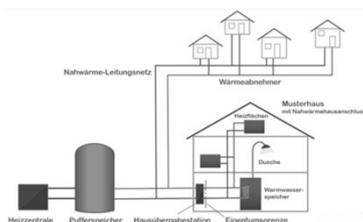


Bauzentrum München

Landeshauptstadt
München
Referat für Klima-
und Umweltschutz**Web-Forum**

**Nahwärmenetze – innovative Wärmeversorgung mit erneuerbarer Energie:
Konzepte und Lösungen für Quartiere in der Stadt und im ländlichen Raum**

Mittwoch, 29. November 2023, 9.00 bis 12:20 Uhr



Kleines Nahwärmenetz Praktische Einblicke



Wie klimaneutral ist die Solarthermie?
Solarthermie-Jahrbuch 2023

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität



- **Studium Elektrotechnik, Energietechnik**
TU München
- **12 Jahre Projektentwicklung im Bahnbereich**
Schaltbau München
- **16 Jahre Gesamtverantwortung - Aufbau Solarbereich**
Schletter GmbH, Haag
- **Seit 2016 – Freiberufliche Tätigkeit**
Ingenieurbüro Hans Urban
- **Über 20 Jahre eigene Anwendungs-Erfahrungen**
Bereich Solarthermie, Photovoltaik, Speichertechnik, Energiemanagement, Elektromobilität
- **Fast 20 Jahre Kommunalpolitik**
Gemeinderat, Umweltreferent, Agenda 21 uvm.
- **Weit mehr als 100 Veranstaltungen im Bereich Erneuerbare Energie**
Schulungen, Workshops, Vorträge, Moderationen u.v.m.

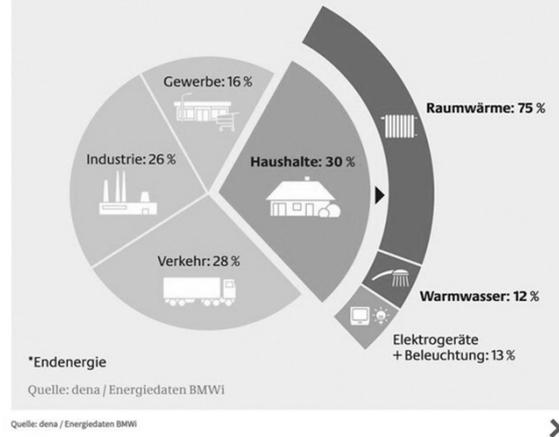
buero@urban-hans.de

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Keine Energiewende ohne Wärmewende!

Wer verbraucht in Deutschland die meiste Energie*?

Energieverbrauch der Heizung oftmals unterschätzt



Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Ausgangspunkt: Solarthermie seit 1993, PV seit 2000



Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Beispiel aus dem Jahr 2000: Der erste Solar-Infotag



Facitberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Das Umfeld: Mehrere Bestandsimmobilien, Heizungstausch fällig



Ing.-Büro HANS URBAN
Facitberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

**Weiterer Ausgangspunkt: Ein geplanter Neubau, 4 WE
ca. 150m entfernt vom bestehenden Gebäudekomplex**

Damit insgesamt 9 bis 10 Wohneinheiten



*Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität*

Ein energieeffizienter Neubau

- Hanggeschoss in Massiv-Bauweise, durchgehend 16cm EPS-Dämmung
- Ab Erdgeschoss Holzständer-Bauweise, Fa. Köhldorfer, Schnaitsee
- Dämmung ab EG ausschließlich mit Holzfaser-Dämmstoff
- Weitgehende Vermeidung chemischer Bau-Zusatzstoffe
- Niedrigenergiestandard EE 40 Plus
- Berechneter Wärme-Primärenergiebedarf 7,5 kWh/m²a
- PV-Anlage (10kW_p) plus Batteriespeicher (10kWh) je Hauseinheit
- Vorrüstung mit Wallbox für E-Fahrzeug je Hauseinheit
- Vorrüstung für Brauchwassererwärmung aus PV je Hauseinheit
- Zweiter Wasserkreislauf für WC-Spülung und Gartenbewässerung
- 20.000l Regenwasserzisterne für WC-Spülung und Gartenbewässerung
- Lüftungsanlage mit aktiver Wärmerückgewinnung
- Vorwärmung/Vorkühlung der Ansaugluft über erdverlegte Ansaugrohre

**Laut Berechnung braucht die Raumheizung im Haus pro Jahr nicht mehr
Energie als die Warmwasserbereitung**

... eigentlich ein typischer Fall für eine Wärmepumpe

*Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität*



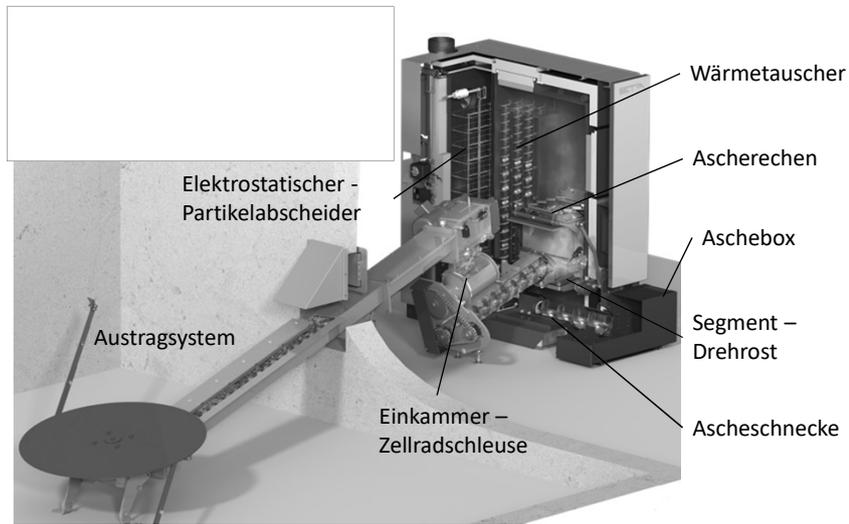


Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung



Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

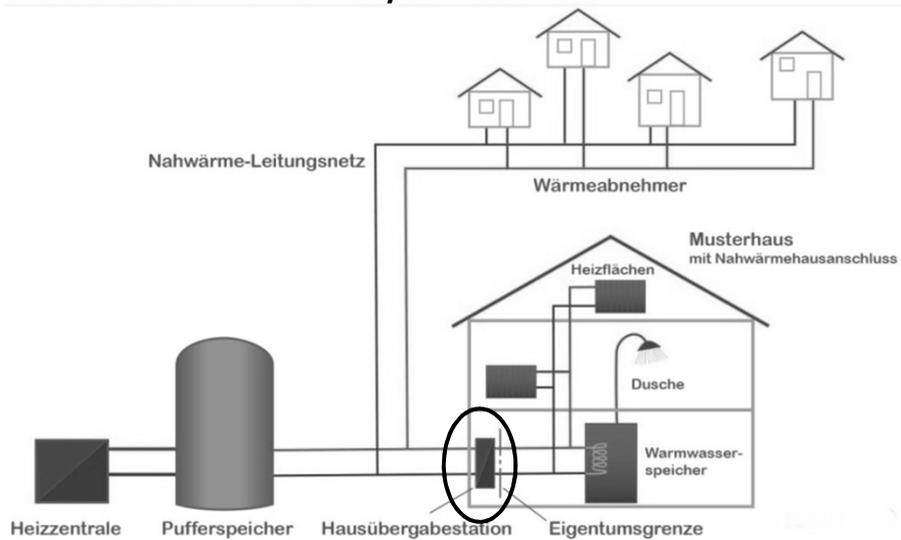
**In der Summe: Entscheidung für ein Nahwärmesystem
Hackschnitzel – CO2 neutral und regional!**



Grafik: ETA

Ing-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Wie sieht so ein Nahwärmesystem aus?



Ing-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Nicht zu unterschätzen: Platzbedarf und logistischer Aufwand!



Grafik: Hargassner

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Zu Beginn steht der Rückbau



Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Leitungen legen im Bestand



Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Kessel - 80kW



Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität



Zentraler Puffer 2000l, Verteilung und Solar-Einspeisung



Ing-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Abgänge zu den einzelnen Gebäuden



Ing-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Anbindung des Neubaus



*Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität*

Anbindung des Neubaus mit Kunststoffleitungen



im kommunalen Bereich
meist Stahlrohre



*Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität*

**Die Übergabestation
diskret aufgebaut oder kompakt**



*Ing-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität*

Ziel: Maximale Abdeckung mit Solarenergie im Sommer



*Ing-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität*

	Haus 1	Haus 2	Haus 3	Haus 4
Solarthermie	17 m²/12 kW	6 m²/4 kW	5 m²/4 kW	?
Photovoltaik	8 kW			2 x 10 kW
Wärmespeicher	2200 l (Pufferspeicher)	1500 l (Kombispeicher)	1500 + 600 l (Pufferspeicher)	2 x 1000 l (Pufferspeicher)
Warmwasser	Frischwasserstation	Boiler im Speicher	Boiler / Frischwasserstation	2 Frischwasserstationen
Wärmeverteilung	Heizkörper	Heizkörper	Heizkörper	Fußbodenheizung
Hackschnitzel- anlage	80 kW			
Gesamtlänge der Nahwärmeleitungen: ca. 190 m				

Haus 1: Renoviertes altes Bauernhaus, Hans Urban
 Haus 2: Zuhause mit Werkstatt im Nebengebäude, Baujahr 1960
 Haus 3: Einfamilienhaus mit Einliegerwohnung, Matthäus Urban, Baujahr 1980
 Haus 4: neues Doppelhaus (Effizienzhaus Standard 40+), Baujahr 2022

Solarthermie-Jahrbuch 2023

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Zentrale Systemdiagnose

ETA
◀ Kessel Filter 24 Pu 24 So 24 WW 24 HK 24a ▶
👁️ ?

Kessel

Filter

24 Pu

24 So

24 WW

24 HK

24a Pu

24W PU

24Z ÜG

24Z Pu

24Z So

24Z HK

ÜG 30

Pu 30

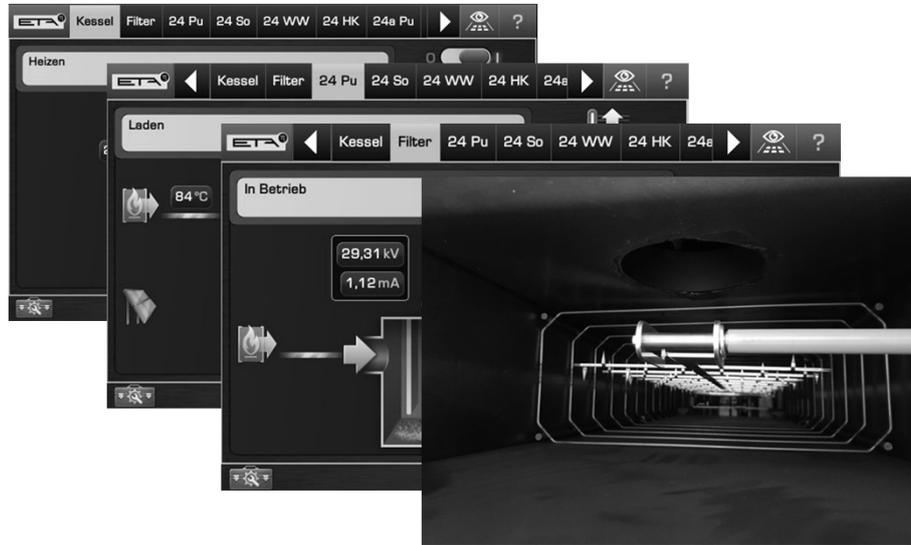
FBH 30

🔍
🌐
🌡️ 3,8°C
Di., 28.11.2023 10:54:49

Grafik: ETA

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Zentrale Systemdiagnose



Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Zentrale Systemdiagnose



Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Erfahrungen aus diesen Projekt:

1. Es funktioniert und wir heizen klimaneutral!
2. Nahwärme war früher nur schlecht zu „verkaufen“, aktuell ist das einfacher!
3. Lokale Bezugsquellen sollten vorliegen
4. Einbindung von thermischen Solaranlagen schwierig wegen der Temperaturverlusten in den Wärmetauschern und Leitungen
5. Das „schwächste Glied in der Kette“ kann Brennstoffeinsparungen im Sommer sehr erschweren

Ölheizung		
Wärmemenge	13500	kWh
Heizölkosten	1050	€
Kaminkehrer (ca.)	150	€
Stromkosten (ca.)	150	€
Wartung	100	€
Kessel (15.000€ / 25 Jahre)	600	€
Gesamtkosten brutto	2050	€

	Haus 1	Haus 2	Haus 3	Haus 4
Solarthermie	17 m ² 12 kW	6 m ² 4 kW	5 m ² 4 kW	
Photovoltaik	8 kW			2 x 10 kW
Wärmespeicher	2200 l (P-Wärmespeicher)	1000 l (Kombispeicher)	1500 + 800 l (P-Wärmespeicher)	2 x 1000 l (P-Wärmespeicher)
Wärmeerzeugung	Frischwasserstation	Böiler im Speicher	Böiler / Frischwasserstation	2 Frischwasserstationen
Wärmeübertragung	Heizkörper	Heizkörper	Heizkörper	Fußbodenheizung
Höchstzuladung	80 kW			
Gesamtlänge der Nahwärmelungen ca. 150 m				
<small> Haus 1: Renoviertes Altes Bauernhaus, Hans Urban Haus 2: Zehner mit Werkstatt in Holzgerädelde, Baujahr 1990 Haus 3: Einfamilienhaus mit Erdgeschosswohnung, Baujahr Urban, Baujahr 1980 Haus 4: neues Doppelhaus (Einfamilienhaus Standard 40+), Baujahr 2022 </small>				

Ing.-Büro HANS URBAN
 Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Deshalb erscheint hier PV für den Sommerbetrieb sinnvoller



Ing.-Büro HANS URBAN
 Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Holzverbrennung: Nachhaltig oder nicht...?

GREENPEACE

Klimaschutz Biodiversität Frieden Spenden Engagieren Über uns

Jetzt spenden

Heizen mit Holz: Eine schlechte Alternative zu Gas, Öl und Kohle

Alarmierende Renaissance einer überholten Energieform

Hitze, Dürre, Borkenkäfer und Brände – die letzten Sommer haben unseren Wäldern stark zugesetzt. Und hinter den Kulissen wächst eine weitere Bedrohung rasant: Holzverbrennung zur Energiegewinnung.



Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Restholzverwendung ist ja grundsätzlich CO₂-neutral

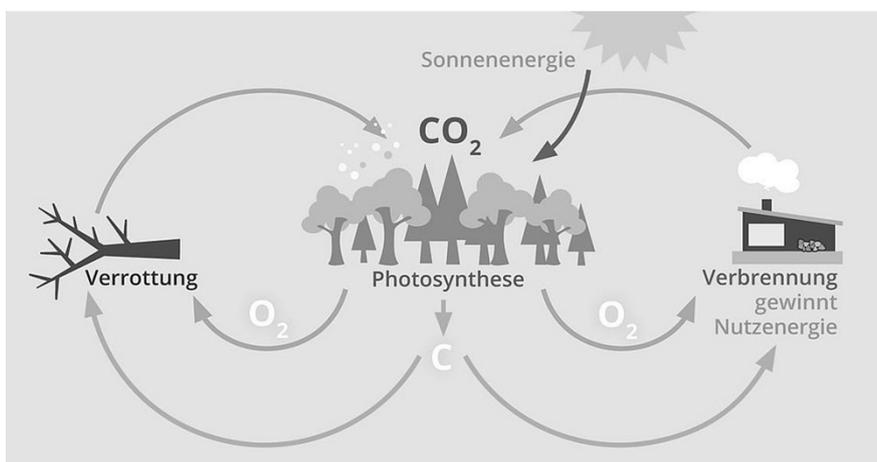


Bild: WaermeausHolz.AT

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Aber: Die Nachhaltigkeit bei der Holzverwendung hat Grenzen



Biomassekraftwerk im Südosten der USA (RobinWood.de)

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Fazit: Es kommt darauf an, welches Potential genutzt wird!



Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Fazit: Es kommt darauf an, welches Potential genutzt wird!



Ing-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Noch ein Argument: Ungenutzte Bestände werden auch nicht gepflegt!



Ing-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Fazit: Kleine Nahwärmesysteme sind sicher nicht die Patentlösung des globalen Wärmeproblems, aber in vielen Fällen eine gute Alternative!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



*Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität*

Reservefolien

*Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität*

Nahwärmesystem Au am Inn



Ing-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Nahwärmesystem Moosach



Ing-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Fernwärme aus Geothermie: Waldkraiburg

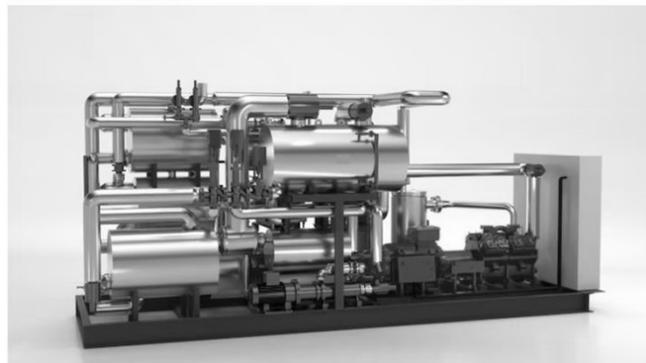


Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Ganz neu: Wärmepumpen-Projekte

Soll 30.000 Wohnungen heizen: Deutsche Stadt bekommt größte Wärmepumpe Europas

22. Juni 2023 | Kai Grossjohann



Die Großwärmepumpe von AGO soll Köln mit Wärme versorgen.

Foto: AGO

Die Rheinenergie hat den Bau der größten Wärmepumpe Europas verkündet. Mit einer beeindruckenden Leistung von 150 MW wird diese innovative Anlage die Energie des Rheinwassers nutzen und nachhaltige Wärme für das Fernwärmenetz der Kölner Innenstadt erzeugen.

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität