



HUNZIKERBETATECH

WASSER
BAU
UMWELT



Winterthur, 12. Februar 2026

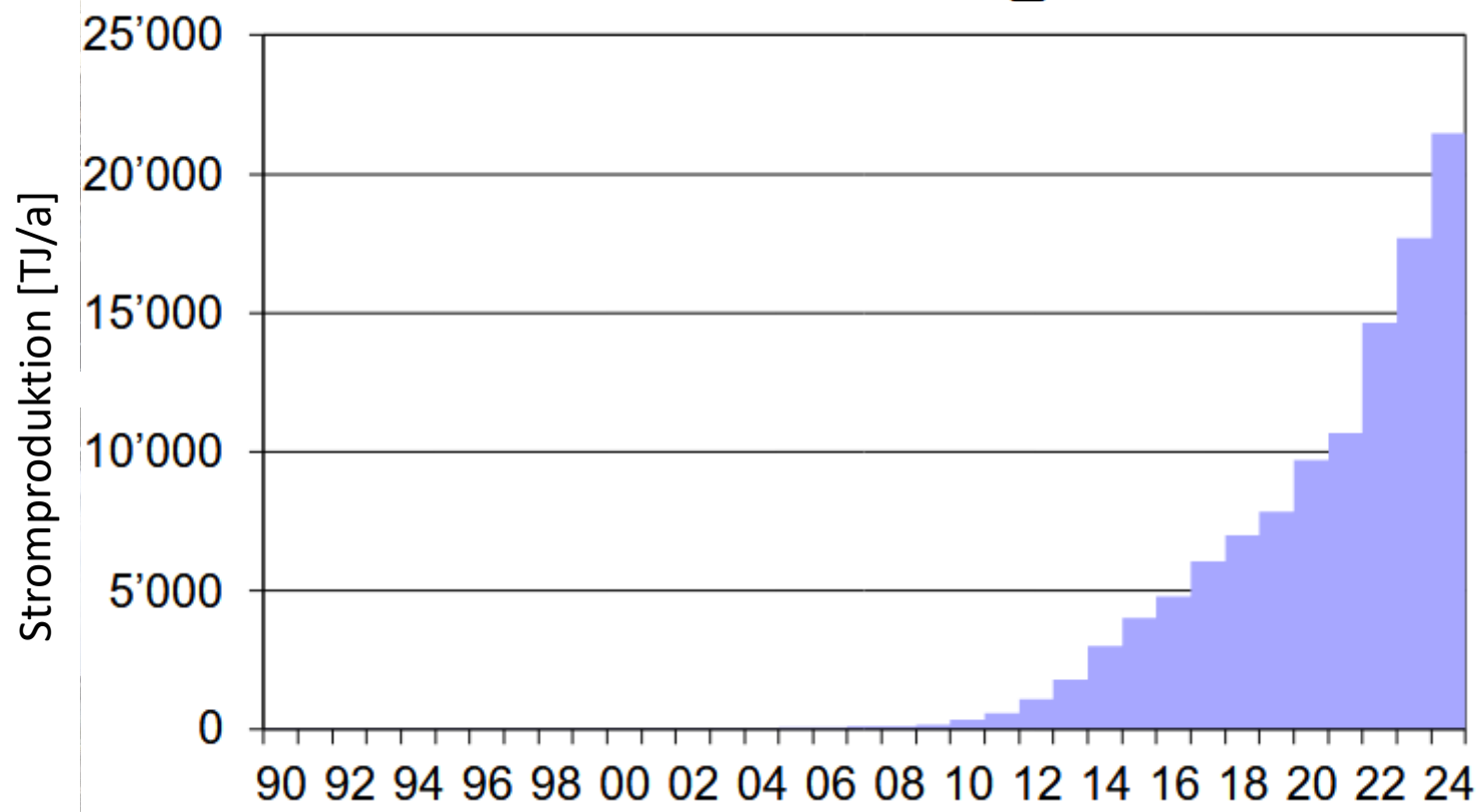
Speicher im Fokus: Mehr Flexibilität für Energie auf ARA

