

Wasserhaushalt Stadt-Umland



Abb. 1: Untersuchungsgebiet TP 3.2.2

Hintergrund

Die bereits beobachteten und zukünftig zu erwartenden klimatischen Veränderungen wirken sich auch auf das Niederschlags-Abfluss-Verhalten, die Sickerwasser- und Grundwasserneubildung sowie auf den Wasser- und Wärmehaushalt des Grundwassers aus. Zukünftige Änderungen der Wasserverfügbarkeit beeinflussen direkt die Bewirtschaftungsmöglichkeiten z.B. der Land- und Forstwirtschaft, die Wasserver- und Entsorgung sowie die Infrastruktur einer Stadt und können dadurch Nutzungskonflikte auslösen.

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst das Gebiet der Landeshauptstadt Dresden und liegt somit im Zentrum der REGKLAM-Modellregion. Teilbetrachtungen werden für kleine, beobachtete Einzugsgebiete im Stadtgebiet (Priebnitz und Weidigtbach) sowie für den quartären Hauptgrundwasserleiter vorgenommen.

Ziele

- Ermittlung der Reaktionen des Wassersystems unter ausgewählten Klimaszenarien
- Ableitung relevanter Wasserhaushaltsgrößen
- Entwicklung von Praxistools für die Umsetzung von Anpassungsstrategien
- Untersuchung der Auswirkung von Anpassungsmaßnahmen auf den Wasserhaushalt

Teilaufgaben:

- Modellierung und Quantifizierung der Veränderungen:
- im Niederschlag-Abflussverhalten
 - der Grundwasserneubildung
 - im Wasser- und Wärmehaushalt des Grundwassers

