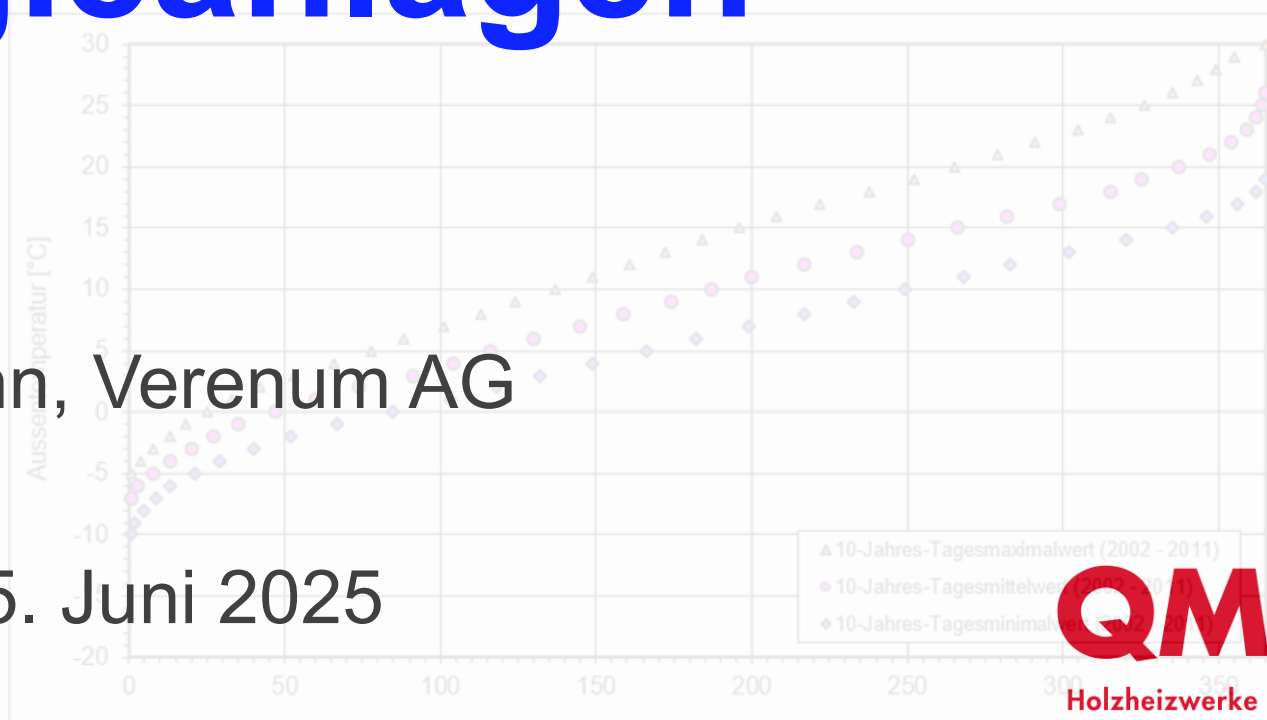
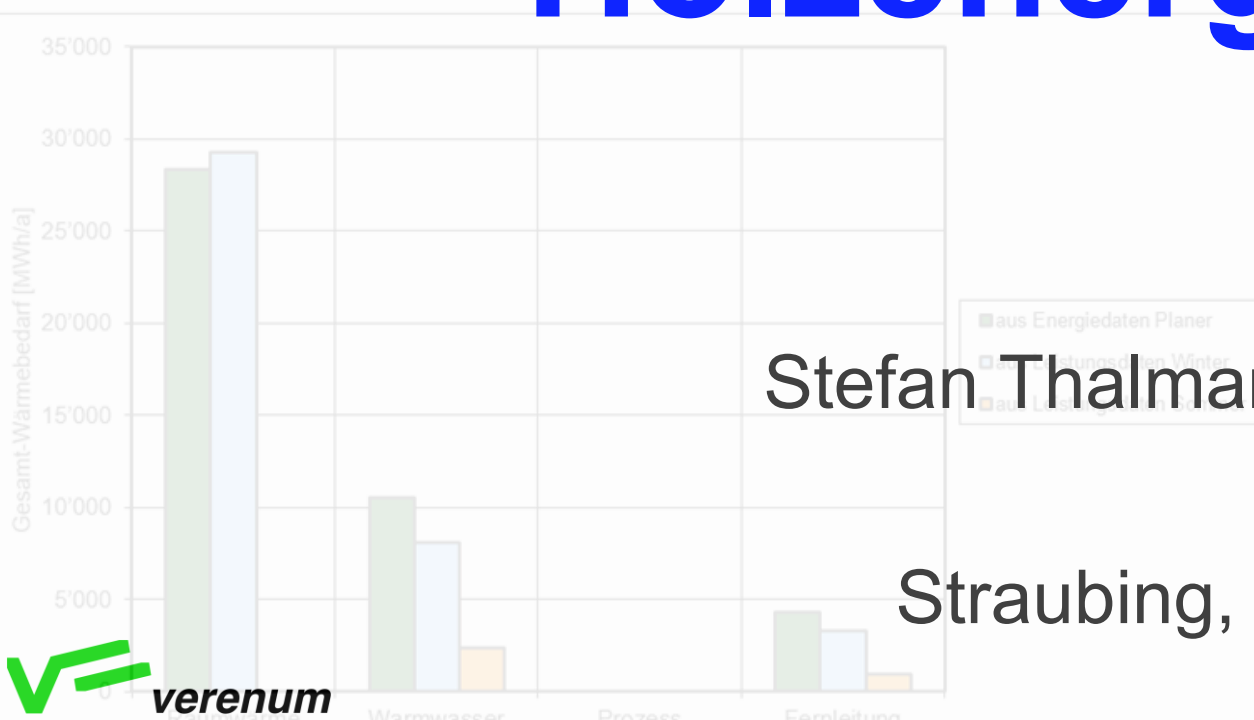


Zukunftsfähige Holzenergieanlagen



Stefan Thalmann, Verenum AG

Straubing, 5. Juni 2025

Inhalt

1. Vorstellung

2. Aktuelle Herausforderungen (Fokus Schweiz)

3. Planung Heizwerk – Was macht eine gute Planung aus

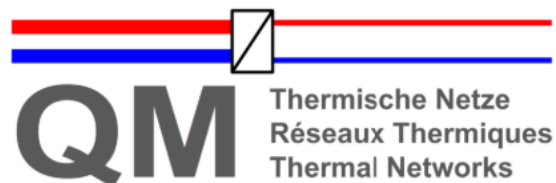
4. Praxisbeispiele



Ihr Partner für Energie und Umwelt

Ingenieurbüro für Verfahrens-, Energie- und Umwelttechnik.

