

„Vom Klärwerk zum Kraftwerk“

1. Abwasserverband Kempten (Allgäu)
2. Energieverbrauch Klärwerk des AVKE
3. „Vom Klärwerk zum Kraftwerk“
4. Fazit

1. Abwasserverband Kempten (Allgäu)

- Zweckverband zur Abwasserbehandlung besteht aus der Stadt Kempten und 11 Mitgliedsgemeinden im nördlichen Teil des Landkreises Oberallgäu
- Ca. 120.000 Einwohner
- Ausbaugröße 460.000 Einwohnergleichwerte (Industrieanteil bei etwa 2/3 vorrangig Milchindustrie und Schlachthof)
- Auslastung zwischen 400.000 und 431.000 EWG in den letzten Jahren

1.1 Einzugsgebiet des AVKE



1.2 Klärwerk des Abwasserverbandes Kempten (Allgäu) 460.000 EW



2. Der Weg „vom Klärwerk zum Kraftwerk“

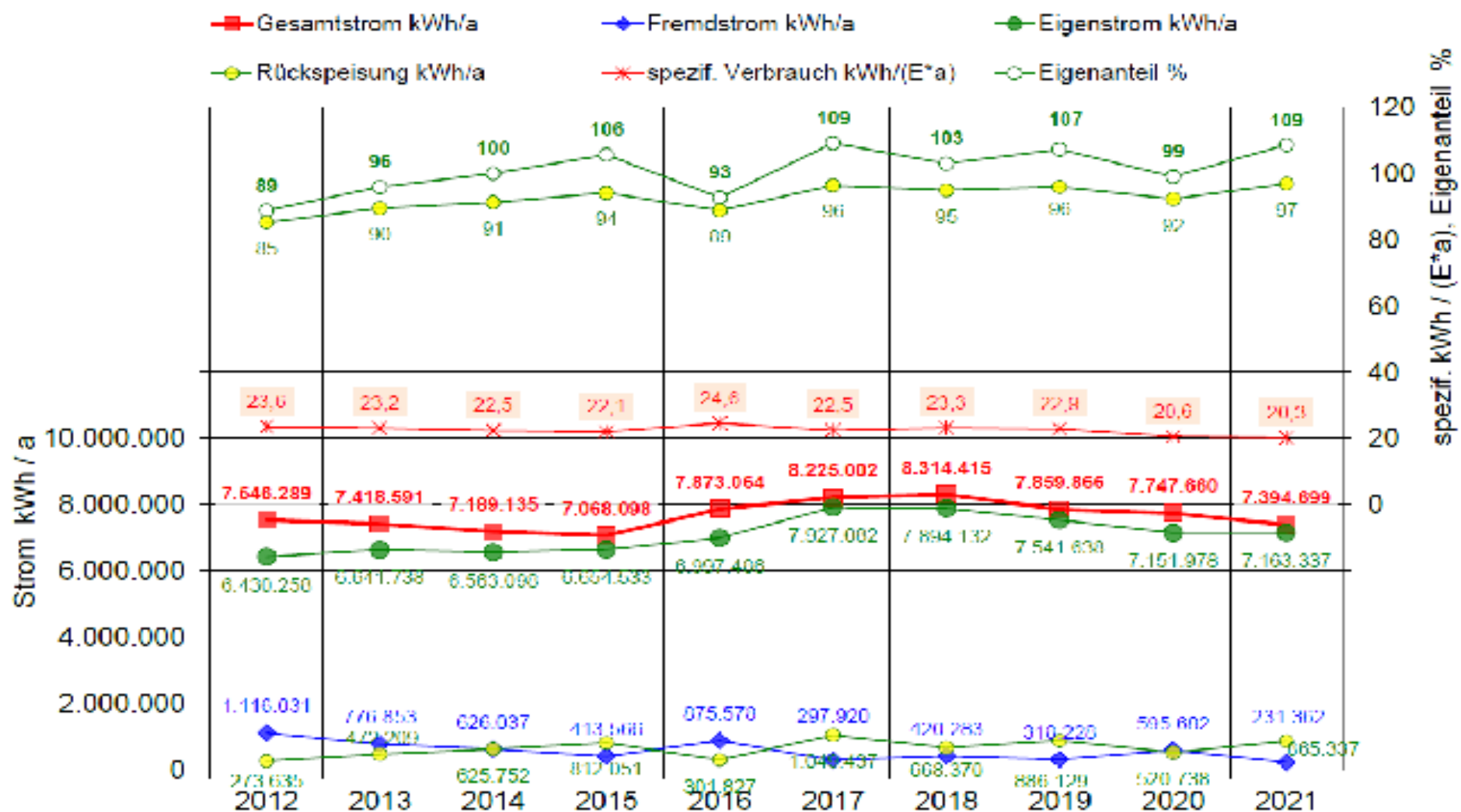
2.1 Stromverbrauch Kläranlage AVKE

2.2 Bayerischer Abwasserinnovationspreis

2.3 „Hy Allgäu“

2.4 Kommunales Klimaschutzmodellprojekt

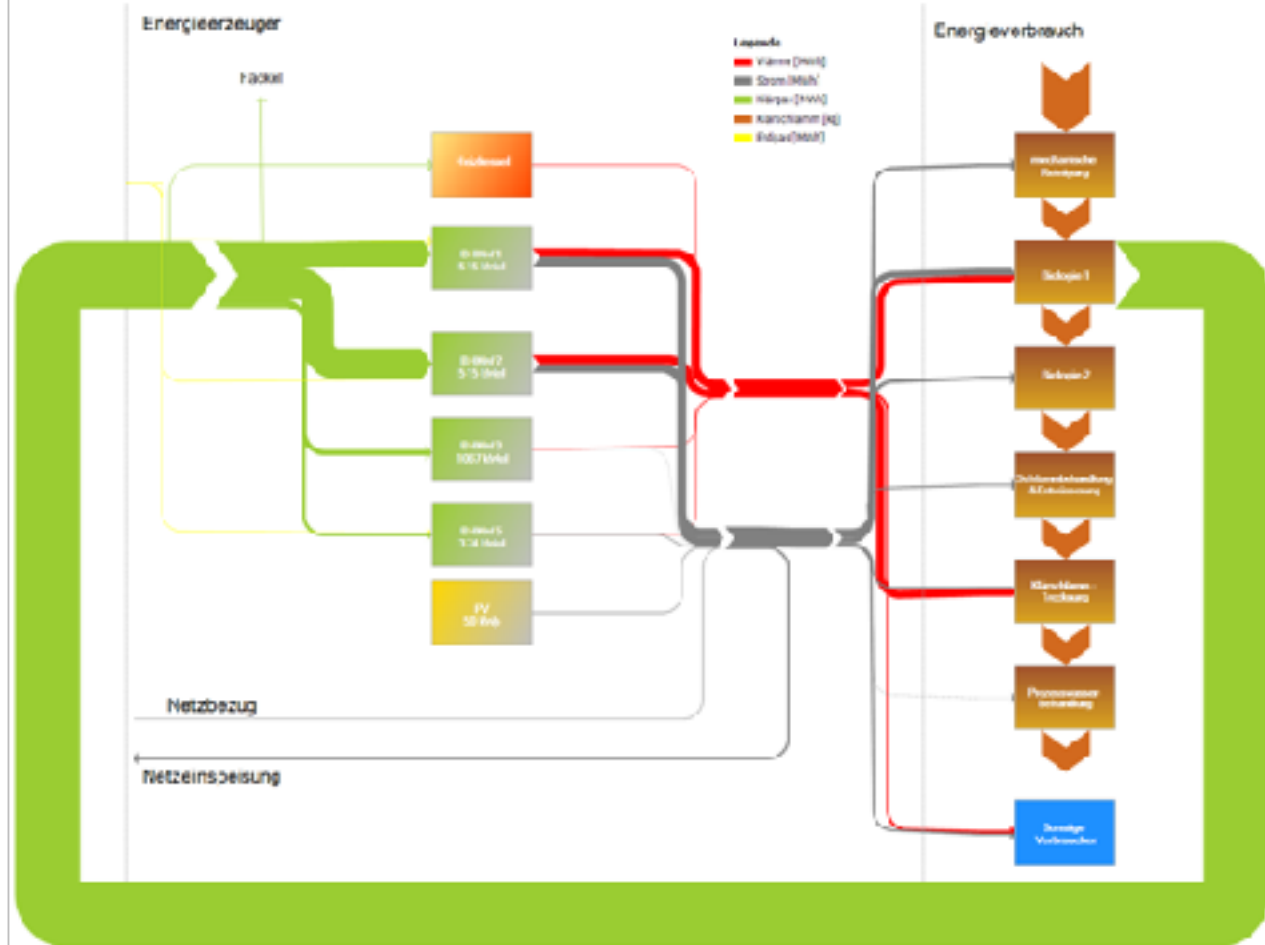
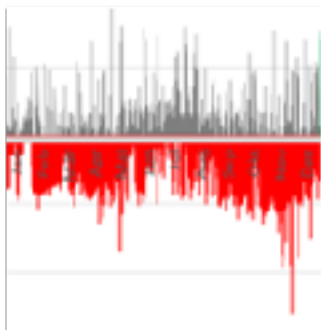
2.1 Stromverbrauch KA AVKE



