



Mineral-Parkfreibad - Stadt Besigheim Energetische Optimierung

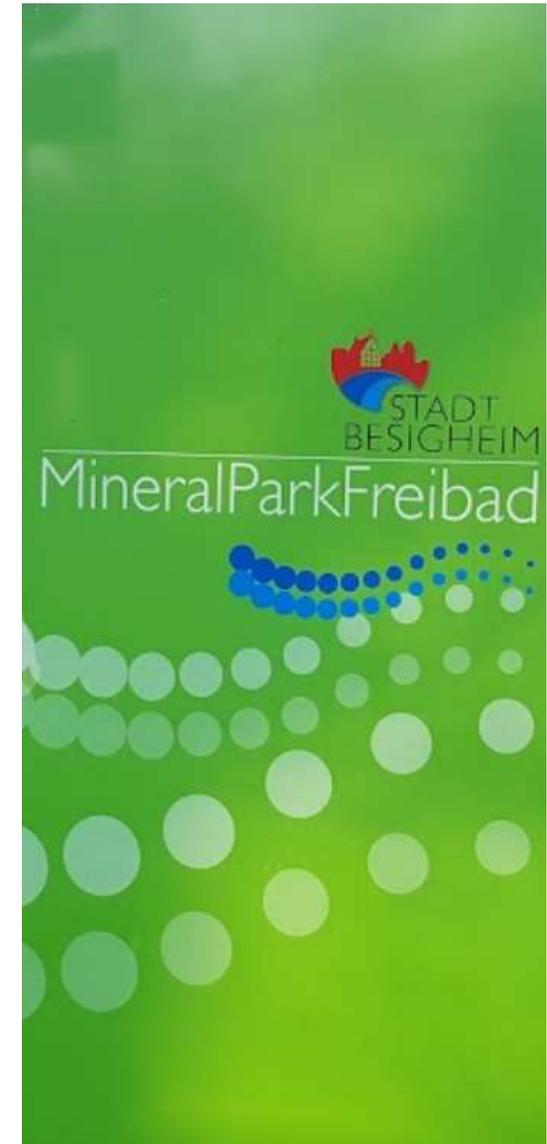
Version : 15.03.2023

Agenda

- Bauliche Einsparungsmaßnahmen (Freibadbereich)
 - B1 und B2: Folienabdeckung SB und NSB
 - B3: Nachrüstung Solarabsorber Duschgebäude und Kiosk
 - B4: Wärmepumpe

Annahmen

- 0,25 € / kWh Wärme
- 0,35 € / kWh Strom
- 75% Wirkungsgrad der Pumpen
- COP Wärmepumpe = 4,0

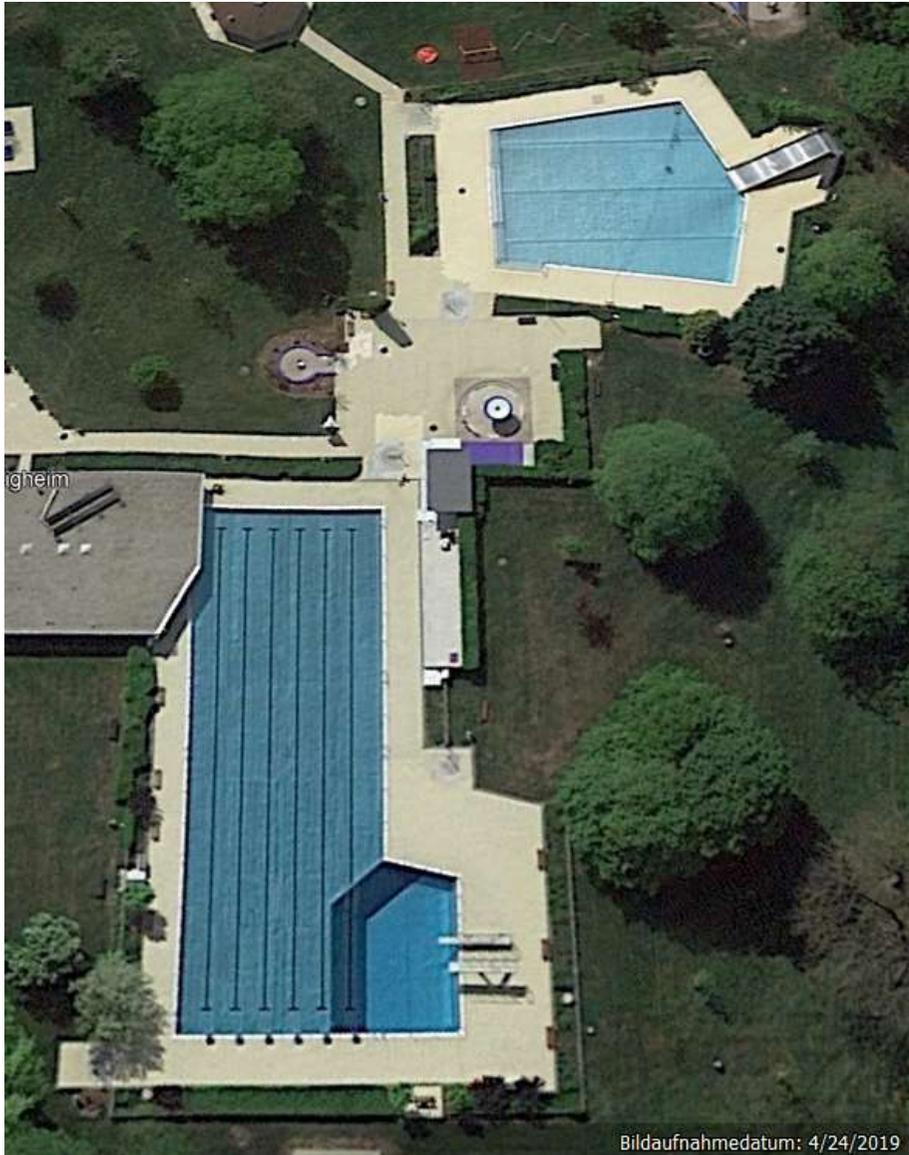


Zusammenfassung (Maßnahmen BTA)

		Investition Tausend €	Ersparnis Tausend € / Jahr	Ammortitationszeit Jahre
Betriebliche Maßnahmen				
A1	Senkung auf 24°C	-	27 €	0,0
A2	Senkung auf 23°C	-	54 €	0,0
Bauliche Maßnahmen (Freibad)				
B1	Folie SB	194 €	47 €	4,1
B2	Folie NSB	140 €	24 €	5,9
B3	Solarabsorber Duschg. u. Kiosk	135 €	25 €	5,5
B4	Best. Solarabsorber mit WP	251 €	50 €	5,0
B5	Hybridkollektoren mit WP	369 €	99 €	3,7
Bauliche Maßnahmen (Umgebung)				
C1	PV Anlage auf dem Parkplatz	841 €	20 €	41,3
C2	Geothermie	Wirtschaftlichkeit fraglich		

Bauliche Maßnahmen (Investition erforderlich)

Folie SB oder NSB



Energieverlust durch:

- Verdunstung
(0,4 – 1,0 kg Wasser/ m² h, Saunus 2005)
- Heizung „Ersatzwasser“

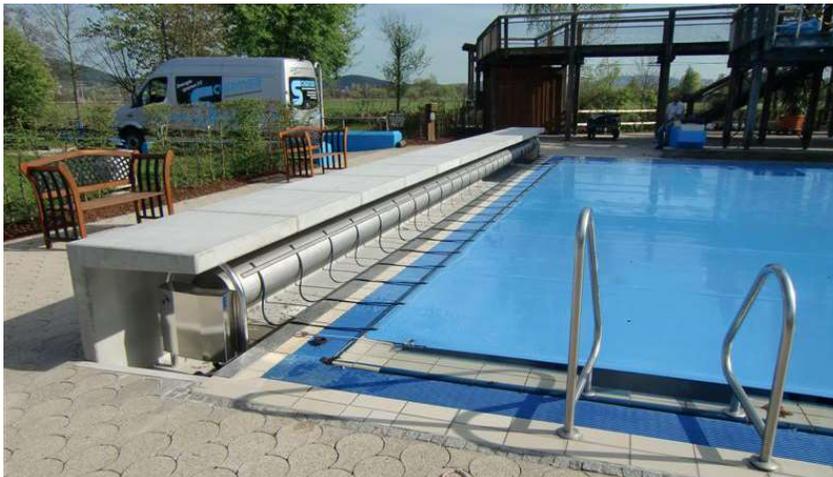
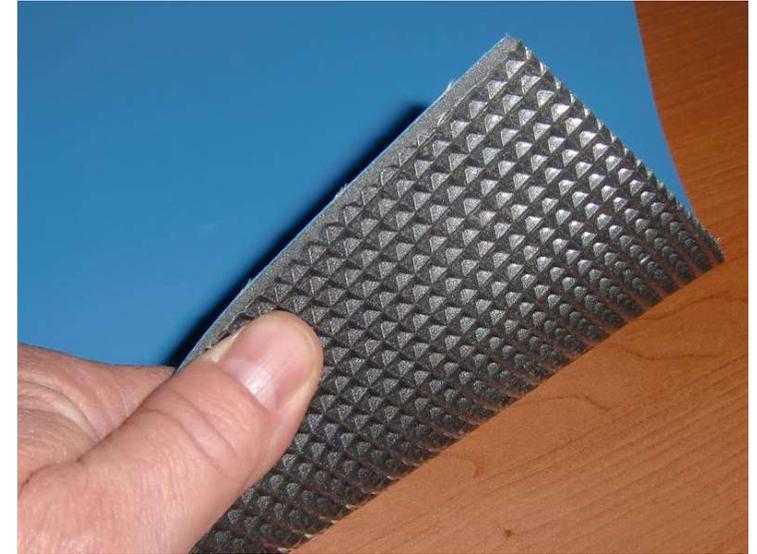
Potenzielle Flächen:

- NSB 507 m²
- SB 994 m²

Bauliche Maßnahmen (Investition erforderlich)

Folie SB oder NSB

- Schwimmende Folienabdeckung
- Aufrollvorrichtung aus Edelstahl V2A mit Motor
- Sitzbankverkleidung
- Schienensystem