Anna Steinegger

Hunziker Betatech AG



Elektrizitätsproduktion aus Sonnenenergie seit 1990

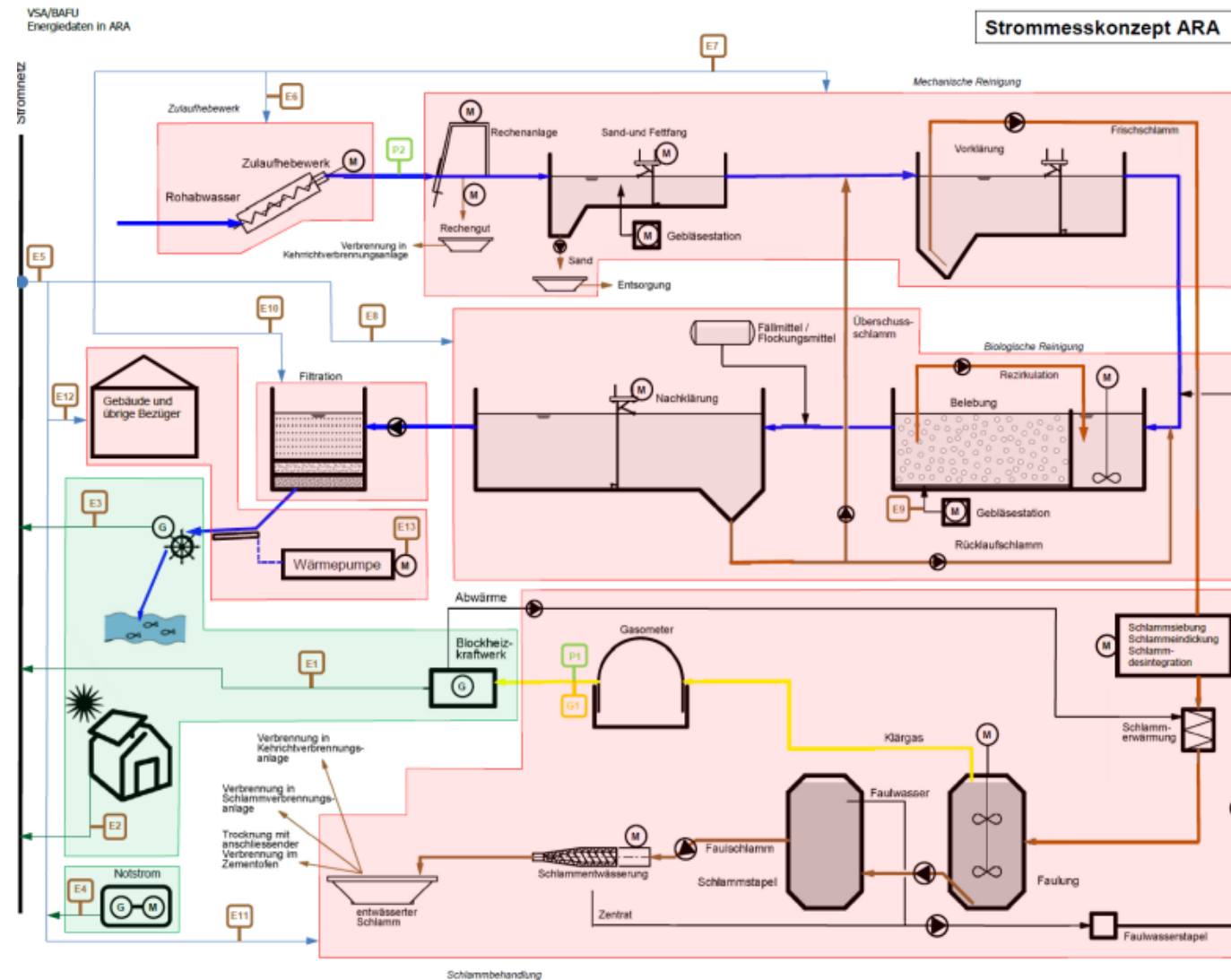




Inhalt

- Systemrelevante Komponenten
 - Produzenten / Verbraucher
 - Speicher
- Energiebilanzen
 - Jahresbilanzen und Saisonalitäten
 - Dynamik
- Lastausgleich Strom
 - Konzepte
 - Beispiele
- Gesetzliche Grundlagen und Entwicklung Strommarkt
- Erkenntnisse

Strom und Wärme auf ARA

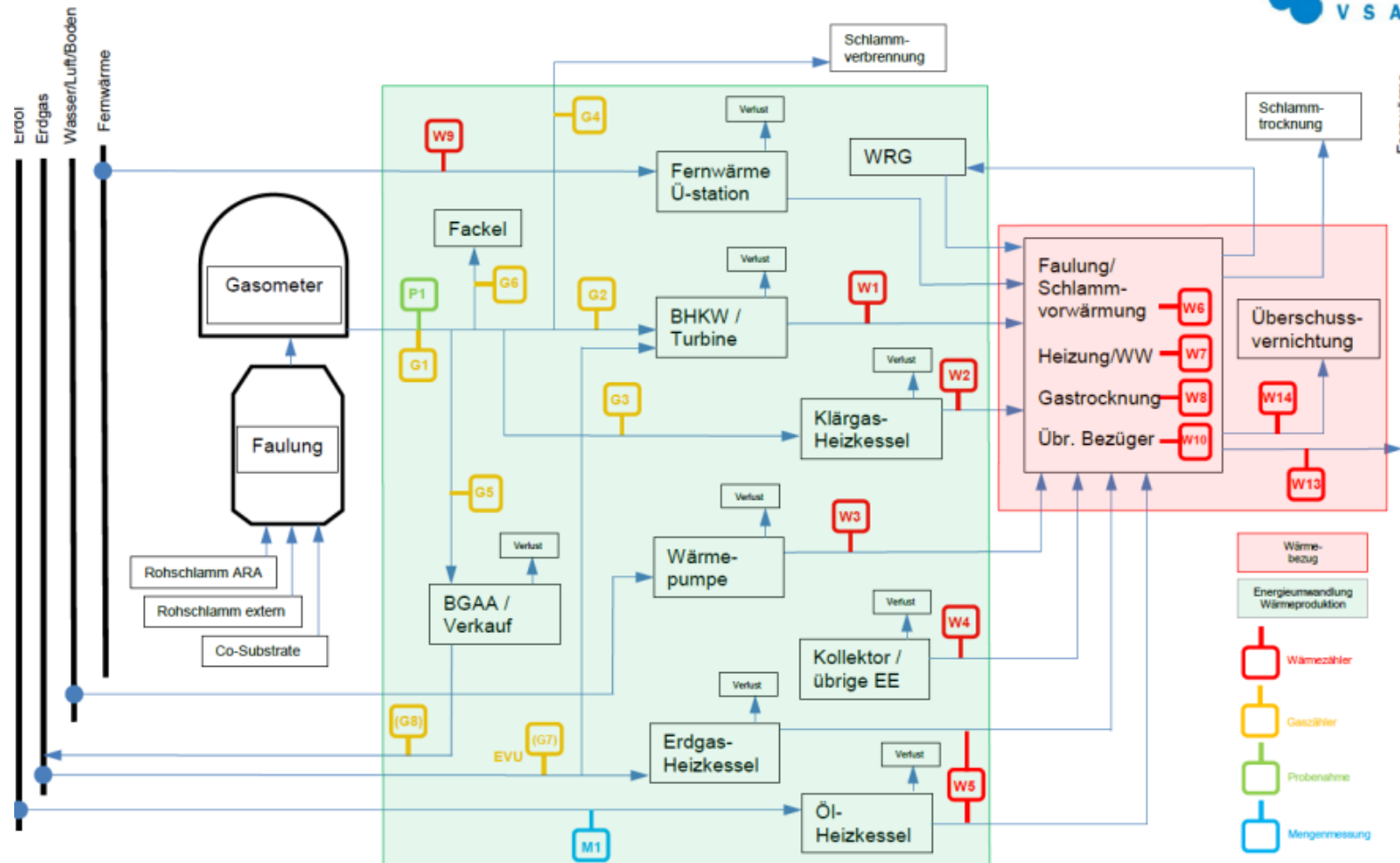




Strom und Wärme auf ARA

VSA/BAFU
Energiedaten in ARA

Wärmemesskonzept ARA





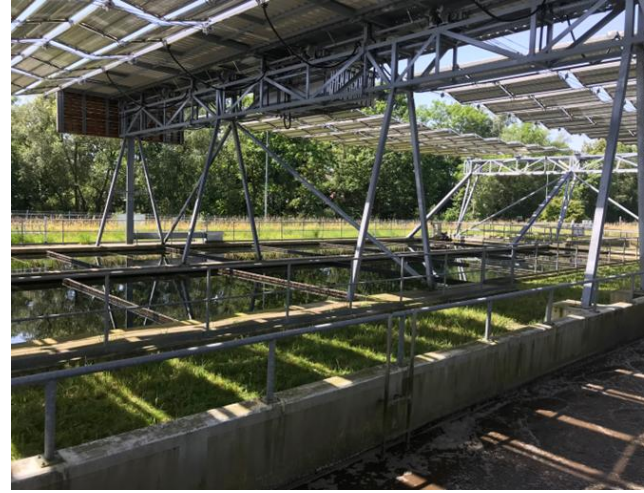
Produzenten und Verbraucher (Strom)



Netzbezug



BHKW



PV-Anlage



Notstromaggregat



Biologische Reinigung
und Nachklärung 63%

Gebläse



Hebewerk 7%

Hebewerk



Mechanische
Reinigung 3%

Filtration 10%

Pumpen



Sonstiges 6%

Schlammbehandlung 10%

Entwässerung



Produzenten und Verbraucher (Wärme)



