

Vorlage Nr.: **2022/1035**  
Verantwortlich: **Dez. 3**  
Dienststelle: **BB**

## Energiekrise 2022 / 2023 – Energetische Einsparungsoptionen in den Karlsruher Bädern

### Beratungsfolge dieser Vorlage

Gremium	Termin	TOP	ö	nö	Ergebnis
Ortschaftsrat Grötzingen	14.09.2022	1	x		Anhörung
Bäderausschuss	19.09.2022	1	X		

### Beschlussantrag

Der Bäderausschuss stimmt dem weiteren Vorgehen und der Umsetzung der Maßnahmen in den Karlsruher Bädern gemäß Anlage 2 zu. Ein begleitendes Controlling prüft laufend die Wirksamkeit der Maßnahmen.

### Einleitung

Finanzielle Auswirkungen	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Investition</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Konsumtive Maßnahme</b>	Gesamtkosten: Jährliche/r Budgetbedarf/Folgekosten: Nicht bezifferbar		Gesamteinzahlung: Jährlicher Ertrag:	
<b>Finanzierung</b> <input type="checkbox"/> bereits vollständig budgetiert <input type="checkbox"/> teilweise budgetiert <input type="checkbox"/> nicht budgetiert	<b>Gegenfinanzierung durch</b> <input type="checkbox"/> Mehrerträge/-einzahlung <input type="checkbox"/> Wegfall bestehender Aufgaben <input type="checkbox"/> Umschichtung innerhalb des Dezernates		Die Gegenfinanzierung ist im Erläuterungsteil dargestellt.	
CO <sub>2</sub> -Relevanz: Auswirkung auf den Klimaschutz Bei Ja: Begründung   Optimierung (im Text ergänzende Erläuterungen)	Nein <input type="checkbox"/>	Ja <input checked="" type="checkbox"/>	positiv <input checked="" type="checkbox"/> negativ <input type="checkbox"/>	geringfügig <input type="checkbox"/> erheblich <input checked="" type="checkbox"/>
IQ-relevant	Nein <input checked="" type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>	Korridor Thema:	
Anhörung Ortschaftsrat (§ 70 Abs. 1 GemO)	Nein <input type="checkbox"/>	Ja <input checked="" type="checkbox"/>	durchgeführt OR Neureut: 13.09.2022, OR Durlach: 14.09.2022, OR Grötzingen: 14.09.2022	
Abstimmung mit städtischen Gesellschaften	Nein <input type="checkbox"/>	Ja <input checked="" type="checkbox"/>	abgestimmt mit KBG, FBK	

Mit Ausrufen der Alarmstufe des Notfallplanes "Gas" Ende Juni 2022 sind auch die Kommunen aufgefordert, kommunale Einsparmaßnahmen vorzubereiten.

Vor diesem Hintergrund der im Winter zu erwartenden Mangellage, müssen die Karlsruher Bäder Maßnahmen zur Energieeinsparung vorbereiten.

Unter dem Aspekt, dass sich der Energiepreis Gas im Vergleich zum Vorjahr versiebenfacht und der Strompreis sich im Vergleich zum Vorjahr verfünffacht hat, weitere Preisanstiege aller Energiearten und Energiepreise zu erwarten sind, ist dringender Handlungsbedarf gegeben.

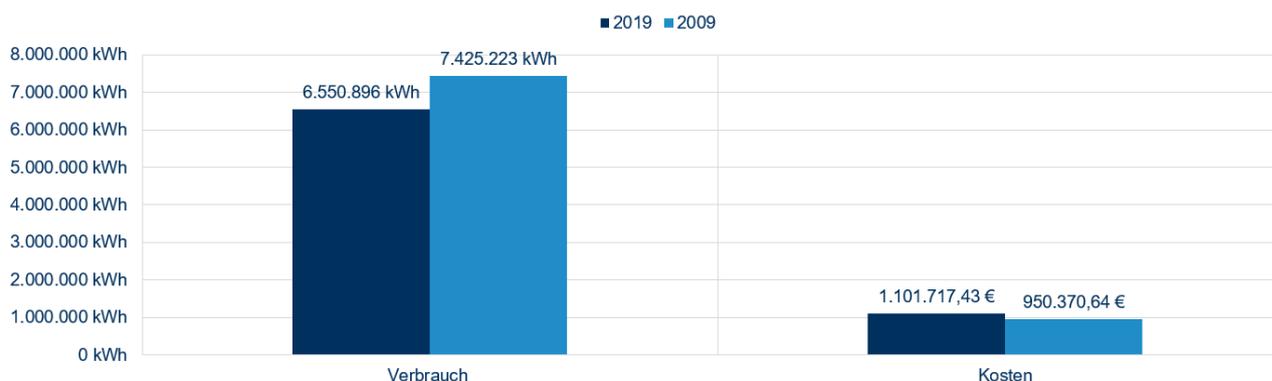
### Ausgangslage

Die Karlsruher Bäder setzen bereits seit Jahren auch Maßnahmen zur Reduzierung des Energiebedarfes um, aus wirtschaftlichen Gründen, aber auch um einen Beitrag zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Belastungen zu leisten. Die Energieversorgung in den Bädern erfolgt unterschiedlich, wie folgende Übersicht zeigt:

Bad	Energie
Rheinstrandbad Rappenwört	Flüssiggas
Sonnenbad	Fernwärme aus Vor-/Rücklauf
Freibad Rüppurr	Erdgas
Turmbergbad	Erdgas
Weierhofbad	Erdgas
Adolf-Ehrmann-Bad Neureut	Erdgas
Hallenbad Grötzingen	Blockheizkraftwerk mit Erdgas
Therme Vierordtbad	Fernwärme
Europabad Karlsruhe	Fernwärme
Fächerbad	Fernwärme

Maßnahmen im Rahmen des Klimaschutzfonds der Stadt Karlsruhe wurden bereits teilweise umgesetzt. Die Erneuerungen der Heizungsanlagen und Warmwasserbereitung sowie Absenkungen der Wassertemperaturen in einigen Becken reduzierten den Energieverbrauch. Dadurch konnten die Anstiege der Energiekosten deutlich gedämpft werden.

### Vergleich Stromkosten und -verbrauch der Jahre 2009 und 2019



Die Kosten sind im Vergleich der letzten 10 Jahre um ca. 16 % gestiegen, obwohl sich der tatsächliche Stromverbrauch um ca. 12 % reduziert hat (ohne Fächerbad).

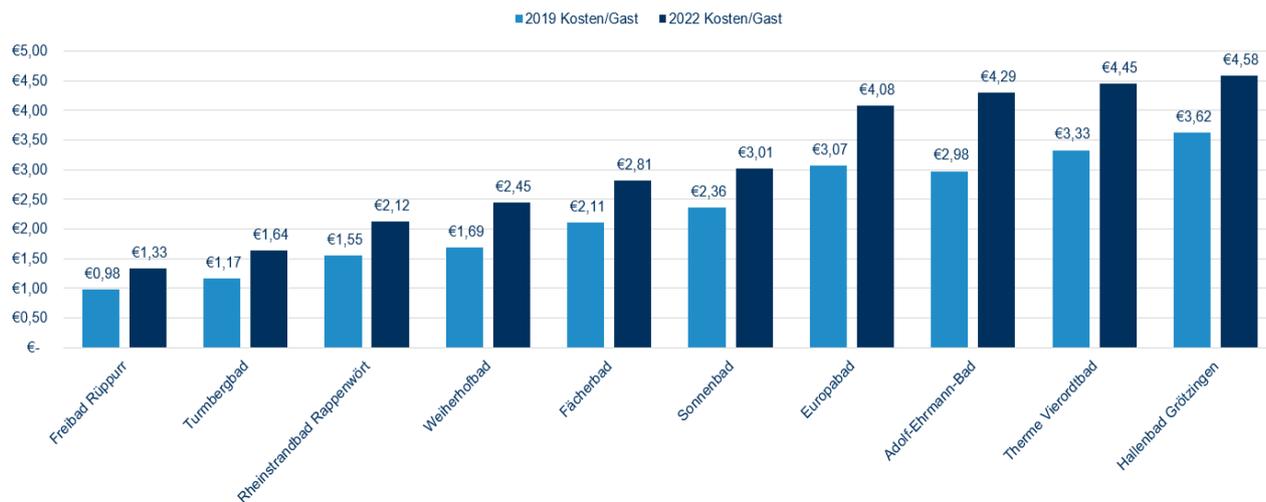
Als Vergleichsjahr wurde mit 2019 das letzte reguläre Betriebsjahr vor der Pandemie herangezogen.

Die einzelnen Maßnahmen, die in den vergangenen Jahren in den Bädern durchgeführt wurden, sind in der Anlage 1 aufgeführt.

Die Energiekosten haben einen erheblichen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit und korrespondieren in der Regel eng mit den operativen Defiziten pro Badegast.

### Energiekosten pro Gast

Auf der Grundlage Referenzwerte von 2019 mit der Kostenprognose für 2022



### Sofortige Maßnahmen

Die aktuelle Energiepreisentwicklung und die Energiekrise stellt die Karlsruher Bäderlandschaft vor große Herausforderungen und erfordern eine schnelle Umsetzung von geeigneten Einsparmaßnahmen.

#### Energiekostenentwicklung



Beispiel Strompreise Fächerbad und Europabad:

- bisher 4 ct/kWh, aktuell 18 ct/kWh
- Verträge laufen bis 31.12.2022
- Angebot vom 30.08.2022 72,4 ct/kWh

Die sofort umsetzbaren energetischen Maßnahmen stellen sich wie folgt dar:

Nr.	Maßnahme
A	Letzter Öffnungstag der Saison 2022 im Sonnenbad 09.10.2022
B	Temporäre Eröffnung des Sonnenbades ab dem 01.04.2023
C	Temporäre Reduzierung der Freibadsaison (Sonnenbad ausgenommen) ab Beginn Pfingstferien (27.05.2023) bis Ende der Sommerferien (10.09.2023)
D	Überprüfung der Möglichkeiten zur Unterstützung der Warmwasserbereitung mittels regenerativer Energien in allen Bädern (Solarthermie, Geothermie, Fallwassernutzung, Windkraft, etc.)
E	Reduzierung des Saunabetriebs auf eine Sauna im Sonnenbad und Weiherhofbad
F	Reduzierung der Attraktionszeiten (Rutschen, Massagedüsen, Nackenschwall, etc.)
G	Handwaschbecken soweit möglich nur mit Kaltwasser betreiben
H	<ul style="list-style-type: none"><li>• Variante A: Alle Duschen in den Freibädern werden mit Kaltwasser betrieben</li><li>• Variante B: An allen Duschen in den Freibädern wird das Warmwasser tarifiert</li></ul>
I	Schließung Adolf-Ehrmann-Bad und Hallenbad Grötzingen → Schulschwimmen kann im Fächerbad vollumfänglich durchgeführt werden, Vereine und Kurse nicht vollumfänglich

Maßnahmen A bis H sind im Einsparergebnis nicht prognostizierbar. Allerdings wird der Effekt weder in Hinsicht auf Energieeinsparung noch in Hinsicht auf die Wirtschaftlichkeit durchschlagend sein.

Einzig die Schließungen der Hallenbäder in Neureut und Grötzingen hätten einen deutlicheren Effekt. Durch die Schließung beider Bäder würde der öffentliche Badebetrieb um rund 5% sinken. Dabei sind Ausweicheffekte in andere Bäder nicht berücksichtigt. Das Schulschwimmen kann in den verbleibenden Bädern insbesondere im Fächerbad und Weiherhofbad abgedeckt werden. Eine Verlegung von Kursen (Aqua-Fitness und Schwimmkurse) und des Vereinssports, wäre nur in einem geringen Maße möglich.

### **Vorübergehende Bäderschließungen**

Bei einer Schließung von Bädern ist zu unterscheiden zwischen einer Totalabschaltung und einer vorübergehenden Schließung im Stand by-Modus analog der Schließungen während des Corona-Lock-downs.

