



Fernwärme

Verbund

Münsingen



Ablauf der öffentlichen Information Fernwärmeverbund Münsingen

1. Begrüssung
2. Wärmeverbund Münsingen
3. Baurechtliche Rahmenbedingungen
4. Gesamtübersicht WV-Nord und Süd
5. Ausbautappen, Zeitplan und Investitionen
6. Energiezentrale, Konzeption und Bauplan
7. Leitungsnetz, Konzeption und Bauplan
8. Energieträger Erdgas, Versorgungssicherheit
9. Technik und Kosten eines Hausanschlusses
10. Anschlussgebühren und Tarife
11. Ausblick Energiezukunft Münsingen
12. Fragen



2. Wärmeverbund Münsingen



2.1 Projektbeteiligte

Bauherr:

InfraWerkeMünsingen
Energie Wasser Umwelt

Bauherrenunterstützung:

testeq

Gesamtleitung:

eicher+pauli
Planer für Energie- und Gebäudetechnik

Bauingenieur:

B+S
ENTWICKELN • PLANEN • REALISIEREN

Architekt:

H+R Architekten AG



3. Baurechtliche Rahmenbedingungen



Fernwärmeverbund Münsingen

Baurechtlicher Hintergrund

InfraWerke Münsingen
Energie Wasser Umwelt



Martin Niederberger
Leiter Bauabteilung Münsingen



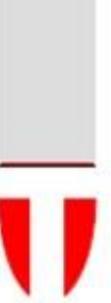
Inhalt Präsentation



- 1. Was verlangt das Baureglement**
- 2. Was zeigt der Zonenplan**
- 3. Beispiel Neubau**
- 4. Beispiel bestehende Bauten**
- 5. Spezielle Fälle**
- 6. Wo findet man die notwendigen Informationen**



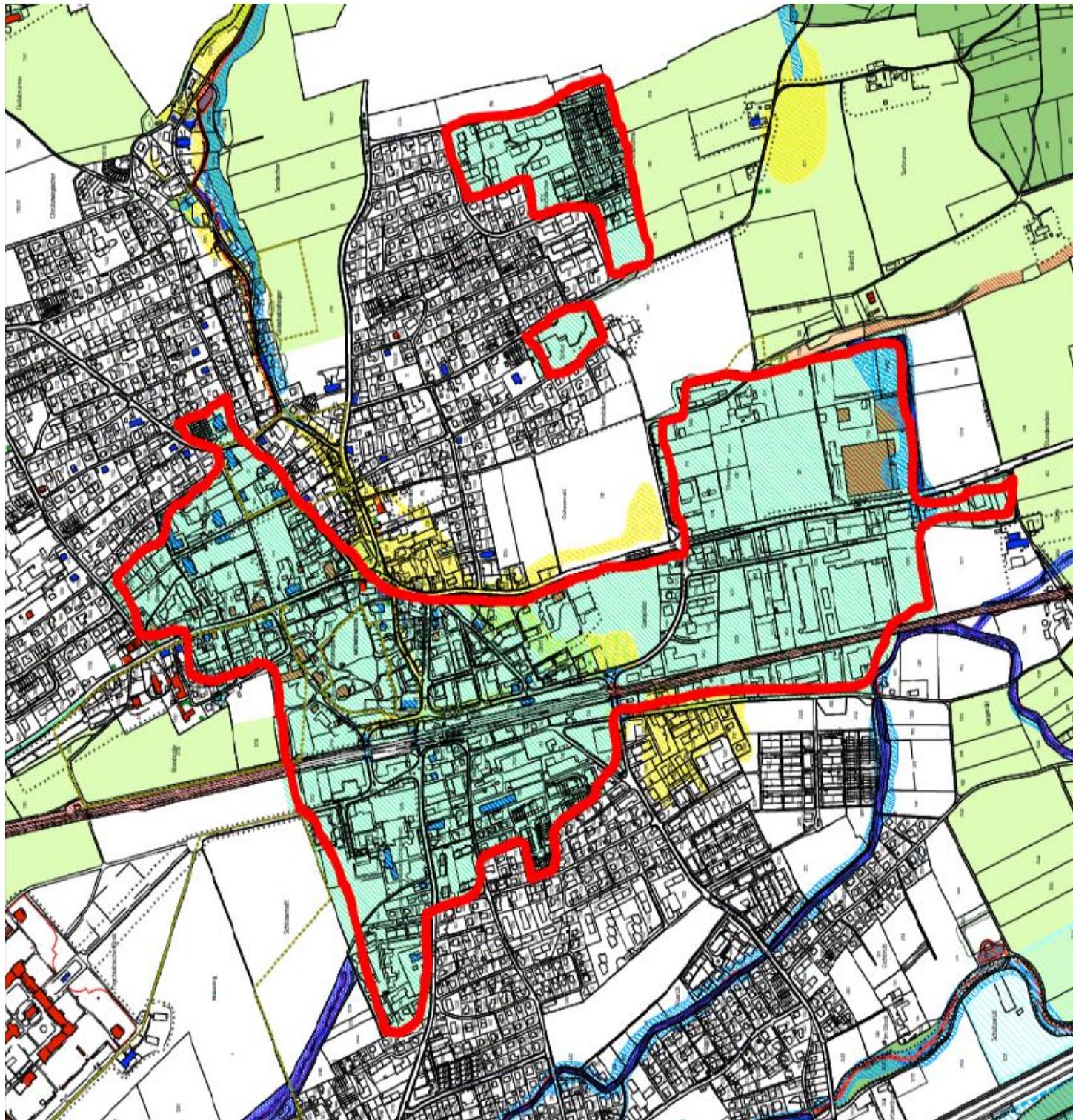
Baureglement Münsingen



Art. 50 Energie (Anschlusspflicht)

- 1 Innerhalb der im Zonenplan bezeichneten Perimeter sind alle Gebäude an das Fernwärmenetz anzuschliessen.
- 2 Bestehende Bauten sind beim Ersatz von Wärmeerzeugungsanlagen für Heizung und/oder Warmwasser an das Fernwärmenetz anzuschliessen, sofern nicht ein unverhältnismässig hoher zusätzlicher Aufwand nachgewiesen wird und der Betreiber der Fernwärmeanlage genügend Kapazitäten zusichern kann.
- 3 Für eine effiziente Energienutzung ist beim Anschluss an das Gasnetz bei grösseren Anlagen Wärme-Kraftkopplung (WKK) einzusetzen.

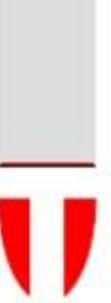




Zonenplan 2 Münsingen



Anschlusspflicht am Beispiel Neubau



- Der Anschluss an den Wärmeverbund ist fest einzuplanen und wird mit der Baubewilligung verfügt
- Die übrigen Energiebestimmungen auf Gemeinde- und Kantonebene sind ebenfalls einzuhalten



Anschlusspflicht bei bestehenden Bauten



- Auslöser sind:
 - Ersatz Heizungsanlage
 - neubauartige Umbauten
 - Verlegung Heizungsstandort
 - Ersatz Boiler
- Beim Anschluss an den Wärmeverbund ist kein Baubewilligungsverfahren nötig
 - sonst aber schon!
- Ersatz (z.B. einer Ölheizung) ohne Zustimmung der Baubehörde ist strafbar!



Spezielle Fälle

- z.B. Notfälle
 - z.B. (nur) Boilerersatz
 - z.B. fehlende Fernwärmeleitung
 - z.B. Holzheizungen
 - z.B. Anschlusswunsch
ausserhalb
Anschlussperimeter
-
- **Rasche Kontaktaufnahme
mit Bauabteilung oder
InfraWerke**



Informationen



- Merkblatt Perimeter mit Anschlusspflicht an Wärmeverbund
- Zonenplan 2 und Baureglement

Homepage www.muensingen.ch

Bauabteilung Münsingen

Tel. 031 724 52 20 bauabteilung@muensingen.ch

InfraWerkeMünsingen

Tel. 031 724 52 50 info@inframuensingen.ch



Beantwortung von Fragen



Kontakt

Martin Niederberger, Leiter Bauabteilung

martin.niederberger@muensingen.ch

Tel. 031 724 52 20

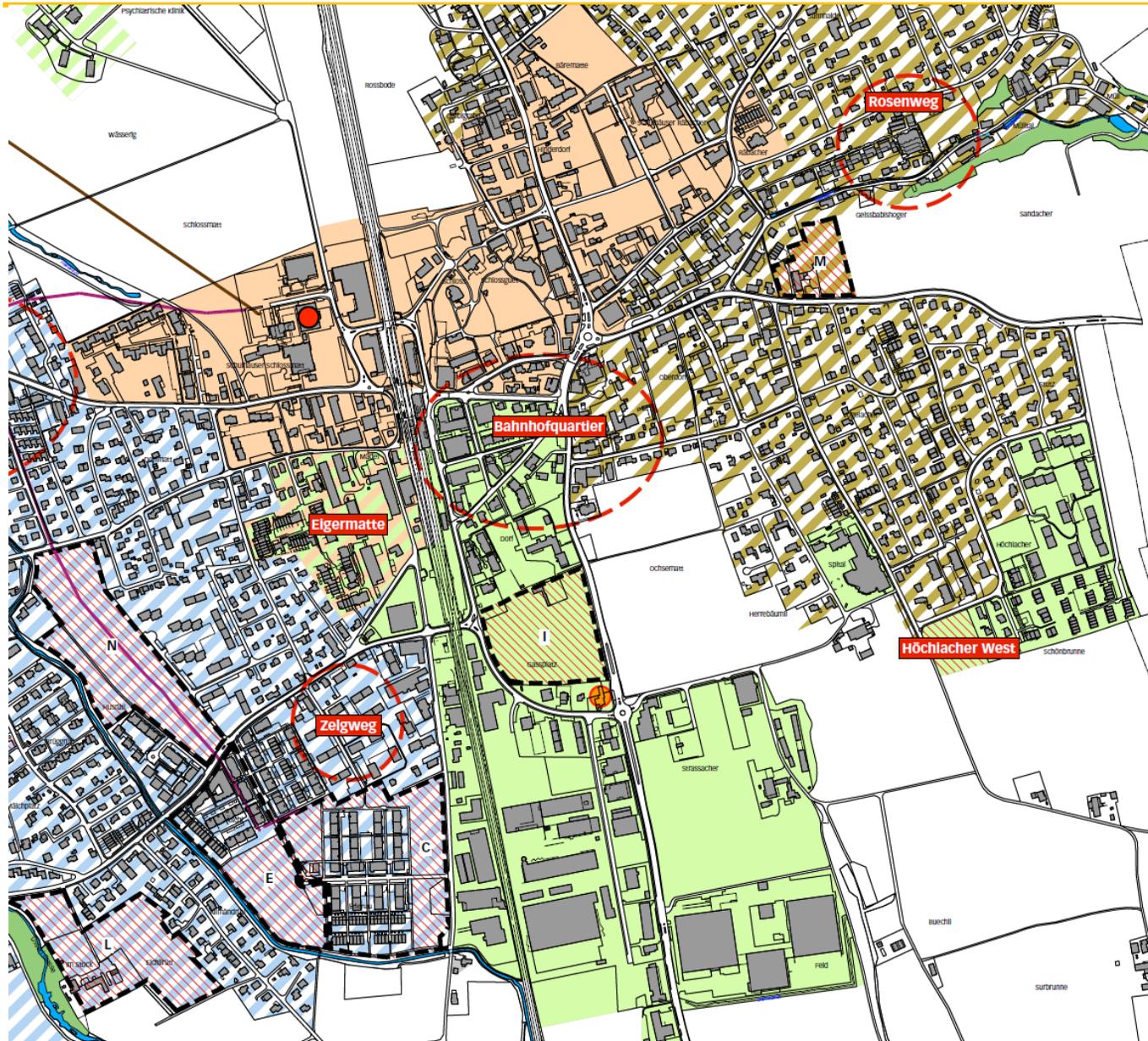
www.muensingen.ch

Danke für die Aufmerksamkeit



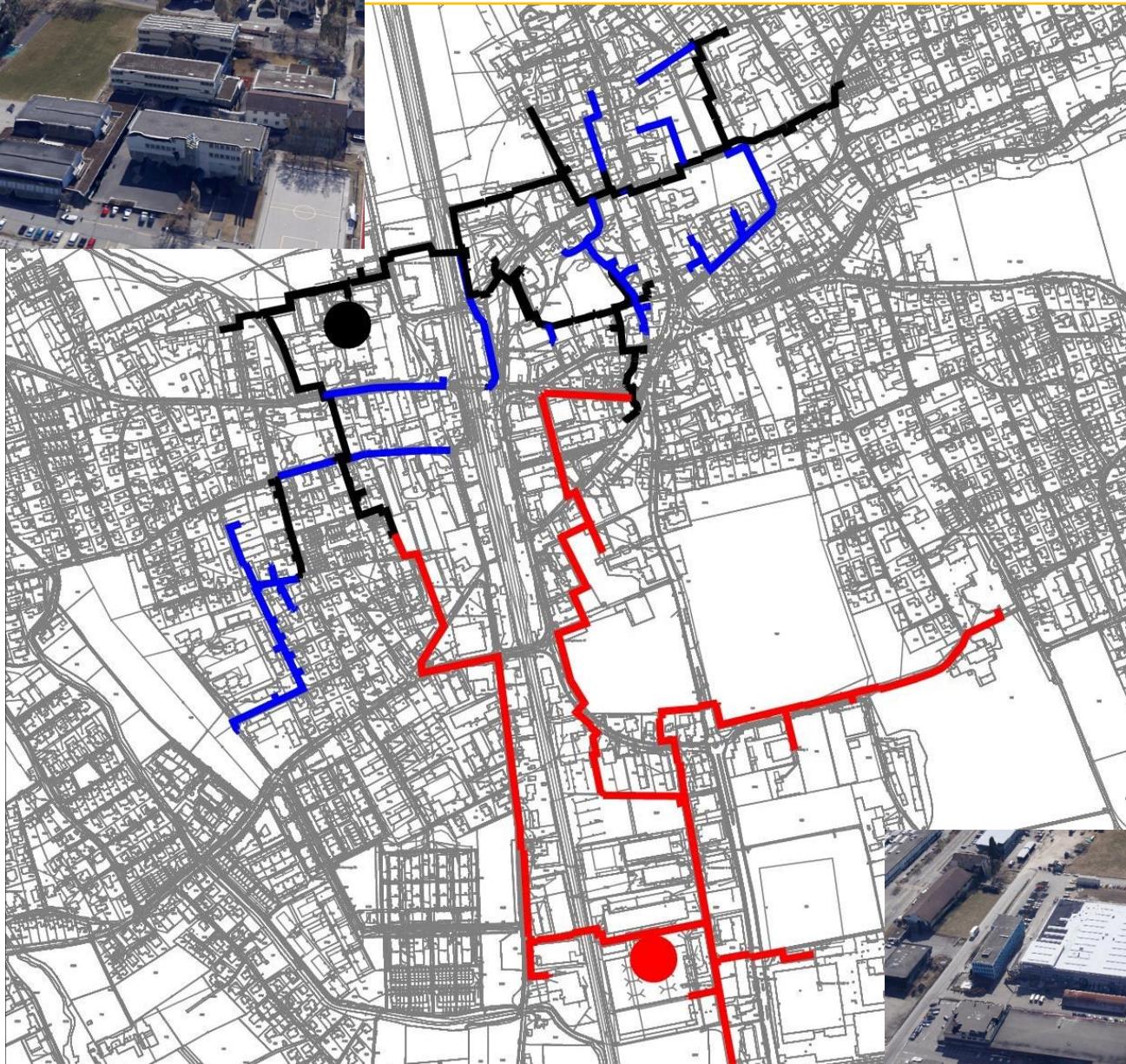


4. Gesamtübersicht WV-Nord und Süd



Ausgangslage

- Richtplan Energie
- ZWPA Schlossmatte



Wärmeverbund

- WV Nord aktuell
- WV Nord Ausbau
- WV Süd Ausbau





Wärmeverbund Nord

- Abwärme aus ARA
- Wärmeerzeugung (Endausbau)
Grundversorgung
 - Wärmepumpen 1'120 kW
 - Blockheizkraftwerk 1'600 kWth
1'000 kWel