Fernwärme



BHKW



Gasheizung



Wärmepumpe



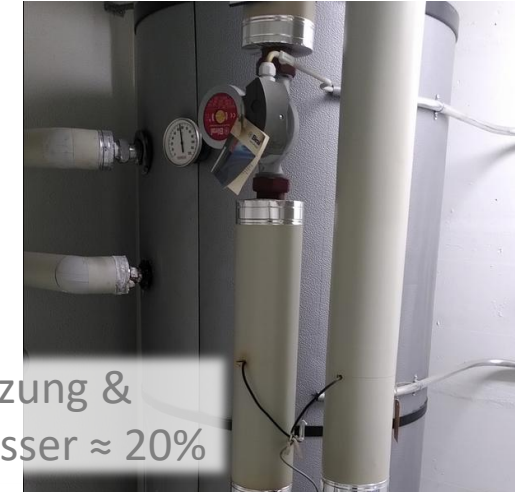
Schlammerwärmung

Faulung $\approx 80\%$



Raumheizung

Raumheizung &
Warmwasser $\approx 20\%$



Warmwasser

Speicher



Gasspeicher



Wärmespeicher



Frischschlammstapel



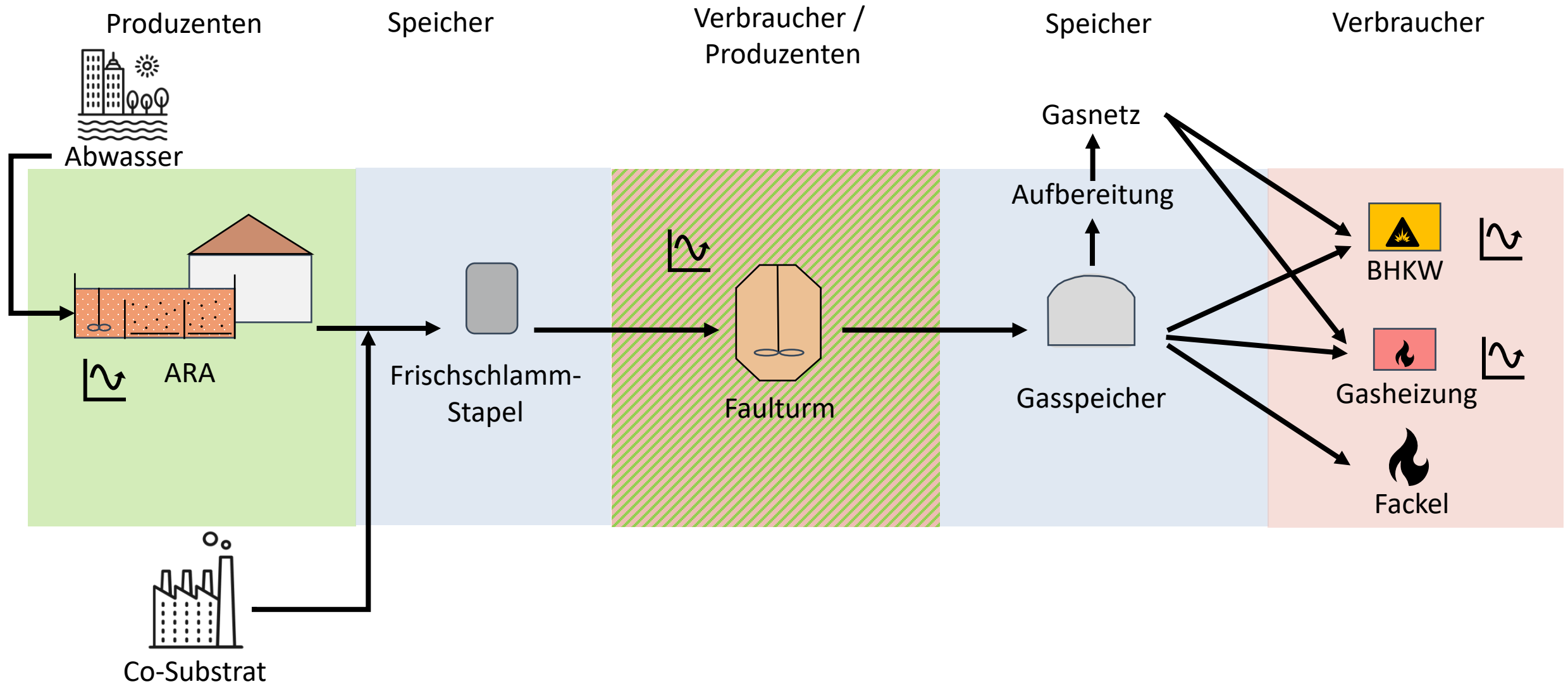
Batterie



Faulturm

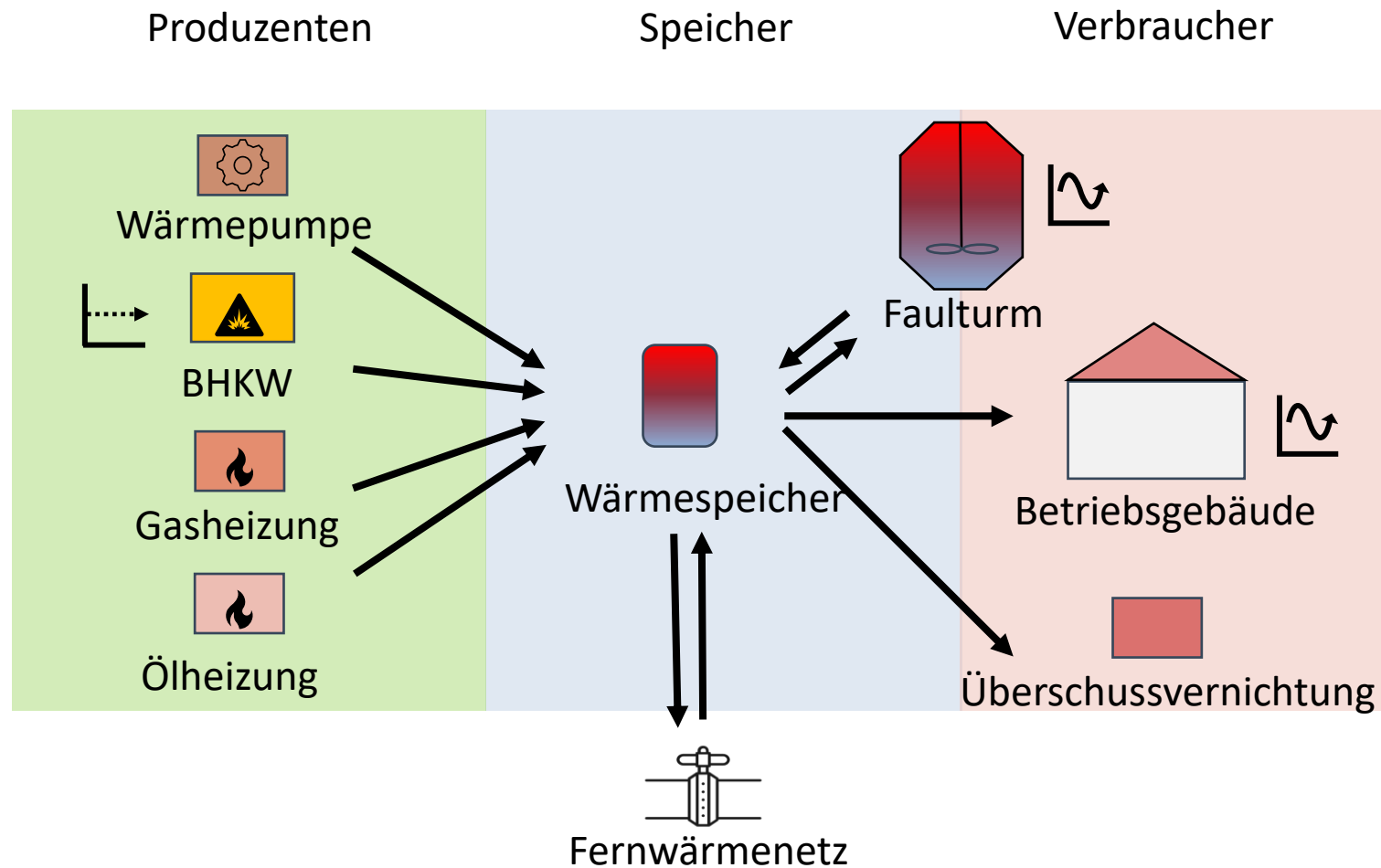


Schlamm und Klärgas

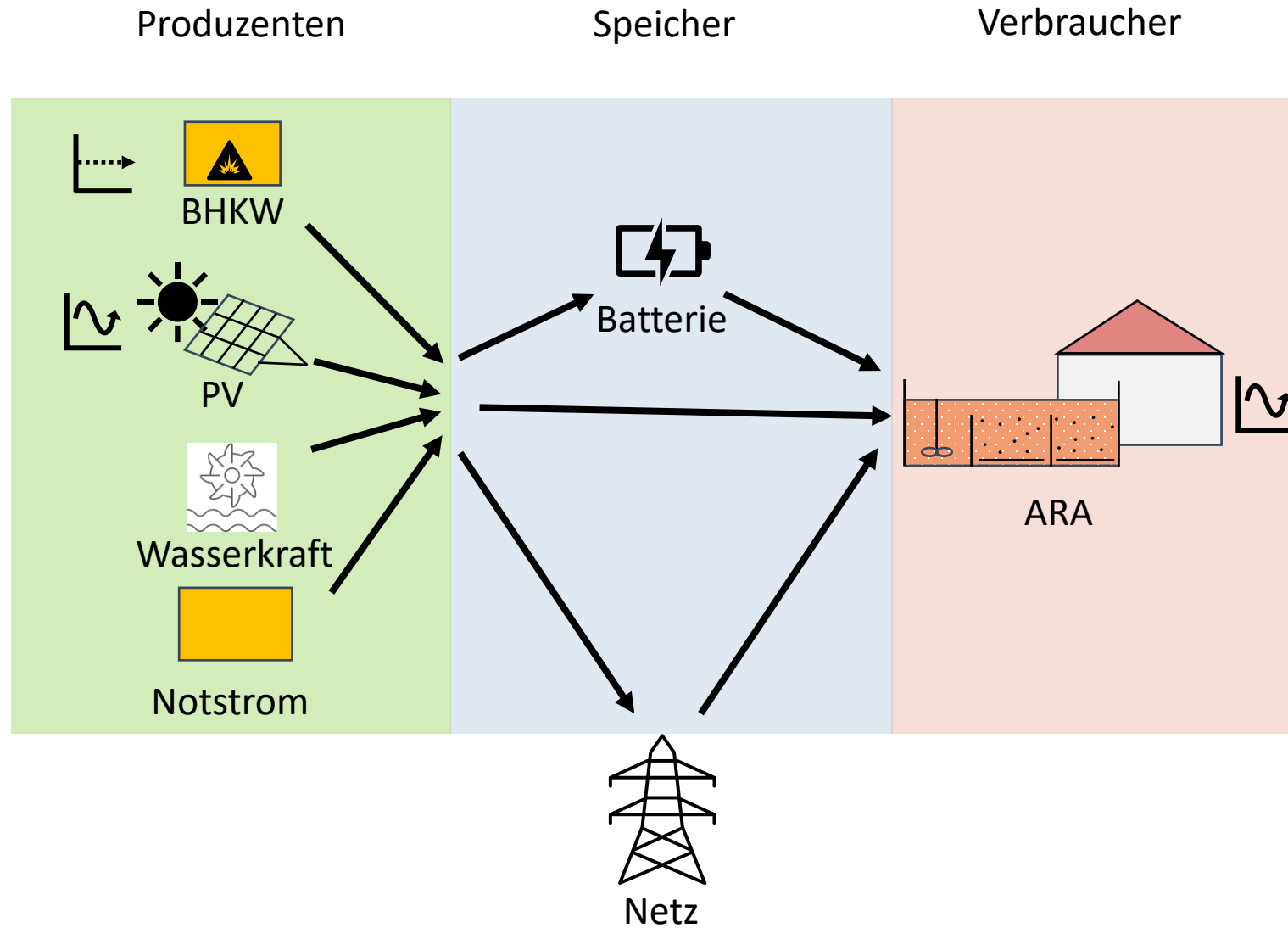


