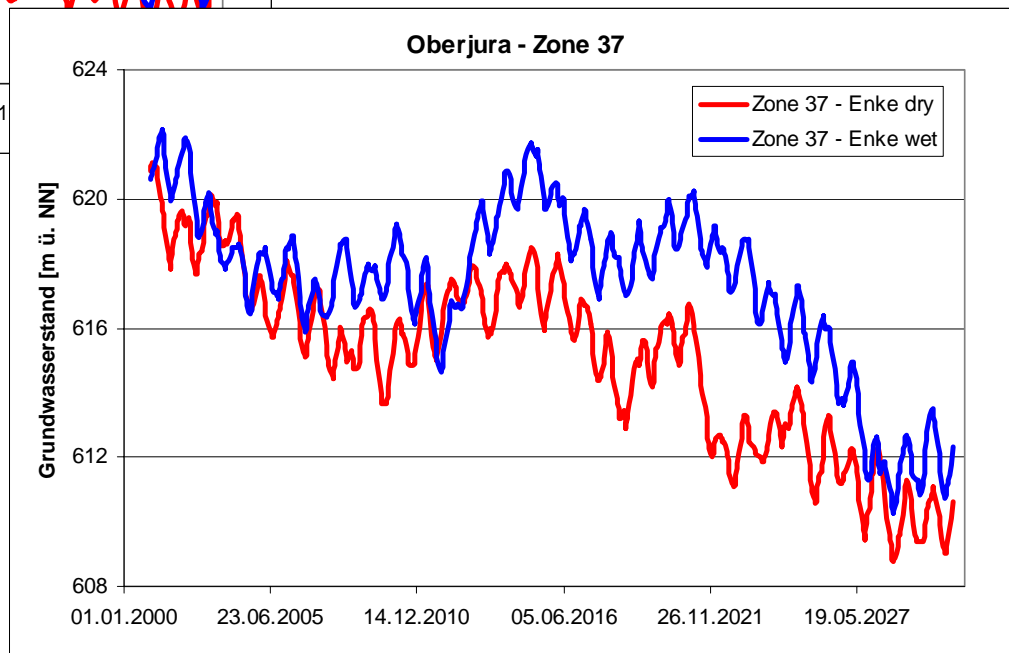
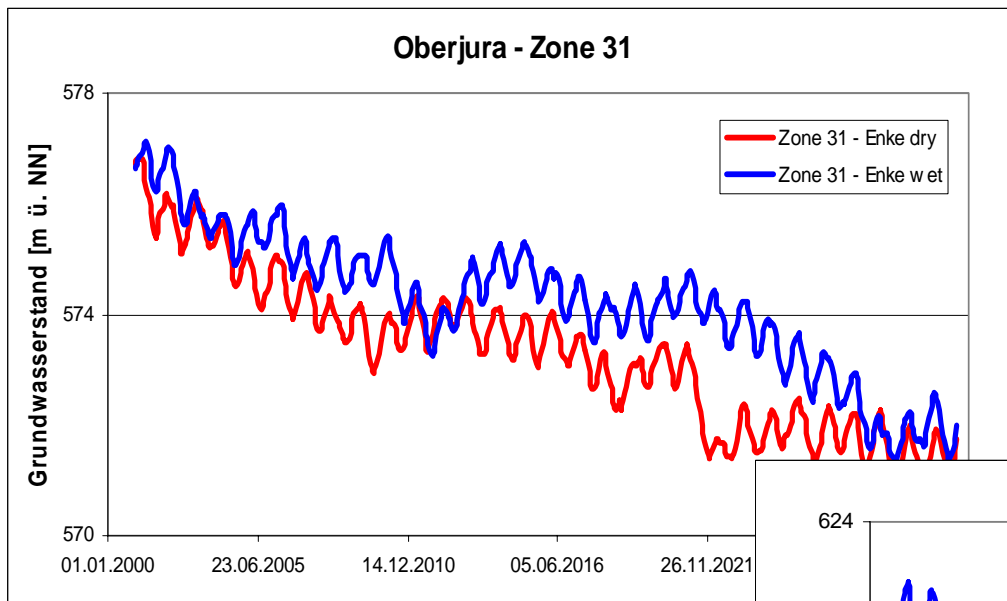
www.iws.uni-stuttgart.de



