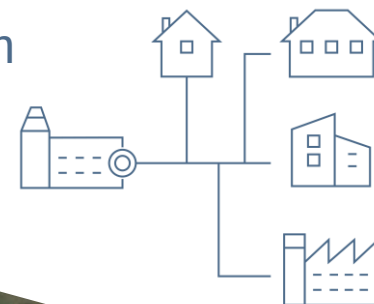


WÄRMEVERBUND STAMMHEIM

Projektdokumentation: Ausbau Oberstammheim



Wärmelieferantin

Gemeinde Stammheim
Gemeindehausplatz 2
8476 Unterstammheim

Wärmeproduktion:

Konrad Keller AG
Wetti 8
8476 Unterstammheim

HLK-Ingenieur / Fernwärme:

E+H Ingenieurbüro für
Energie + Haustechnik AG
Fischerhäuserstrasse 34
8200 Schaffhausen

Bauingenieur:

INGESA AG
Landstrasse 51
8450 Andelfingen

Zuständiger Gemeinderat:
Martin Farner 052 744 55 11
martin.farner@stammheim.ch

Samuel Gründler 052 634 03 03
s.gruendler@eh-ing.ch

Dominik Krebs

AUSGANGSLAGE



GLOBALER ENERGIEMIX

AUSGANGSLAGE



KOHLE?



ZURÜCK INS KOHLEZEITALTER?



ERDÖL?



IRAKKRIEG: 1980, 1990,
2003, 2014...



ERDGAS?



VERSORGUNGS-
SICHERHEIT?



ATOMKRAFT?



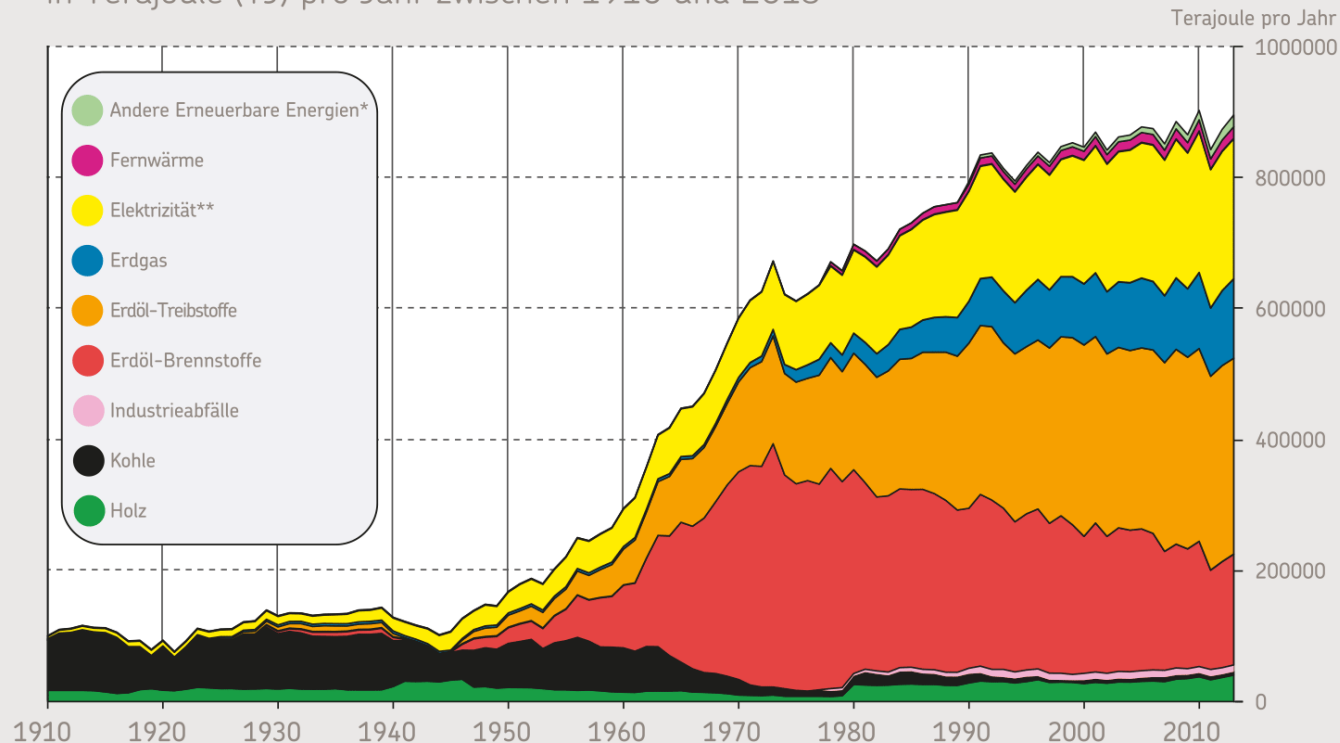
FUKUSHIMA 15.03.2011



ENERGIEVERBRAUCH SCHWEIZ

AUSGANGSLAGE

// **ENDENERGIEVERBRAUCH IN DER SCHWEIZ NACH ENERGIETRÄGERN**
in Terajoule (TJ) pro Jahr zwischen 1910 und 2013



*darunter Biotreibstoffe, Biogas, Sonne & Umweltwärme

**darunter Wasserkraftwerke, Kernkraftwerke und Thermische Kraftwerke

Datenquelle: Bundesamt für Energie BFE, Überblick über den Energieverbrauch der Schweiz im Jahr 2013 (Juni 2014)

© Alexandre de Robaulx de Beurieux, SIPER AG 2014, www.siper.ch

Swiss Institute for Peace
and Energy Research

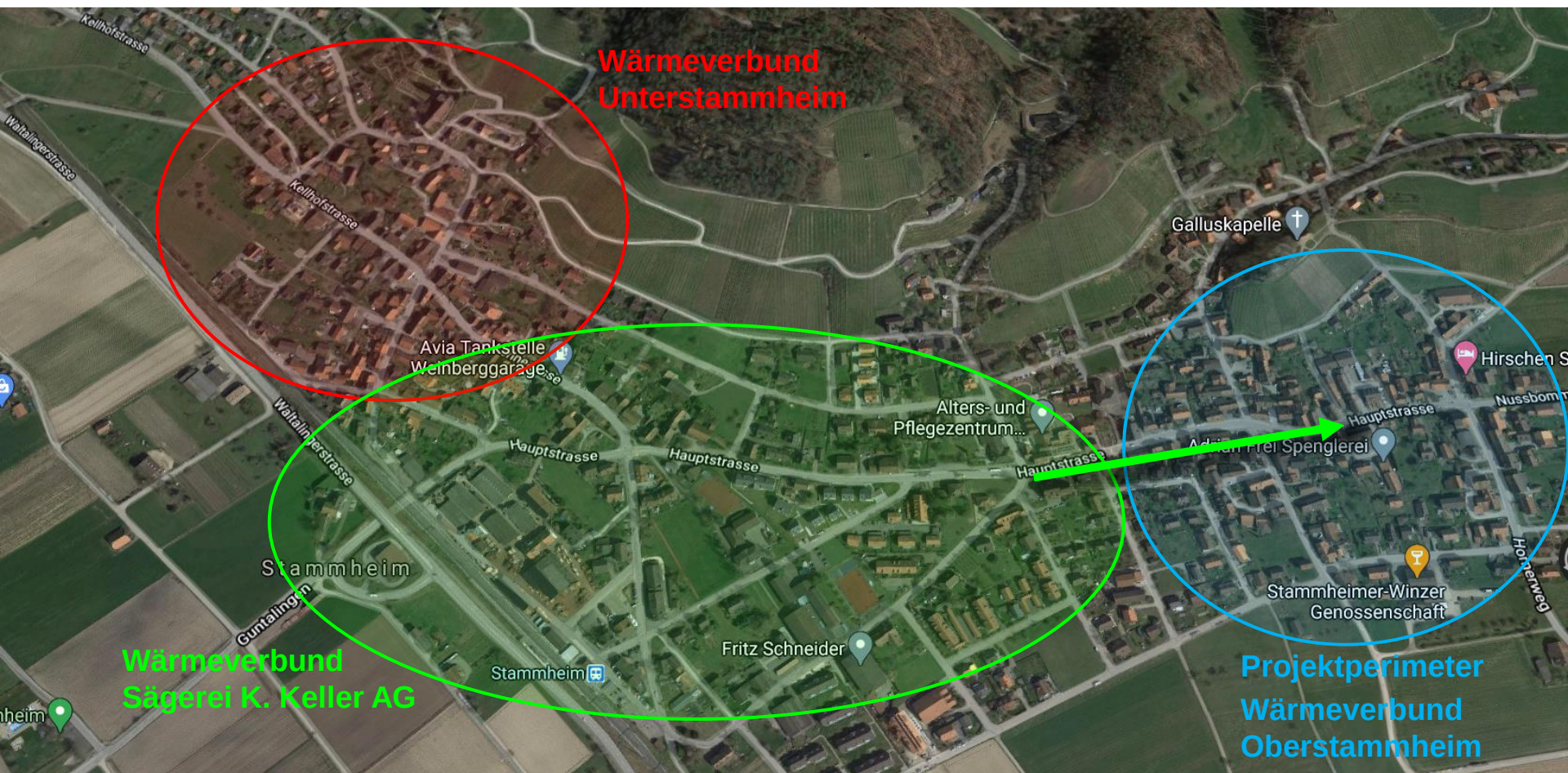
SIPER

ERDÖL UND ERDGAS DOMINIEREN HEUTE DEN ENERGIEVERBRAUCH IN DER SCHWEIZ

AUSBAU FERNWÄRMEVERSORGUNG

AUSGANGSLAGE

Anknüpfen an die Pionierleistung der Gemeinde und der Sägerei Konrad Keller AG



MÖGLICHKEITEN WÄRMEERZEUGUNG FÜR LIEGENSCHAFTSBESITZER

AUSGANGSLAGE



Fossile Energieträger

Ölheizung
Wie lange noch?



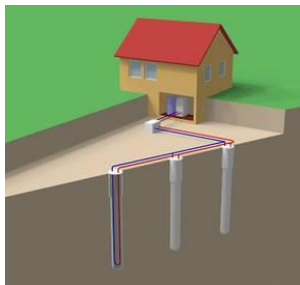
Gasheizung
Nicht vorhanden



Luft-WP
Kritisch für Altbauten
/ grössere Gebäude



Grundwasser-WP
Nicht möglich



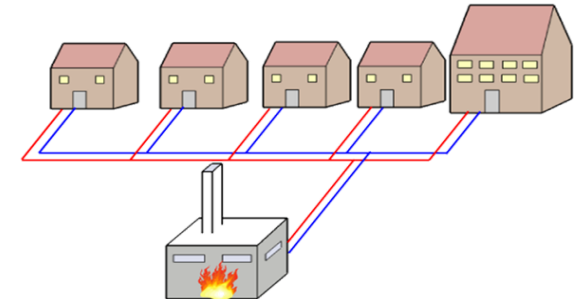
Erdsonden-WP
Hohe Investitionen
Kritisch für Altbauten



Holzheizung
Aufwändig im
Betrieb/Unterhalt



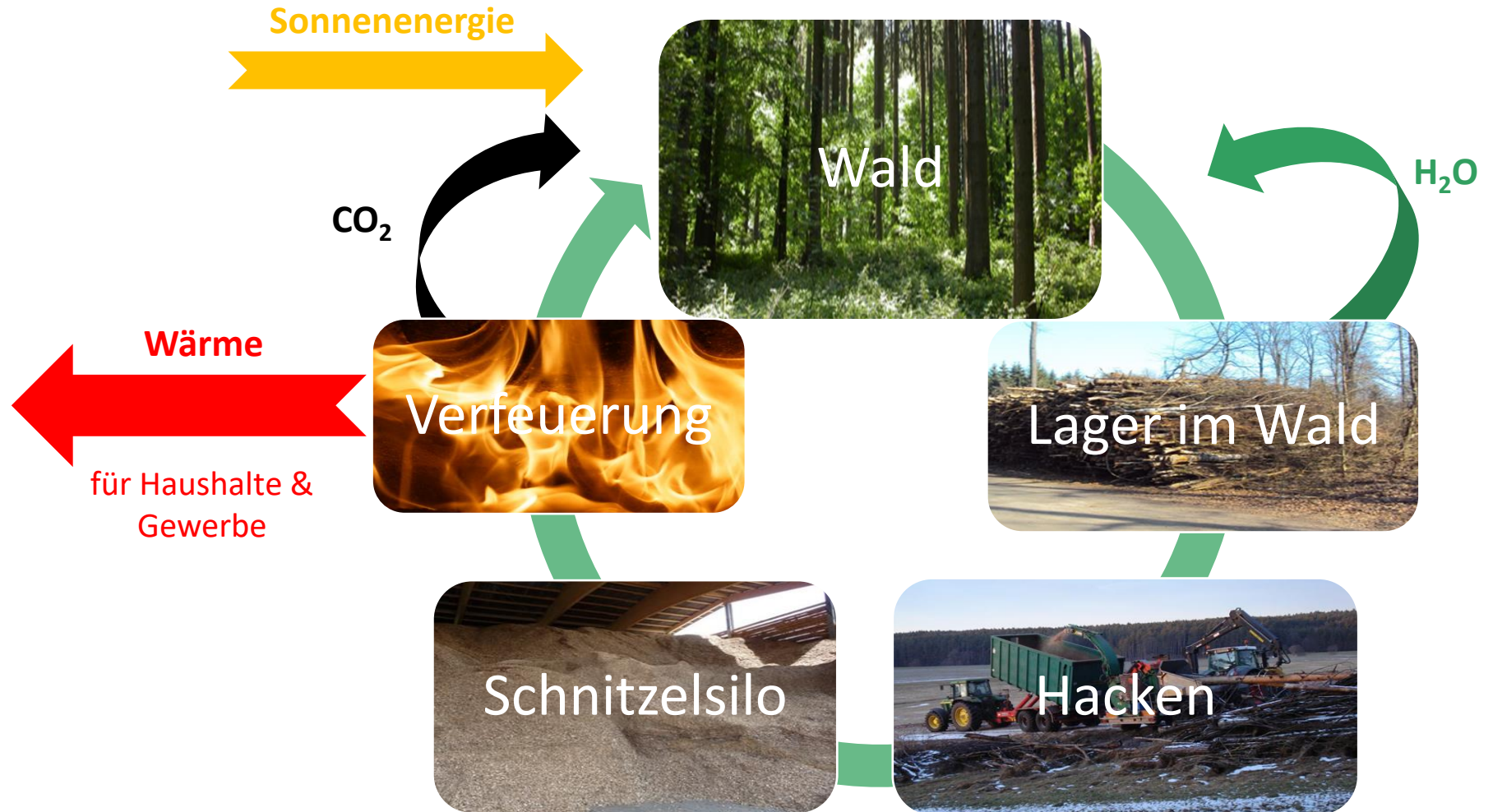
**Solarhaus
(Plusenergiehaus)**
Nur für Neubauten



