

arrivee Die Kläranlage als Bestandteil der EE-Langzeitspeicherung

Abwasserreinigungsanlagen als Regelbaustein in intelligenten Verteilnetzen mit erneuerbarer Energieerzeugung

Poster-Download unter www.erwas-arrivee.de

Hintergrund

- Integration von erneuerbaren Energiequellen und Speicheroptionen im Rahmen der Energiewende.
- Steigender Anteil erneuerbarer Energien (2016: 32%) führt zu einem steigenden Bedarf an **Flexibilität**
- Die regionale Wasserwirtschaft verfügt über Speicher- und Erzeugungsmöglichkeiten, um einen signifikanten Beitrag zu leisten

Zielsetzung

- Integration vorhandener Kläranlagen mit separater, anaerober Schlammstabilisierung in ein optimiertes Flexibilitäts- und Speicherkonzept
- Lösungsansätze zur Bereitstellung von System- und Netzdienstleistungen für Verteil- und Übertragungsnetze zum Ausgleich fluktuierender erneuerbarer Energie
- Quantifizierung Flexibilitätspotenzial auf Kläranlagen
- Entwicklung von Anlagenkonzepten zur technischen Umsetzung
- Weiterentwicklung, Test und Verifizierung vorhandener Software für die Netzkopplung am Beispiel einer real betriebenen Kläranlage

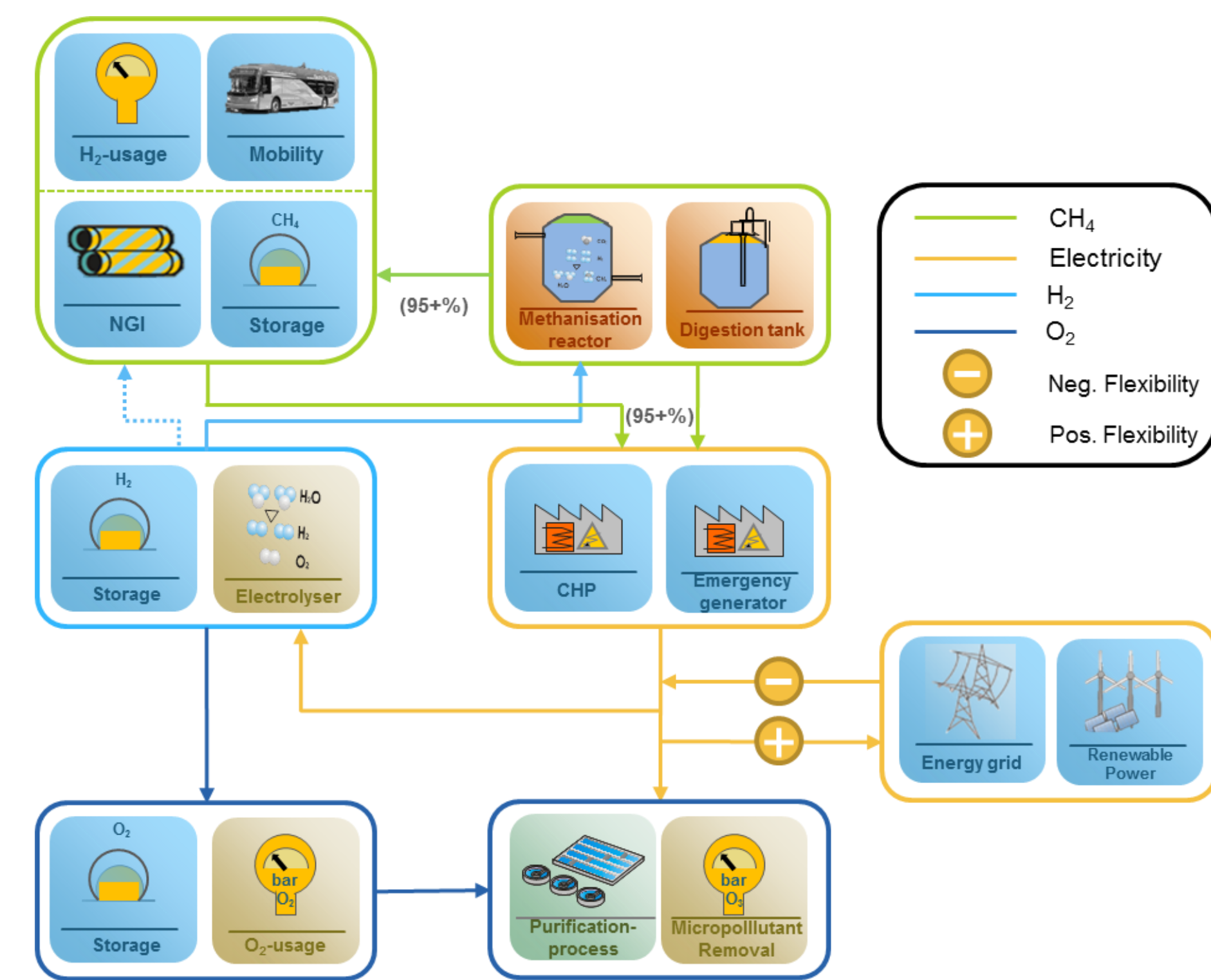


Bild 1: Anlagenkonzept V: Biologische Methanisierung (ext. Reaktor)