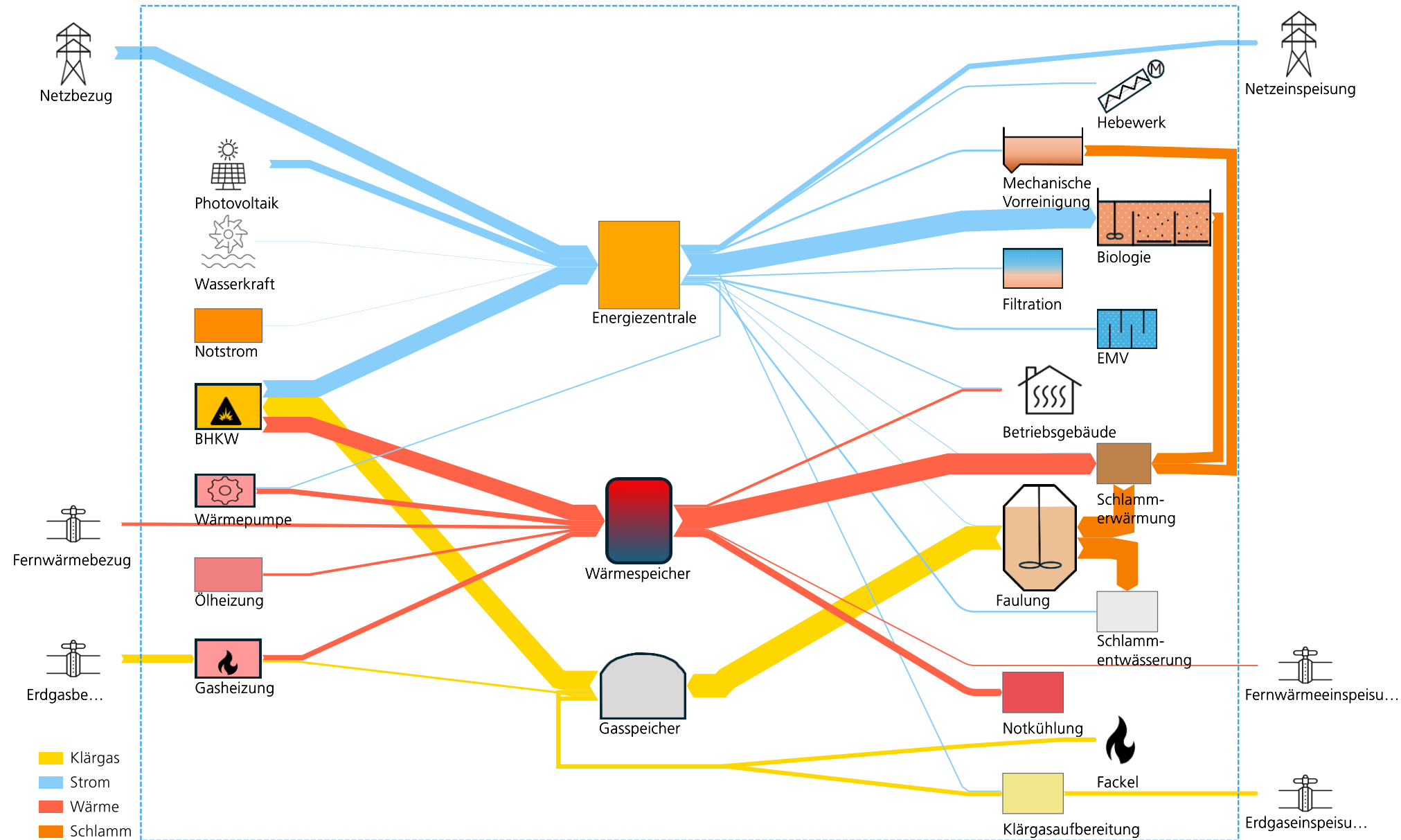


Wärme



Strom





Jahresbilanz – Jahresgang – Tagesgang

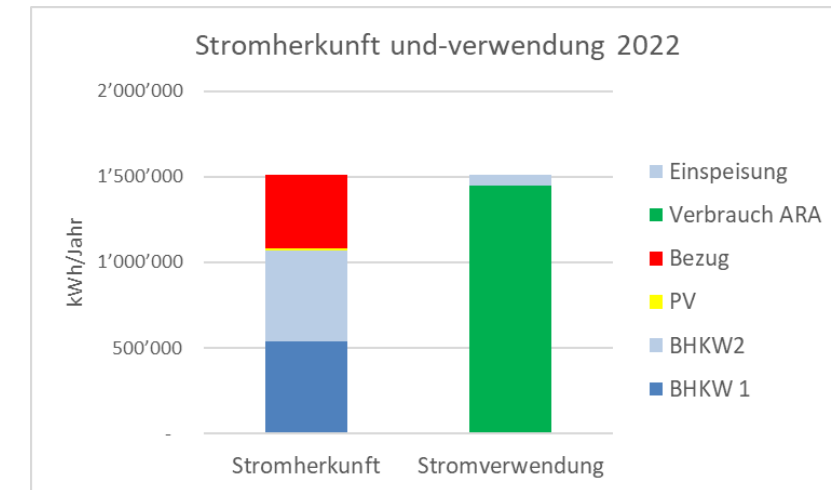
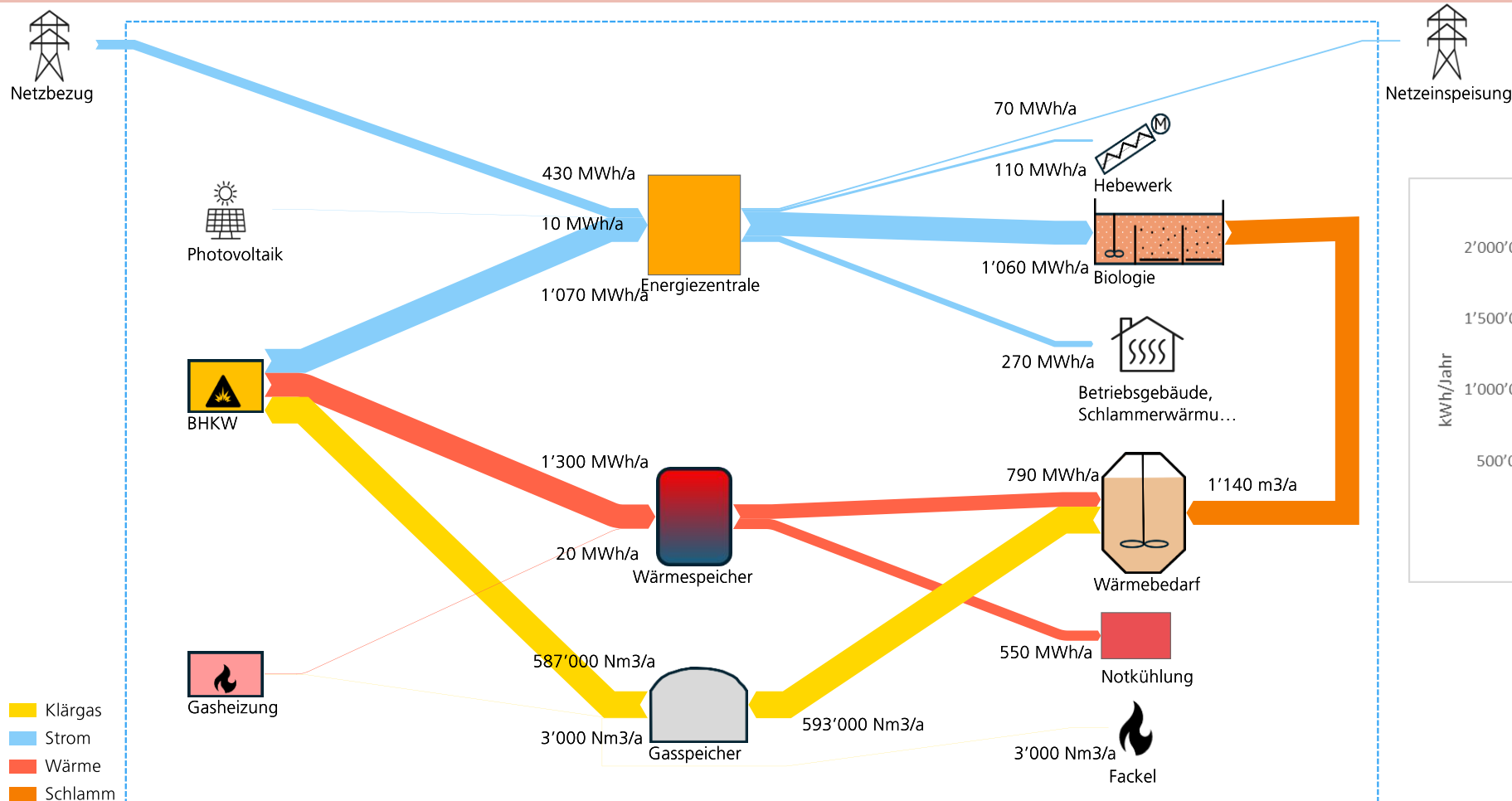
IST Situation





Jahresbilanz – Jahresgang – Tagesgang

IST Situation



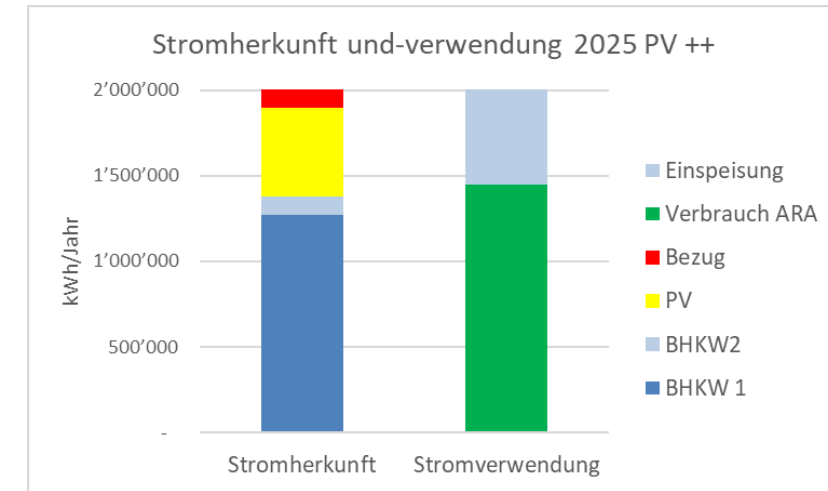
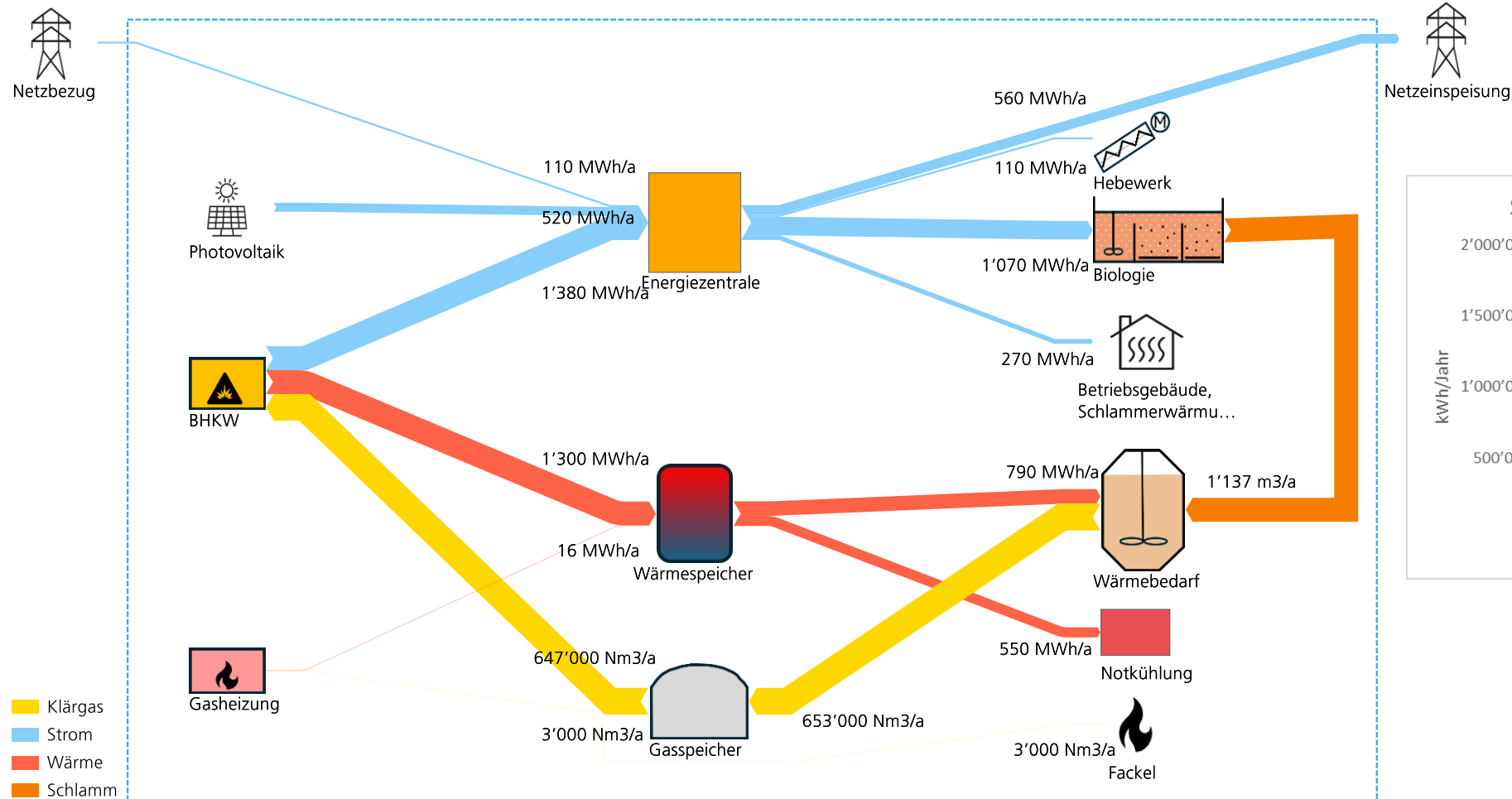
IST Situation

- alte BHKW
- kleine PV-Fläche



Jahresbilanz – Jahresgang – Tagesgang

Szenario: PV++



Ausbau PV++

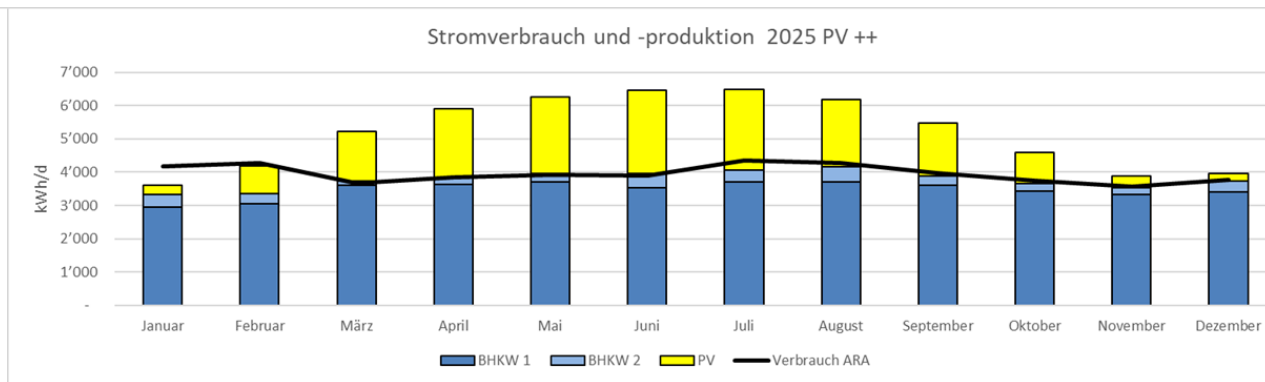
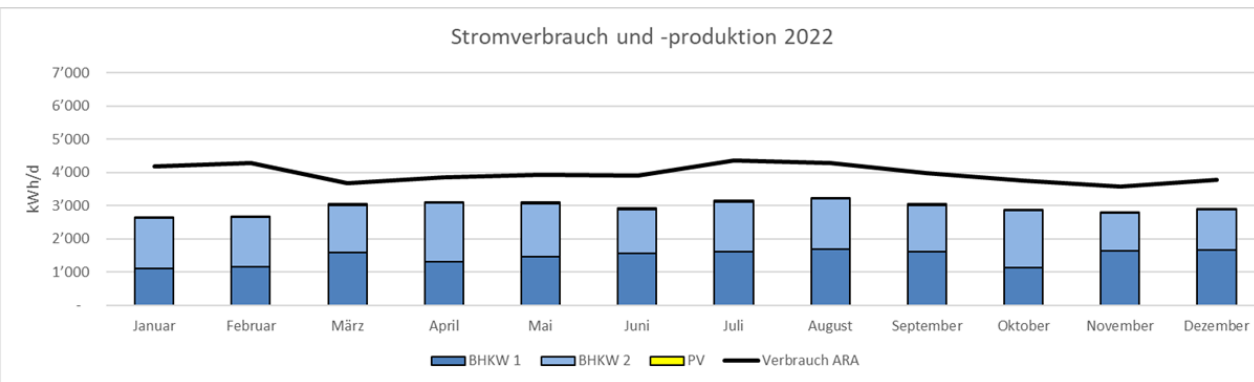
- Neue BHKW
- grosse PV-Fläche



