

Wärmeversorgung mit Zukunft



© R. Spengler - EDG



© S. Schwarz - EA-RLP



© Ingo Rack



Fernwärme das Multitalent für die Zukunft

Informationsveranstaltung Nahwärme
Bad Saulgau, 7. Februar 2023

Gefördert mit Mitteln des:



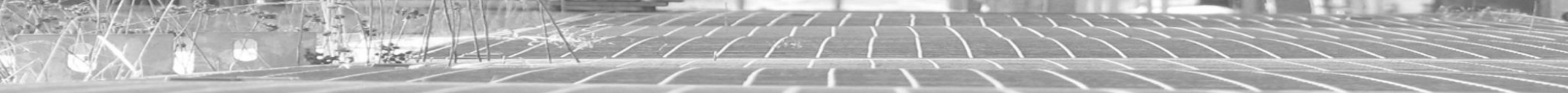
Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle

Dr. Alexander Reis (IfaS)
Johannes Übelhör (Stadtwerke Bad Saulgau)



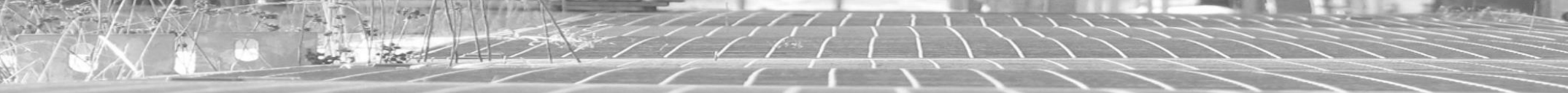
STADTWERKE
BAD
SAULGAU

HEIMAT TEILEN.

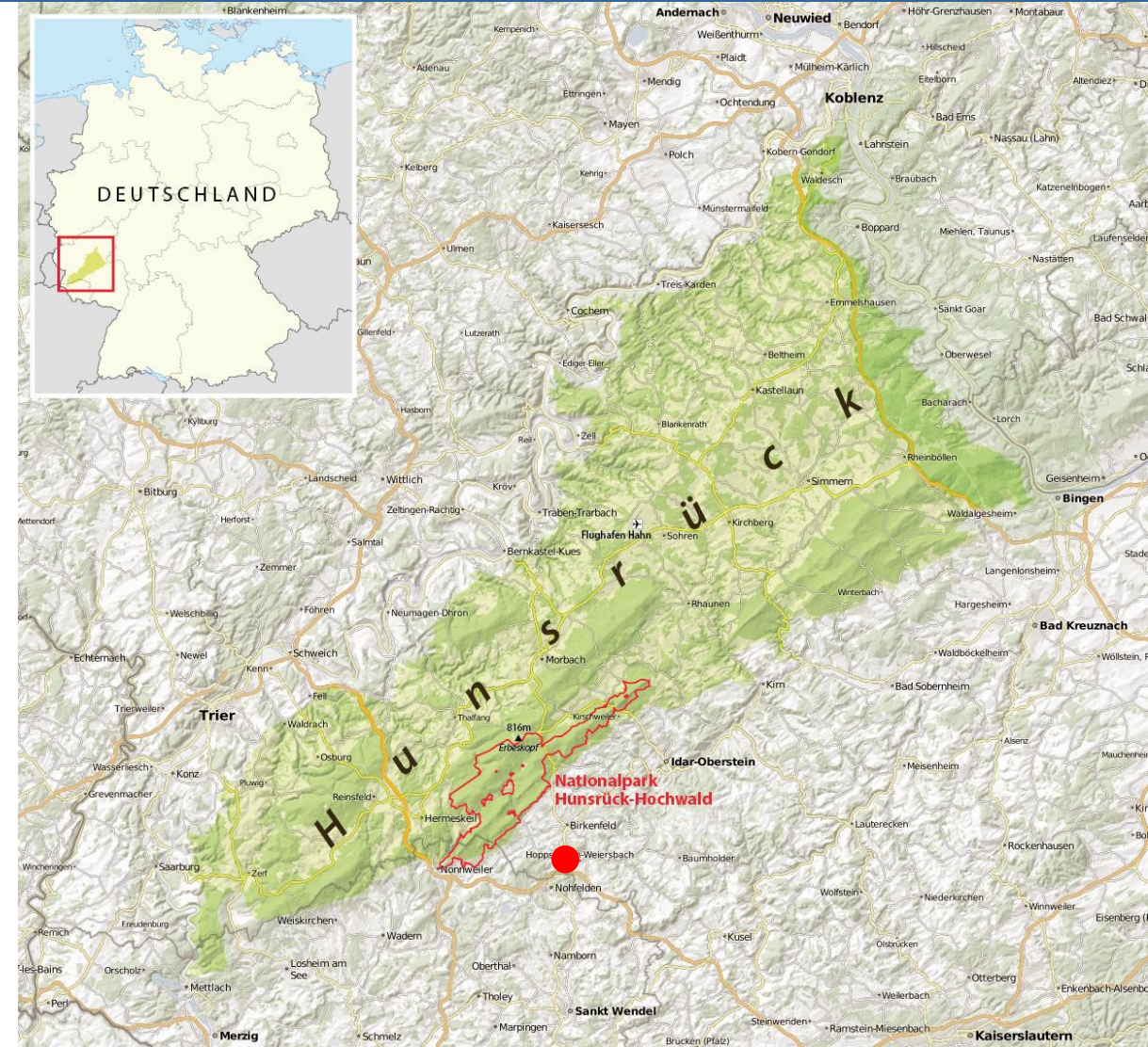


Inhalt

- Kurzvorstellung Umwelt-Campus, IfaS
- Wärmewende und die Rolle der privaten Haushalte
- Nahwärme
 - Grundlagen Technik
 - Förderung für Haushalte
 - Vorteile
- Ausgangssituation und Projektvorstellung Bad Saulgau



Hochschule Trier - Umwelt-Campus Birkenfeld



Grünster Campus Deutschlands!

Der Umwelt-Campus Birkenfeld konnte sich im aktuellen GreenMetric Ranking als einziger Campus Deutschlands unter den Top Ten der Welt rangliste etablieren. In der Kategorie „Energie und Klima“ ist der Campus stolz auf den 1. Platz. Hier werden unternehmerische und technische Lösungen, die ökologisch vertretbar, ökonomisch attraktiv und sozial gerecht sind erarbeitet.

Quellen:
Wikipedia, Nationalpark Hunsrück-Hochwald
Umwelt-Campus Birkenfeld



„Null-Emissions-Campus“ ... innovatives Quartier!



Hier werden Effizienz und erneuerbare
Energie seit über 20 Jahren gelebt

- 100% Wärme aus Biogas, (Alt)Holz und Solarthermie
- 100% Strom aus Photovoltaik und Kraft-Wärme-Kopplung
- 100% Effizienz als Ziel
 - ✓ Wärmerückgewinnung
 - ✓ Klimatisierung über Erdwärme und Solar (Adsorption)
 - ✓ 2 Studentenwohnheime je in Passiv- und „Niedrigenergiehaus“ -Standard
 - ✓ LED Musterstraße (19 Leuchten, seit 2013, OIE AG)
- Ressourcen- und Naturschutz
 - ✓ Regenwassernutzung (Zisternen, Mulden, Rigolen, Teiche)
 - ✓ Campus als Biotop (standortgerechte Pflanzen, nachhaltige Pflege)



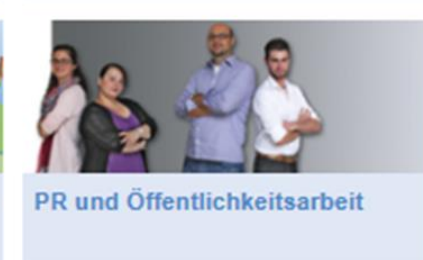
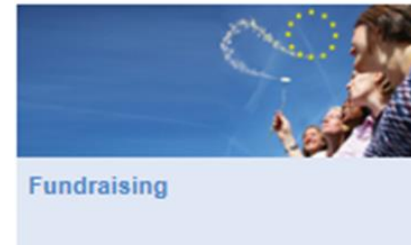
Vorstellung

IfaS – Bereiche & Arbeitsfelder



- **In-Institut der Hochschule Trier**
 - Gründung Ende 2001
 - 9 Professoren
 - 73 Mitarbeiter
 - inkl. HIWIs und Praktikanten 90 Mitarbeiter
 - Geschäftsführender Direktor Prof. Dr. Peter Heck

- **Schwerpunkte:**
 - Internationales Stoffstrommanagement
 - Aus- und Weiterbildung
 - (Europäische) Forschungsprojekte
 - Biomasse und Kulturlandschaftsentwicklung
 - Energieeffizienz & Erneuerbare Energien
 - Zukunftsfähige Mobilität
 - Strategisches Stoffstrommanagement und Null Emission
 - Marketing und Öffentlichkeitsarbeit



E-Fahrzeuge, PV-Carports [100 kW_p] mit Batteriespeicher [80 kW]