**Wir verbinden Holzenergie, Thermische Netze,
Umwelttechnik und Luftreinhaltung.**



Holzenergie Symposium

19. Holzenergie-Symposium
Provisorischer Termin: 11. September 2026

Agenda

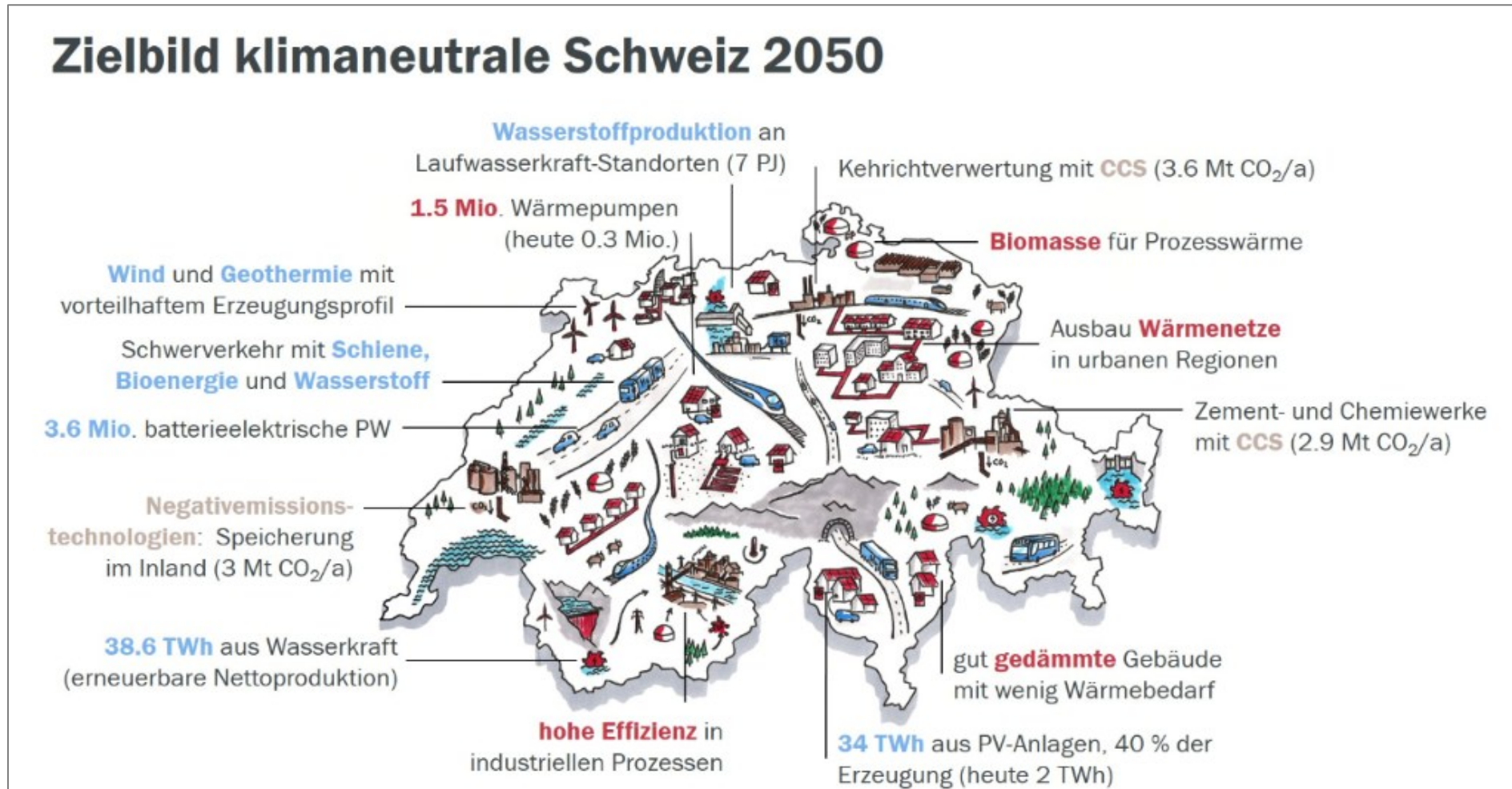
1. Vorstellung
- 2. Aktuelle Herausforderungen (Fokus Schweiz)**
3. Planung Heizwerk – Was macht eine gute Planung aus
4. Praxisbeispiele

Aktuelle Herausforderungen (Fokus Schweiz)

1. Energieholzpotential

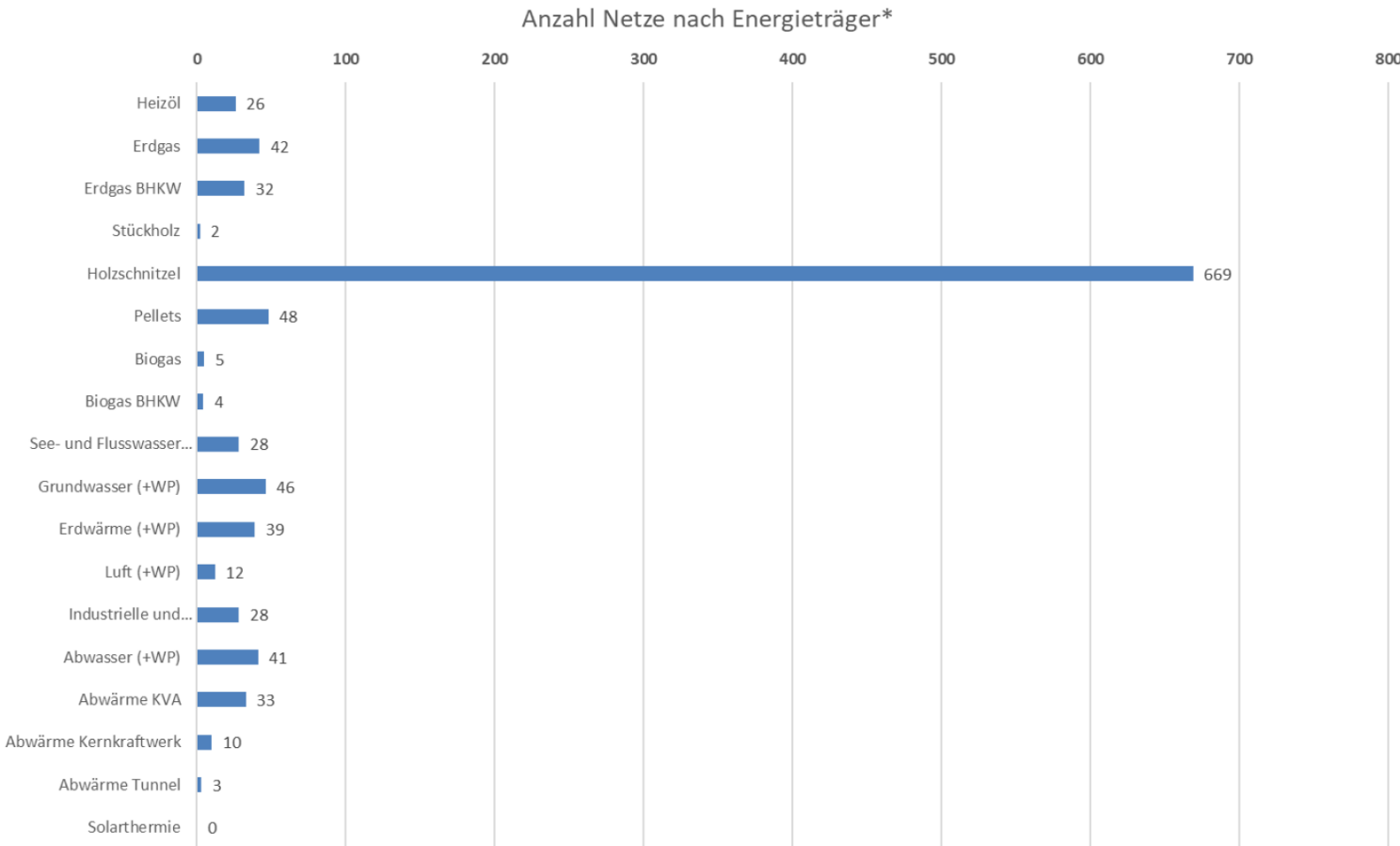
Aktuelle Herausforderungen (Fokus Schweiz)

2. Dekarbonisierung

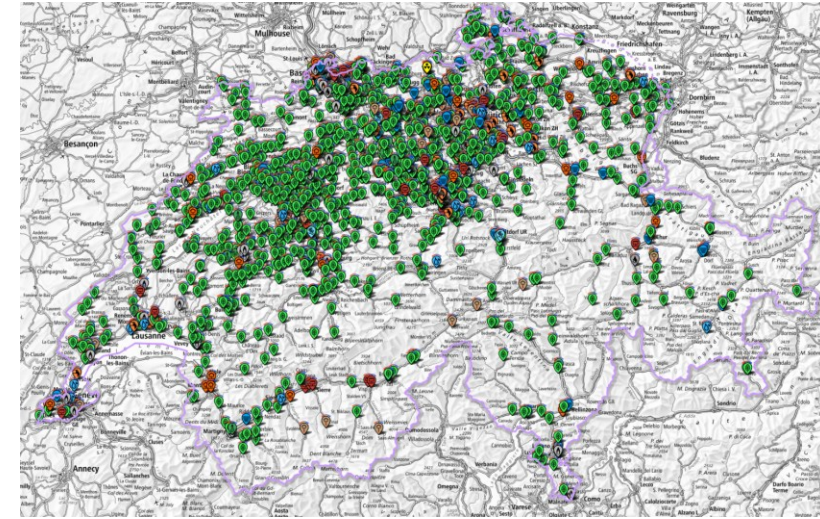


Aktuelle Herausforderungen (Fokus Schweiz)

3. Viele bestehende Anlagen



* Der Hauptenergieträger ist ausschlaggebend.



Karte mit Daten zu thermischen Netzen in der Schweiz. <https://map.geo.admin.ch>

Aktuelle Herausforderungen (Fokus Schweiz)

4. Langfristiger Waldumbau

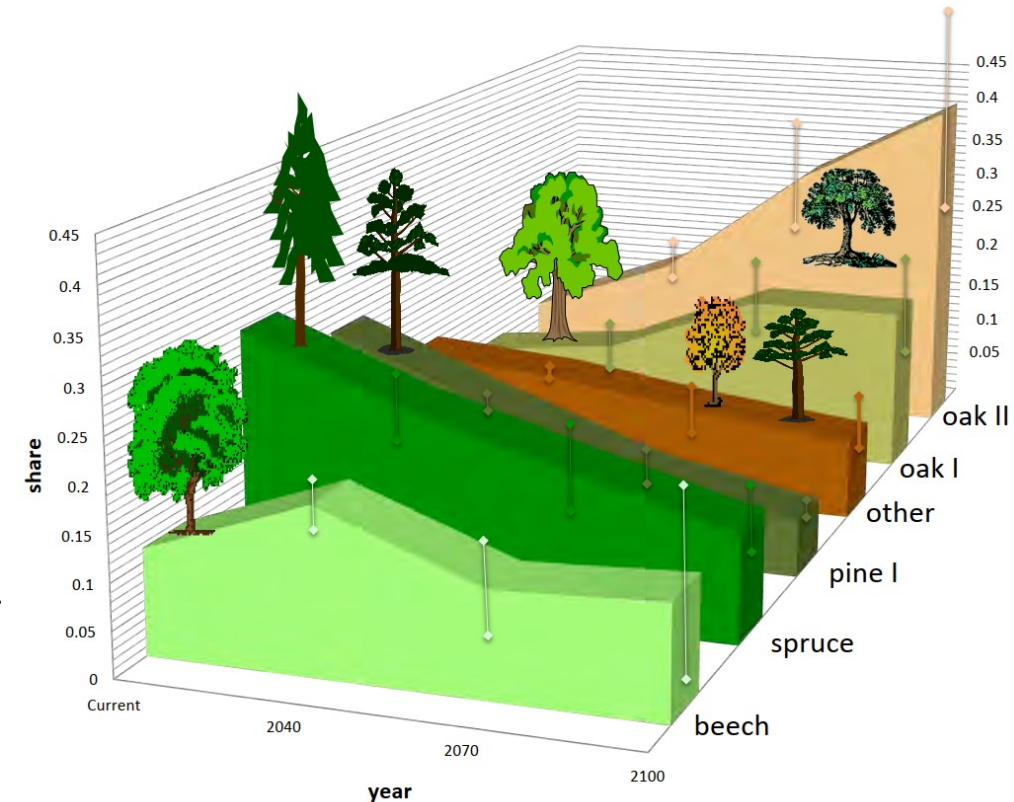
18. Holzenergie-Symposium
Von der Forschung zur Umsetzung
13. September 2024, ETH Zürich