Von einer gänzlichen Totalabschaltung einzelner Bäder über einen längeren Zeitraum hinweg wird dringend abgeraten. Dies könnte bereits nach einem halben Jahr Außerbetriebnahme gravierende Auswirkungen auf die bauliche Substanz der Gebäude, die Statik und die Technik haben und eine Wiederinbetriebnahme teuer und langwierig machen, so dass der Aufwand einer Wiederinbetriebnahme in keinem Verhältnis zum Nutzen steht. Derartige Radikalmaßnahmen in den Bädern stellen deshalb für die Karlsruher Bäder keinen Ausweg aus der Energiekrise dar. Beispielsweise können Dachkonstruktionen aufgrund klimatischer Veränderungen Hallenbäder dauerhaft in ihrer Substanz schädigen und es kann zu großflächigen Fliesenabplatzungen kommen. Aufgrund mangelnder technischer Instandhaltungen drohen Verkeimung der Luftfilteranlagen, der Badewasserfilter und der technischen Systeme.

### **Auswirkungen einer Totalabschaltung eines Hallenbades bei einem Zeitraum von > 1/2 Jahr**

Die Auswirkungen der Maßnahmen sind folgende:

- Keine Luftbewegung in den gesamten Räumlichkeiten, daher Gefahr der Kondensat-/Schimmelbildung
- Mögliche Beeinträchtigung der Statik der hölzernen Dachkonstruktionen und Abhangdecken aufgrund der klimatischen Veränderungen
- Frostschäden an der baulichen Substanz
- Sofern das Rohrnetz nicht vollständig entleert werden kann, kommt es zu einer Verkeimung des gesamten Systems
- Aufgrund der baulichen Substanz einiger Bäder kann es zu großflächigen Fliesenabplatzungen in den Schwimm- und Badebecken kommen
- Gefahr von festsitzenden Ventilen, Klappen und Motoren, falls eine Betreuung der Badewasertechnik nicht erfolgt
- Austrocknung sämtlicher Dichtungen in der Badewasertechnik, was bei der Wiederinbetriebnahme zu Leckagen führt
- Verkeimung der Badewasserfilter
- Möglichkeit der Verkeimung der Luftfilteranlagen
- Einnistung von Ungeziefer
- Verwilderung der Außenanlagen

Die Erfahrungen aus dem Corona-Lockdown zeigen, dass Schließungen im Stand by-Modus zu deutlich geringeren Einsparungen führen, aber sich die Bäder trotz technischer und baulicher Probleme, die sich durch die Schließzeit ergeben, in einem vertretbaren zeitlichen und finanziellen Aufwand wieder in Betrieb nehmen lassen. Die Einsparungen lagen bei rund 40% bis 50% der Kosten für Strom, Wasser und Heizung.

Die Verwaltung empfiehlt deshalb bei einer entsprechenden Notlage von einer Totalschließung der Hallenbäder Neureut und Grötzingen abzusehen und analog der Schließungen im Lockdown diese Bäder vorübergehend zu schließen.

Die Diskussionen über etwaige vorübergehende Schließungen beider Hallenbäder unterstreicht die Bedeutung und die Herausforderung des vom Gemeinderat beschlossenen Bäderkonzepts 2020, 3. Fortschreibung des Bäderkonzepts 2000. Dieses fokussiert die strategische Weiterentwicklung der Karlsruher Bäderlandschaft durch die Errichtung eines Kombibades im Turmbergbad durch Schließung der Hallenbäder in Durlach und Grötzingen. Dadurch werden nicht nur innerörtlich wertvolle Flächen für eine anderweitige Nutzung frei, sondern ist dies auch eine große Chance der CO<sub>2</sub>-Neutralität einen großen Schritt näher zu kommen und erheblich Energie einzusparen. Dies gilt auch für einen Ersatzneubau des Adolf-Ehrmann-Bades Neureut. Das Kombibad wird auch die Wirtschaftlichkeit und Attraktivität der Bäderlandschaft deutlich steigern.

## **Investive Maßnahmen**

In der Anlage 3 werden kurz- bis langfristig mögliche investive Energieeinsparungsoptionen für die Karlsruher Bäder dargestellt, die einer Prüfung und Kostenberechnung bedürfen. Die kurzfristige Maßnahmen 2022 sind bei den städtischen Bädern bis auf die Schließung des 50m Mehrzweckbeckens im Rheinstrandbad Rappenwört (rechts vom Eingang) technischer Natur. Diese sind auch durch den genehmigten DHH 2022/23 finanziert. Die kurzfristigen Maßnahmen belaufen sich bei den städtischen Bäderbetrieben auf 430.000 Euro, beim Fächerbad auf 55.000 Euro sowie beim Europabad auf 135.000 Euro, mithin zusammen auf 650.000 Euro. Finanzierungsmöglichkeiten über den städtischen Klimaschutzfond oder Fördermöglichkeiten von Bund/Land werden im Einzelfall geprüft.

Die Schließung des Mehrzweckbeckens würde eine Modernisierung des Planschbeckens ermöglichen. Dieses entspricht seit vielen Jahren nicht mehr der Norm und ist unattraktiv. Die Kostenannahme für

Stilllegung und Anpassung der Bädertechnik liegt bei 600.000 Euro. Mittel für die Modernisierung des Planschbeckens sind darin nicht enthalten. Die Energieverbräuche und -kosten sowie die sonstigen Kosten des Rheinstrandbades Rappenwört, könnten durch die Stilllegung um rund 300.000 Euro gesenkt werden. Nach Zustimmung des Bäderausschusses wird die Verwaltung die nächsten Schritte einleiten und dem Ausschuss eine kostenkontrollierte Planung vorlegen. Diese Maßnahme wäre auch in Hinblick auf das 100-jährige Jubiläum des Rheinstrandbades ein wichtiger Schritt. Aufgrund der engen finanziellen Spielräume der Stadt wären Investitionen in mehreren kleineren Schritten sinnvoll, so dass 2029 das traditionsreiche Bad würdig sein Jubiläum feiern kann.

Die mittel- und langfristigen Maßnahmen haben informativen Charakter, können derzeit nicht beschlossen werden und stehen unter dem Vorbehalt der Finanzierbarkeit.

## **Fazit**

Die aufgelisteten Maßnahmen verfolgen das Ziel der CO<sub>2</sub>-neutralen Stadtverwaltung 2040. Um weiterhin die Aufenthaltsqualität für die Gäste zu erhalten und zu optimieren, ist es daneben wichtig, die Karlsruher Bäder im Sinne des Bäderkonzeptes 2020 zu attraktivieren und stetig weiter zu entwickeln und einen Instandhaltungsrückstau zu vermeiden. Der strategische Schlüssel hierzu ist ein Kombibad in Durlach. Nur so können die Karlsruher Bäder auch zukünftig der Gesellschaft im Sinne der Daseins- und Gesundheitsvorsorge mit einem hohen Kostendeckungsgrad zur Verfügung gestellt werden und einen Mehrwert für die Karlsruher Bevölkerung schaffen.

## **Anlage 1 - bereits umgesetzte Maßnahmen**

### Rheinstrandbad Rappenwört

- Frequenzumrichter am Mehrzweckbecken wurden nachgerüstet
- Wellenbetrieb nur noch stündlich  
→ Einsparung von 4,5 MWh und ca. 2t CO<sub>2</sub> pro Saison
- Lediglich das Erlebnisbecken wird noch mit Gas auf 24°C geheizt. Die Heizung vom Sprungbecken ist seit vielen Jahren ausgeschaltet
- Bisher wurde ca. 15% der gesamten Beleuchtung auf LED umgerüstet

### Sonnenbad

- Frequenzumrichter wurden nachgerüstet
- Austausch der Pumpe für den Massagepilz durch eine effizientere Pumpe
- Massagepilz wurde in der Nutzungszeit reduziert  
→ Einsparung 2,4 t CO<sub>2</sub> und 4,5 MWh Strom in der Hauptsaison Mai - September
- Abschaltung der 60°C Sauna seit Anfang August
- Beckenabdeckung auf dem Schwimmerbecken zur Reduzierung des Wärmeverlusts
- Austausch zweier Lüftungsanlagen gegen effizientere Motoren
- Bisher wurde ca. 50% der gesamten Beleuchtung auf LED umgerüstet

### Freibad Rüppurr

- Frequenzumrichter wurden nachgerüstet
- Planschbecken Umwälzpumpe wurde im Mai gegen eine effizientere mit Frequenzumrichter ausgetauscht
- Bisher wurde ca. 50% der gesamten Beleuchtung auf LED umgerüstet

### Turmbergbad

- Frequenzumrichter wurden nachgerüstet
- Photovoltaik-Anlage auf dem Filtergebäude mit 64 kWp in 2017
- Boiler gegen Durchlauferhitzer in den Personalräumen getauscht
- Einbau einer kleineren Warmwasserbereitung für das Filtergebäude, um im Winter lediglich diese kleine Anlage betreiben zu müssen. Zuvor war auch im Winter der Betrieb der großen 950 KW-Heizungsanlage erforderlich
- Wasserattraktionen werden erst bei Bedarf eingeschaltet
- Beckenabdeckung auf dem Schwimmerbecken zur Reduzierung des Wärmeverlustes, Verdunstung und Chlorzehrung
- Bisher wurde ca. 50% der gesamten Beleuchtung auf LED umgerüstet

### Weiherhofbad

- Alle Pumpen sind mit Frequenzumrichter ausgestattet
- Beleuchtung komplett auf LED umgerüstet
- Erneuerung der Heizung und Warmwasserbereitung
- Einbau einer modernen Duschsteuerung zur Reduzierung des Wasserverbrauchs
- Optimierung der Lüftungsanlagen
- Im Zuge des Neubaus des Schülerhorts wurden die Eingangsfassade und das Dach energetisch optimiert
- Entfall des Warmbadetags für das Schwimmerbecken

### Hallenbad Grötzingen

- Alle Pumpen wurden mit einem Frequenzumrichter ausgestattet
- Die Warmwasserbereitung wurde erneuert
- Die Dachfläche über dem Umkleidebereich wurde wärmetechnisch optimiert
- Größtenteils auf LED umgerüstet

#### Adolf-Ehrmann-Bad Neureut

- Pumpen wurden mit einem Frequenzumrichter ausgestattet
- Gasbrenner wurden erneuert
- Größtenteils auf LED umgerüstet

#### Fächerbad

- Pumpen sind mit einem Frequenzumrichter ausgestattet
- Größtenteils auf LED umgerüstet
- Energieaudit in 2022 ergab kaum Optimierungspotenziale aufgrund der Sanierungen von 2016 - 2018
- Ab 12. September 2022: Außerbetriebnahme des Außenbeckens bis zum Frühjahr 2023

#### Therme Vierordtbad

- Pumpen sind mit einem Frequenzumrichter ausgestattet
- Energetische Dachsanierung abgeschlossen
- Größtenteils auf LED umgerüstet
- Reduzierung der Beckenwassertemperaturen der Außenbecken
- Optimierung der Warmwasserbereitung
- Neugestaltung der Innenhöfe unter Berücksichtigung des aktuellen Stands der Technik

#### Europabad Karlsruhe

- Pumpen sind mit einem Frequenzumrichter ausgestattet
- Beleuchtung teilweise auf LED umgerüstet
- Reduzierung der Beckenwassertemperaturen der Außenbecken
- Reduzierung der Nutzungszeiten der Rutschen  
→ Einsparung 24,9 t CO<sub>2</sub> und 59,3 MWh Strom pro Jahr
- Reduzierung der Saunanutzungszeiten
- Erneuerung und Ergänzung der Beckenabdeckungen
- Doppelte Nutzung des abgebadeten Wassers für die WC-Spülungen (Grauwasser)
- Sanierung und Modernisierung der Dampfbäder

## Anlage 2 - Sofortige umsetzbare Maßnahmen

Nr.	Maßnahme
A	Letzter Öffnungstag der Saison 2022 im Sonnenbad 09.10.2022
B	Temporäre Eröffnung des Sonnenbades ab dem 01.04.2023
C	Temporäre Reduzierung der Freibadsaison (Sonnenbad ausgenommen) ab Beginn Pfingstferien (27.05.2023) bis Ende der Sommerferien (10.09.2023)
D	Überprüfung der Möglichkeiten zur Unterstützung der Warmwasserbereitung mittels regenerativer Energien in allen Bädern (Solarthermie, Geothermie, Fallwassernutzung, Windkraft, etc.)
E	Reduzierung des Saunabetriebs auf eine Sauna im Sonnenbad und Weiherhofbad
F	Reduzierung der Attraktionszeiten (Rutschen, Massagedüsen, Nackenschwall, etc.)
G	Handwaschbecken soweit möglich nur mit Kaltwasser betreiben
H	<ul style="list-style-type: none"><li>• Variante A: Alle Duschen in den Freibädern werden mit Kaltwasser betrieben</li><li>• Variante B: An allen Duschen in den Freibädern wird das Warmwasser tarifiert</li></ul>
I	Schließung Adolf-Ehrmann-Bad und Hallenbad Grötzingen → Schulschwimmen kann im Fächerbad vollumfänglich durchgeführt werden, Vereine und Kurse nicht vollumfänglich

## Anlage 3 - Investive Maßnahmen

### 1. Zeitliche Abgrenzung

- Kurzfristig = HH 2022/2023
- Mittelfristig = HH 2024/2025
- Langfristig = HH ff

### 2. Rheinstrandbad Rappenwört

Nr.	Umsetzbarkeit	Maßnahme	Kostenannahme in Euro
2a	Kurzfristig	Vereinzelte Frequenzumrichter können nachgerüstet werden	20.000
2b	Kurzfristig	Neue effizientere Motoren zur Wellenerzeugung (aktuell aus 1978) mit umfangreichen Anpassungsarbeiten	150.000
2c	Kurzfristig	Weitere Umrüstung auf LED	20.000
2d	Mittelfristig	Beckenerwärmung mit Solarkraft inkl. Entsorgung der Alttechnik und Umstellung auf neue Energien	120.000
2e	Mittelfristig	Erwärmung des Duschwassers (Umkleiden Nord und Süd) und der Gebäudeheizungen/Frostschutz (Werkstatt, Technik, Büros, Personalräume) über alternative Energien	1.000.000
2f	Mittelfristig	PV-Anlage auf den Freiflächen	210.000
2g	Mittelfristig	Umnutzung Mehrzweckbecken & Planschbecken	600.000
<b>Gesamt:</b>			<b><u>2.120.000</u></b>

#### Ergänzungen zu 2g: Schließung des Mehrzweckbeckens und Umnutzung Mehrzweckbecken & Planschbecken

- Kostenannahme Stilllegung, Umnutzung als Liegefläche: ca. 250.000 €
- Kostenannahme Anpassung Badewassertechnik am Planschbecken: ca. 350.000 €

- Andere Nutzungsmöglichkeiten: Kletterwald, Aussichtsturm, Spielplatz
- Einsparung von ca. 1/5 der Gesamtkosten des Rheinstrandbades Rappenwört ca. 300.000 €



### 3. Sonnenbad

Nr.	Umsetzbarkeit	Maßnahme	Kostenannahme in Euro
3a	Kurzfristig	Zwei Frequenzumrichter können nachgerüstet werden	12.000
3b	Mittelfristig	Sanierung der Beckenköpfe aufgrund von Undichtigkeiten	350.000
3c	Mittelfristig	PV-Anlage am Zaun „Saunagarten“ evtl. Unterstützung durch Freundeskreis	380.000
3d	Langfristig	Erweiterung der Liegefläche am Schwimmerbecken inklusive PV Bedachung	335.000

**Gesamt: 1.077.000**

### 4. Freibad Rüppurr

Nr.	Umsetzbarkeit	Maßnahme	Kostenannahme in Euro
4a	Kurzfristig	Lediglich Frequenzumrichter an den Attraktionen können nachgerüstet werden	15.000
4b	Kurzfristig	Weitere Umrüstung auf LED	15.000
4c	Mittelfristig	Absorbermatten / Solarthermie erneuern inkl. Dachsanierung	335.000
4d	Mittelfristig	PV-Anlage auf den Freiflächen	180.000

**Gesamt: 545.000**

### 5. Turmbergbad

Nr.	Umsetzbarkeit	Maßnahme	Kostenannahme in Euro
5a	Kurzfristig	Lediglich Frequenzumrichter an den Attraktionen können nachgerüstet werden	15.000
5b	Mittelfristig	PV- Anlage auf den Freiflächen	250.000
5c	Mittelfristig	Weitere Umrüstung auf LED	15.000

**Gesamt: 280.000**

## 6. Weiherhofbad Durlach

Nr.	Umsetzbarkeit	Maßnahme	Kostenannahme in Euro
6a	Langfristig	Optimierung der Verglasung Gartenseite inkl. Sommerlicher Wärmeschutz	300.000
<b>Gesamt:</b>			<b><u>300.000</u></b>

## 7. Hallenbad Grötzingen

Nr.	Umsetzbarkeit	Maßnahme	Kostenannahme in Euro
7a	Kurzfristig	Erneuerung der Lüftungsanlagen	110.000
7b	Langfristig	Energetische Sanierung des gesamten Gebäudes (Dach und Fassade)	2.150.000
7c	Langfristig	PV- Anlage bedingt geeignet	105.000
<b>Gesamt:</b>			<b><u>2.365.000</u></b>

## 8. Adolf-Ehrmann-Bad Neureut

Nr.	Umsetzbarkeit	Maßnahme	Kostenannahme in Euro
8a	Kurzfristig	Zwei weitere Pumpen können mit einem Frequenzumrichter nachgerüstet werden	20.000
8b	Kurzfristig	Austausch der Lüftungsmotoren	65.000
8c	Mittelfristig	Wärmetauscher in die Abgasleitung des Gasbrenners einbauen	35.000
8d	Mittelfristig	Neubau Filteranlage samt Peripherie	250.000
8e	Mittelfristig	PV-Anlage auf den Freiflächen	180.000
8f	Mittelfristig	Optimierung/Verkleinerung der Warmwasserbereitung/ Heizung	380.000
8g	Langfristig	Energetische Sanierung des gesamten Gebäudes (Dach und Fassade)	2.200.000
8h	Langfristig	PV- Anlage auf dem Dach	160.000
<b>Gesamt:</b>			<b><u>3.290.000</u></b>

## 9. Fächerbad

Nr.	Umsetzbarkeit	Maßnahme	Kostenan-nahme in Euro
9a	Kurzfristig	Austausch der Lampen auf LED in der Schwimmhalle	55.000
9b	Mittelfristig	Energetische Sanierung Dach und Südfassade inkl. PV- Anlage/Solarthermie auf dem Dach → Möglichkeit über Förderantrag des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen / Sanierung kommunaler Einrichtungen Sport - Jugend - Kultur	3.200.000
9c	Mittelfristig	Umnutzung der Freiflächen des Fußball- und der Volleyballplätze zu einem Energiepark (Windkraft, PV/ Solarthermie, Geothermie, etc.) → Möglichkeit über Förderantrag des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen / Sanierung kommunaler Einrichtungen Sport - Jugend – Kultur	800.000

**Gesamt:** **4.055.000**

Ergänzung zu 9c: Umnutzung der Freiflächen zu einem Energiepark:

- Umnutzung von ungenutzten Fußball- & Volleyballfeldern zum Energiepark
- Ein neues Volleyballfeld als Ersatz
- Fläche: ca. 7.300 m<sup>2</sup>
- Kosten: ca. 800 T€
- Möglichkeit über Förderantrag des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen / Sanierung kommunaler Einrichtungen Sport - Jugend – Kultur



### 10. Therme Vierordtbad

Nr.	Umsetzbarkeit	Maßnahme	Kostenannahme in Euro
10a	Kurzfristig	Lediglich Attraktionspumpen können mit einem FU nachgerüstet werden	8.000
10b	Mittelfristig	Erneuerung der Lüftungsmotoren	110.000
10c	Mittelfristig	Last-/ Energiemanagement	20.000
10d	Mittelfristig	Austausch der Lampen auf LED in der Schwimmhalle und Galerie	85.000

**Gesamt: 223.000**

### 11. Europabad Karlsruhe

Nr.	Umsetzbarkeit	Maßnahme	Kostenannahme in Euro
11a	Kurzfristig	Austausch der Lampen auf LED in der Schwimmhalle	85.000
11b	Kurzfristig	Energieaudit, Prüfung alternative Energien, Energieerzeugung durch fallendes Wasser im Wildwasserfluss mittels Turbinen	50.000
11c	Mittelfristig	Lediglich Attraktionspumpen können mit einem FU nachgerüstet werden	40.000
11d	Mittelfristig	Last-/ Energiemanagement	30.000
11e	Mittelfristig	Modernisierung der Warmwasserbereitung	700.000
11f	Mittelfristig	Wärmedämmung der Rutschen	750.000
11g	Langfristig	Energetische Optimierung der Dachflächen	500.000
11h	Langfristig	Ca. 350kWp PV- Anlage auf dem Dach	550.000
11i	Langfristig	Energetische Optimierung der Glasfassade	1.050.000

**Gesamt: 3.755.000**