Flexibilitäts- und Speicherpotenziale von Kläranlagen

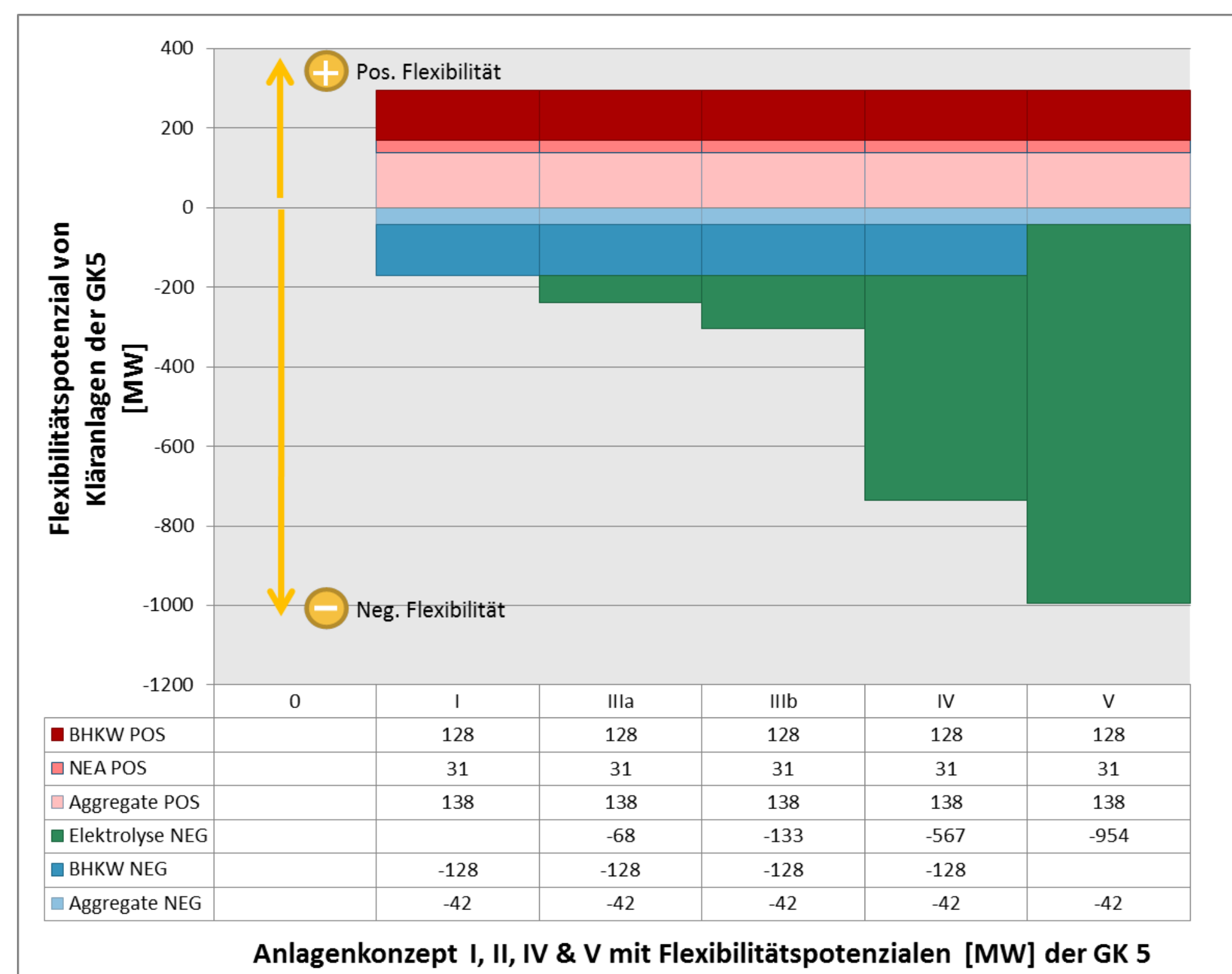


Bild 2: Theoretisches Flexibilitätspotenzial deutscher Kläranlagen der Größenklasse 5 (64,1 Mio E)