Spitzendeckung / Sicherheit

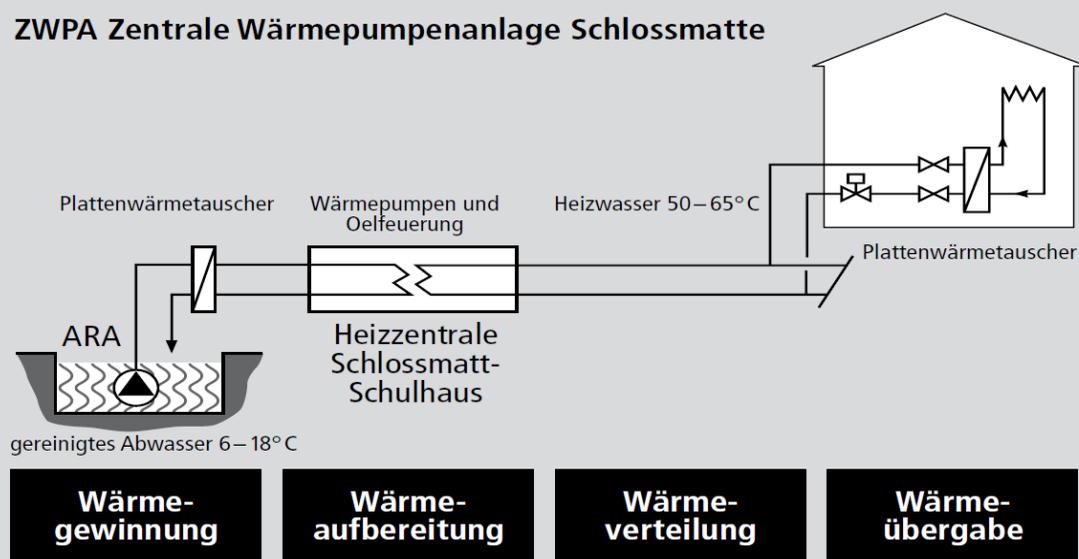
- Gas-/Ölheizkessel 3'950 kW

- Herausforderung

- tiefe Rücklauftemperaturen



ZWPA Zentrale Wärmepumpenanlage Schlossmatte





Wärmeverbund Süd

- Wärme-/Kraft-Kopplung mit Erdgas-Blockheizkraftwerk
- Wärmeerzeugung (Endausbau) Grundversorgung
 - Blockheizkraftwerk 2 x 1'600 kWth
2 x 1'000 kWel

Spitzendeckung / Sicherheit

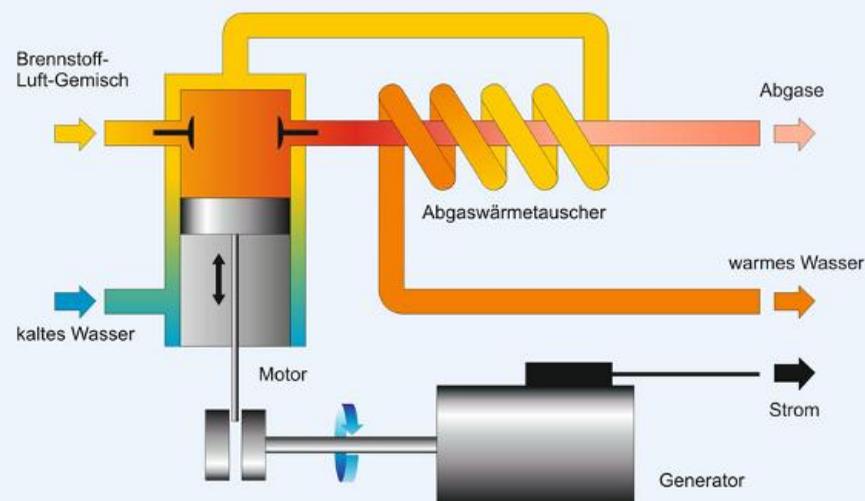
- Gas-/Ölheizkessel 3 x 2'000 kW

- Hoher Nutzungsgrad BHKW

- Wärmepumpe in Kapselung



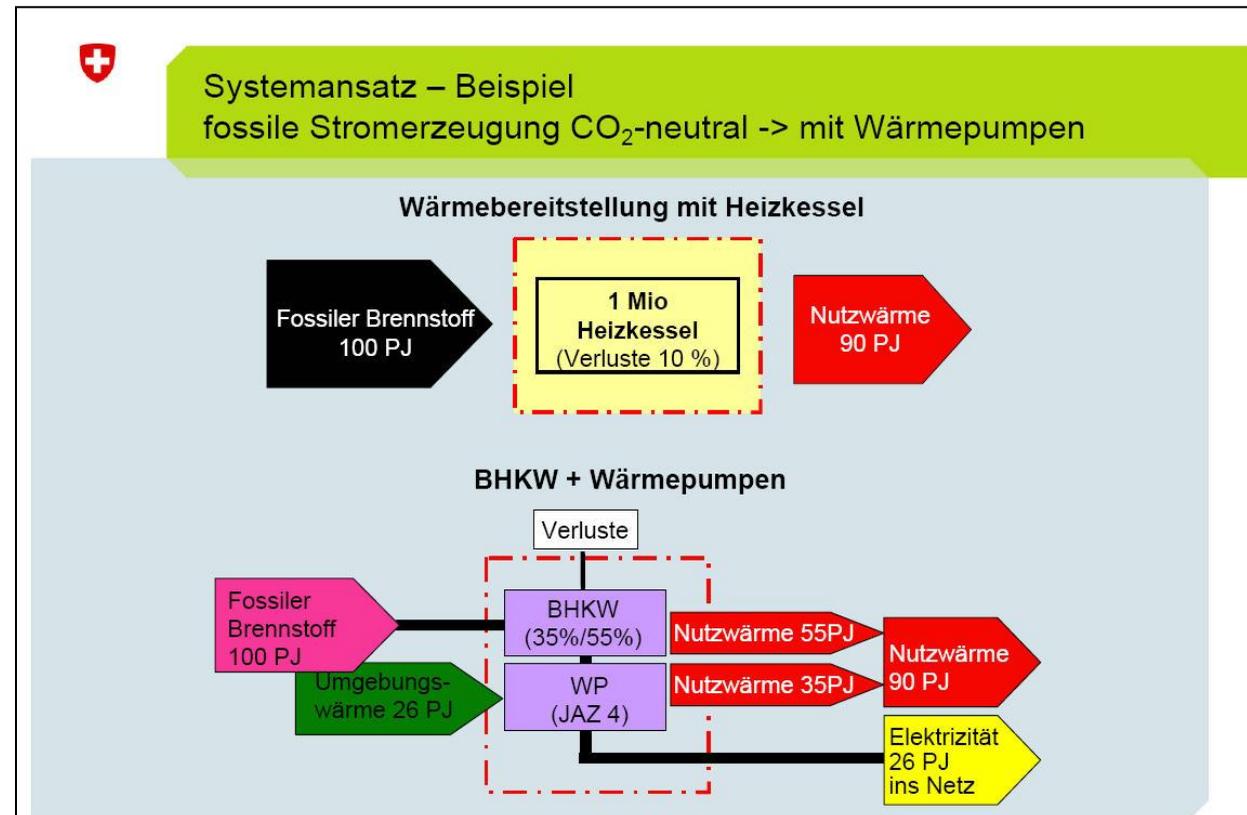
Prinzipdarstellung eines Blockheizkraftwerkes





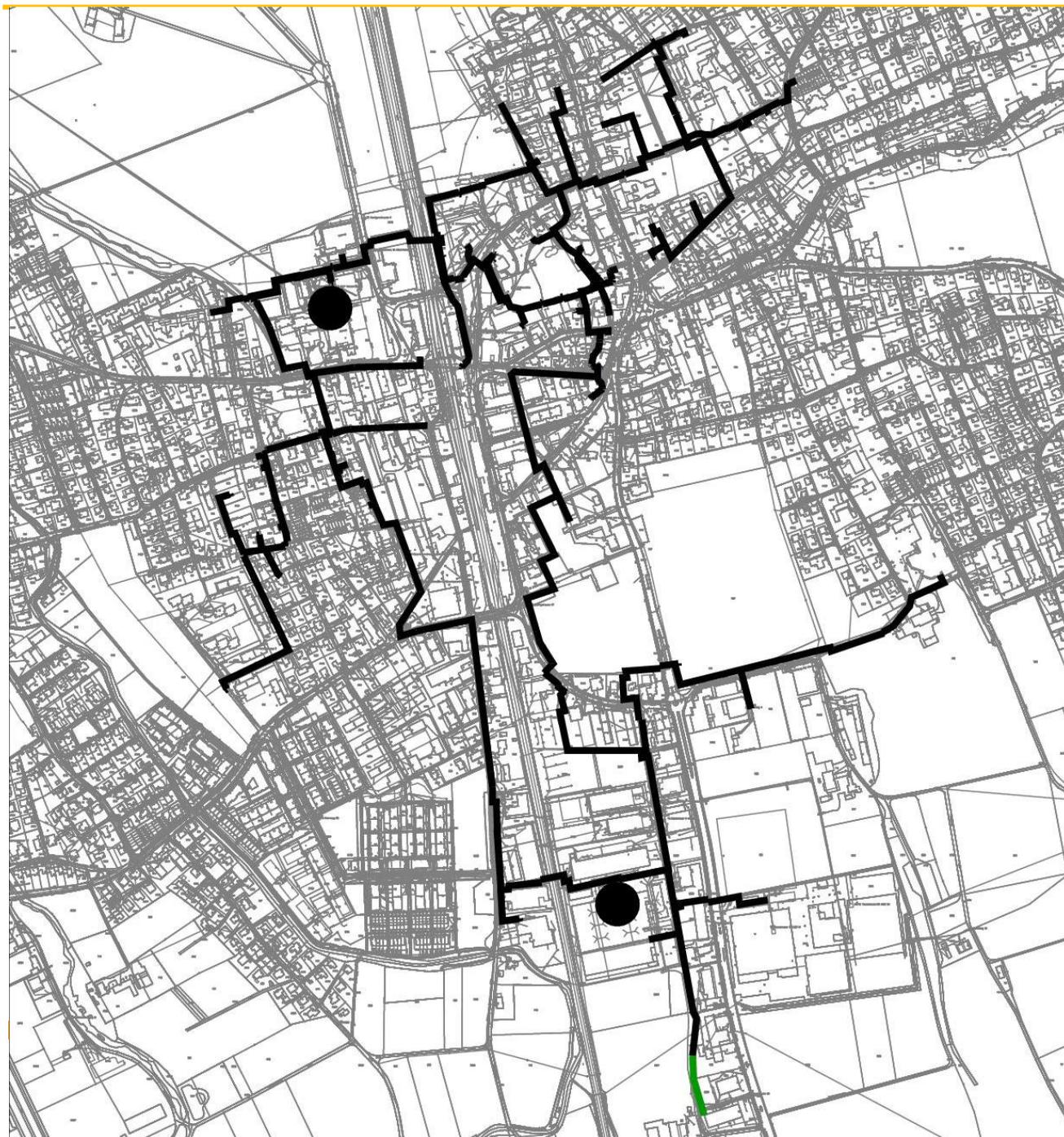
Konzept Wärmeversorgung

- CO2-neutral:
 - 1/3 Strom in EWP
 - > 2/3 CO2-freier Strom
- Bilanz WV Süd
 - 5'000 MWh/a CO2-freier Strom
 - 25% CO2-Reduktion im Perimeter durch Umstellung auf Erdgas
- Stromproduktion reicht für alle Wärmepumpen 2035 in Münsingen