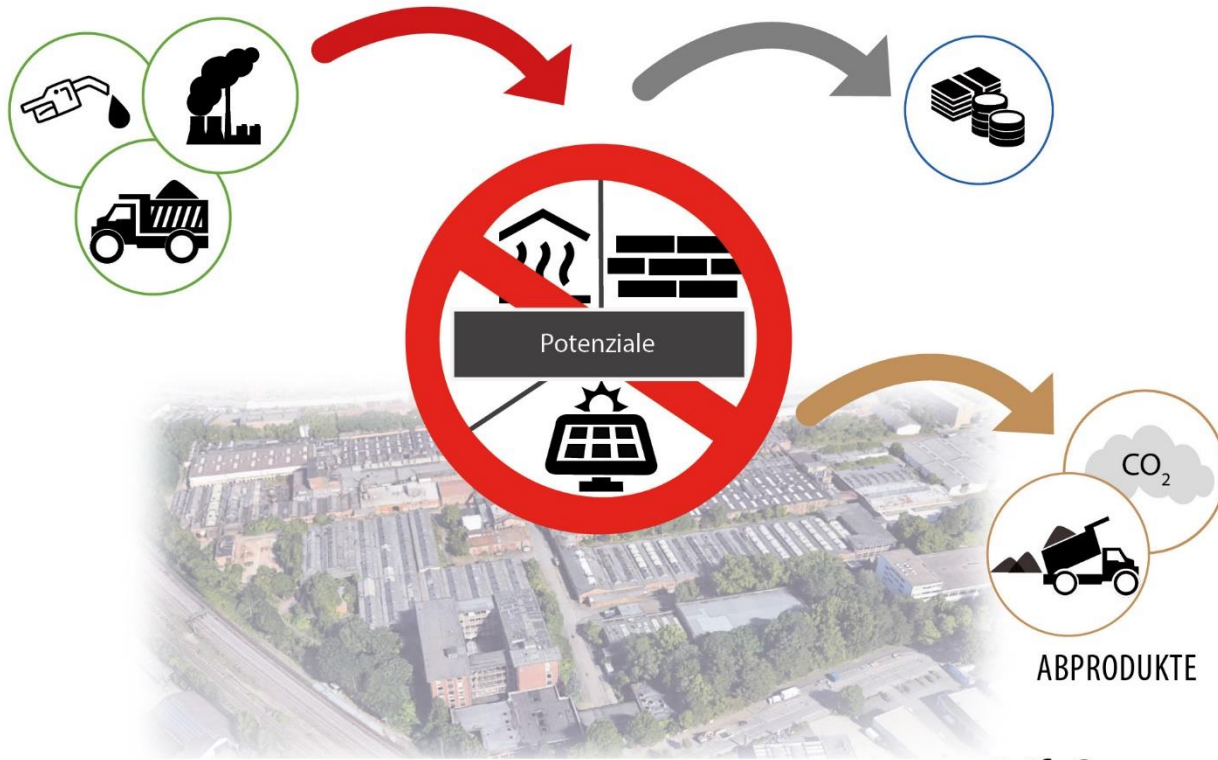


Stoffstrommanagement/Zirkuläre Wirtschaft

HEUTIGE DURCHSATZWIRTSCHAFT

MATERIAL- & ENERGIEFLÜSSE

FINANZFLÜSSE



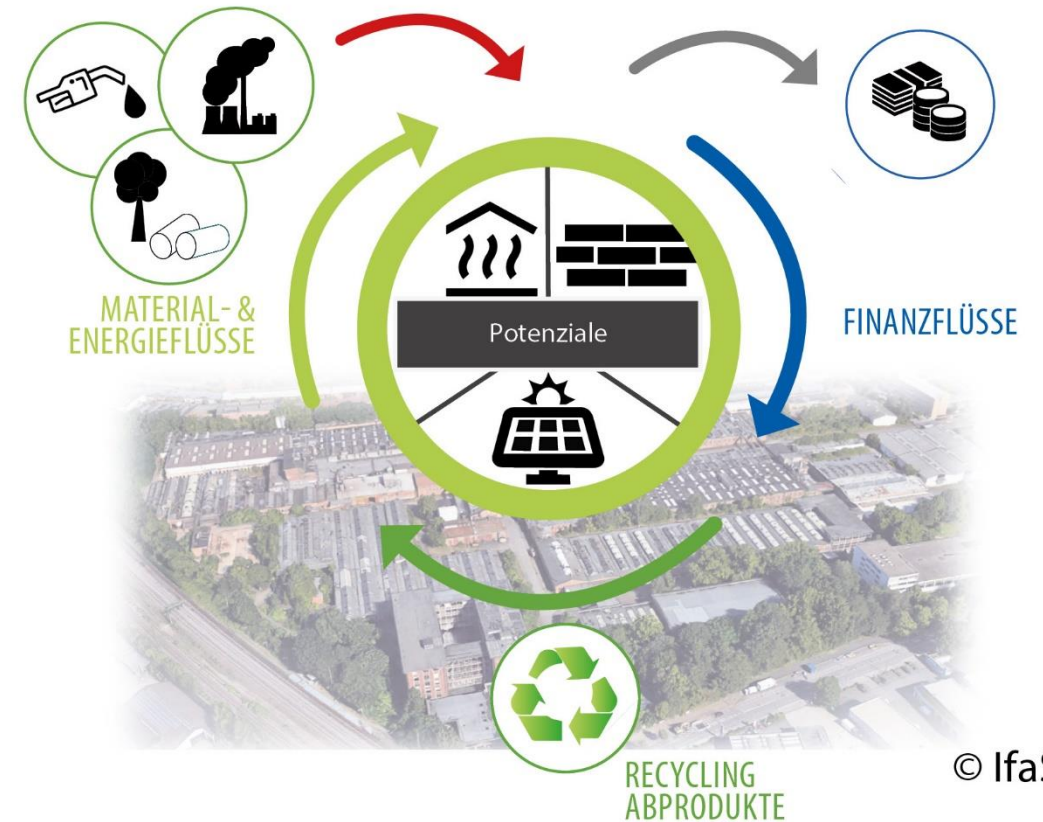
© IfaS

KONVENTIONELLES LINEARES SYSTEM

LEITBILD ZIRKULÄRE WIRTSCHAFT

MATERIAL- & ENERGIEFLÜSSE

FINANZFLÜSSE



© IfaS

OPTIMIERUNG DURCH AKTIVIERUNG VON POTENZIALEN



Energiekosten – Gestern

Heute Strukturprobleme?

2.800 Einwohner, 830 Häuser

Heizkosten: 1.045.000 €

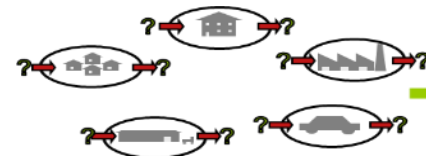
Wärmebedarf: 14.940 MWh

Stromkosten: 1.260.000 €

Strombedarf: 4.200 MWh

Verlust: ca. 2.305.000 €

- Keine regionale Wertschöpfung,
- Keine Entwicklungsperspektive,
- Keine Innovation,
- Kein Klimaschutz,
- Keine Ressourcensicherheit etc.



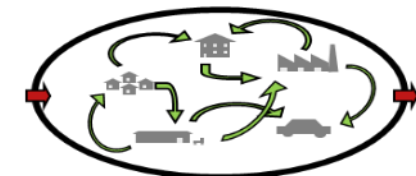
Morgen Chancenvielfalt

2.800 Einwohner, 830 Häuser:

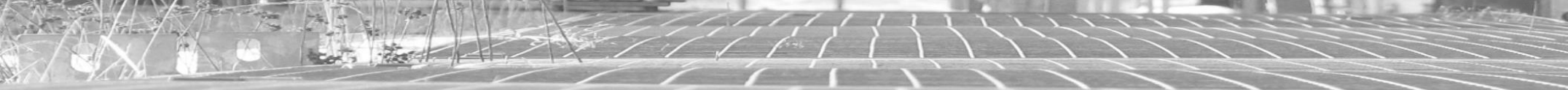
- Photovoltaik, Solarthermie
- Bioenergie, Wärmepumpen
- Effizienzhäuser
- Nachhaltige Mobilität
-

Regionale Wertschöpfung

- Versorgungssicherheit,
- Preisstabilität
- Bürgerteilhabe
- Alternative Nahversorgung, etc.



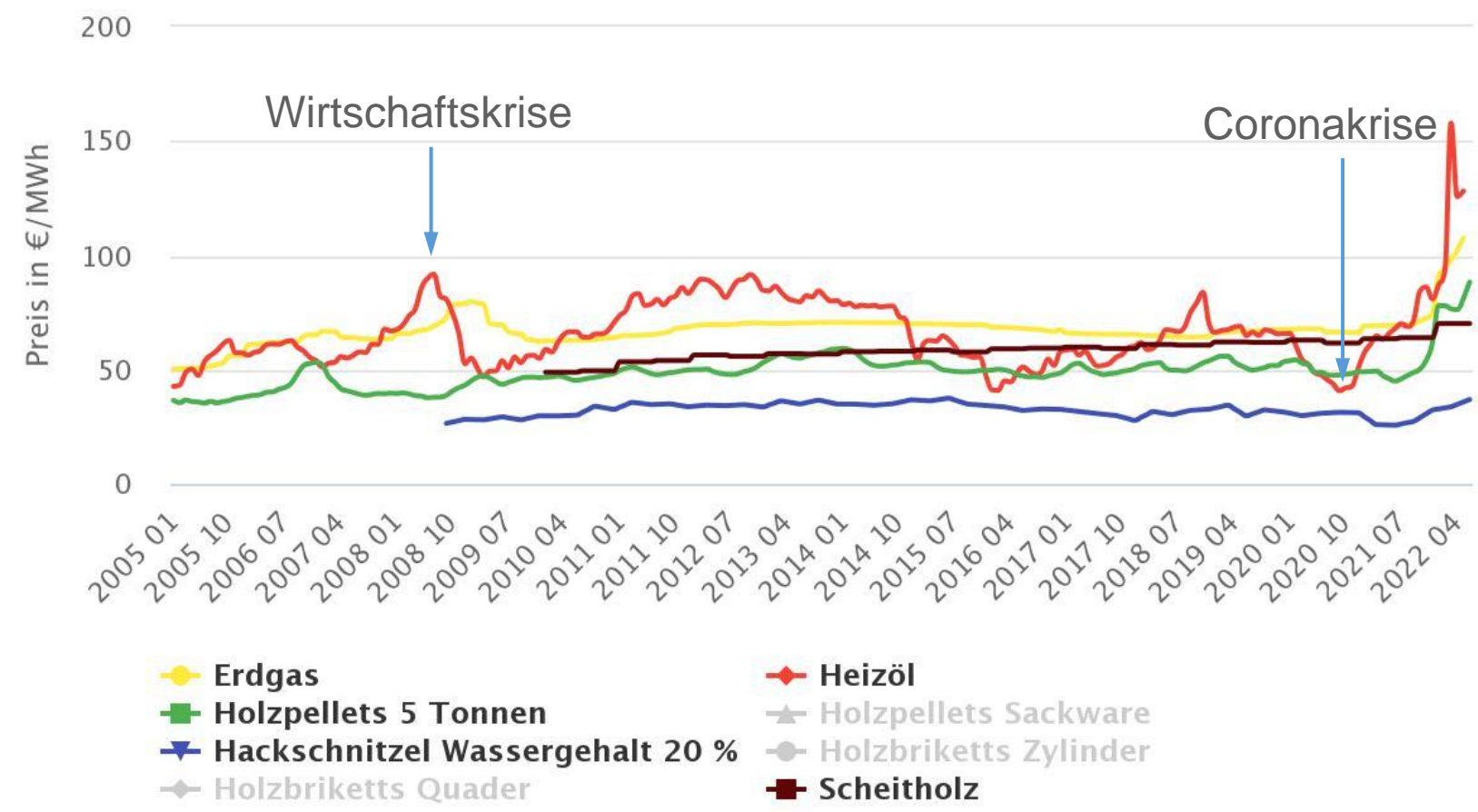
* Annahmen pro Haushalt:
 • Ø Wohnfläche pro Gebäude = 120 m²
 • Wärmebedarf ca. 150 kWh/m²a
 • Ölpreis ca. 75 Ct/Liter
 Annahmen pro Person:
 • Strombedarf ca. 1.500 kWh/EW
 • Strompreis ca. 30,0 Ct/kWh

