

Nahwärmeversorgung aus Erneuerbarer Energie
Fünfzehn Jahre Erfahrung in Wolpertshausen mit
einem ökologischen Wohn- und Gewerbegebiet



Öko-Projekte Gronbach GmbH
Dipl.-Ing. Gottfried Gronbach

Öko-Projekte Gronbach

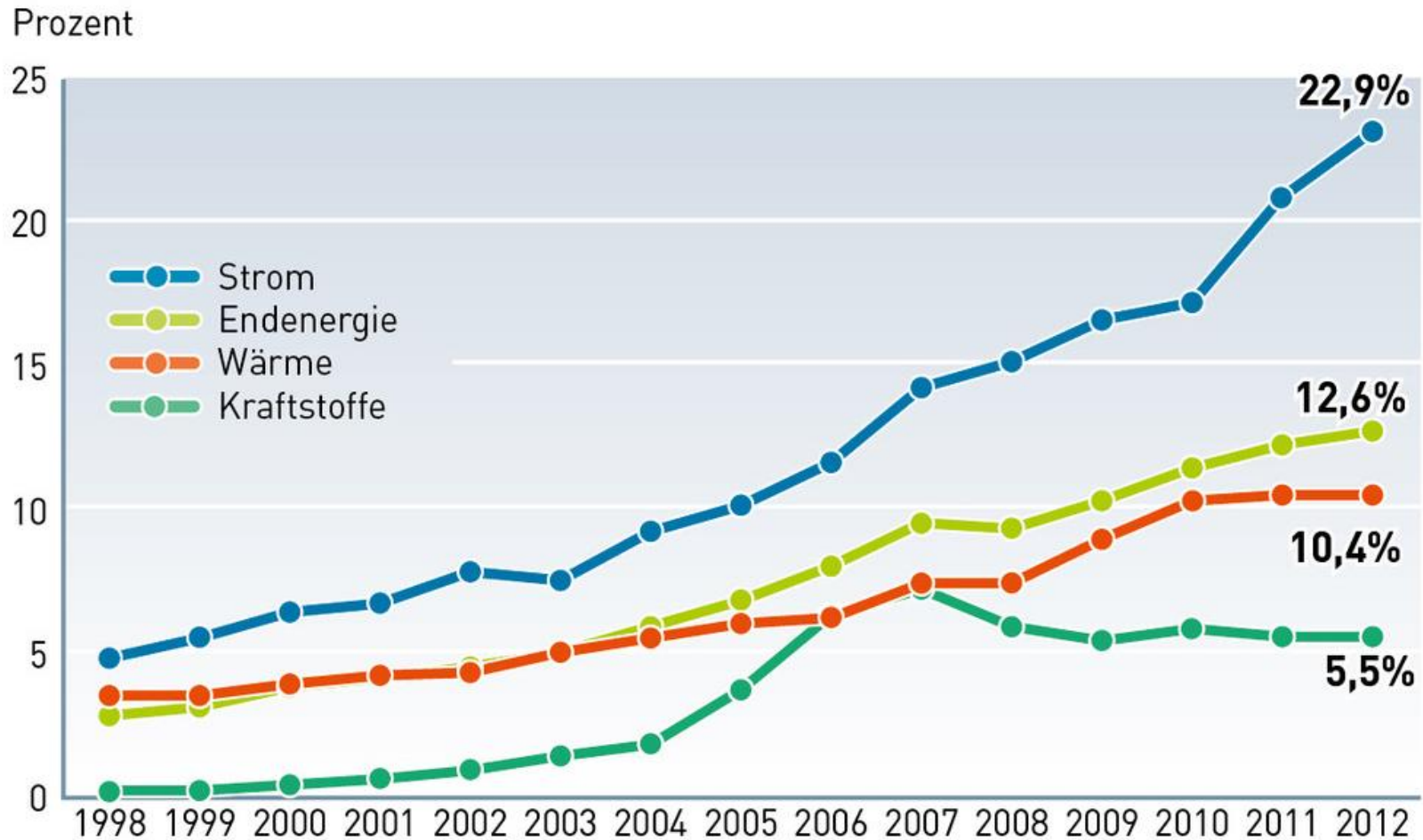
- 1995 Gründung der Öko-Projekte Gronbach GmbH
- Nahwärme in Wolpertshausen
- Verwaltung von Fotovoltaik-Gemeinschaftsanlagen
- Entwicklung und Errichtung Ökopark Wolpertshausen (Wohn- und Gewerbegebiet)
- Vermietung von Liegenschaften (Gewerbe)
- Umsetzung neuer Energiekonzepte

***Unser Ziel ist es, Menschen den Einsatz
alternativer Energien zu ermöglichen!***

Grüne Gemeinde Wolpertshausen



Anteil Erneuerbarer Energien am Energieverbrauch



Quelle: BMU; Stand: 3/2013



**Fotovoltaik:
7.633 kW**



**Wasserkraft:
140 kW**



**Biomasse:
295 kW**

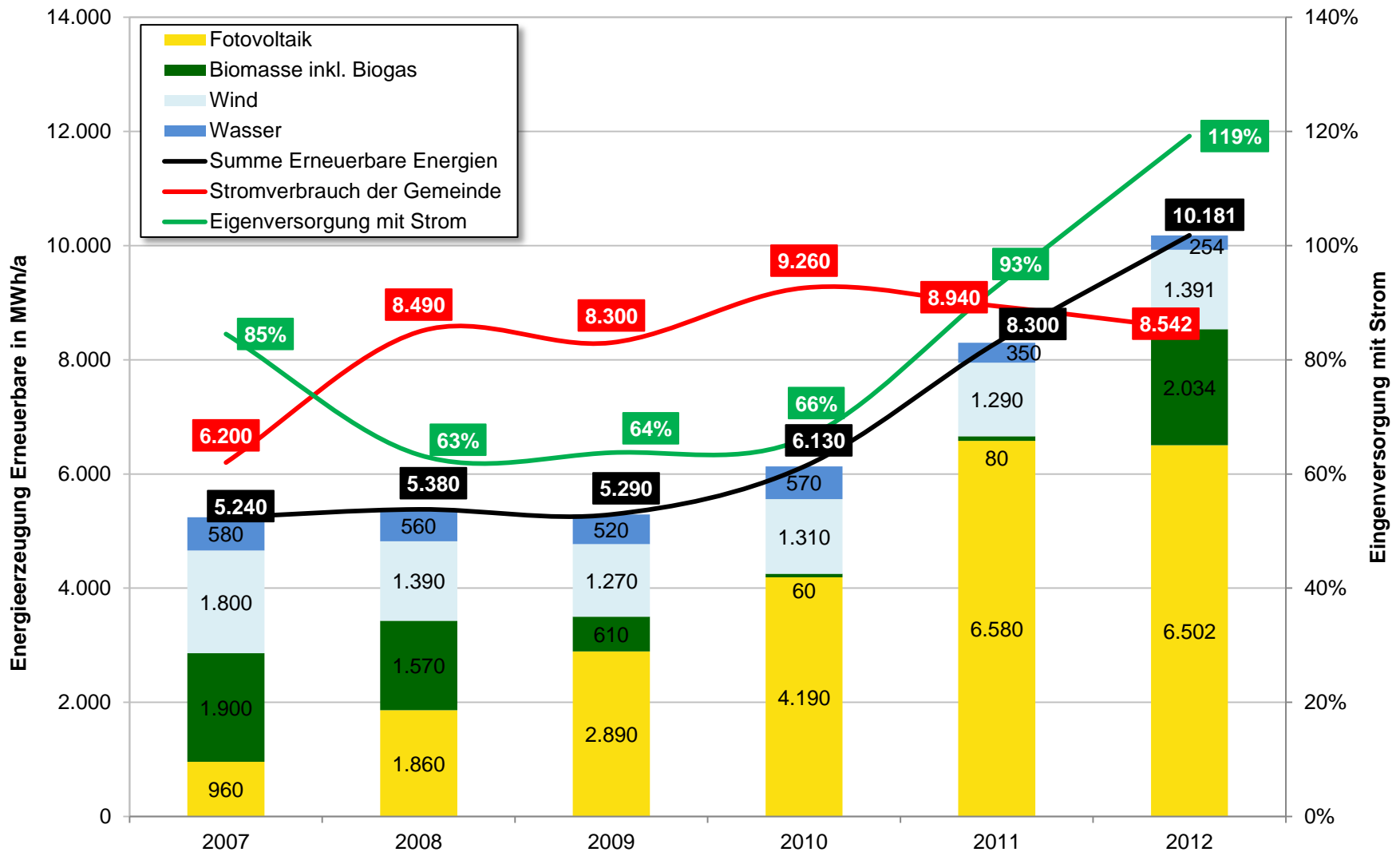


**Windenergie:
1.240 kW**



	2009		2010		2011		2012	
Einwohner	2019	2037	2037	2037	2033	2033	2083	2083
Stromerzeugung	kW	Mio. kWh	kW	Mio. kWh	kW	Mio. kWh	kW	Mio. kWh
Biomasse inkl. Biogas	380	610	30	60	30	80	295	2.034
Fotovoltaik	4.021	2.890	5.794	4.190	6.704	6.580	7.633	6.502
Wind	1.240	1.270	1.240	1.310	1.240	1.290	1.240	1.391
Wasser	180	520	180	570	180	350	140	254
Summe Erneuerbare Energien	5.821	5.290	7.244	6.130	8.154	8.300	9.308	10.181
Stromverbrauch der Gemeinde	8.300		9.260		8.940		8.542	
Eigenversorgung mit Strom	64%		66%		93%		119%	

Grüne Gemeinde Wolpertshausen – Stromproduktion Erneuerbare



Grüne Gemeinde Wolpertshausen

Ökopark

1997 Erschließung des Ökopark Wolpertshausen



Niedrigenergiehäuser

gesundheitsbewusst gebaut mit natürlichen Materialien (volldeklariert)
auf wissenschaftlicher baubiologischer Grundlage

Erneuerbare Energie

aus Biomasse (Nahwärme aus Holzhackschnitzel),
Solarthermie und Fotovoltaik versorgt das Wohngebiet

Wärmerückgewinnung

für kontrollierte Lüftung und geringere Heizkosten

Regenwassernutzung

und wenig Flächenversiegelung schonen das Trinkwasser

Grüne Gemeinde Wolpertshausen - Solarbundesliga

Hier stehen die erfolgreichsten deutschen Kommunen in Sachen Solarsport. An die Spitze der Liga kommt, wer möglichst viele Anlagen für Solarwärme und Solarstrom installiert.

Platz	Pkte	Ort	Einwohner	Wärme *	Strom **	Land
1	5689	● Glüsing	114	0,307	14.651,4	Schleswig-Holstein
2	5188	● Friedrich-Wilhelm-Lübke-Koog	167	0,572	12.466,9	Schleswig-Holstein
3	3147	○ Kronprinzenkoog	882	0,095	8.432,2	Schleswig-Holstein
4	2959	● Bauler	100	0,030	8.320,0	Rheinland-Pfalz
5	2355	● Rettenbach am Auerberg	802	1,164	4.273,1	Bayern
6	1956	● Niederbergkirchen	1.222	1,092	3.422,0	Bayern
7	1807	● Bergewöhrden	100	0,000	5.420,0	Schleswig-Holstein
8	1733	● Schalkham	870	1,577	2.534,5	Bayern
9	1709	○ Rodenäs	436	0,972	2.974,7	Schleswig-Holstein
10	1678	● Kastl	2.630	0,923	2.949,2	Bayern
11	1617	○ Feichten a.d.Alz	1.198	0,975	2.760,8	Bayern
12	1599	○ Ingenried	940	1,163	2.545,6	Bayern
13	1517	○ Wolpertshausen	2.044	0,460	3.103,3	Baden-Württemberg
14	1505	● Strickscheid	100	0,050	4.000,7	Rheinland-Pfalz
15	1491	○ Kirchweidach	2.271	1,019	2.438,9	Bayern
16	1367	● Frestedt	377	0,210	3.147,5	Schleswig-Holstein
17	1351	● Orsfeld	152	0,263	3.000,0	Rheinland-Pfalz
18	1325	● Kienberg	1.350	0,887	2.182,9	Bayern
19	1316	● Dingdorf	100	0,000	3.947,6	Rheinland-Pfalz
20	1258	○ Görisried	1.275	0,761	2.145,9	Bayern
21	1243	● Seiwerrath	142	0,407	2.501,9	Rheinland-Pfalz
22	1238	● Rot am See	5.234	0,388	2.514,3	Baden-Württemberg
23	1230	● Blaufelden	5.173	0,329	2.582,3	Baden-Württemberg
24	1230	● Renquishausen	739	0,783	2.063,6	Baden-Württemberg
25	1226	● Loiching	3.550	0,000	3.678,1	Bayern

Platz 1 in
Baden-Württemberg

Grüne Gemeinde Wolpertshausen - Windkraft

2001

Über 50 Gesellschafter beteiligen
sich am Bau des Bürgerwindkraftwerkes
Wolpertshausen



Grüne Gemeinde Wolpertshausen - Biogasanlage

1995

Bau der Gemeinschaftsbiogasanlage
durch die Gedeo-Novatech GmbH & Co. KG

Leistung: 250 kW_{el}

Durchsatz: 5.000 t Substrat/a
→ Gülle und Speisereste



2009

Biogasanlage Wolpertshausen komplett im Besitz der Novatech GmbH.
Das gewonnene Biogas wird in Blockheizkraftwerken zu Strom und Wärme
umgewandelt. Die Biogasanlage wurde 2009 stillgelegt.



Nahwärmekonzept Wolpertshausen

Wolpertshausen - Holzhackschnitzelheizkraftwerk

2009

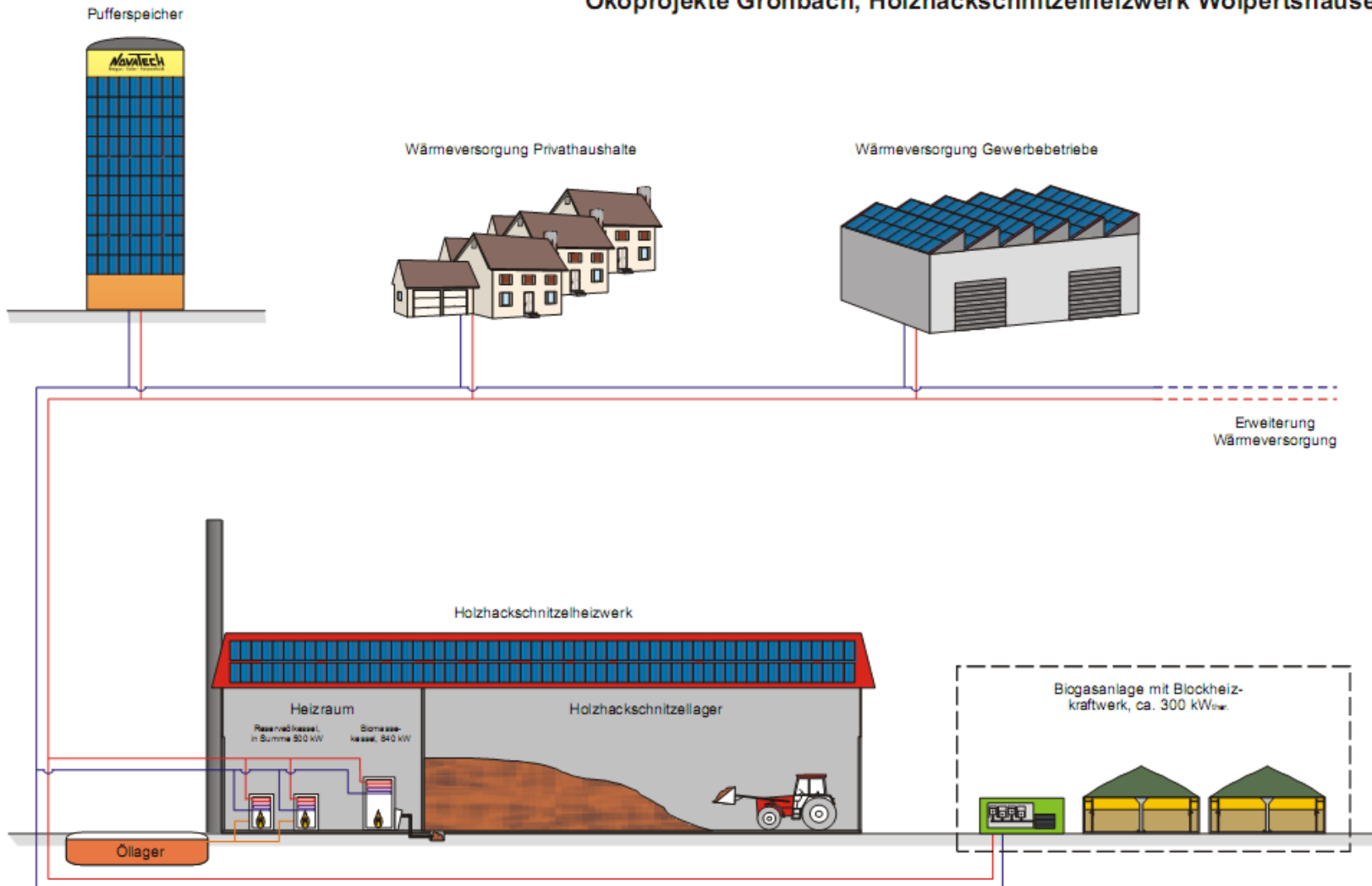
- Inbetriebnahme des Holzhackschnitzelheizkraftwerkes
- Ausbau der Wärmequellen neben der vorhandenen Biogasanlage
- Wärmeleistung: 840 kW
- Reserve-Ölkessel: 1.300 kW
- Volumen Hackschnitzellager: ca. 2.250 m³



Zusätzlich: Fotovoltaikanlage (113 kWp)
auf den Dächern des Holzhackschnitzelheizwerks
Installation verschiedener Modultypen → Vergleichsanlage

Grüne Gemeinde Wolpertshausen - Holzhackschnitzelheizkraftwerk

Ökoprojekte Gronbach, Holzhackschnitzelheizwerk Wolpertshausen



Wolpertshausen Holzhackschnitzelheizkraftwerk



Holzhackschnitzel



Holzhackschnitzellager
(Volumen 2.250 m³)



Transport-Schnecke



Nahwärmeleitung zur
Versorgung der Wohn- und
Gewerbegebiete

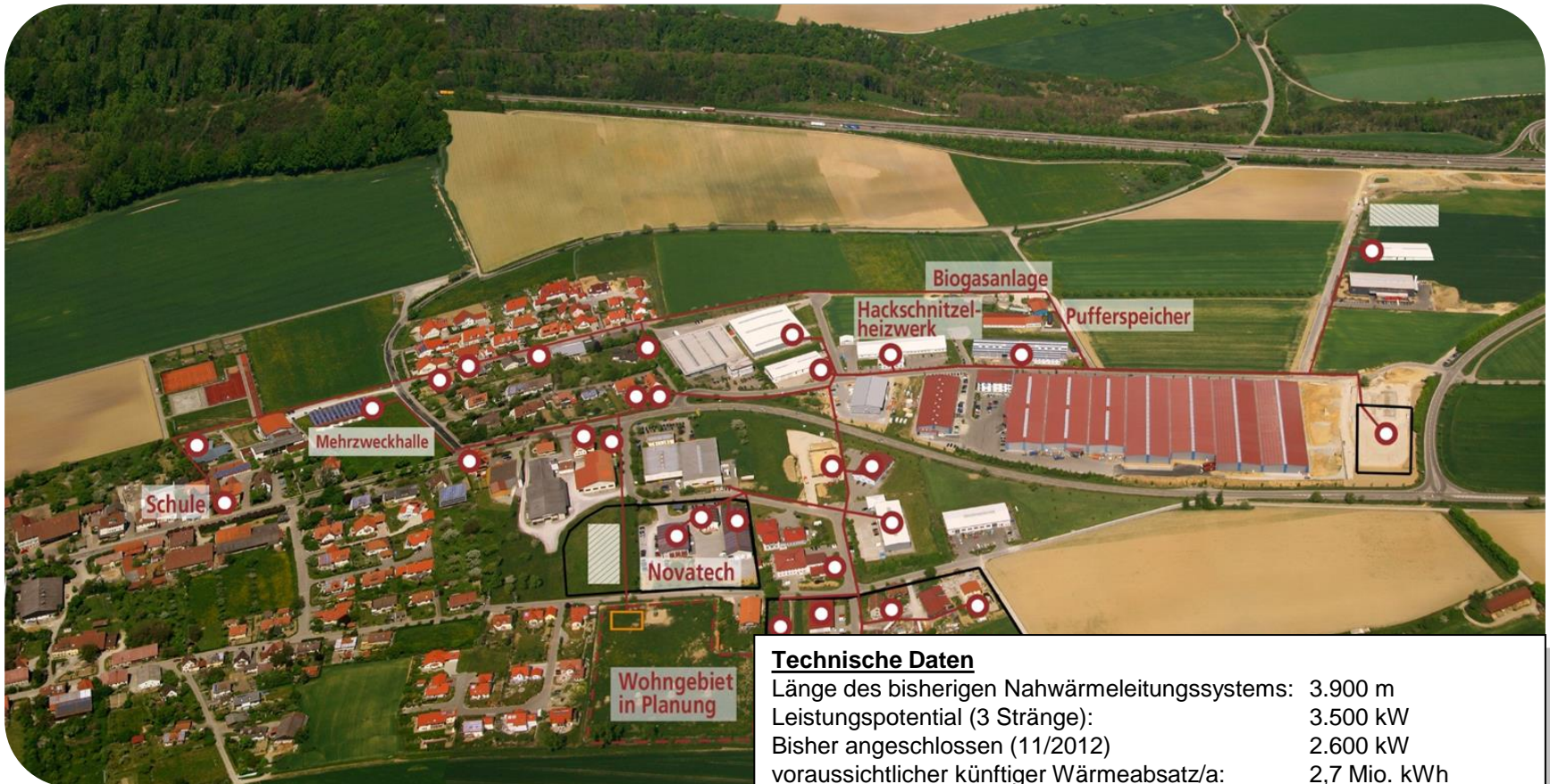


Pufferspeicher
(Volumen: 150.000 l;
Speicherkapazität ca. 6.000 kWh)



Kessel (Leistung 840 kW)

Wolpertshausen Nahwärmenetz



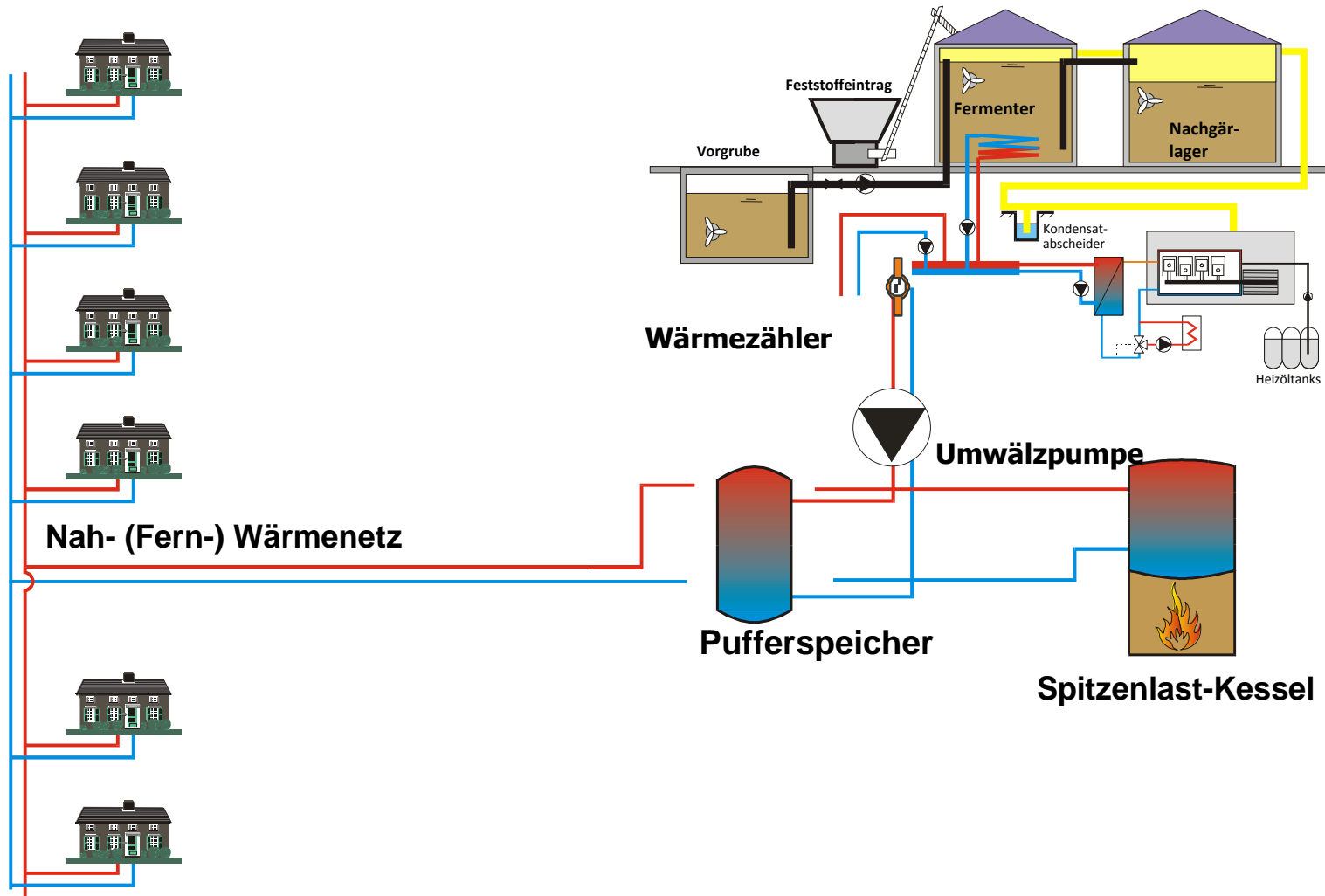
Technische Daten

Länge des bisherigen Nahwärmeleitungssystems:	3.900 m
Leistungspotential (3 Stränge):	3.500 kW
Bisher angeschlossen (11/2012)	2.600 kW
voraussichtlicher künftiger Wärmeabsatz/a:	2,7 Mio. kWh
Verbraucher momentan (11/2012):	49
(3 Mehrfamilienhäuser, 21 Einfamilienhäuser, 23 Gewerbebetriebe, 2 Kommunalgebäude)	
Ziel:	60 Verbraucher



Komponenten der Nahwärmenutzung

Komponenten der Nahwärmenutzung



Komponenten der Nahwärmenutzung

BGA	Gelände	Verbraucher
BHKW Wärmezähler Spitzenlastkessel	Nahwärmeleitung	Hauseinführung Übergabestation

Komponenten der Nahwärmenutzung

Rohrleitungssysteme



Wolpertshausen - Nahwärme

1998

Anschluss von Gewerbegebiet und Ökopark an das Nahwärmenetz



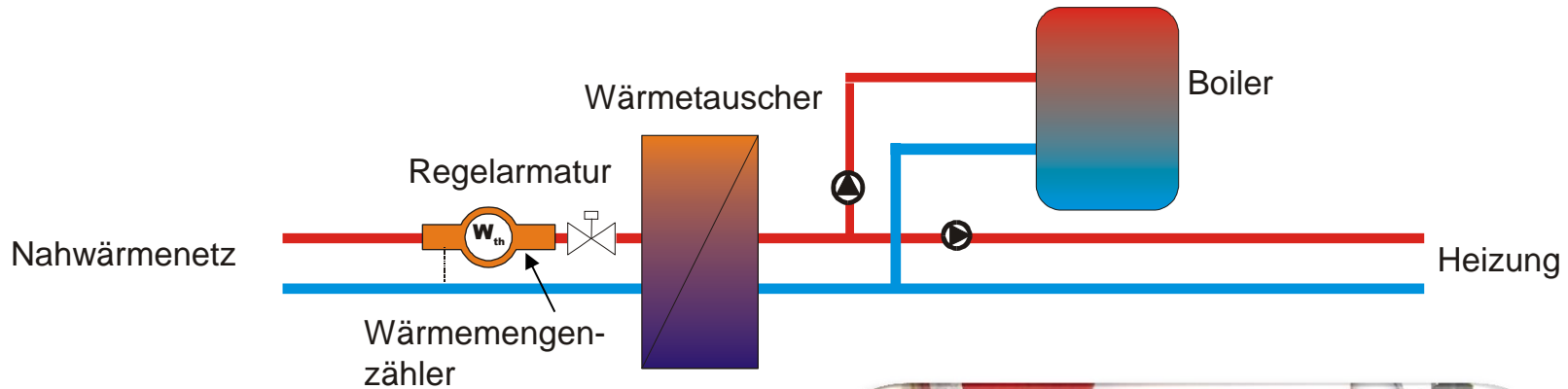
- Abnehmer sparen sich Heizkessel, Kaminanlage, Brennstofflager und die Räumlichkeiten hierfür
- Vermeidung schädlicher Abgase

Wärmeübergabestation

Die Nahwärme kann im Normalfall an das bestehende Heizungssystem angebunden werden. Die dafür notwendige Wärmeübergabestation besteht im wesentlichen aus folgenden Komponenten:

- Wärmetauscher
- Wärmemengenzähler
- Regelarmatur zur
 - Leistungsbegrenzung
 - Wärmemengenbegrenzung
 - Rücklauftemperaturebegrenzung

Komponenten der Nahwärmenutzung



Platzbedarf für ein
Einfamilienhaus:

- ca. 1 m x 1 m
- ca. 30 cm tief



Vergleich zu anderen Heizungsanlagen

Keine Vorinvestition für:

- Heizraum
- Heizkessel
- Kaminanlage
- Brennstofflager



Vergleich zu anderen Heizungsanlagen

Kein laufender Aufwand für:

- Wartung, Reparatur der Heizkesselanlage
- Versicherung
- Überprüfung und Wartung von Brennstofflager und Kaminanlage
- Keine Nachrüstung bei Verschärfung der Emissionsvorschriften
- Beschaffung von Brennstoff und Verwaltung

Vergleich zu anderen Heizungsanlagen

Schonung der Umwelt durch:

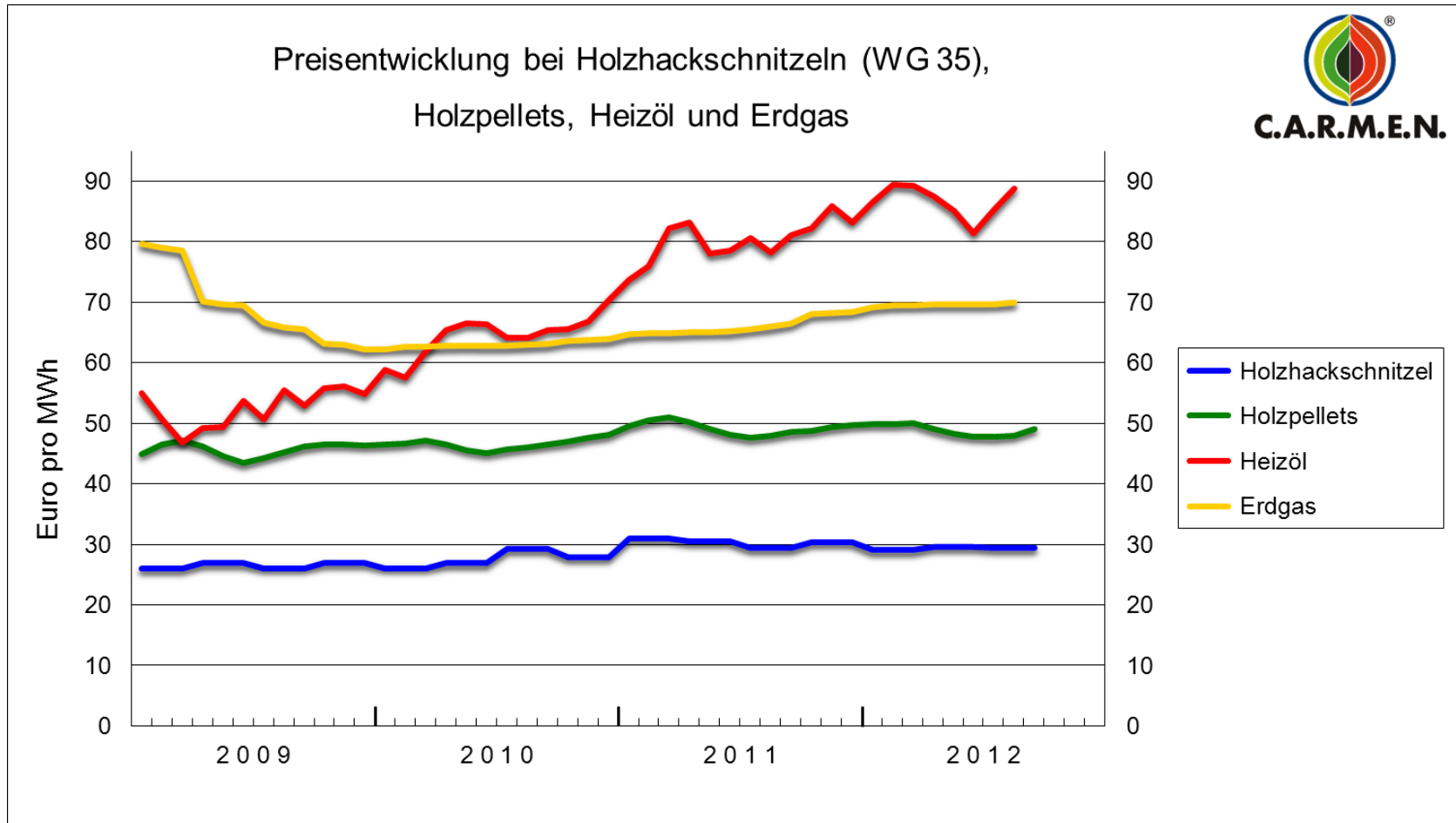
- keine Abgase im Gebiet
- Bessere Energieausnutzung durch Kraft-Wärme-Kopplung
- Erneuerbare Energie wird eingesetzt
- weniger Schadstoffausstoß, hohe CO₂-Einsparung



Wirtschaftlichkeit von Nahwärmenutzung

...für den Endverbraucher

Preisentwicklung im Vergleich



Beispielrechnung Invest (Preise 2013)

Ölheizung:

• Kessel, Brenner, Regelung	4.500 €
• Öltank, 3.000 Liter	1.500 €
• Kamin und Rauchrohr	3.000 €
• Tankraum mit Brandschutztür	2.200 €
• Kostenanteil Montage	1.500 €

Gesamt (netto, zzgl. MwSt.) 12.700 €

Nahwärme:

• Baukostenzuschuss [BKZ]	4.500 €
• Hausanschlusskosten [HAK]	2.300 €
• Regelung [RE]:	1.680 €
• Verlängerung Zuleitung:	750 €

Gesamt (netto, zzgl. MwSt.) 9.230 €

Beispielrechnung laufende Kosten (Preise 2013)

2.000 Liter Heizöl entsprechend 17.000 kWh Wärme (h = 85%)

Ölheizung:

• 2.000 Liter Öl à 0,70 €	1.400 €
• Kaminfeger	75 €
• Wartung und Reparatur	100 €
• Versicherung	100 €
<hr/>	
Gesamt (netto zzgl. MwSt.)	1.675 €

Nahwärme:

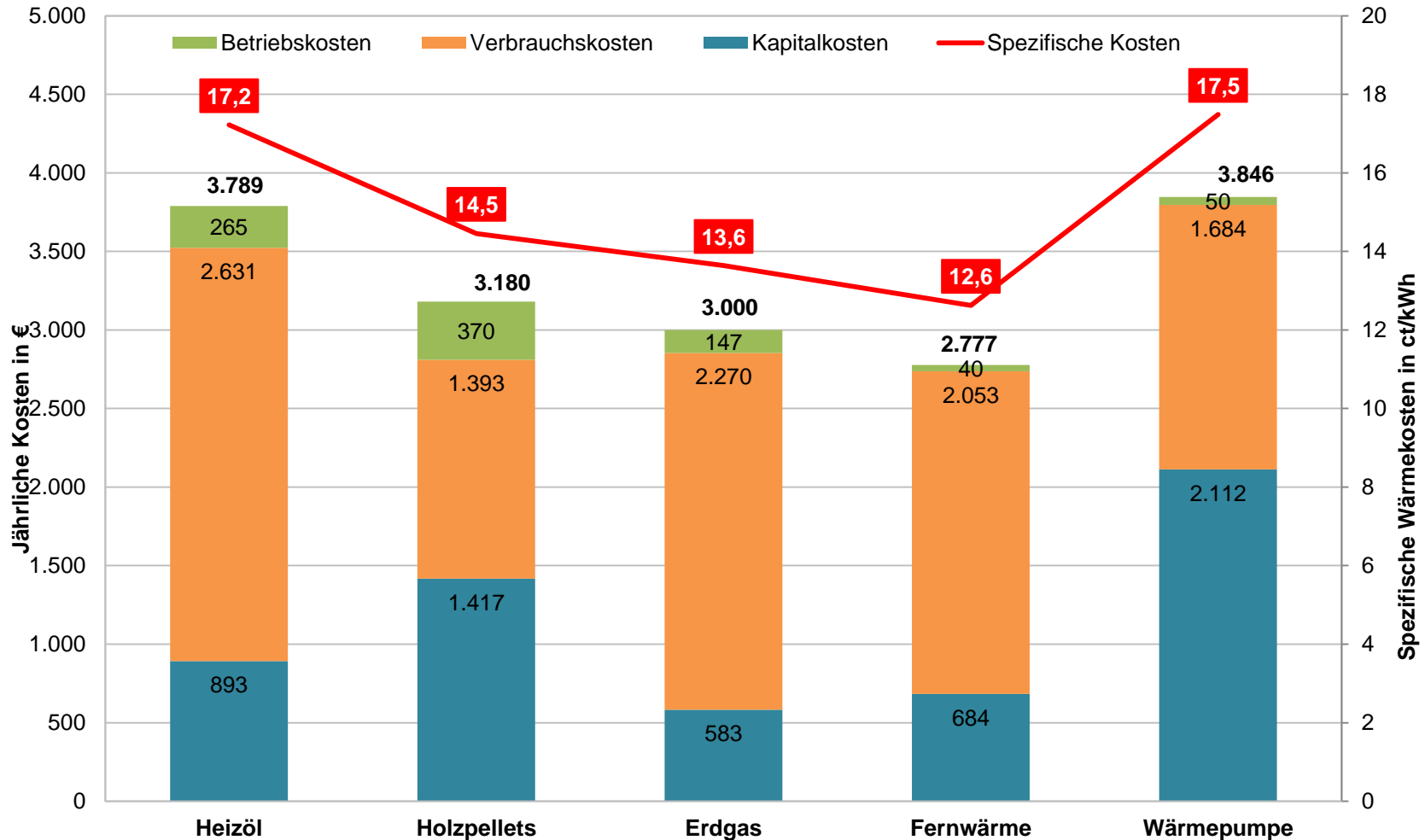
• 17.000 kWh à 0,072 €/kWh	1.224 €
• Grundgebühr Nahwärme	245 €
• Wartung und Reparatur	100 €
<hr/>	
Gesamt (netto zzgl. MwSt.)	1.569 €

Weitere Vorgehensweise

- Erfassen der Daten
- Grobplanung
- Wirtschaftlichkeit berechnen
- Verhandlung der Modalitäten
- Planung und Realisierung

Vollkostenvergleich Heizsysteme

"Blickpunkt Energie" Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH - Ausgabe März 2013



Berechnungsgrundlagen: Bestandsgebäude, 4 Personenhaushalt, 150 m² Nutzfläche

Wärmebedarf 22.000 kWh/a, davon 19.500 kWh/a für Heizung (130 kWh/m²) und 2.500 kWh/a (17 kWh/m²) für Warmwasser

Die Beheizung der Wohnräume erfolgt über Heizkörper. Gesamtheizleistung 15 kW



**Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!**

Öko-Projekte Gronbach GmbH
Haller Straße 46
74549 Wolpertshausen
www.oekoprojekte-gronbach.de
info@oekoprojekte-gronbach.de