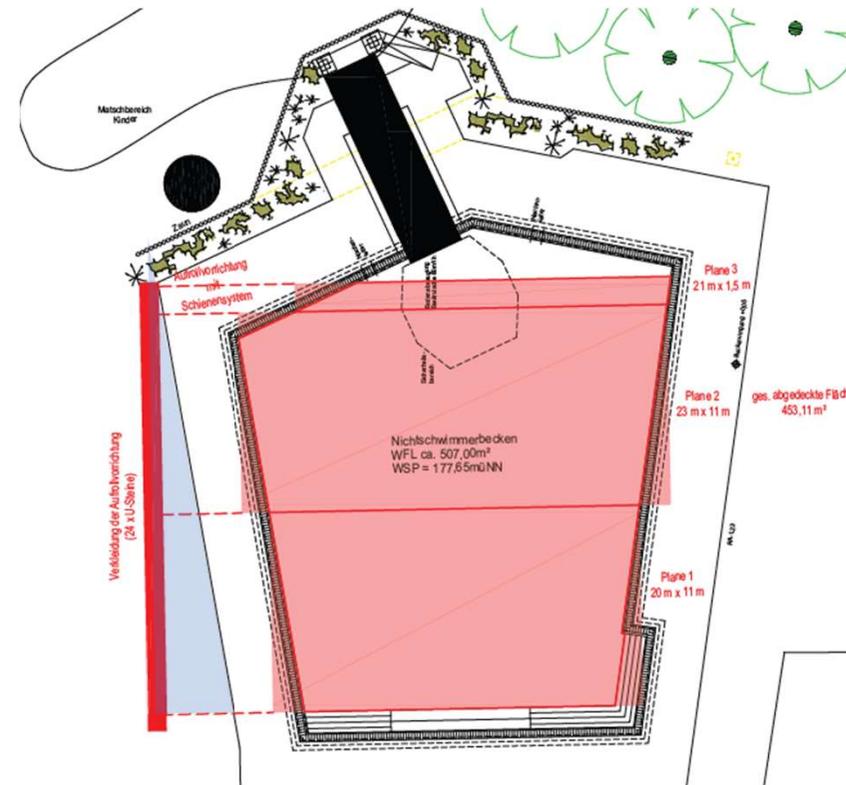
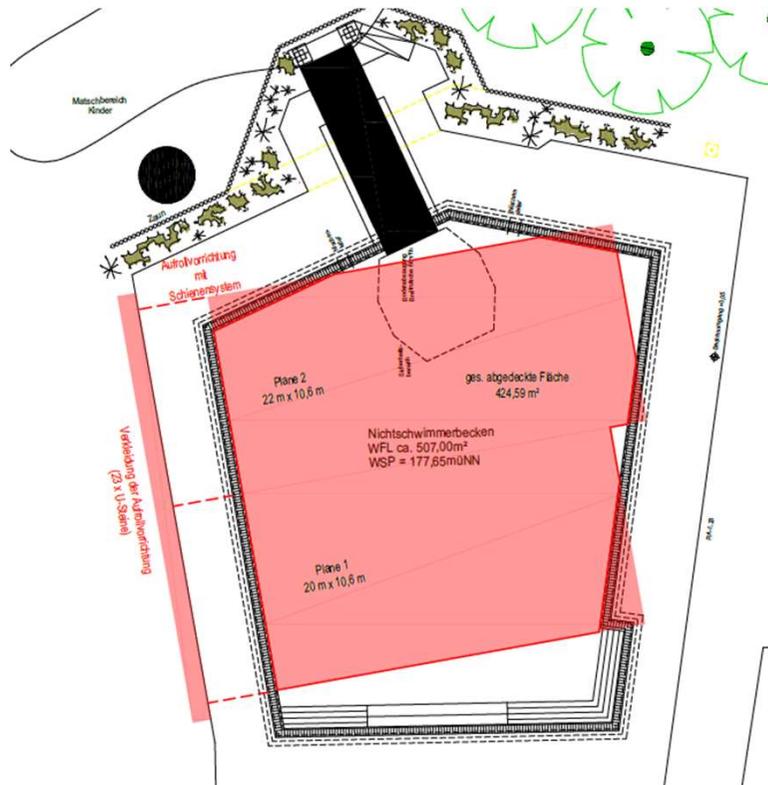


Option B2: Folienabdeckung Nichtschwimmerbecken

Investition	Ersparnis	Ammortisationszeit
Tausend €	Tausend € / Jahr	Jahre

Bauliche Maßnahmen (Freibad)

B2	Folie NSB	120 €	19 €	6,3
----	-----------	-------	------	-----



Abgedeckte
Fläche:

425 m²
84%

453 m²
89%

Option B3: Erweiterung Solarabsorber

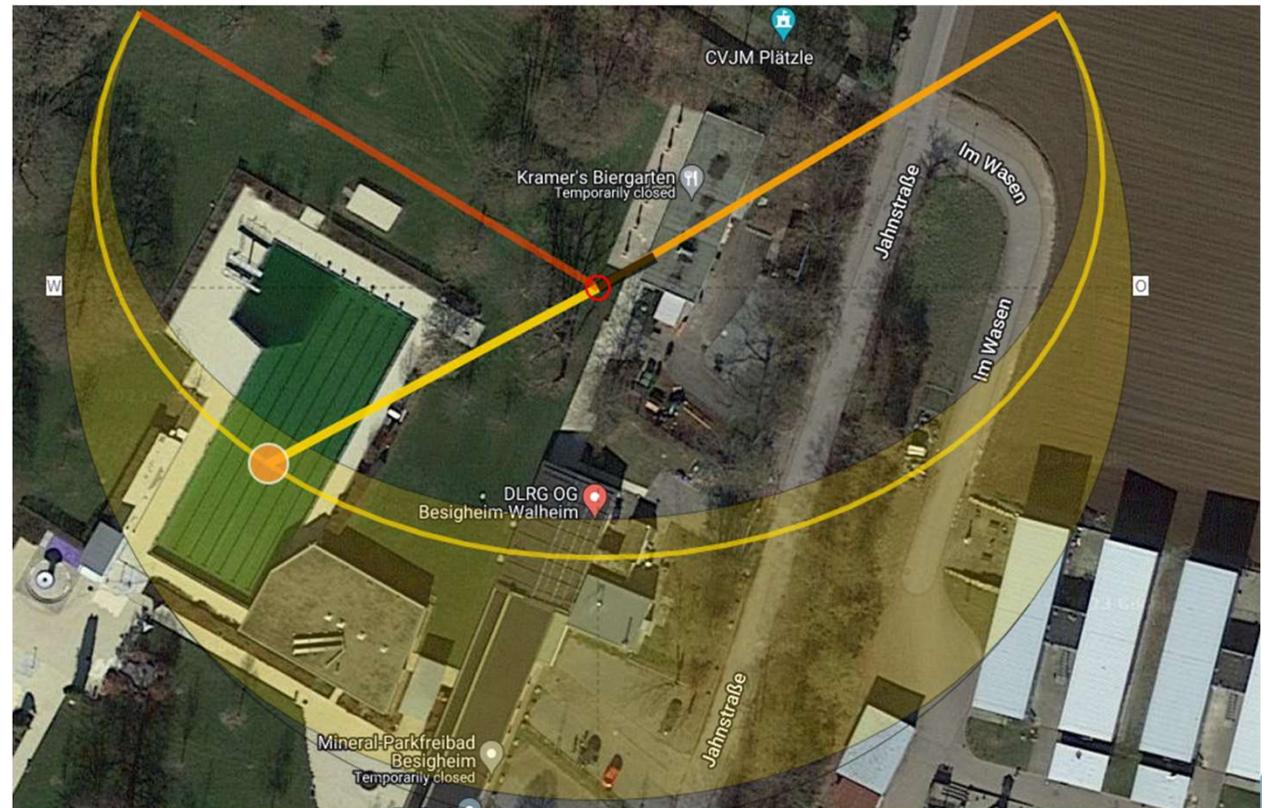
Bauliche Maßnahmen (Freibad)

B3 Solarabsorber Duschg. u. Kiosk

Kiosk

-Weit vom Badetechnischeanlage
(Verlust)

-Ab ca. 16 Uhr Beschattung



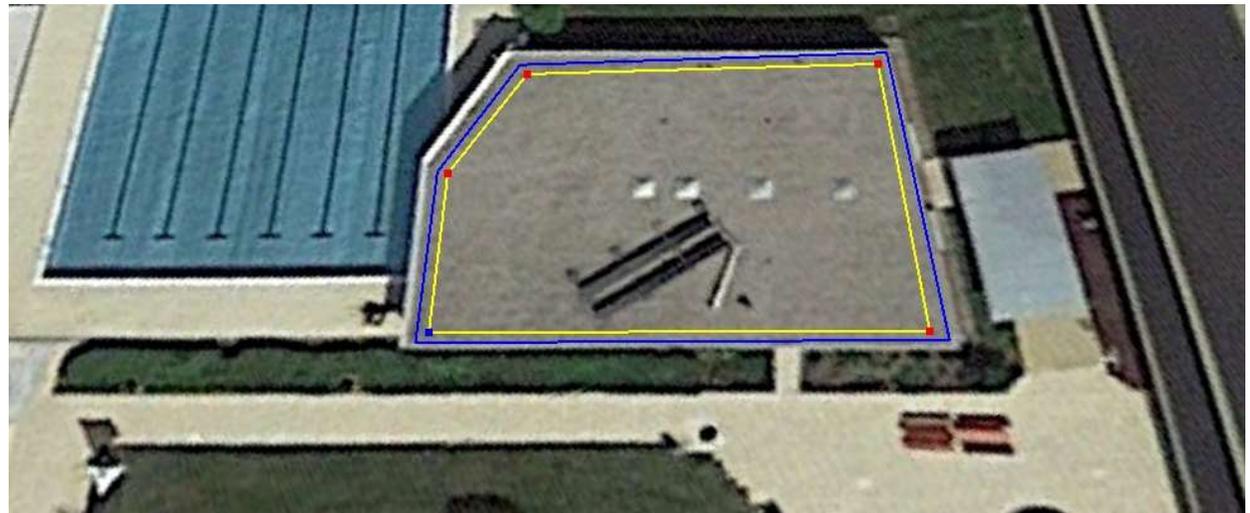
Option B3: Erweiterung Solarabsorber

Bauliche Maßnahmen (Freibad)		Investition Tausend €	Ersparnis Tausend € / Jahr	Ammortisationszeit Jahre
B3	Solarabsorber Duschg (ohne Kiosk)	139 €	21 €	6,7