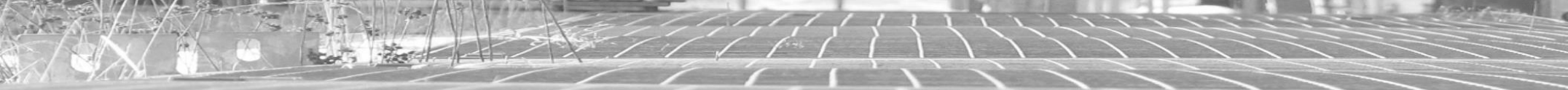


Preisindizes ausgewählte Energieträger

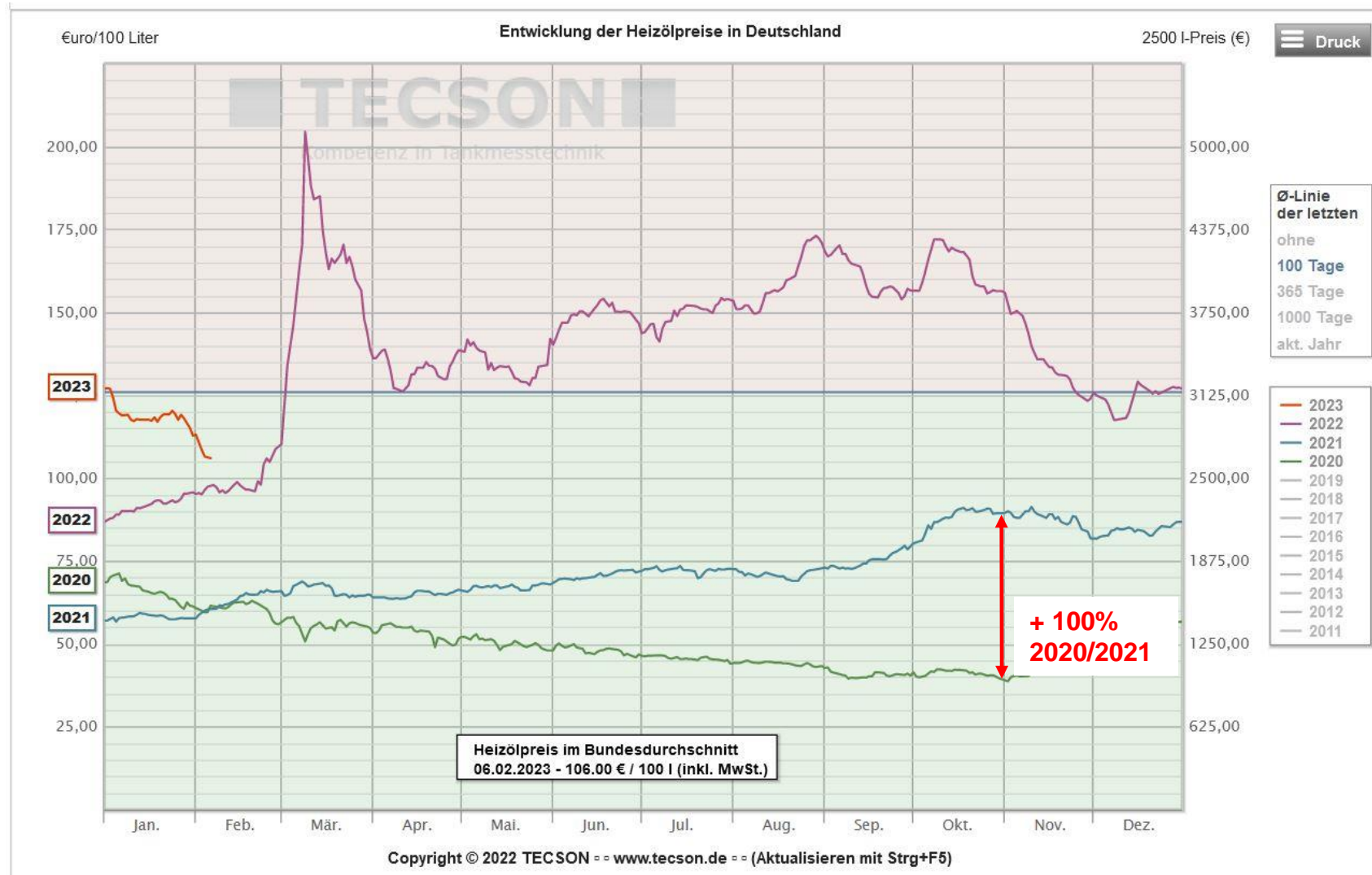
Preisvergleich Deutschland

kleinere Anlagen





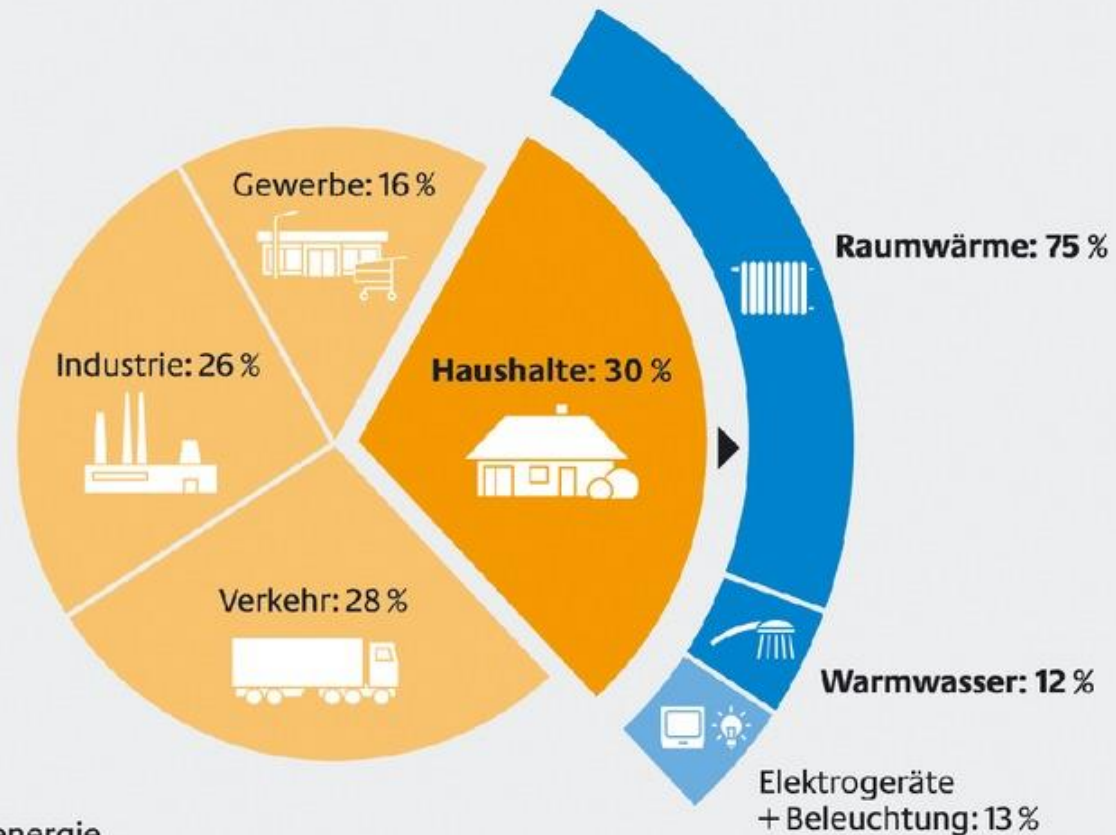
Preise für fossile Energieträger (Heizöl)



Deutsche Haushalte sind einer der großen Energieverbraucher

Wer verbraucht in Deutschland die meiste Energie*?