Wärmeverbund
Kompatibel mit allen Gebäuden
Synergienutzung möglich

GESCHLOSSENER HOLZ-KREISLAUF

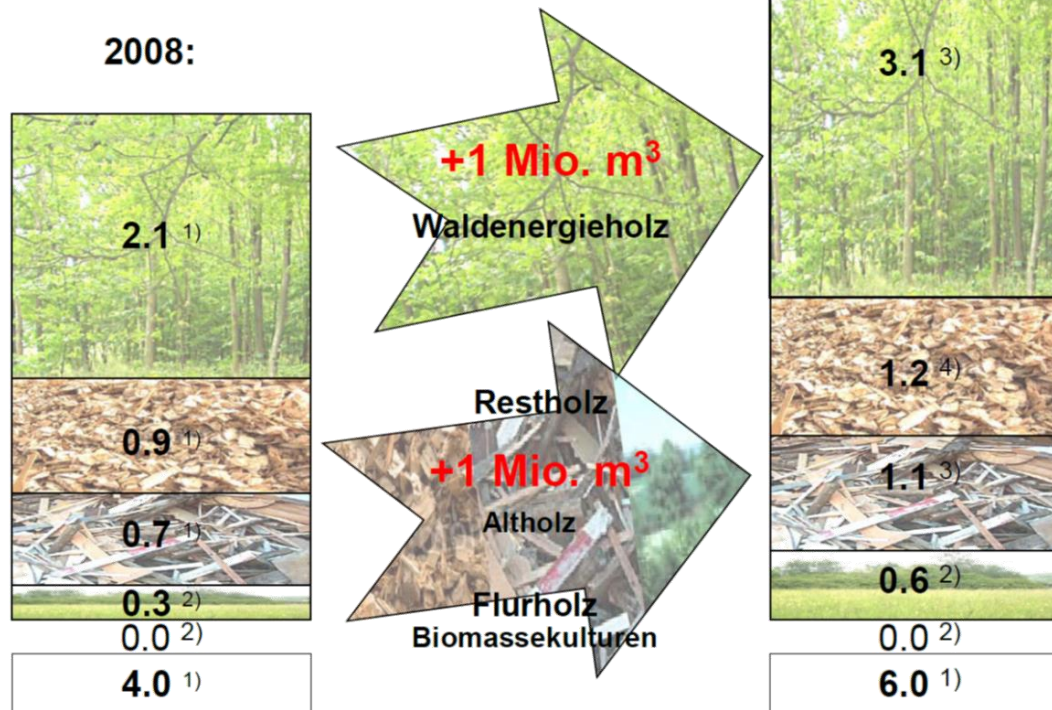
AUSGANGSLAGE



POTENTIAL DER HOLZENERGIE

AUSGANGSLAGE

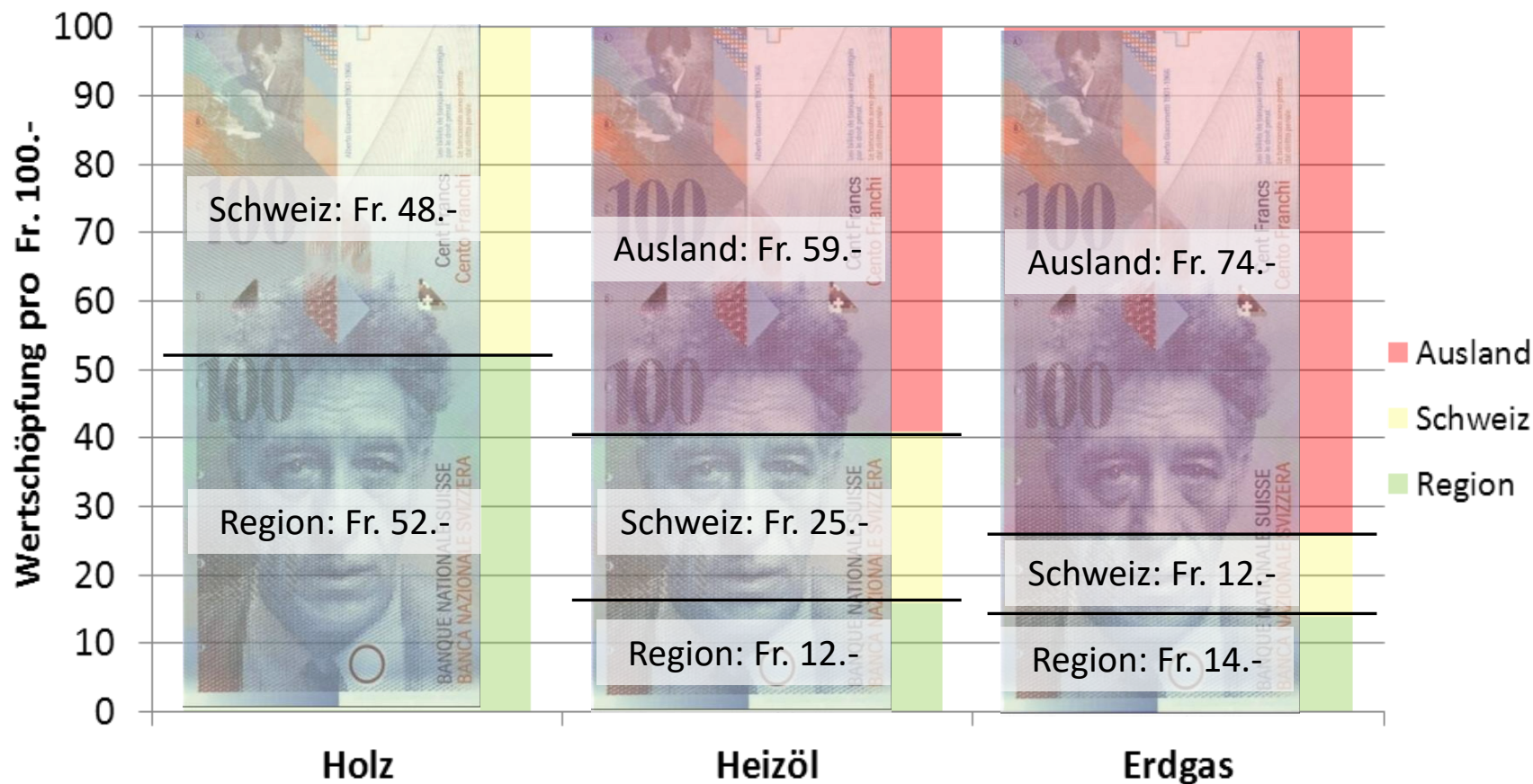
Nachhaltig nutzbares Energieholz-Potenzial der Schweiz nach Quelle und in Mio. m³:



- 1) Jahrbuch Wald und Holz 2010: Holzfluss in der Schweiz, 2008 (BAFU, BFS)
- 2) Energieholzpotenziale ausserhalb des Waldes, 2009. Studie im Auftrag des BAFU und des BFE
- 3) Ressourcenpolitik Holz 2008 + Holznutzungspotenziale im Schweizer Wald, 2011 (BAFU)

WOHIN FLIESST IHR GELD?

AUSGANGSLAGE



Quelle: Holzenergie Schweiz 2012

«DIE SCHWEIZ IMPORTIERT JEDES JAHR FÜR CHF 13'000'000'000.- ENERGIE»

FAZIT: Mit Holz-Wärmeverbund lokale Wertschöpfung!

ENERGIETRÄGER HOLZ

AUSGANGSLAGE

- Nutzung von nachwachsendem Holz aus heimischen Wäldern
- Kurze Transportwege = wenig graue Energie
- Geschlossener Kreislauf: CO₂-neutral
- Energieträger mit Zukunft: grosses ungenutztes Potential in der CH
- Unabhängig von politischen Unruhen (Russland, Mittlerer Osten etc.)
- Nachhaltige Preisentwicklung (geringere Preisschwankungen als bei Heizöl / Gas) = Budgetsicherheit
- Förderung durch Kanton
- Regionale Wertschöpfung: Das Geld fließt nicht ins Ausland