5. Ausbautappen, Zeitplan und Investitionen

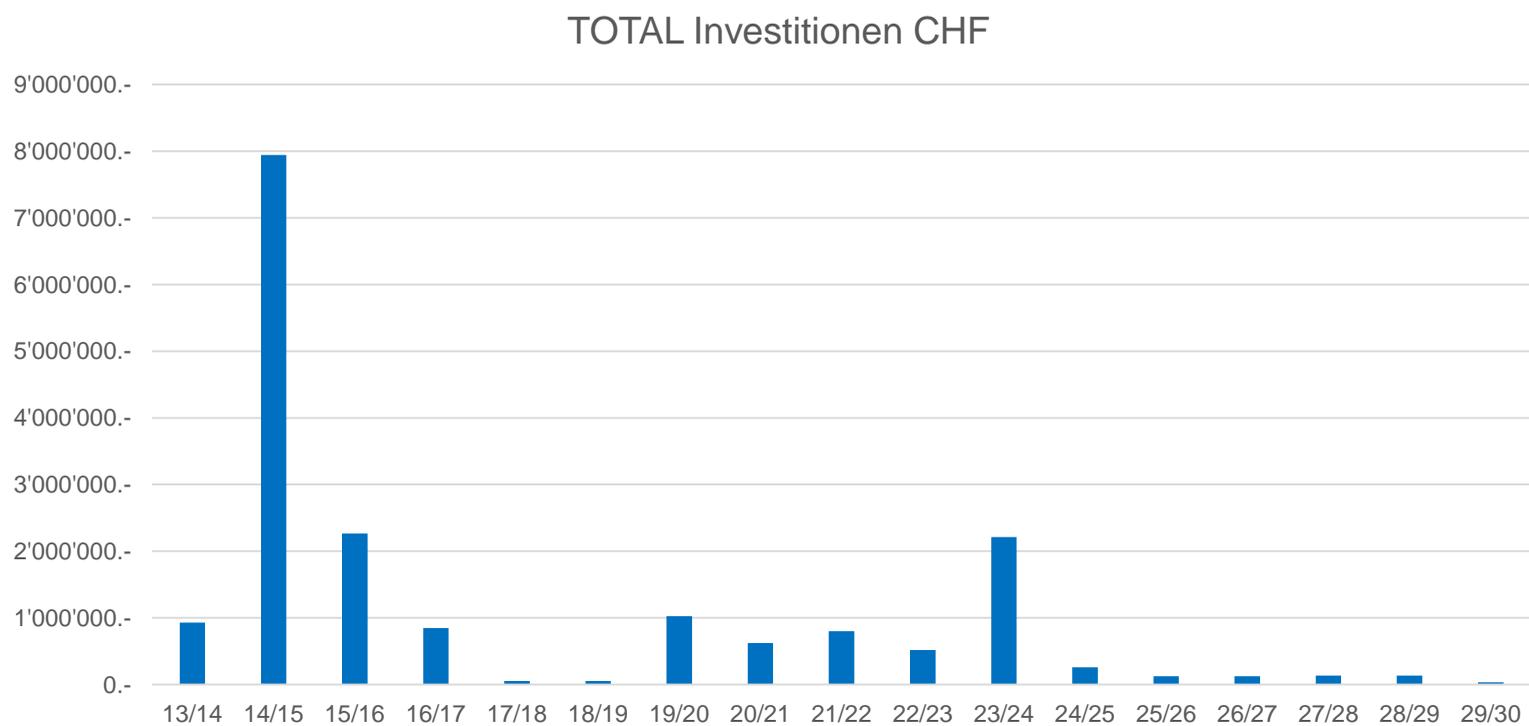


- Stand Ausbau
- Ausbau 2014
- Ausbau 2015
- Ausbau 2016/17
- Ausbau 2018/19





Investitionen





6. Energiezentrale, Konzeption und Bauplan

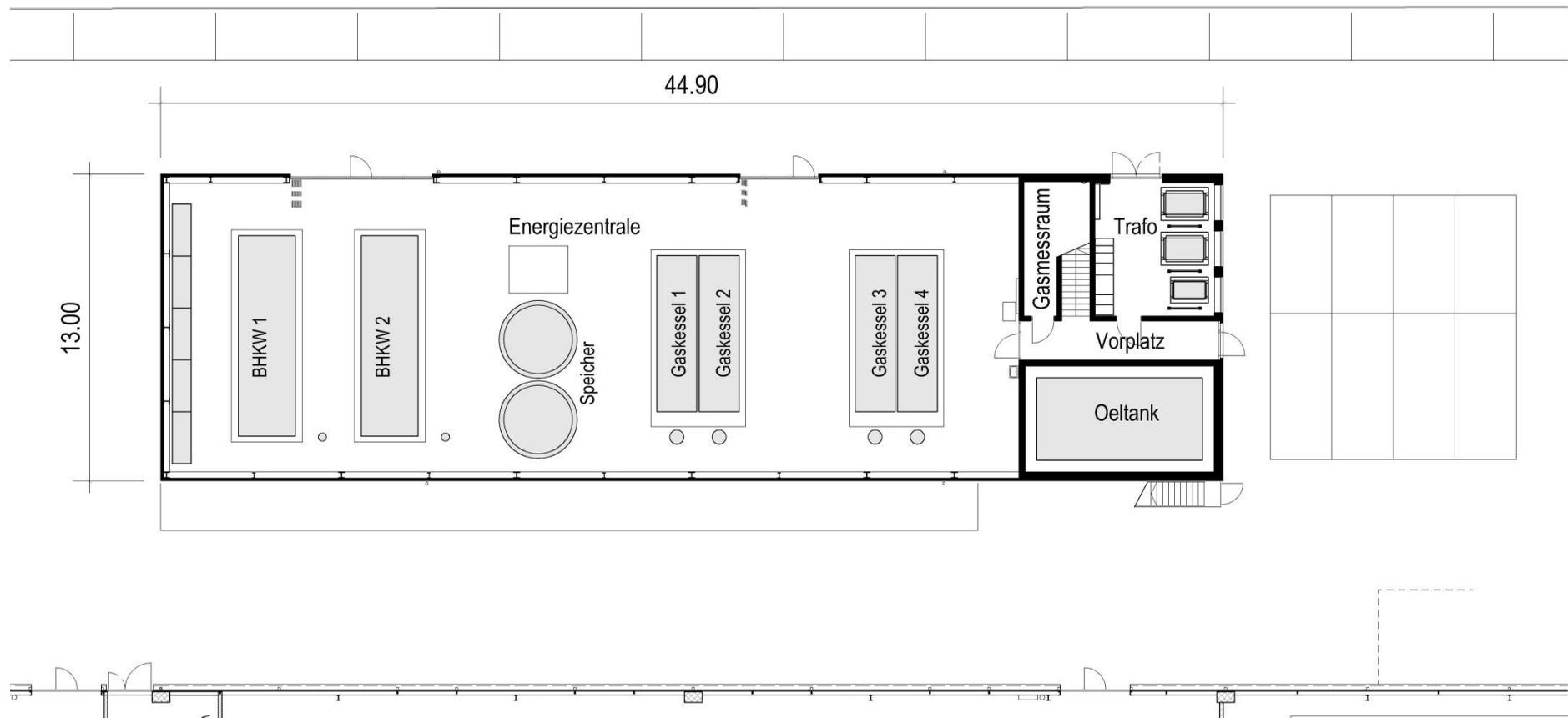


Situation



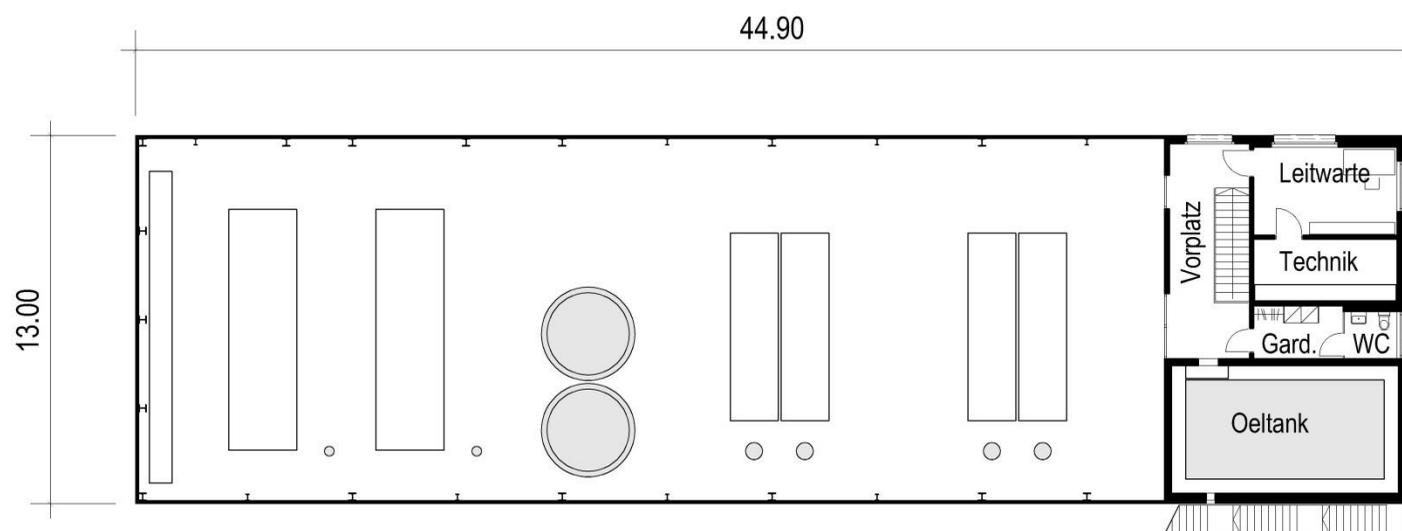


Grundriss Erdgeschoss



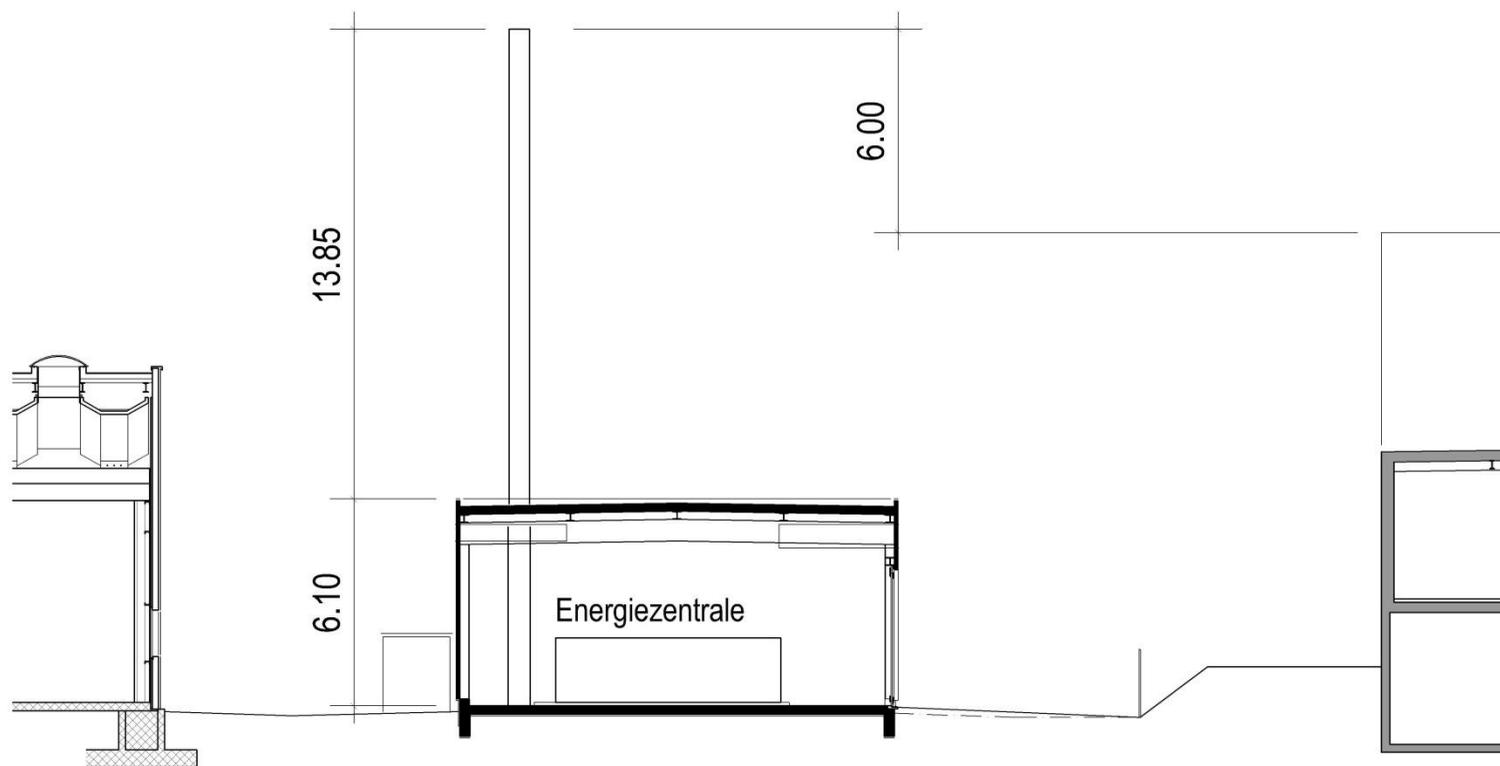


Grundriss Obergeschoss



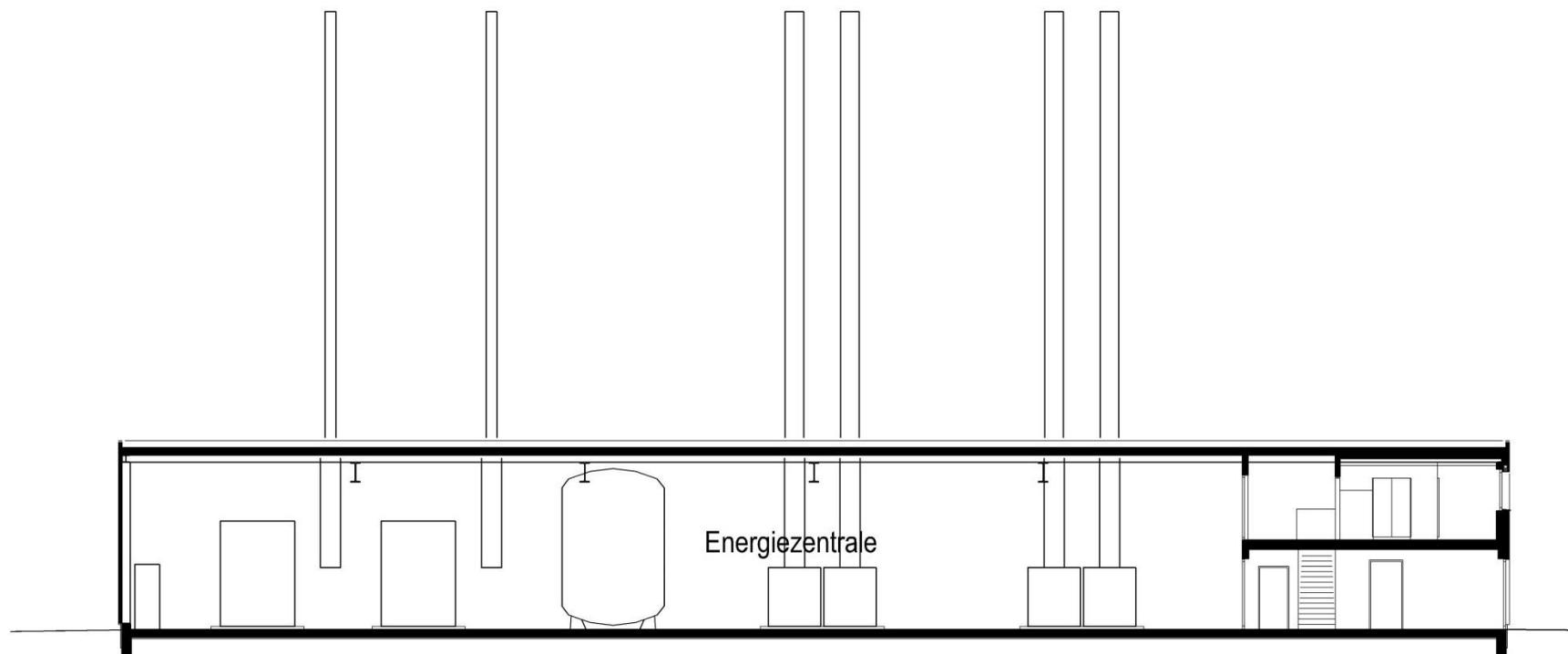


Querschnitt



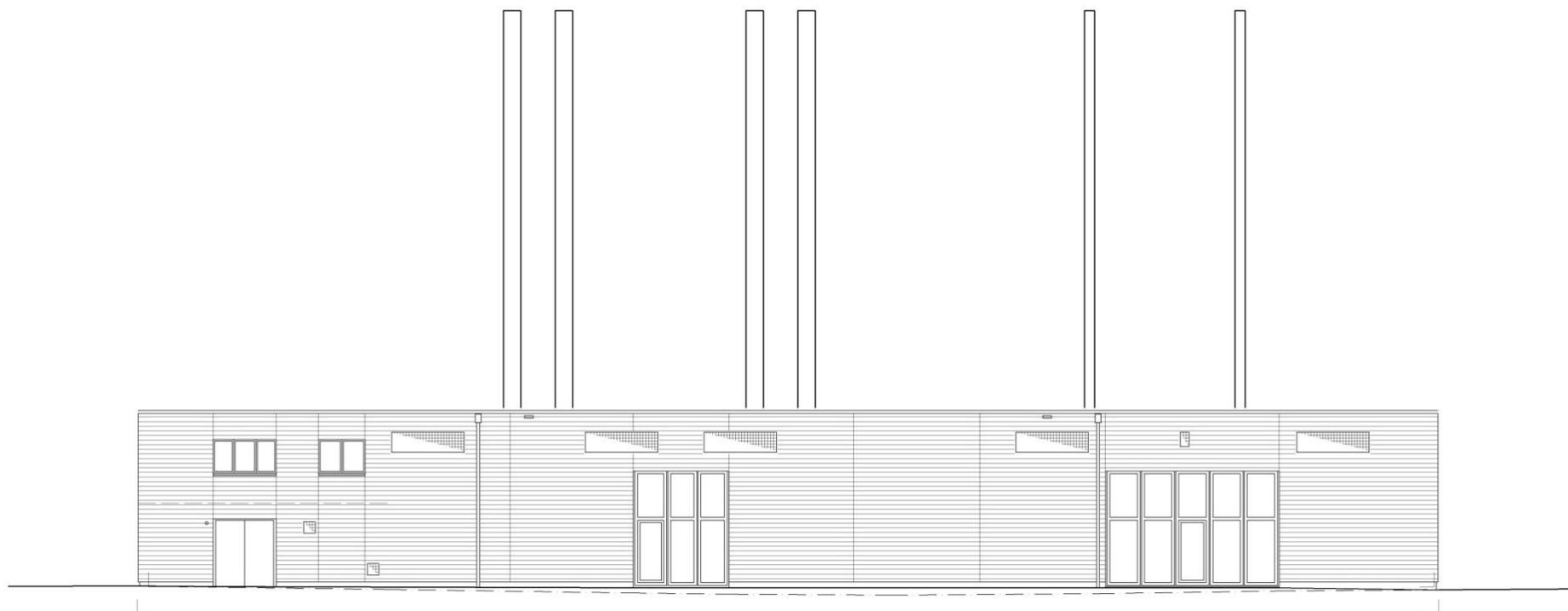


Längsschnitt



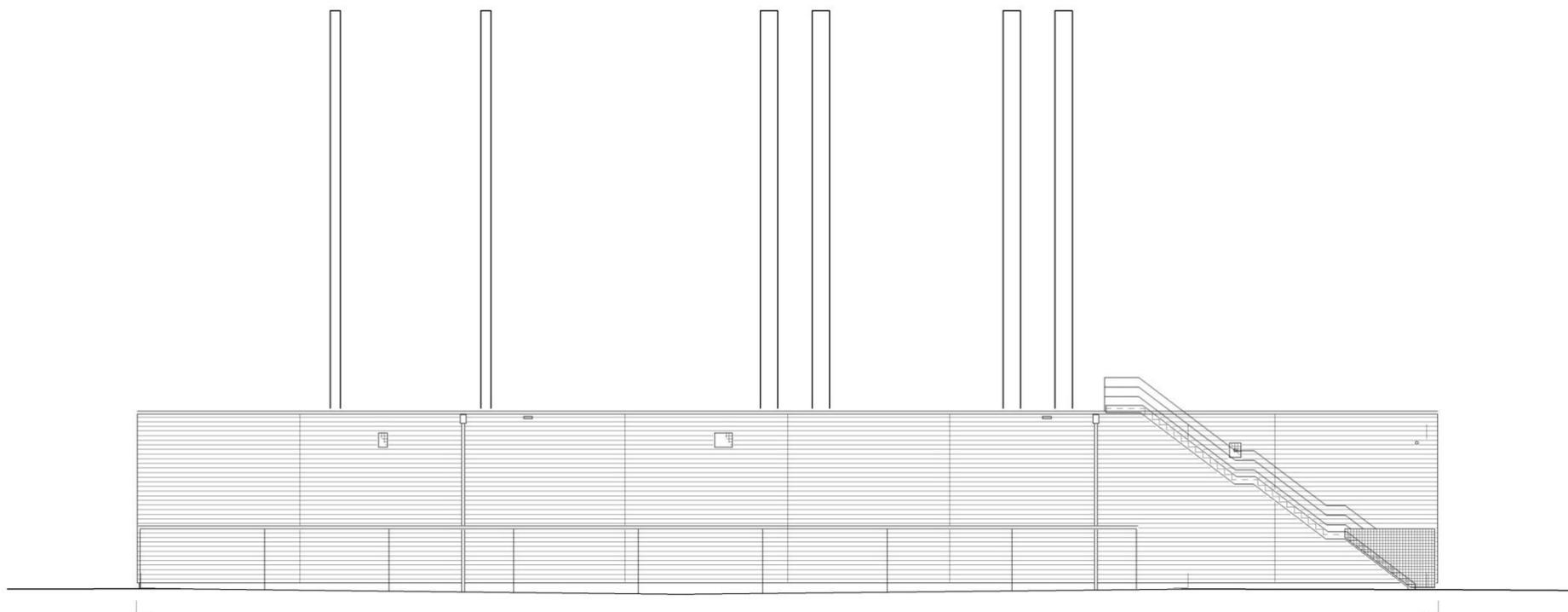


Nordfassade



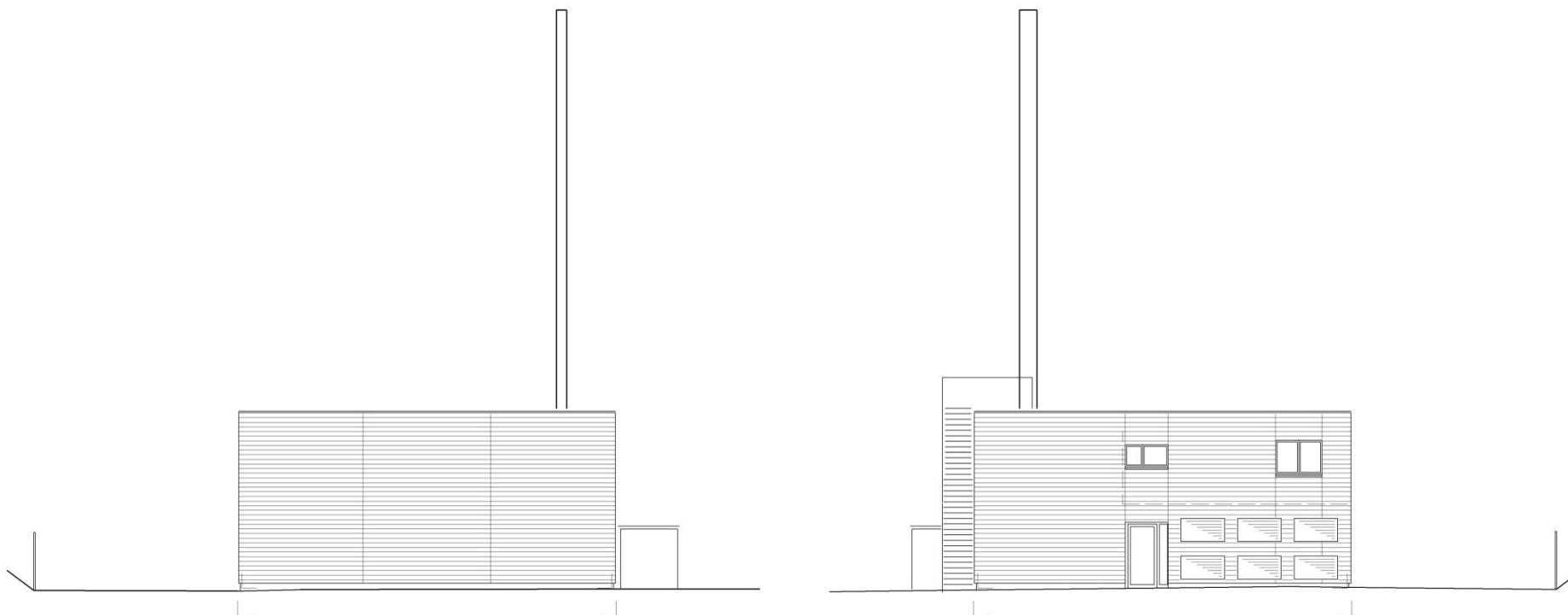


Südfassade





West- / Ostfassade





Energieerzeuger Zentrale

-2 Blockheizkraftwerke



-3200 kW

-Wärme

-2000 kW

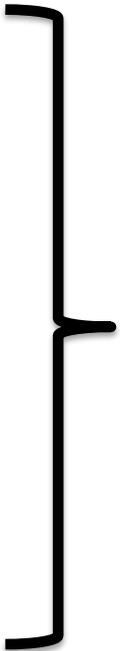
-Strom

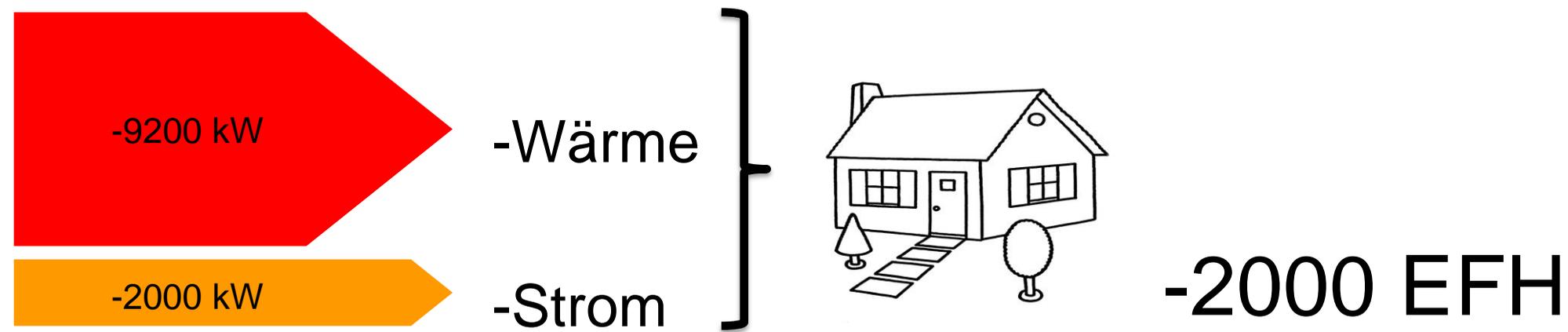
-3 Gasheizkessel



-6000 kW

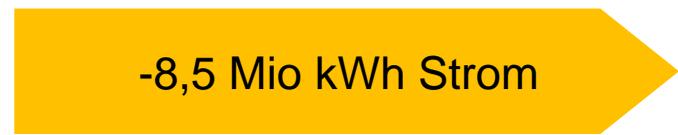
-Wärme







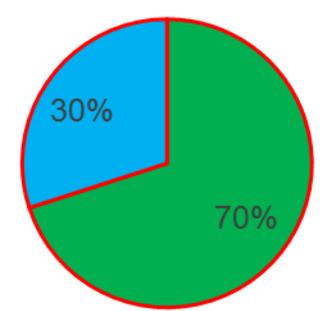
