

Ausgewählte Klimaschutzmaßnahme

Vorstellung der Wirtschaftlichkeitsberechnung

Bäder- und Beteiligungsgesellschaft Ostbevern
18. Juni 2013

Inhalt der Vorstellung

- ▶ Information zum
 - Bestand
 - Aktueller Standard
 - Beispiele neue Heizzentralen
 - Bestand, Sanierungsbedarf
 - Kosten der Investition
 - Kosten Energie (Einkauf)
 - Energiepreisberechnung
 - Wärmepreis (Verkauf)
 - Aktuelle Versorgung der Gebäude
 - Geplante Versorgung der Gebäude
 - Kostenvergleich
 - Wärmepreisrisiko

Bestand



Erdgaskesselanlage in der GS I

Bestand



Wärnwassererzeugung in der GS I

Bestand



Heizungsverteiler mit Pumpen in der GS I

Bestand



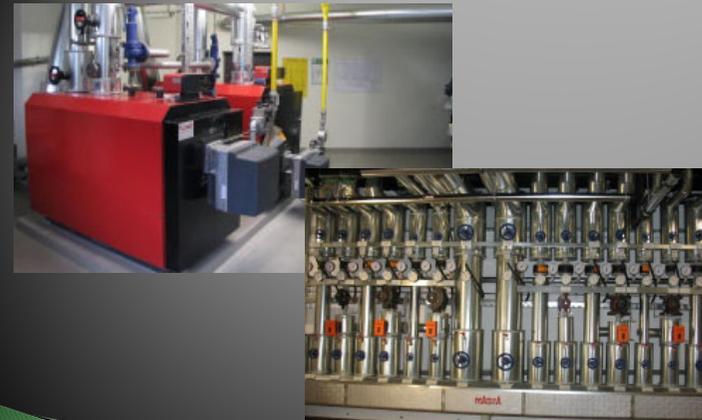
Regelanlage in der GS I

Bestand



Heizungsverteiler im Beverbad

Aktueller Standard



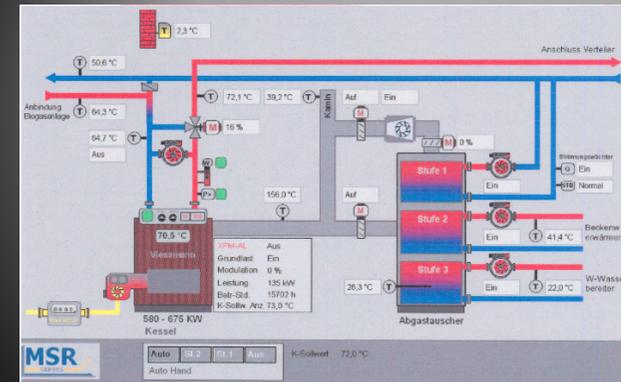
Nue Erdgaskesselanlage
Heizungsverteiler, neu gedämmt mit elektronischen Pumpen

Aktueller Standard



Heizungsverteiler, neu gedämmt mit elektronischen Pumpen

Aktueller Standard



Heizungsregeltechnik mit Fernbedienung über PC (GLT)

Bestand, Sanierungsbedarf



Kesselaustausch

Kesselaustausch mit Sanierungen

Kosten Investition

Ersatzbeschaffung	Investition	AfA		Gesamt	
Kesselanlage AGS Erdgas 1 x 350 KW th.	55.000	€			
Erneuerung der Regelkreise	22.400	€			
Rohrleitungen, Dämmung	7.800	€			
Absperrungen	5.120	€			
Elektroinstallation	4.500	€			
Gasleitung, Zähler	3.500	€			
Regelanlagen	14.000	€			
Anteil GLT	7.500	€			
Anschluss TWE	4.000	€			
Planung 18%	22.288	€			
Summe:	146.108	€	5,00%	2.192	9.497 €/a
Kesselanlage BB Erdgas 750 KW th.	85.000	€			
Erneuerung der Regelkreise	27.200	€			
Rohrleitungen, Dämmung	12.000	€			
Absperrungen	8.800	€			
Elektroinstallation	4.500	€			
Gasleitung, Zähler	5.200	€			
Regelanlagen	14.000	€			
Anteil GLT	9.000	€			
Anschluss TWE	3.500	€			
Planung 18%	30.456	€			
Summe:	199.656	€	5,00%	2.995	12.978 €/a
Investitionskosten	345.764	€			22.475 €/a

Kosten des Sanierungsbedarfes der nächsten Jahre

Kosten Investition

Investitionskosten	345.764	€			22.475	€/a
Instandhaltung	Basis		Ansatz		Kosten	
Baukosten	345.764	€	1,00%	Jahr	3.458	€/a
Instandhaltung	345.764	€			3.458	€/a
Betrieb	Verbrauch		Spez. Kosten		Kosten	
Strom Heizzentrale Kessel, Pumpen AGS	7.800	kWh el	0,22	€/kWh el.	1.716	€/a
Strom Heizzentrale Kessel, Pumpen Beverbad	11.388	kWh el	0,22	€/kWh el.	2.505	€/a
Betrieb	19.188	kWh el			Kosten 4.221	€/a
Bedienung						
Bedienung Eigen Personal AGS					2.625	€/a
Bedienung Eigen Personal Beverbad					5.460	€/a
Wartung, Schornsteinleger AGS + BB					1.200	€/a
Bedienung					Kosten 9.285	€/a
Gesamtsumme					35.981	€/a
Lieferung	Menge				1.110	MWh th.
Erzeugung Heizzentrale	1.110	MWh/a		Verluste	150	MWh th.
Investitions- und Betriebskosten (ohne Energie)	960	MWh/a	35.981	€/Jahr	37,48	€/MWh

Investitions- und Betriebskosten , Erdgasanlagen

Kosten Energie

Eigene dezentrale Erdgaskesselanlage in der AGS und Beverbad				
Erdgas Bezug			Mittelpreis 20 Jahre	
Beverbad	460 MWh/a Hb.	87,33 €/MWh		40.171,21 €/a
AGS	650 MWh/a Hb.	87,33 €/MWh		56.763,67 €/a
Summe Bezug	1.110 MWh/a Hb.	87,33 €/MWh		96.934,88 €/a
Faktor	1,11	Ho / Hu		
Wirkungsgrad neue Kesselanlage	0,96			
Summe Verbrauch in den Gebäuden	960 MWh/a Hu			96.934,88 €/a
Durchschnittspreis Verbrauch			100,97 €/MWh	
Summe Abschreibung, Wartung, Instandhaltung				35.980,99 €/a
Durchschnittspreis Abschr., Wartung, Instandhaltung			37,48 €/MWh	
Gesamtkosten Jahr				132.915,87 €/a
Vollkosten			138,45 €/MWh	

Energiekosten

Investitions- und Betriebskosten , Erdgasanlagen

Vollkosten, Erdgasanlagen

Beispiele, Heizzentrale



Holzheizung im Container, freie Aufstellung

Beispiele, Heizzentrale



Holzheizung im Container, mit Holzbunker



Kosten Investition

Nahwärme Beverbad Schulen Erweiterung		Abgestimmte Variante	
Abnehmer: Vorh. Nahwärme, AGS		HHS	
Kostenzusammenstellung		Standort Biogasanlage	
Baukosten Heizzentrale HHS		EP	GP
2	Stk. Holzhackschnitzelzentrale Container 400 kW th.	110.000 €	220.000 €
2	Stk. Holzhackschnitzelzentrale Filter, Aschecontainer	9.000 €	18.000 €
1	Stk. Holzhackschnitzelzentrale gemeinsame Annahme	12.000 €	12.000 €
1	Stk. Pufferspeicher Holzkessel / Abwärme rd. 10m³	10.500 €	10.500 €
2	Stk. Schornsteinanlage	4.500 €	9.000 €
1	Stk. Fernleitungspumpen	7.500 €	7.500 €
1	Stk. Anschluss an die vorhandene Fernleitung bis 30m	4.800 €	4.800 €
3	Stk. Regelventile für eine "Kesselfolge- und Pufferspeicherschaltung"	1.200 €	3.600 €
1	Stk. Anschluss an die vorhandene Stromversorgung bis 30m	1.200 €	1.200 €
1	Stk. Anschluss an die vorhandene Abwasserleitung bis 30m	1.500 €	1.500 €
2	Stk. Wärmemengenzähler, Neu und Änderung	1.800 €	3.600 €
1	Stk. Übergeordnete Regelanlage / Kesselfolge u. Abwärme	2.500 €	2.500 €
1	Stk. GLT und Energiemanagement, Anteil Erzeugung	9.000 €	9.000 €
1	Stk. Elektroinstallation MSR	2.500 €	2.500 €
1	Stk. Bau, Fundament,	4.500 €	4.500 €
2	Stk. Anfahrt, Befestigung	2.200 €	4.400 €
2	Stk. Anlieferung, Aufbau, Container	9.750 €	19.500 €
2	Stk. Inbetriebnahme Holzkessel	800 €	1.600 €
2	Stk. Inbetriebnahme Regelanlage Hydraulik	600 €	1.200 €
1	Stk. Abnahmen, Prüfungen	1.800 €	1.800 €
		Zw. Summe	338.700 €

Investitions- und Betriebskosten, Holzheizzentrale

Kosten Investition

Nahwärme Beverbad Schulen Erweiterung		Abgestimmte Variante	
Baukosten Techn. Erweiterung im Beverbad		HHS	
40	m Änderung Rohrleitung kompl. im Gebäude ca. DN 125	95 €	3.800 €
30	m Änderung Rohrleitung kompl. im Gebäude ca. DN 100	80 €	2.400 €
2	Stk. Regelventile, Hydr. Abgleich ca. DN 125	1.200 €	2.400 €
8	Stk. Absperrungen ca. DN 125	750 €	6.000 €
6	Stk. Absperrungen ca. DN 100	550 €	3.300 €
1	Stk. Wärmetauscher 800 kW NT mit Gegenflansche usw.	5.500 €	5.500 €
1	Stk. Pumpen	5.400 €	5.400 €
1	Stk. Regelanlage WT, Vorrang, Pufferspeicher	11.000 €	11.000 €
1	Stk. GLT und Energiemanagement, Anteil Beverbad	8.000 €	8.000 €
1	Stk. Wärmemengenzähler NEU 800 kW	2.200 €	2.200 €
1	Stk. Elektroinstallation MSR	2.800 €	2.800 €
1	Stk. Demontagen für Pufferspeicher (alte Tankanlage 100.000 l)	5.000 €	5.000 €
10	Stk. Pufferspeicher (2,5 m³)	3.000 €	30.000 €
10	Stk. Anschluss Pufferspeicher	250 €	2.500 €
1	Stk. Änderung vorh. Kesselbindung	6.000 €	6.000 €
1	Stk. Anschlussstelle Mobile Heizcontainer DN 125, mit Absperrung	3.200 €	3.200 €
1	Stk. Inbetriebnahme Nahwärme WT, Pufferspeicher	1.800 €	1.800 €
1	Stk. Inbetriebnahme Regelanlage Hydraulik	2.500 €	2.500 €
		Zw. Summe	103.800 €

Investitions- und Betriebskosten, Erweiterung für BB

Kosten Investition

Nahwärme Beverbad Schulen Erweiterung		Abgestimmte Variante	
Baukosten Nahwärmeleitung Stufe 1		HHS	
120	m Nahwärmeleitung HS zur AGS Turnhalle, Erdarbeiten	170 €	20.400 €
2	Stk. Nahwärmeleitung HS zur AGS Turnhalle, Hauseinführung	500 €	1.000 €
120	m Nahwärmeleitung HS zur AGS Turnhalle, Fernleitungsröhre	165 €	19.800 €
1	Stk. Anschlussstelle Mobile Heizcontainer DN 100, mit Absperrung	2.500 €	2.500 €
2	Stk. Anschluss in der HS und Pumpe	1.200 €	2.400 €
1	Stk. Anschlussänderung in der Turnhalle (WT vorhanden)	2.500 €	2.500 €
1	Stk. Regelung, (Nur neue Installation)	5.000 €	5.000 €
12	Stk. Änderung Rohrleitung kompl. im Gebäude ca. DN 65	42 €	504 €
140	Stk. Nahwärmeleitung AGS Turnhalle zur AGS, Erdarbeiten	170 €	23.800 €
2	Stk. Nahwärmeleitung AGS Turnhalle zur AGS, Hauseinführung	500 €	1.000 €
140	Stk. Nahwärmeleitung AGS Turnhalle zur AGS, Fernleitungsröhre	165 €	23.100 €
25	Stk. Änderung Rohrleitung kompl. im Gebäude ca. DN 100	70 €	1.750 €
60	Stk. Änderung Rohrleitung kompl. im Gebäude ca. DN 65	55 €	3.300 €
2	Stk. Regelventile, Hydr. Abgleich ca. DN 100	620 €	1.240 €
6	Stk. Absperrungen ca. DN 100	550 €	3.300 €
8	Stk. Absperrungen ca. DN 65	400 €	3.200 €
1	Stk. Wärmetauscher 300 kW NT mit Gegenflansche	2.800 €	2.800 €
2	Stk. Pumpen	4.820 €	9.640 €
10	Stk. Pufferspeicher (10 x 2,5 m³)	3.000 €	30.000 €
10	Stk. Anschluss Pufferspeicher	250 €	2.500 €
1	Stk. Regelanlage WT, Vorrang, Pufferspeicher	8.000 €	8.000 €
1	Stk. GLT und Energiemanagement, Anteil AGS	7.500 €	7.500 €
1	Stk. Wärmemengenzähler NEU 300 kW kompl.	1.800 €	1.800 €
1	Stk. Elektroinstallation MSR	4.000 €	4.000 €
60	Stk. Änderung Rohrleitung kompl. im Gebäude ca. DN 65	55 €	3.300 €
1	Stk. Anschlussstelle Mobile Heizcontainer DN 100, mit Absperrung	2.500 €	2.500 €
2	Stk. Bauliche Änderungen, Kernbohrungen	500 €	1.000 €
2	Stk. Demontagen, Alle Kesselanlagen, je 280 kW Erdgas	800 €	1.600 €
2	Stk. Demontagen, Alle Rohrleitungen, ca. DN 150	400 €	800 €
		Zw. Summe	190.234 €

Investitions- und Betriebskosten, Erweiterung für AGS

Kosten Investition

Verwendung für die Vollkostenberechnung	Übertrag an...
Baukosten Heizzentrale HHS	338.700 €
Baukosten Techn. Erweiterung im Beverbad	103.800 €
Baukosten Nahwärmeleitung Stufe 1 HS /AGS Turnhalle	190.234 €
Gesamt (für BMU Anmeldung)	632.734 €

Die Investitionskosten sind die Basis der BMU Förderung

Kosten Investition

Investitionskosten	Basis	AfA	Zins	Kosten
Baukosten Heizzentrale HHS	338.700 €			
Baukosten Beverbad	103.800 €			
Baukosten AGS Stufe 1	190.234 €			
Baukosten Zwischensumme (1)	632.734			
Planung (15%) v. Investition	94.910			
Baukosten Zwischensumme (2)	727.644			
Förderung (50%) v. Investition	-250.000			
Baukosten Zwischen Summe (3)	477.644	€	5,00%	7.165
				31.047 €/a

Die Investitionskosten sind die Basis der BMU Förderung

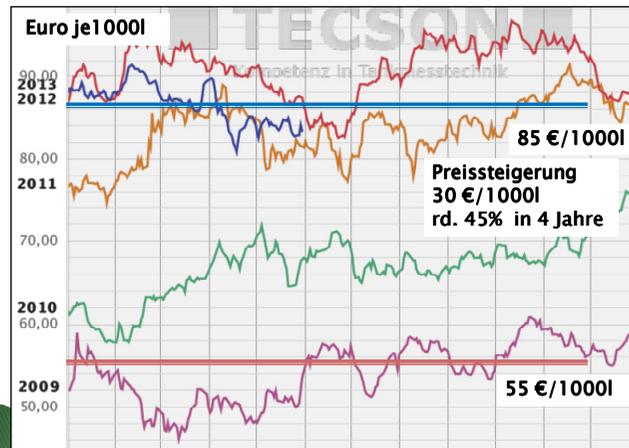
100% der Planungskosten trägt den Antragsteller

Max. 50% Förderung = . 250.000,- €, von der Investition

Verbleibende Kosten des Antragssteller (Investition + Planung)

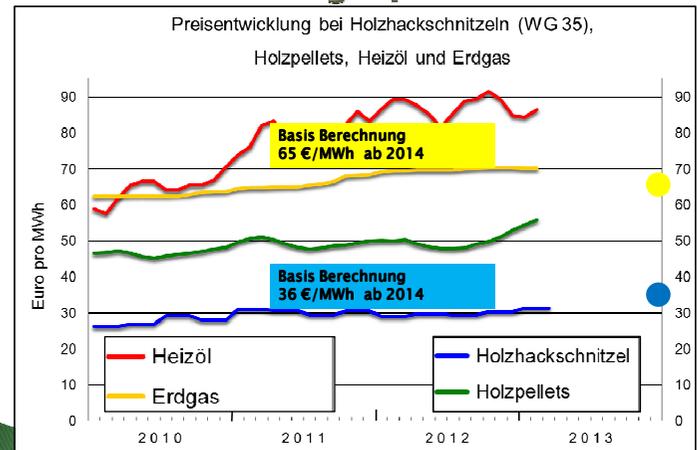
Energiepreis

Energiepreisentwicklung, Heizöl



Energiepreis

Preisentwicklung bei Holzhackschnitzeln (WG 35), Holzpellets, Heizöl und Erdgas



Energiepreis

Preisblatt
für die Versorgung mit Erdgas zu Allgemeinen Preisen
der Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG



	Durchschnittspreis	
	Nettopreis*)	Endpreis**)
Arbeitspreis Cent/kWh	5,36	6,38
Grundpreis bei Gaszähler der Größe bis G 6 Euro/Jahr	0,00	0,00
Berechnungsgrundlage	ab 49.412 kWh/Jahr bis 1.499.999 kWh/Jahr	

Basis Berechnung
65 €/MWh ab 2014

Erdgaspreis ETO, ab Sept. 2012

Kosten Energie

Heizenergiekosten Holzackschnitzel	Erzeugung		Einsatz		Bezug	
Energiebezugsmengen						
Holzackschnitzel für Nahwärme	835	MWh/a	1,5	SRM / MWh	1.253	SRM/a
Holzackschnitzel für Verluste	125	MWh/a	1,5	SRM / MWh	188	SRM/a
Energiebezugsmengen	960	MWh/a			1.440	SRM/a
Energiebezugskosten		Bezug		Spez. Kosten		Kosten
Holzackschnitzel für Nahwärme	1.253	SRM/a	24,00	€/SRM	30.060	€/a
Holzackschnitzel für Verluste	188	SRM/a	24,00	€/SRM	4.509	€/a
Energiebezugskosten					34.569	€/a
Durchschnitt					36,00	€/MWh

Basis Berechnung
36 €/MWh ab 2014

Holzpreis, aktuelle Abstimmung für 2014

Energiepreis

- ▶ Preisentwicklung, 20 Jahre
- ▶ (ehemalige zu hohe Berechnung)

Basis Berechnung
65 €/MWh ab 2014

Basis Berechnung
45 €/MWh ab 2014

Preissteigerung	3,00%		2,00%		2,00%	
	Erdgas		Abwärme		Holz	
Basispreis	€/kWh Ho.	€/kWh	€/kWh	€/kWh	€/kWh	€/kWh
Jahr 2014	0,0650	0,0300	0,0300	0,0450	0,0450	0,0450
Jahr 2015	0,0670	0,0306	0,0306	0,0459	0,0459	0,0459
Jahr 2016	0,0690	0,0312	0,0312	0,0468	0,0468	0,0468
Jahr 2017	0,0710	0,0318	0,0318	0,0478	0,0478	0,0478
Jahr 2018	0,0732	0,0325	0,0325	0,0487	0,0487	0,0487
Jahr 2019	0,0754	0,0331	0,0331	0,0497	0,0497	0,0497
Jahr 2020	0,0776	0,0338	0,0338	0,0507	0,0507	0,0507
Jahr 2021	0,0799	0,0345	0,0345	0,0517	0,0517	0,0517
Jahr 2022	0,0823	0,0351	0,0351	0,0527	0,0527	0,0527
Jahr 2023	0,0848	0,0359	0,0359	0,0538	0,0538	0,0538
Jahr 2024	0,0874	0,0366	0,0366	0,0549	0,0549	0,0549
Jahr 2025	0,0900	0,0373	0,0373	0,0560	0,0560	0,0560
Jahr 2026	0,0927	0,0380	0,0380	0,0571	0,0571	0,0571
Jahr 2027	0,0955	0,0388	0,0388	0,0582	0,0582	0,0582
Jahr 2028	0,0983	0,0396	0,0396	0,0594	0,0594	0,0594
Jahr 2029	0,1013	0,0404	0,0404	0,0606	0,0606	0,0606
Jahr 2030	0,1043	0,0412	0,0412	0,0618	0,0618	0,0618
Jahr 2031	0,1074	0,0420	0,0420	0,0630	0,0630	0,0630
Jahr 2032	0,1107	0,0428	0,0428	0,0643	0,0643	0,0643
Jahr 2033	0,1140	0,0437	0,0437	0,0656	0,0656	0,0656
Mittelwert	0,0873	0,0446	0,0446	0,0669	0,0669	0,0669

Energiepreis

- ▶ Preisentwicklung, 20 Jahre

Basis Berechnung
65 €/MWh ab 2014

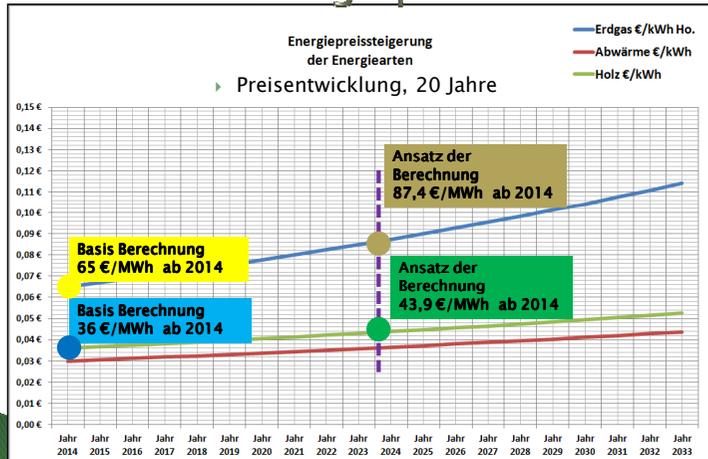
Basis Berechnung
36 €/MWh ab 2014

Basispreis	0,0650		0,0300		0,0360	
	Erdgas		Abwärme		Holz	
Preissteigerung	€/kWh Ho.	€/kWh	€/kWh	€/kWh	€/kWh	€/kWh
Jahr 2014	0,0650	0,0300	0,0300	0,0360	0,0360	0,0360
Jahr 2015	0,0670	0,0306	0,0306	0,0367	0,0367	0,0367
Jahr 2016	0,0690	0,0312	0,0312	0,0375	0,0375	0,0375
Jahr 2017	0,0710	0,0318	0,0318	0,0382	0,0382	0,0382
Jahr 2018	0,0732	0,0325	0,0325	0,0390	0,0390	0,0390
Jahr 2019	0,0754	0,0331	0,0331	0,0397	0,0397	0,0397
Jahr 2020	0,0776	0,0338	0,0338	0,0405	0,0405	0,0405
Jahr 2021	0,0799	0,0345	0,0345	0,0414	0,0414	0,0414
Jahr 2022	0,0823	0,0351	0,0351	0,0422	0,0422	0,0422
Jahr 2023	0,0848	0,0359	0,0359	0,0430	0,0430	0,0430
Jahr 2024	0,0874	0,0366	0,0366	0,0438	0,0438	0,0438
Jahr 2025	0,0900	0,0373	0,0373	0,0448	0,0448	0,0448
Jahr 2026	0,0927	0,0380	0,0380	0,0457	0,0457	0,0457
Jahr 2027	0,0955	0,0388	0,0388	0,0466	0,0466	0,0466
Jahr 2028	0,0983	0,0396	0,0396	0,0475	0,0475	0,0475
Jahr 2029	0,1013	0,0404	0,0404	0,0485	0,0485	0,0485
Jahr 2030	0,1043	0,0412	0,0412	0,0494	0,0494	0,0494
Jahr 2031	0,1074	0,0420	0,0420	0,0504	0,0504	0,0504
Jahr 2032	0,1107	0,0428	0,0428	0,0514	0,0514	0,0514
Jahr 2033	0,1140	0,0437	0,0437	0,0524	0,0524	0,0524
Mittelwert	0,0873	0,0364	0,0364	0,0437	0,0437	0,0437

Ansatz der Berechnung
87,4 €/MWh ab 2014

Ansatz der Berechnung
43,9 €/MWh ab 2014

Energiepreis



Wärmepreis

▶ Ergebnis der Vollkostberechnung

Eigene dezentrale Erdgaskesselanlage in der AGS und Beverbad		Mittelpreis 20 Jahre	
Erdgas Bezug			
Beverbad	460 MWh/a Ho.	87.33 €/MWh	40.171,21 €/a
AGS	650 MWh/a Ho.	87.33 €/MWh	56.763,67 €/a
Summe Bezug	1.110 MWh/a Ho.	87.33 €/MWh	96.934,88 €/a
Faktor	1.11	Ho / Hu	
Wirkungsgrad neue Kesselanlage	0.96		
Summe Verbrauch in den Gebäuden	960 MWh/a Hu.		96.934,88 €/a
Durchschnittspreis Verbrauch		100.97 €/MWh	
Summe Abschreibung, Wartung, Instandhaltung			35.980,99 €/a
Durchschnittspreis Abschr., Wartung, Instandhaltung		37.48 €/MWh	
Gesamtkosten Jahr			132.915,87 €/a
Vollkosten		138,45 €/MWh	

Vollkosten, Erdgasanlagen

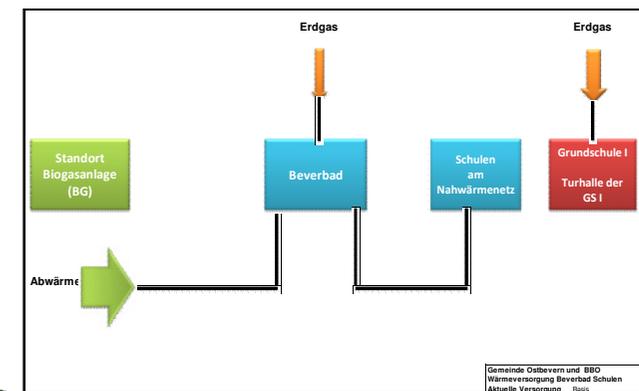
Wärmepreis

▶ Ergebnis der Vollkostberechnung

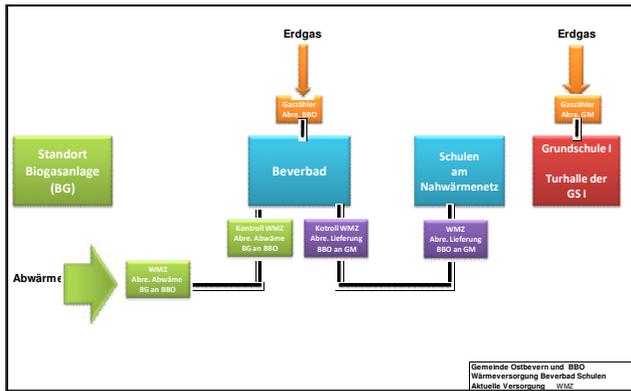
Neuer zentraler Holzessel und Anschluss an die Nahwärme				
Abwärme Biogas und Holzhackschnittel			Mittelpreis 20 Jahre	
Abwärme aus Biogas (Summe AGS + Beverbad)	143 MWh/a	36,57 €/MWh		5.229,49 €/a
Holz (Summe AGS + Beverbad)	817 MWh/a	43,88 €/MWh		35.853,06 €/a
Summe Verbrauch Gebäude (AGS + Beverbad)	960 MWh/a			41.082,55 €/a
Durchschnittspreis Verbrauch		42,79 €/MWh		
Summe Abschreibung, Wartung, Instandhaltung				54.922,31 €/a
Durchschnittspreis Abschr., Wartung, Instandhaltung		57,21 €/MWh		
Gesamtkosten Jahr				96.004,86 €/a
Vollkosten		100,01 €/MWh		

Vollkosten, Holzheizzentrale

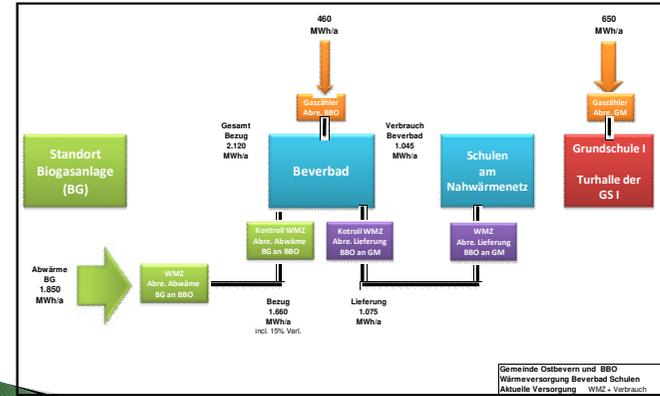
Aktuelle Versorgung der Gebäude



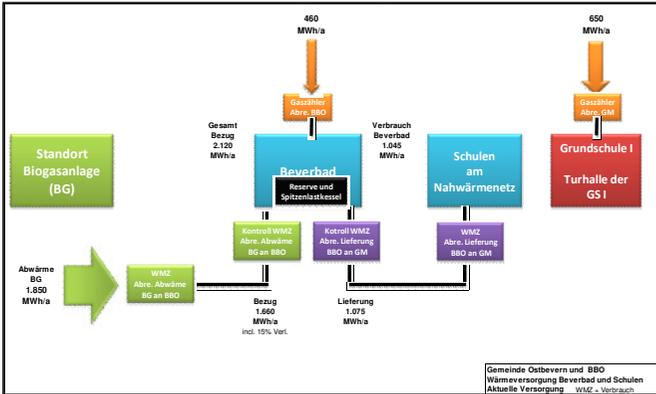
Aktuelle Versorgung der Gebäude



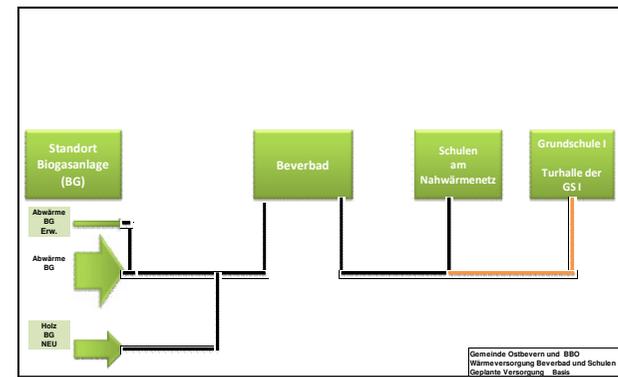
Aktuelle Versorgung der Gebäude



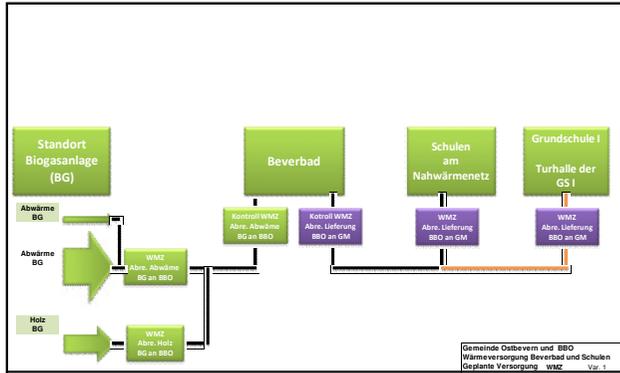
Aktuelle Versorgung der Gebäude



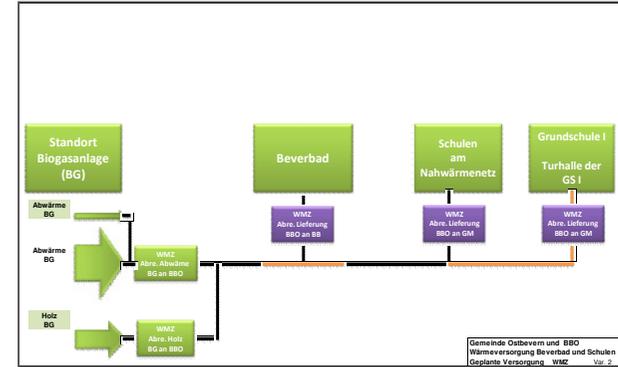
Geplante Versorgung der Gebäude



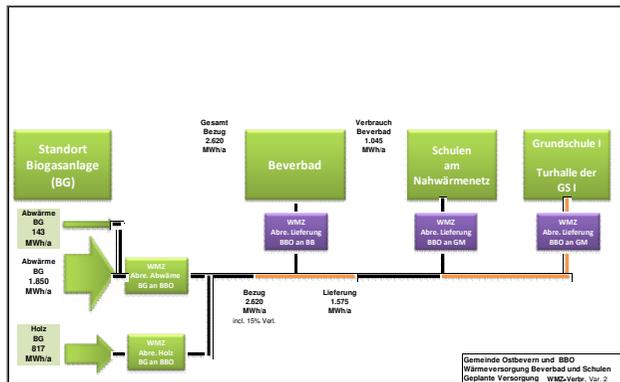
Geplante Versorgung der Gebäude



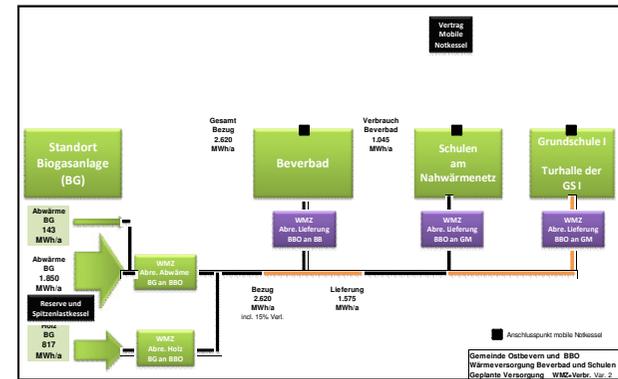
Geplante Versorgung der Gebäude



Geplante Versorgung der Gebäude



Geplante Versorgung der Gebäude



Mobile Heizzentrale



Anbietersauswahl



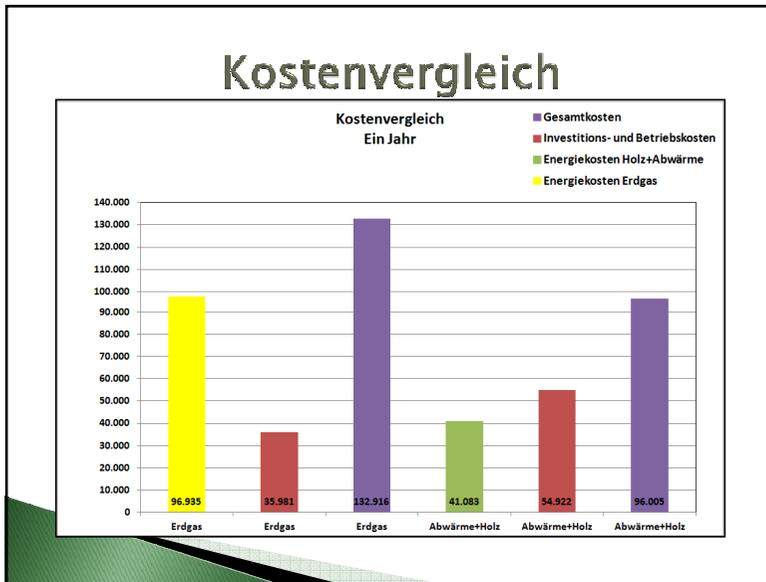

**Innenansicht
Mobile Heizanlagen**

Wärmepreis

► Ergebnis der Vollkostberechnung

Eigene dezentrale Erdgaskesselanlage in der AGS und Beverbad			
		Mittelpreis 20 Jahre	
Erdgas Bezug			
Beverbad	460 MWh/a Ho.	87,33 €/MWh	40.171,21 €/a
AGS	650 MWh/a Ho.	87,33 €/MWh	56.763,67 €/a
Summe Bezug	1.110 MWh/a Ho.	87,33 €/MWh	96.934,88 €/a
Faktor	1,11 Ho / Hu		
Wirkungsgrad neue Kesselanlage	0,96		
Summe Verbrauch in den Gebäuden	960 MWh/a Hu.		96.934,88 €/a
Durchschnittspreis Verbrauch		100,97 €/MWh	
Summe Abschreibung, Wartung, Instandhaltung			35.980,99 €/a
Durchschnittspreis Abschr., Wartung, Instandhaltung		37,48 €/MWh	
Gesamtkosten Jahr			132.915,87 €/a
Vollkosten		138,45 €/MWh	

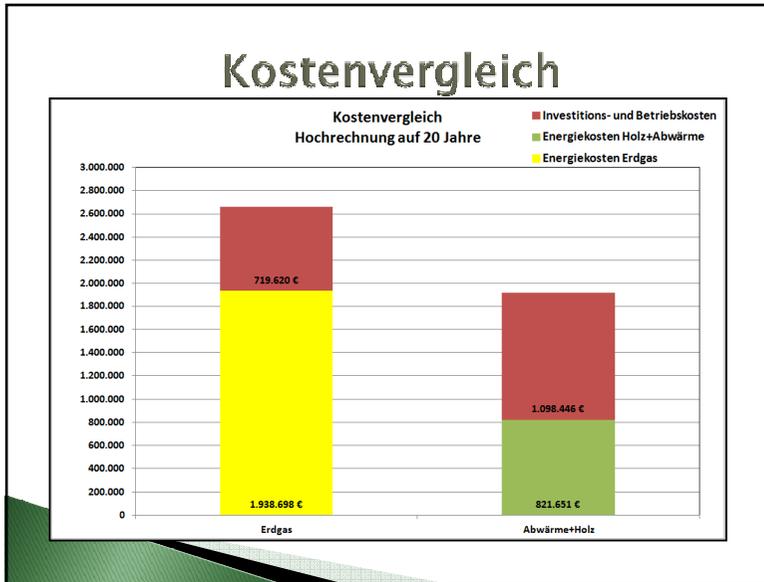
Neuer zentraler Holzkessel und Anschluss an die Nahwärme			
		Mittelpreis 20 Jahre	
Abwärme Biogas und Holzackschnittzel			
Abwärme aus Biogas (Summe AGS + Beverbad)	143 MWh/a	36,57 €/MWh	5.229,49 €/a
Holz (Summe AGS + Beverbad)	817 MWh/a	43,88 €/MWh	35.853,06 €/a
Summe Verbrauch Gebäude (AGS + Beverbad)	960 MWh/a		41.082,55 €/a
Durchschnittspreis Verbrauch		42,79 €/MWh	
Summe Abschreibung, Wartung, Instandhaltung			54.922,31 €/a
Durchschnittspreis Abschr., Wartung, Instandhaltung		57,21 €/MWh	
Gesamtkosten Jahr			96.004,86 €/a
Vollkosten		100,01 €/MWh	



Kostenvergleich

Hochrechnung 20 Jahre	Erdgas	Abwärme+Holz
Energiekosten Erdgas	1.938.698 €	€/a
Energiekosten Holz+Abwärme		821.651 € €/a
Investitions- und Betriebskosten	719.620 €	1.098.446 € €/a
Gesamtkosten	2.658.317 €	1.920.097 € €/a

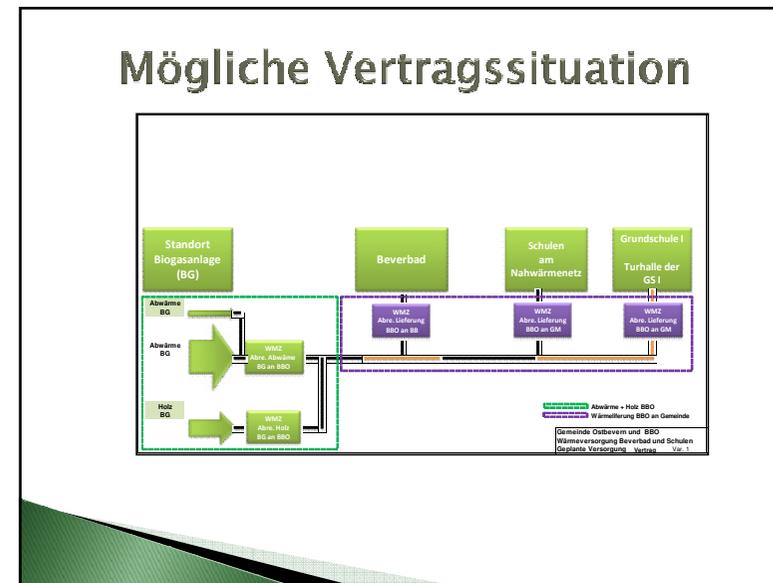
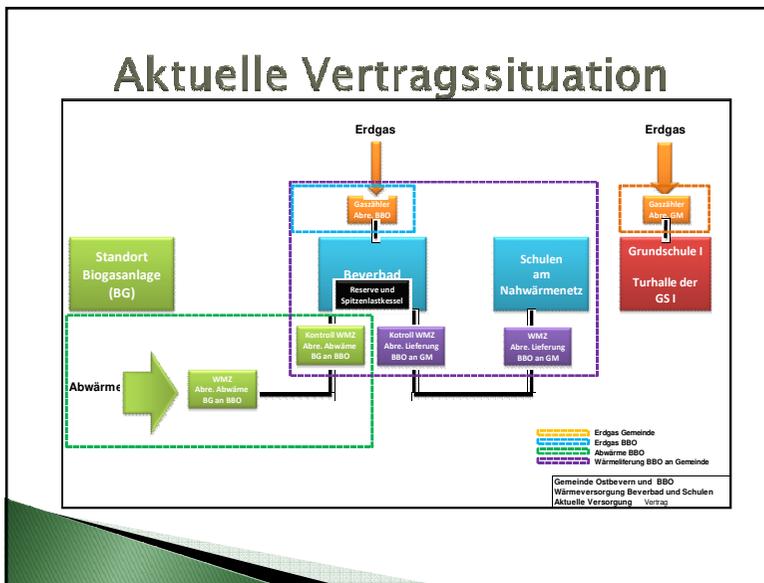
Vorteil für Abwärme und Holz rd. 720.000,- €/20Jahre



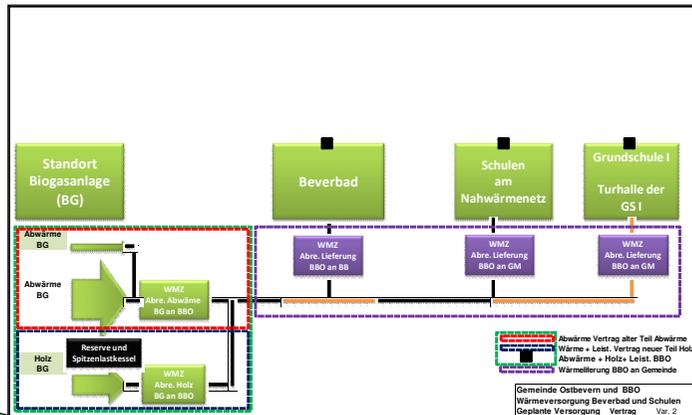
Kostenvergleich

Hochrechnung 20 Jahre	Erdgas ●	Abwärme+Holz ●
Gesamtkosten	2.658.317 €	1.920.097 € /a
Zuschlag BBO Risiko / Gewinn 15%		288.015 €/a
Bearbeitungskosten BBO 3%		57.603 €/a
Summe für die Gemeinde	2.658.317	2.265.715 €/a

Vorteil für Abwärme und Holz mit Bearbeitungskosten der BBO rd. 400.000,- €/20Jahre für die Gemeinde.



Mögliche Vertragssituation



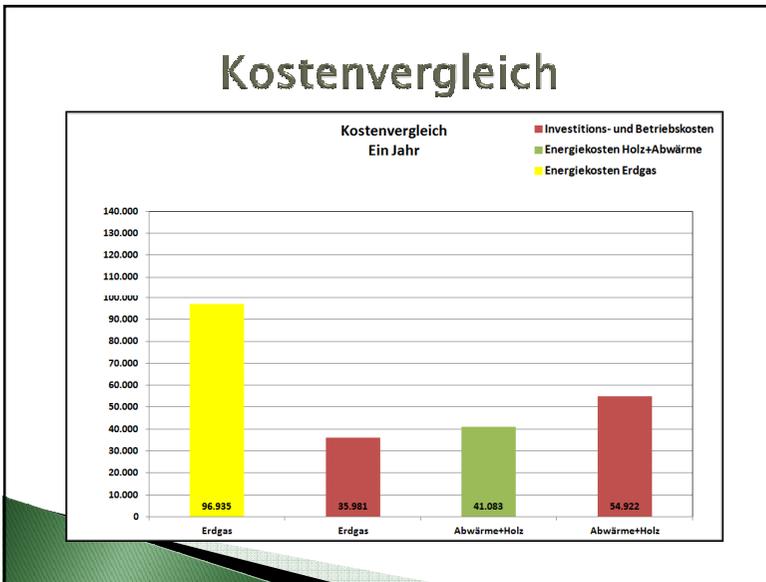
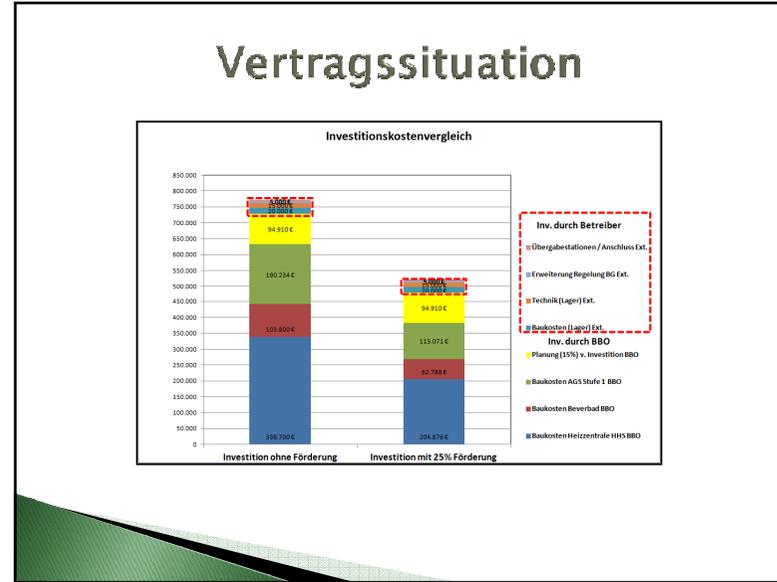
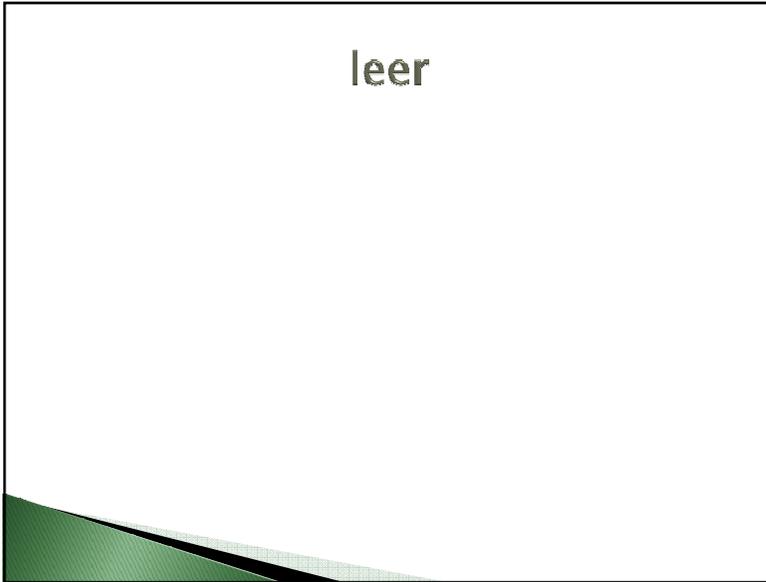
Wärmepreisrisiko

- ▶ **Üblicher Nahwärmepreis**
- ▶ Vertragsbasis, ein Wärmepreis bei 100% ext. Investition von:
 - Investition
 - Energie
 - Betrieb
- ▶ **Wärmepreis bei 100% ext. Investition rd. 100 – 130,- € MWh**

Wärmepreisrisiko

- ▶ **Neuer Nahwärmevertrag**
 - Bestehender tiefer Abwärmepreis bleibt erhalten.
 - **Neuer Vertragsteil**, nur für den Anteil Holzenergie.
 - **Neuer Vertragsteil**, für den Betrieb der Holzkesselanlage
- ▶ **Vergleich**
 - Wärmepreis bei 100% ext. Investition rd. 100 – 130,- € MWh
 - Wärmepreis Nahwärme BG + Holz rd. 35 – 40,- € MWh
 - Auch bei hohen % Energiepreisänderungen, **geringe Änderung in € je MWh.**

Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!



Kosten Investition

Verwendung für die Vollkostenberechnung		Übertrag an..
Baukosten Heizzentrale HHS		338.700 €
Baukosten Techn. Erweiterung im Beverbad		103.800 €
Baukosten Nahwärmeleitung Stufe 1 HS /AGS Turnhalle		190.234 €
Gesamt (für BMU Anmeldung)		632.734 €

Die Investitionskosten sind die Basis der BMU Förderung

Investitionskosten	Basis	AfA	Zins	Kosten
Baukosten Heizzentrale HHS	338.700 €			
Baukosten Beverbad	103.800 €			
Baukosten AGS Stufe 1	190.234 €			
Baukosten Zwischensumme (1)	632.734			
Planung (15%) v. Investition	94.910			
Baukosten Zwischensumme (2)	727.644			
Förderung (50%) v. Investition	-250.000			
Baukosten Zwischen Summe (3)	477.644	€	5,00%	7.165
				31.047 €/a

100% Planungskosten trägt den Antragsteller

50% Förderung max. 250.000,- €, von der Investition

Verbleibende Kosten des Antragssteller (Investition + Planung)