AUSBAU HOLZWÄRMEVERBUND IN OBERSTAMMHEIM

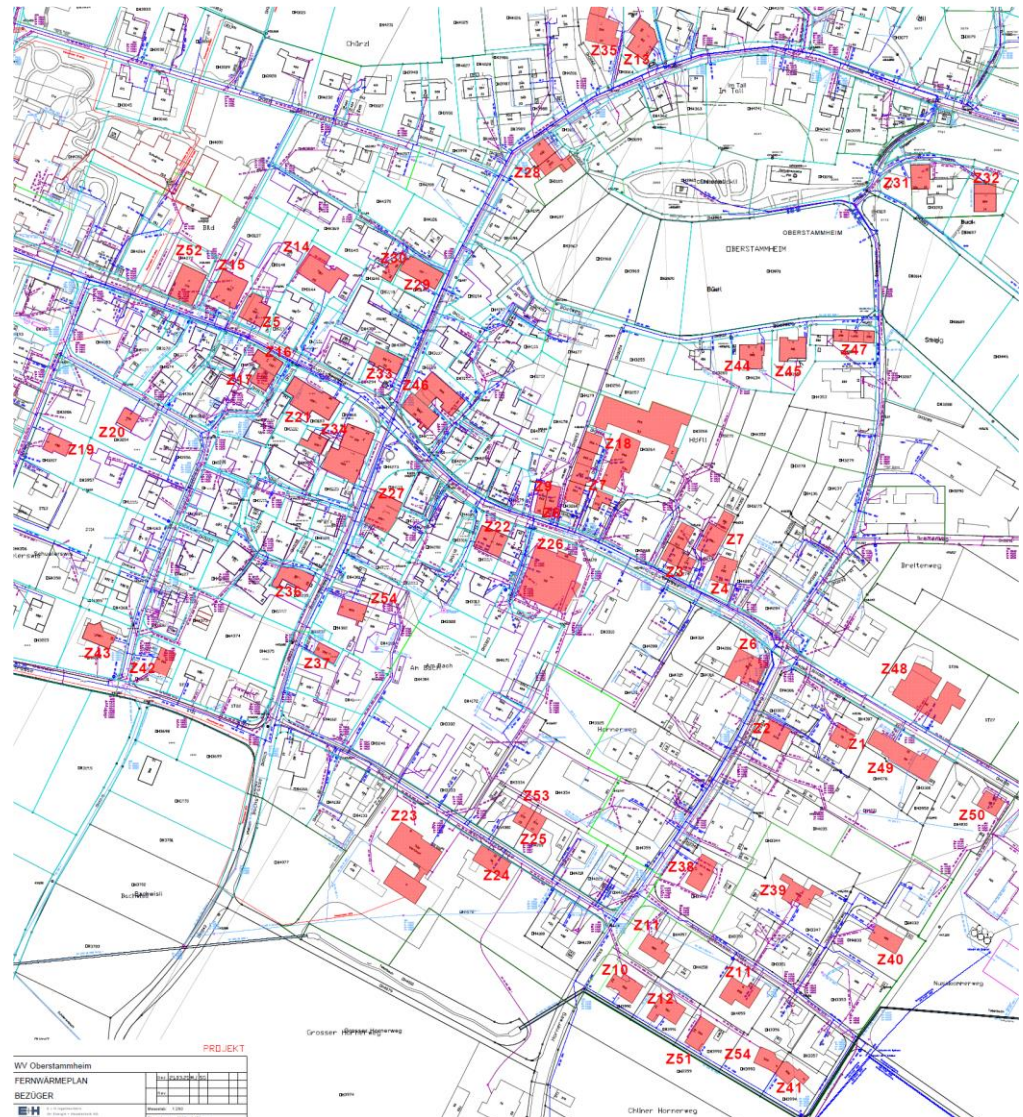
HINTERGRÜNDE ZUM PROJEKT



POTENTIELLER ERSCHLIESSUNGSPERIMETER

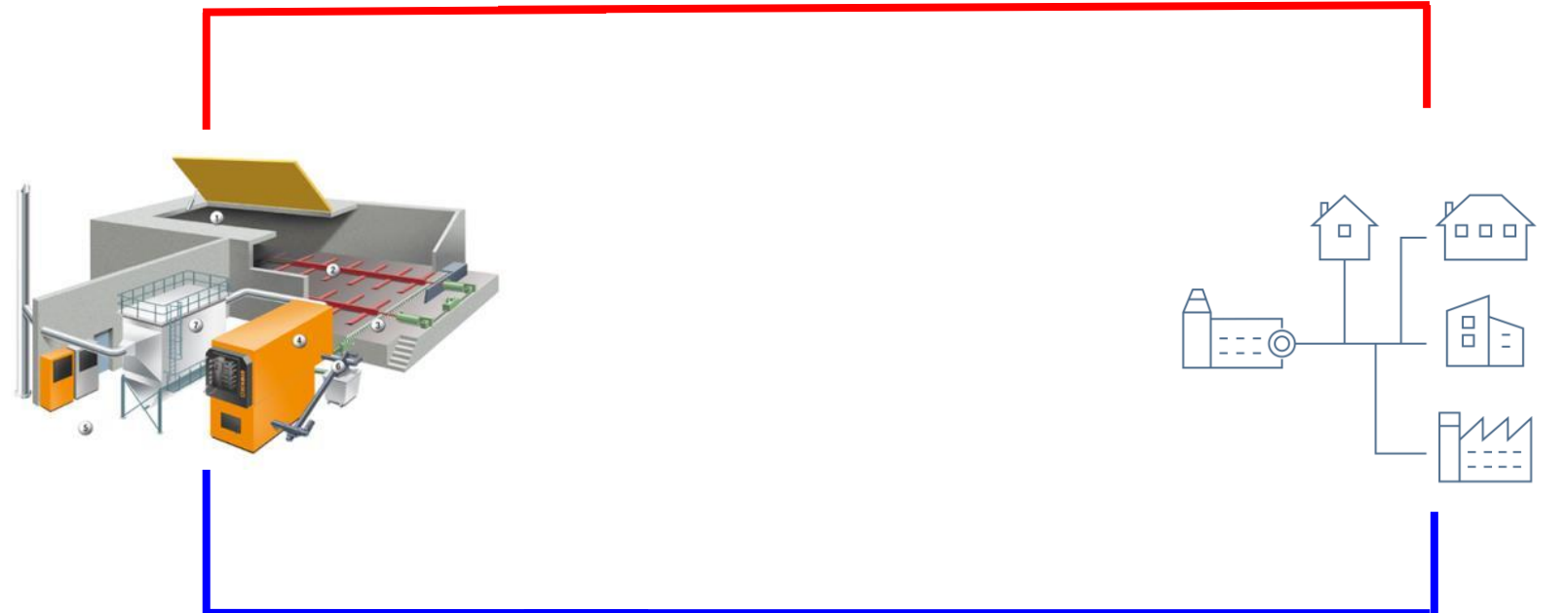
AUSBAU OBERSTAMMHEIM

- Erste Kontaktaufnahme zwecks Anschluss an Wärmeverbund ist auf grosses (unverbindliches) Interesse gestossen
- Eine Erschliessung ist nur möglich, bei genügend hoher Anschlussdichte
- Das konkrete Interesse wird mittels Absichtserklärung evaluiert
- Basierend auf den retournierten, unterzeichneten Absichtserklärungen erfolgt die konkrete Projektplanung



ZUSTAND HEUTE:

- Heizzentrale und bestehendes Fernwärmenetz mit Reservekapazitäten
- Fehlender Energiespeicher
- Verdichtung des bestehenden Netzes



Heizzentrale K. Keller AG

2x Holzkessel mit E-Filter
1x Oelkessel (Redundanz)

Wärmeverbund

K. Keller AG

(Bestand, Ausbau
und Verdichtung)

AUSBAUKONZEPT OBERSTAMMHEIM