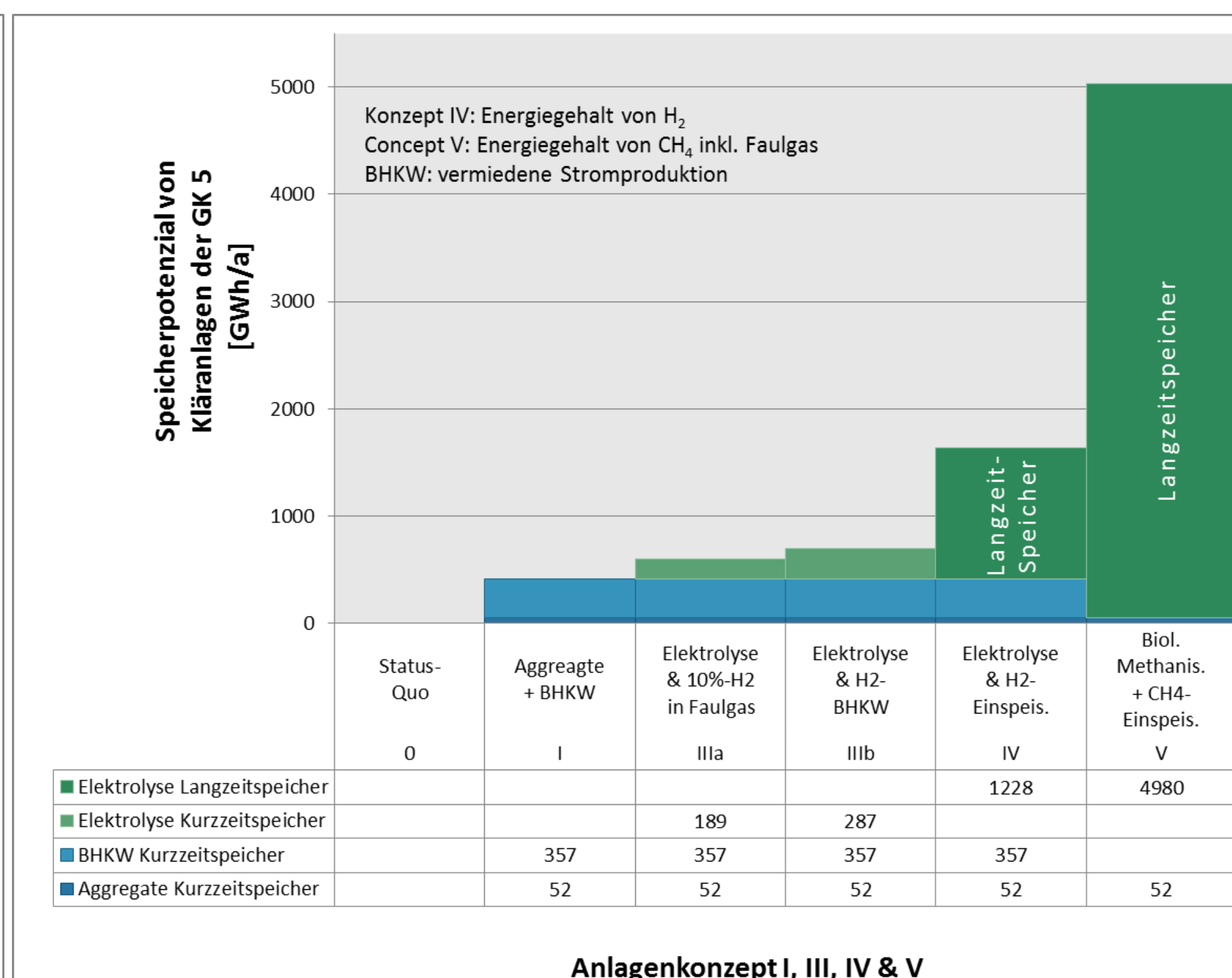


Bild 3: Theoretisches Speicherpotenzial deutscher Kläranlagen der Größenklasse 5 (64,1 Mio E)

