



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

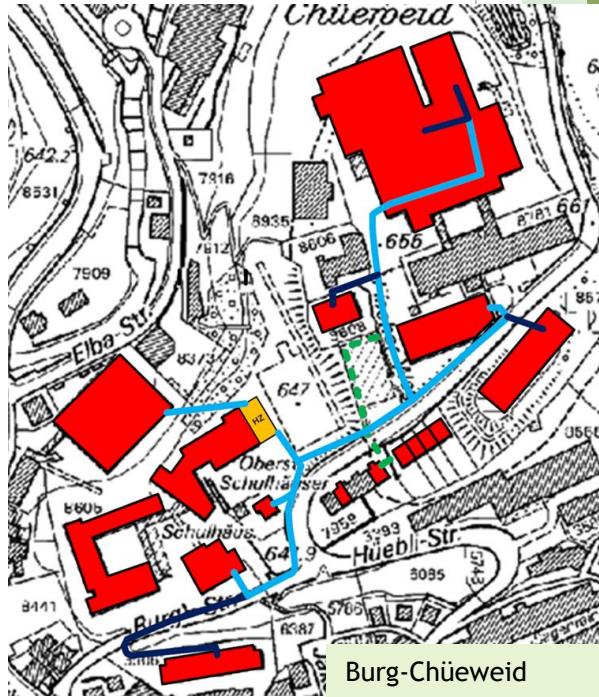
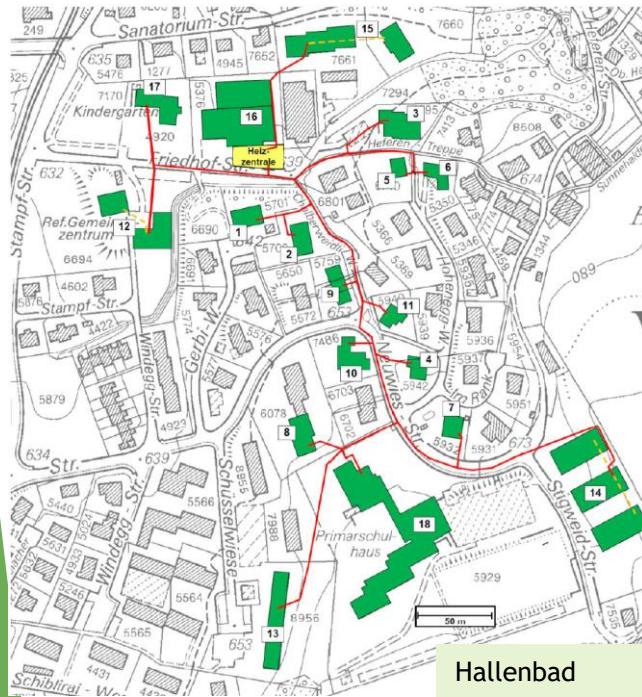
# Ausgangslage

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

# Geschichte

- ▶ 1991 Holzschnitzelheizung 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 Holzpelletheizung Gemeindehaus
- ▶ 2017 **Holzwärmeverbund Hallenbad**
- ▶ 2020 Holzpelletheizung MFH Bachtelstrasse und Schulanlage Ried
- ▶ 2021 Wärmepumpe KIGA Jonastrasse
- ▶ 2024 Holzschnitzelheizung Schulhaus Laupen

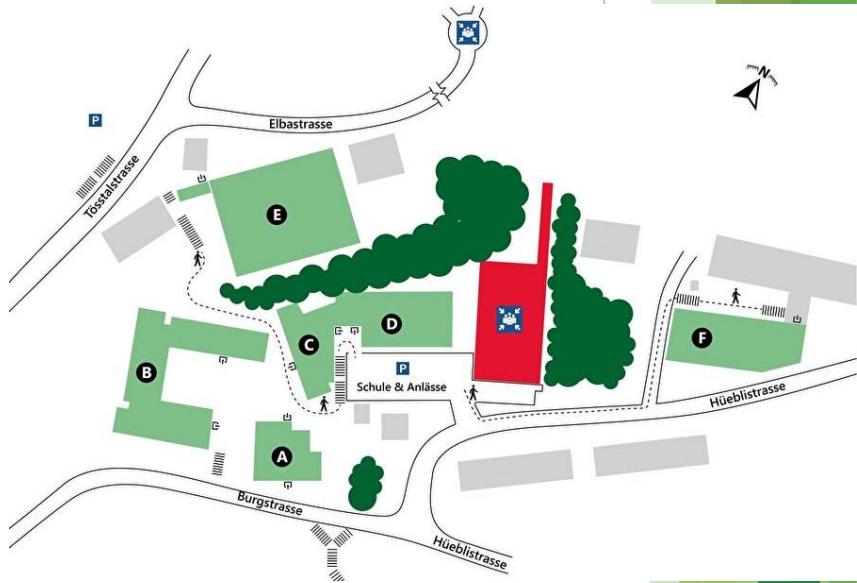
# Übersicht Wärmeverbunde



# Wärmeverbund Burg-Chüeweid

## Ausgangslage Schulhaus Burg

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



# Wärmeverbund Burg-Chüeweid

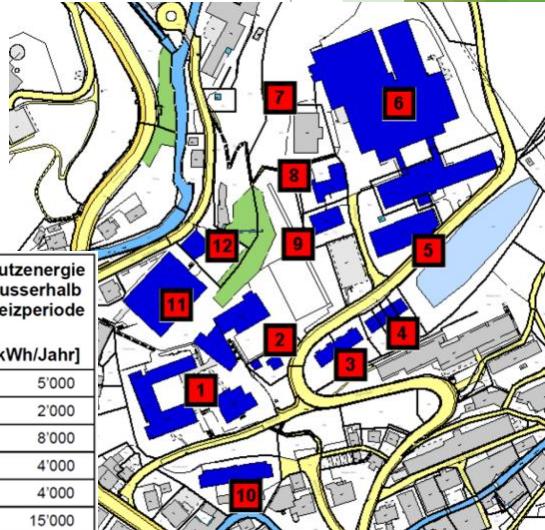
## Ausgangslage Gewerbe- und Wohnpark AG

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



# Wärmeverbund Burg-Chüeweid

## Übersicht Ausgangslage



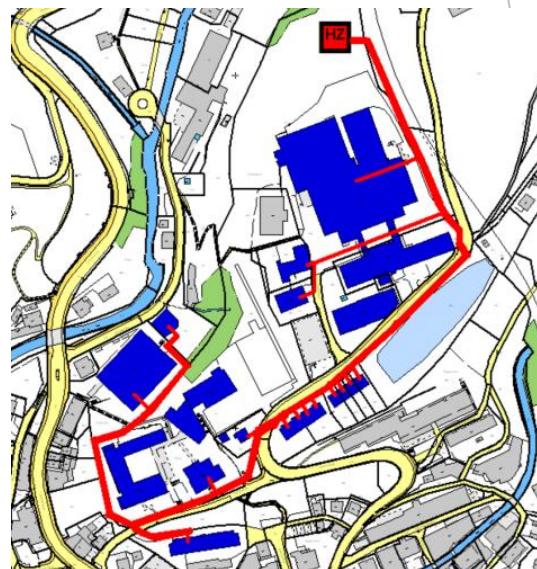
Nr.	Objekt	Anschluss-leistung [kW]	Nutzenergie total [kWh/Jahr]	Nutzenergie Heizung [kWh/Jahr]	Nutzenergie Warmwasser [kWh/Jahr]	Nutzenergie während Heizperiode [kWh/Jahr]	Nutzenergie ausserhalb Heizperiode [kWh/Jahr]
1	Schulanlage Burg	220	350'000	330'000	20'000	345'000	5'000
2	Hüeblistrasse 21	15	30'000	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
<b>Total ohne Reserve</b>		<b>879</b>	<b>1'595'000</b>	<b>1'404'000</b>	<b>191'000</b>	<b>1'534'000</b>	<b>61'000</b>
Reserve		100	200'000	170'000	30'000	190'000	10'000
<b>Total mit Reserve</b>		<b>979</b>	<b>1'795'000</b>	<b>1'574'000</b>	<b>221'000</b>	<b>1'724'000</b>	<b>71'000</b>

# Wärmeverbund Burg-Chüeweid

## Erste Machbarkeitsstudie

Grabenlängen:

- ▶ Fernleitung 650 m
- ▶ Hausanschlüsse 300 m

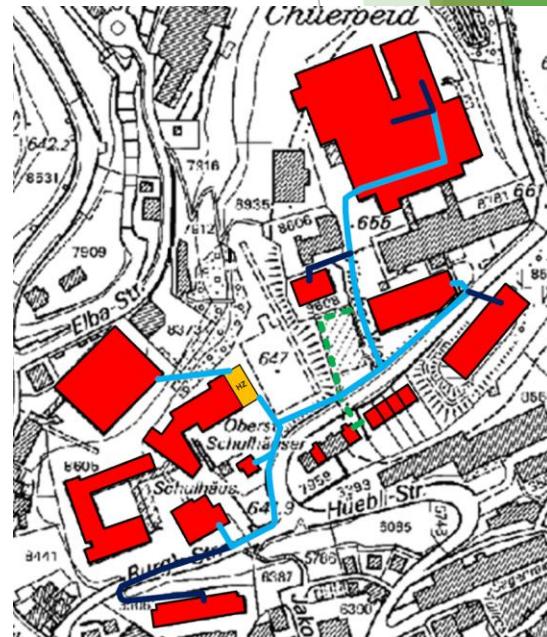


# Wärmeverbund Burg-Chüeweid

## **Fernleitungsnetz Endausbau**

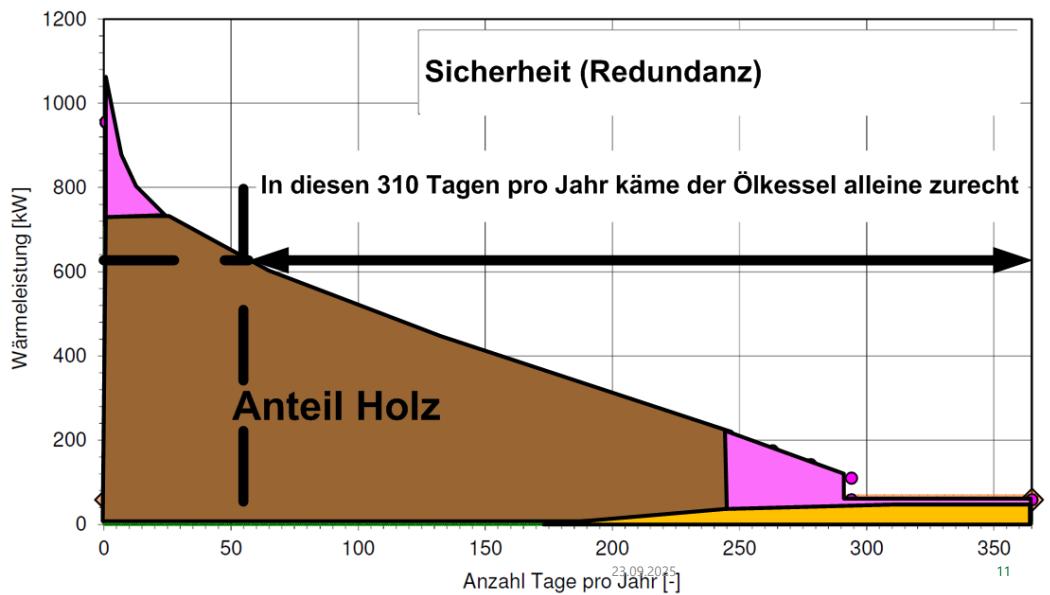
Im Vergleich zur 1. Machbarkeitsstudie:

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



# Wärmeverbund Burg-Chüeweid

## Gründe für gewähltes Konzept



# Wärmeverbund Burg-Chüeweid

Kosten	Bau-/Anlagenteil Position	Investitionskosten [Fr.]	Nutzungsdauer [Jahre]	Zinssatz 4.0% Annuitätenfaktor	alle Angaben exkl. MWST	
					Kapitalkosten [Fr.]	Kosten pro kWh 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	
<b>Total</b>		<b>2'418'800</b>	<b>Ø</b>	<b>0.</b>	<b>160'282</b>	9.8
<b>Zusammenfassung</b>						
Kapitalkosten		160'282		Rp./kWh	Total 1'518'000 kWh	10.6
Schnitzel (90%, Fr. 38.-/Sm <sup>3</sup> , 800 kWh/Sm <sup>3</sup> , η 0.85)		75'441				5.0
Heizöl (10%, Fr. 1.00/l, η 0.9)		16'667				1.1
Allg. Betriebskosten		30'000				2.0
<b>Totalkosten</b>		<b>282'390</b>				<b>18.6</b>

# 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 m<sup>2</sup> Sonnenkollektoren benötigen 31 h, um den 30'000 l-Speicher um 35°C aufzuheizen
- ▶ Oder anders: die in 10 Stunden von 100 m<sup>2</sup> 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)

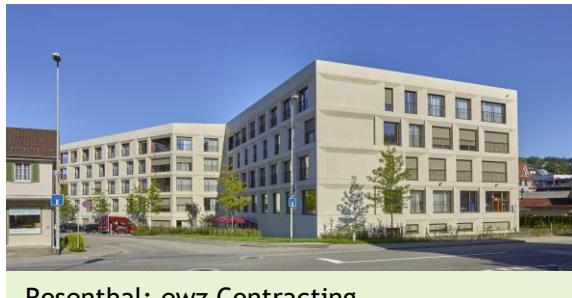
# Betreibermodelle Wärmeverbunde in Wald



Burg-Chüeweid: Aktiengesellschaft



Hallenbad: In Gemeindebesitz



Rosenthal: ewz Contracting



Reha Zentrum: Stiftung Valens

# 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 SRm<sup>3</sup>/Jahr
- ▶ noch zur Verfügung: ca. 1'500 SRm<sup>3</sup>/Jahr



# 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)*

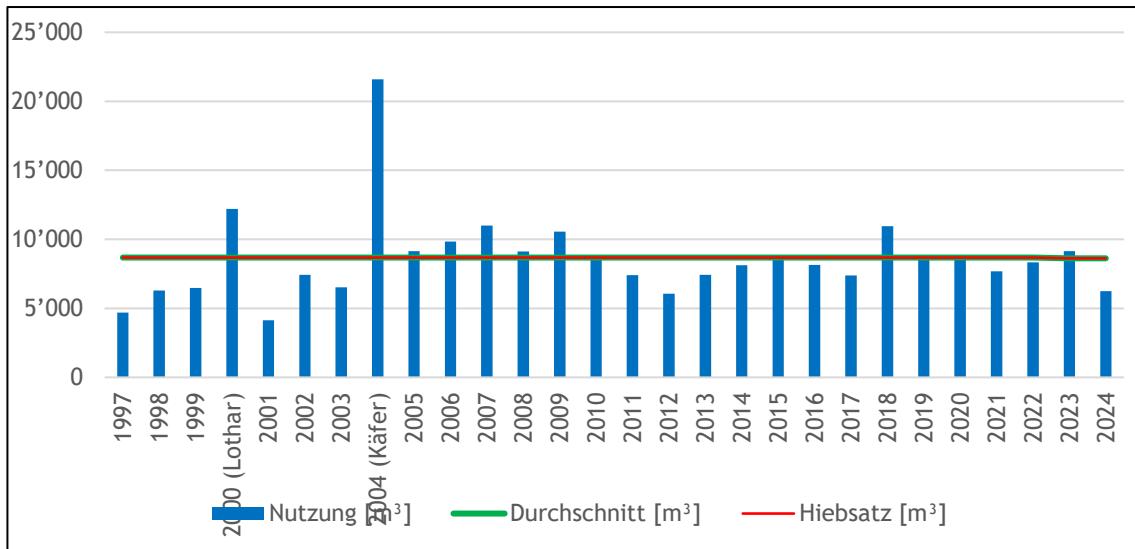
# Feststreu im Rüti-Wald-Düngtee



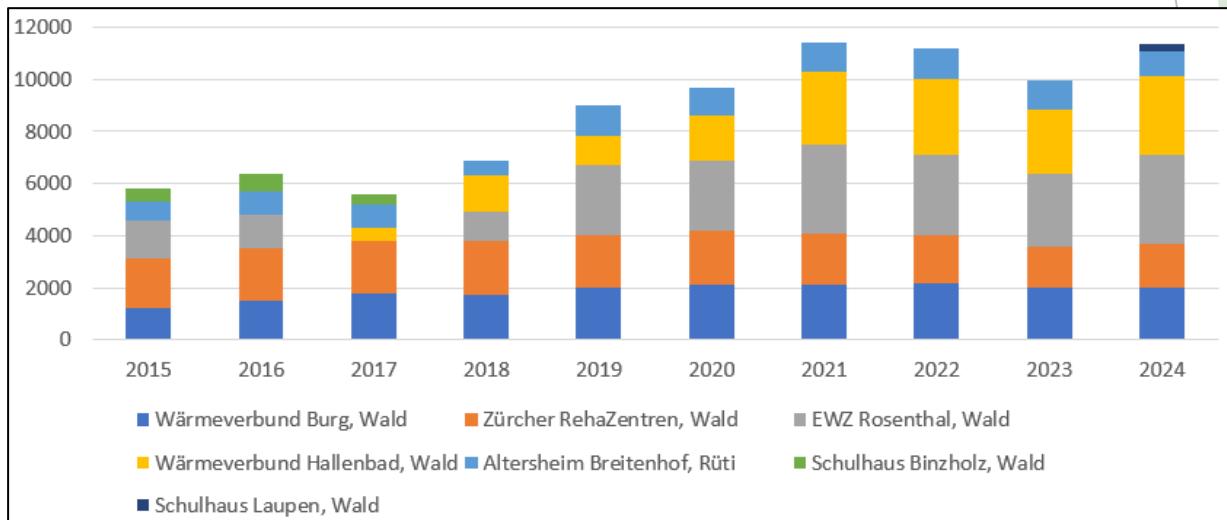
# Die Ressource Holz

- ▶ 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



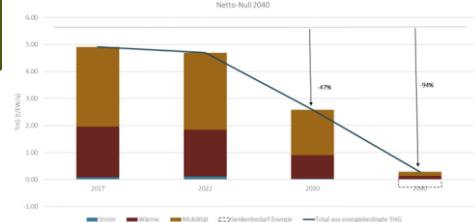
# Energiepolitische Rahmenbedingungen

## 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:



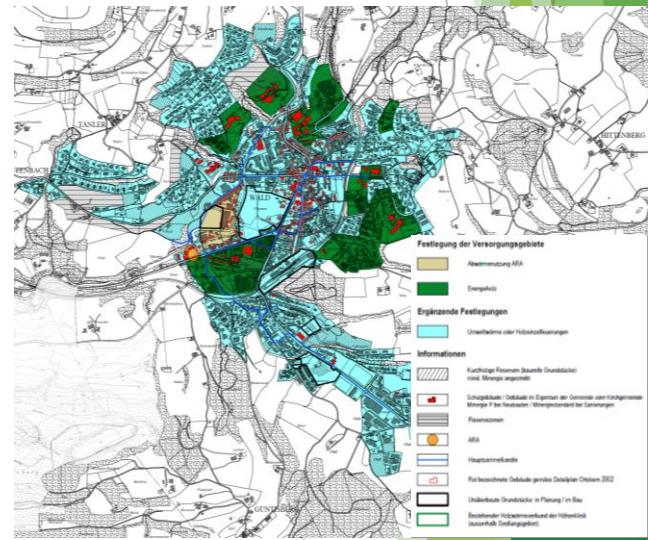
**Netto-Null-Emissionen für Strom, Wärme und Mobilität bis 2040 anstreben, spätestens bis 2050 erreichen.**



# 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 Heizungsersatze 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 eigenen Projektbudget



# Energiepolitische Rahmenbedingungen

## Beispiele für die Umsetzung

### ► Energieberatungs- und Förderangebot

**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 Eigenschaft?
- Wieviel 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 geht es bei der Montage einer Solarthermie- oder Photovoltaikanlage vor?
- Wo gibt es Fördergelder?

**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.

**Experten**  
Architekturbüro  
Martin Goyer Partner  
Waldstrasse 5  
8636 Wald ZH  
[daniel.mangold@jhws.ch](mailto:mailto:daniel.mangold@jhws.ch)

<b>B. Angebote mit pauschalem Förderbeitrag</b>	<b>Pauschaler Förderbeitrag</b>
<b>B1 Ersatz Elektroboiler durch Wärmepumpenboiler</b> Elektroboiler gehören im Haushalt zu den grössten Stromfressern. Ein Ersatz des alten Geräts lohnt sich finanziell und bringt Energieeinsparungen mit sich.	<b>CHF 450.00</b>
<b>B2 Photovoltaikanlagen</b> 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 (EV) aus.
<b>B3 Gebäudehülle</b> Verbesserungen an der Gebäudehülle zahlen sich doppelt aus: die Gesamtenergieeffizienz wird verbessert und die Gemeinde leistet Förderbeiträge.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbesserung um 2 GEAK-Klassen (z. B. von Energieklasse D zu B): CHF 5.00 pro Quadratmeter Energiebezugsfläche.</li> <li>Verbesserung um 3 GEAK-Klassen: CHF 10.00 pro Quadratmeter Energiebezugsfläche.</li> </ul>

## Übersicht der Angebote und Kosten

Beschreibung des Angebots	Förderbeitrag	Restkosten Eigentümer/in
<b>A. Angebote mit Beratung</b>		
<b>A1 Einführende Energieberatung</b> Beratung bis max. 2 Stunden, ohne Bericht	Durch Gemeinde finanziert	<b>gratis</b>
<b>A2 Walder Heizungs-Check</b> 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.	<b>CHF 600.00</b> CHF 300.00 EW Wald AG CHF 300.00 Kanton Zürich	<b>gratis</b>
<b>A3 GEAK®Plus</b> 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 Energieberaterin.	<b>EFH</b> <b>CHF 2'000.00-3'000.00</b> CHF 800.00 Kanton Zürich CHF 1'000.00 Gemeinde Wald ZH  <b>MFH</b> CHF 1'000.00 Gemeinde Wald ZH	<b>CHF 200.00 bis 1'200.00</b>  <b>individuell</b>

# 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 m<sup>2</sup> (150W peak) kann Sonnenschein-Ertrag während 25 Jahren in der Höhe von ca. Fr. 16.- pro m<sup>2</sup> (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 1805m<sup>2</sup> 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 beträg 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!**