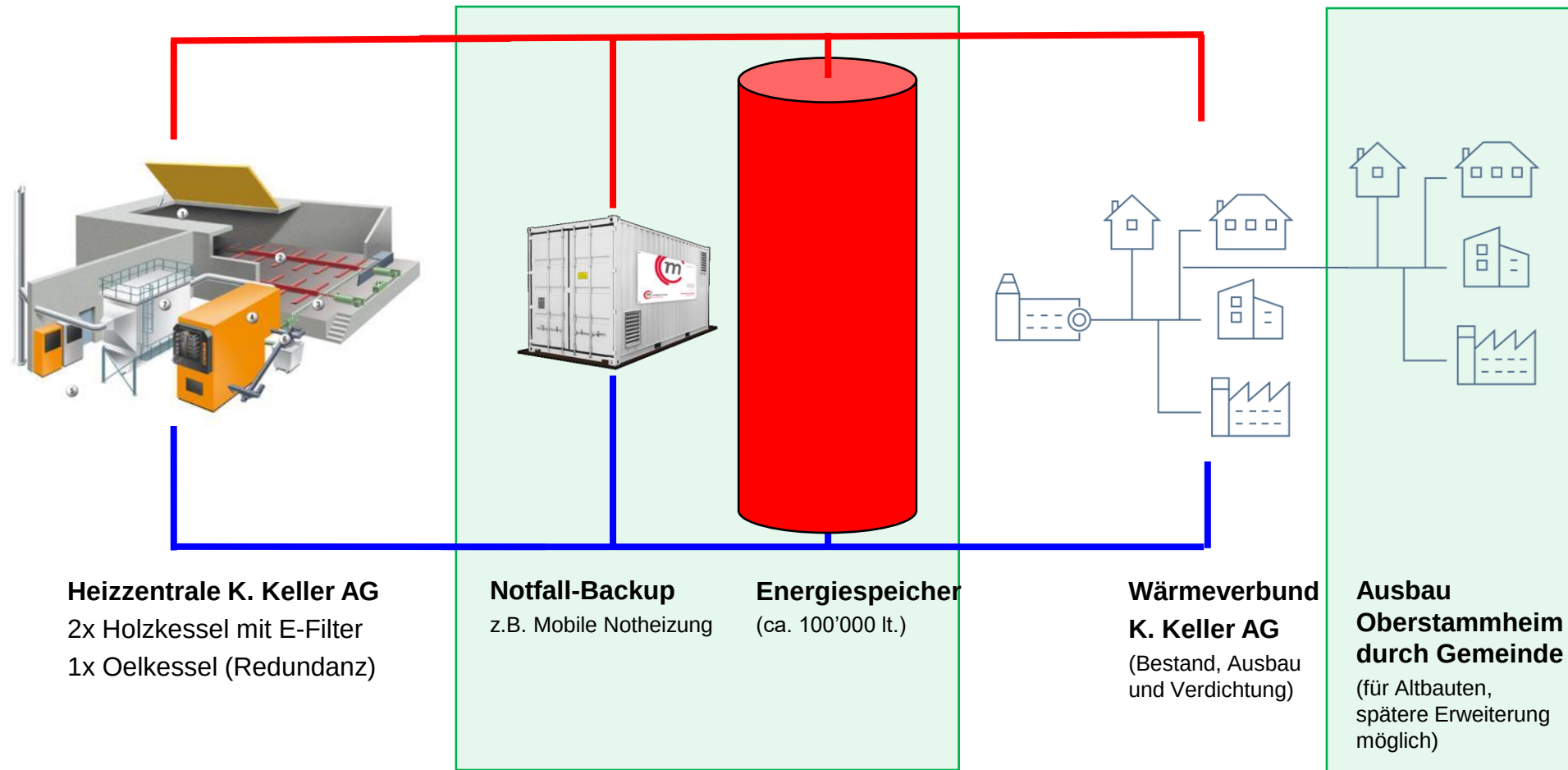
AUSBAU OBERSTAMMHEIM

GEPLANTES PROJEKT:

- Neuer grosser Energiespeicher zur Erhöhung der Betriebssicherheit / Effizienz
- Ausbau des bestehenden Netzes in Richtung Oberstammheim

Projekt Ausbau

Projekt Ausbau



AUSBAUKONZEPT OBERSTAMMHEIM

AUSBAU OBERSTAMMHEIM

Vorteile Erweiterung statt neuer Wärmeverbund

- Bessere Auslastung des bestehenden Netzes und der Zentrale
- Nutzung von Sägerei-Restholz im Sommer, statt kostenpflichtig abführen
- Höhere Planungssicherheit
- Raschere und etappierte Realisierbarkeit
- Option für zusätzlichen Energiespeicher im Netz zur Erhöhung der Versorgungssicherheit und Auslastung / Effizienz der Anlage
- Bessere Wirtschaftlichkeit

FAZIT aktueller Planungsstand:

Gemeinsam mit den verschiedenen Involvierten (Betreiber, Gemeinde und Bezü gern) könnte dieses Projekt umgesetzt werden.

