

**Abwärme-Upcycling:
Smart sparen mit
Wärmepumpen**



Leben voller Energie

Hedderich Volker
Energiemanager/Technischer Betriebswirt
F & E Energiesysteme
Roth-Werke GmbH
Am Seerain 2. 35232 Dautphetal
06466-922-321
volker.hedderich@roth-werke.de

dena
Deutsche Energie-Agentur

The logo features a circular arrangement of colorful, multi-colored segments in shades of yellow, orange, red, pink, and blue, resembling a stylized sun or a gear. To the right of this graphic, the text "LEUCHTTÜRME CO₂-EINSPARUNG INDUSTRIE" is written in a bold, black, sans-serif font.
LEUCHTTÜRME
CO₂-EINSPARUNG
INDUSTRIE

1. Begrüßung
2. Vorstellen
3. Energieeffiziente Wärmetechnik
4. Best-Practice Beispiel „Abwärmenutzung Halle 1“
5. Energiekonzept Logistikzentrum



Roth Öko-Energiekreislauf



Roth Energie- und Sanitärsysteme

Erzeugung

- > Solarsysteme
- > Wärmepumpensysteme
- > Solar-Wärmepumpensysteme

Speicherung

- Speichersysteme für
- > Trink- und Heizungswasser
- > Brennstoffe und Biofuels
- > Regen- und Abwasser-Recycling

Nutzung

- > Flächen-Heiz- und Kühlsysteme
- > Rohr-Installations-systeme
- > Duschsysteme



Umwelterklärung

Energie- und Umweltmanagement E^x
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1221/2009

Roth Werke GmbH

Charta für den Klimaschutz unterzeichnet

Die Roth Werke bekennen sich zur Initiative der hessischen Landesregierung ‚100 Urternehmen für den Klimaschutz‘. Der mittelständische Hersteller unterzeichnete jetzt die Charta für den Umweltschutz in der Zentrale in Buchenau. Darin verpflichtet sich Roth zur Aufstellung eines Aktionsplans zur Verbesserung der CO₂-Bilanz, der mehrere Maßnahmen beinhaltet. Roth plant

unter anderem Strombezug und Warmwassererwärmung für Produktions- und Lagerhallen aus Erneuerbaren Energien. Diese Investitionen ergänzen die zur Zeit im Einsatz befindlichen Wärmepumpen, die mit Prozesswärme betrieben werden.

Kontakt: Roth Werke GmbH, Dautphetal,
Tel.: 06466 922-0, www.roth-werke.de



Roth unterzeichnet Charta für den Klimaschutz. Von links: Bernhard Heinz vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz; Geschäftsführender Gesellschafter der Roth Industries, Manfred Roth und Christin Roth-Jäger, stellvertretende Geschäftsführerin Roth Industries.



Abwärmennutzung Halle 1



Leben voller Energie



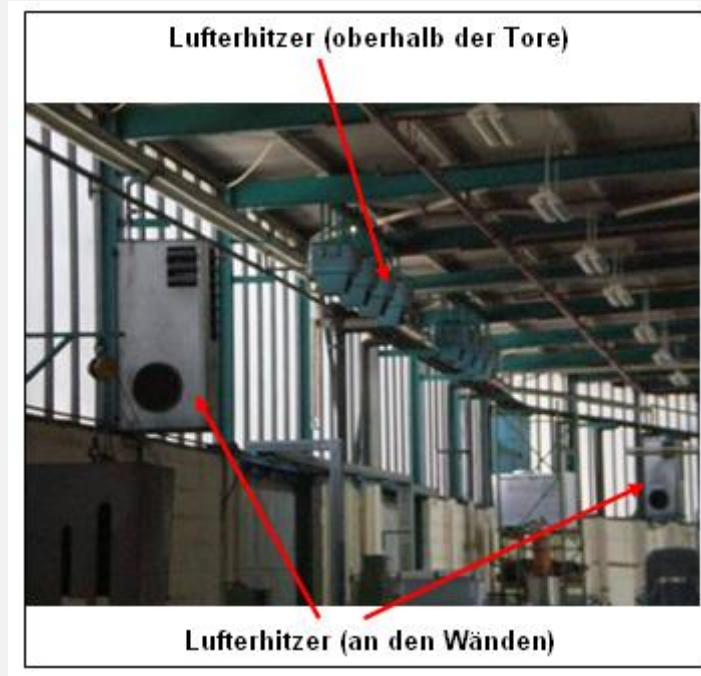
dena-Auszeichnung Best Practice Energieeffizienz

www.stromeffizienz.de/bestpractice

1. Stufe Ausgangslage



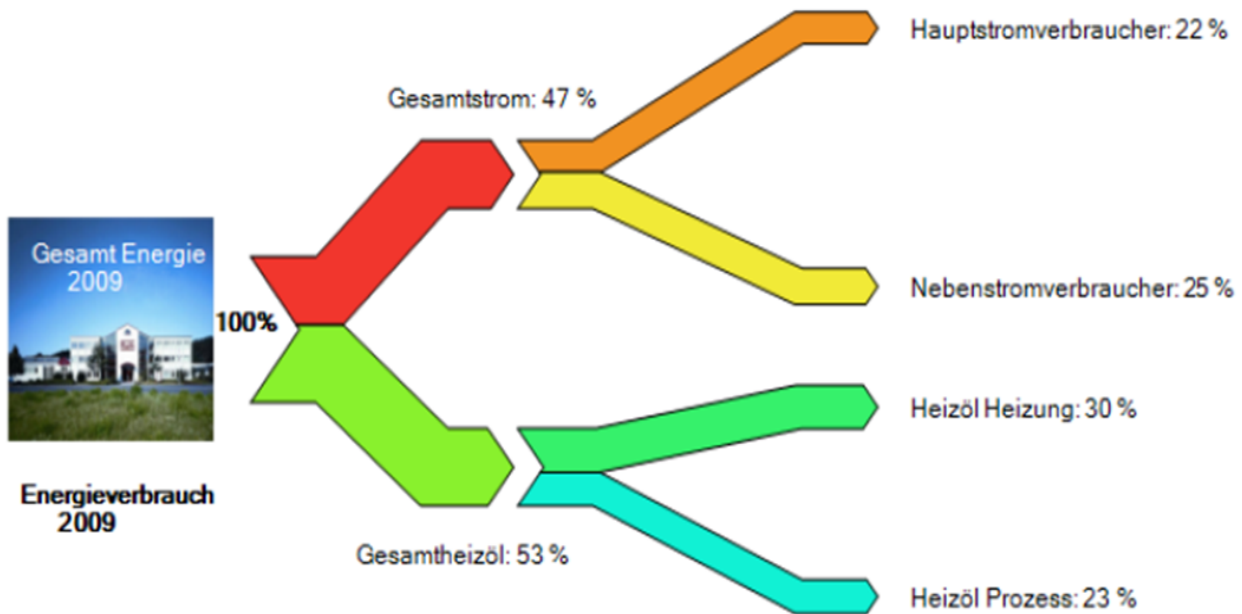
Die Beheizung der Halle 1 erfolgt zentral durch zwei ölbefeuerte Guss-Heizkessel des Fabrikats Buderus. Ein Kessel (510 kW Nennwärmeleistung) ist aus dem Baujahr 1973 und wird durchgehend, nach Wärmebedarf fest eingestellter Kesseltemperatur und ohne Nachtabenkung betrieben. Der andere Kessel (740 kW Nennwärmeleistung) ist aus dem Baujahr 1998 und mit einer witterungsgeführten Regelung (Außenfühler und Nachtabenkung) ausgestattet. Die Weishaupt Zerstäuberbrenner mit Gebläse sind aus dem Baujahr 1970 (15-65 kg/h Öldurchsatz) und aus dem Baujahr 1999 (15-100 kg/h Öldurchsatz).



Die Installierte
Luftherhitzerleistung beträgt
1.405 kW bei 90/70 ° C VL/RL

Im Bereich der Büro- und Sozialräume erfolgt die Beheizung über Radiatoren (ca. 73 kW Leistung). Die „installierte“ Gesamtleistung der Wärmeübertrager beträgt also ca. 1.500 kW bei der Auslegung 90/70. Lediglich 15 % (ca. 580 m²) der Halle sind als unbeheizt anzusehen, weil dort keine Wärmeübertrager vorhanden sind.

Gesamtenergieverbrauch 2009



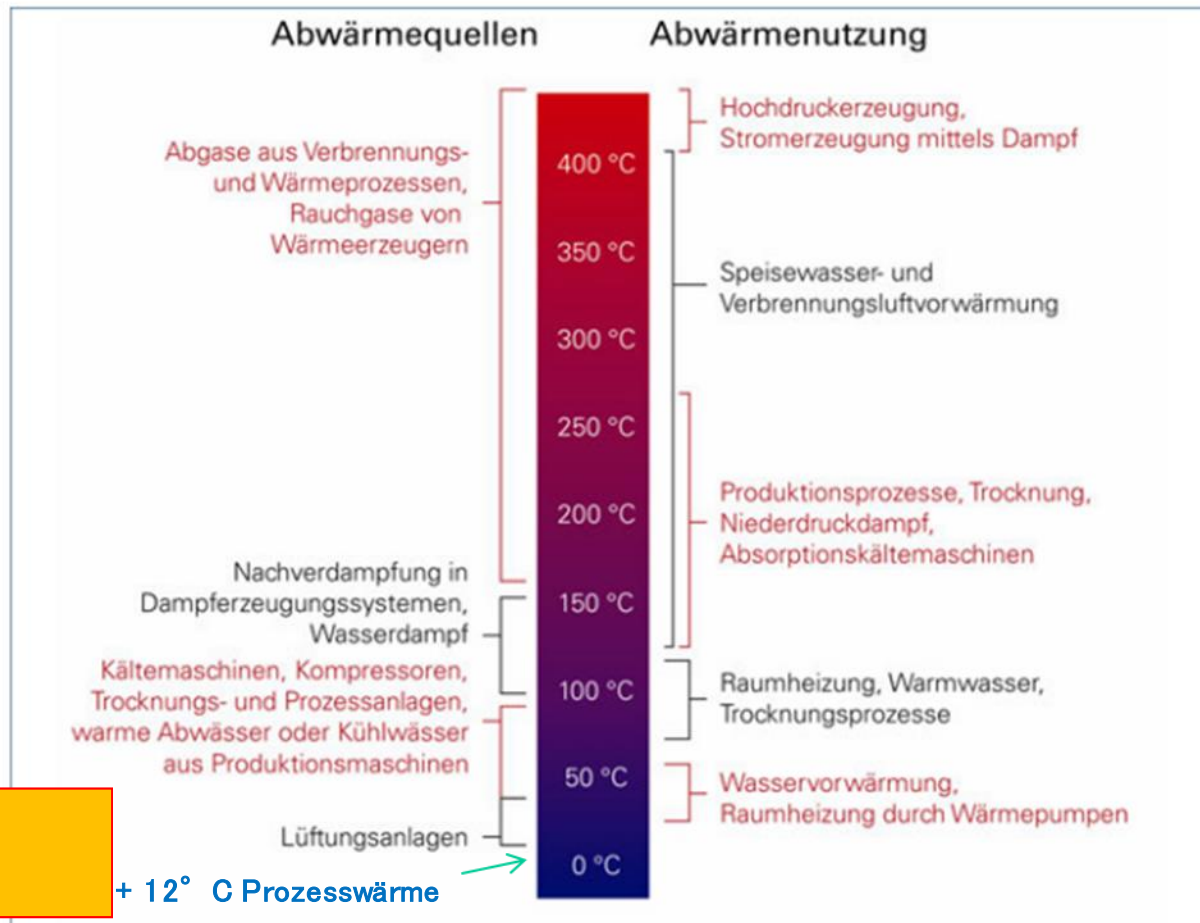
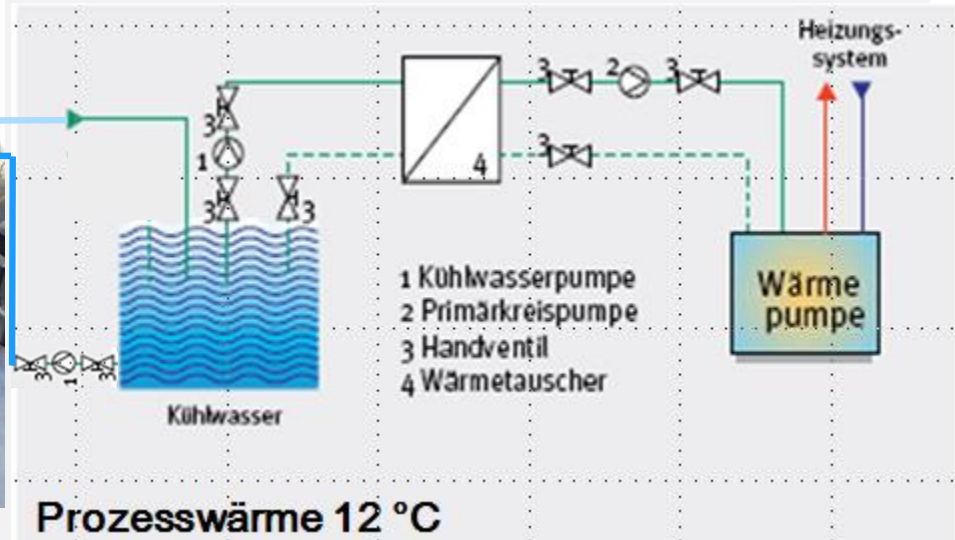
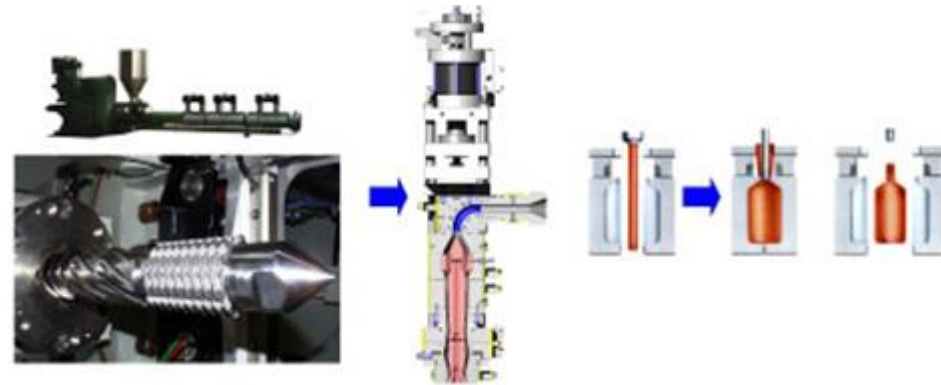