Duschgebäude

-Ca. 280 m² zur Verfügung

-Verlegung/Erneuerung
der Kollektoren

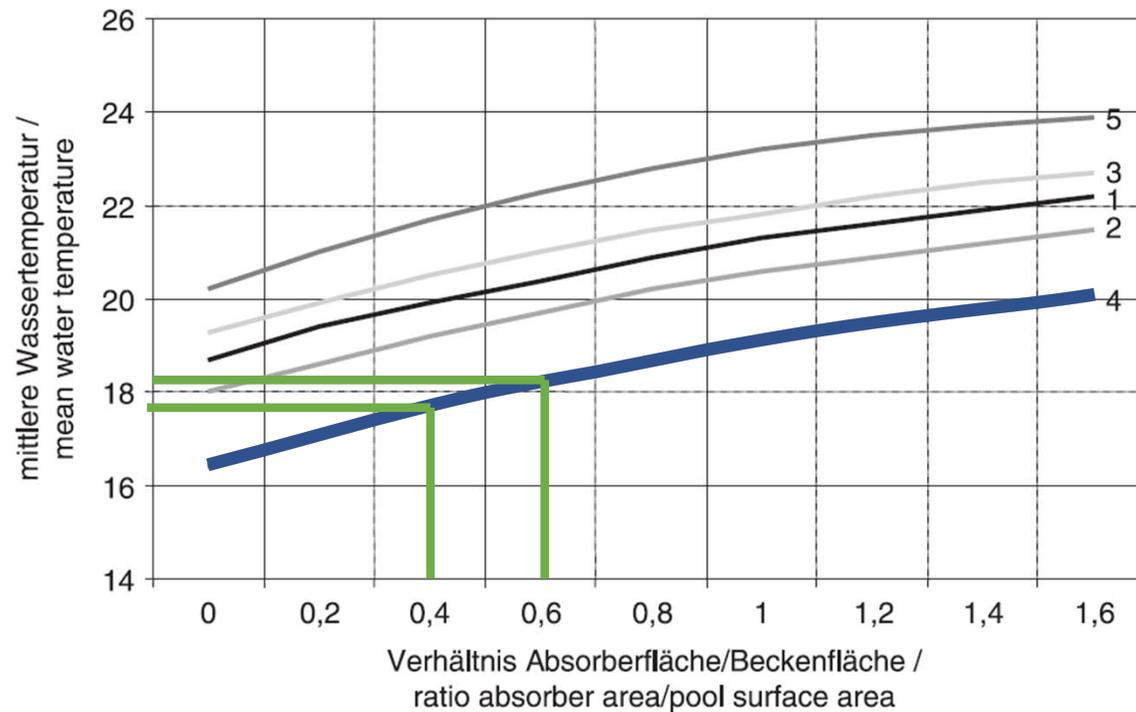


Option B3: Erweiterung Solarabsorber

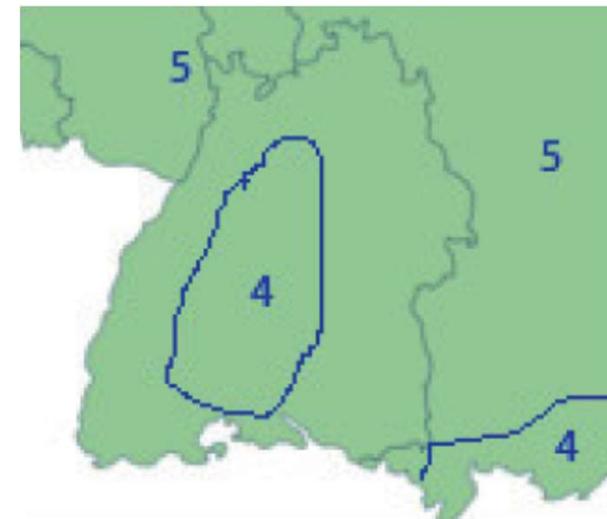
Investition	Ersparnis	Ammortisationszeit
Tausend €	Tausend € / Jahr	Jahre

Bauliche Maßnahmen (Freibad)				
B3	Solarabsorber Duschg (ohne Kiosk)	139 €	21 €	6,7

Quelle: VDI 2089



Klimazonen



Beckenfläche		Solarabsorberfläche		Verhältnis
SB	990 m ²	Best	600 m ²	40%
NSB	507 m ²	<u>Erweiterung</u>	<u>280 m²</u>	
Gesamt	1497 m ²	Gesamt	880 m ²	59%

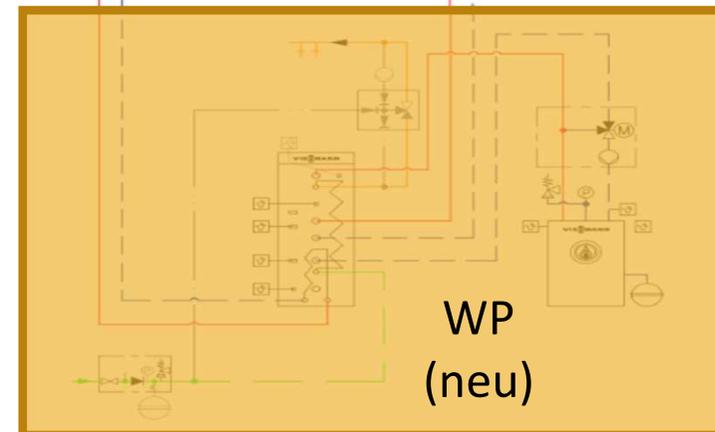
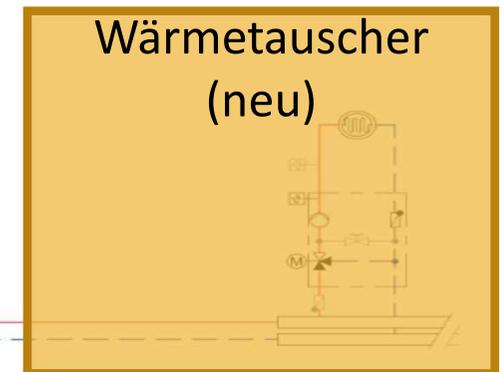
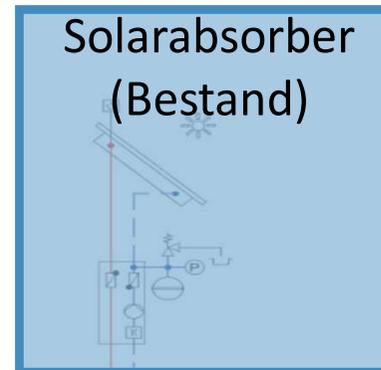
Bauliche Maßnahmen (Investition erforderlich)

Option B4: Wärmepumpe

Investition	Ersparnis	Ammortisationszeit
Tausend €	Tausend € / Jahr	Jahre

Bauliche Maßnahmen (Freibad)

B4.1	WP ohne erw. Solarabsorber (40% Verhältnis)	214 €	112 €	1,9
B4.2	WP mit erw. Solarabsorber (59% Verhältnis)	353 €	119 €	3,0



Zusammenfassung

		Investition Tausend €	Ersparnis Tausend € / Jahr	Ammortationszeit Jahre
Bauliche Maßnahmen (Freibad)				
B1	Folie SB	174 €	41 €	4,2
B2	Folie NSB	120 €	19 €	6,3
B3	Solarabsorber Duschg	139 €	21 €	6,7
B4.1	WP ohne erw. Solarabsorber	214 €	112 €	1,9
B4.2	Erweit. Solarabsorber mit WP	353 €	119 €	3,0

ZUKUNFTSGESTALTER