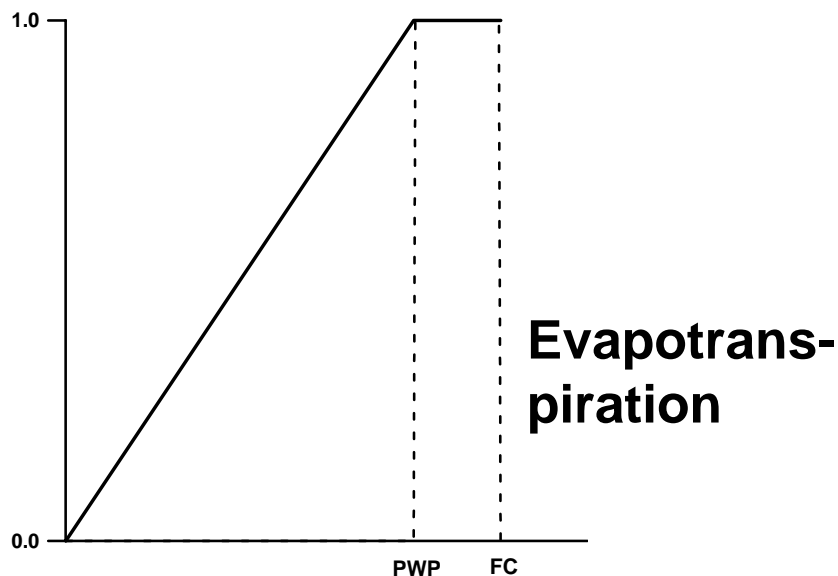
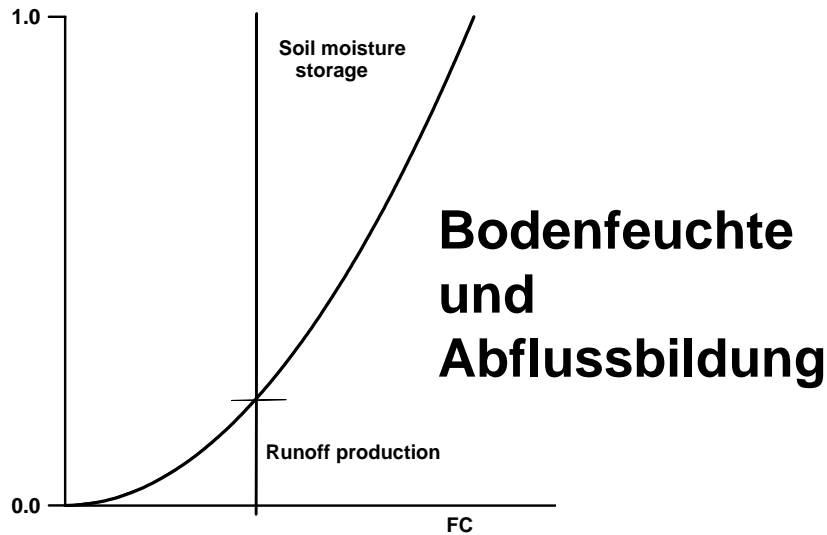
Simulierte Grundwasserstände Enke



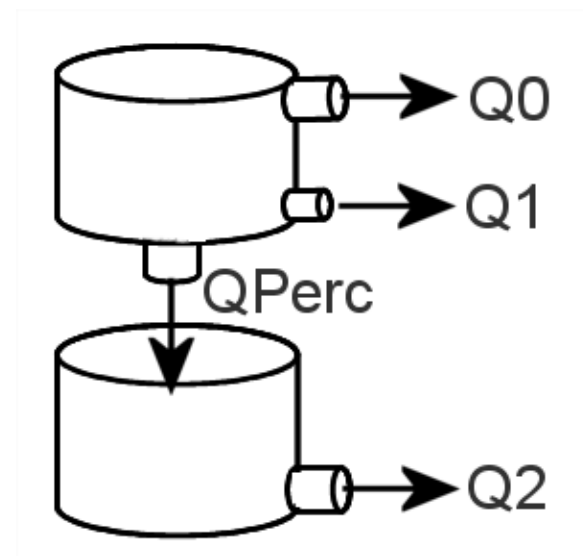
Simulierte Grundwasserstände Enke



HBV in a nutshell



Abflusskonzentration



S: Wasserstand
k: Konzentrationszeit