

Hocheffizienzpumpen & Warmwasserbereitung

Hannover, 03.Nov 2016



Inhalt

- 1. Heizungs- und Zirkulationspumpen
- 2. Warmwasserbereitung



HEIZUNGS-UND ZIRKULATIONSPUMPEN



Förderbereich:

- Hocheffiziente Heizungspumpen inkl. Hydraulischer Abgleich
- Hocheffiziente Zirkulationspumpen inkl. geeigneter Steuerungseinheit



d) Austausch alter Pumpen durch Hocheffizienzpumpen bei Heizung und Warmwasserzirkulation

Gefördert wird die Optimierung der Wärmeverteilung im Heizungssystem durch den Austausch von Pumpen und durch die Durchführung des hydraulischen Abgleichs. Zudem wird der Austausch der Zirkulationspumpe gegen eine Hocheffizienzpumpe inkl. geeigneter Steuerungseinheit (z. B. Zeitschaltuhr) gefördert.

Im Bewilligungszeitraum anfallende Ausgaben für projektbegleitende Ingenieurdienstleistungen der Leistungsphase 8 (gemäß Honorarordnung für Architekten und Ingenieurleistungen HOAI) in Höhe von maximal 5 Prozent der zuwendungsfähigen Investitions- und Installationsausgaben können zusätzlich gefördert werden. Dies gilt, wenn die projektbezogenen Leistungen innerhalb des Bewilligungszeitraums beauftragt und von qualifiziertem, externem Fachpersonal durchgeführt werden.

Die Zuwendung wird als Anteilfinanzierung durch einen nicht rückzahlbaren Zuschuss in Höhe von bis zu 40 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben beim Pumpentausch inkl. hydraulischem Abgleich gewährt.

Voraussetzungen für die Förderungen sind:

- Durchführung des hydraulischen Abgleichs als Premiumleistung gemäß ZVSHK-Fachregel "Optimierung von Heizungsanlagen im Bestand" ausschließlich bei Heizungssystemen,
- Einsatz einer Hocheffizienzpumpe mit einem Energieeffizienzindex ≤ 0,23 inkl. Schmutzfänger bei Heizung und Warmwasserzirkulation.

Der Pumpentausch muss zudem eine wirtschaftlich angemessene Amortisationsdauer aufweisen. Es wird darauf hingewiesen, dass bei der Optimierung der Trinkwarmwasserzirkulation die geltenden Anforderungen der Trinkwasserhygiene gemäß DVGW-Arbeitsblatt 551 einzuhalten sind.

Dem Antrag ist das Formular VI.d für den Pumpentausch beizulegen. Darin sind die Einhaltung der aktuellen Regeln der Technik sowie die Einhaltung gegebener Voraussetzungen vom Antragsteller bzw. vom Fachplaner zu bestätigen. Zusätzlich enthält das Formular die Bestätigung zum Verfahren über die Durchführung des hydraulischen Abgleichs. Dieses finden Sie unter: www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/klimaschutzinvestitionen



Nutzungsgradkette am Beispiel einer Kreiselpumpe

Pumpe



Rohrnetz

1 kWh

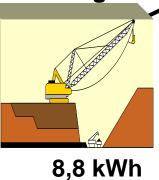
Stromerzeugung und -transport



Elektromotor

1,25 kWh

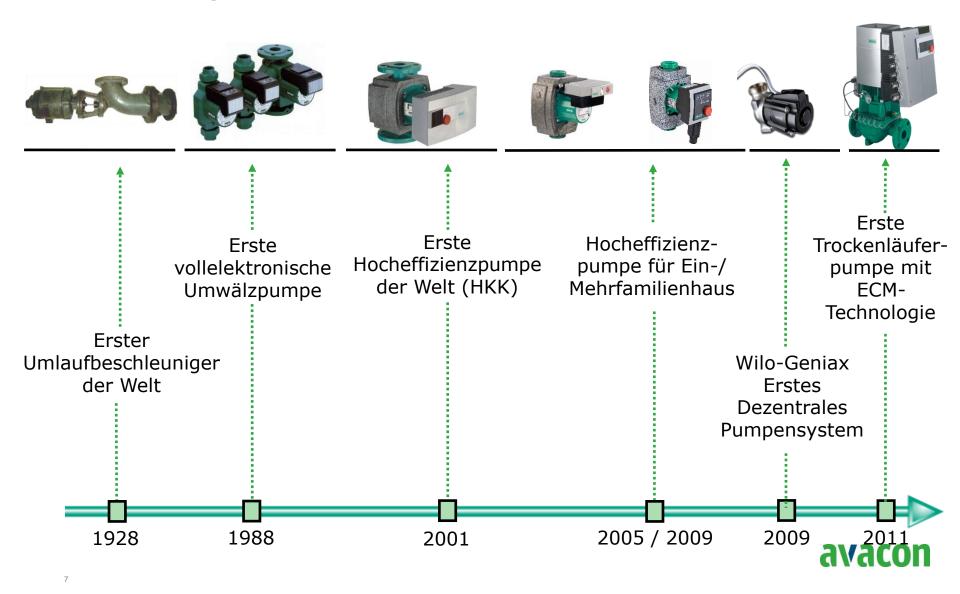
Primärenergiegewinnung



8,3 kWh

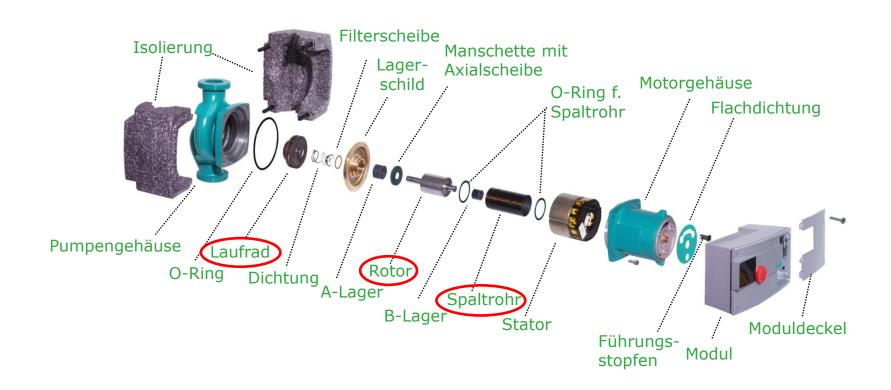
Warum sind Heizungspumpen so bedeutsam?





Konstruktiver Aufbau Baureihe Wilo-Stratos

Nassläufer





Pumpen im Bestand:



Turnhalle Sulingen



Turnhalle Essenrode



Turnhalle Sulingen

- Jahresbetrieb ca. 4.000 ... 5.000 h/a (bei Warmwasser : bis zu 8.760 h/a)
- Oft (zu) sehr große bzw. max. Förderhöhe eingestellt (→ hohe Leistungsaufnahme!)

KI. Rechenbeisp. : Pumpe Alt 100 W x 4.000 h/a = 400 kWh/a (ca. 100 €/a)

Kl. Rechenbeisp.: Hocheff.-Pumpe 30 W x 4.000 h/a = 120 kWh/a (ca. 30 €/a)

Eine weitere kurze Zwischenfrage:

Was meinen Sie - wie hoch ist in etwa die mittlere Jahresauslastung einer Pumpe im Bestand?

- kleiner 20 % ?
- so um ca. 50 %?
- c) größer 70 % ?



Altbau:



Vorlauf-Register Heizraum Altbau

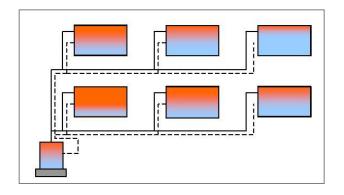


"Verteilpumpe RLT-Anlage Küche"

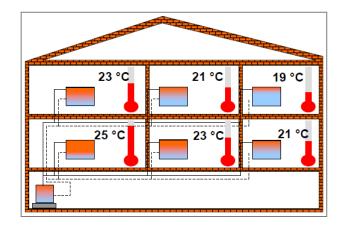
- Geringe Pumpenleistung erforderlich
- Ggf. Förderhöhe senken
- Künftig Pumpe kleiner dimensionieren



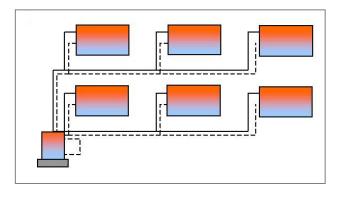
Hydraulischer Abgleich – was bedeutet das?



hydraulisch nicht abgeglichene Anlage



Quelle: Optimus

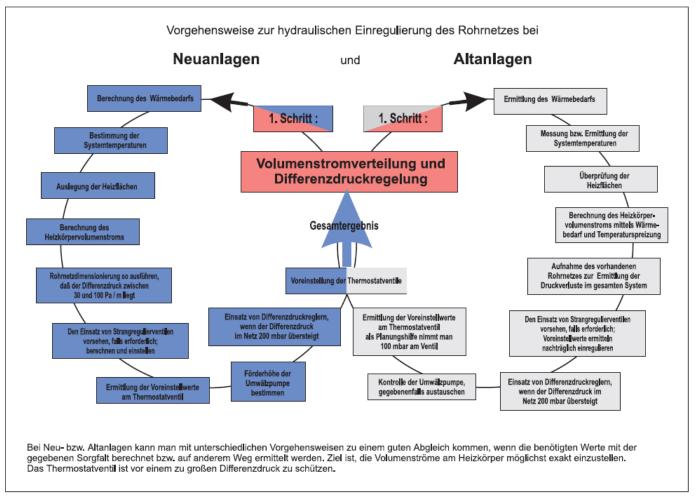


hydraulisch abgeglichene Anlage

Vorteile hydr. Abgleich:

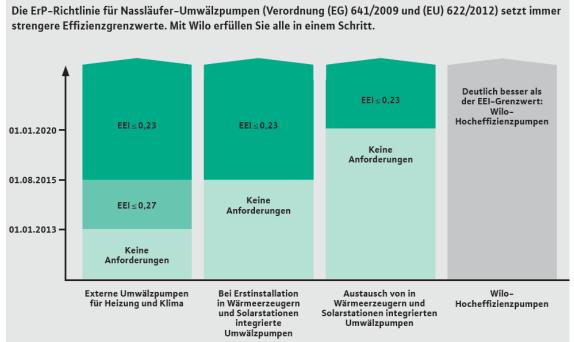
- geringere Pumpenleistung erforderlich
 - → Einsparung elektr. Energie
- weniger Heizwasservolumenstrom und geringere Systemtemperaturen erforderlich
 - → Einsparung Heizenergie

Hydraulischer Abgleich nach ZVSHK:



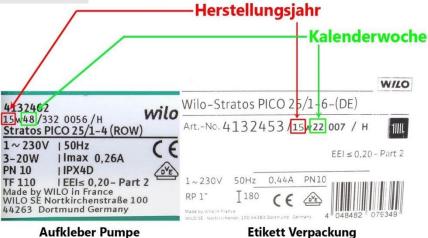
Quelle: ZVSHK – Fachinformation Hydraulischer Abgleich





Energieeffizienzindex:

Quelle: WILO (ErP-Richtlinie / ("Energy-related Products"



Quelle: amazon"

WARMWASSER-BEREITUNG



Förderbereich:

- Stilllegung und Dezentralisierung von zentralen Warmwasserbereitungen
- Sanierung von zentralen Warmwasserbereitungen



Weitere Informationen:

Ersatz ineffizienter zentraler Warmwasserbereitungsanlagen gegen effiziente Warmwasserbereitung

Gefördert werden die Stilllegung sowie der Rückbau ineffizienter zentraler Warmwasserbereitungssysteme mit großen Verteilnetzen und hohen Verlusten kombiniert mit dem Einsatz dezentraler Warmwasserbereiter an einigen wenigen Verbrauchsschwerpunkten. Zudem wird die Sanierung alter ineffizienter zentraler Warmwasserbereitungsanlagen unter Berücksichtigung notwendiger Anpassungsmaßnahmen an den tatsächlichen Warmwasserbedarf (z. B. Anpassung der Speichergröße, Minimierung von Leitungslängen, Reduzierung der Warmwasserarmaturen etc.) gefördert.

Im Bewilligungszeitraum anfallende Ausgaben für projektbegleitende Ingenieurdienstleistungen der Leistungsphase 8 (gemäß Honorarordnung für Architekten und Ingenieurleistungen HOAI) in Höhe von maximal 5 Prozent der zuwendungsfähigen Investitions- und Installationsausgaben können zusätzlich gefördert werden. Dies gilt, wenn die projektbezogenen Leistungen innerhalb des Bewilligungszeitraums beauftragt und von qualifiziertem, externem Fachpersonal durchgeführt werden.

Die Zuwendung wird als Anteilfinanzierung durch einen nicht rückzahlbaren Zuschuss in Höhe von bis zu 40 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben bei der Effizienzsteigerung in der Warmwasserbereitung gewährt.

Quelle: PtJ-Merkblatt "Klimaschutzinvestitionen"



Weitere Informationen:

Voraussetzungen für die Förderung der Stilllegung und Dezentralisierung sind:

- Nachweis anhand des Formulars VI.f einer überschlägigen Berechnung, dass die dezentrale Warmwasserbereitung die energieeffizientere Alternative darstellt, die zudem zu THG-Einsparungen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Energieträger führt. Diese Berechnung können Fachplaner gemeinsam mit Hausmeistern, mit dem Personal vor Ort und/oder den Mitarbeitern des Energiemanagements erstellen,
- Realisierung der dezentralen Warmwasserbereitung über elektrische Durchlauferhitzer der Energieeffizienzklasse A.

Voraussetzungen für die Förderung der Sanierung zentraler Warmwasserbereitungsanlagen sind:

- Nachweis anhand des Formulars VI.f einer überschlägigen Berechnung, dass die zentrale Warmwasserbereitung die energieeffizientere Alternative darstellt, die zudem zu THG-Einsparungen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Energieträger führt. Diese Berechnung können Fachplaner gemeinsam mit Hausmeistern, mit dem Personal vor Ort und/oder den Mitarbeitern des Energiemanagements erstellen, die zentrale Warmwasserbereitung ist auf den tatsächlichen Warmwasserbedarf anzupassen (Speichergröße optimieren, Leitungslängen minimieren, Reduzierung der Anzahl der Warmwasserarmaturen etc.),
- die installierten Anlagen m\u00fcssen mind, nach dem EnEV-Standard ged\u00e4mmt werden.

Dem Antrag ist das Formular VI.f für Effizienzsteigerung in der Warmwasserbereitung beizulegen. Darin sind die Einhaltung der aktuellen Regeln der Technik sowie die Einhaltung gegebener Voraussetzungen vom Antragsteller bzw. vom Fachplaner zu bestätigen. Dieses finden Sie unter:

www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/klimaschutzinvestitionen



Mindest-Dämmdicken nach EnEV - für Rohleitungen u. Armaturen :

Zeile	Art der Leitungen/Armaturen	Mindestdicke der Dämmschicht, bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(m•K)
1	Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm (= 100 %)
2	Innendurchmesser über 22 mm bis 35 mm	30 mm (= 100 %)
3	Innendurchmesser über 35 mm bis 100 mm	gleich Innendurchmesser (= 100 %)
4	Innendurchmesser über 100 mm	100 mm (= 100 %)
5	Leitungen und Armaturen nach den Zeilen 1 bis 4 in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern	½ der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4 (= 50 %)
6	Wärmeverteilungsleitungen nach den Zeilen 1 bis 4, die nach dem 31. Januar 2002 in Bauteilen zwischen beheiten Räumen verschiedener Nutzer verlegt werden	1/2 der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4 (= 50 5)
7	Leitungen nach Zeile 6 im Fußbodenaufbau	6 mm
8	Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen von Raumlufttechnik- und Klimakältesystemen	6 mm

Tabelle 1: Wärmedämmung von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen, Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen (in Anlehnung an Tabelle 1 der EnEV 2016, Anhang 5

Quelle: internet



Speicher im Bestand:



Turnhalle Burgwedel (4.000 Ltr.)



Turnhalle Loccum (1.000 Ltr)

- Jahresbetrieb meist ganzjährig (abzgl. Ferienzeit)
- Oft überdimensioniert (→ "Energieverschwendung" + unnötige Verluste!)
- Höhere Bereitschaftsverluste (→ schlechterer Dämmstandard)



Speicher Bestand:



Turnhalle Hagenburg (alt 2009)

- 750 Liter
- Bereitschaftsverluste: ca. 4,5 kWh/d

Speicher Neu:



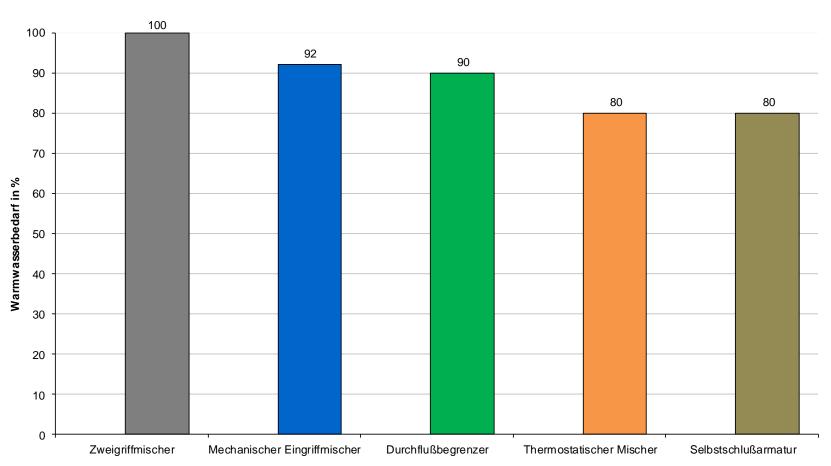
Turnhalle Hagenburg (neu 2013)

- 2x 300 Liter
- Bereitschaftsverluste: ca. 2,3 kWh/d

Kl. Rechenbeisp. : Altspeicher 4,5 kWh/d x 365 d/a = 1.640 kWh/a (ca. 100€/a)

Kl. Rechenbeisp.: Neuspeicher 2,3 kWh/d x 365 d/a = 840 kWh/a (ca. 50 €/a)

Einfluss sparsamer Armaturen auf den Warmwasserverbrauch





Weitere Informationen:

Fachliche und administrative Bearbeitung Projektträger Jülich (PtJ)

Forschungszentrum Jülich GmbH Geschäftsbereich Klima (KLI)

Zimmerstraße 26-27

10969 Berlin

Tel.: 030/20199-577 Fax: 030/20199-3100

E-Mail: ptj-ksi@fz-juelich.de

Internet: www.ptj.de/klimaschutzinitiative-

kommunen

Erstberatungen, Fach- und

Vernetzungsveranstaltungen u.a. Serviceund Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz

beim Deutschen Institut für Urbanistik gGmbH

In Köln: Auf dem Hunnenrücken 3, 50668

Köln

In Berlin: Zimmerstraße 13-15, 10969 Berlin

Beratungshotline zu den Teams in Köln und

Berlin: 030/39001-170

E-Mail: skkk@klimaschutz.de

Internet: www.klimaschutz.de/kommunen





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Back Up



Pflichtfeld Auswahlfeld Sperrfeld Hinweis Technische Angaben der Pumpen für Heizung und Warmwasser Antragsteller 2 Gebäudeart 3 Nutzfläche [m²] Vorher Nachher 4 Heizungssystem 5 Anzahl der Heizungspumpen 6 Anzahl der Warmwasserzirkulationspumpen

	Beschreibung d	er Pumpe	en vor der Maßi	nahme		
Typ / Bezeichnung	Pumpe für	Anzahl	Leistung [Watt]	jährliche Betriebsstunden [h/a]	Korrekturfaktor für geregelte Pumpen ^a	Stromverbrauch Pumpe [kWh/a]
wilo RS 25/6	Heizung	1	93	4.000	1	372
wilo RS 25/6	Heizung	1	93	4.000	1	372
wilo RS 25/6	Heizung	1	93	4.000	1	372
	bitte auswählen				1	0
	bitte auswählen				1	0
	bitte auswählen				1	0
	bitte auswählen				1	0
	bitte auswählen				1	0
	bitte auswählen				1	0
	bitte auswählen				1	0
SUMME [Watt]	3		279		SUMME [kWh/a]	1.116

	Beschreibung de	r Pumpe	n nach der Maß	snahme		
Typ / Bezeichnung / EEI	Preis pro Pumpe in €	Anzahl	Leistung [Watt]	jährliche Betriebsstunden [h/a]	Korrekturfaktor für geregelte Pumpen ^a	Stromverbrauc Pumpe [kWh/a
8 wilo pico 25/ 1-6	175	1	15	4.000	1	60
9 wilo pico 25/ 1-6	175	1	15	4.000	1	60
0 wilo pico 25/ 1-6	175	1	15	4.000	1	60
1					1	0
2				-	1	0
3					1	0
4					1	0
5					1	0
6					1	0
7					1	0
8 SUMMEN		3	45		SUMME [kWh/a]	180
9			erreichte Stromeinsparungen [kWh/a]			936
erreichte Stromeinsparungen [%]					84%	
Erreichte CO., Einsparungen während der Nutzungsdauer von 20 Jahren (Tonnen)					11,0	

Angaben zu den Ausgaben (Bitte geben Sie Bruttopreise an)

32 Investition in Pumpen [€]	525,00
33 Ausgaben für Installation [€]	250,00
Ausgaben für hydraulischen Abgleich [€]	1.000,00
5 Gesamtsumme [€]	1.775,00
36 überschlägige Berechnung der Amortisationsdauer ^b [Jahre]	8

- a Nach DIN 4701 Teil 10, Abschnitt 5.3.2.1.2 : Korrekturfaktor geregelt: >1 (max. 1,4; abhängig von der Fläche AN), Korrekturfaktor ungeregelt: =1
- b Berechnet mit einen Strompreis von 23 ct/kWh

Gebäude 1

VI.d Förderung von Klimaschutzinvestitionen in Kindertagesstätten, Schulen, Einrichtungen der Kinder- und Jugendhilfe sowie Sportstätten - Austausch der Heizungs- und Warmwasserzirkulationspumpen - Version 07/2016



	Technische Angaben zu	r Optimieru	ung der Warmwasserb	ereitung	Pflichtfeld Auswahlfeld Sperrfeld Hinweis
1	Antragsteller				
	Gebäudeart			Halle	
0.00	Nutzfläche [m²]			520	
٥	INUIZIIACHE [III-]				898 8 8
				Vorher	Nachher
4	Baujahr der alten Warmwasser	bereitung		1998	
5	Art der Warmwasserbereitung			zentraler WW-Speicher	zentraler WW-Speicher
6	Energieträger zur Warmwasser	erwärmung		Erdgas	Erdgas
7	Gesamtgröße der Warmwasser	speicher [Liter	r]	600,00 Liter	
8	Dämmtechnischer Zustand der	Warmwasserb	perhälter	mäßig gedämmt	gut gedämmt
9	Die Verteilleitungen und der Sp	eicher liegen g	größtenteils im	beheizten Bereich	
200					
10	Anzahl neuer Strom-Durchlaufe	erhitzer/Kleinsp	peicher [stk]		0
	Durchschnittliche Leistungsaufr				0
	Durchschnittliche Laufzeit pro V				0
	Endenergieeinsparung [kWh/a]				725 kWh/a
	CO ₂ -Minderung [kg/a]	\$			239 kg/a
	Lebensdauer in Jahren [a]				20 a
	CO ₂ Minderung über Lebensda	uer [t]			5 t
. •	3				
	Daten zu den Ausgaben Ausgaben für Stilllegung der	alten WW-Be	reitung (bitte Bruttopreise	eintragen)	
			spezifische		
	technische Bezeichung	Anzahl	In∨estitionsausgaben (Material) [€/Stück]	spezifische Installationsausgaben (Demontage) [E/Stück]	Gesamtausgaben [€]
17	Speicher	2 Stk	100,00 €	200,00 €	600,00 €
18					0,00 €
19					0,00 €
20					0,00 €
21	SUMME				600,00 €
22000	VOCATIO D NO D - W				
	Ausgaben für neue WW-Bere	itung (Bitte B	ruttopreise eintragen)		
	technische Bezeichung	Anzahl	spezifische In∨estitionsausgaben (Material) [€/Stück]	spezifische Installationsausgaben (Montage) [€/Stück]	Gesamtausgaben [€]
22	Buderus Logalux SU 300	2 Stk	600,00 €	450,00 €	2.100,00 €
23					0,00 €
24					0,00 €
25					0,00 €
26	SUMME				2.100,00 €
	Amount of the section	,			
27	Gesamtausgaben				2.700,00 €
28	Sonstige Anmerkungen VI.f Förderung von Klimaschul				