Jährliche Energieproduktion



-2 Mio Liter Heizöl

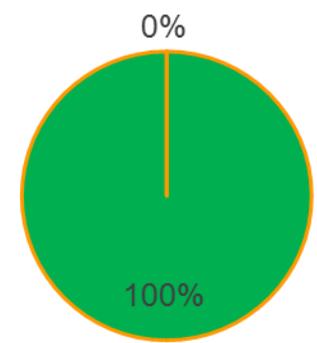
-300'000 Jahre

Wärme

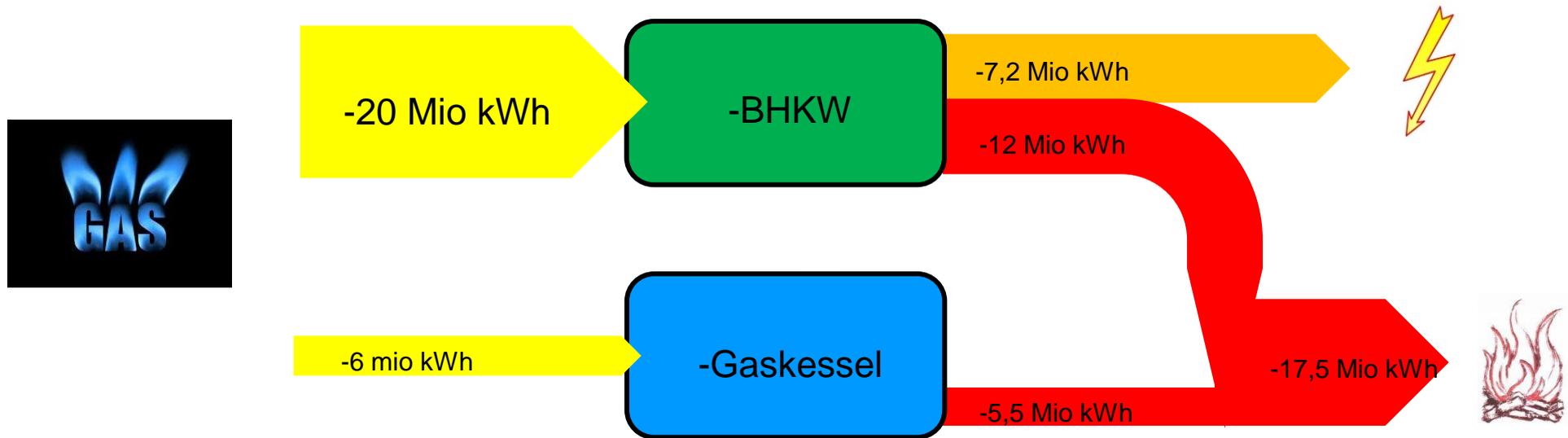


■ BHKW ■ Gaskessel

Strom



■ BHKW ■ Gaskessel

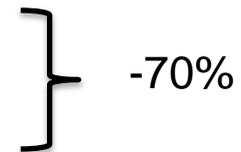


Energieeffizienz

-Strom und Wärme mit BHKW und Gaskessel: 92%

-Wärme mit Gaskessel: 85%

-Strom mit Gasmotor: 40%

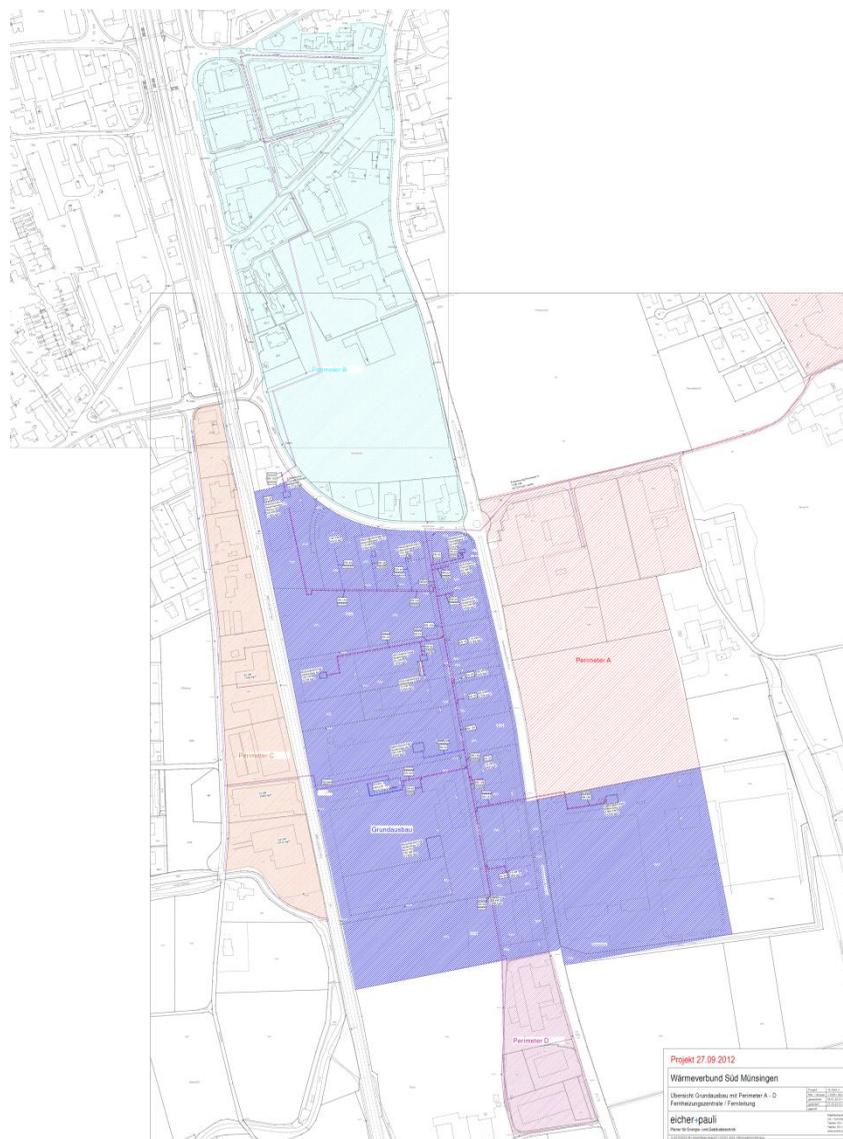




7. Leitungsnetz, Konzeption und Bauplan

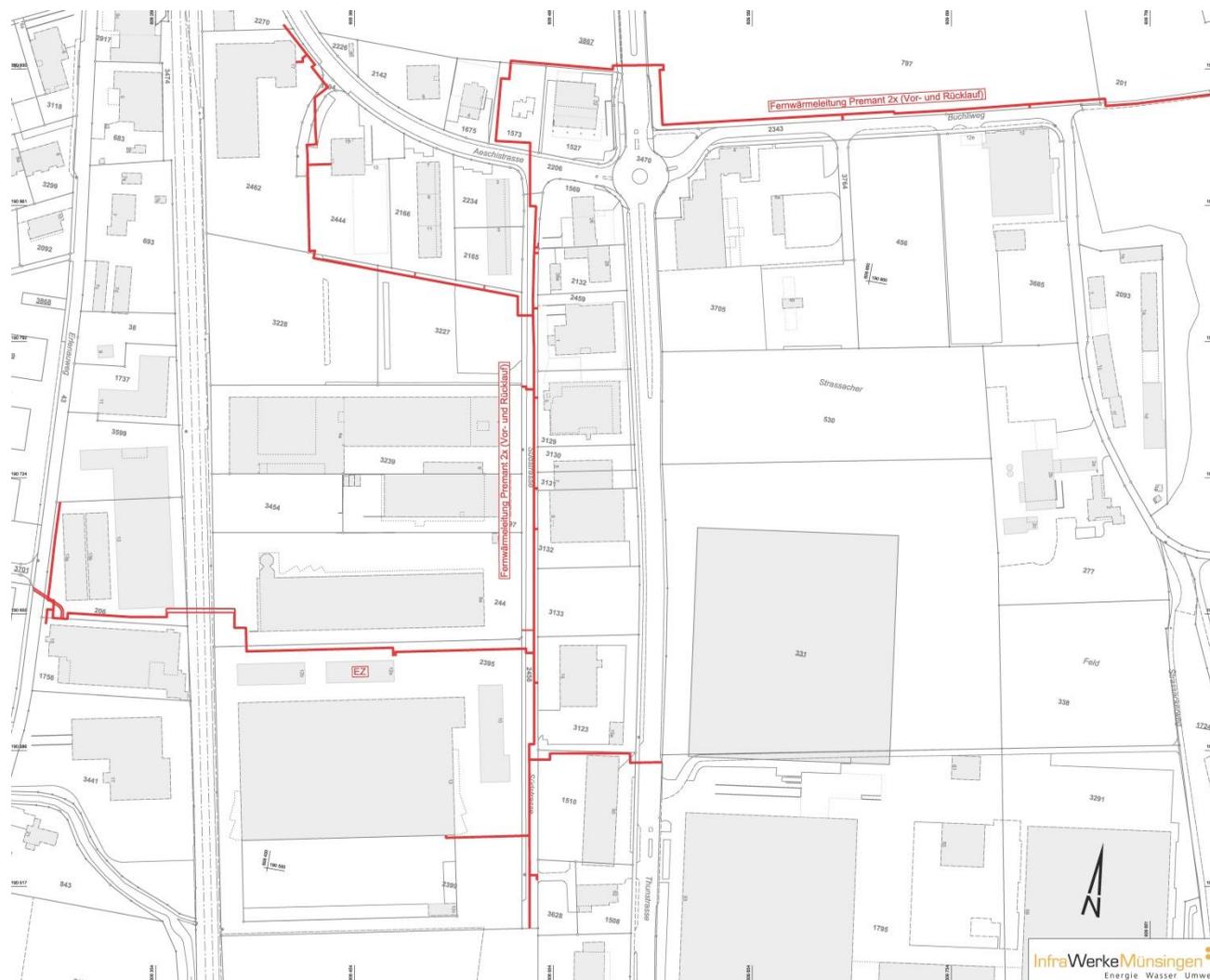


7.1 Wärmeverbund Süd





7.2 Grundausbau Wärmeverbund Süd





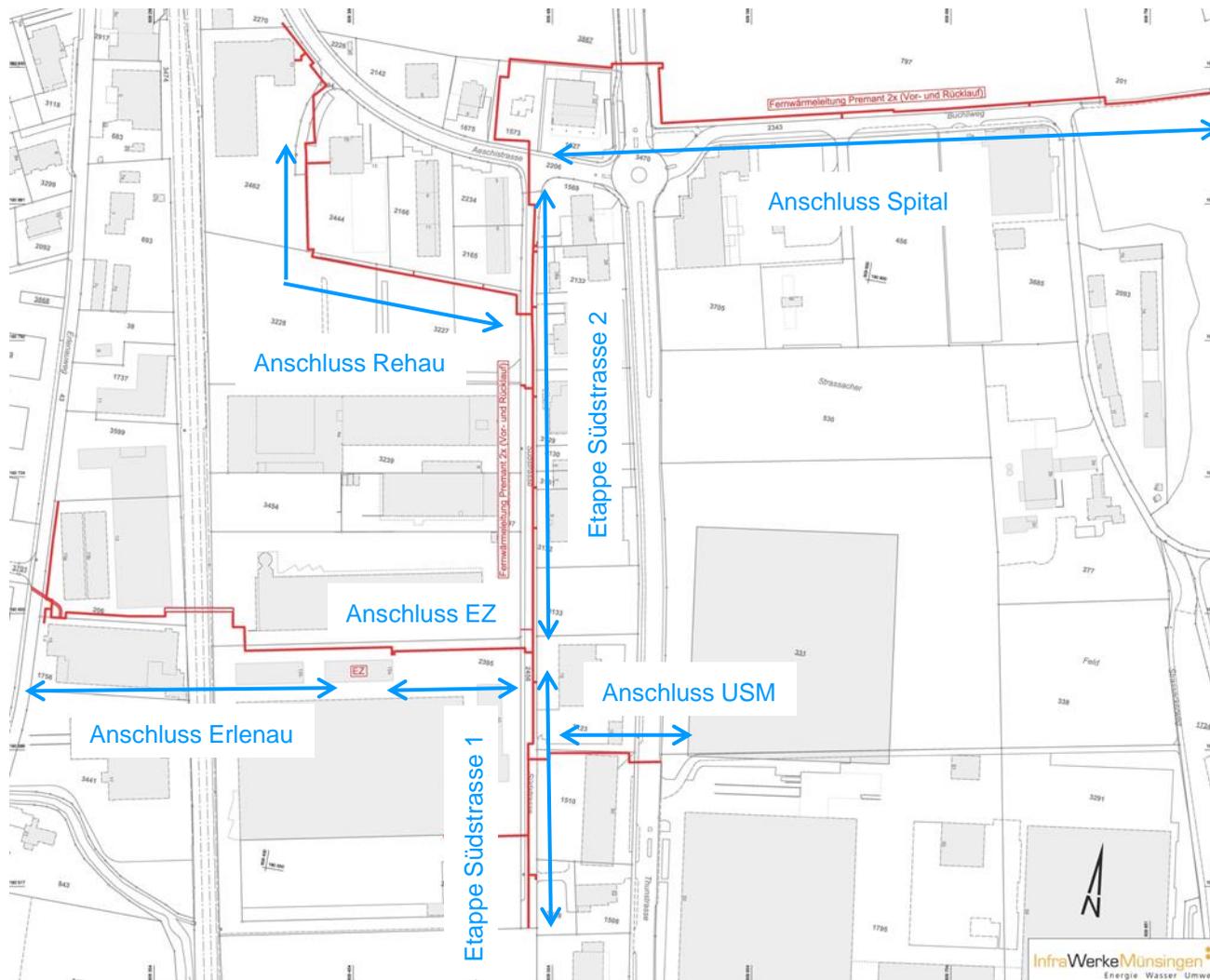
7.3 Koordination Wärmeverbund Süd

Die Realisierung des neuen Wärmeverbundes wird koordiniert mit:

- Ersatz Wasserleitungen
 - Ersatz und Bereinigung Elektronetz
 - Ausbau / Ersatz Kabelfernsehen
 - Sanierung Gemeindestrasse
- Eine Baustelle, in der alle notwendigen Arbeiten koordiniert werden, damit die Beeinträchtigung der Anwohner auf die Dauer minimiert werden kann.



7.4 Etappierung Grundausbau Wärmeverbund Süd





Baukonzept

- Bei der Ausführung wird der Verkehr in der Südstrasse 1 Spurig geführt.
- Etappierung auf Firmen-Zufahrten abgestimmt.
- Bei Grab- und Belagsarbeiten sind kurzfristige Behinderungen der Zufahrten möglich.
- Zufahrten während Arbeitsintensiven Rohrbauarbeiten gewährleistet.





Bild 3: Abgang für Hausanschluss mit Wasserleitung



Bild 5: Fernwärmearmatur (Kugelhahn, Entlüfter, Abgang)

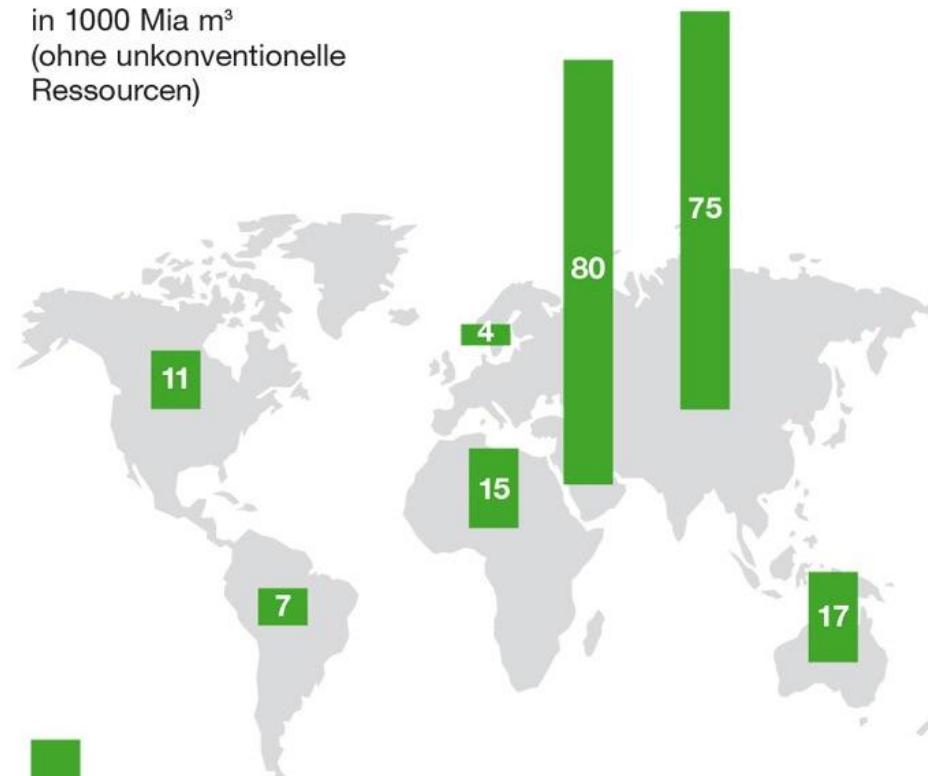


8. Energieträger Erdgas, Versorgungssicherheit



8.1 Weltweite Erdgas-Reserven

in 1000 Mia m³
(ohne unkonventionelle
Ressourcen)

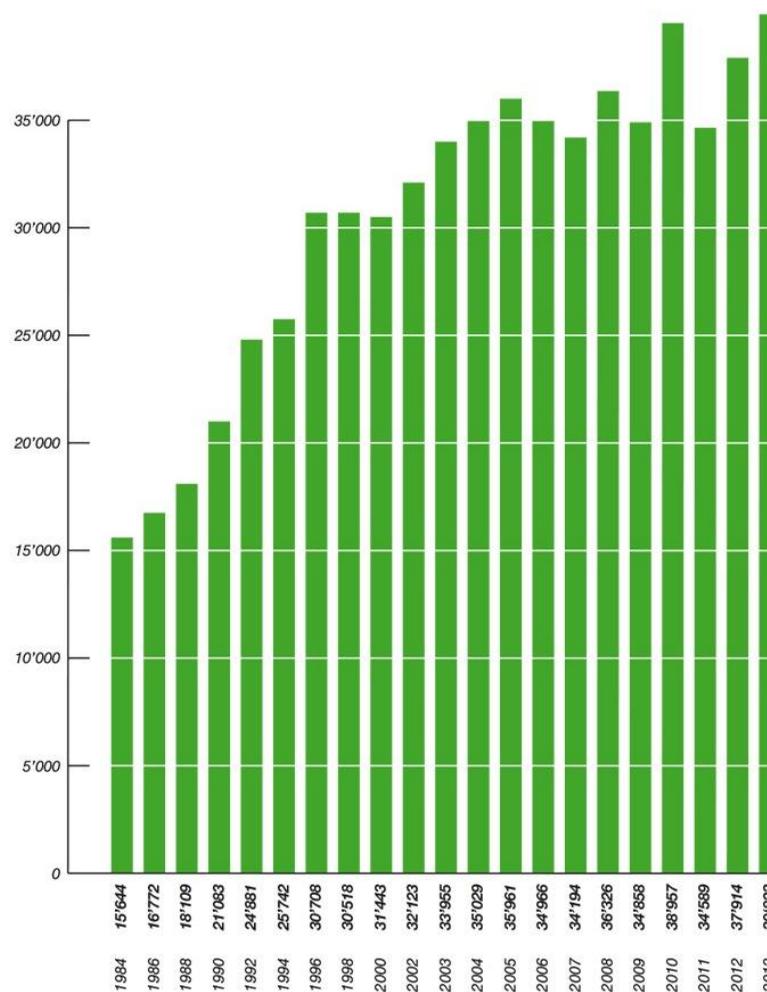


Sicher gewinnbare Reserven 2012	187'300 Mia. m ³
Geschätzte zusätzliche Reserven (Ressourcen) 2012	über 500'000 Mia. m ³
Erdgas-Jahresförderung 2012	3'364 Mia. m ³



8.2 Erdgasverbrauch in der Schweiz

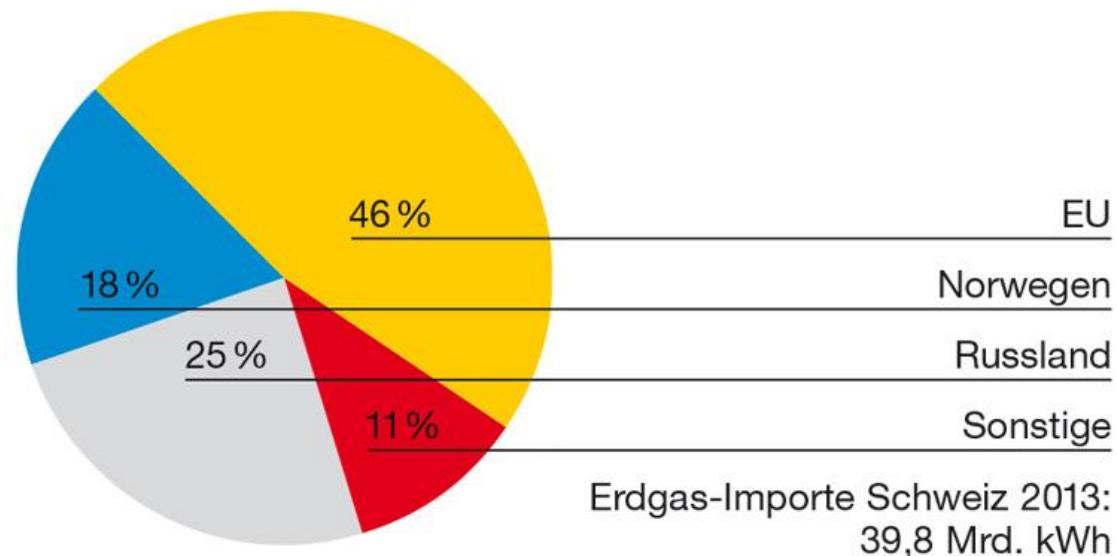
Bruttoverbrauch H_0 in Gigawattstunden, GWh.





8.3 Herkunft des Erdgases

Import-Portfolio der Schweizer Erdgas-Wirtschaft 2013



Importe gegliedert nach vertraglichen Lieferverpflichtungen der ausländischen Produzenten und Lieferanten gegenüber der Schweizer Erdgas-Wirtschaft.

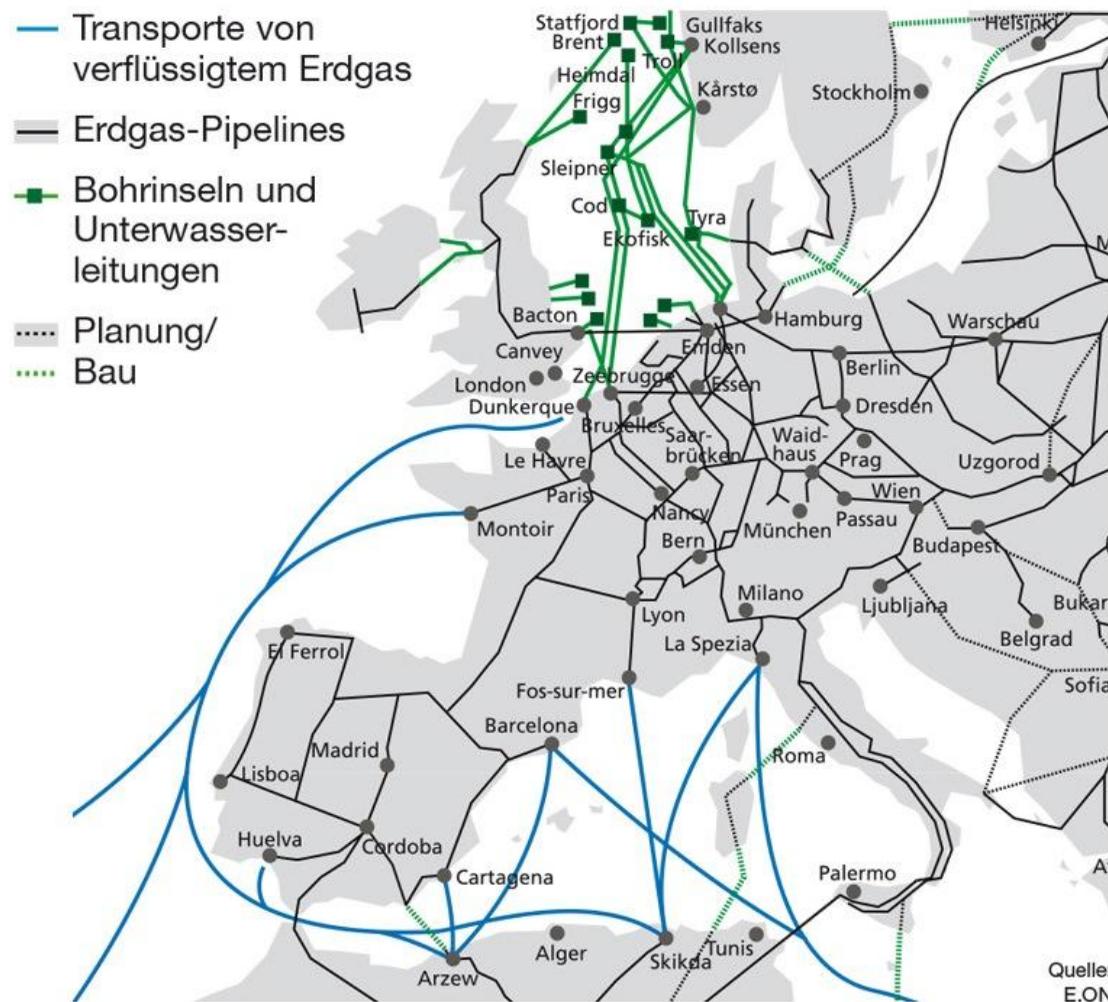


Erdgasbezug aus Russland

- **Schweiz hat keine direkten Verträge mit Russland.**
- **Bezug von russischem Erdgas via deutschem Vertragspartner.**
- **Gesamtanteil ca. 25%.**
- **Versorgung von Nord, Mittel, West und Süd- Europa ohne russisches Erdgas kaum ein Problem.**

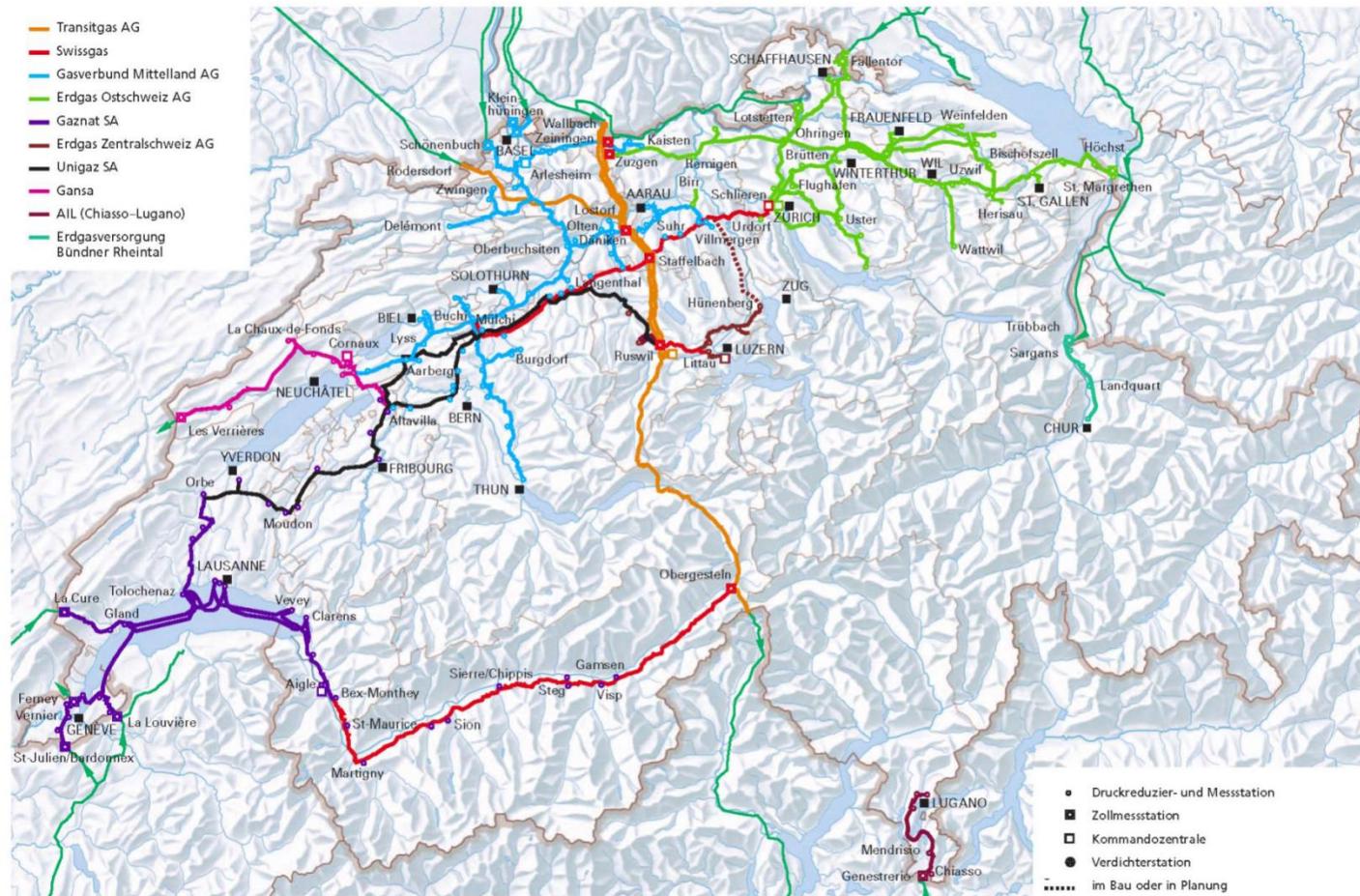


8.4 Europäisches Transportnetz



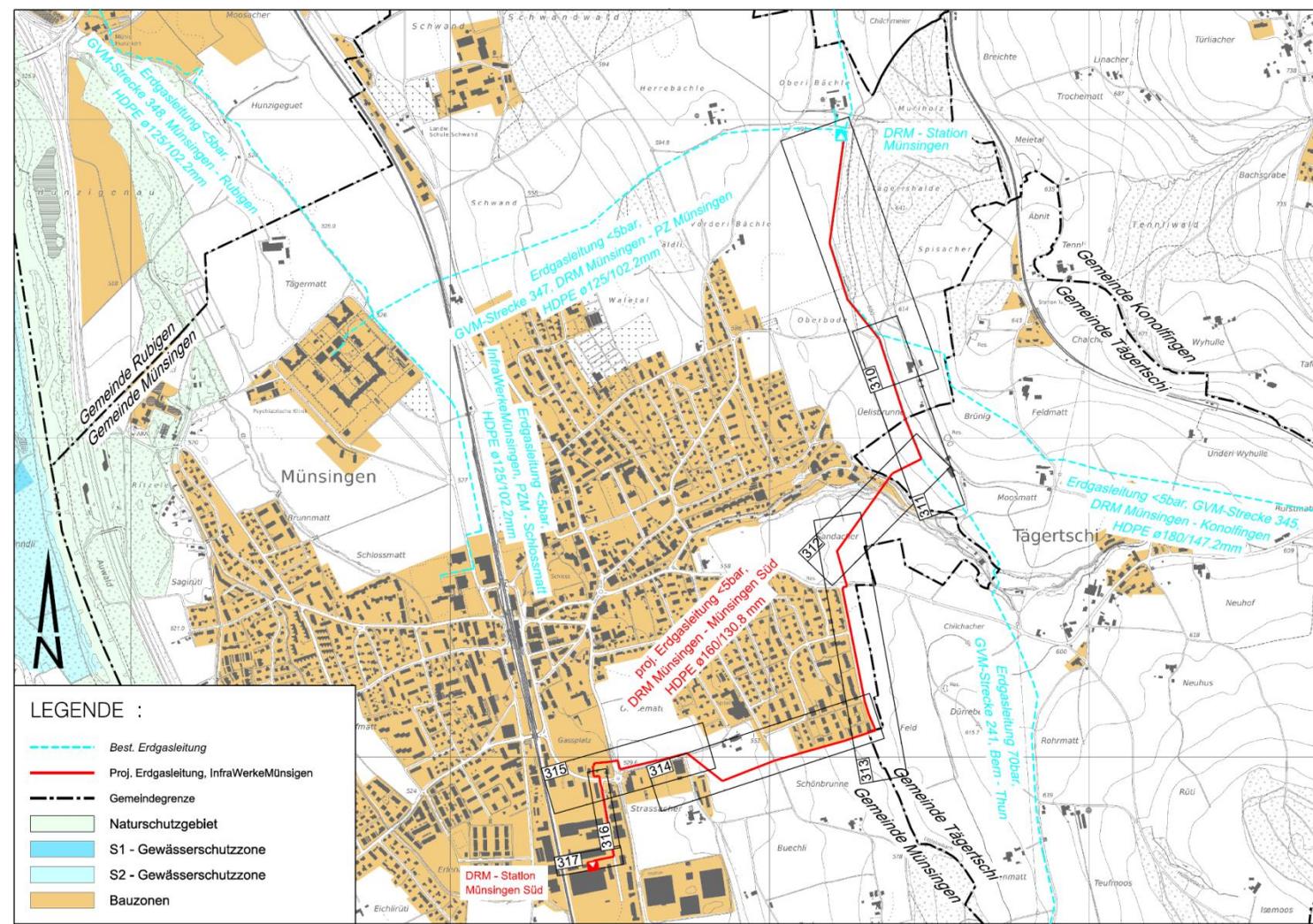


8.5 Hauptnetz der schweizerischen Erdgasversorgung





8.6 Erdgaserschliessung Münsingen





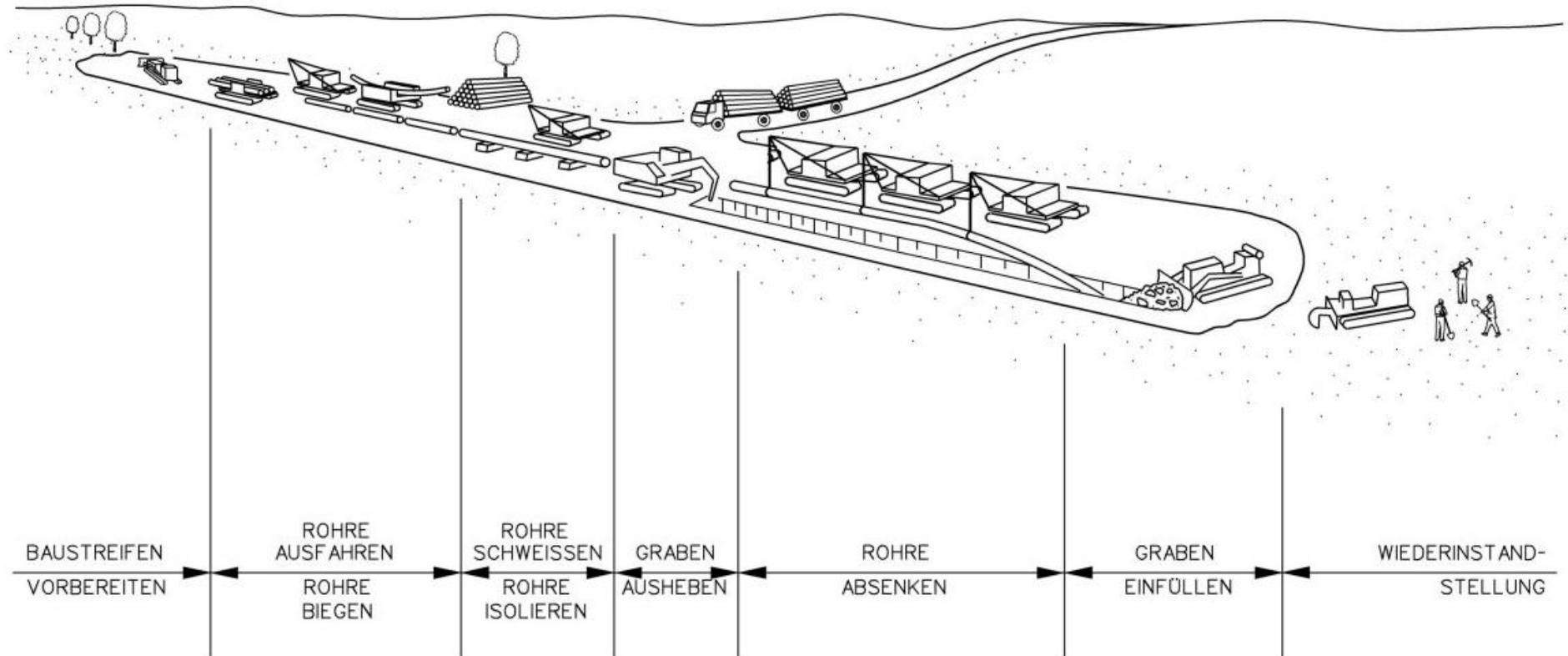
8.7 Technische Daten

- Länge der Leitung: 3.6 km
- Durchmesser: 160 / 130.8mm
- Material: HDPE
- Berechnungsdruck: 5 bar
- Überdeckung im Kulturland: min. 1.0 m
- Sicherheitsmassnahmen: Werksprüfungen der Rohre
Druckprüfung der ganzen Leitung
Streckenschieber



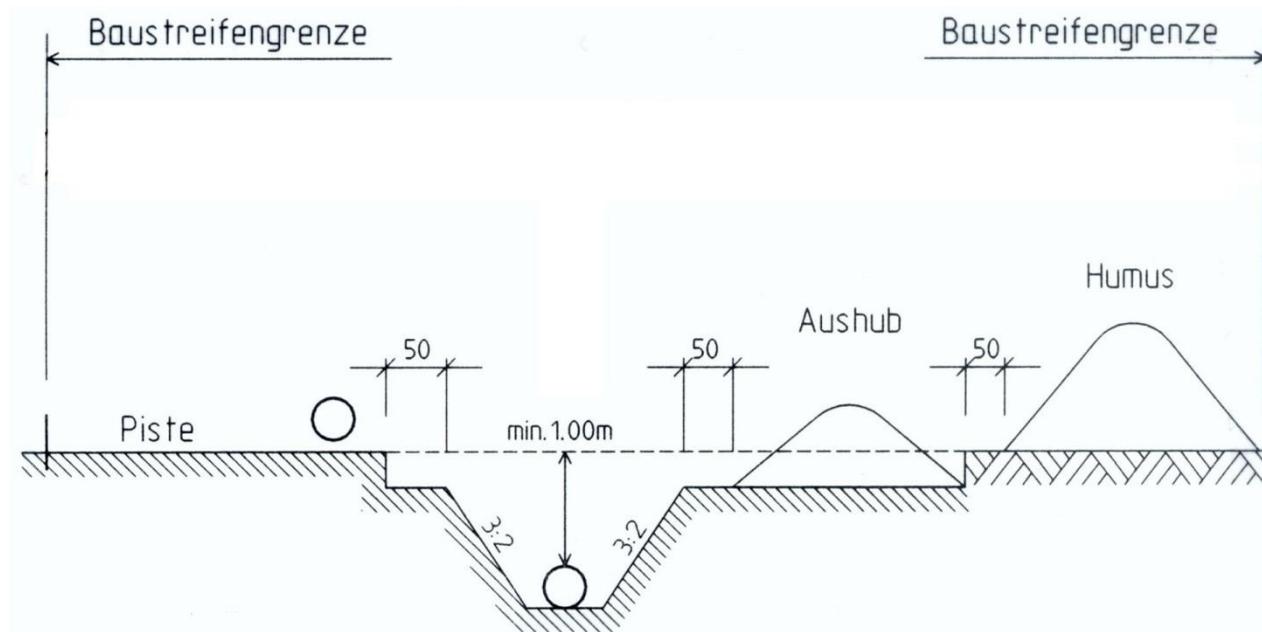


8.8 Schema Arbeitsablauf im Gasleitungsbau





8.9 Baustreifen



- Im Normalfall wird nur auf Grabenbreite abhumusiert (Begrünung Baustreifen)
- Wenn notwendig, werden auf der Piste lastverteilende Massnahmen getroffen (Baggermatten, Kiespisten)



