



Von der stadtweiten Erfassung und Bilanzierung alternativer urbaner Wasserressourcen bis zur Planung von Betriebswasserspeichern mithilfe des Erfassungs-, Speicherungs- und Bereitstellungsmodells

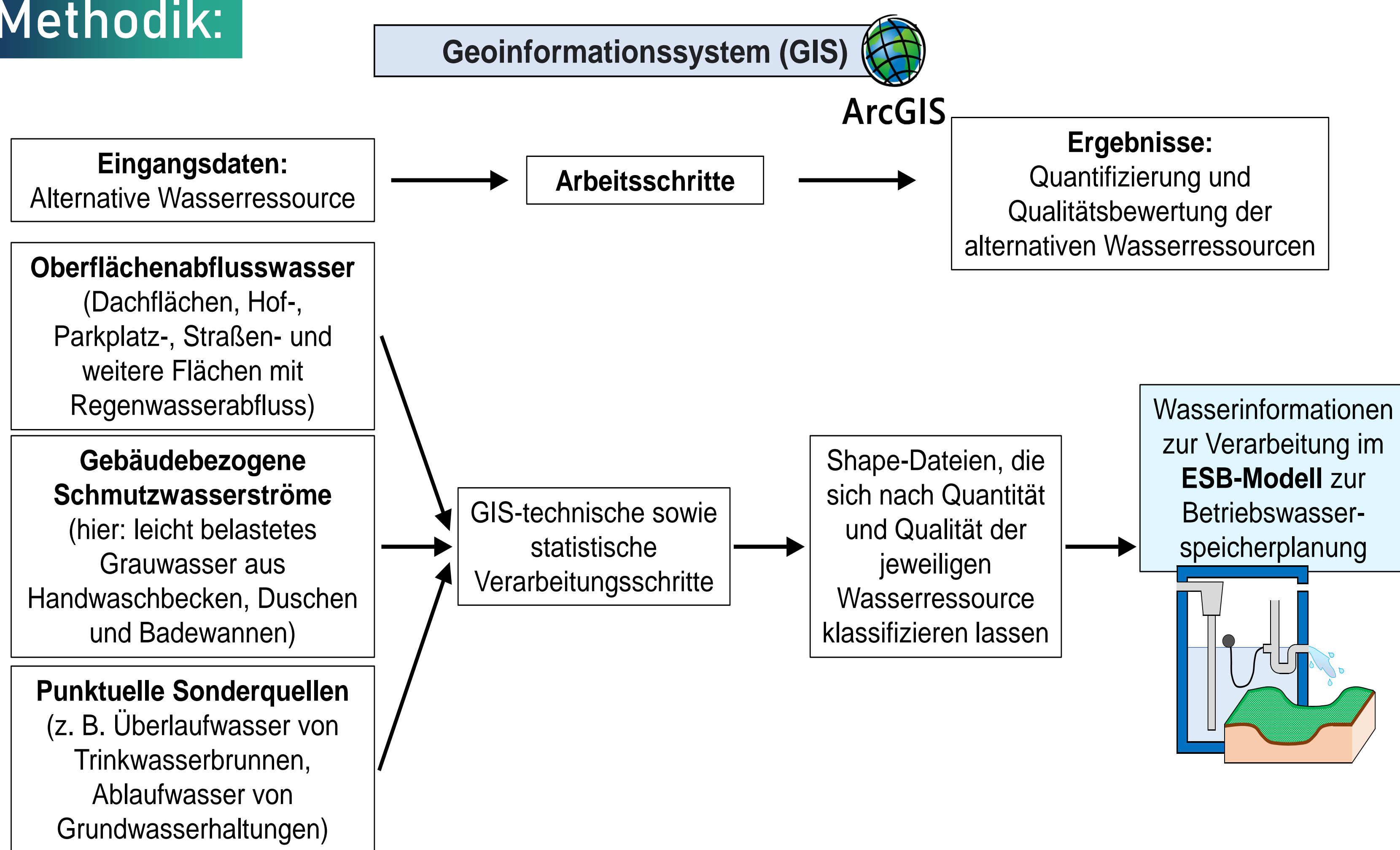
E. Rott, T. Böhm, R. Minke

Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft, Universität Stuttgart, Bandtäle 2, 70569 Stuttgart, Deutschland