Stromüberschuss seit 2017



Seit 2017
Strom-
überschuss !



2.2 Bayerischer Abwasserinnovationspreis 2018; Umsetzung 2020-2021

1. Schichtwärmespeicher:



Heizungskeller und Verteiler



Ergebnis

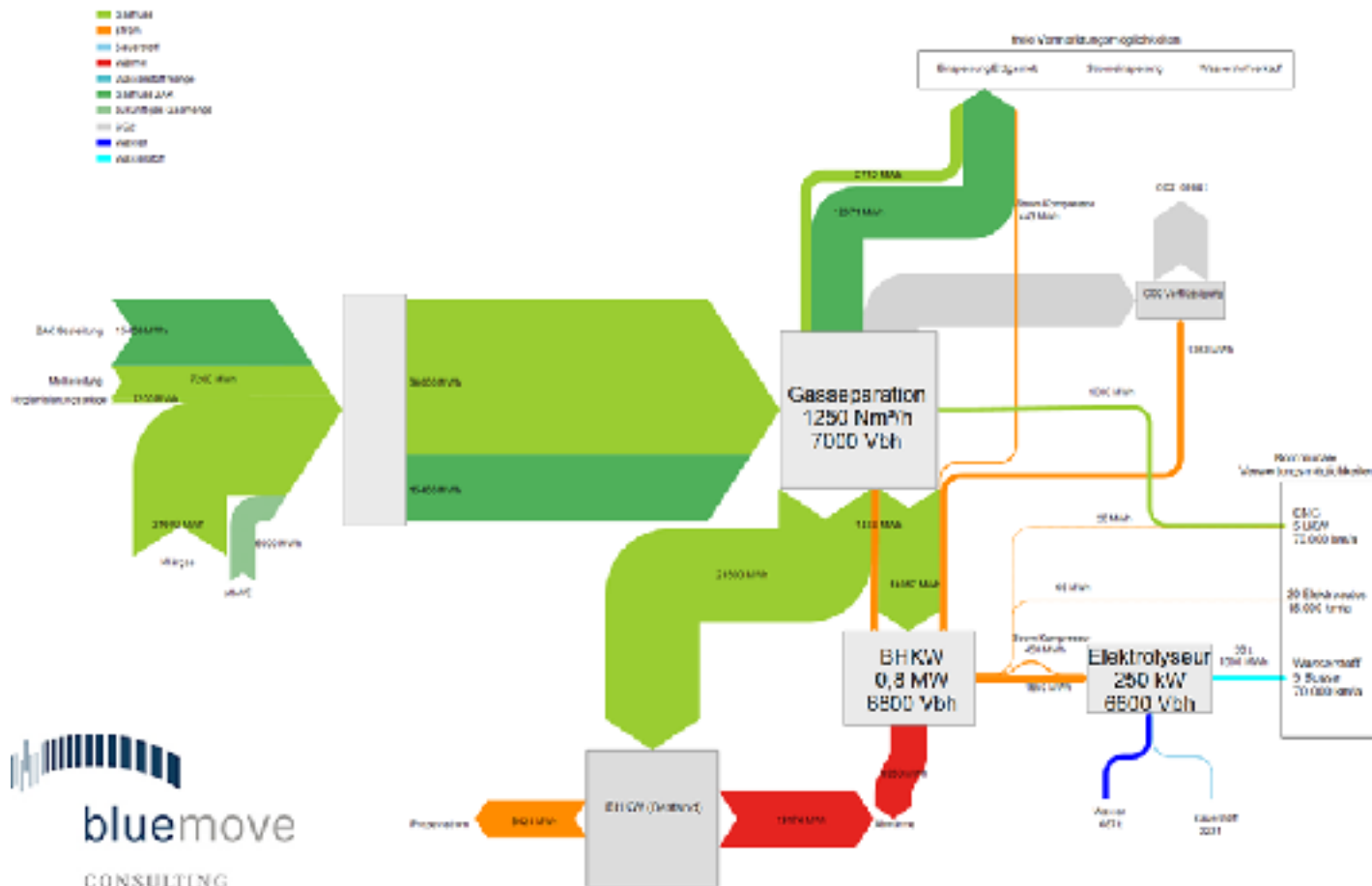
- Seit der Inbetriebnahme des Schichtwärmespeichers ist i.d.R. kein zusätzliches Erdgas erforderlich (Einsparung etwa 1,0 Mio. kWh/a)
- Wärmekaskadierung ermöglicht weitere Einsparung bei Schlammwärmerwärmung und -trocknung von etwa 1,0 Mio. kWh/a
- Zusätzliche Nutzung Gemischgaskühler-Abwärme zur Heizschlammwärmerwärmung (Temperaturniveau 52 °C) etwa 1,0 Mio kWh; nicht übertragbar, da Wärmetauscher i.d.R. zu wenig Fläche
- Investitionskosten bei etwa 1,0 Mio. €
- Förderbetrag 360.000 €
- Für weitere Optimierung wäre ein Schichtspeicher mit etwa 1.000 m³ erforderlich (Frage Wirtschaftlichkeit)
- Aufgrund der aktuellen Energiepreise amortisiert sich die Investition nach etwa 3-5 Jahren (ohne Förderung und bei 0,1 €/kWh Wärme)
- Investitionen wären ohnehin erforderlich gewesen für Sanierung der 35 Jahre alten Heizungsverteilung

2.3 Status HyAllgäu

- AVKE lieferte Basis für erfolgreiches HyAllgäu
- Fördervolumen 300.000 €
- HyAllgäu bietet für AZVK die Chance für:
 - Förderung Infrastruktur
 - Überregionale Beachtung
 - Erfolgsfaktor für H2 im Allgäu



2.4 Zuwendungsbescheid für das Modellprojekt Kommunalförderung „Vom Klärwerk zum Kraftwerk“ in Höhe von 9,3 Mio. €



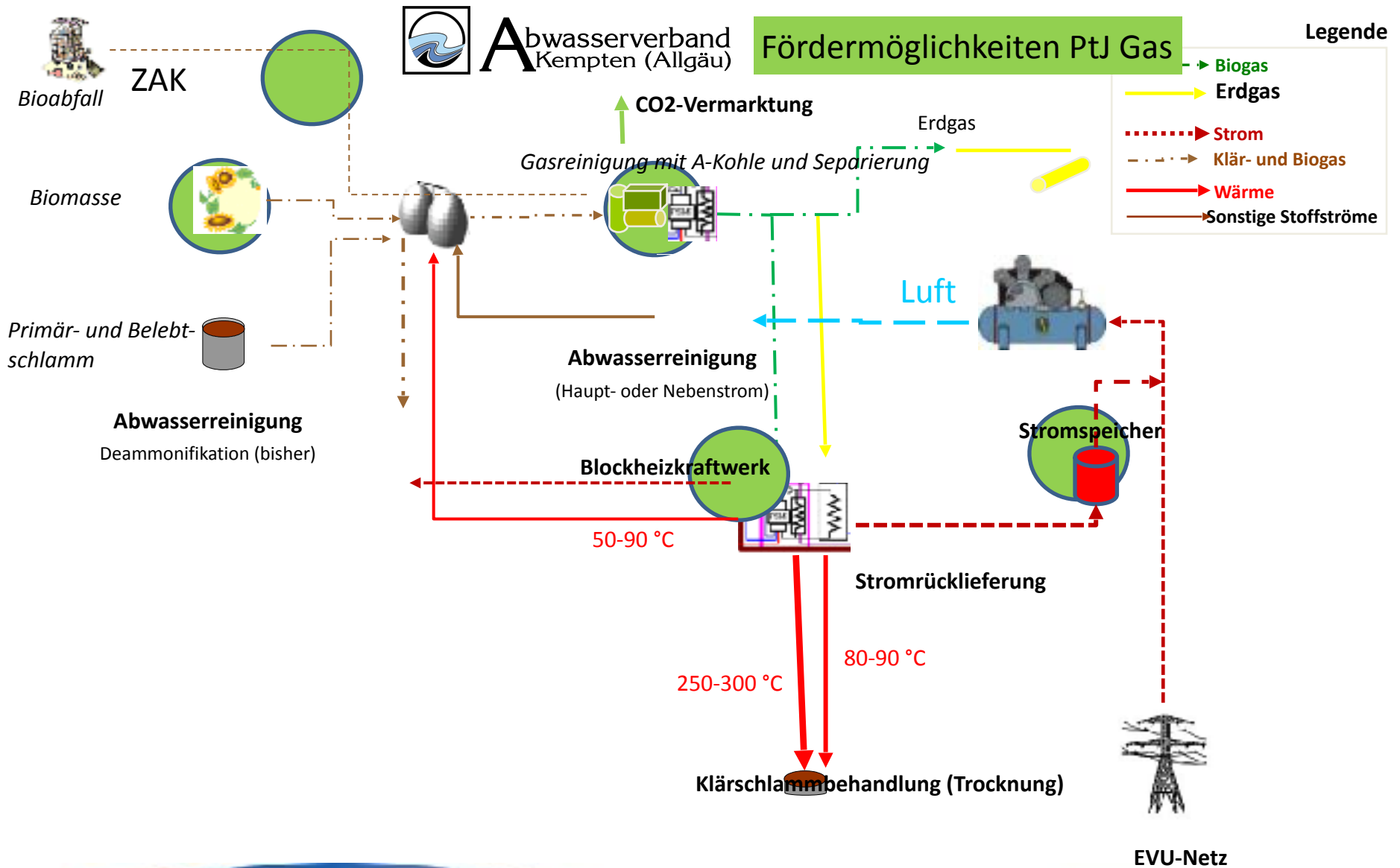


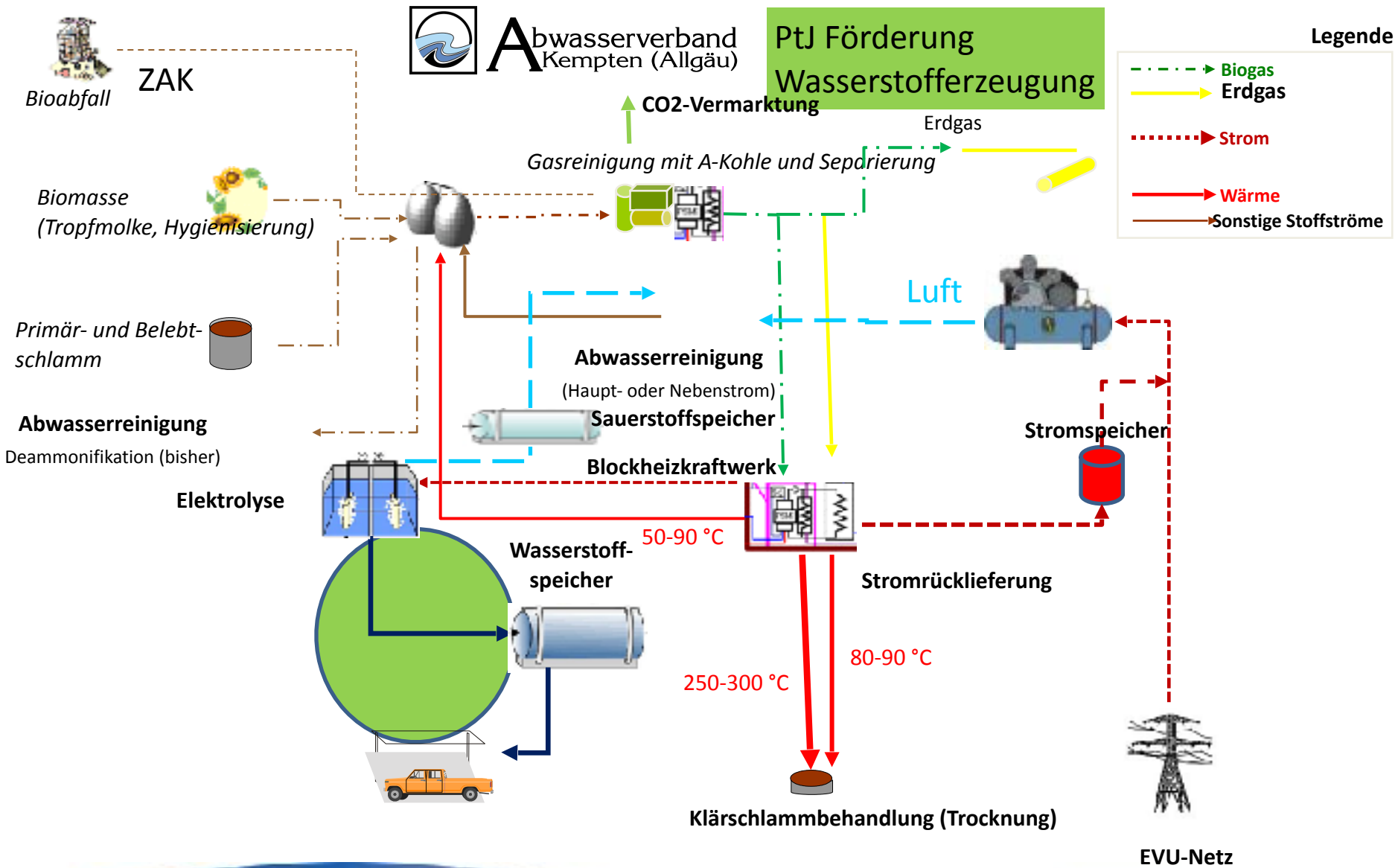
Abwasserverband
Kempten (Allgäu)