Energieverbrauch der Heizung oftmals unterschätzt



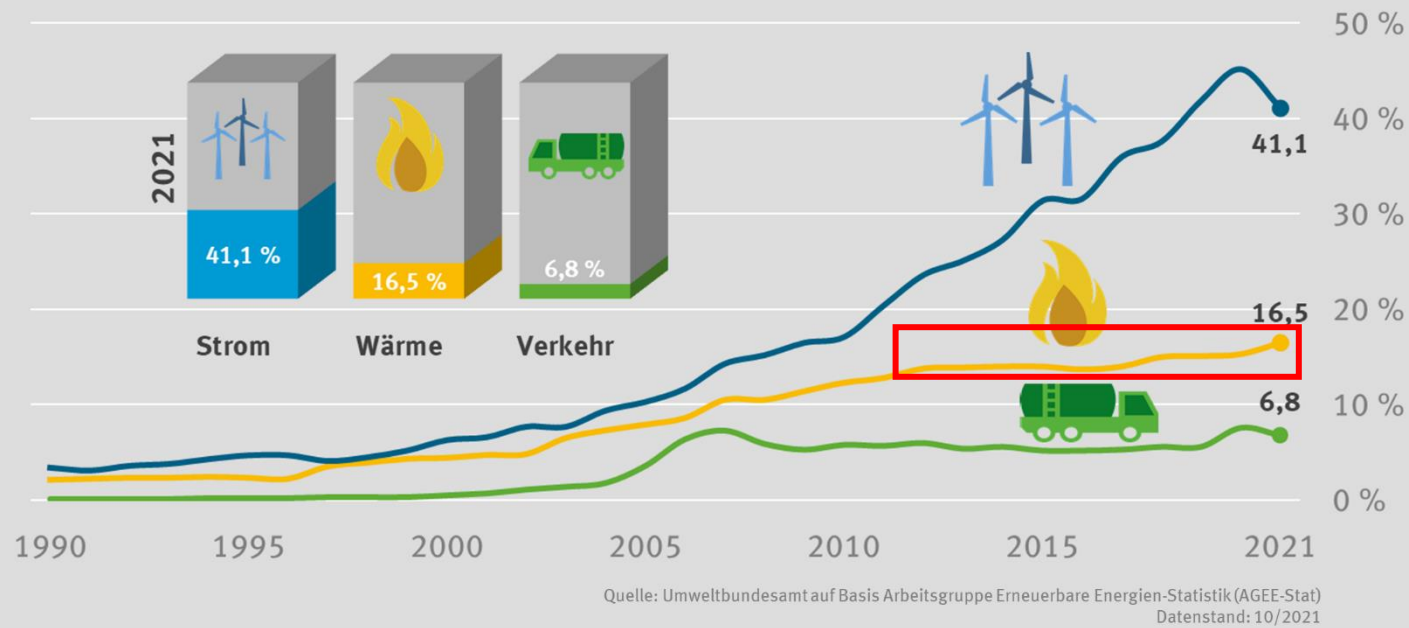
*Endenergie

Quelle: dena / Energiedaten BMWi



Biomasse im Wärmesektor

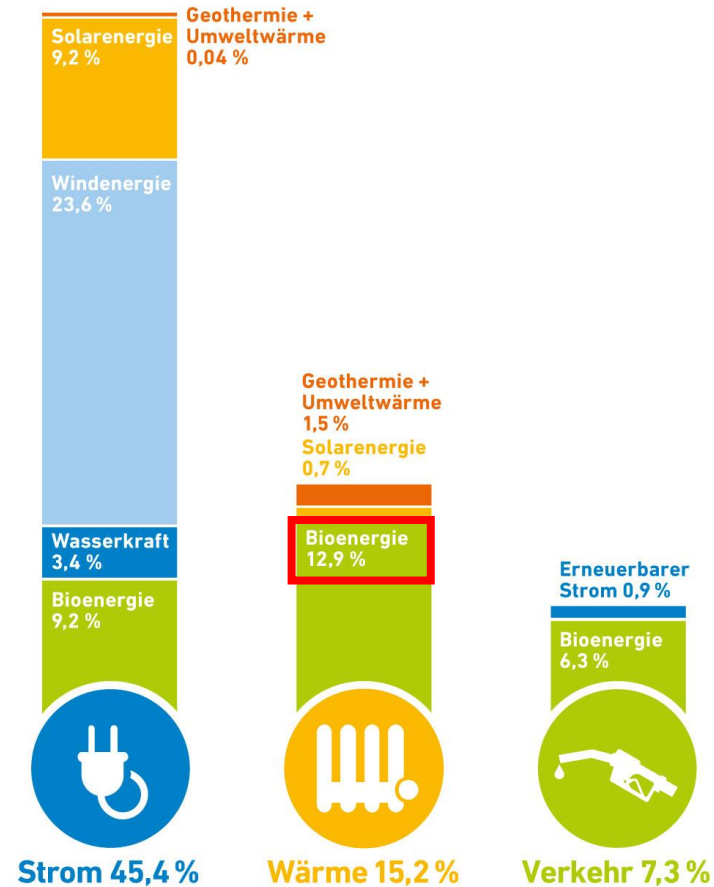
Erneuerbare Energien: Anteile in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr



Im Jahr 2021 wurden 19,7 Prozent des deutschen Endenergieverbrauchs aus erneuerbaren Energien gedeckt.

Anteil der Bioenergie an der Energieversorgung 2020

Die Bioenergie lieferte mehr als die Hälfte der gesamten Erneuerbaren Energie



Quelle: AGEE-Stat; Stand: 2/2021
© 2021 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.



Fragen???

Wo kommt das Holz denn her?

Raucht eine große Anlage
nicht auch mehr?

Was kostet mich das alles?

Wie wird die Anlage aussehen?

Da fahren aber viele LKW hier vorbei

Wie sicher ist Nahwärme?

Da bin ich auch abhängig

Das wird doch viel teurer

Kann ich mich auch zu
einem späteren Zeitpunkt
anschießen lassen?

Wie kommt die Nahwärme
in mein Haus?

Wer soll das machen?



Im Alltag



=

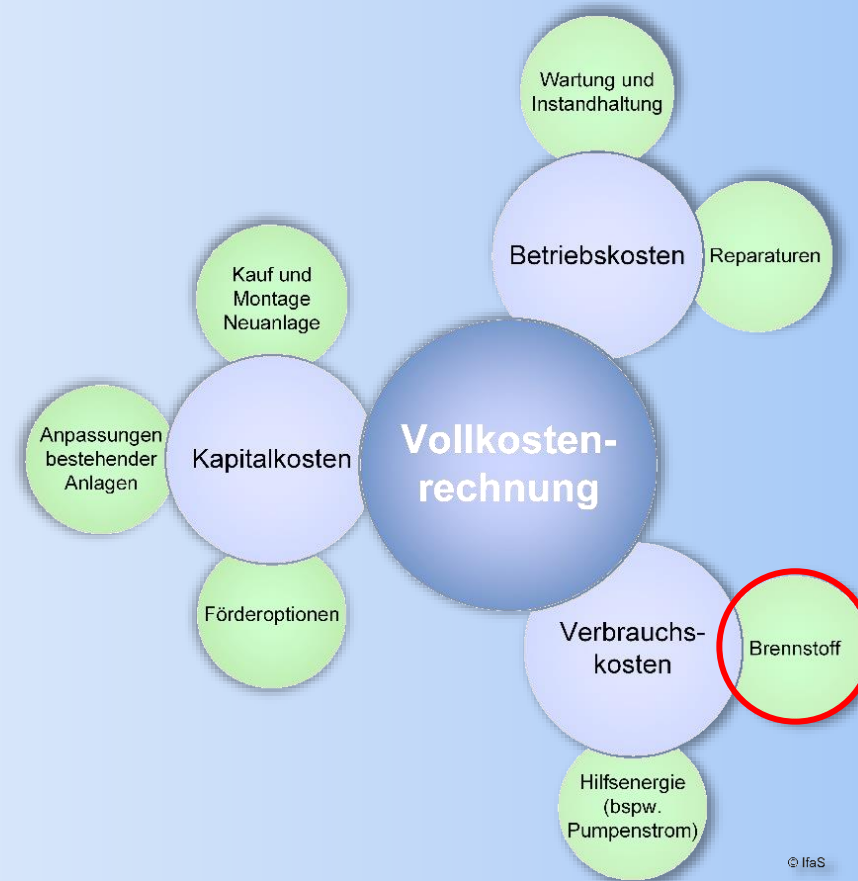


=

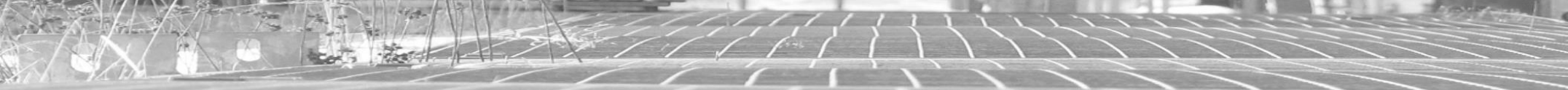
Brennstoffkosten
(Heizöl, Gas oder Holz)