Hintergrund:

- Trinkwassereinsparung, Abwasservermeidung sowie Abflussspitzenkappung bei Starkregenereignissen in quartiersbezogener Wasserwirtschaft wird immer relevanter.
- Synergieeffekte können durch Nutzung alternativer Wasserressourcen (z. B. Regenwasser als Betriebswasser) für bspw. Toilettenspülung oder Grünflächenbewässerung erreicht werden.
- Erleichterung des Planungsprozesses durch Speicher-Berechnungsmodell (ESB: Erfassungs-, Speicherungs- und Bereitstellungsmodell).
- Datenverarbeitung zur Speicherdimensionierung mit den Zielen: Betriebswasserbereitstellung + Rückhalt von Starkregenereignissen.

Methodik:



- BMBF-Vorhaben „INTERESS-I“ in Frankfurt a. Main und Stuttgart: GIS-gestützte stadtweite Analysen zur Ermittlung und Bilanzierung alternativer urbaner Wasserressourcen.
- GIS-gestützte Verarbeitung zur Nutzungspotentialabschätzung und Speicherdimensionierung.
- Ermittlung der mengenmäßigen Wasserverfügbarkeit verschiedener alternativer Ressourcen.
- Ressourcenart gibt Auskunft über Qualität und zeitliche Verfügbarkeit.
- Ableitung von GIS-Potentialkarten als Unterstützung für Fachplanung.
- Import von GIS-Daten (Shape-Format) in das ESB-Modell.
- Im ESB-Modell: Planung von Betriebs- und Retentionspeichern für Häuser und Wohnquartiere.

Nach Bedarf: Digitales Geländemodell in hoher Auflösung (mindestens 5 Meter) zur Erstellung von Fließweganalysen

Abb. 1: ÜBERSICHT ÜBER ARBEITSSCHRITTE ZUR ERSTELLUNG BLAUER DATEN AUF DER BASIS UNTERSCHIEDLICHER WASSERINFORMATIONEN.

- ESB-Modell auf MS-Excel-Basis (BMBF-Vorhaben „BoHei“).
- Ausgabe von Füllständen, Zu- und Ablaufmengen, Qualitäten, Pumpenstromverbrauch, Speichereffizienz etc.
- Speicherdimensionierung (Verhältnis zwischen Nutz- und Retentionsvolumen) durch automatische Variablenvariation oder Zielwertsuche.
- Eingabeerleichterung durch hinterlegte Literaturangaben zu typischen Wasserbedarfsdaten und Nutzungsverhalten (auch Eingabe von realen Messwerten möglich).
- Hinterlegte Informationen zu verschiedenen Gebäudenutzungstypen (Wohnen, Büro, Schule etc.).
- Import von Gebäudedaten (GIS Shape-Format) + automatische Ermittlung des Betriebswasserbedarfs und Grauwassernutzungspotentials.
- Ermittlung von Retentionsvolumen anhand statistischen Euler-Modellregens.

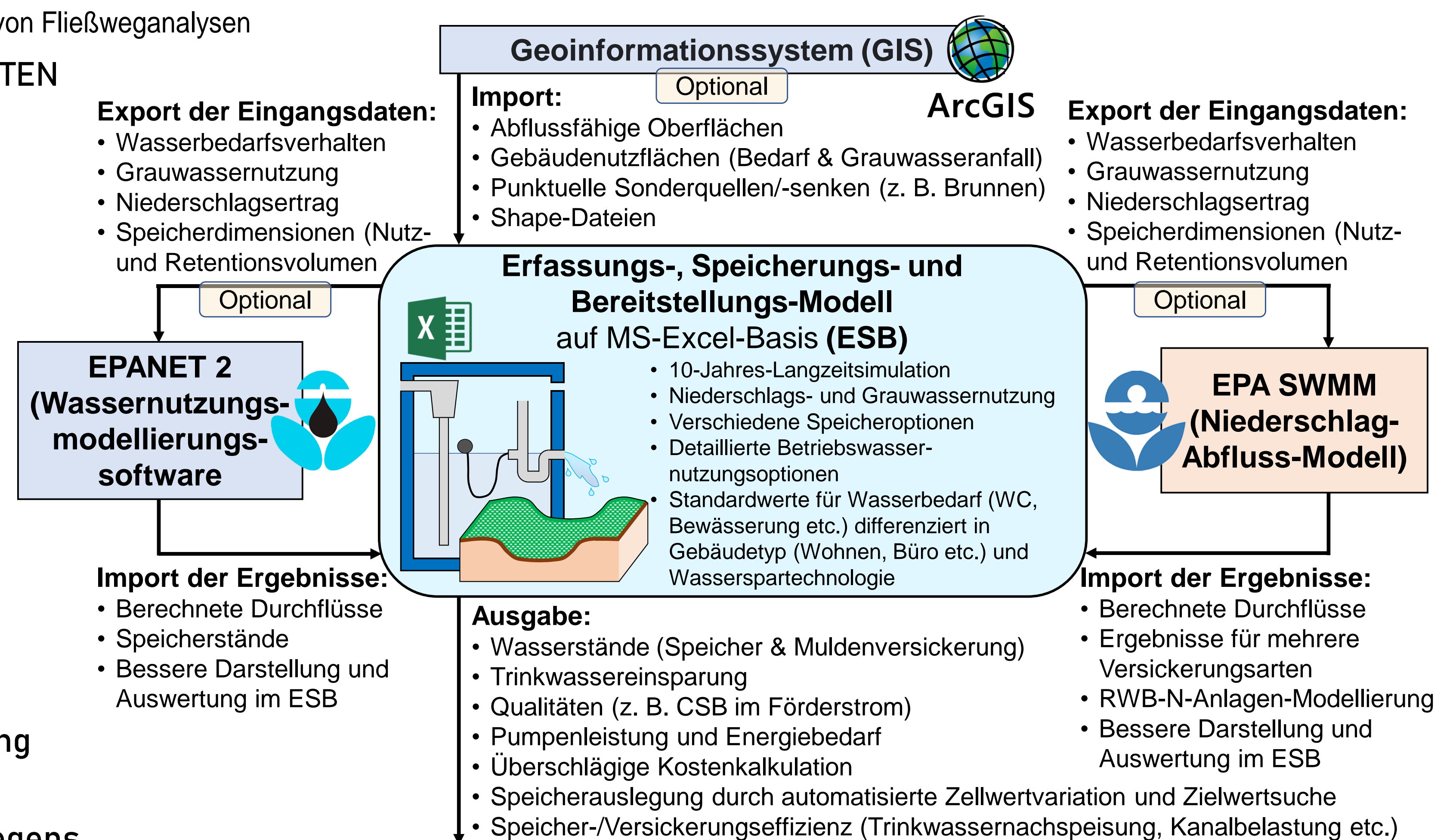


Abb. 2: ÜBERSICHT ZU DEN FUNKTIONEN DES ESB-MODELLS.

Anwendung:

- Betriebswasserversorgung:** Berechnung des erforderlichen Speichernutzvolumens, Betriebswasserbedarfs, der Trinkwassernachspeisung und Trinkwassereinsparung auf Basis einer 10-Jahres-Simulation.
- Starkregenvorsorge:** Berechnung des erforderlichen Retentionsvolumens, Drossel- und Notüberlaufs und der prozentualen Abflussspitzenkappung auf Basis einer 10-Tages-Simulation mittels statistischem Euler-Regen.
- Erweiterte Optionen:** Übertrag von (Nutz-)Flächen aus GIS-Daten, detaillierte Betrachtung des Trinkwassereinsparpotentials, Schnittstelle für EPANET- und EPA SWMM-Modellierung, Anschluss einer Muldenversickerung, Ausgabe von Wasserbilanzen, Kostenkalkulation mit Ausgabe von Amortisationszeiten.

Kontakt korrespondierender Autor:

iswa Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft
 Dr.-Ing. Eduard Rott
eduard.rott@iswa.uni-stuttgart.de
 +49 711 / 685 60497
 Bandtäle 2, 70569 Stuttgart
<https://www.iswa.uni-stuttgart.de>

Verbundpartner:



Assoziierte Partner:



GEFÖRDEBT VOM