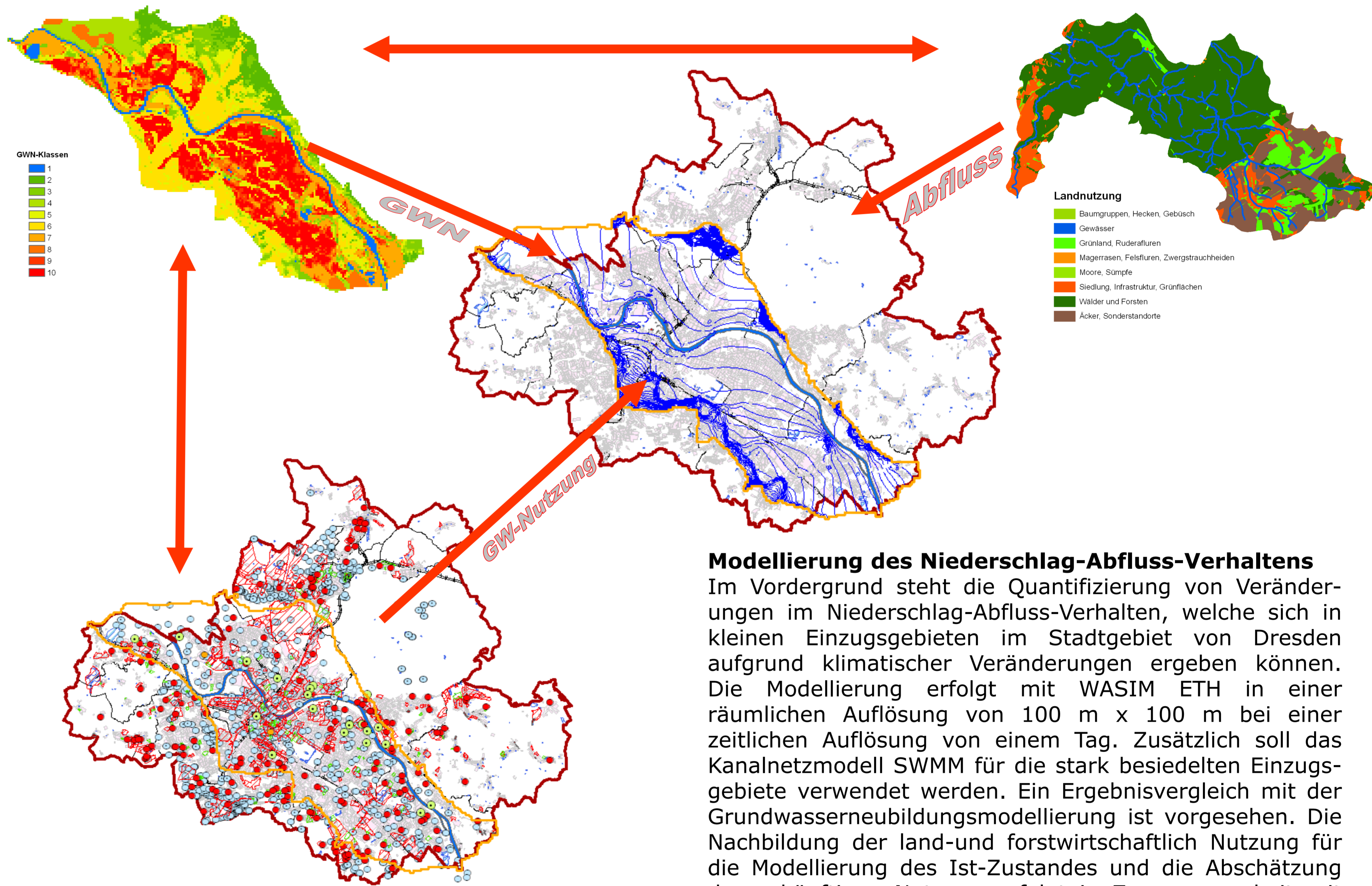
Vorgehensweise und Methodik

Modellierung der Grundwasserneubildung

Die flächendeckende Berechnung der Grundwasserneubildung für das Dresdner Stadtgebiet erfolgt unter Anwendung geeigneter Bodenwasserhaushaltsmodelle (z.B. BOWAM) auf der Basis differenzierter Boden- und Landnutzungsinformationen für ein 100 m x 100 m Raster mit einer zeitlichen Auflösung von einem Monat. Aufbauend auf den Modellrechnungen für die Vergangenheit und den Ist-Zustand werden Grundwasserneubildungsberechnungen für ausgewählte Klimaszenarien durchgeführt. Die Ergebnisse der Grundwasserneubildungsmodellierung stellen nicht nur die wichtigste Randbedingung für die Grundwasserströmungsmodellierung dar, sondern bieten die Möglichkeit des Vergleichs mit den Ergebnissen der Niederschlag-Abfluss-Modellierung.

Modellierung der Grundwasserströmung

Ausgangspunkt der Modellierung ist eine Analyse und Prognose der derzeitigen und zukünftigen Nutzungssituation des Grundwassers in Stadtgebiet von Dresden. Hierbei werden Gebiete mit zukünftig höherem GW-Bedarf z.B. für Klimatisierung und Wärmegewinnung sowie Anforderungen der künftigen Wasserversorgung entsprechend der wirtschaftlichen und demographischen Entwicklung quantifiziert und als Randbedingung in das Grundwassermodell der Landeshauptstadt Dresden überführt. Im Ergebnis werden Prognosen künftiger Systemzustände abgebildet.



Modellierung des Niederschlag-Abfluss-Verhaltens

Im Vordergrund steht die Quantifizierung von Veränderungen im Niederschlag-Abfluss-Verhalten, welche sich in kleinen Einzugsgebieten im Stadtgebiet von Dresden aufgrund klimatischer Veränderungen ergeben können. Die Modellierung erfolgt mit WASIM ETH in einer räumlichen Auflösung von 100 m x 100 m bei einer zeitlichen Auflösung von einem Tag. Zusätzlich soll das Kanalnetzmodell SWMM für die stark besiedelten Einzugsgebiete verwendet werden. Ein Ergebnisvergleich mit der Grundwasserneubildungsmodellierung ist vorgesehen. Die Nachbildung der land- und forstwirtschaftlich Nutzung für die Modellierung des Ist-Zustandes und die Abschätzung der zukünftigen Nutzung erfolgt in Zusammenarbeit mit anderen Teilprojekten.

Ergebnisse und Produkte

Maßnahmen und Praxistools

- ⇒ Ableitung von Restriktionen und Nutzungsempfehlungen für die künftige Grundwasserbewirtschaftung
- ⇒ Erarbeitung von Werkzeugen und Steuerelementen für das gesamte Stadtgebiet
- ⇒ Bewirtschaftungskarten zur Einschätzung der vorhandenen GW-Ressourcen
- ⇒ Bewirtschaftungskarten zur Bewertung von Nutzungen mit Einfluss auf die GW- Temperatur
- ⇒ Maßnahmenkarten für bestimmte Extremereignisse, z. B. lange Trockenperioden mit sehr niedrigen Grund- und Oberflächenwasserständen



Partner und Beteiligte

- Technische Universität Bergakademie Freiberg
- Dresdner Grundwasserforschungszentrum e.V.
- Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden

Assoziierte Partner

- Brunnenbau Wilschdorf GmbH
- Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement
- DREWAG Stadtwerke Dresden GmbH

Kontakt

Volkmar Dunger
Technische Universität
Bergakademie Freiberg
Institut für Geologie
Lehrstuhl für Hydrogeologie
Gustav-Zeuner-Straße 12
09596 Freiberg
Tel.: 03731 393227 Fax: 03731 392720
E-Mail: dungerv[at]geo.tu-freiberg.de

Thomas Sommer
Dresdner Grundwasser-
forschungszentrum e.V.
Meraner Str. 10
01217 Dresden
Tel.: 0351 40506-70
Fax: 0351 40506-79
E-Mail: tsommer[at]dgfz.de