Bild 1: Abhumusieren



Bild 2: Erstellen des Grabenprofils



Bild 3: Grabenaushub



Bild 4: Verlegte Leitung im Graben



Bild 5: Verfüllter und anhumusierter Leitungsraben



Bild 6: Einpflügen Erdgasleitung



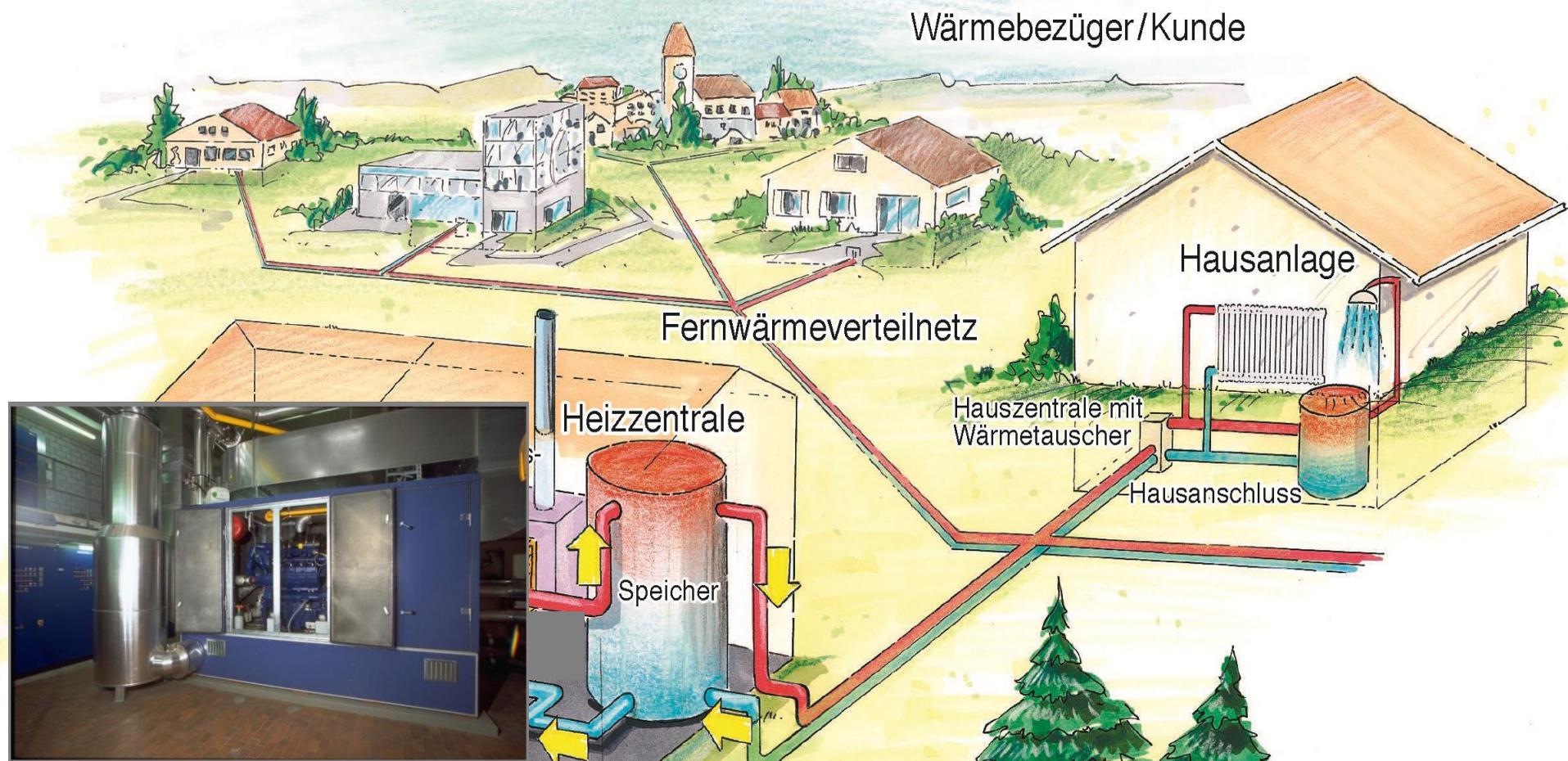
Bild 7: Einpflügen Erdgasleitung



9. Technik und Kosten eines Hausanschlusses

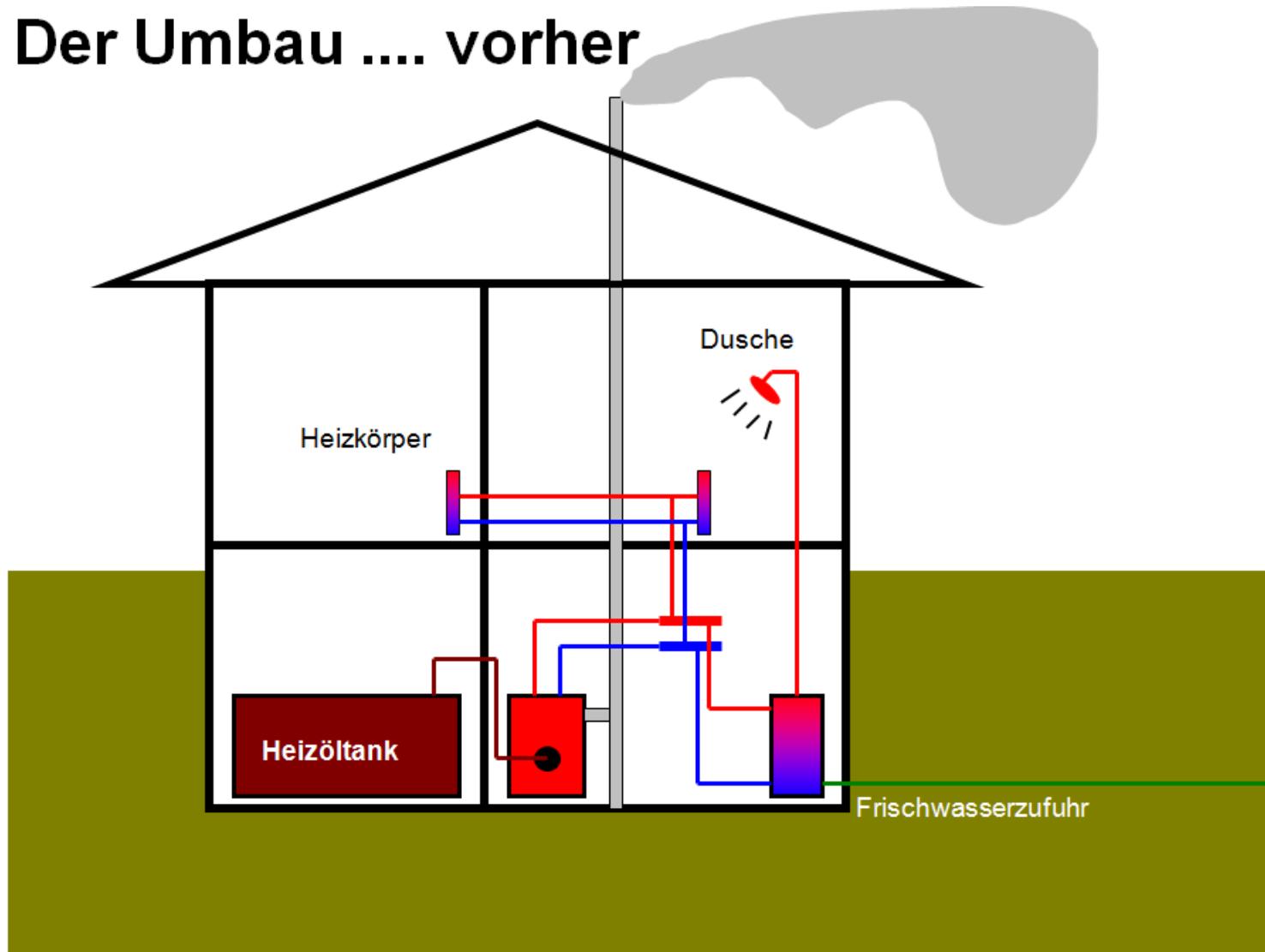


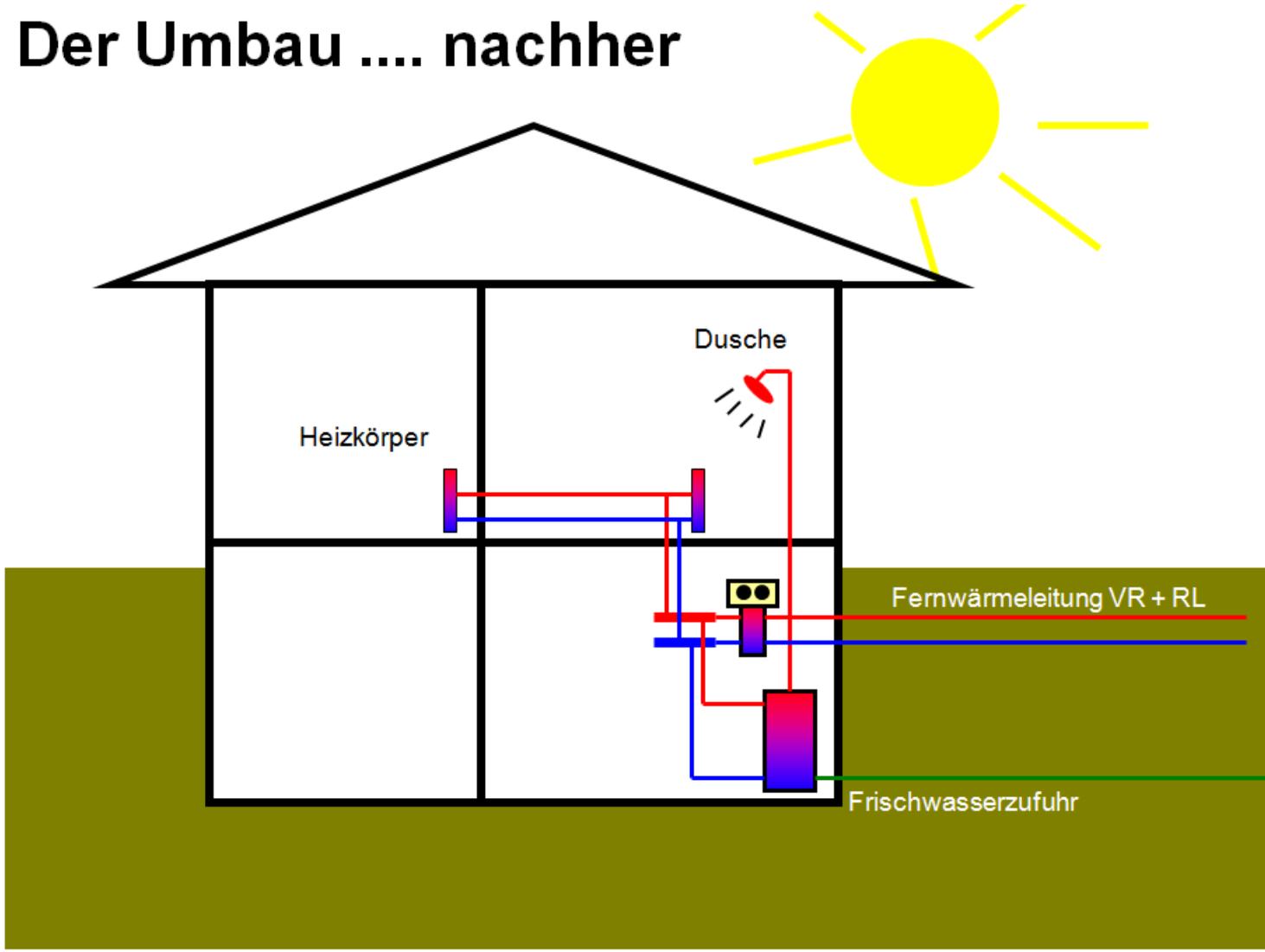
Teile eines Wärmeverbundes

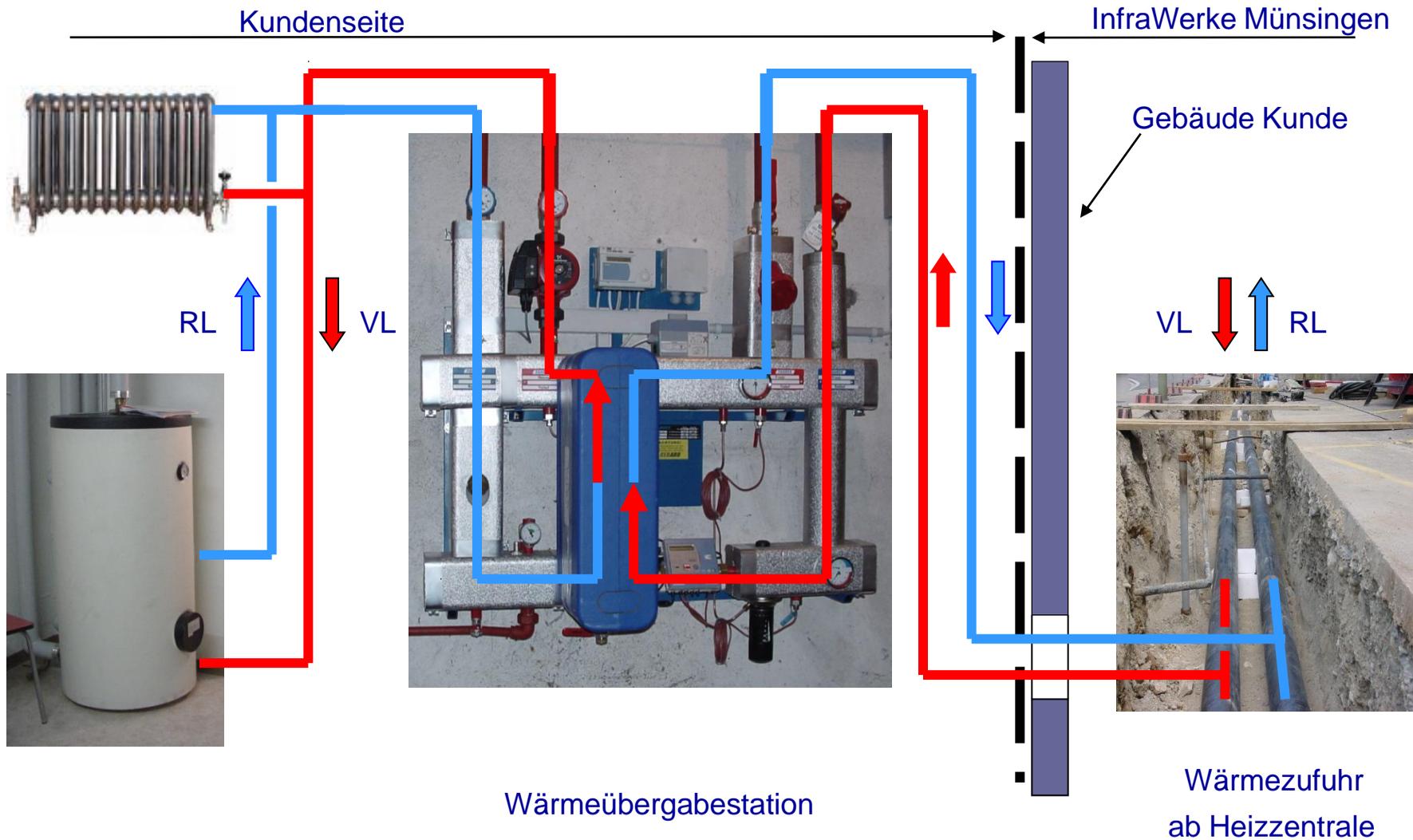




Der Umbau vorher

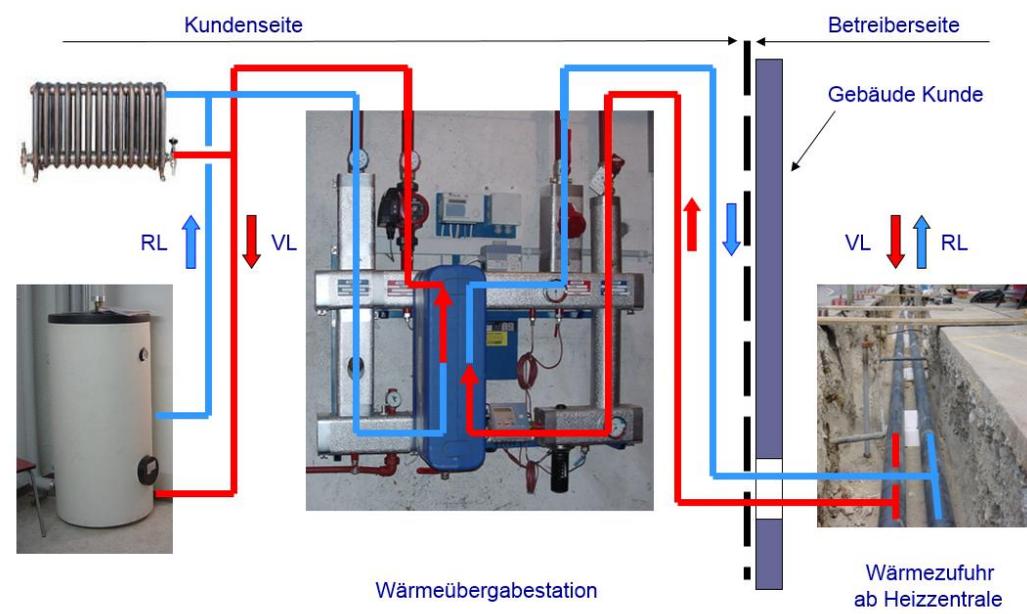








Investitionen Kunde



■ Anschlussleitungen		CHF 4'000.- bis 8'000.-
■ Übergabestation	50 kW	CHF 8'000.-
	100 kW	CHF 10'000.-
	500 kW	CHF 14'000.-

- Wärmezählung wird durch IWM geliefert
- Kauf Übergabestation über Ausschreibung IWM



10. Anschlussgebühren und Tarife



10.1 Gebühren / Tarife

- **Rechtliche Grundlage: EWV-Reglement, Art. 25**
- **Grundsatz: Gleiche Bedingungen (Tarife) für Wärmeverbund Nord und Süd**
- **Tarifstruktur: Einmalige Anschlussgebühr und wiederkehrende Grund- und Benützungsgebühren**
 - **Einmalige Anschlussgebühr: CHF 500.00 pro kW verlangter Leistung**
 - **Leistungspreis wiederkehrend: CHF 69.00 pro kW/Jahr**
 - **Arbeitspreis wiederkehrend: CHF 0.093 pro kWh**
 - **Durchschnitt wiederkehrend: CHF 0.145 pro kWh (ca.)**
 - **Durchschnitt einmalig und Wiederkehrend: CHF 0.165 pro kWh (ca.)**
- **Zuständigkeit: Verwaltungsrat InfraWerkeMünsingen**



11. Ausblick Energiezukunft Münsingen



Überzeugende Qualitäten und Stärken von Münsingen

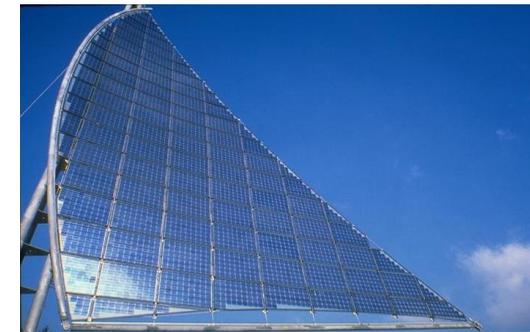
Hohe Lebensqualität an zentraler Lage im Aaretal





Pionierprojekte in Münsingen

- Zentrale Wärmepumpenanlage
Schlossmatt Wärmeverbund Nord
in 20 Jahren 7,4 Mio Liter Öl und 20'000 t CO₂ eingespart
- Kleinwasserkraftwerk Niederhünigen
Inbetriebnahme 1999
- Sonnensegel in Münsingen
seit 1999





Pionierprojekte in Münsingen

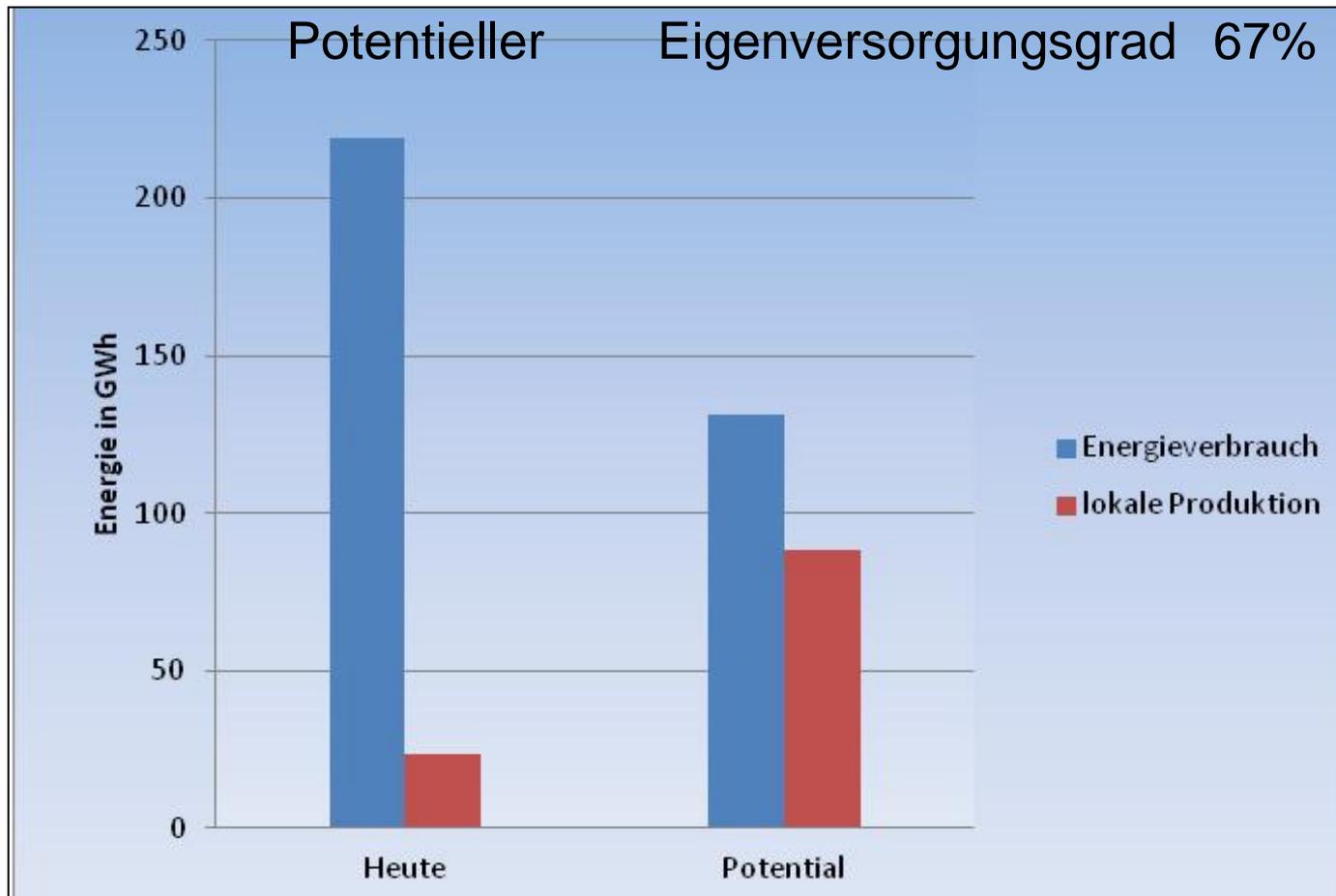
- 2008 Erste bifaciale Fotovoltaik-Lärmschutzanlage weltweit
- Energiestadt seit 1998
(erste Gemeinde im Kt. Bern)
- Energiestadt Gold seit 2009
- Erstes Energiekonzept 1989
- Richtplan Energie 2009
- Baureglement 2010
(Nachhaltiges Bauen und Nutzen
Zonenplan mit Anschlussparameter)





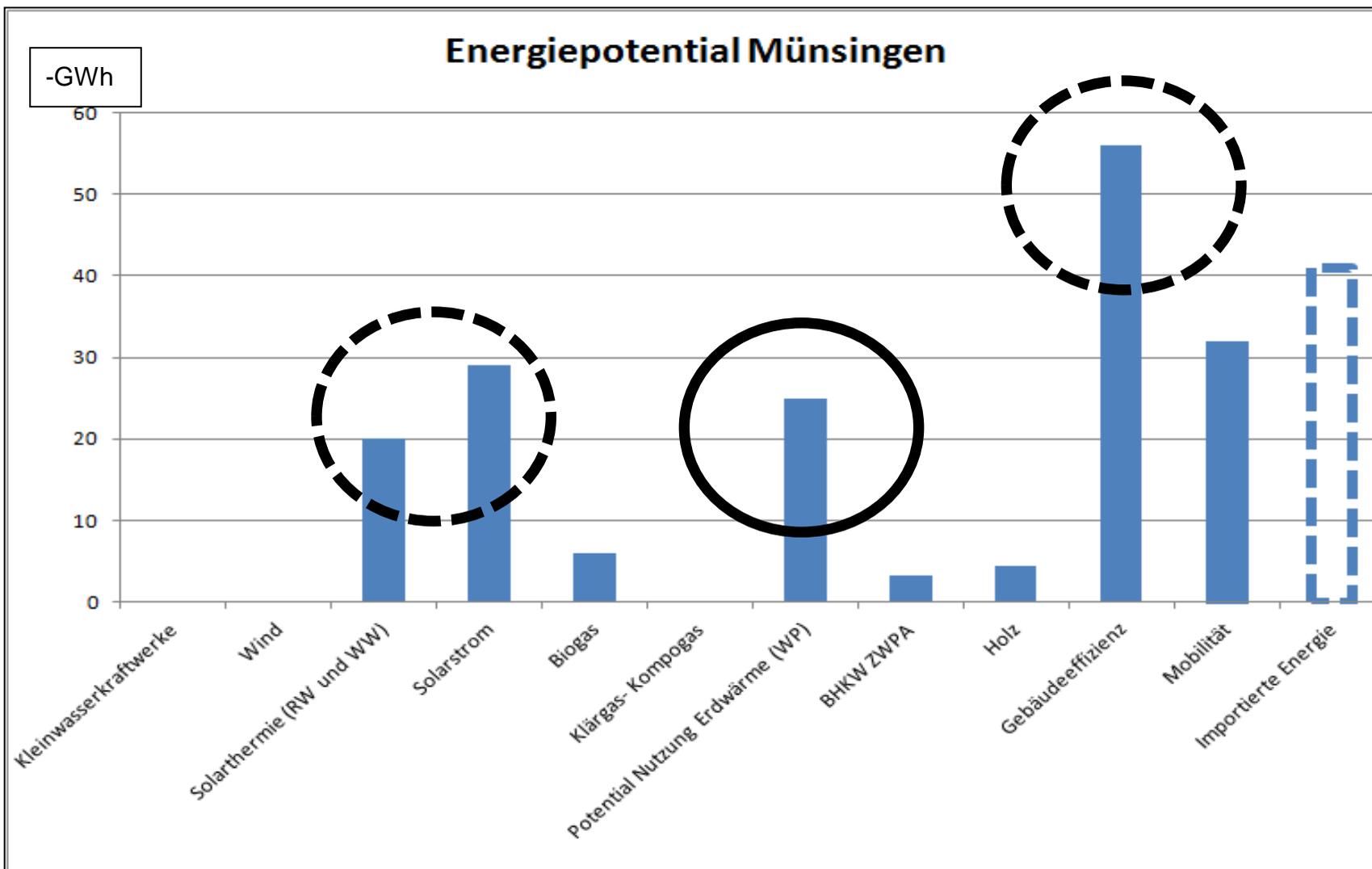
Ausgangslage Energiezukunft Münsingen 2012 - Potentialanalyse

Was wäre möglich?



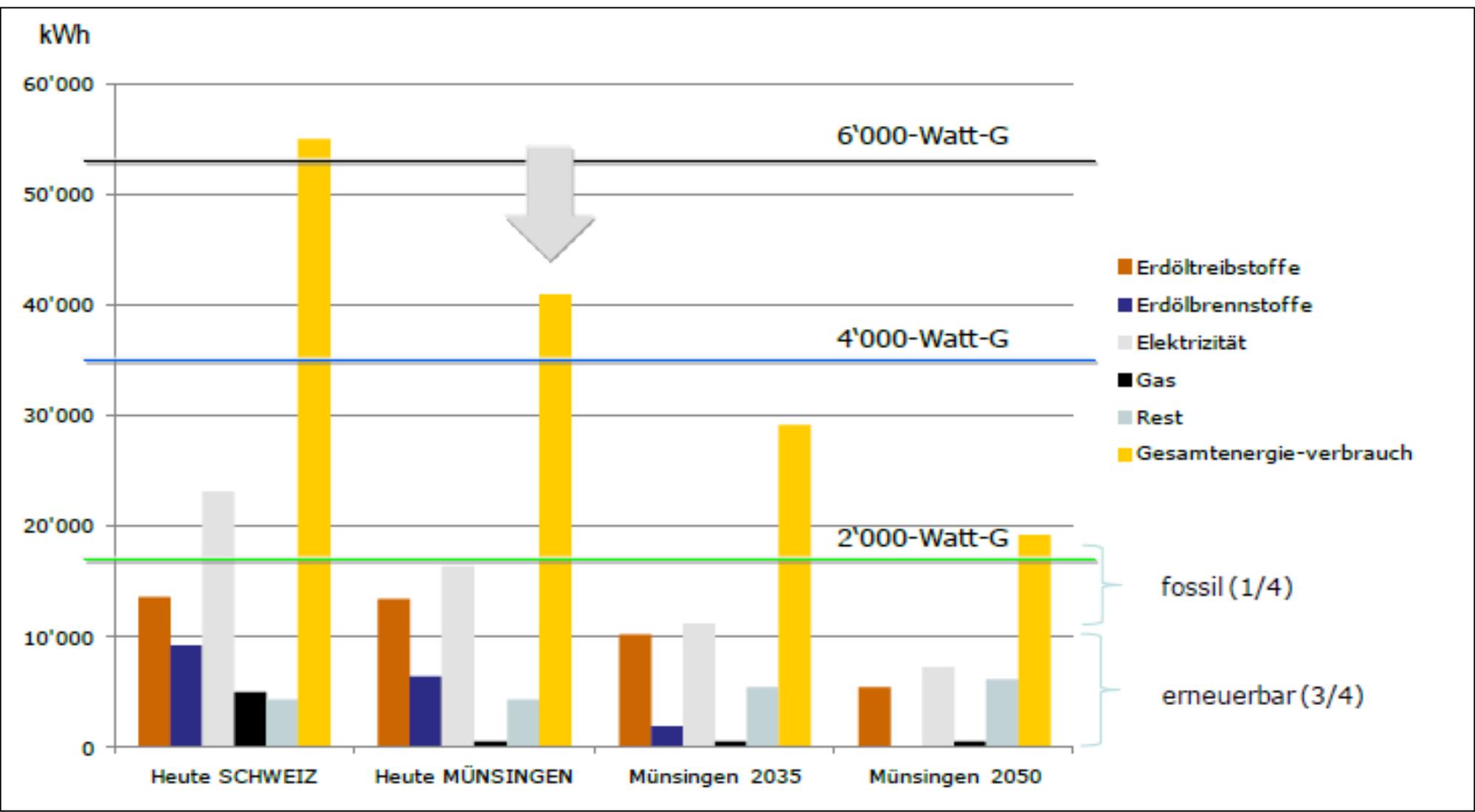


Ausgangslage Energiezukunft Münsingen 2012 - Potentialanalyse





Ausgangslage Energiezukunft Münsingen 2012 - Potentialanalyse





Ziele Energiezukunft Münsingen

Globalziele

- 2000-Watt-Gesellschaft ist bis 2050 erreicht.
- Reduktion des CO₂-Ausstosses auf 1 t pro Kopf und Jahr ist bis 2050 erreicht.
- Anteil erneuerbare Energien ausbauen
- Ausstieg aus der Atomenergie ist bis 2035 erreicht
- Restbedarf durch WärmeKraftKoppelungsanlagen (WKK) sowie Importe decken



Ziele Energiezukunft Münsingen

Ziele Wärmeverbrauch und -produktion

- Reduktion der Erdölbrennstoffe bis 2035 um 2/3 gegenüber heute und auf 0 GWh bis 2050.
- Zubau von Solarwärme gegenüber heute um 5 GWh bis 2035 und um weitere 5 GWh auf 10 GWh bis 2050.
- Reduktion des Gesamt-Wärmebedarfs um 1/3 auf 60 GWh bis 2035, und auf 49 GWh bis 2050.





Ziele Energiezukunft Münsingen

Ziele Stromverbrauch und -produktion

- Reduktion des Gesamtstromverbrauchs auf 50 GWh/a bis 2035 (minus 20%) und auf rund 39 GWh/a im 2050 (minus 33%).
- Ausbau des (primär) lokal produzierten erneuerbaren Stroms auf einen Anteil von 30% PV-Strom im Jahr 2035 und auf über 50% im Jahr 2050

Kleinanlagen



Mittlere Anlagen



Grossanlagen





Ziele Energiezukunft Münsingen

Gebäudesanierung

- Erhöhung der Sanierungsrate auf 2% pro Jahr, was rund 46 Totalsanierungen pro Jahr entspricht

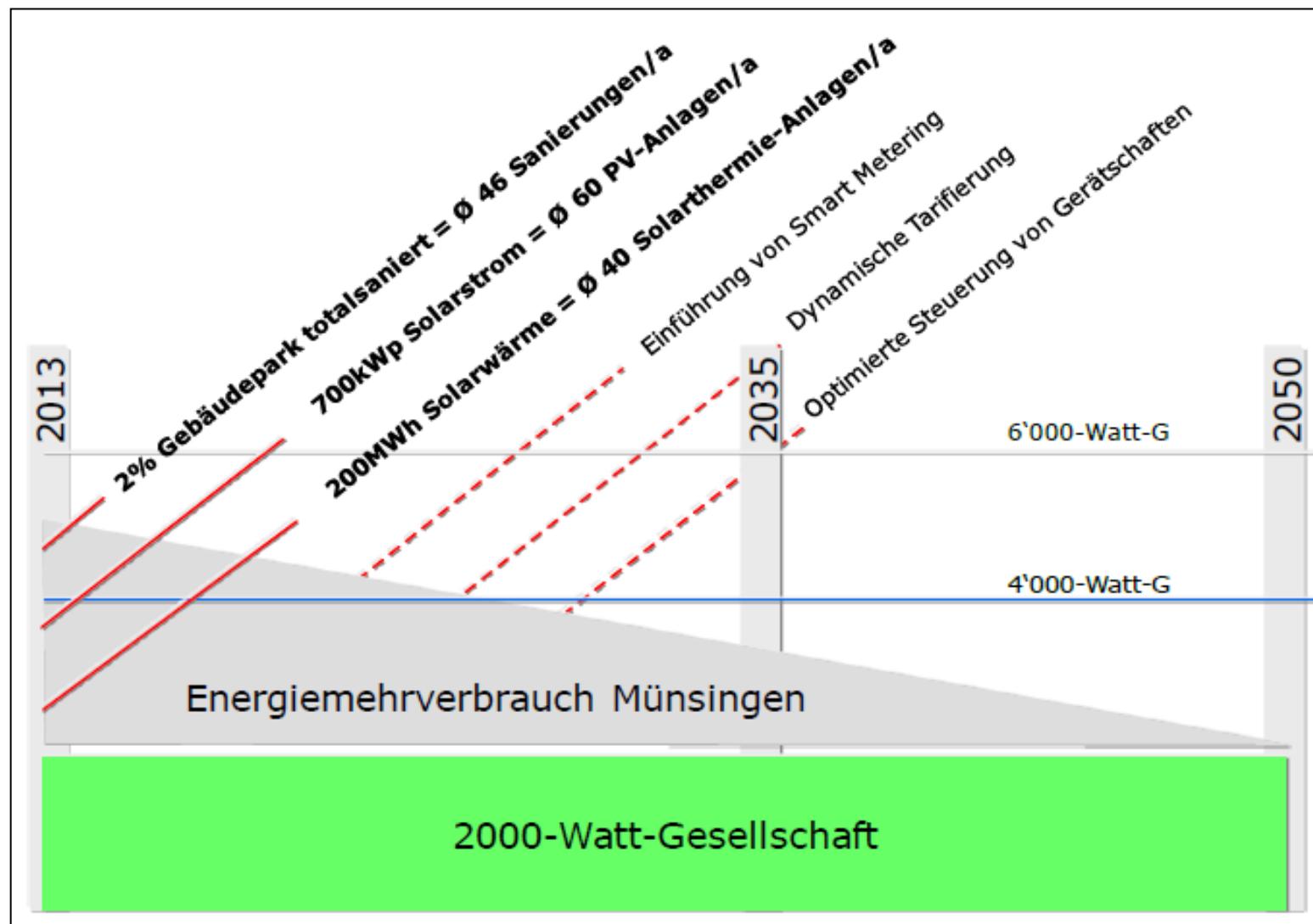


Roadmap – der Weg zur Zielerreichung





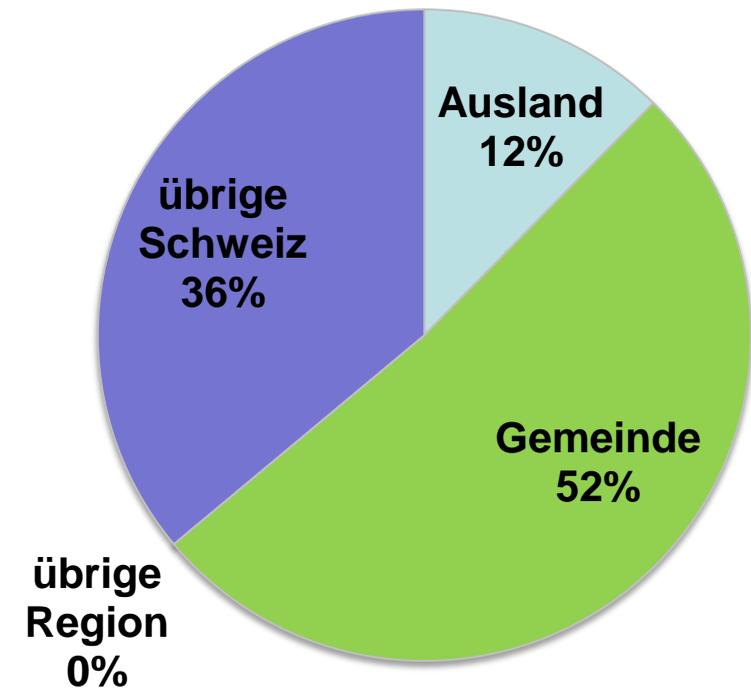
Roadmap – der Weg zur Zielerreichung





Wertschöpfung durch Gebäudesanierung

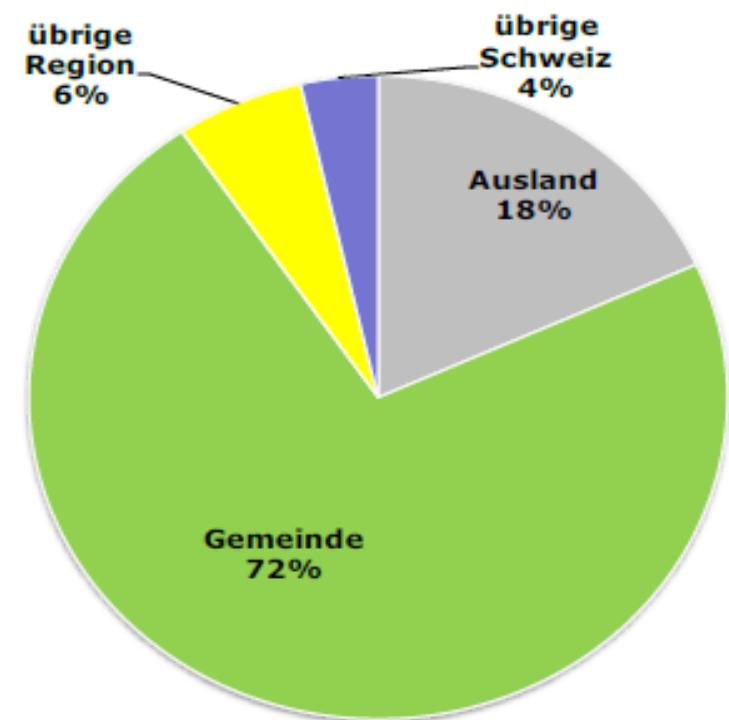
- Bis 2035 jährlich 46 Gebäudetotalanierungen nötig
- Dies löst Investitionen im Ausmass von jährlich rund CHF 7 Mio. aus
- Rund 50% der Wertschöpfung bleibt in der Gemeinde





Wertschöpfung durch Photovoltaik

- Bis 2035 Zubau von Photovoltaik-Anlagen im Ausmass von 15'000 kWp nötig.
- Dies löst Investitionen im Ausmass von jährlich 1.7 Mio. Fr. aus.
- Davon verbleiben 72 % der Wertschöpfung in der Gemeinde





Unsere Chancen

- Gemeinde wird attraktiver, Lebensqualität steigt
- Wertschöpfung in der Region behalten
think global, act local
- Lokale Arbeitsplätze erhalten und neue schaffen
- Technologien fördern
- Ressourcenabhängigkeit vom Ausland dauerhaft reduzieren
- *Investiere lokal in Erneuerbar
und nicht ins Ölfeld von Katar*



12. Fragen aus dem Publikum



Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Weitere Infos finden Sie unter
www.inframuensingen.ch
www.muensingen.ch