

Jahresdurchschnittstemperatur 1881-2023 für NRW (LANUV NRW 2025)

RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM

METHODIK QUANTIFIZIERUNG

2. Szenarioworkshop zur Ermittlung zukünftiger
Wasserbedarfe in Deutschland, 23.09.2025

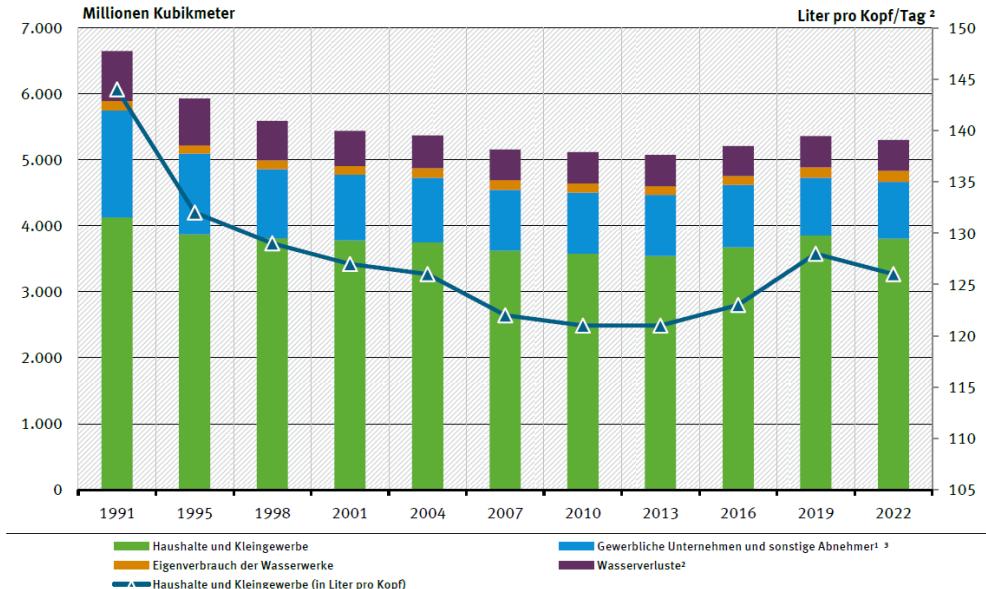


Ingenieurhydrologie
und Wasserwirtschaft

Haushalte

- Öffentliche Wasserversorgung
 - Haushalte, Kleingewerbe
 - Gewerbliche Abnehmer mit Wirtschaft abgedeckt
- 2022: 3,8 Mrd. m³

Wasserabgabe der öffentlichen Wasserversorgung an Letztverbraucher, Eigenverbrauch der Wasserwerke und Wasserverluste



* sonstige Abnehmer: z.B. Krankenhäuser, Schulen, Behörden und kommunale Einrichtungen, Bundeswehr, landwirtschaftliche Betriebe