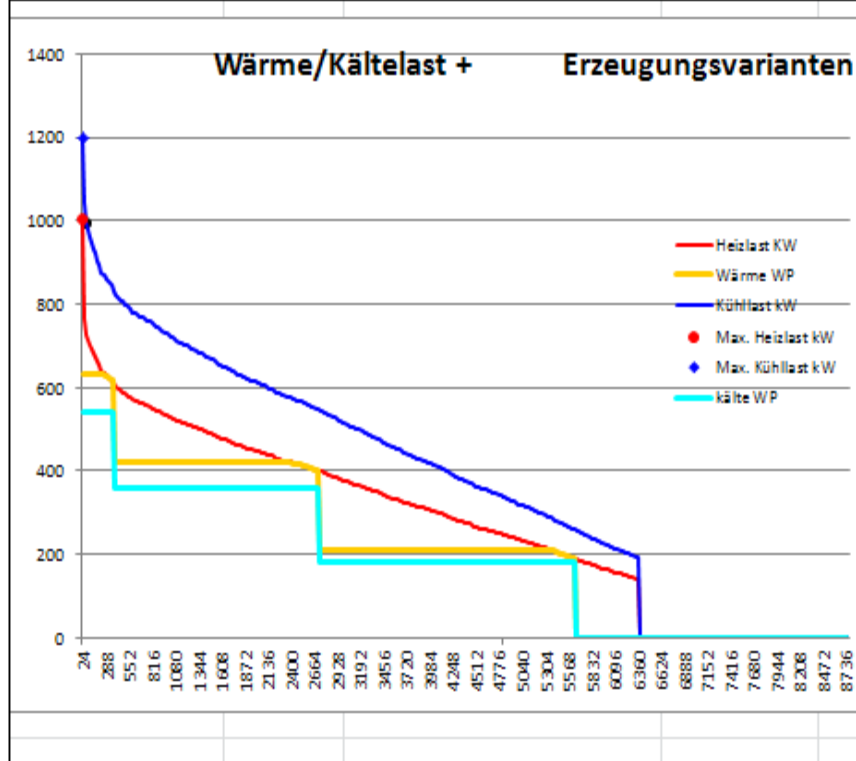
Abb. 1: Verschiedene Abwärmequellen bieten je nach Temperatur unterschiedliche Nutzungsmöglichkeiten.

Prozess-
Abwärme

Prozesskälte 6 ° C VL
Prozesswärme 12 ° C RL



Jahresdauerlinie Wärme		Brennstoffverbrauch pro Jahr kWh	2.370.000	5.107.200	Kühllast kW	1.200
Wetterstation: Fritzlar		Witterungsbereinigter Verbrauch:	2.407.437	5.187.874	Kühl-Std	4.256
Brennstoffverbrauch aus dem Jahr: 2006		Kesselnutzungsgrad %	80	62,4		
Tiefste durchschnittliche Tagesmitteltemperatur: -8,3		Wärmeabgabe Kessel pro Jahr kWh	2.361.857	3.237.233		
Norm-Aussentemperatur: -12,0		Prozesswärme (z.B. Warmwasser):	-			
Heizlast kW		Wärmeabgabe Kessel Heizung pro Jahr kWh	2.361.857	3.237.233		



D2	ca:	Heizl	-1600.000
		Wärme BM	-770.000
			2.370.000

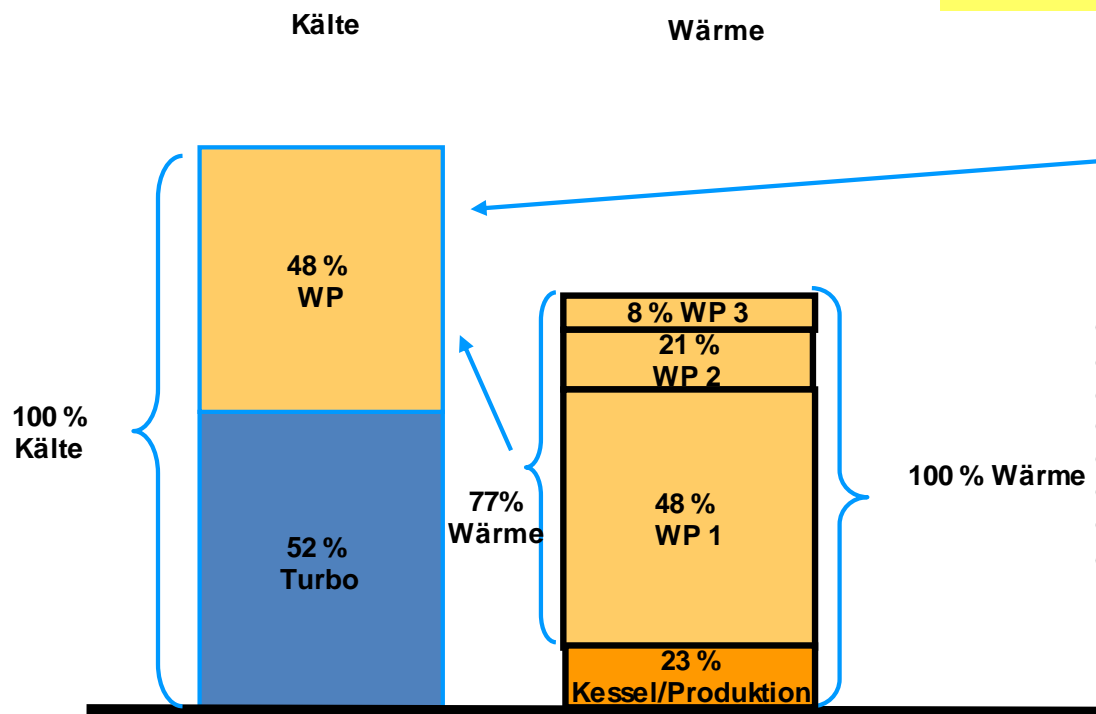
Variantenname 1	Wärme VP				Vari. 4 Kälte			
	KW	VBh	kWh/a	%	kW	VBh	kWh/a	%
Grundlast-WP 1:	210	5352	1.123.920	48%	180	5760	1.036.800	0,32
Mittellast-WP 2	210	2400	504.000	21%	180	3216	578.880	0,18
Mittellast-WP 3	210	926	194.507	8%	180	1526	274.723	0,08
Spitzenlast-Kessel/Turbo:	740	729	539.430	23%	1200	1122	1.346.830	0,42
Vollbenutzungsstunden:	VBh	9.407	2.361.857	100%	VBh	11625	3.237.233	100%

Teillast-Regelfähigkeit:	% in Dezimalschreibweise
Variantenname 1	0,3
Variantenname 2	0,3
Variantenname 3	1
Variantenname 4	1
Variantenname 4	1
Variantenname 4	0,9

Kälte VP			
kW	VBh	kWh/a	%
180	5352	963.360	0,30
180	2400	432.000	0,13
180	926	166.720	0,05
1200	729	1.675.153	0,52
VBh	9.407	3.237.233	100%

Wärme/Kältelast + Erzeugungsvarianten 2010

Ergibt eine Einsparung von ca. 77 % des Verbrauches der Halle1.
Am Gesamt Heizölverbrauch ergibt das eine Einsparung von ca. 19 %



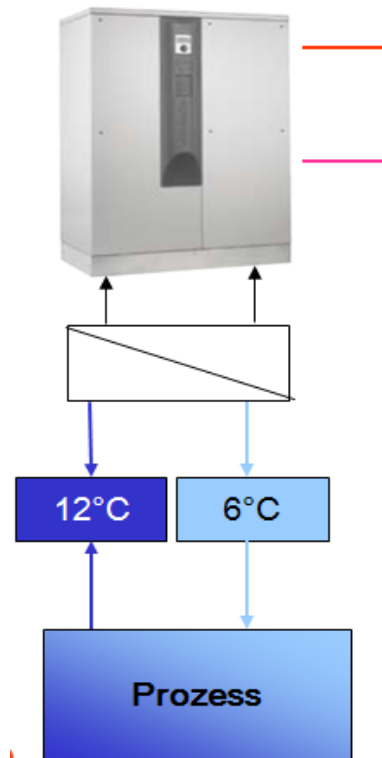
Kälte WP			
kW	VBh	kWh/a	%
180	5352	963.360	0,30
180	2400	432.000	0,13
180	926	166.720	0,05
1200	729	1.675.153	0,52
VBh	9.407	3.237.233	100%

Variantenname 4	Wärme WP			
	KW	VBh	kWh/a	%
Grundlast-WP 1:	210	5352	1.123.920	48%
Mittellast-WP 2	210	2400	504.000	21%
Mittellast-WP 3	210	926	194.507	8%
Spitzenlast-Kessel/Turbo:	740	729	539.430	23%
Vollbenutzungsstunden:	VBh	9.407	2.361.857	100%

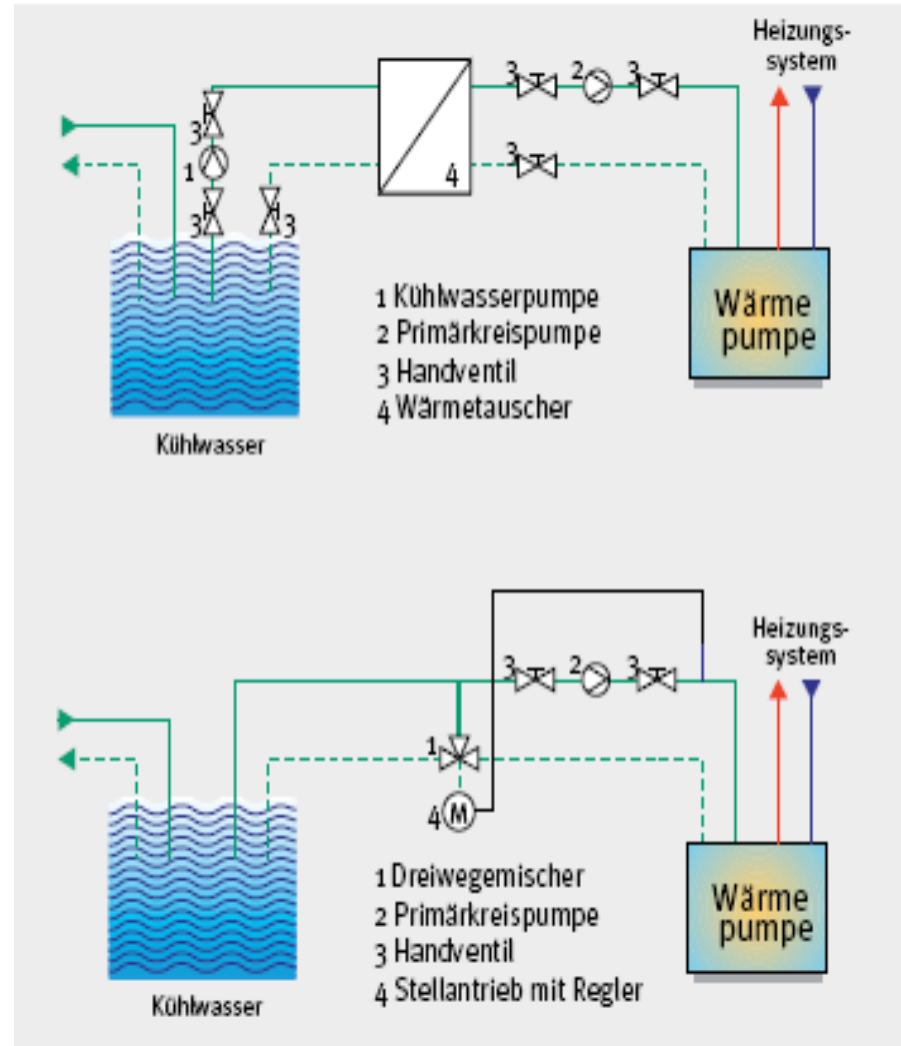
CO2 Einsparung

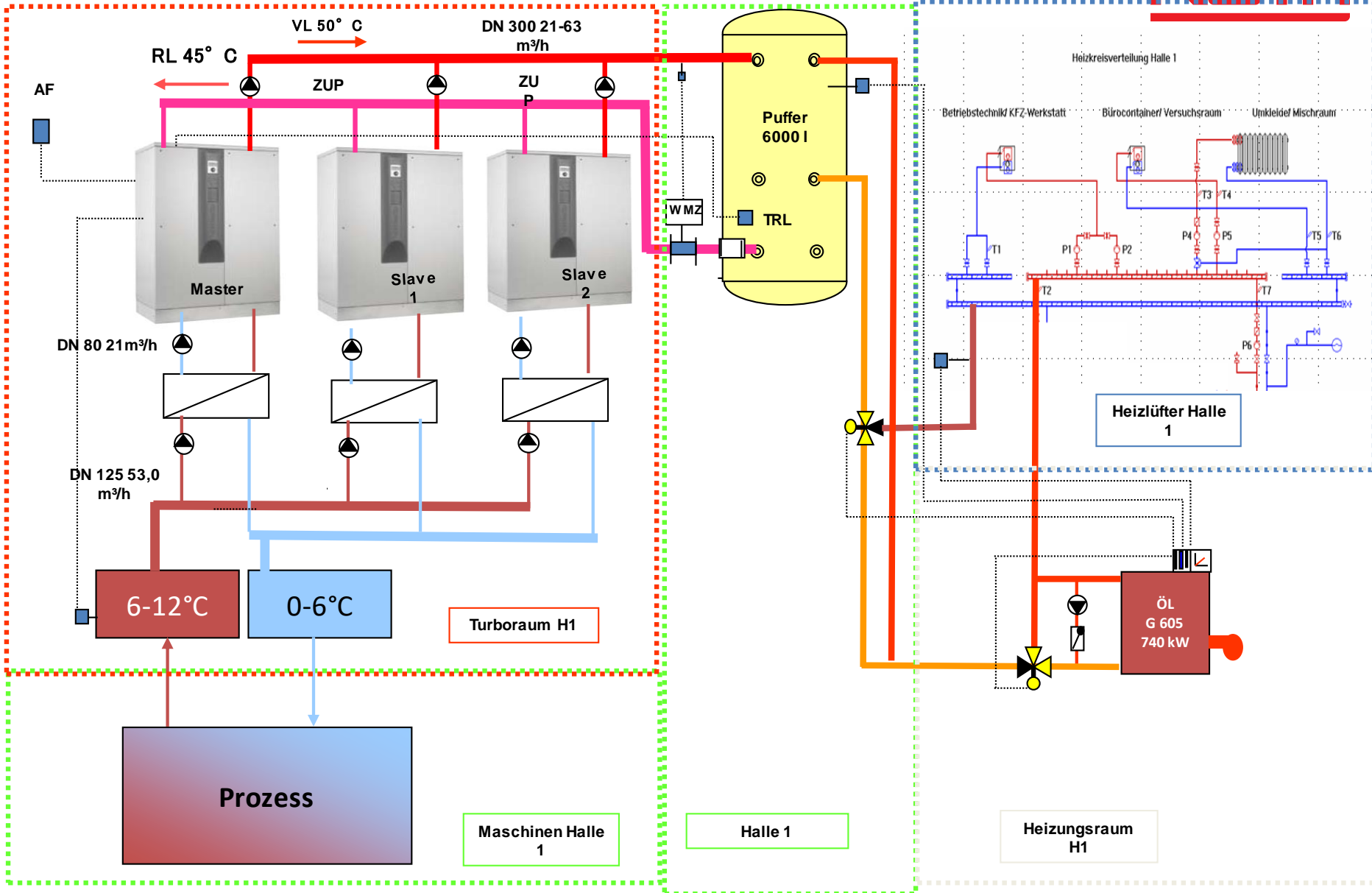


	in kg	in t
CO2 alt	1.211.257	1.211
CO2 neu	498.481	498
Ersparnis CO2	712.775	713



Das Kühlwasser kann entweder direkt genutzt werden (direkte Abwärmenutzung) Abbildung 2 oder es muss, falls notwendig, ein Hilfskreislauf (Wärmetauscher) zwischengeschaltet werden (Indirekte Abwärmenutzung) Abbildung 1.





Logistikzentrum Halle 9

Leben voller Energie





Roth Energieeffizienz

Thermische Solaranlage mit
150m² Solarfläche zur
Heizungsunterstützung



PV-Anlage
mit 86,5
kWp

Isoliertes Sprinklerbecken mit 700 m³ Nutzinhalt.
Hier wird die überschüssige Solarenergie (bis 38 °C)
eingespeichert. Bei Bedarf wird diese an das
Heizsystem abgegeben oder als Wärmequelle für
die Sole Wärmepumpen zur Verfügung gestellt.



4.800 m²
Fußboden-
heizung,
aufgeteilt in
12
Heizzonen



Steuerung für die Luft-und Sole/Wasser -
Wärmepumpen. Unten und rechts die Sole/Wasser-
Wärmepumpen mit 68 und 17 KW wärme Leistung.



Links drei Luft/Wasser Wärmepumpen
mit jeweils 30 kW Wärmeleistung.

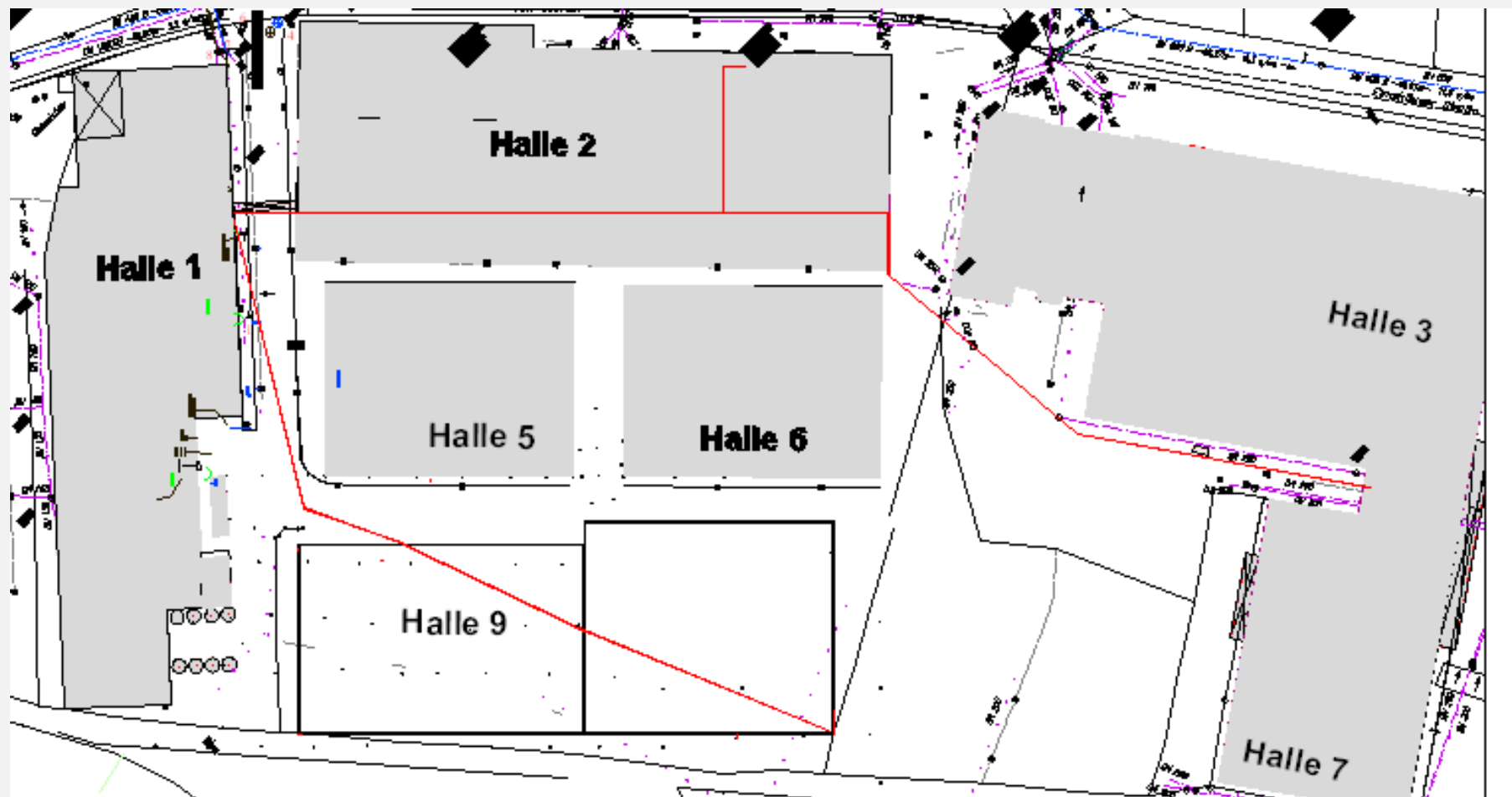


Drei Thermotanks 500l für
die Zwischenspeicherung
der Thermischen
Solarenergie für
Heizungsunterstützung
und Brauchwasser-
Bereitung



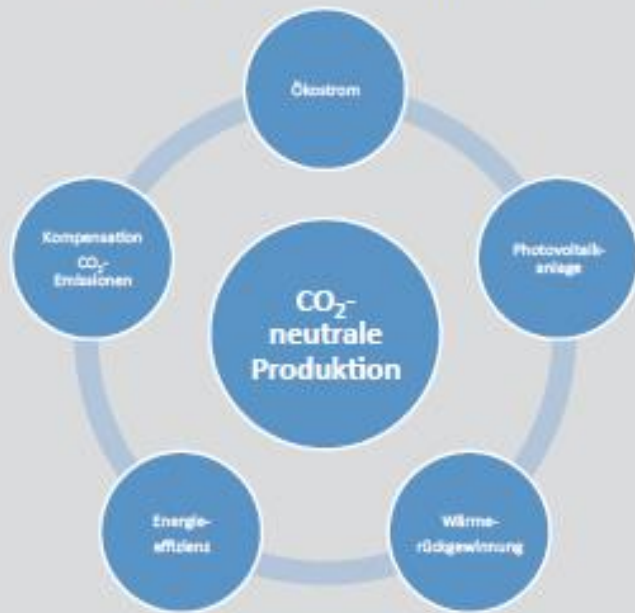
Logistikzentrum:
Links die Regalflächen, im Vordergrund die Bereitstellungsflächen, im Hintergrund Band für Wareneingang aus der Produktion, Rechts die Verla derampe (für drei LKW - Züge)

Nahwärmenetz



Roth Plastic Technology produziert seit 2017 klimaneutral

Die Roth Komponenten der klimaneutralen Produktion:



Roth Plastic Technology produziert seit 2017 klimaneutral. Bild rechts (von links): Hartmut Gojdka (Umweltmanagementbeauftragter Roth Werke), Christin Roth-Jäger (Geschäftsführerin Roth Werke), Herbert Blodig, Dr. Anne-Kathrin Roth und Sebastian Herrmann, Mitglieder der Geschäftsleitung Roth Plastic Technology.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Roth + Partner-Fachhandel – Gemeinsam zum Erfolg.