Entwicklung der Wälder in Europa und der Schweiz bis im Jahr 2100

Folgen des Klimawandels und Konsequenzen
für Holzmengen und Holznutzung

Marc Hanewinkel

Professur für Forstökonomie und Forstplanung
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg (D)



Aktuelle Herausforderungen (Fokus Schweiz)

1. Energieholzpotenzial
2. Dekarbonisierung
3. Viele bestehende Anlagen
4. Langfristiger Waldumbau

Fazit: Komplex und viele Abhängigkeiten

Agenda

1. Vorstellung
2. Aktuelle Herausforderungen (Fokus Schweiz)
- 3. Planung Heizwerk – Was macht eine gute Planung aus**
4. Praxisbeispiele

Planung Heizwerk – Was macht eine gute Planung aus

1. Energie- und Wärmestrategie

Bibliothek «Planung thermische Netze»

Energieplanung und Machbarkeitsstudien	+
Projektierung und Finanzierung	+
Rechtsfragen	+
Koordination mit Gasnetzen	+
Übergangslösungen und Dekarbonisierung	+
Hintergrundwissen	+



Werkzeugkoffer Räumliche Energieplanung

Modul 1: Zweck und Bedeutung

Modul 2: Vorgehen - Ablauf und Inhalt

Modul 3: Energienachfrage

Modul 4: Energiepotenziale

Modul 5: Wärme- und Kälteerzeugung

Modul 6: Gasnetz der Zukunft

Modul 7: Grundsätze thermische Netze

Modul 8: Organisation und Finanzierung thermischer Netze

Modul 9: Umsetzung und Energievorschriften

Modul 10: Erfolgskontrolle - Methodik und Indikatoren

Zielgruppe: Kommunale Behörden und Fachpersonen

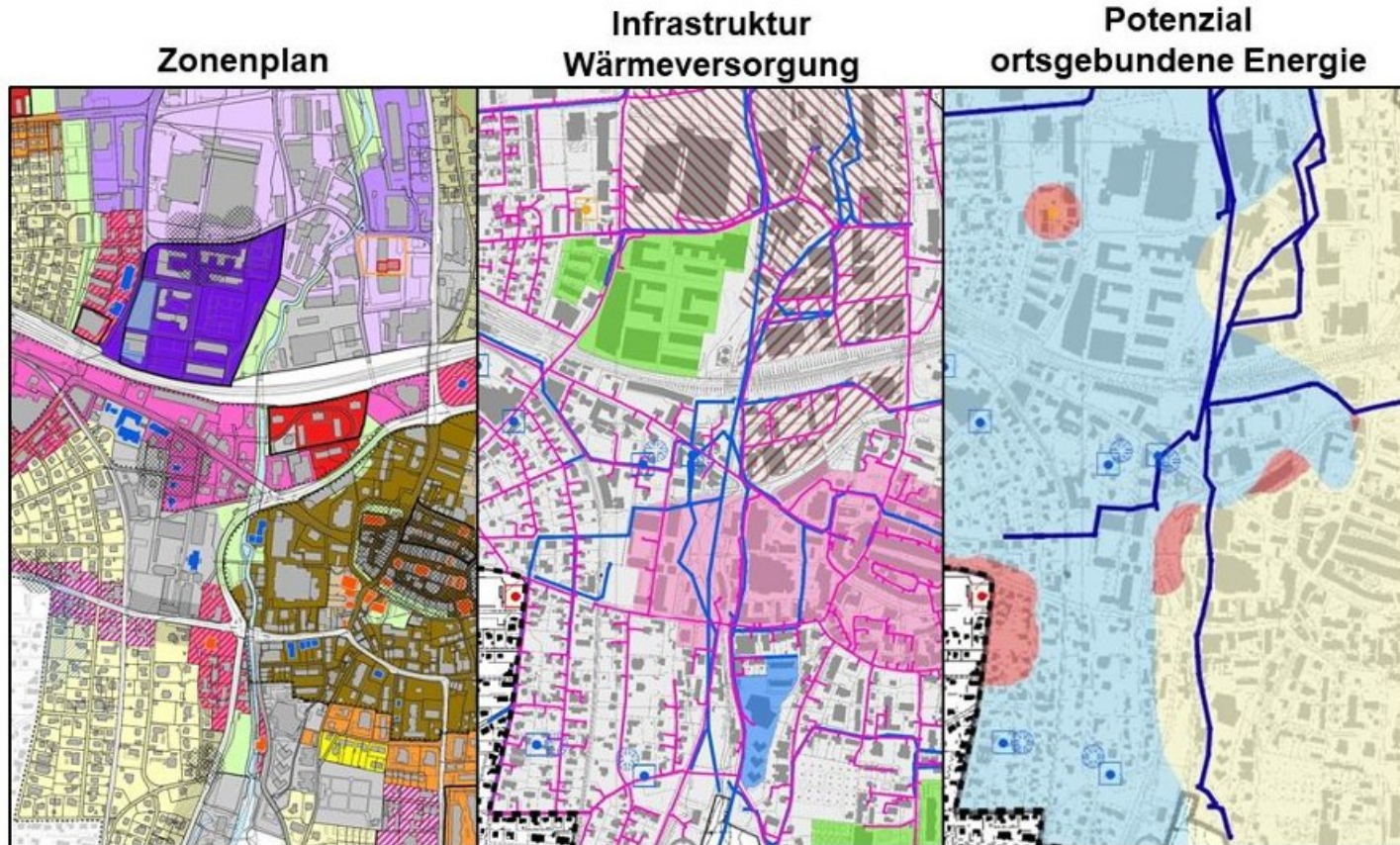


Abbildung 1: Beispielhafter Auszug aus Grundlagenplänen für die räumliche Energieplanung der Stadt Lenzburg: Analyseergebnis bezüglich Siedlungsstruktur, Infrastruktur und vorhandener Potenziale.

Planung Heizwerk – Was macht eine gute Planung aus

2. Angebotsanalyse Energieträger



1. **Ortsgebundene hochwertige Abwärme und Umweltwärme:**
unter anderem Industriebetriebe, Kehrrichtverwertungsanlagen (KVA), Kraftwerke oder bestehende Wärmekraftkopplungsanlagen (WKK), mitteltiefe und tiefe Geothermie.



2. **Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme:**
unter anderem aus Abwasser (Sammelkanäle, ARA), Industrie, Rechenzentren, Grund-, Quell-, Oberflächen- oder Trinkwasser sowie untiefe Erdwärme.



3. **Regional verfügbare erneuerbare Energieträger:**
effiziente Nutzung von Biomasse wie Grünabfälle, Speisereste.



4. **Nutzung örtlich ungebundener Umweltwärme:**
Nutzung von Solarwärme und Wärme aus der Umgebungsluft



5. **Regional verfügbare erneuerbare Energieträger (knappe Ressourcen):**
Energieholz

Planung Heizwerk – Was macht eine gute Planung aus

3. Bedarfsanalyse

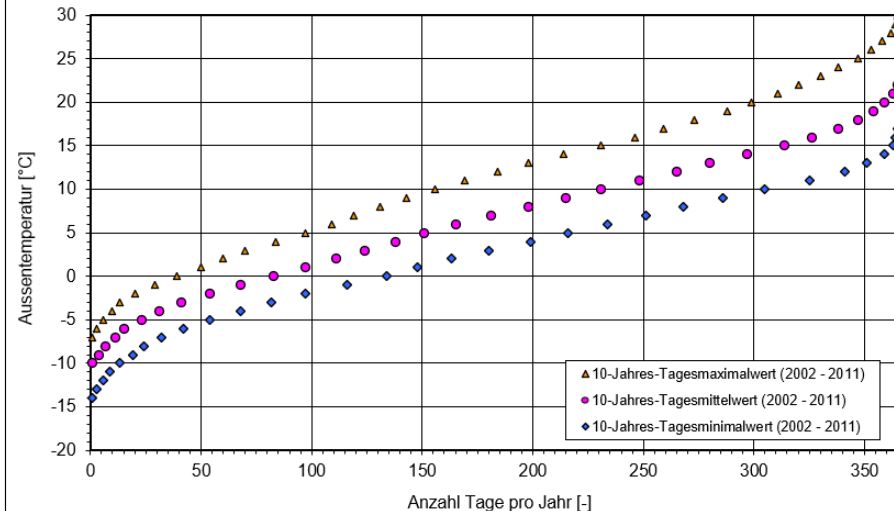
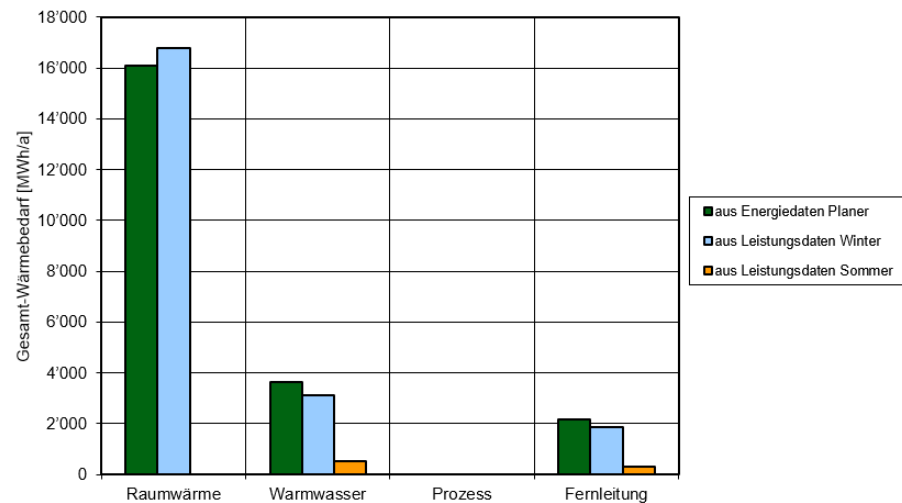
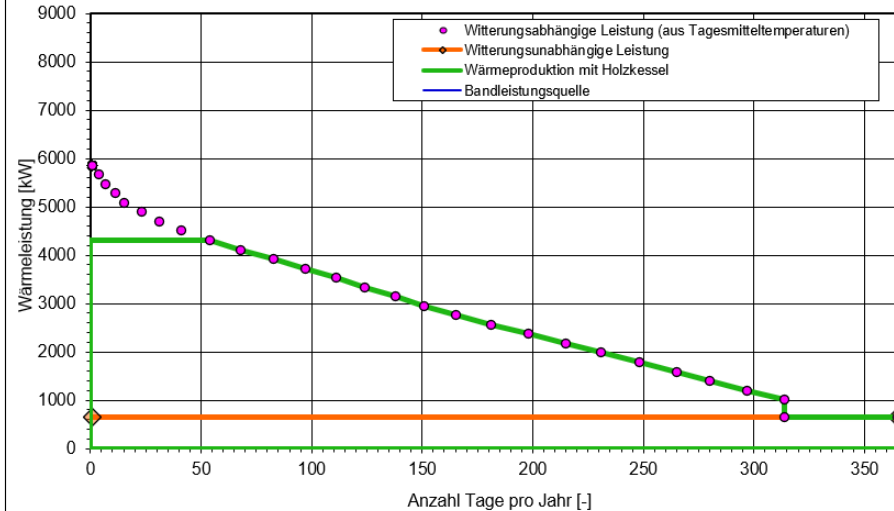
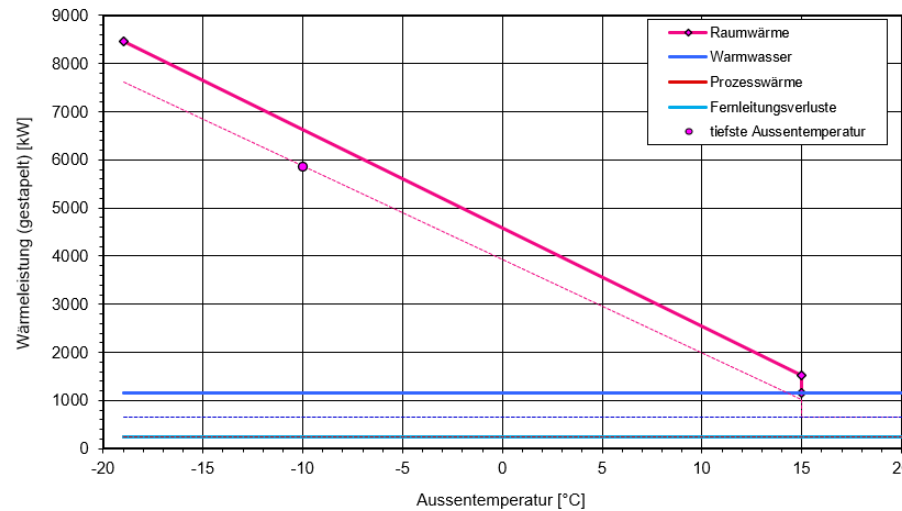


- Temperaturniveau
- Energie- und Leistungsbedarf
- Lastprofil
- Hydraulische Einbindung



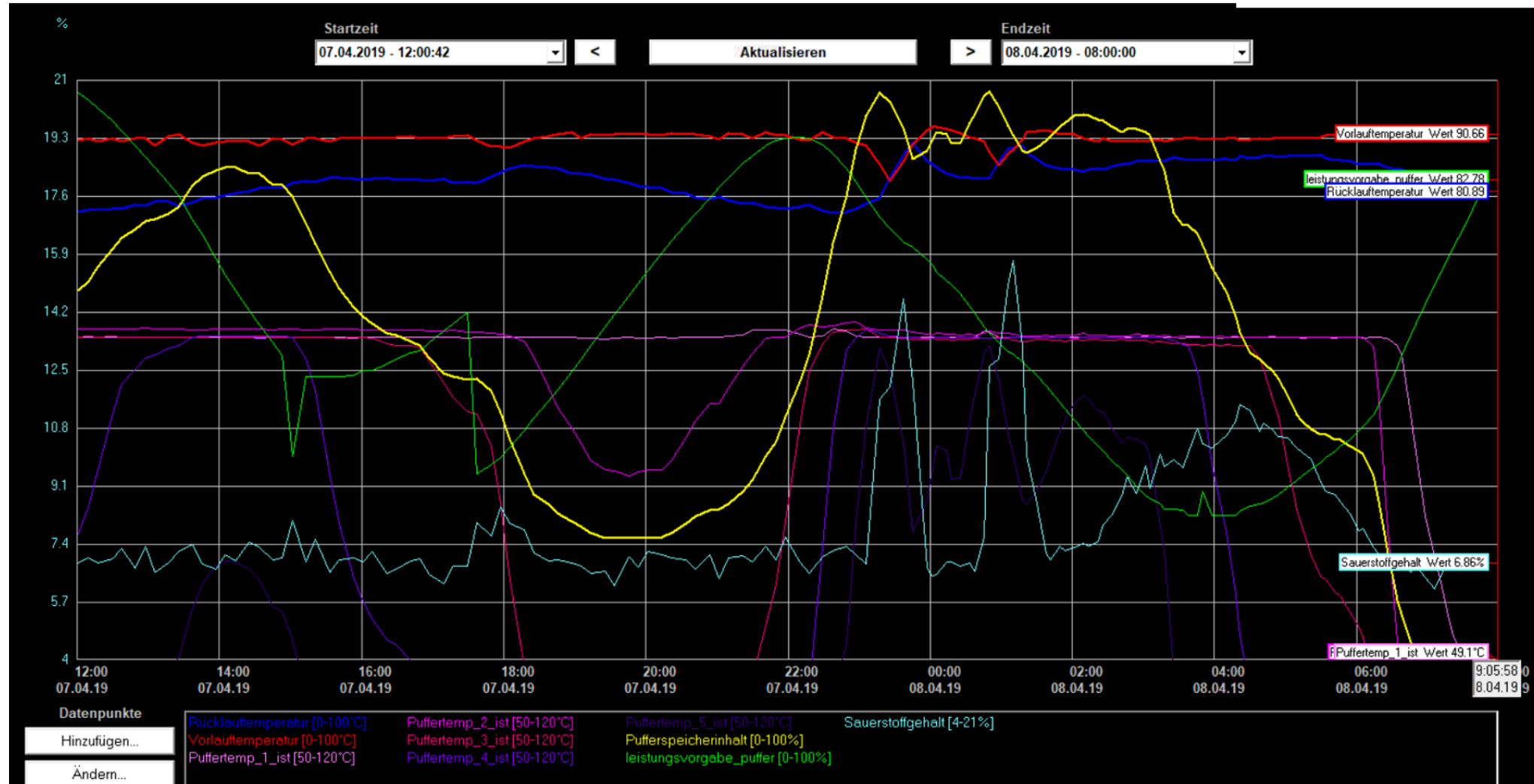
Planung Heizwerk – Was macht eine gute Planung aus

4. Adäquate Systemwahl



Planung Heizwerk – Was macht eine gute Planung aus

5. Betriebsoptimierung



Planung Heizwerk – Was macht eine gute Planung aus

1. Energie- und Wärmestrategie
2. Angebotsanalyse Energieträger
3. Bedarfsanalyse
4. Adäquate Systemwahl
5. Betriebsoptimierung

Projektbezogenes Qualitätsmanagement System

QM Holzheizwerke

Agenda

1. Vorstellung
2. Aktuelle Herausforderungen (Fokus Schweiz)
3. Planung Heizwerk – Was macht eine gute Planung aus
- 4. Praxisbeispiele**

100 % erneuerbare Gebäudewärme mit 25 % Holz und 75 % PV-Wärmepumpen

PV-Wärmepumpen und Holz für Gebäudewärme



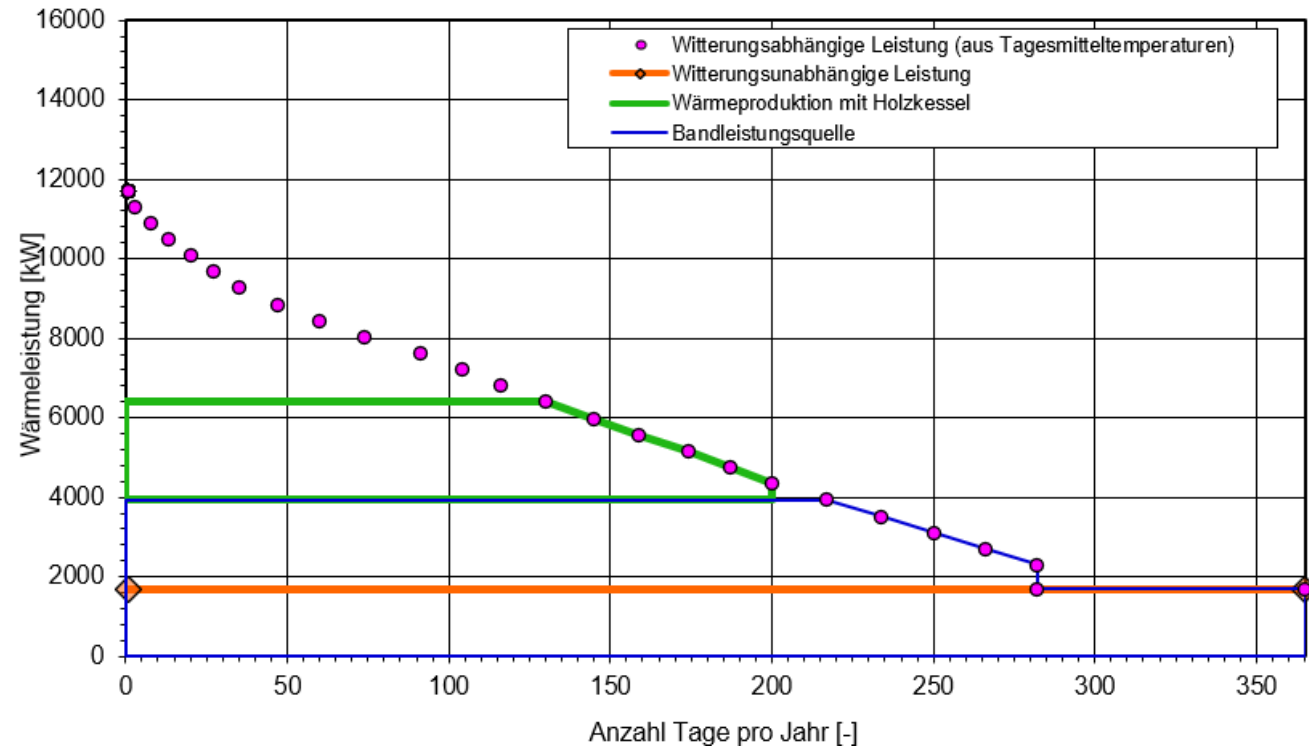
Bildquelle: Schmid AG

- **Konzept** zur erneuerbaren Wärmeversorgung der Gebäude
- **Solarstrom betriebene Wärmepumpen im Sommer und Übergangszeit**
- **Ergänzt durch Holzheizungen für Winterbetrieb**
- Holz übernimmt die Funktion des Saisonspeichers und entlastet gleichzeitig den Strombedarf im Winter.
- 100 % erneuerbare Wärmeversorgung der Gebäude bis 2050 möglich

Beitrag in Fachzeitschrift [HK-Gebäudetechnik \(1-23\)](#)

Erweiterung Heizzentrale mit Pelletkessel in städtischem Kontext

- Grundwasser als Hauptenergiequelle
- Vorgabe 80% erneuerbar nicht mehr erfüllt
- Erweiterung Nutzung Grundwasser limitiert
- **Systemwahl:**
 - 3.0 MW WP-Grundwasser (bestehend)
 - 9.6 MW Öl-/Gaskessel (bestehend)
 - 48 m³ Energiespeicher (bestehend)
 - 1.0 MW WP-Grundwasser (neu)
 - 3.0 MW Pelletkessel (neu)
 - 80 m³ Energiespeicher (neu)
- **Herausforderungen:**
 - Enge Platzverhältnisse und urbanes Umfeld
 - Systemintegration (Anteil Energiemenge: WP 64%, Holz 22%, Gas 14%)
 - Wirtschaftlichkeit

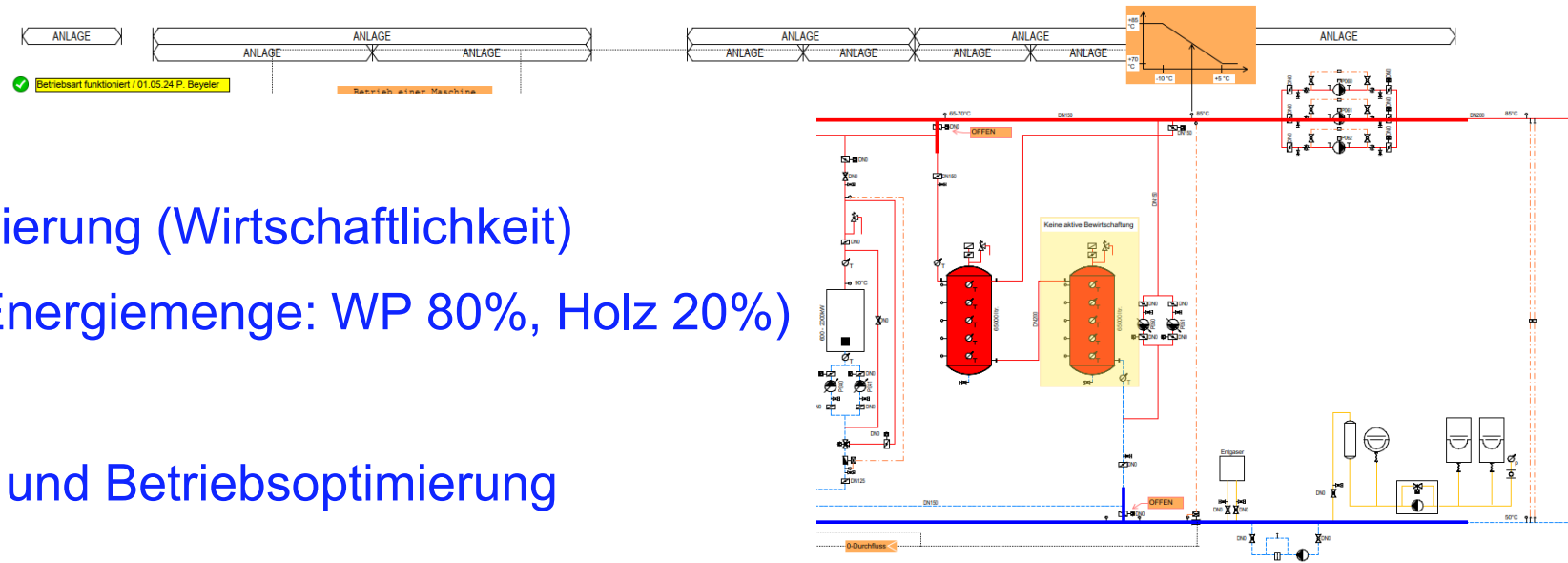
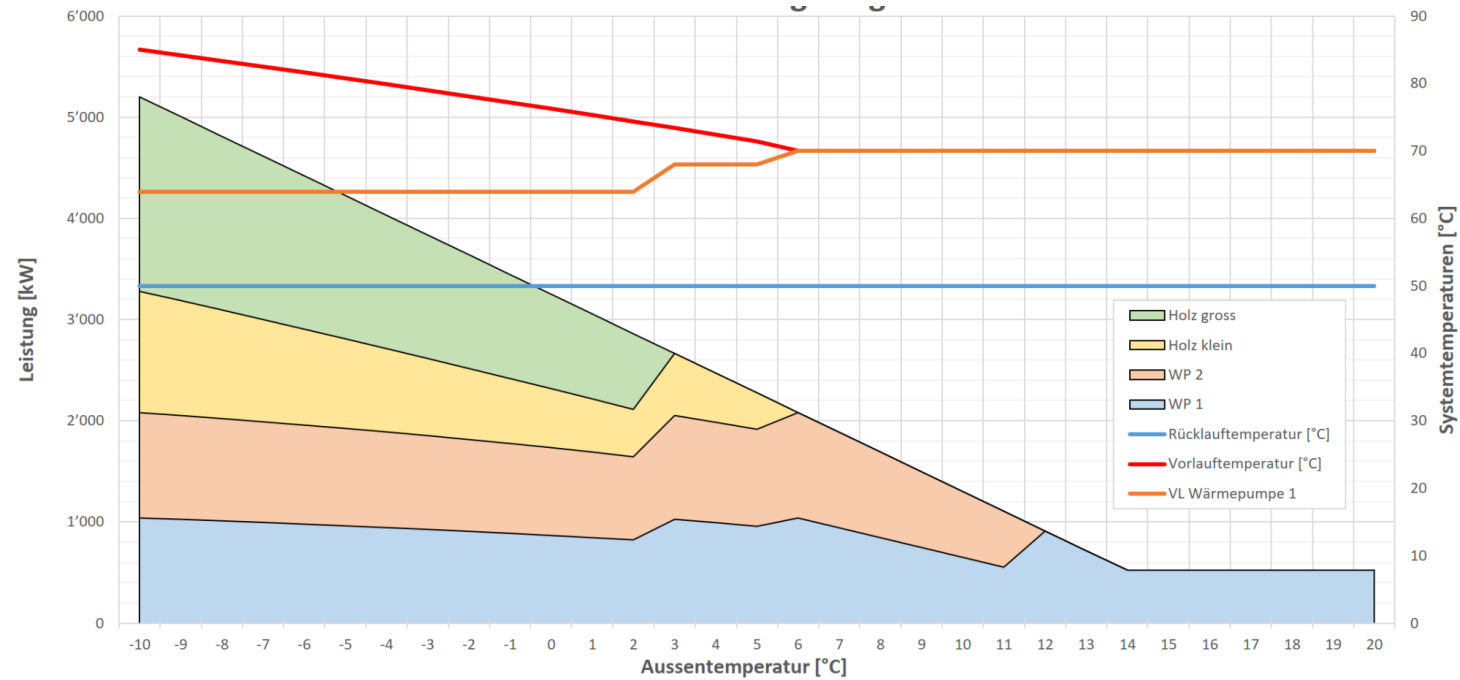


Neuer Wärmeverbund mit Nutzung von Thermalwasser

- Neuer Wärmeverbund in Bergregion
- Saisonale Leistungsspitzen
- 100% erneuerbar (fossilfrei)
- Nutzung thermales Abwasser
- **Systemwahl:**
 - 2 x 1.15 MW WP-Thermalwasser
 - 1.2 MW Biomassekessel
 - 2.0 MW Biomassekessel
 - 130 m³ Energiespeicher

- **Herausforderungen:**

- Eignerstrategie und Finanzierung (Wirtschaftlichkeit)
- Systemintegration (Anteil Energiemenge: WP 80%, Holz 20%)
- Einsprachen
- Entwicklung Wärmeabsatz und Betriebsoptimierung



Voraussetzungen für zukunftsfähige Holzenergieanlagen

1. Langfristige Planungssicherheit
2. Breit abgestützte und verbindliche Wärme-/Energiestrategie
3. Gute Projekte (Entwicklung, Planung, Umsetzung, Betrieb)

→ Faktenblätter mit diversen Projektbeispielen in Ausarbeitung

Herzlichen Dank für ihre Aufmerksamkeit!