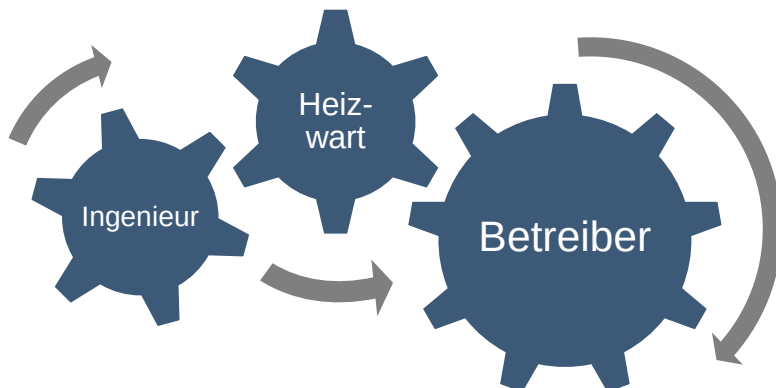


BESONDERHEITEN WÄRMEVERBUND

AUSBAU OBERSTAMMHEIM

GRUNDSÄTZE

- Wärmeverbünde sind Generationenprojekte
→ Planungshorizont ≥ 40 Jahre
- Organisches Wachstum / Weiterentwicklung
→ Herausforderungen / Chancen erkennen und nutzen
- Grosse Auswirkungen Effizienzmassnahmen
→ Langfristige Finanzplanung für nachhaltige Wirtschaftlichkeit



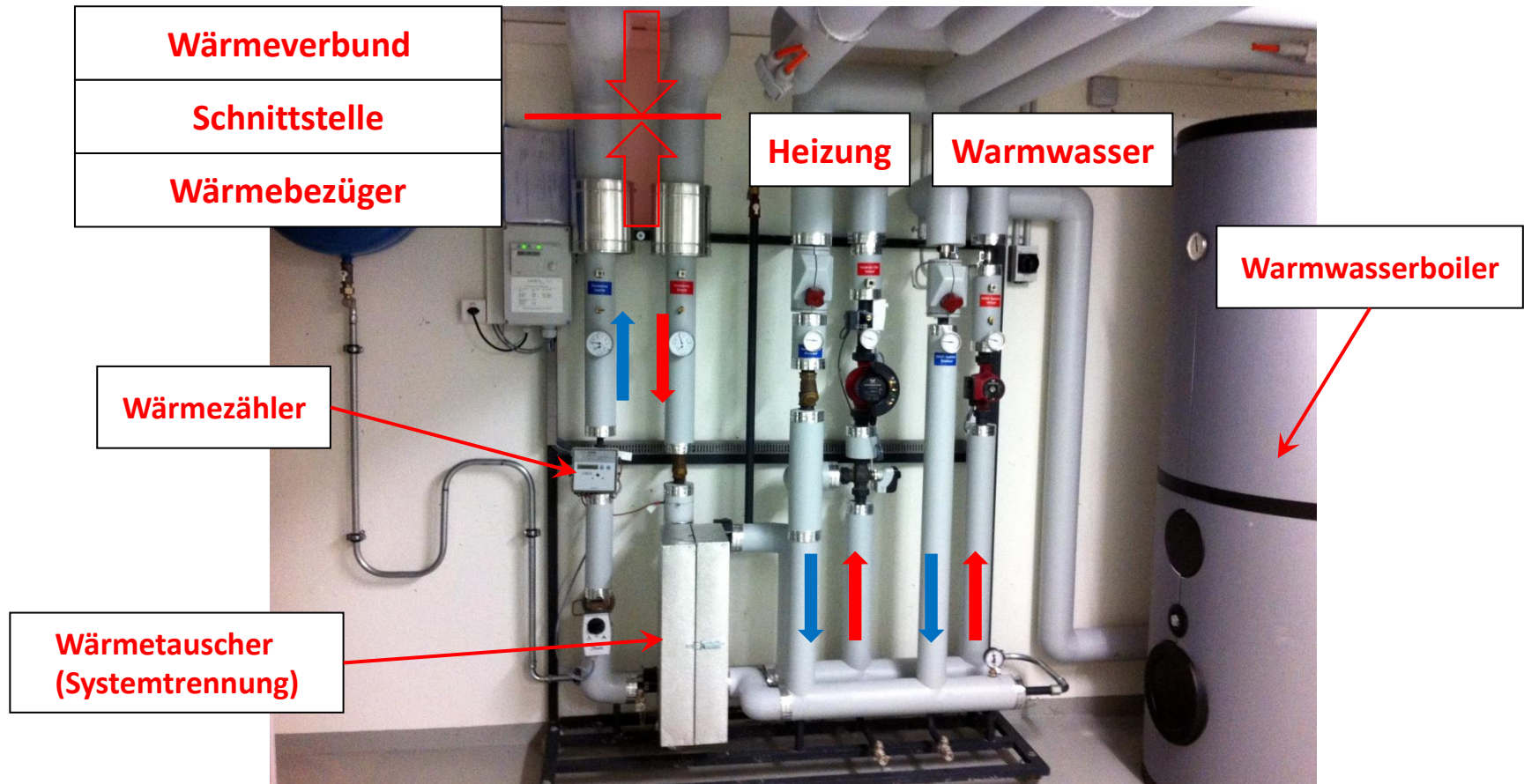
ANSCHLUSS AN WÄRMEVERBUND

AUS SICHT DES BEZÜGERS



HEIZUNGSINSTALLATION BEIM BEZÜGER UND SCHNITTSTELLEN

WÄRMEVERBUNDANSCHLUSS FÜR BEZÜGER



Der Wärmeverbund erstellt:

- Anschlussleitung bis und mit Hauseintritt

Der Wärmebezüger erstellt:

- Demontagen bestehende Anlage
- Neue Hausstation mit Warmwasserboiler
- Verbindungsleitungen zum Hauseintritt der Fernwärme und zu den bestehenden Heizungsanschlüssen

WÄRMELIEFERVERTRAG

AUSBAU OBERSTAMMHEIM

Anschlusskonditionen:

(für Objekte entlang der
Hauptastes, weiter entfernte
Objekte müssen individuell
beurteilt werden)

Anschlussgebühr*: 10'000.- Fr + **300.- Fr/kW** Anschlussleistung
Jährliche Grundgebühr*: 50.- Fr/kW Anschlussleistung
Energiepreis: **14.0 Rp./kWh** (resp. 140 Fr./MWh)
Vertragslaufzeit: 25 Jahre

*: PROVISORISCH

Die erforderliche Anschlussleistung muss pro Objekt individuell anhand des
Energieverbrauchs der vergangenen Jahre bestimmt werden.

Lieferumfang

- Fernwärmeleitung bis und mit Hauseintritt
- Ganzjährige Wärmelieferung für Heizung, Warmwasser und Prozesswärme
- Komfort, da minimaler Aufwand für Betrieb / Unterhalt und kein Risiko für Defekte bei Wärmeherzeugung
- Wärme erzeugt aus CO₂-neutralen, nachwachsenden, regionalen Energieträgern
- Langfristig gesicherte Wärmeversorgung über Vertragslaufzeit

GROBKOSTENSCHÄTZUNG

AUSBAU OBERSTAMMHEIM

Anschlussleistung kW	kW	10	10	25	50
Wärmebedarf pro Jahr	kWh/a	20'000	24'000	60'000	120'000
entspricht Heizölverbrauch	lt./a	2'500	3'000	7'500	15'000

Einmalige Investitionskosten (Grobkosten)

Anschlussgebühren Fernwärme	Fr.	13'000	13'000	17'500	25'000
Hausübergabestation	Fr.	9'000	9'000	12'000	15'000
Neuer Warmwasserboiler	Fr.	exkl.	6'000	6'000	6'000
Installationskosten	Fr.	2'500	3'000	4'000	6'000
Elektro	Fr.	1'500	1'500	2'000	2'500
Total exkl. MwSt.	Fr.	26'000	32'500	41'500	54'500

Jährlich wiederkehrende Kosten

Energiekosten (14 Rp./kWh)	Fr./a	2'800	3'360	8'400	16'800
Grundgebühren (50 Fr./kW)	Fr./a	500	500	1'250	2'500
Aufwand für Betrieb / Unterhalt	Fr./a	200	200	200	200
Total exkl. MwSt.	Fr./a	3'500	4'060	9'850	19'500

Hinweis:

- Jedes Objekt ist individuell. Es wird empfohlen eine konkrete Richtpreisofferte beim Heizungsinstallateur ihrer Wahl einzuholen.
- Eine qualitativ hochwertige Hausstation hat eine sehr lange Lebensdauer bei praktisch keinem Aufwand für Betrieb / Unterhalt etc.

FAZIT / AUSBLICK



TERMINPLAN / MEILENSTEINE

MACHBARKEITSSTUDIE

März 2021	Vorgespräche mit potentiellen Wärmebezügern
April 2021	Absichtserklärungen neue Wärmebezüger
Mai 2021	Projektplanung basierend auf unterzeichneten Absichtserklärungen Überprüfung der Wirtschaftlichkeit
14.06.2021	Projektantrag mit Kreditrahmen zuhanden Gemeinderat
Sommer 2021	Wärmelieferverträge ausarbeiten
08.09.2021	Gemeindeversammlung entscheidet über Ausbauprojekt
Herbst 2021	Bauprojekt erstellen / Ausschreibung der Arbeiten
Winter 2022	Baustart für Erweiterung Wärmeverbund in Oberstammheim
Herbst 2022	Start Wärmelieferung Etappe 1
Herbst 2023	Start Wärmelieferung Etappe 2

Vorteile / Chancen

- Entspricht Bedürfnis, da teilweise wenig Alternativen zu fossilen Energieträger (insbesondere denkmalgeschützte Gebäude / Altbauten)
- Attraktives, risikoarmes Angebot für Bezüger
- Günstiger Zeitpunkt, dank Umsetzung MuKen 2014 (Mustervorschriften der Kantone zur Umsetzung der Energiestrategie 2050)
- Bedarf für Heizkesselsanierungen in diversen Objekten (inkl. Gemeinde)
- Lokale Wertschöpfung (Steuern / Arbeitsplätze)
- Sinnvolle Verwertung von ungenutztem Waldrestholz / Sägereirestholz
- Rasche Realisierung und effiziente Reduktion der CO₂-Emissionen

Nachteile / Risiken

- Ungenügend unterzeichnete Absichtserklärungen / Wärmelieferverträge
> **Projektabbruch**
- Ablehnung durch Gemeindeversammlung am 8. September 2021
> **Projektabbruch**

- Hohe Versorgungssicherheit
- Keine Betriebs- und Investitionsrisiken
- Platzgewinn im Haus
- Langfristig planbare Energiekosten
- Nachhaltigkeit – auch dank Synergienutzungen
- Investition in Zukunft (Energiesstrategie 2050, MuKen 2014 etc.)
- Attraktive Fördergelder vom Kanton Zürich

«Nichts ist stärker als eine Idee,
deren Zeit gekommen ist»

Zitat Victor Hugo