Heizkosten

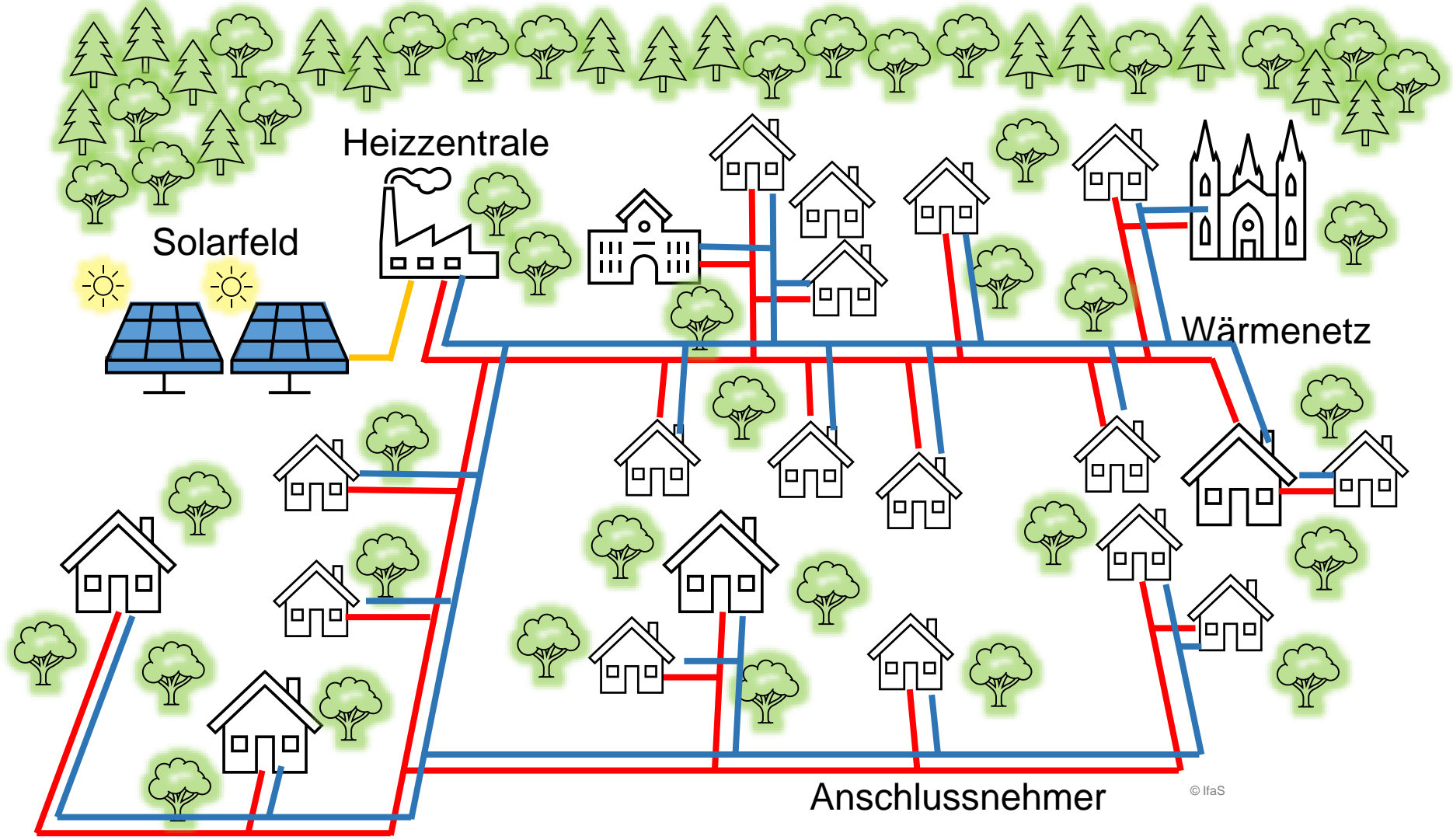
✓ Preisvergleich richtig gemacht



© IfaS

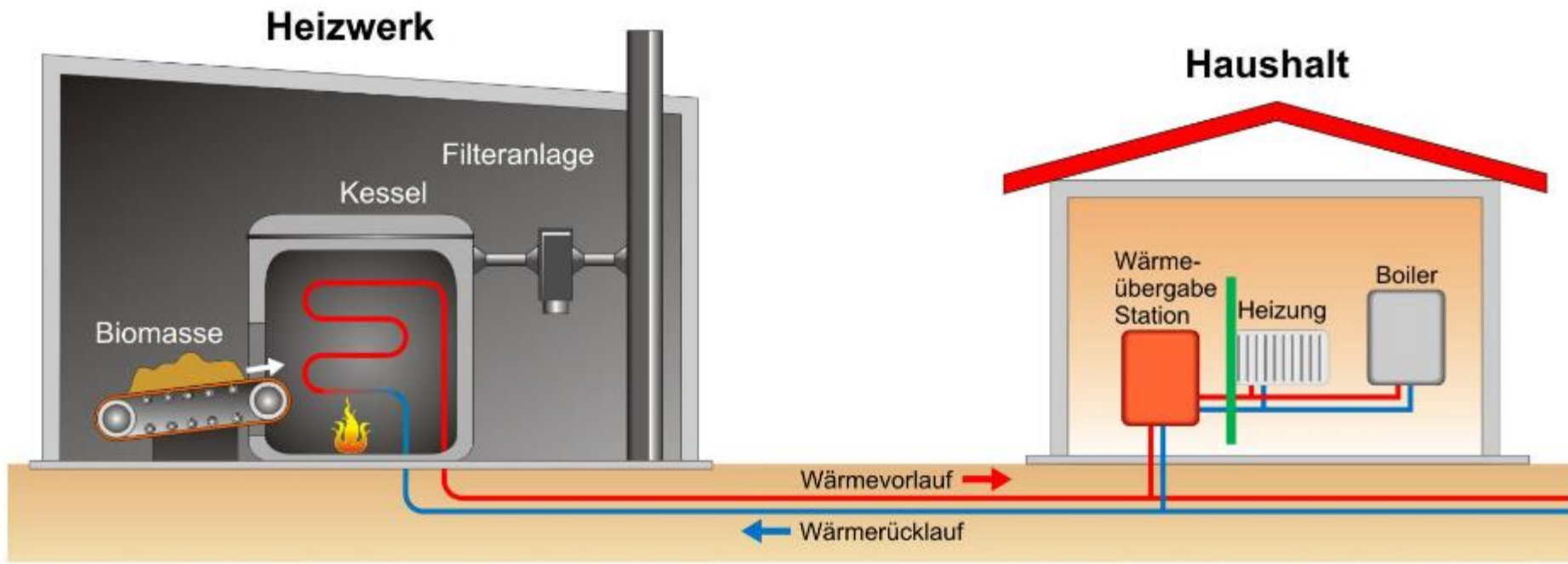


Nahwärme





Nahwärme – Was ist das?



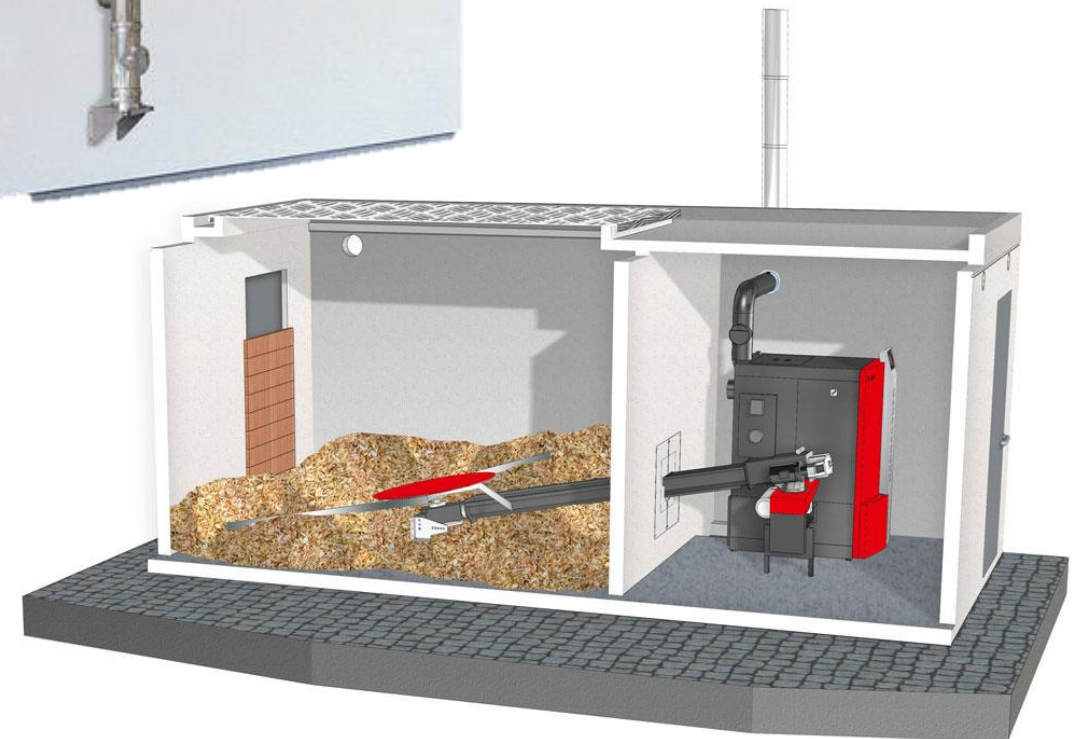
Quelle: Solarcomplex AG

Nahwärme - Heizzentralen



Holzhackschnitzelheizwerke im Container

- Optimierter Flächenbedarf, Heiz- & Lagerraum in Einem
- Belieferung per Einblssystem (Pellets) oder Schüttung (HHS)
- Optisch ansprechende Verkleidung möglich



Quelle: HARGASSNER Ges mbH

Redundanz - Versorgungssicherheit

- Heizzentralen werden i. d. R. redundant aufgebaut d.h., dass immer zwei unabhängig voneinander funktionierende Kessel verbaut werden. Meistens sogar mit unterschiedlichen Energieträgern z.B. Holzhackschnitzel und Heizöl
- Für Notfälle gibt es sog. mobile Heizzentralen zur kurzfristigen Miete



Hauptleitungen als Kunststoffmantelverbundrohr (KMR)



© IfaS

Stahlrohr

PU-Schaum

PE-Mantelrohr



© IfaS



© IfaS

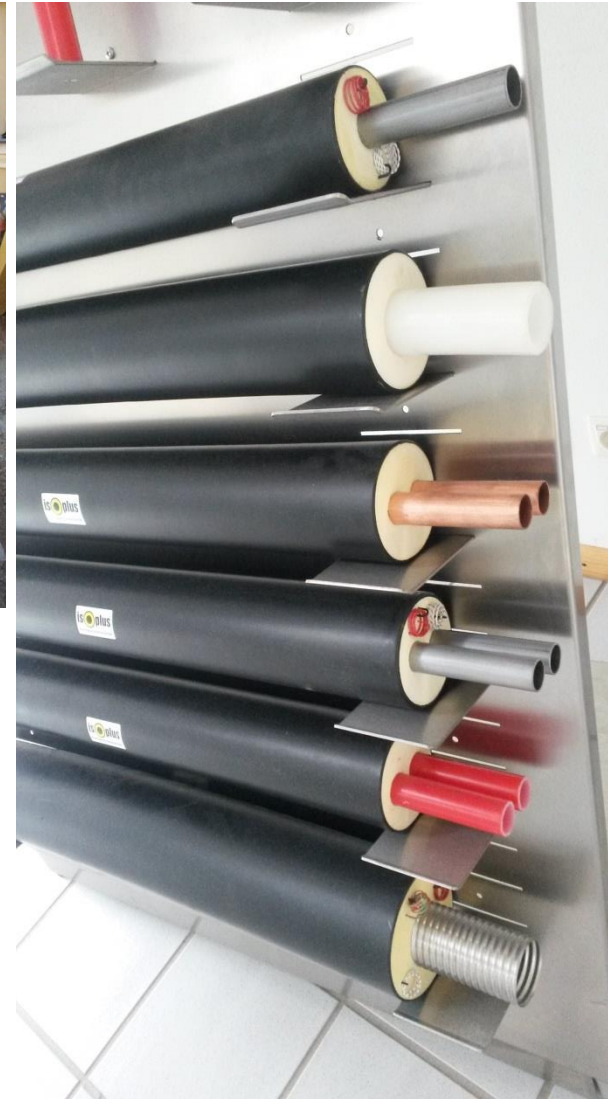
Vorlauf (70 – 90 °C)

Rücklauf (40 – 60 °C)



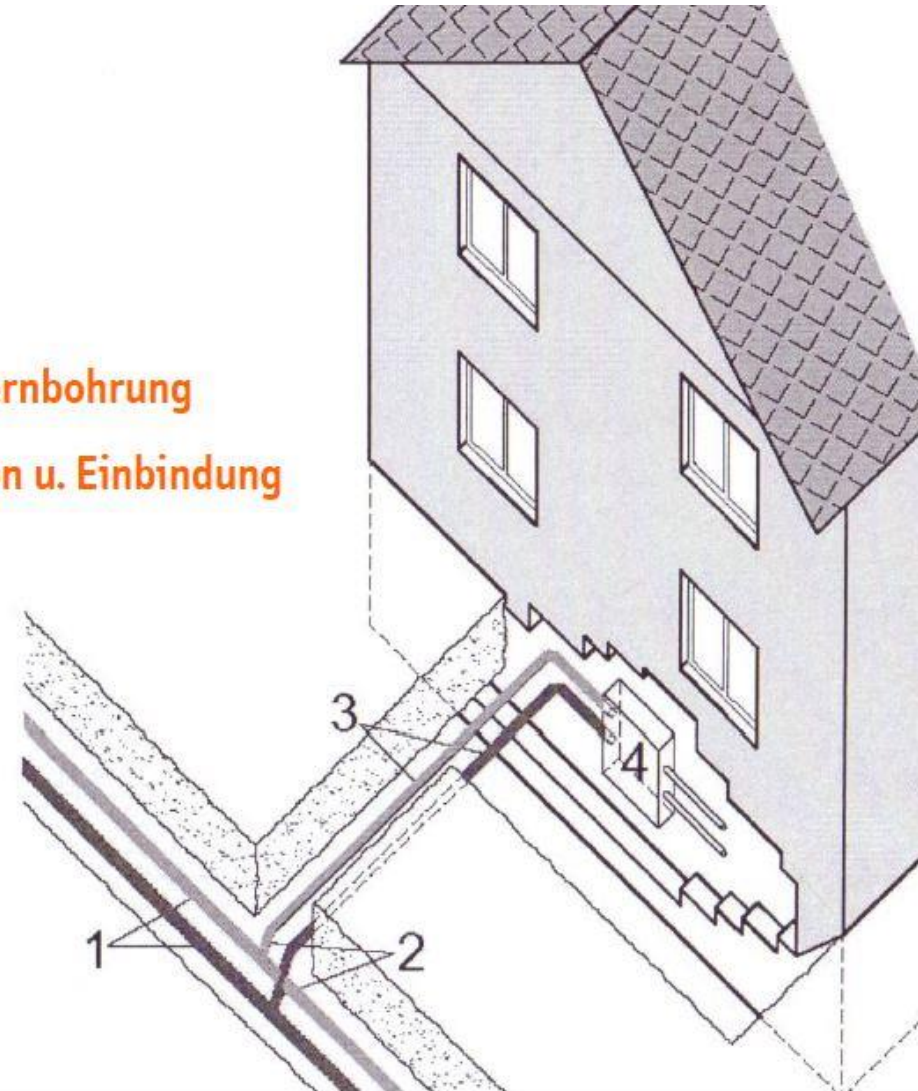
© IfaS

Nebenleitungen Kunststoffmediumrohr



Realisierung eines Hausanschlusses

- 1 Hauptleitung
- 2 Abzweig
- 3 Anschlussleitung u. Kernbohrung
- 4 Wärmeübergabestation u. Einbindung



Quelle: Solarcomplex AG

Anschluss an die Hauptversorgungsleitungen



Quelle: Solarcomplex AG

Solar-complex.de

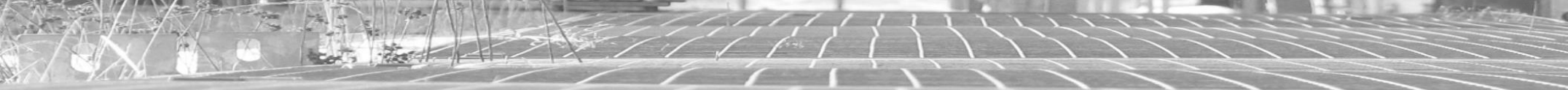
Durchführung der Kernlochbohrung

Je nach Rohrart 1-2,
im Durchmesser 80-
100mm große
Durchgänge durch
die Hauswand.



Quelle: Solarcomplex AG

Solar-complex.de



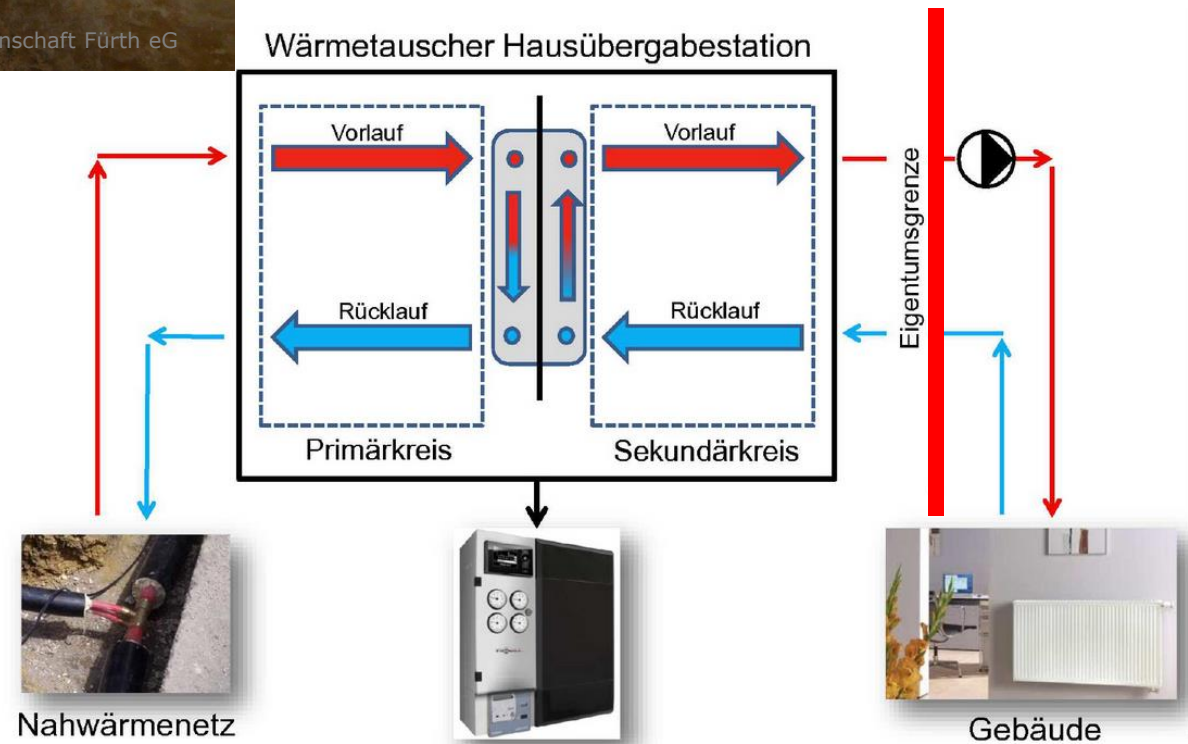
Nahwärme – Hausübergabestation



Quelle: Energiegenossenschaft Fürth eG



Wärmetauscher Hausübergabestation

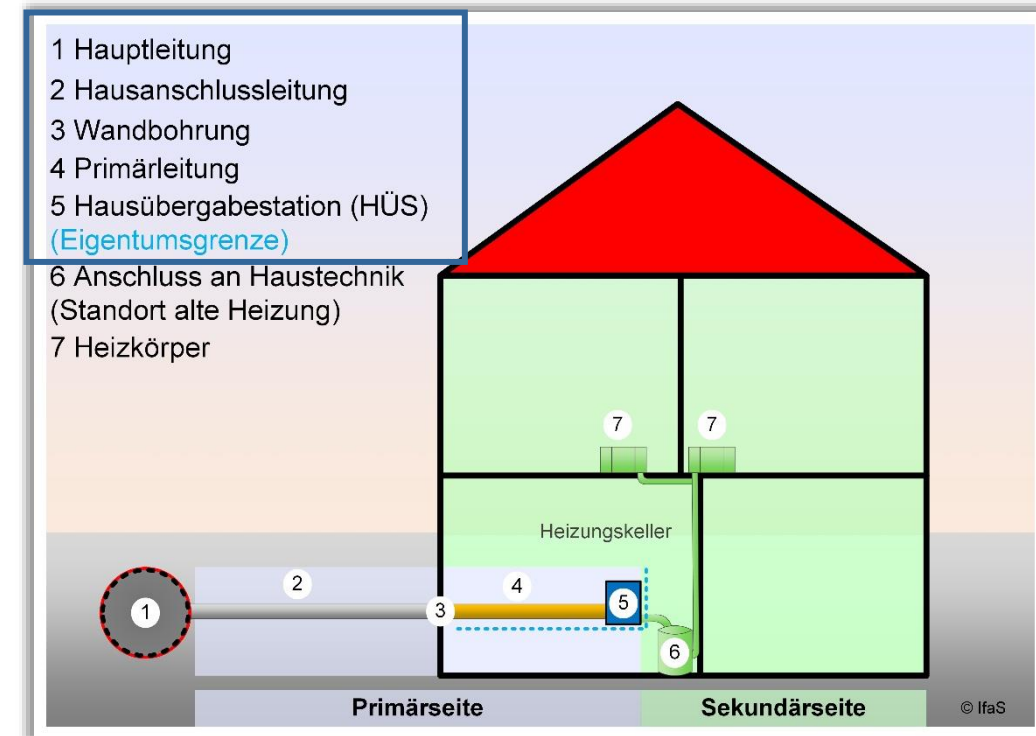


Quelle: Vissmann

Was gehört mir und was muss ich zahlen?

Der Betreiber kann „Standards“ definieren:

- ✓ Längen (Primär-/Hausanschlussleitung)
 - ✓ Art HÜS (Anzahl Heizkreise & Leistung)
 - ✓ Anzahl Wandbohrungen
 - Standards sind in den Projektkosten enthalten
 - Zusatzkosten für „Mehr-als-Standard“ können anfallen
- **Dennoch sorgen Standards für Fairness**



Sind Maßnahmen im Haus erforderlich um Nahwärme nutzen zu können?

- Art und Umfang der Maßnahmen sind **individuell**
- Hierzu erfolgt eine **Begehung der einzelnen Gebäude bzw. Heizungskeller**

Erforderliche Maßnahmen könnten sein:

- Demontage und Entsorgung der Altanlage
- Neuer Warmwasserspeicher/Frischwassermodule
- Hydraulischer Abgleich
- In Gebäuden mit **strombasierter Beheizung** müssen Warmwasserrohre nachgerüstet werden



**Über notwendige Umbaumaßnahmen berät Sie ein
Fachplaner/Heizungsinstallateur**



Baukostenzuschuss (BKZ)



wird angerechnet auf

Netzseitige Anbindung (Primärseite)

- Hausübergabestation
- Anschlussleitung (bis zu einer bestimmten Länge, oftmals 10 bis 12 Meter)



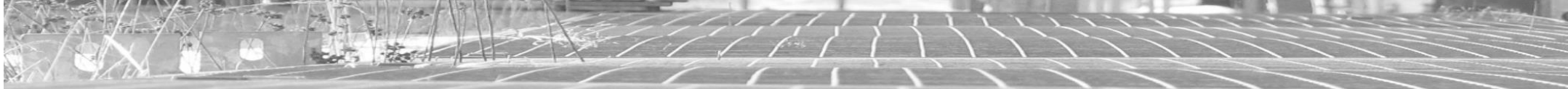
wird nicht angerechnet auf

Hausinterne Umrüstung (Sekundärseite):

- Demontage der Altanlage
- Anbindung Übergabestation an bestehendes Heiz-/ Warmwassersystem und ggf. hydraulischer Abgleich
- Mögliche Erneuerungen am Heiz-/ Warmwassersystem
- Mehraufwand bei schwer zugänglichen Heizungskellern