Fördermöglichkeiten PtJ Gas

Legende

- Biogas
- Erdgas
- Strom
- Klär- und Biogas
- Wärme
- Sonstige Stoffströme



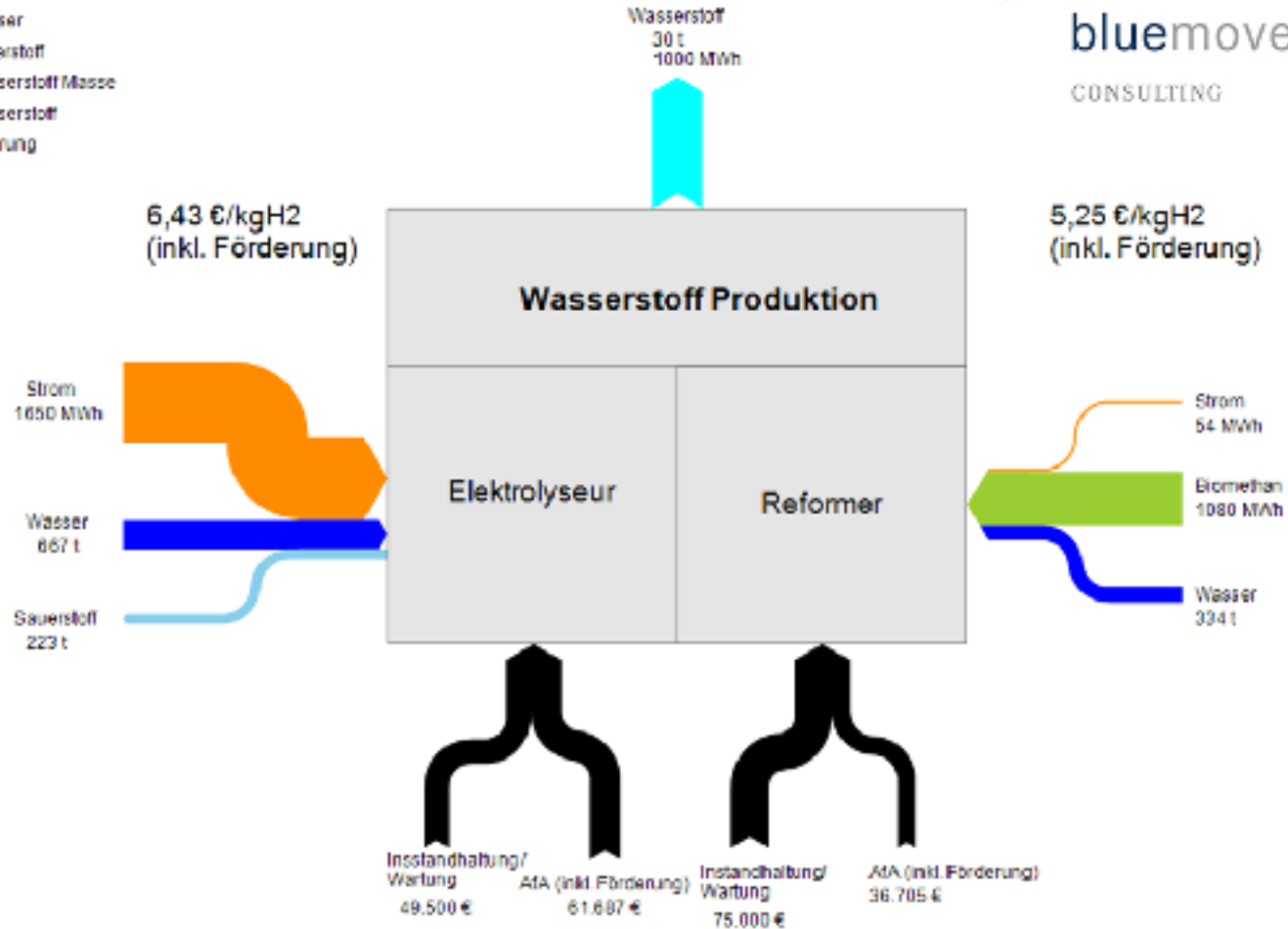


Aktueller Stand

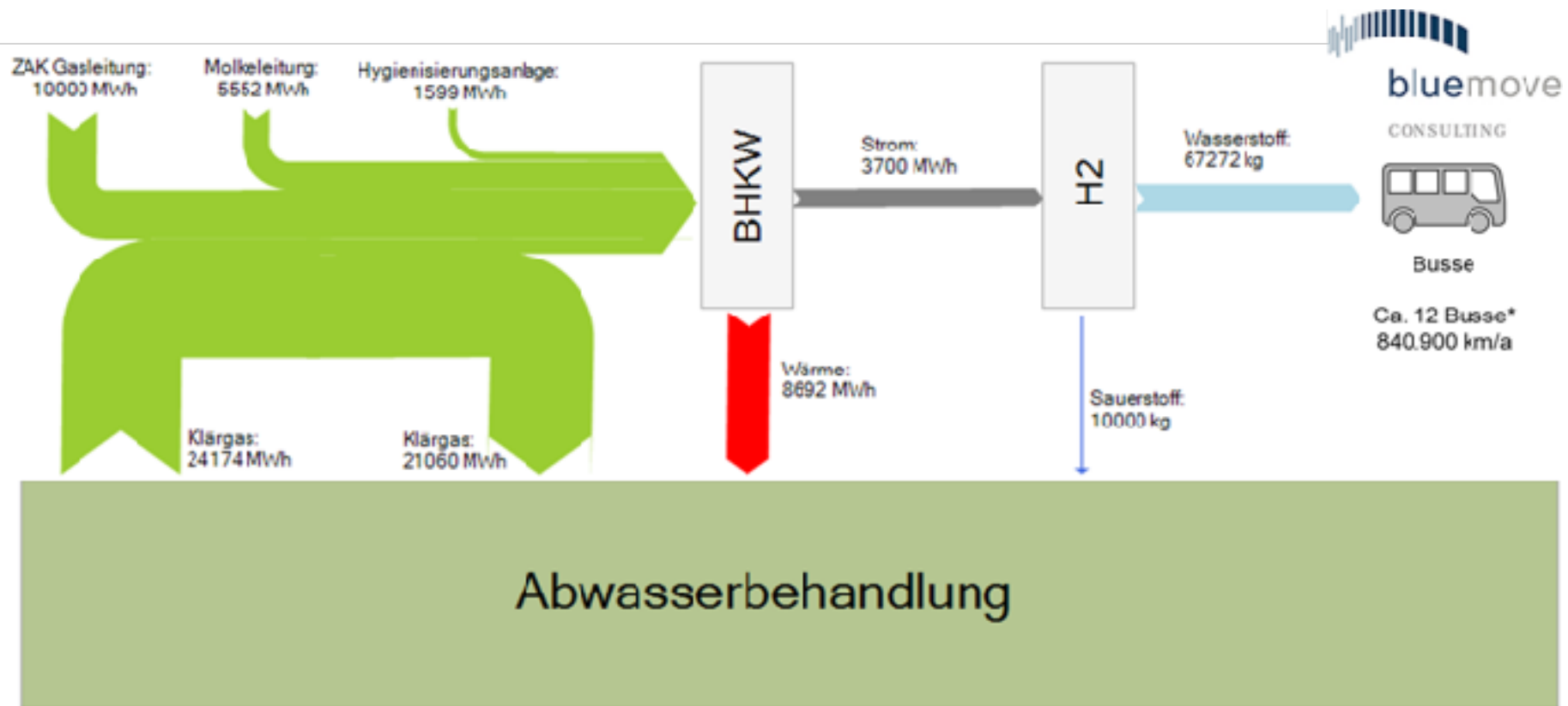
- Energiepreise veranlassen uns das gesamte Projekt auf die Wirtschaftlichkeit hin neu zu untersuchen
- Alternativ wird die Erzeugung von Wasserstoff mittels Reformer an Stelle von einem Elektrolyseur untersucht
- Ziel des Abwasserverbandes ist es nach wie vor, mindestens 30 t/a H₂ zu produzieren
- sollte sich die Reformertechnik bestätigen, könnten bis zu 160 t/a H₂ erzeugt werden, um die Versorgung bei steigender Nachfrage nach „biogenem“ Wasserstoff zu ermöglichen

Vergleich Elektrolyse – Reformer

- Strom
- Biomethan
- Wasser
- Sauerstoff
- Wasserstoff Masse
- Wasserstoff
- Währung



100 % kommunale Verwertung durch H2 möglich



*Bei einer Laufleistung von ca. 70.000 km/a

4. Fazit

- Energieeinsparpotenziale ausnutzen
- Produktion von CO₂-neutralem Wasserstoff innerhalb eines Jahres möglich
- AVKE wird spätestens 2025 klimaneutral sein
- AVKE wird darüber hinaus „klimapositiv“, d.h., beim AVKE entsteht eine Senke von 10.000 t/a
- 2040 AVKE ist klimaneutral (sämtliches jemals produzierte CO₂ ist ausgeglichen)