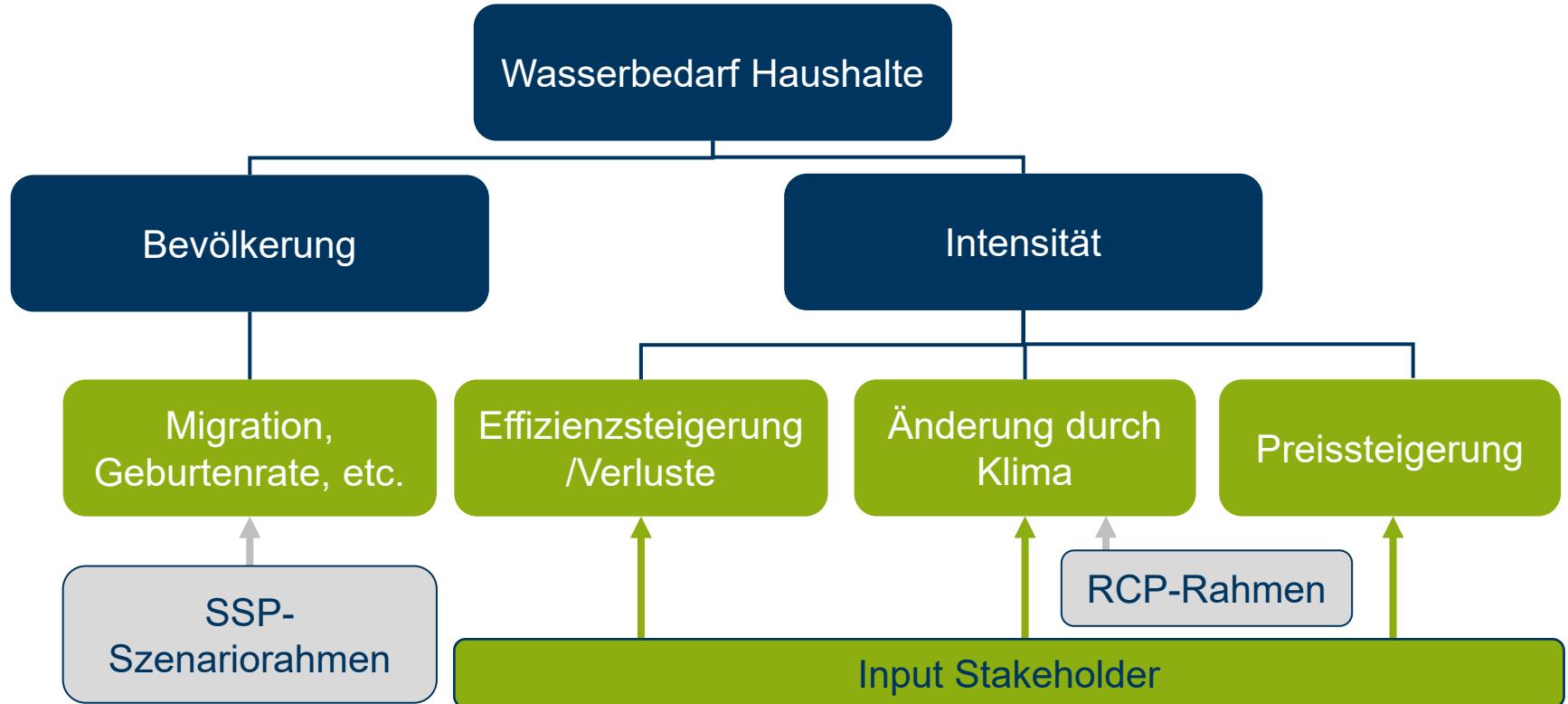
² Tatsächliche (z. B. Rohrbrüche) und scheinbare (Messfehler) Verluste sowie statistische Differenzen

¹ Die Basis für die Berechnung der Wasserabgabe je Einwohner und Tag hat sich nach 2010 geändert. Grundlage ist nun die Bevölkerungsfortschreibung auf Grundlage des Zensus 2011.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 19 Umwelt, Reihe 2.1.1. Öffentliche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung (1991, 1995, 1998, 2001, 2004, 2010, 2013, 2015, 2019, 2022)

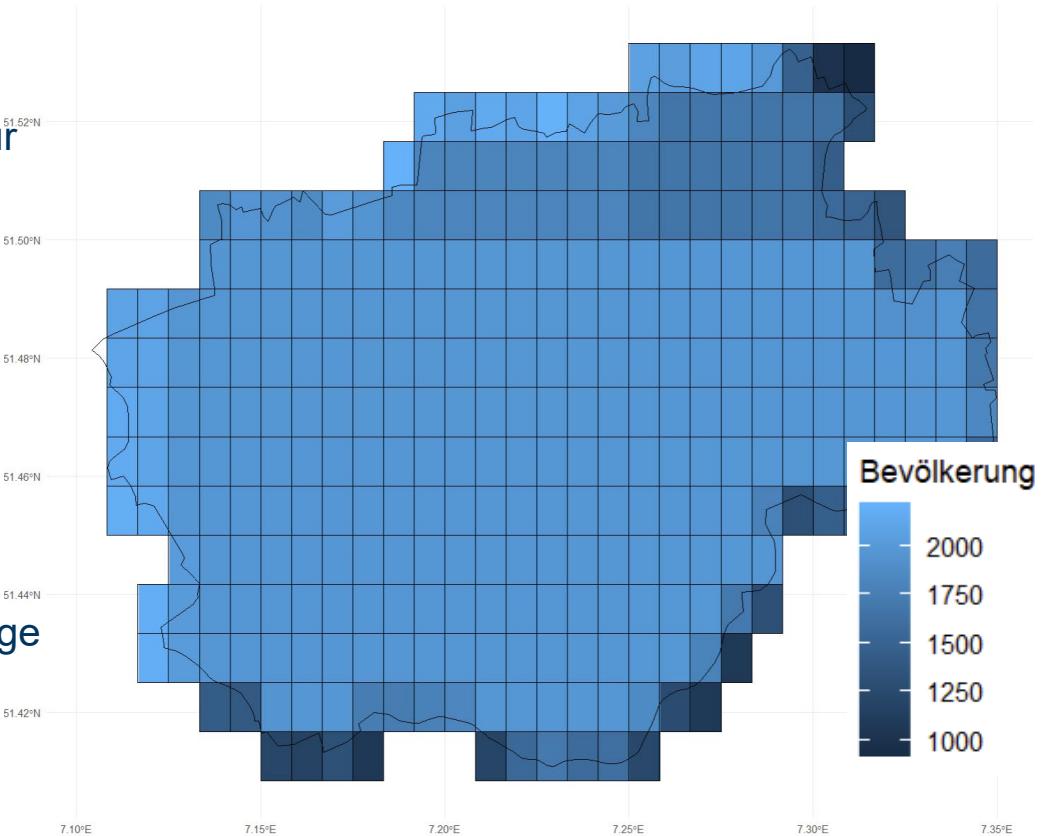
UBA, 2022 (verändert)

Haushalte - Methodik

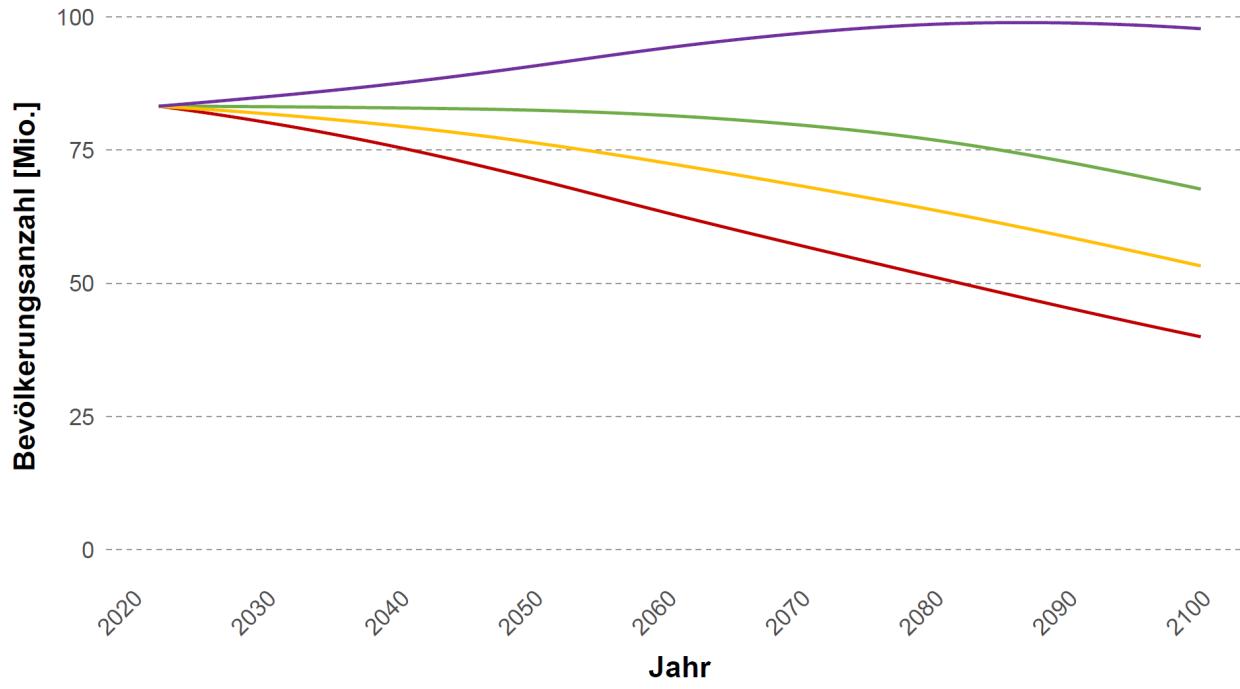


Datenaufbereitung

- Regionalisierte Bevölkerungszahlen für jedes Szenario
 - Auf 30 Bogensekunden gerastert
 - Etwa 1 km am Äquator
- Ausschnitt auf NUTS-3-Ebene
- RCP-Klimaszenarien
 - Ensemble-Mean
 - Anzahl der Heißen Tage/Sommertage



Bevölkerungsentwicklung – SSPs

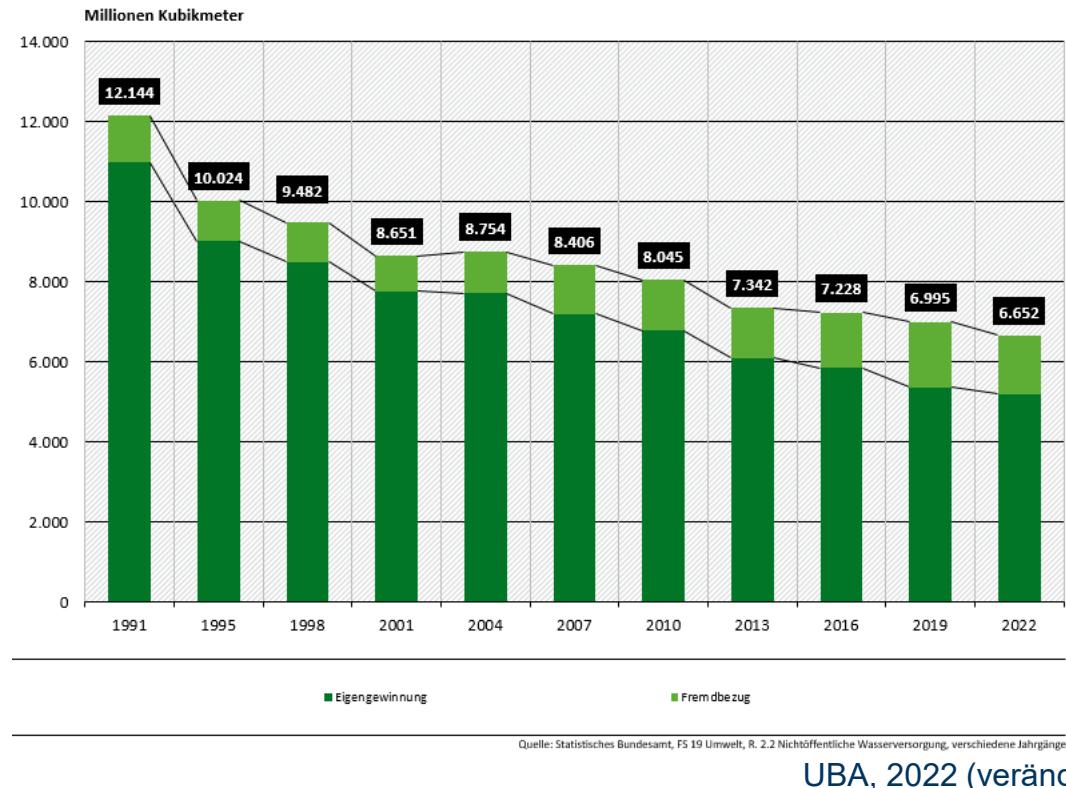


Gao (2017)

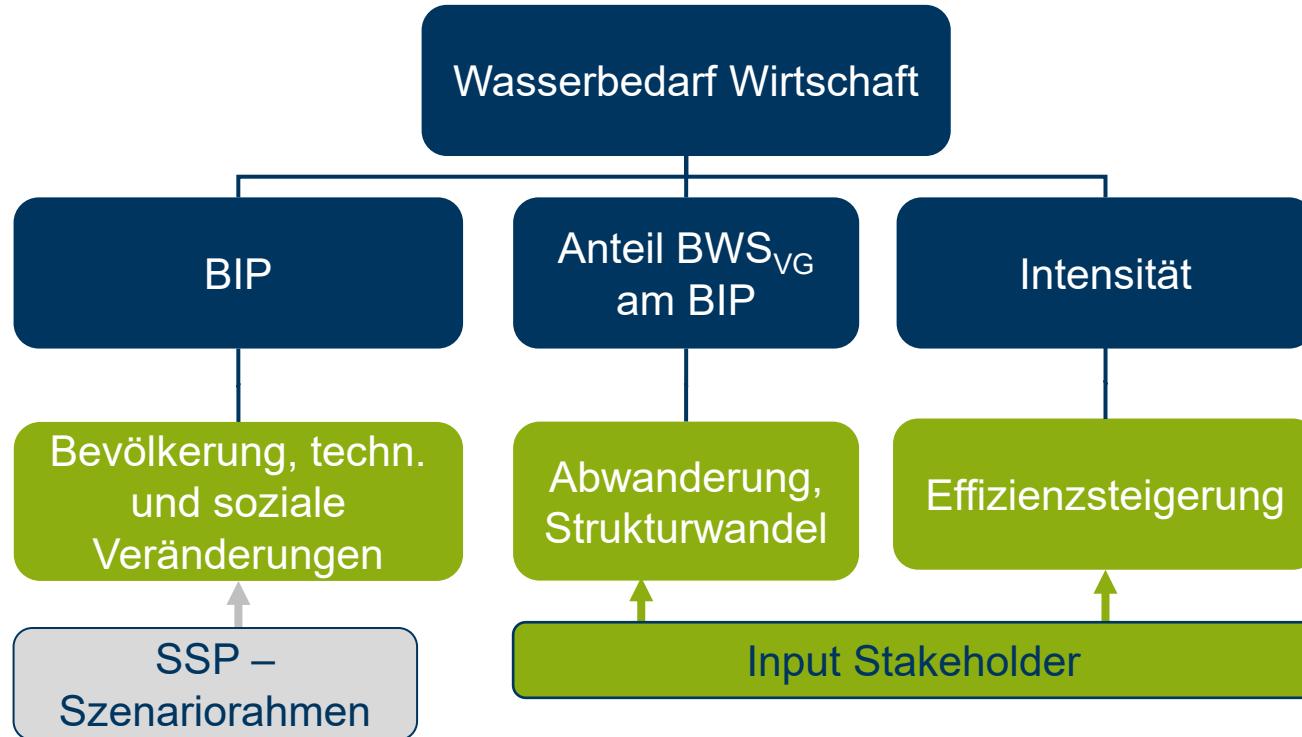
Szenario — SSP1 — SSP3 — SSP4 — SSP5

Wirtschaft

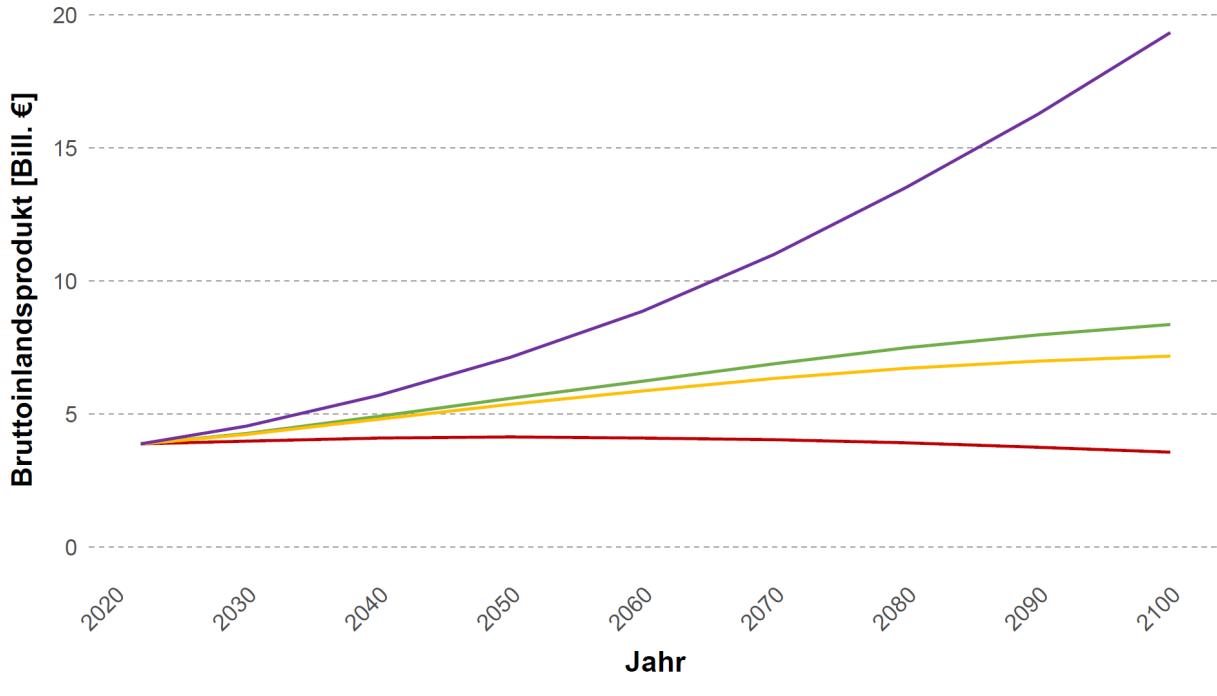
- Verarbeitendes Gewerbe
 - Kein Bergbau: Zuordnung schwierig
 - Verarbeitendes Gewerbe als Wasserintensive Wirtschaft
- 2022: 4 Mrd. m³



Wirtschaft - Methodik



Entwicklung BIP

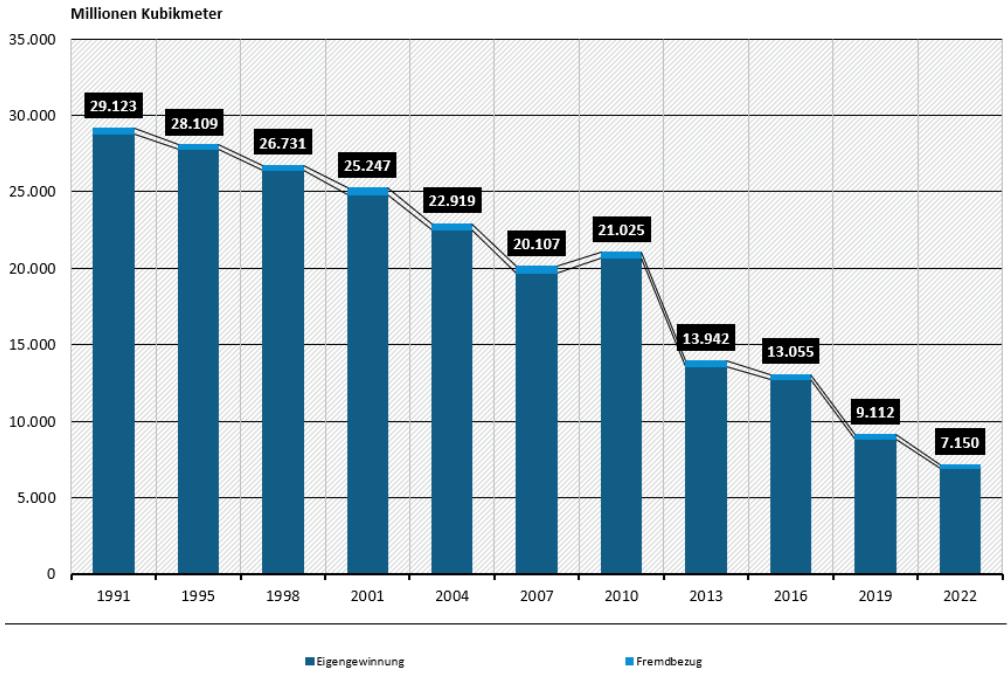


Wang & Sun (2023)

Szenario — SSP1 — SSP3 — SSP4 — SSP5

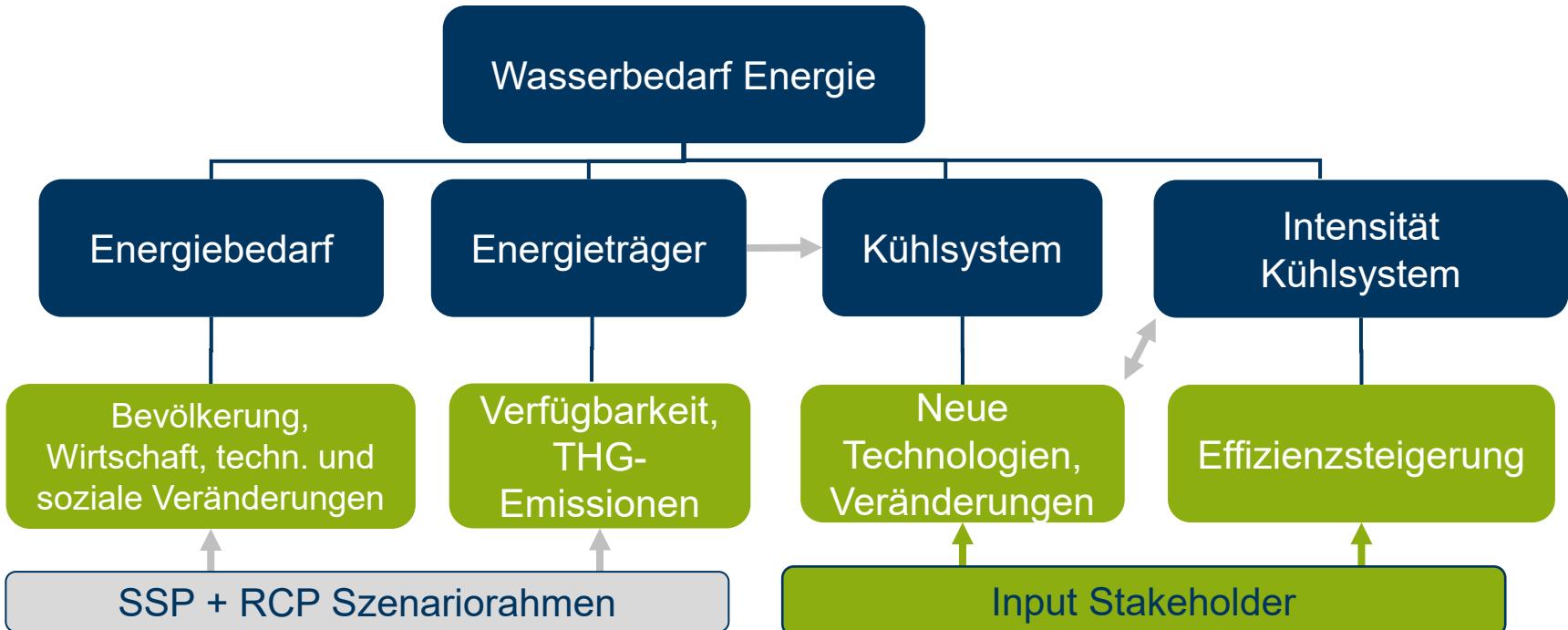
Energie

- Wasserbedarf durch thermische Elektrizitätsproduktion
- Wasserstoff: eigenständige Berechnung
 - Kaum Betrachtung in glob. Szenarien
 - H2-Strategie DE: bis 2030 10 GW Kapazität
- 2022: 6,89 Mrd. m³



UBA, 2022 (verändert)

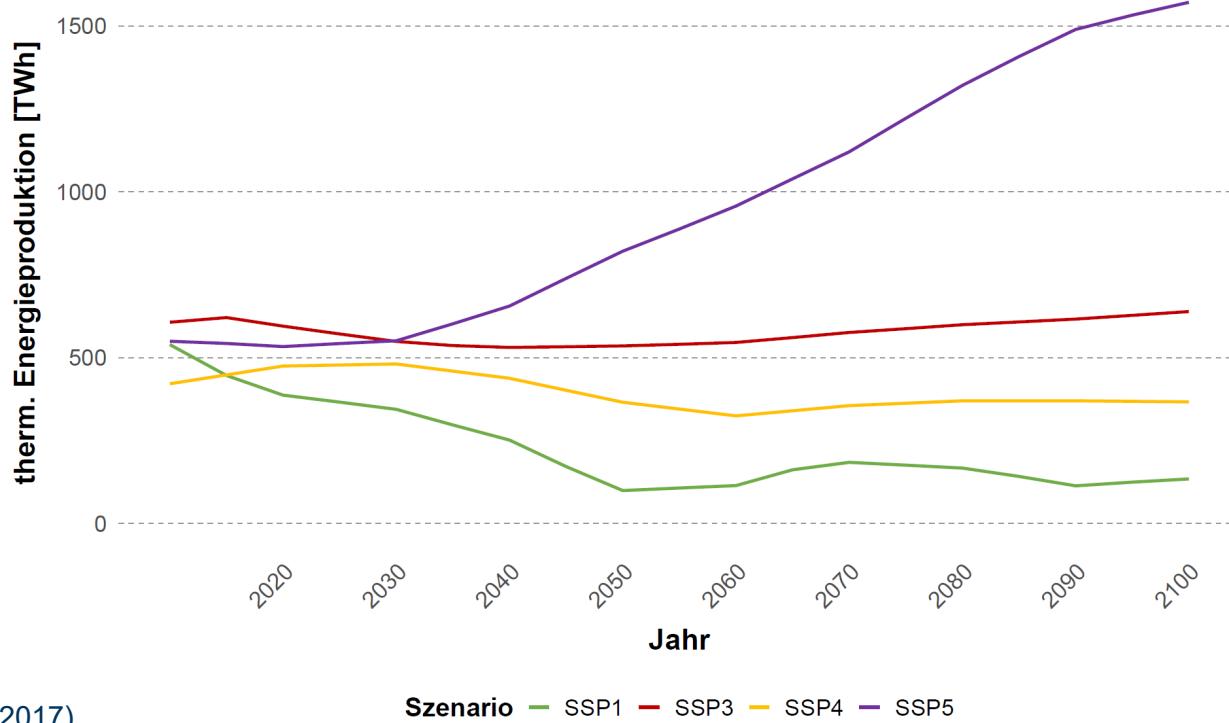
Energie – Methodik



Energie

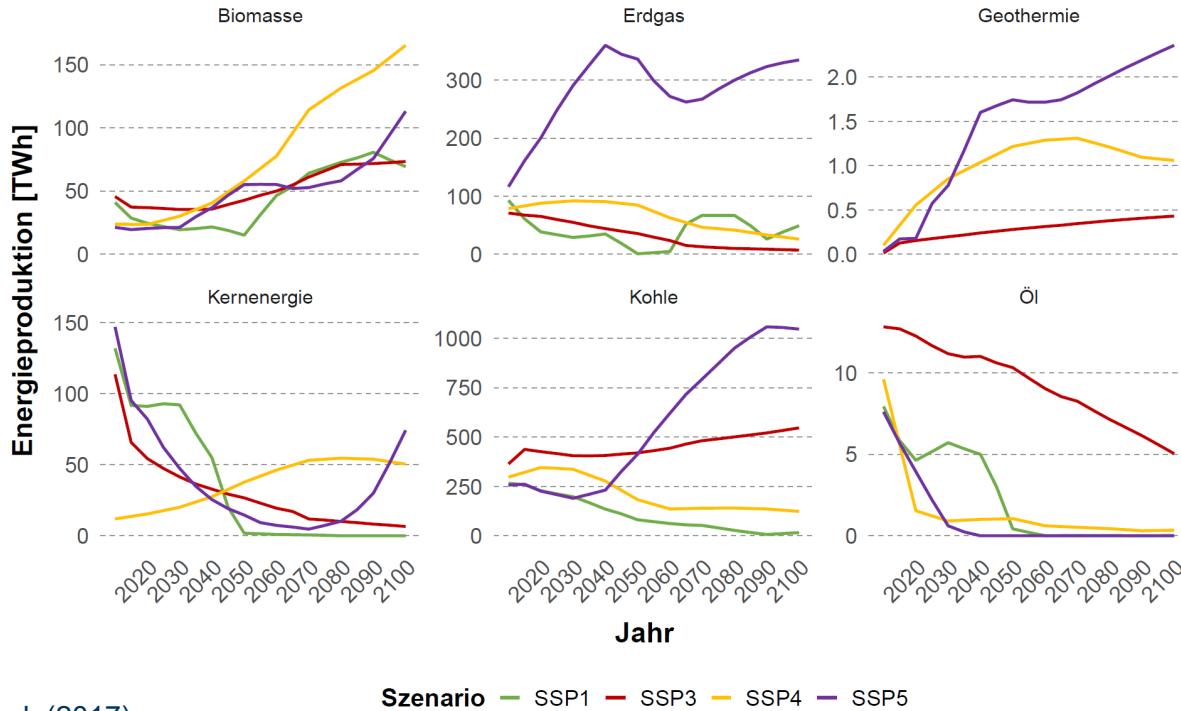
- Globale Projektionen für SSP-Rahmen
 - Nur teilweise regionalisiert
 - Länderwerte
- Regionalisierung auf NUTS über Standort der Kraftwerke

Thermische Elektrizitätsproduktion



IIASA: Riahi et al. (2017)

Thermische Elektrizitätsproduktion – Energieträger



IIASA: Riahi et al. (2017)

Literatur

Gao, J., 2017. Downscaling Global Spatial Population Projections from 1/8-degree to 1-km Grid Cells. NCAR Technical Note NCAR/TN-537+STR, [DOI: 10.5065/D60Z721H](https://doi.org/10.5065/D60Z721H)

Wang, T., & Sun, F. (2023). Global gridded GDP under the historical and future scenarios [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7898409>

Keywan Riahi, Detlef P. van Vuuren, Elmar Kriegler, Jae Edmonds, Brian C. O'Neill, Shinichiro Fujimori, Nico Bauer, Katherine Calvin, Rob Dellink, Oliver Fricko, Wolfgang Lutz, Alexander Popp, Jesus Crespo Cuaresma, Samir KC, Marian Leimbach, Leiwen Jiang, Tom Kram, Shilpa Rao, Johannes Emmerling, Kristie Ebi, Tomoko Hasegawa, Petr Havlík, Florian Humpenöder, Lara Aleluia Da Silva, Steve Smith, Elke Stehfest, Valentina Bosetti, Jiyong Eom, David Gernaat, Toshihiko Masui, Joeri Rogelj, Jessica Strefler, Laurent Drouet, Volker Krey, Gunnar Luderer, Mathijs Harmsen, Kiyoshi Takahashi, Lavinia Baumstark, Jonathan C. Doelman, Mikiko Kainuma, Zbigniew Klimont, Giacomo Marangoni, Hermann Lotze-Campen, Michael Obersteiner, Andrzej Tabeau, Massimo Tavoni. **The Shared Socioeconomic Pathways and their energy, land use, and greenhouse gas emissions implications: An overview**, Global Environmental Change, Volume 42, Pages 153-168, 2017, ISSN 0959-3780, DOI:[10.1016/j.gloenvcha.2016.05.009](https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.05.009)