Gebäudespezifische Kosten, schwer pauschal abschätzbar

Der BKZ ist eine Einmalzahlung, die ins Eigenkapital des Investors/Betreibers fließt



Bundesförderung für effiziente Gebäude – Heizungsanlagen

Weitere Informationen finden Sie unter: www.bafa.de/beg

Solarthermie



30 %

Biomasse



bis zu 45 %

Wärmepumpe



bis zu 45 %

Gas-Hybridheizung



bis zu 40 %

Wärmenetze



bis zu 45 %

Austausch einer Ölheizung



bis zu 50 % von der Fachplanung + Baubegleitung

Bundesamt für Wirtschaft und Ausführung (BAFA)
Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz (CC BY-ND4.0)



BAFA Einzelmaßnahmen Wärmeerzeuger - Wohngebäude

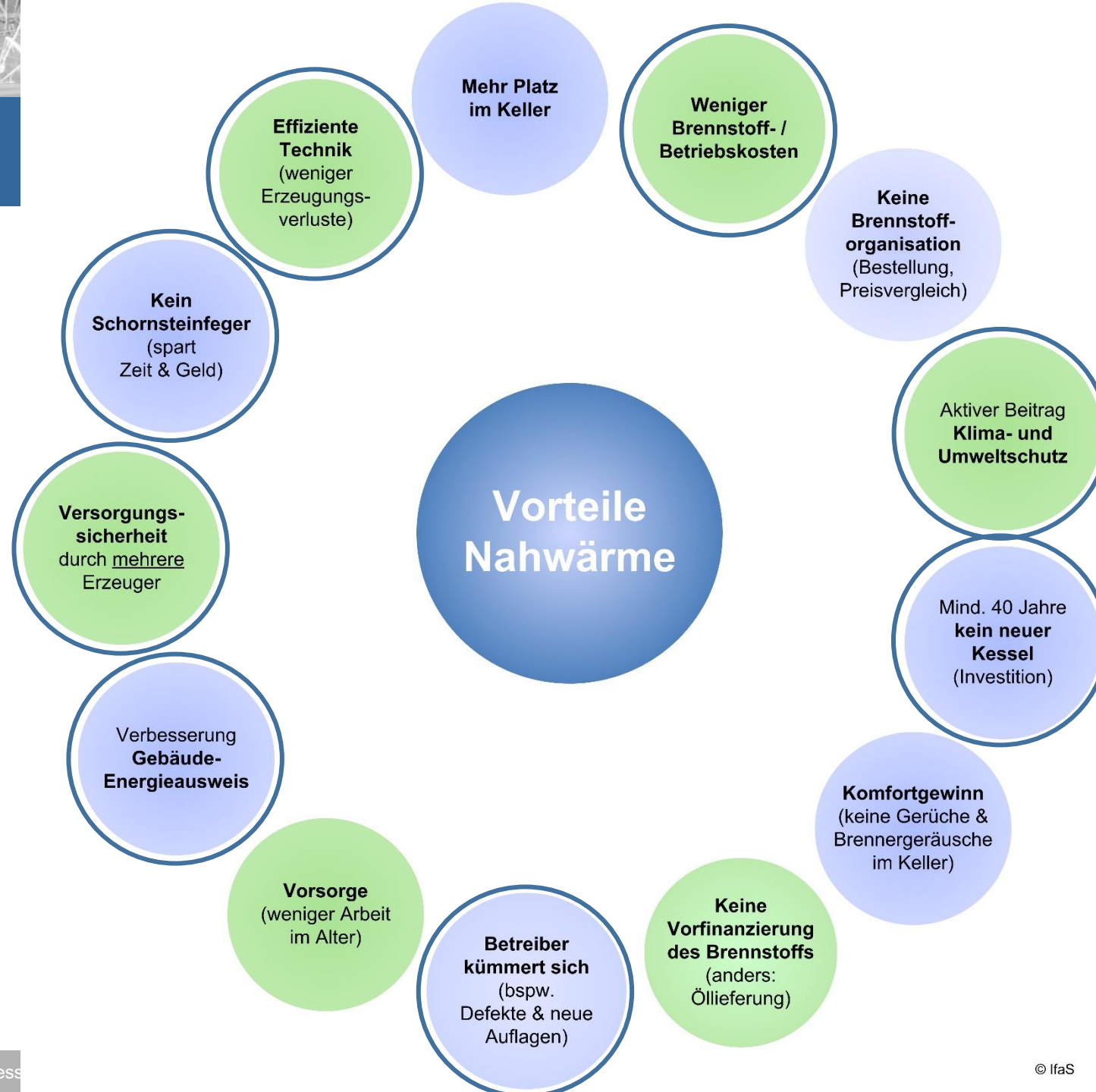
- Fördergegenstand
 - Solarkollektoranlagen
 - Biomasseheizungen
 - Wärmepumpen
 - Innovative Heiztechnik auf Basis erneuerbarer Energien, Erneuerbare Energien-Hybridheizungen (EE-Hybride)
 - Gebäudenetze und Anschluss an ein Gebäudenetz oder Wärmenetz
 - Maßnahmen zur Visualisierung des Ertrags Erneuerbarer Energien

BAFA Einzelmaßnahmen Wärmeerzeuger - Wohngebäude

Maßnahme	Förderquote
Solarthermieranlagen	25 %
Biomasseheizung	10 % (15 % wenn besonders emissionsarm)
Wärmepumpen	25 % (30 % wenn als Wärmequelle Wasser, Erdreich oder Abwasser erschlossen wird)
EE-Hybrid	25 % (mit Einbindung von Biomasse 20%, jedoch 25 % bei besonders emissionsarmer Biomasse)
Errichtung, Erweiterung und Umbau Gebäudenetz	25 %
Anschluss an ein Gebäude- o. Wärmenetz	Gebäudenetz mit 25 % (< 16 Gebäude) Wärmenetz mit 30 % (> 16 Gebäude)

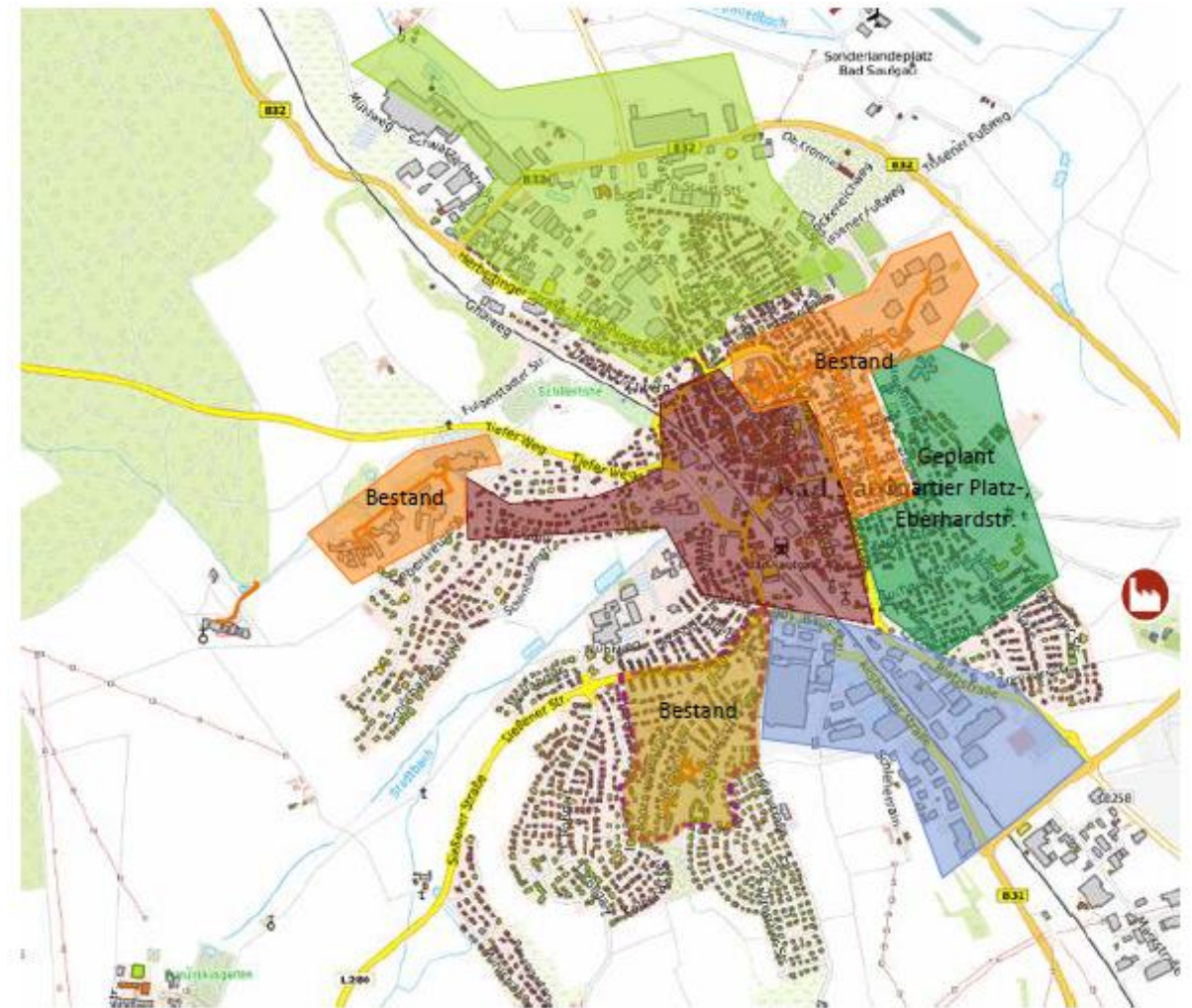
■ Heizungs-Tausch-Bonus

- Bonus i. H. v. **10 %** bei Austausch einer betriebsfähigen Öl-, Gaszentral-, Gasetagen-, Kohle- oder Nachtspeicherheizung
- Bonus nur bei Austausch gegen: Biomasseheizung, Wärmepumpe, EE-Hybridheizung (ohne Gas), Innovative Heizanlagen auf EE-Basis, Anschluss an ein Gebäude- oder Wärmenetz



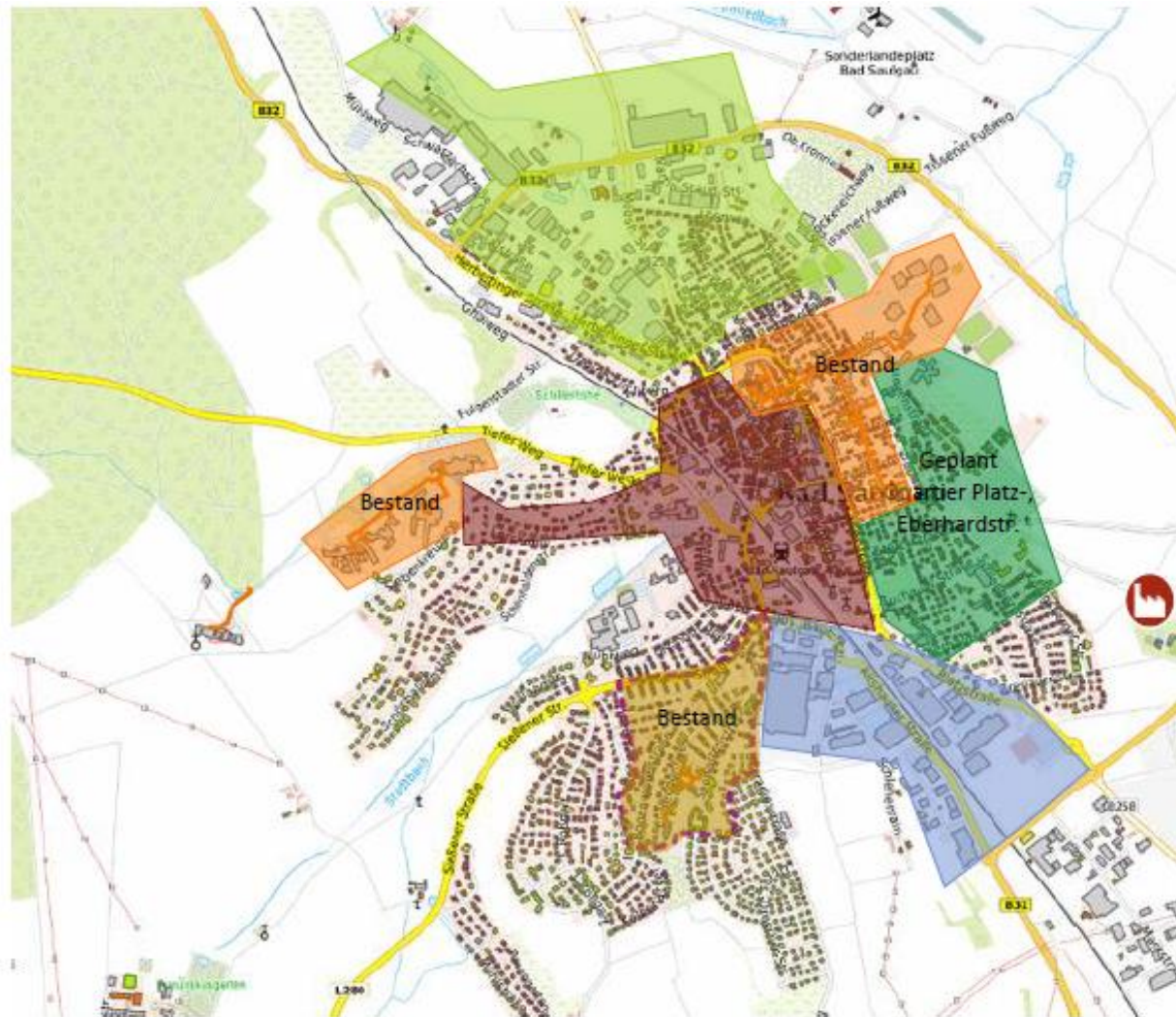


	Bestand (Green)
	Planung - Quartier (Red)
	Geplant (Blue)



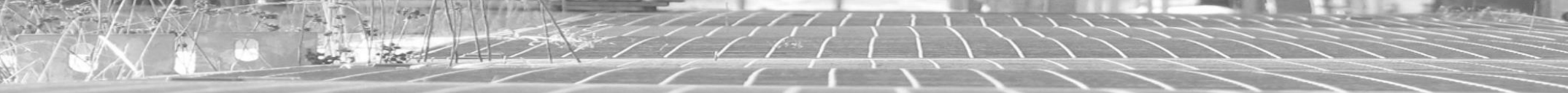


Machbarkeitsstudie „Konzeption - Groß“ – Übersicht

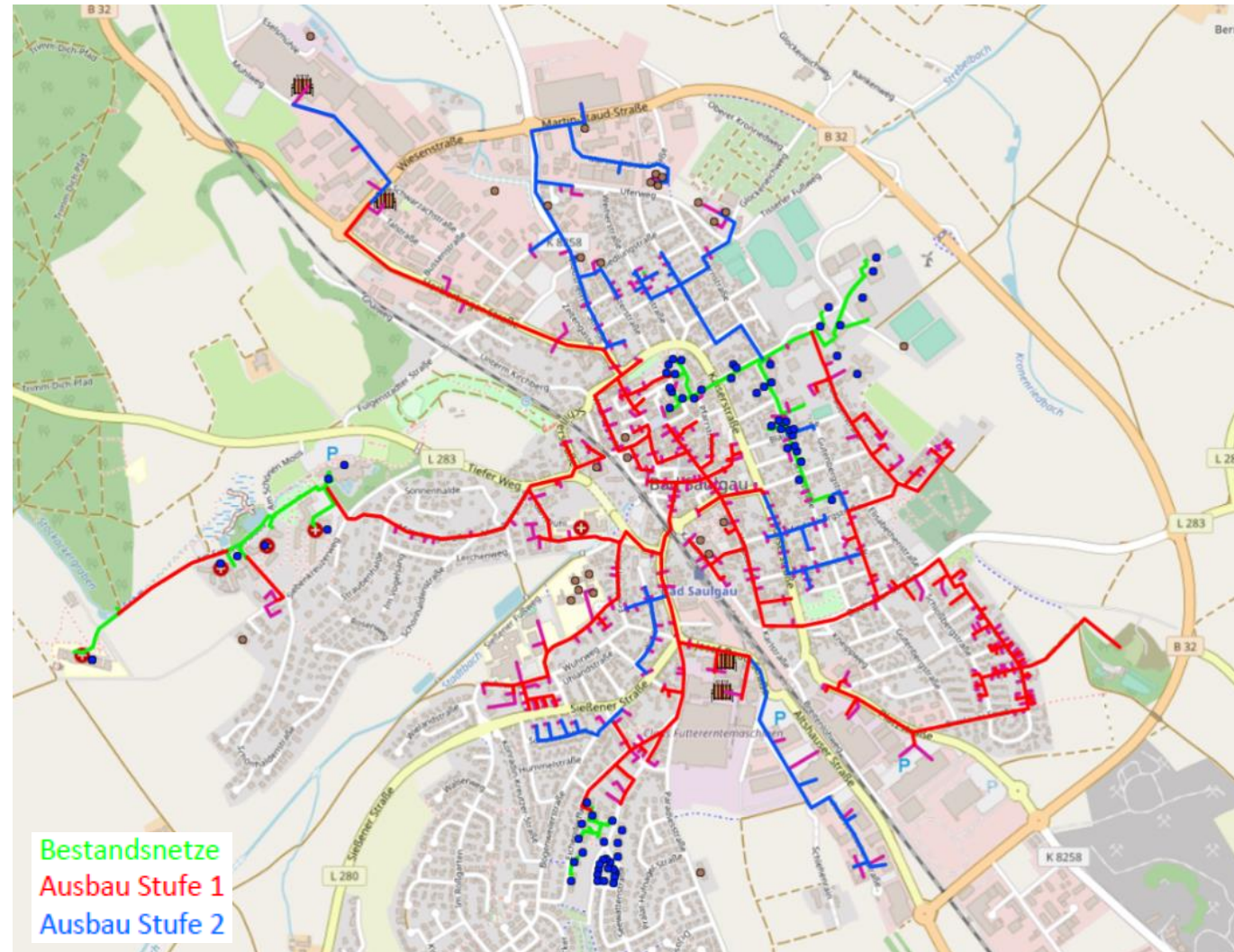


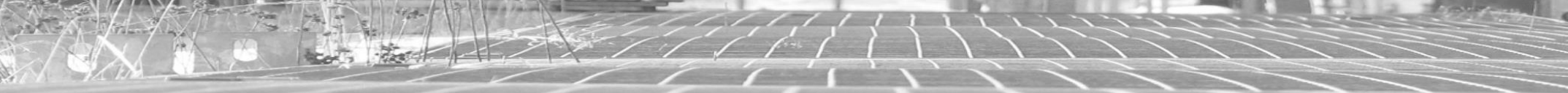
- Netzparameter
 - Anzahl der Abnahmestellen: rund 700
 - Anzahl der Gebäude: rund 500
 - Anzahl der Wohneinheiten: rund 2.000
 - Hauptleitung (neu): rund 19,7 km
 - Hausanschlussleitung (neu): rund 9,9 km
 - Bestandsleitung: rund 6,7 km

Erzeuger	Anteil
Biomassekessel	61%
Wärmepumpe	11,6%
Kraft-Wärme-Kopplung (Biomasse)	9,8%
Direkte Abwärme	6,1%
Solarthermie	0,1%
Bestand: Fossile Kessel	7,6%
Bestand: Kraft-Wärme-Kopplung (fossil)	3,6%
Bestand: Biomassekessel	0,2%



Machbarkeitsstudie „Konzeption - Groß“ – Wärmeerzeuger





Nächste Schritte

- Aktuell: Vorbereitung der Ausschreibungsunterlagen für Planungsleistung
- Bis Herbst 2023: Erarbeitung der Machbarkeitsstudie BAFA für die HOAI-Phasen 2-4
- Zusammenfassung der Ergebnisse und Einreichung der Studie
- Ab Herbst 2023: Antragstellung BAFA für eine Investitionsförderung HOAI-Phasen 5-8
- Ab Frühjahr 2024 Baubeginn



Vielen Dank!



Umwelt-Campus Birkenfeld - die grünste Hochschule Deutschlands" / Platz 6 weltweit*

* GreenMetric-Ranking 2020

Hochschule Trier / Umwelt Campus Birkenfeld
Institut für angewandtes Stoffstrommanagement - IfaS
Postfach 1380
55761 Birkenfeld

Fon: +049 (0) 6782 17 - 12 21
Fax: +049 (0) 6782 17 - 12 64
E-Mail: ifas@umwelt-campus.de
Internet: www.stoffstrom.org