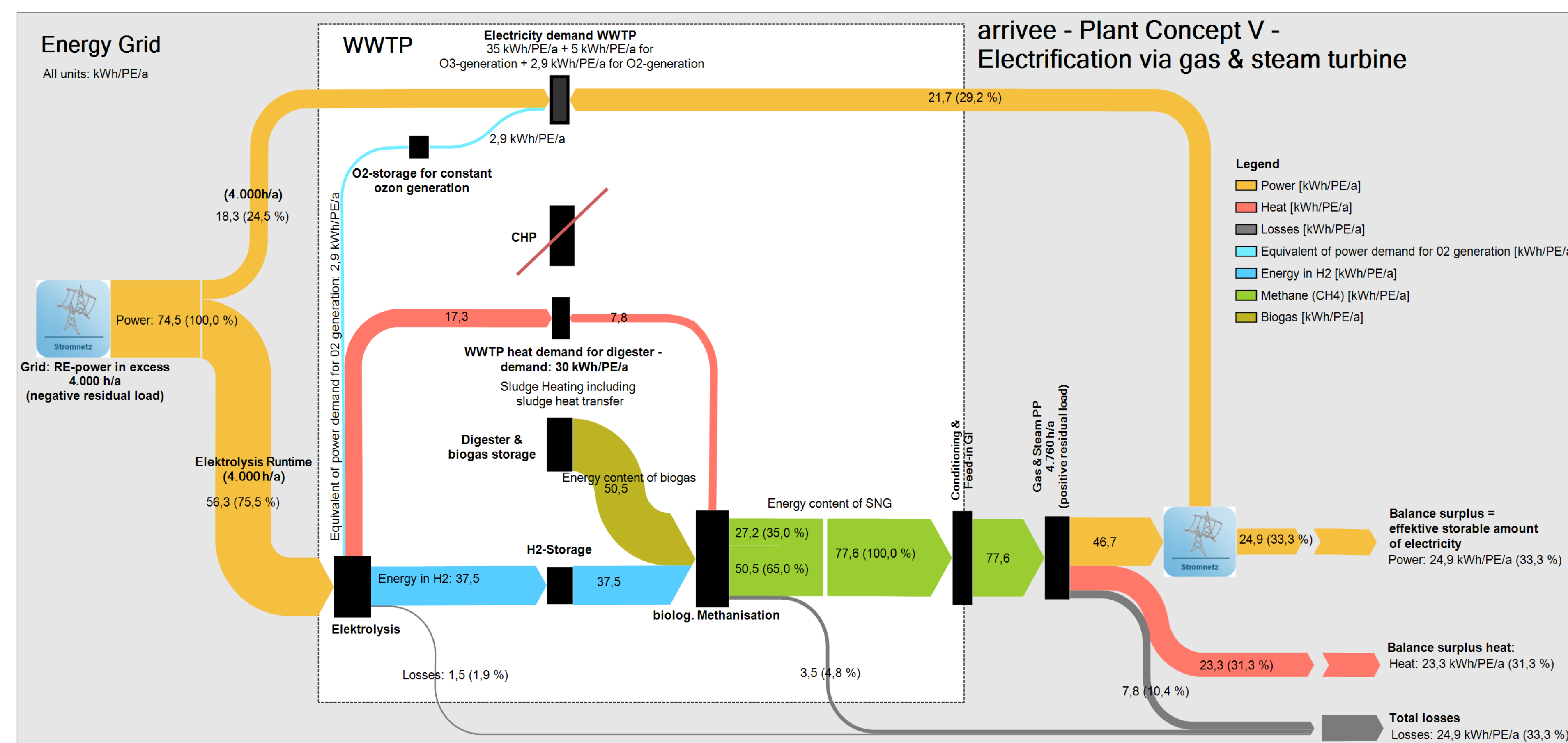
Flexibilitätspotenzial (Kläranlagen GK 5)

- Vorhandene Flexibilität durch BHKW und Anlagenaggregate (z.B. Belüftung, Rührwerke, Entwässerung).
- Steigendes Potenzial abhängig vom umgesetzten Anlagenkonzept.
- Integration der Elektrolyse erhöht das (negative) Flexibilitätspotenzial um den Faktor 7.

Speicherpotenzial (Kläranlagen GK 5)

- Konzept I-III: bietet Flexibilität und Kurzzeitspeicheroptionen.
- Konzept IV & V: Langzeitspeicher realisiert durch Einspeisung in das Gasnetz.
- Durch vollständige Methanisierung des CO₂-Anteils im Faulgas können bis zu 5,0 TWh (in Form von CH₄; für GK 5) gespeichert werden.

Energiebilanz eines innovativen Speicherkonzeptes mit Kläranlagen



- Gasnetzeinspeisung → **Langzeitspeicher!**
- Gespeichertes Gas kann **bei Bedarf** von hoch effizienten Gasturbinen in Strom umgewandelt werden.
- KWK-Anlagen sind optional**
- Eine Anpassung des rechtlichen Rahmens ist notwendig, um diese (**volkswirtschaftlich sinnvollen**) Konzepte auch wirtschaftlich darzustellen.
- Alle Elektrolyseproduktgase können auf Kläranlagen sinnvoll genutzt werden.
- Kläranlagen der Größenklasse 5 können bis zu 5 TWh als Methan (CH₄) langfristig speichern.**

GEFÖRDERT VOM



Kontakt Projektkoordinator:
Prof. Dr.-Ing. Theo G. Schmitt,
email: theo.schmitt@bauing.uni-kl.de

Bearbeitung durch:
Dipl.-Ing. Oliver Gretzschel, email: oliver.gretzschel@bauing.uni-kl.de
Dipl.-Ing. Michael Schäfer, email: michael.schaefer@bauing.uni-kl.de



Projekt Partner:

