

Beanspruchung des Wasserhaushalts: Analyse und Prognose von Spitzenbedarfen

Dr. Stefan Liehr^{1,2}, Dr. Linda Söller^{1,2}, Dr. Robert Lütke-meier^{1,2}

¹ Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE), Hamburger Allee 45, 60486 Frankfurt am Main, www.isoe.de

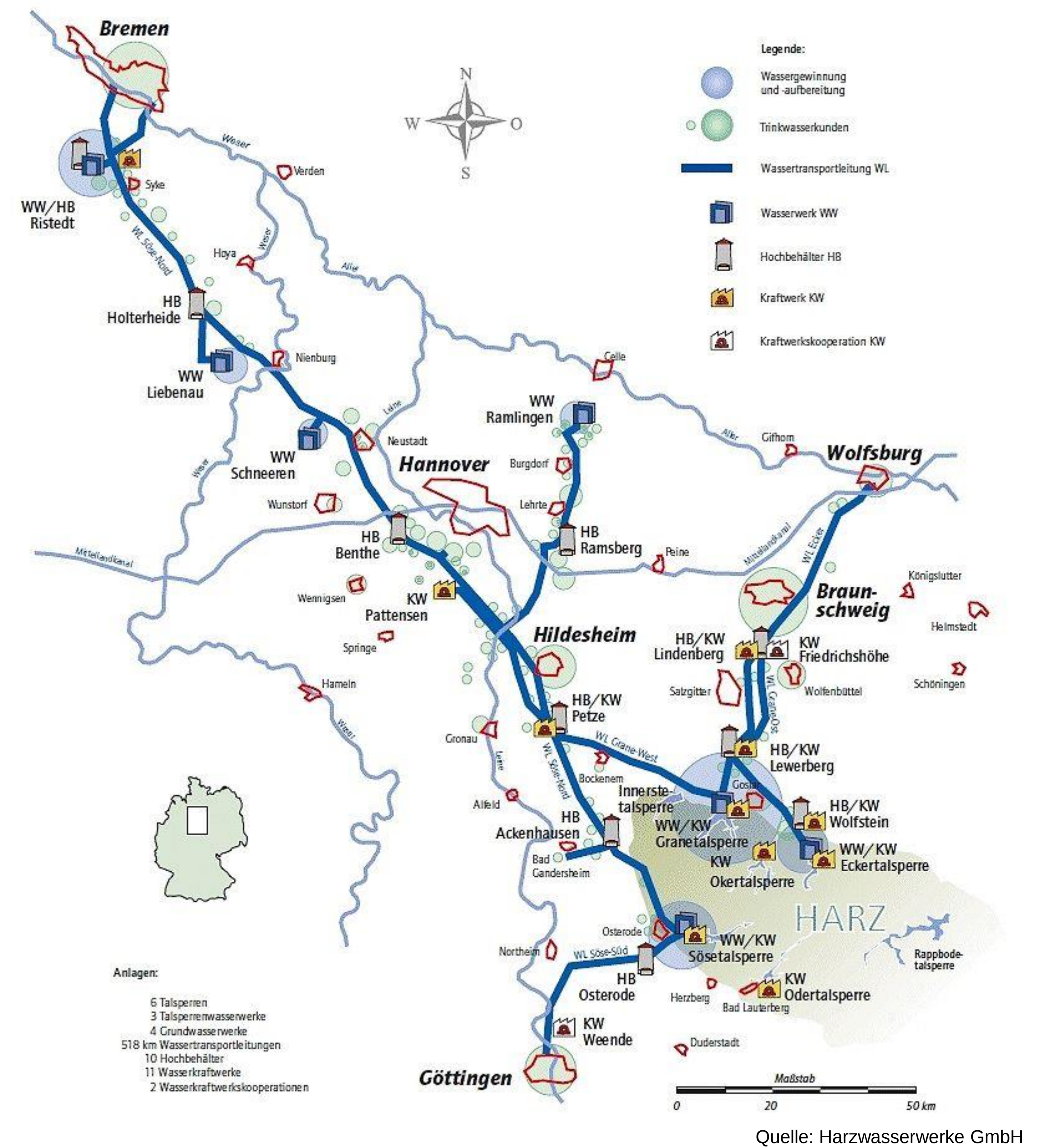
² Kompetenzzentrum Wasser Hessen (KWH), Max-von-Laue-Straße 13, 60438 Frankfurt am Main, www.kompetenzzentrum-wasser-hessen.de

Fragestellung

- Zunehmende anthropogene Einflüsse auf Wasserhaushalt: Landnutzung, Klimawandel, hydrologische Extreme
- Zusätzliche Stressfaktoren für Trinkwasserversorgung in Dürreperioden und Zeiten von Spitzenbedarfen
- Besondere Herausforderung der Trinkwasserversorgung bei Abhängigkeit von Talsperrensystemen durch komplexere Kopplung von Ressource und deren Nutzung
- Anlass für Verbundforschungsprojekt OPTALS – Optimale Steuerung von Talsperrensystemen unter sich ändernden Bedingungen im globalen Wandel

Methodischer Ansatz

- Statische räumlich und zeitlich differenzierte Schätzung von Wasserentnahmen und Spitzenbedarfen über DVGW W410 hinaus, angepasst an verfügbare Datenlage und spezifischen, dynamischen Zusammenhänge
- Berücksichtigung von Einflussfaktoren Witterung, Demographie, sozioökonomische Faktoren, Nutzungseffizienz, kalendarische Effekten
- Entwicklung, Prüfung und Anwendung von linearen und nichtlinearen Regressionsmodellen
- Betrachtungszeiträume:
 - kurzfristig (Stunden bis Tage)
für operative und wirtschaftliche Steuerung der Wasserwerke
 - mittelfristig (Wochen bis Monate)
für optimale Speicherbewirtschaftung
 - langfristige (Jahre bis Jahrzehnte)
für strategische, investive und wasserrechtliche Planungen

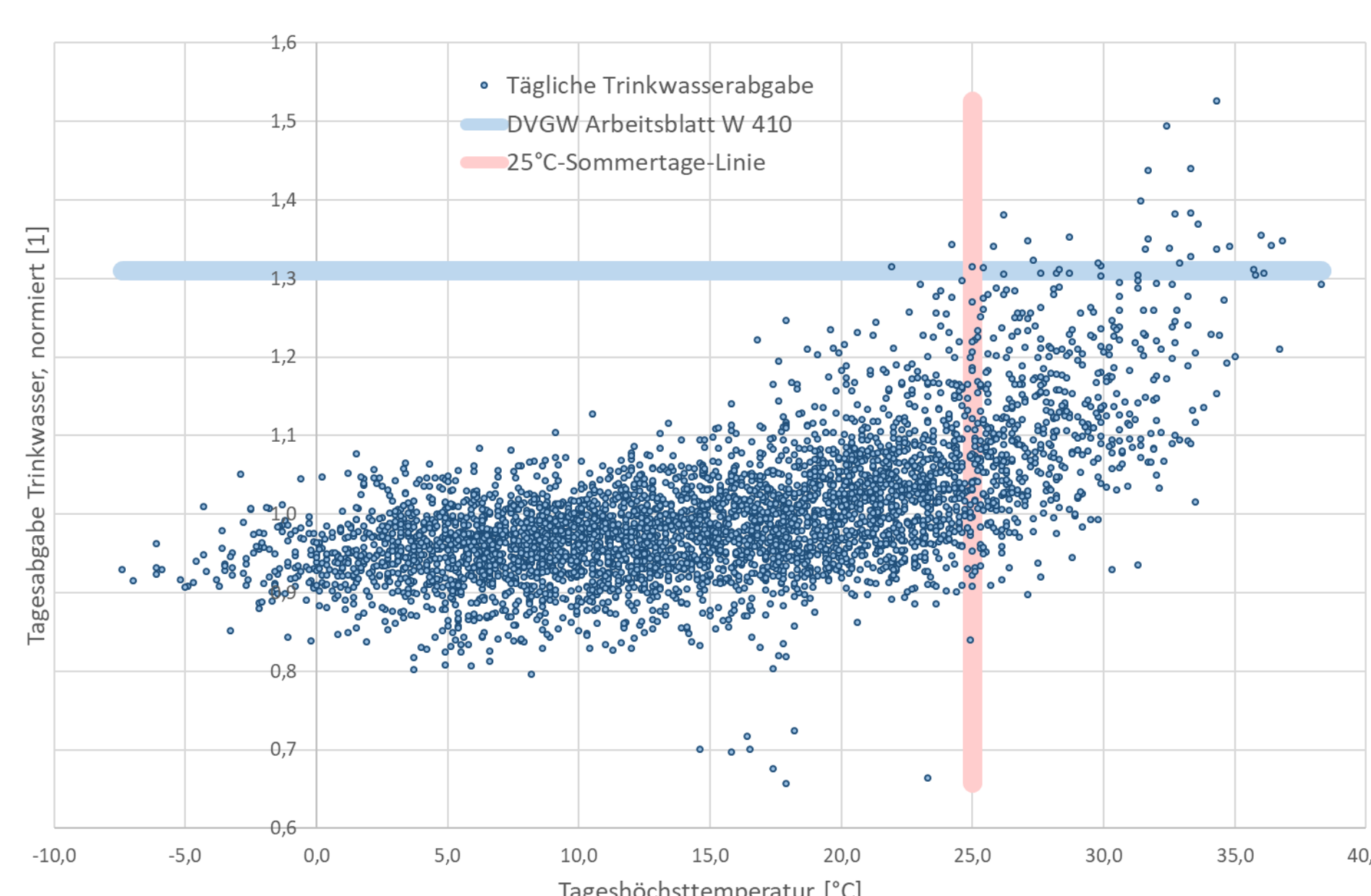
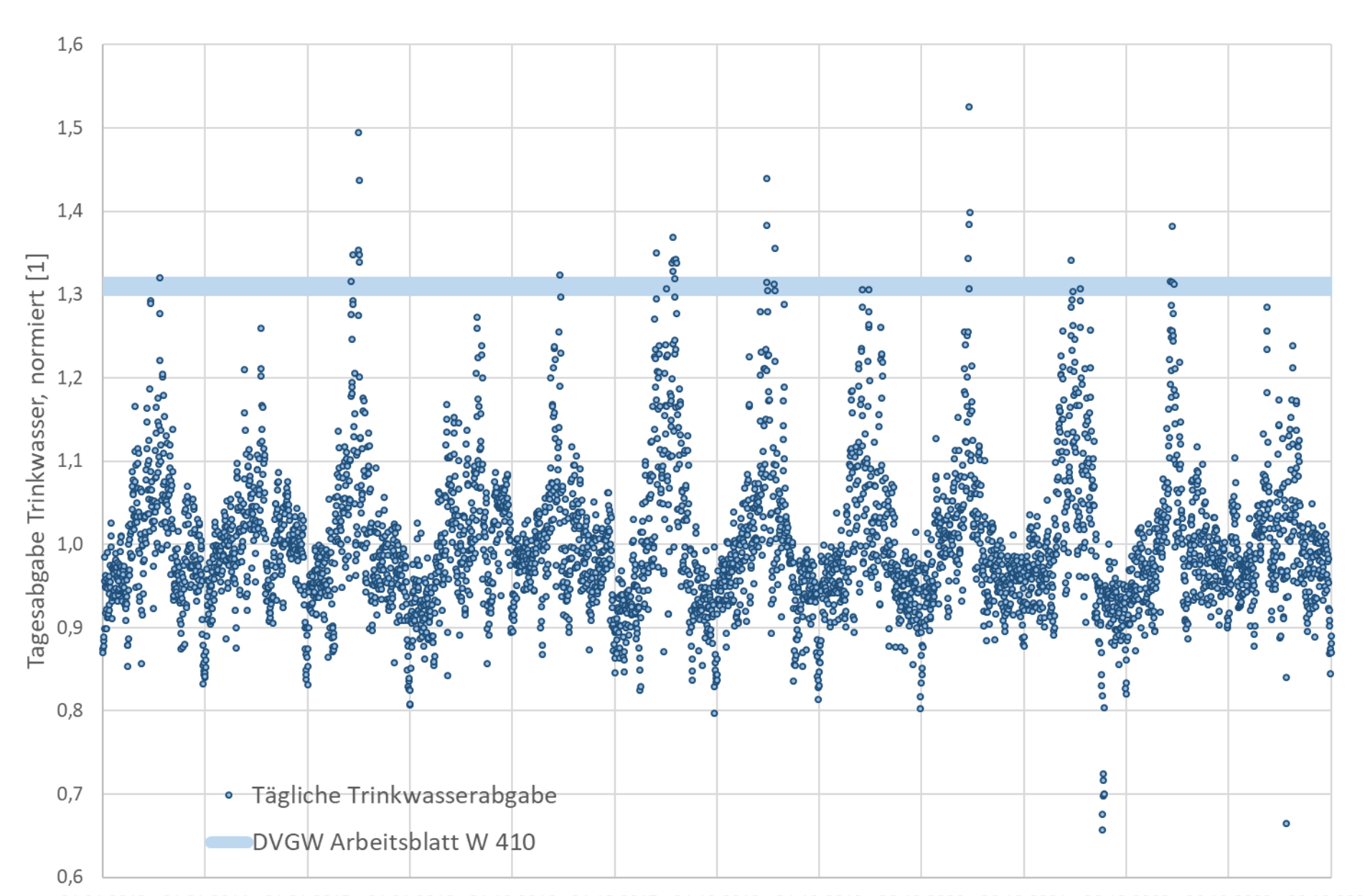


Datengrundlage

- Wassermengen: Tägliche Trinkwasserabgaben der Wasserwerke des Versorgers Harzwasserwerke im Zeitraum 2013-2024
- Klimaparameter: Historie und Szenarien (DWD, DKRZ)
- Demographische Entwicklung der Teilräume: Historie und Vorausberechnungen (Destatis, LSN)

Erste Ergebnisse

- Ab etwa 15-20°C zeigen Trinkwasserabgaben Veränderungen in ihrer Verteilungsfunktion.
- Sommertage (25°C) können als Indikator für witterungsbedingten Mehrbedarf dienen.
- Klimawandel mit ausgeprägteren Hitzeperioden schränkt Reserven für Spitzenbedarfe nach DVGW Arbeitsblatt W 410 ein.
- Modellierung erlaubt Analyse und Prognose.



Ausblick

- Prüfung weiterer potenzieller Einflussfaktoren sowie unterschiedlicher linearer und nichtlinearer Regressionsverfahren
- Rückblickende Bewertungen von Belastungen des Versorgungssystems
- Vertiefung des Systemverständnisses für fundierte Abschätzungen zur zukünftigen Beanspruchung des Wasserhaushalts
- Integration praxisnaher Wasserbedarfsmodelle in die im Projektverbund entwickelte Prozesskette der Talsperrensteuerung

Quelle: ISOE, eigene Darstellung
Daten: Harzwasserwerke GmbH, DWD-CDC

Gefördert durch: