



Wald ZH

Klimadialog-Treffen 1. April 2025

Arbeitsgruppe Wärmeverbünde/Gasnetz



Wald
Vielfalt nutzen!

Programm

- ▶ Geschichte und Übersicht Wärmeverbund Burg-Chüeweid Ernst Kocher
- ▶ Betreibermodelle Wärmeverbunde in Wald Ernst Kocher
- ▶ Forstrevier Rüti-Wald-Dürnten: Lieferant & Betreiber Stefan Sulzberger
- ▶ Die Ressource Holz Stefan Sulzberger
- ▶ Energiepolitische Rahmenbedingungen der Gemeinde Wald Nora Farrag

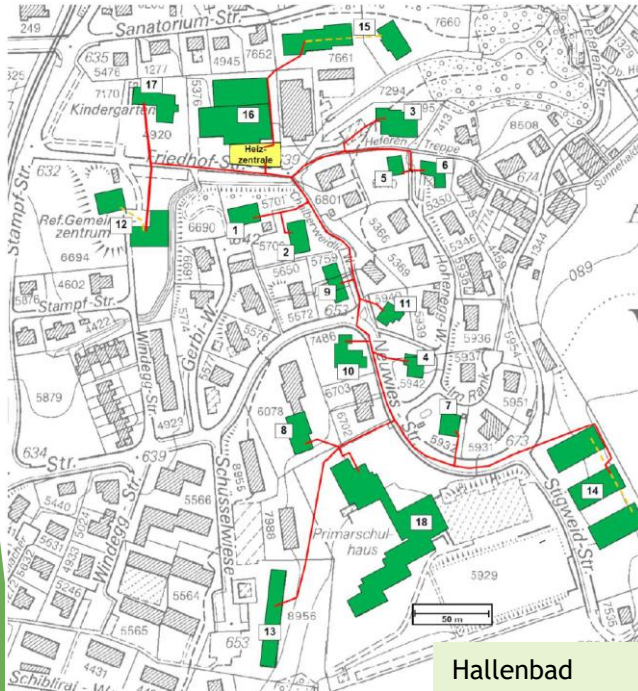
Ausgangslage

- ▶ 2009 Gemeinde Wald wird Energiestadt → Bekenntnis zu einer nachhaltigen Energiepolitik
- ▶ 1/3 des Gemeindegebiets von Wald ist Wald

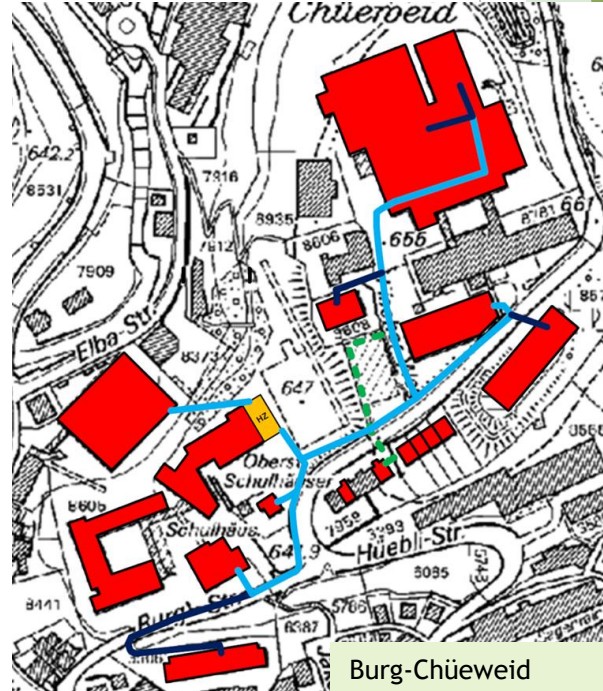
Geschichte

- ▶ 1991 Holzsnitzelheizung Schulhaus Laupen (bis 2015)
- ▶ 1997 Holzwärmeverbund Binzholz (Schulhaus & Altersheim Drei Tannen, bis 2017)
- ▶ 2004 **Holzwärmeverbund Rosenthal (EWZ)**
- ▶ 2008 **Holzwärmeverbund Reha-Zentrum**
- ▶ 2013 **Holzwärmeverbund Burg-Chüeweid**
- ▶ 2013 Wärmepumpe Feuerwehrdepot
- ▶ 2016 Holzpelletsheizung Gemeindehaus
- ▶ 2017 **Holzwärmeverbund Hallenbad**
- ▶ 2020 Holzpelletsheizung MFH Bachtelstrasse und Schulanlage Ried
- ▶ 2021 Wärmepumpe KIGA Jonastrasse
- ▶ 2024 Holzsnitzelheizung Schulhaus Laupen

Übersicht Wärmeverbunde



Hallenbad

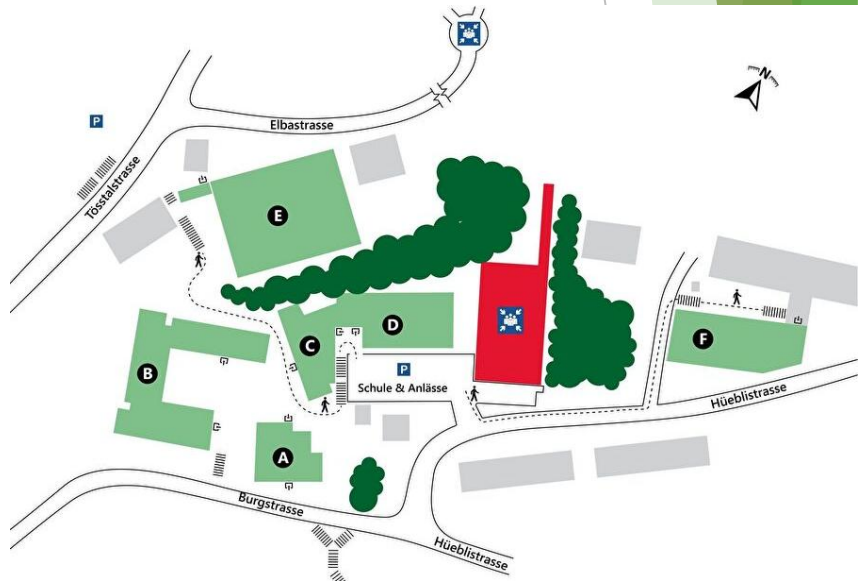


Burg-Chüeweid

Wärmeverbund Burg-Chüeweid

Ausgangslage Schulhaus Burg

- ▶ alter Ölkessel 1988
- ▶ Ersatz notwendig
- ▶ Heizung im Trakt A
- ▶ Verbrauch: 52'400 l Öl/Jahr



Wärmeverbund Burg-Chüeweid

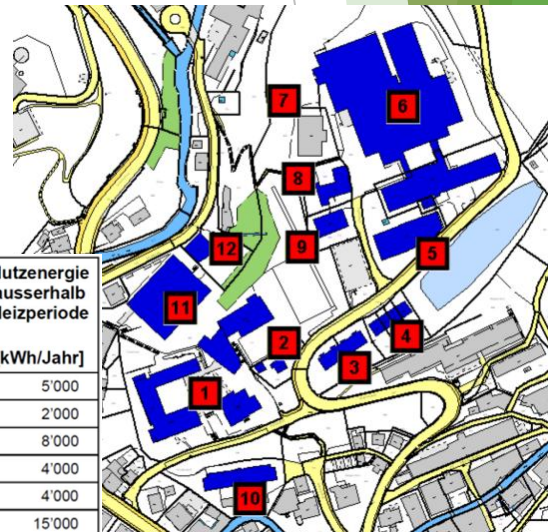
Ausgangslage Gewerbe- und Wohnpark AG

- ▶ 1 Ölkessel 2005
- ▶ 1 Ölkessel 1992
 - Hüblistrasse 24 – 38 angeschlossen
 - Trakt F Schule angeschlossen
- ▶ Verbrauch: 100'000 l Öl/Jahr
- ▶ Aus- und Umbauten waren geplant



Wärmeverbund Burg-Chüeweid

Übersicht Ausgangslage



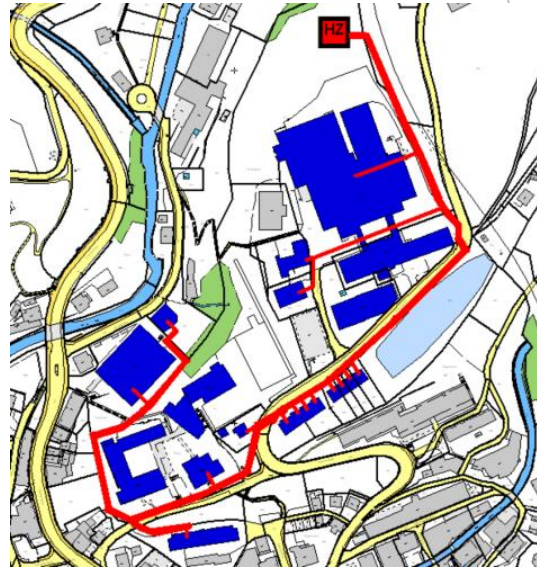
| Nr. | Objekt | Anschlussleistung [kW] | Nutzenergie total [kWh/Jahr] | Nutzenergie Heizung [kWh/Jahr] | Nutzenergie Warmwasser [kWh/Jahr] | Nutzenergie während Heizperiode [kWh/Jahr] | Nutzenergie ausserhalb Heizperiode [kWh/Jahr] |
|-----|---------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---|--|
| 1 | Schulanlage Burg | 220 | 350'000 | 330'000 | 20'000 | 345'000 | 5'000 |
| 2 | Hüeblistrasse 21 | 15 | 30'000 | 24'000 | 6'000 | 28'000 | 2'000 |
| 3 | Hüeblistrasse 24 - 30 | 75 | 150'000 | 126'000 | 24'000 | 142'000 | 8'000 |
| 4 | Hüeblistrasse 32 - 38 | 40 | 80'000 | 68'000 | 12'000 | 76'000 | 4'000 |
| 5 | Trakt F Schulanlage Burg | 95 | 150'000 | 138'000 | 12'000 | 146'000 | 4'000 |
| 6 | Gewerbe- und Wohnpark AG | 200 | 370'000 | 325'000 | 45'000 | 355'000 | 15'000 |
| 7 | Fischerweg 7 | | | | | | |
| 8 | Fischerweg 3 | 12 | 25'000 | 21'000 | 4'000 | 24'000 | 1'000 |
| 9 | Fischerweg 1 | 12 | 25'000 | 21'000 | 4'000 | 24'000 | 1'000 |
| 10 | Jakobstrasse 7 - 15 | 100 | 200'000 | 170'000 | 30'000 | 190'000 | 10'000 |
| 11 | Elba-Halle | 90 | 170'000 | 140'000 | 30'000 | 160'000 | 10'000 |
| 12 | Elbastrasse 6 | 20 | 45'000 | 41'000 | 4'000 | 44'000 | 1'000 |
| | Total ohne Reserve | 879 | 1'595'000 | 1'404'000 | 191'000 | 1'534'000 | 61'000 |
| | Reserve | 100 | 200'000 | 170'000 | 30'000 | 190'000 | 10'000 |
| | Total mit Reserve | 979 | 1'795'000 | 1'574'000 | 221'000 | 1'724'000 | 71'000 |

Wärmeverbund Burg-Chüeweid

Erste Machbarkeitsstudie

Grabenlängen:

- ▶ Fernleitung 650 m
- ▶ Hausanschlüsse 300 m

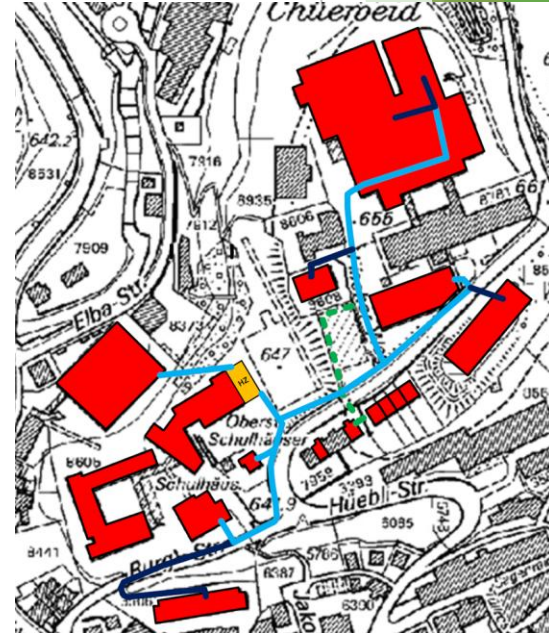


Wärmeverbund Burg-Chüeweid

Fernleitungsnetz Endausbau

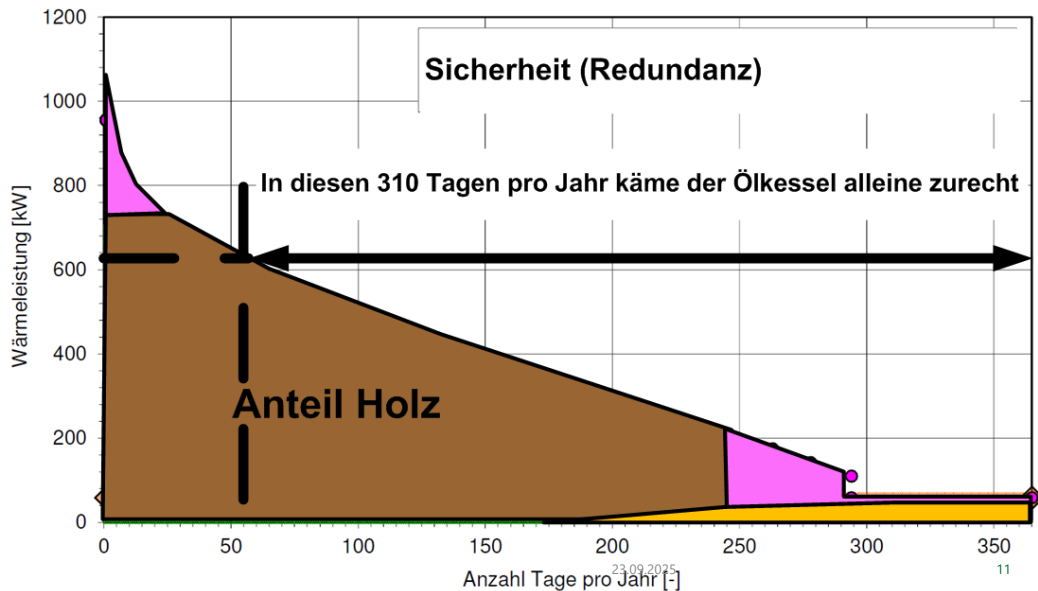
Im Vergleich zur 1. Machbarkeitsstudie:

- ▶ Markant kürzere Leitungen
- ▶ Geringere Kosten
- ▶ Geringere Wärmeverluste



Wärmeverbund Burg-Chüeweid

Gründe für gewähltes Konzept



Wärmeverbund Burg-Chüeweid

| Kosten | | Zinssatz 4.0% | | | alle Angaben exkl. MWST | |
|--|--------------------|---------------|------------------|---------------|-------------------------|------|
| Bau-/Anlagenteil | Investitionskosten | Nutzungsdauer | Annuitätenfaktor | Kapitalkosten | Kosten pro kWh | |
| Position | [Fr.] | [Jahre] | | [Fr.] | Nutzenergie | |
| Gebäude, Wärmeerzeugung | 1'529'000 | 20/40 Jahre | div. | 101'679 | | |
| Umgebung | 25'000 | 40 Jahre | 0.0505 | 1'263 | | |
| Baunebenkosten | 220'500 | 20 Jahre | 0.0736 | 16'228 | | |
| Wärmeverteilung | 644'300 | 20/30 Jahre | div. | 41'112 | | |
| Total | 2'418'800 | Ø | 0. | 160'282 | 9.8 | |
| Zusammenfassung | | | | | | |
| Kapitalkosten | 160'282 | | | Total | | |
| Schnitzel (90%, Fr. 38.-/Sm³, 800 kWh/Sm³, η 0.85) | 75'441 | | | Rp./kWh | | |
| Heizöl (10%, Fr. 1.00/l, η 0.9) | 16'667 | | | 1'518'000 kWh | | |
| Allg. Betriebskosten | 30'000 | | | 10.6 | | |
| Totalkosten | | 282'390 | | | | 18.6 |

Wärmeverbund Burg-Chüeweid

Gründe für gewähltes Konzept (1)

- ▶ Für 100% Holz wären 2 Kessel mit 2 Filtern nötig (AWEL-Vorschriften)
- ▶ Platzbedarf
- ▶ 85% bis 90% der Energie wird mit Holz erzeugt
- ▶ Investitionen Holz/Oel tiefer als Holz/Holz
- ▶ Redundanz (Sicherheit) d.h. bei Ausfall des Holzkessels könnte der Ölkessel während 310 Tagen pro Jahr die erforderliche Leistung decken
- ▶ Dank Speicher Sommernutzung Holz erweitert
- ▶ Günstigste Kapazitäten für spätere Erweiterungen

Wärmeverbund Burg-Chüeweid

Gründe für gewähltes Konzept (2)

- ▶ Speicher für Nutzung der Sonnenenergie
- ▶ Sommer: 100 m² Sonnenkollektoren benötigen 31 h, um den 30'000 l-Speicher um 35°C aufzuheizen
- ▶ Oder anders: die in 10 Stunden von 100 m² Sonnenkollektoren produzierte Wärme entspricht einer Speichermasse von 10'000 l.
- ▶ Winter und Übergangszeit: Speicher für Holzkessel für 1 Stunde auslegen = 20'000 l (QM Holzheizwerke)

Betreibermodelle Wärmeverbunde in Wald



Forstrevier Rüti-Wald-Dürnten

Lieferant & Betreiber der Wärmeverbunde

- ▶ Seit 1990 öffentlich-rechtliche Genossenschaft
- ▶ 1'000 ha Wald
- ▶ 650 Waldeigentümer (Gemeinden, Private)
- ▶ produziert ca. 12'000 Kubikmeter Schnitzel pro Jahr
- ▶ Verbrauch bestehende Anlagen: ca. 10'500 SRm³/Jahr
- ▶ noch zur Verfügung: ca. 1'500 SRm³/Jahr



23.09.202

Forstrevier Rüti-Wald-Dürnten

Lieferant und Betreiber der Wärmeverbunde

- ▶ Schnitzelverwendung für Betrieb und Waldbesitzer interessant
- ▶ Logistik durch FRWD
- ▶ Schnitzelbereitstellung / Transport durch lokalen Unternehmer
- ▶ Schnitzelqualität bestimmt Preis

- ▶ Betrieb der Anlagen sehr anspruchsvoll
- ▶ Pikettbereitschaft sicherstellen

- ▶ *Teamviewer Hallenbad (Live)*

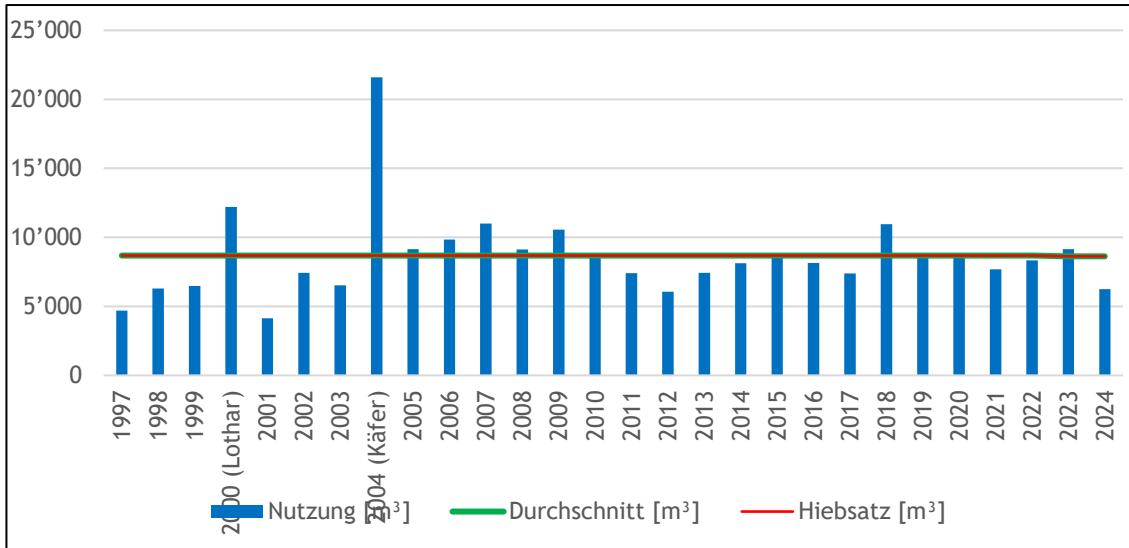
Forstliche Bötti-Wald-Dünstung



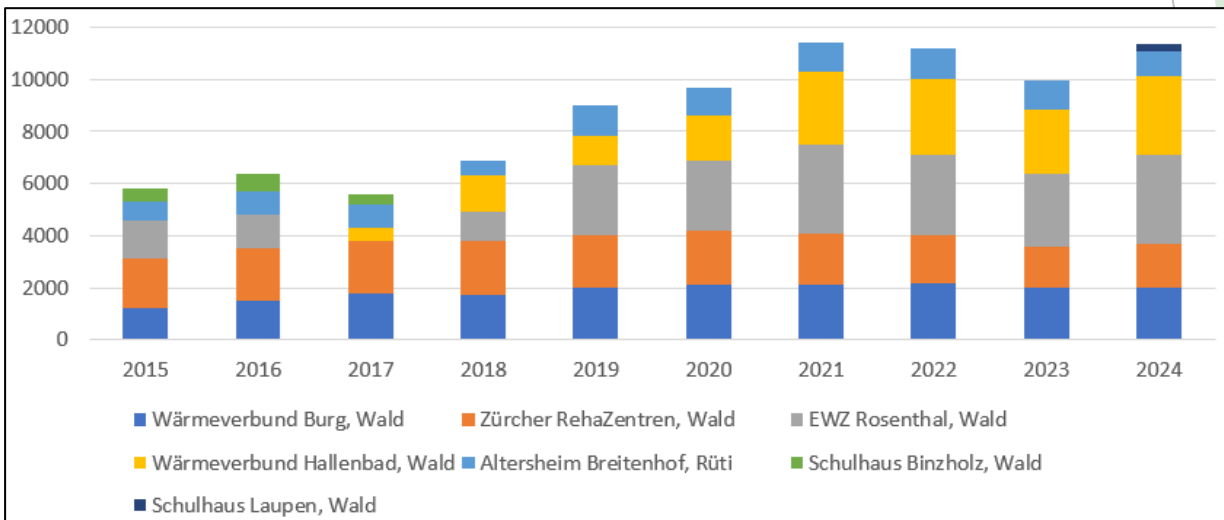
Die Ressource Holz

- ▶ Energieholznutzung stark im Aufwind
- ▶ Ressource langfristig sichern
- ▶ **Schnitzel sind ein Nebenprodukt der Waldbewirtschaftung!**

Die Ressource Holz



Die Ressource Holz

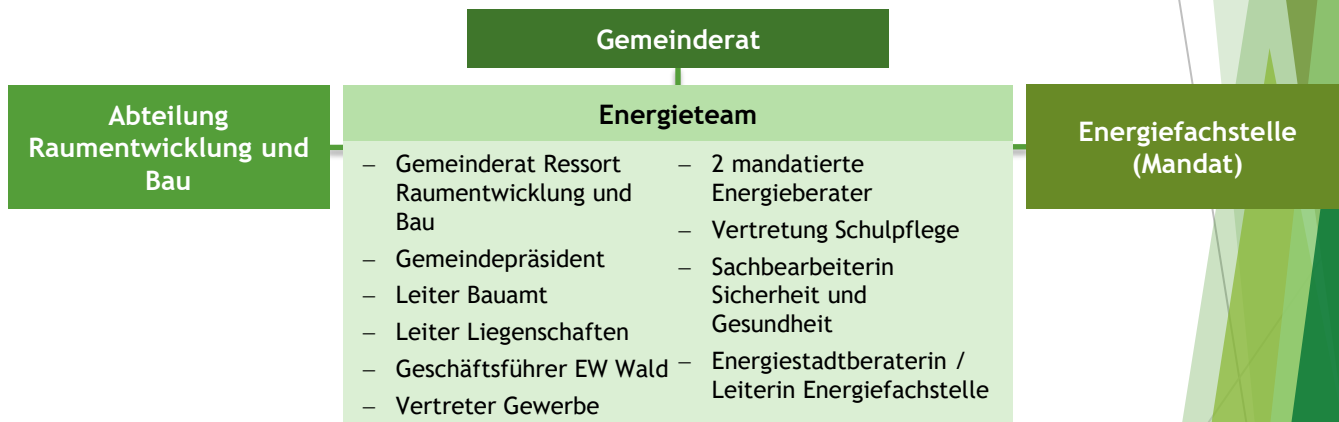


Die Ressource Holz



Energiepolitische Rahmenbedingungen der Gemeinde Wald

Organisation



Energiepolitische Rahmenbedingungen

Kommunales Energieleitbild

- ▶ seit 2013 behördenverbindliches Instrument mit Zielen und Handlungsfeldern im Energiebereich
- ▶ Zielsetzungen gelten auch für das EW Wald (100% Gemeindebesitz)
- ▶ Per 2024 wurde das Energieleitbild aktualisiert. Die Gemeinde orientiert sich an den Zielen des Kantons Zürich:

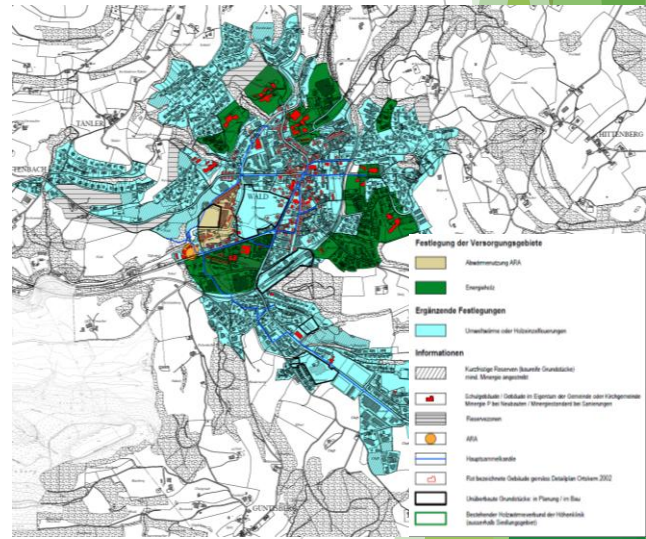
Netto-Null-Emissionen für Strom, Wärme und Mobilität bis 2040 anstreben, spätestens bis 2050 erreichen.



Energiepolitische Rahmenbedingungen

Kommunale Energieplanung

- ▶ Erstellt im Jahr 2012, wird aktuell überarbeitet und an die neuen Rahmenbedingungen und Zielsetzungen angepasst
- ▶ Beinhaltet Zielsetzungen für die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung
- ▶ Stellt die Priorität zu nutzenden Wärmequellen räumlich dar und macht Empfehlungen für deren Nutzung
- ▶ Massnahmenkatalog dient der Gemeinde als konkreter «Fahrplan» hin zur Zielerreichung



Energiepolitische Rahmenbedingungen

Walder Energie-Steuerprozent

- ▶ Jedes Jahr wird ein Steuerprozent (ca. 170'000.--) für die Förderung der Erreichung der Klimaziele reserviert.
- ▶ Die Gemeinde finanziert damit:
 - ▶ Betriebsoptimierungen und Heizungsersätze bei kommunalen Bauten
 - ▶ Energieberatungs- und Förderangebot
 - ▶ Erstellung von Grundlagen, Konzepten etc.
 - ▶ Planung und Durchführung von Veranstaltungen
 - ▶ Etc...
- ▶ Grössere Projekte wie Gebäudesanierungen, Zubau PV-Anlagen etc. erhalten i.d.R. ein eigenes Projektbudget




Energiepolitische Rahmenbedingungen

Beispiele für die Umsetzung

► Energieberatungs- und Förderangebot


Übersicht der Angebote und Kosten

| Beschreibung des Angebots | Förderbeitrag | Restkosten Eigentümer/in |
|---|--|--|
| A. Angebote mit Beratung | | |
| A1 Einführende Energieberatung Beratung bis max. 2 Stunden, ohne Bericht | Durch Gemeinde finanziert | gratis |
| A2 Walder Heizungs-Check Beratung bei Heizungsersatz z. B. bei Wechsel zu klimafreundlicherem Heizsystem. Dauer ca. 2 Stunden. Bericht mit Energiekennzahlen der Heizung und Empfehlung für neue Systeme sind enthalten. | CHF 600.00 CHF 300.00 EW Wald AG CHF 300.00 Kanton Zürich | gratis |
| A3 GEAK® Plus Ab einem Förderbeitrag von über CHF 10'000.00 ist ein GEAK® Plus notwendig. Der GEAK® Plus ist der offizielle Gebäudeenergieausweis der Kantone, inklusive Empfehlungen und Kostenfolgen. Dieser soll vor einer Sanierung erstellt werden. Besichtigung des Gebäudes und Studium von Unterlagen (Baupläne, Offerten) erfolgen durch Energieberatende. | EFH CHF 2'000.00-3'000.00 CHF 800.00 Kanton Zürich CHF 1'000.00 Gemeinde Wald ZH MFH CHF 1'000.00 Gemeinde Wald ZH | CHF 200.00 bis 1'200.00 individuell |



Wald ZH

Energieberatung
bei Heizungsersatz und Gebäudesanierung
Förderung Wärmepumpenboiler
und Photovoltaikanlagen an der Fassade



Stellen Sie sich Fragen wie zum Beispiel:

- In welchem Zustand befindet sich meine Liegenschaft?
- Warum zieht es im Winter durch die gute Stube; wären neue Fenster sinnvoll?
- Wie viel Heizöl verbraucht meine Heizung Jeden Winter? Ist das viel – kann ich etwas ändern?
- Wie gehe ich bei der Montage einer Solarthermie- oder Photovoltaikanlage vor?
- Wo gibt es Fördergelder?

Die Energiestadt Wald ZH unterstützt Sie dabei!
Eine ausgewiesene Fachperson kommt zu Ihnen nach Hause und berät Sie. Die Übersicht der einzelnen Angebote finden Sie auf der Rückseite.

Energieberater
Architekturbüro
Martin Geyer Partner
.....strasse 5

Weiterer Energieberater und zertifizierter GEAK-Experte in Wald ZH
ePlus GmbH
Daniel Diggelmann
Werkstrasse 16
8036 Wald ZH
www.diggelmanntplus.ch

| B. Angebote mit pauschalem Förderbeitrag | Pauschaler Förderbeitrag |
|---|--|
| B1 Ersatz Elektroboiler durch Wärmepumpenboiler Elektroboiler gehören im Haushalt zu den grössten Stromfressern. Ein Ersatz des alten Geräts lohnt sich finanziell und bringt Energieeinsparungen mit sich. | CHF 450.00 |
| B2 Photovoltaikanlagen Photovoltaik an der Fassade birgt grosses Potenzial, da solche Anlagen in den Wintermonaten bei flacher Sonneneinstrahlung gute Stromerträge liefern. In den Sommermonaten sind sie weniger effizient. | Die Gemeinde gleicht den Minderertrag einmalig mit 25 Prozent der zugesprochenen Einmalvergütung (EIV) aus. |
| B3 Gebäudehülle Verbesserungen an der Gebäudehülle zahlen sich doppelt aus: die Gesamtenergieeffizienz wird verbessert und die Gemeinde leistet Förderbeiträge. | <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung um 2 GEAK-Klassen (z. B. von Energieklasse D zu B): CHF 5.00 pro Quadratmeter Energiebezugsfläche. • Verbesserung um 3 GEAK-Klassen: CHF 10.00 pro Quadratmeter Energiebezugsfläche. |

Energiepolitische Rahmenbedingungen

Beispiele für die Umsetzung

- ▶ Initiierung und Aufbau von Energieverbunden
- ▶ vier Holzwärmeverbünde in der Gemeinde, diverse kommunale Gebäude sind angeschlossen
- ▶ Abwärmenutzung aus gereinigtem Abwasser des Klärwerks / Wärmeverbund befindet sich im Aufbau
- ▶ Aktuell wird bereits rund 50 % des Wärmebedarfs mit erneuerbaren Energien gedeckt!



Energiepolitische Rahmenbedingungen

Beispiele für die Umsetzung

WaldSolar

- ▶ Der Verein WaldSolar besteht seit 2014
- ▶ Für Fr. 295.- pro m² (150W peak) kann Sonnenschein-Ertrag während 25 Jahren in der Höhe von ca. Fr. 16.- pro m² (je nach Ertrag) jährlich (ergibt Total ca. Fr 400.-) erworben werden (Nutzungsrecht).
- ▶ Die Gemeinde Wald unterstützt den Verein und stellt dafür PV-Dächer zur Verfügung
- ▶ Das EW Wald unterstützt die Produzenten mit vorteilhaften Einspeisetarifen
- ▶ Auszahlung Sonnenschein für 2022: 32'123 CHF für 1805m² Fläche (bei durchschnittlich 14.45 Rp./kWh)



Energiepolitische Rahmenbedingungen

Beispiele für die Umsetzung

SpontiCar

- ▶ Seit 2018 verfügt die Gemeinde über ein SpontiCar zur Nutzung durch die Verwaltung und die Bevölkerung
- ▶ 2023 wurde ein zweites Fahrzeug angeschafft, welches ausschliesslich der Bevölkerung zur Verfügung steht
- ▶ Angeschafft wurden bewusst die geräumigen Renault Kangoo, damit auch grössere Transporte damit erfolgen können
- ▶ Das Angebot wird durch die Gemeinde, das EW Wald und WaldSolar unterstützt



Energiepolitische Rahmenbedingungen

Beispiele für die Umsetzung

Energiepreis Wald

- ▶ 2022 wurde der Energiepreis erstmals vergeben; im November 2025 folgt die zweite Verleihung
- ▶ ausgezeichnet wurden bei der ersten Durchführung neun Projekte
- ▶ Bewertungskriterien waren unter anderem:
Innovationscharakter, Verwendung erneuerbarer Energien und ökologischer Baustoffe, Berücksichtigung grauer Energie, Wirtschaftlichkeit, Eignung zur Nachahmung.
- ▶ Das Preisgeld beträgt total CHF 10'000.- (max. 5'000.- pro Projekt)



Energiepolitische Rahmenbedingungen

Beispiele für die Umsetzung

Wald ist Energiestadt GOLD

- ▶ Energiestadt seit 2009, Energiestadt GOLD seit 2016
- ▶ 2024 erfolgreich Rezertifiziert und schöpft Wald 77.6 % ihres Handlungspotenzials aus
- ▶ das Energiestadt-Label macht die Anstrengungen der Gemeinde messbar!



Energiepolitische Rahmenbedingungen

Erfolgsfaktoren

- ▶ Gemeinde besitzt eigenes Elektrizitätswerk
- ▶ Die Zielsetzungen und Bestrebungen des kommunalen Energieleitbildes gelten auch für das EW Wald
- ▶ Bei der Umsetzung von Projekten und dem Ausbau der Photovoltaik gehen das EW Wald, die Gemeinde Wald und WaldSolar Hand in Hand
- ▶ Das EW bietet der Walder Bevölkerung Angebote an, welche die Bestrebungen der Gemeinde unterstützen



Energiepolitische Rahmenbedingungen

Erfolgsfaktoren

- ▶ Klimaschutzbestrebungen werden von der Basis getragen von oben gestützt. Zwei Gemeinderäte (darunter Gemeindepräsident) sind im Energieteam vertreten
- ▶ Energieleitbild gibt schon seit Jahren die Stossrichtung für eine effiziente, suffiziente und nachhaltige Energienutzung vor
- ▶ Mit dem Energie-Steuerprozent verfügt die Gemeinde über ein jährliches Budget, um Projekte unkompliziert und rasch angehen und umsetzen zu können
- ▶ Mit der Energiefachstelle stehen der Gemeinde zusätzliche fachliche und personelle Ressourcen zur Verfügung
- ▶ Wald ist eine Gemeinde, die «macht». Sie braucht nicht für alles ein Konzept, sondern setzt sinnvolle Projekte einfach um (Energie-Steuerprozent)

**Vielen Dank für das Interesse
und die Aufmerksamkeit!**