Jahresbilanz – Jahresgang – Tagesgang

IST Situation

Szenario: PV++



IST Situation

- alte BHKW
- kleine PV-Fläche

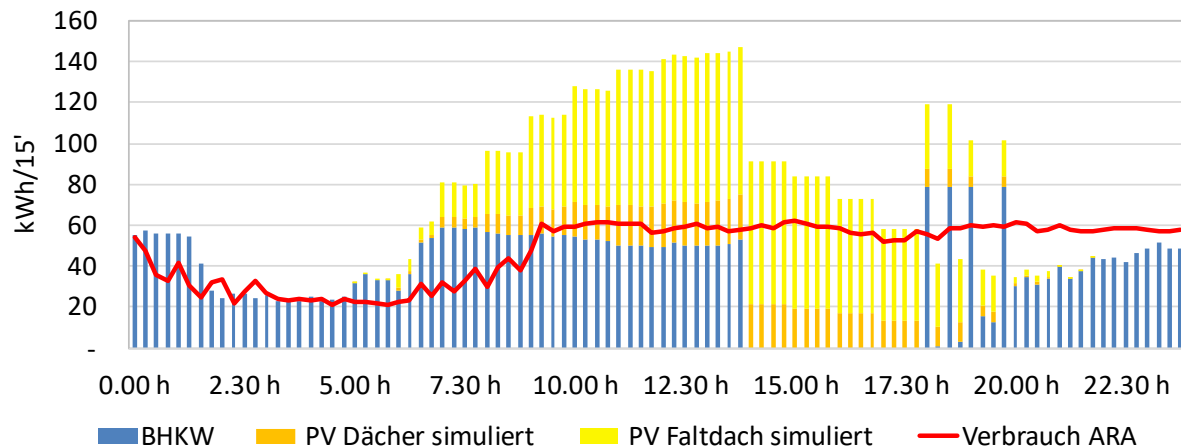
Ausbau PV++

- Neue BHKW
- grosse PV-Fläche

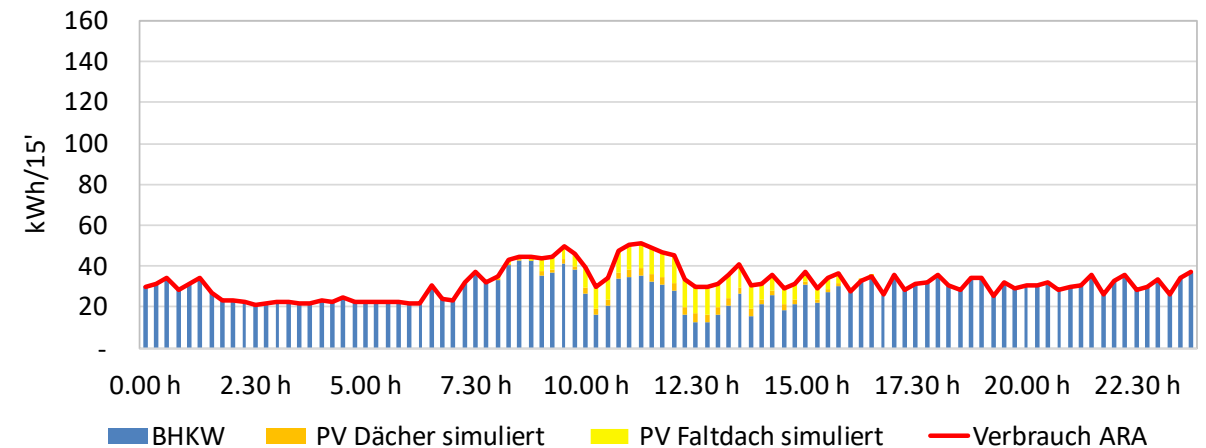
Jahresbilanz – Jahresgang – Tagesgang

Szenario: PV++

Produktion und Verbrauch im Sommer



Produktion und Verbrauch im Winter

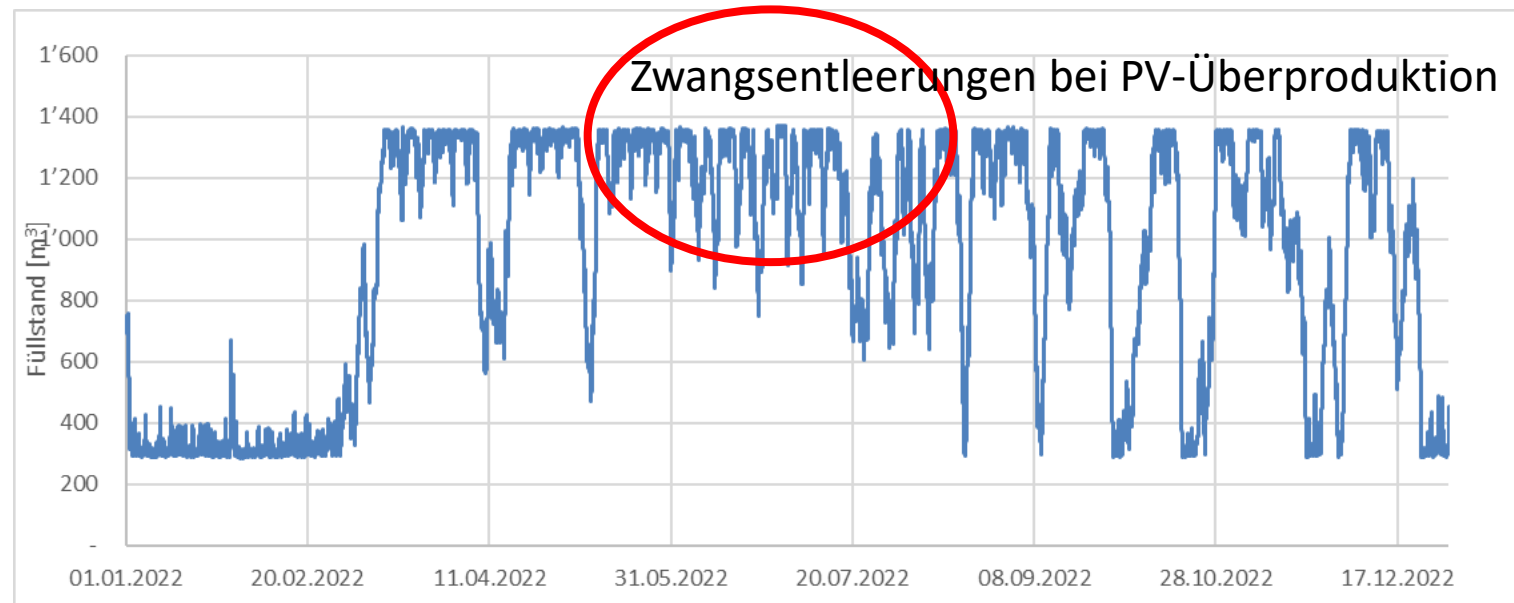


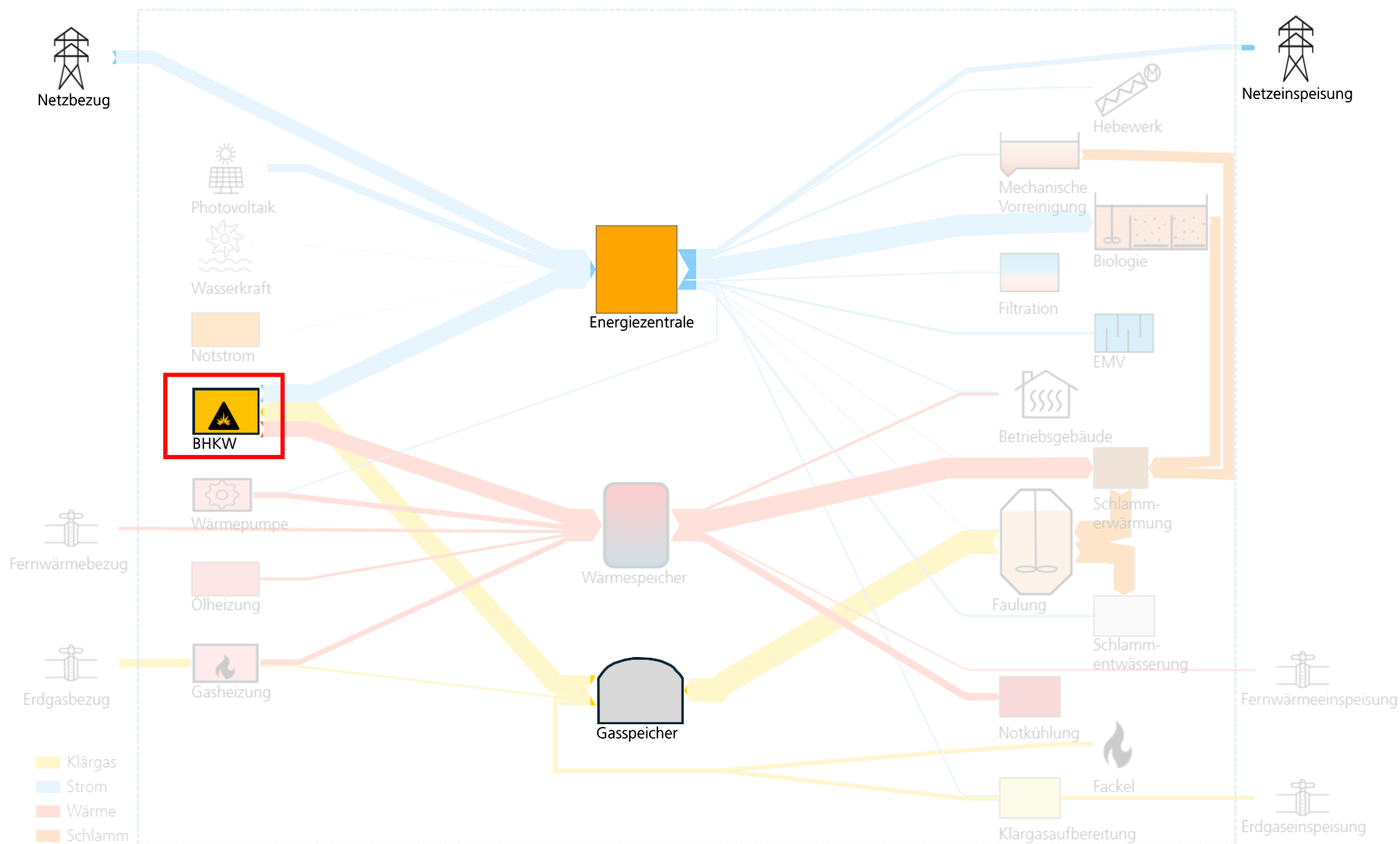
- Ausbau PV++
- Neue BHKW
 - grosse PV-Fläche

Lastausgleich Strom

= kurzfristige Anpassung Stromverbrauch und/oder -produktion

- Anpassungen beim Stromverbrauch eingeschränkt (Hauptverbraucher Biologie, Hebewerk, ...)
- Möglichkeiten bei SEA
- Ausgleich mit Stromspeicher?
 - Ausgleich für Tagesschwankungen, keine saisonale Speicherung
- Ausgleich mit Gasometer?
 - Ausgleich nicht über Tage







Gesetzliche Grundlagen und Entwicklung Strommarkt

- Energiewerke wälzen die Gebühren für Regelung der Überproduktion auf die Verursacher ab → sinkende bis negative Einspeisevergütungen
- Nutzung von grossen Batterien: Interessant in Kombination mit:
 - Lastausgleich (interne Regelenergie)
 - Notstromverwendung
 - Teilnahme am (externen) Regelenergiemarkt (Refinanzierung)



Gesetzliche Grundlagen und Entwicklung Strommarkt

- Ab 1.1.26: Änderungen im StromVG und StromVV – betreffen PV-Anlagen > 30kWp
 - **Keine Absicherung mehr:**
Vergütung direkt an Marktpreis gekoppelt → schwankende Marktpreise können Amortisation verzögern oder Chancen für überdurchschnittliche Erträge bieten
 - **Abregelung durch Energieversorgungsunternehmen:**
Energieversorgungsunternehmen dürfen bis zu 3 % der Jahresenergieproduktion abregeln ohne Entschädigung zu zahlen → entspricht einer Leistungsreduktion von ca. 30 %.
 - **Neue Vermarktungsoptionen:**
neue PV-Regeldienstleistungen wie z.B. «Equalio PVFlex» – Teilnahme am Regelenergie- und SDL-Markt mit PV-Anlagen > 1 MWp (evtl. Reduktion auf 500 kWp)

→ VSA empfiehlt den ARA sich auf die gesetzlichen Anpassungen vorzubereiten



Erkenntnisse

- Tagesausgleich mit Speicher; Energie kann heute noch nicht über die Saison gerettet werden.
- Auswertungen mit hochaufgelösten Daten (15 min) verschaffen Klarheit
- Externe Speicher könnten teuer werden (Einspeise"vergütung")
- Eigene Speicher könnten lukrativ (und synergetisch genutzt) werden
- Ein „Zuviel“ an PV? Energiemanagement innerhalb Systemgrenze
 - Systemgrenze ARA
 - Systemgrenze Region / Gemeinde



HUNZIKER BETATECH

EINFACH.
MEHR.
IDEEN.

www.hunziker-betatech.ch