

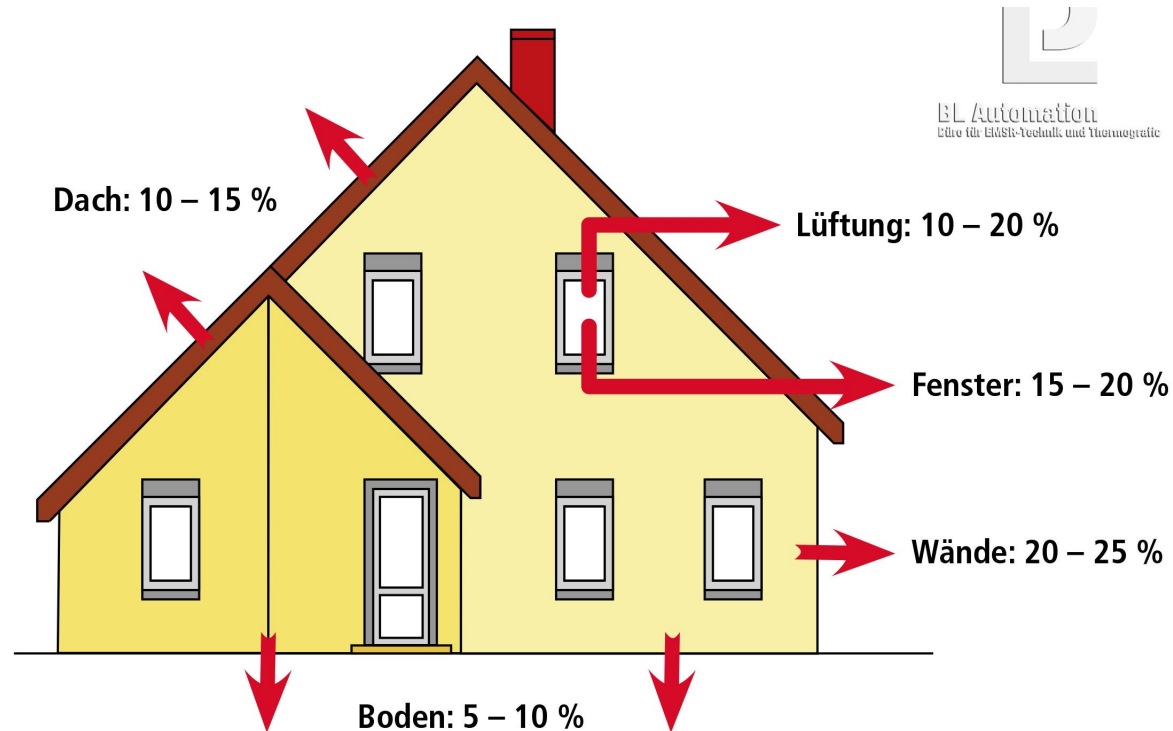
IG RYCHENBERGSTRASSE

Info Abend: Gas aus - Was nun?



Winterthur, 12.3.2024

Heizen: Angenehme Umgebungstemperatur halten



- Heizbedarf / Heizleistung / Wärmestrom Q (*Watt*)

$$\dot{Q} = U_{Haus} * Fläche_{Aussen} * (Temp_{Innen} - Temp_{Aussen})$$

↳ Wärmedurchgang: Durch dämmen ist Halbierung möglich

Heizbedarf Beispiele

Allgemein

$$\dot{Q} = U_{Haus} * Fläche_{Aussen} * (Temp_{Innen} - Temp_{Aussen})$$

Herbsttag

$$\begin{aligned}\dot{Q} &= U_{Haus} * Fläche_{Aussen} * (21^{\circ}\text{C} - 11^{\circ}\text{C}) \\ &= U_{Haus} * Fläche_{Aussen} * (10^{\circ} \text{ C })\end{aligned}$$

Wintertag

$$\dot{Q} = U_{Haus} * Fläche_{Aussen} * (21^{\circ}\text{C} - 1^{\circ}\text{C})$$

Herbsttag und hohe Innentemperatur

$$\dot{Q} = U_{Haus} * Fläche_{Aussen} * (23^{\circ}\text{C} - 11^{\circ}\text{C})$$

Wärmeübergänge Beispiele

Heizflächen

$$\dot{Q} = U_{Heizung} * Fläche_{Heizung} * (Temp_{Heizung} - 21^{\circ}\text{C})$$

Mensch

$$\dot{Q} = U_{Mensch} * Fläche_{Mensch} * (36^{\circ}\text{C} - Temp_{Umgebung})$$

Mikrowärmeverbund (Doppelhaus)

		0.5 Doppelhaus			1.0 Doppelhaus
		Gasheizung (IST)	WP-Tiefloch		WP-Tiefloch
Strom-, bzw. Brennstoffbedarf	m3/a; kWh/a	1726	4352		8751
Energie / Einheit	kWh/Einheit	10	1		1
Nutzungsgrad	-	0.9	3.5		3.5
Heizenergie	kWh/a	18761	15232		30629
Jährliche Energiekosten	CHF/a	1971	827		1663
Investitionskosten	CHF	15000	60000		65000
Förderung	CHF	0	9800		10700
Total Investitionskosten	CHF	15000	50200		54300
Betriebskosten (20 Jahre)	CHF/a	3395	3186		4202
Investitionskosten/ Investor	CHF/Investor	15000	50200		27150
Betriebskosten / Investor	CHF/Investor	3395	3186		2101

- Einsparung an Investitionskosten: ca 20000. CHF \triangleq 45%
Einsparung bei den Betriebskosten inkl. Abschreibung 1000. CHF/a

https://erneuerbarheizen.ch/heizkostenrechner/?gclid=EAlaIQobChMIhOvvsdOT7wIVhteyCh1FDgVrEAYASABEgle9PD_BwE

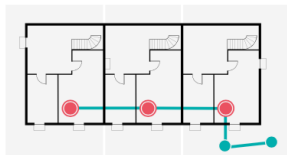
Flyer für Mikro-Verbünde Stadt Zürich

Bewährte Technik, klare Abmachungen.

Idealerweise machen zwei bis sechs Parteien bei einem Kleinstverbund mit. So sind die Einsparungen am höchsten.

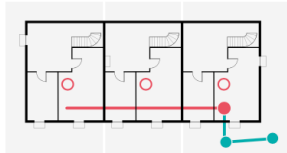
Dezentraler Verbund

Technisch und rechtlich am einfachsten ist es, die Erdsonden gemeinsam zu erstellen und in jedem Haus eine eigene Wärmepumpe für Heizung und Warmwasser zu installieren. Rechtlich gehören die Sonden einer Partei, die anderen haben ein Nutzungsrecht, das im Grundbuchamt eingetragen wird.



Zentraler Verbund

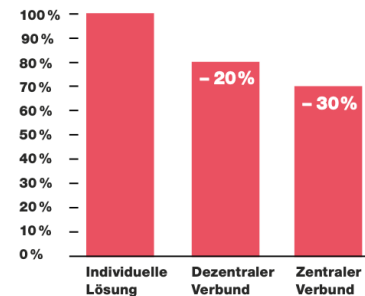
In der Regel am günstigsten ist es, nebst der gemeinsamen Sonden auch die Wärmepumpe für die Heizung gemeinsam zu betreiben und in jedem Haus einen Wärmepumpenboiler zu installieren. Dafür ist diese Lösung organisatorisch etwas komplizierter, denn eine Partei wird zur Wärmelieferantin. Eine weitere Herausforderung ist es, in einer der Liegenschaften genügend Platz für die neue Heizungszentrale zu finden.



- Erdsonden
- Dezentrale Wärmepumpe Heizung / Warmwasser
- Zentrale Wärmepumpe Heizung
- Wärmepumpen-Boiler

Ihre Vorteile auf einen Blick.

- **Kosteneinsparung von ungefähr 20 bis 30%**



Investitionskosten im Vergleich: Berechnungsbeispiel mit einem Verbund von 3 Reihenhäusern (ohne Fördergelder)

- **Erdwärmennutzung auch für Häuser zugänglich, die keinen Platz für Sonde haben**
- **Optimale Platzierung der Sonde**
- **Nur einmal bohren, nur einmal eine Baustelle**

Mindestens 8000 Fr. Fördergelder für Ihre neue, klimafreundliche Heizung!

Ein Beispiel zum Nachahmen.

In der Reihenhaussiedlung «Im Laubegg» haben sich zwei Nachbarn zusammengeschlossen, um ihre fossile Heizung durch eine Erdsonden-Wärmepumpe zu ersetzen.

«Ich bin froh, dass ich meine Nachbarin für eine gemeinsame Erdsonde gewinnen konnte. Nun freuen wir uns beide, klimafreundlich zu heizen.»

Eigentümer Reihnhaus «Im Laubegg»

Beim anstehenden Heizungsersatz wollte ein Hausbesitzer auf eine erneuerbare Lösung umsteigen. Eine Luft/Wasser-Wärmepumpe erwies sich für das knapp 100-jährige Gebäude als nicht ideal. Eine Lösung mit Erdsonden lag auf der Hand.

Der Eigentümer konnte seine Nachbarin dafür gewinnen, zusammen eine Erdsonde zu erstellen. Beide Liegenschaften haben ihre eigene Wärmepumpe für Heizung und Warmwasser im Keller (dezentraler Verbund). Dank des gemeinsamen Vorgehens sparten die beiden Parteien 15% der Investitionskosten. Zudem musste die Bohrmaschine nur einmal auffahren, was sich aufgrund der sehr engen Platzverhältnisse als grossen Vorteil erwies.

Für Planung und Ausführung beauftragten die beiden Parteien ein Planungsbüro, das sich um alles kümmerte, auch um die rechtlichen Fragen.

https://www.stadt-zuerich.ch/content/dam/stzh/energie/Startseite/heizen-kuehlen/SPR_Flyer_Kleinstverbunde_A5-online.pdf