



Beschlussvorlage Nr.:	235/2025	Datum:	08.12.2025
Beratungsart:	<input checked="" type="checkbox"/> öffentlich	<input type="checkbox"/> nicht öffentlich	

Beratungsfolge		
Nr.	Stadtvertretung / Fachausschuss	Sitzungstag
1	Ausschuss für Soziales, Sport und Kultur	
2	Bildungsausschuss	
3	Ausschuss für Umwelt und Verkehr	
4	Ausschuss für Stadtentwicklung und Bauwesen	
5	Ausschuss für Wirtschaft, Tourismus, öffentliche Sicherheit und Digitalisierung	
6	Hauptausschuss	
7	<input checked="" type="checkbox"/> Stadtvertretung	11.12.2025

nachrichtlich:
----------------

Schluss- und Mitzeichnungen			
gez. Th. Haß	gez. Hansen	gez. Conrad	gez. Bickel
Bürgermeister	Büroleiterin	Amtsleitung	Sachbearbeitung

**1. TOP: Sanierung der Gymnastikhalle des Schulzentrum Raisdorf über das Bundesförderprogramm: „Sanierung kommunaler Sportstätten“**

**Anlagen:** Konzept zur Sanierung technischer Anlagen vom Sept. 2020  
Gesamtfinanzierungsplan  
Kostenberechnung

**2. Sachverhalt und Problemdarstellung:**

Die Turnhalle wurde aufgrund des aufgerufenen Förderprogrammes auf energetische Sanierungsmöglichkeiten untersucht. Dabei wurde fest gestellt, dass die bauliche Substanz energetisch in einem guten Zustand ist und für den Förderantrag keine Plausibilitätskontrolle ( auch aus Zeitgründen ) erfolgt, da man davon ausgehen kann, dass die Bedingungen aus dem Förderprogramm erfüllt werden, dieses Gebäude auf die Gebäudeeffizienzklasse 85 zu bringen. Was aber erst in der 2. Phase nachweislich darzustellen ist. Aus diesem Grund sollte für den Förderantrag die Sanierung der technischen Anlagen (die auch einen sehr hohen Anteil an Energieeinsparmöglichkeiten ergibt) das Sanierungskonzept von Sept. 2020 als Grundlage heran

gezogen werden. Unabhängig von dem Förderprogramm sind folgende Maßnahmen kurz- und mittelfristig zu erwarten:

1. Geräteraumtore laut Unfallkassenbericht	12.000 €:
2. Brandschutztechnische Arbeiten	15.000 €
3. Lüftungsanlage	84.000 €
4. Rückbau techn. Anlagenteile	35.000 €
5. Sanitärinstallation	126.000 €
Zwischensumme kurzfristig:	272.000 €
6. Wanddurchbruch für Lager	8.500 €
7. Bodenbelagsarbeiten (Retopping)	30.000 €
8. Lüftungsinstallation:	120.000 €
9. Heizungsinstallation:	48.000 €
10. Beleuchtungsanlage	52.000 €
Zwischensumme mittelfristig:	258.500 €

Anmerkung: kurzfristig: in den nächsten 2 Jahren / mittelfristig in den nächsten 5 Jahren.

Das bedeutet in der Summe kurzfristige Investitionskosten in Höhe von ca. 272.000 € und mittelfristige Investitionskosten in Höhe von ca. 258.300 €. Somit werden sich die zu erwartenden Investitionskosten in den nächsten Jahren auf rd. 530.500 € belaufen, die im Rahmen des Sportstätten-Förderprogramms mit einer Förderung von 75% eingeworben werden könnten. Gleichzeitig könnte im Ergebnishaushalt bei Durchführung der investiven Maßnahmen, die bereits in der HH Anmeldung berücksichtigten Unterhaltungsmaßnahmen Lüftungsanlage Höhe von 100.000 € eingespart werden.

Zu einer Schätzung, wieviel Energie und somit Energiekosten mit diesen o.g. Maßnahmen einsparbar wären, kann momentan keine Aussage getroffen werden, da hierzu umfangreiche Berechnungen erstellt werden müssten, die in der Phase 2. des Antragsverfahrens nachzuweisen sind.

Eine grobe Einschätzung der einzusparenden Energiekosten aus der Sanierung der Beleuchtungsanlage, Austausch von Förderpumpen sowie zusätzliche Dämmmaßnahmen kann jedoch mit ca. 6.000€ pro Jahr beziffert werden

### 3. Lösungsvorschlag:

Da kurzfristige und mittelfristige Sanierungsarbeiten in den nächsten Jahren zu erwarten sind, empfiehlt es sich, die vorbeschriebenen Maßnahmen als Gesamtmaßnahme über das am 17.10.2025 aufgerufene Sonderprogramm des Bundes „Sanierung kommunaler

Sportstätten“ zu beantragen. Diese werden mit bis zu 75% bei Kommunen mit einer sog. Haushaltsnotlage („Defizitkommune“) bezuschusst.

Das Förderprogramm ist in zwei Phasen unterteilt:

1. Phase: Einreichung von Projektskizzen über das Bundesportal Easy online ab dem 10.11.2025 bis zum 15.01.2025 (Interessenbekundungsverfahren). Hierzu bedarf es der erforderlichen Beschlüsse sowie einer gesicherten Finanzierung (gem. Gesamtfinanzierungsplan)
2. Phase: Beantragung der Förderung, wenn das Projekt seitens des Bundes den Zuschlag erhalten hat. Hierzu muss ein Energie-Effizienzexperte eingebunden sein.

Eine Betreuung des Projektes durch einen gelisteten Energiesparsachverständigen kann bereits ab Phase 1 erfolgen. Im Falle einer Bewilligung sind die hierfür anfallenden Kosten förderfähig.

#### **4. Haushaltsrechtliche Auswirkungen:**

Die Durchführung der in der anliegenden Kostenschätzung dargestellten Investitionsmaßnahmen ist gem. Din 276 auf 748.500 € (siehe Anlage Kostenschätzung 1. Ebene) berechnet worden. Bei einer 75%-igen Förderung ergibt sich ein Eigenanteil für die Stadt in Höhe von: 187.125,00 €.

Mit den energetischen Sanierungen würden sich die laufenden Unterhaltungskosten und Bewirtschaftungskosten in Summe mindestens ( hier grob geschätzt ) um rund 6.000 € pro Jahr verringern.

Die hierfür erforderlichen HH Mittel sind entsprechend dem Finanzierungsplan in den Haushalt 2026 ff bereit zu stellen ggfs. auch im Rahmen einer Verpflichtungsermächtigung bzw. mit Sperrvermerk. (Siehe Anlage Gesamtfinanzierungsplan)

#### **5. Beschlussempfehlung:**

Seitens der Verwaltung wird empfohlen

#### **Beschluss der Stadtvertretung**

Die Stadtvertretung beauftragt die Verwaltung, sich hinsichtlich der Sanierungsmaßnahmen an der Gymnastikhalle des Schulzentrums Raisdorf am Interessenbekundungsverfahren im Rahmen des Förderprogramms „Sanierung kommunaler Sportstätten“ zu beteiligen.

Die geplanten Ein- und Auszahlungen werden im Haushalt 2026 ff entsprechend dem Gesamtfinanzierungsplan bereitgestellt.

<b>Abstimmung</b>					
Dafür	Dagegen	Enthaltungen	Kenntnisnahme	Vertagung	Keine Abstimmung

- Ende der Beschlussempfehlung -

Bauvorhaben	Sanierung technische Anlage Gymnastikhalle im Schulzentrum Raisdorf
Bauherr:	Stadt Schwentimental der Bürgermeister
Architekt	SOFK
Fachplanung:	Thomsen und Schlüter TGA

DIN 276 Nr.	Kostengruppen im Hochbau	Gesamtkosten:		angepasst und erweitert
		<u>Netto</u>	<u>Brutto</u>	<u>Brutto</u>
<b>100</b>	<b>Grundstück</b>	0,00	0,00	<b>0,00</b>
<b>200</b>	<b>Herrichten und Erschließen</b> Rückbauarbeiten TGA	0,00	0,00	<b>35.000,00</b> 35.000,00
<b>300</b>	<b>Bauwerk - Baukonstruktionen</b> Geräteraumtore Wanddurchbruch Bodenbelagsarbeiten Brandschutztechn. Arbeiten Malerarbeiten	0,00	0,00	<b>75.500,00</b> 12.000,00 8.500,00 30.000,00 15.000,00 10.000,00
<b>400</b>	<b>Bauwerk - Technische Anlagen</b> 410 Sanitärinstallation 420 Heizungsinstallation 430 Lüftungsinstallation 440 Beleuchtungsanlage	264.705,88 88.235,29 33.613,45 142.857,14	315.000,00 105.000,00 40.000,00 170.000,00	<b>430.000,00</b>   52.000,00
<b>500</b>	<b>Außenanlagen</b>	0,00	0,00	<b>0,00</b>
<b>600</b>	<b>Ausstattung und Kunstwerke</b>	0,00	0,00	<b>0,00</b>
<b>700</b>	<b>Baunebenkosten</b> Ing. Honorar Architekt Ing. Honorar Brandschutz Ing. Honorar TGA Planung	0,00	0,00	<b>208.000,00</b> 50.000,00 12.000,00 146.000,00
<b>Summe angepasst und erweitert:</b>				<b>748.500,00 €</b>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0e0;">           Kostenberechnung erste Ebene aus Kostenberechnung TGA durch das Ing. Büro Schlüter und Thomsen vom 28.08.2020 zzgl. 20% Preissteigerung sowie Kosten für bauliche Maßnahmen in der Gymnastikhalle.         </div>				
aufgestellt Dipl. Ing. Georg Bickel				03.12.2025



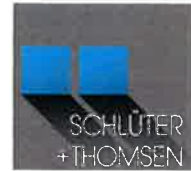
Eingegangen am  
01. Sep. 2020  
Stadt Schwentental



## Schule Schwentental

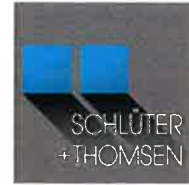
### Konzept zur Sanierung der technischen Anlagen





## **Inhaltsverzeichnis:**

<b>1.0</b>	<b>Einleitung</b>	<b>Seite</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>Ausgangssituation</b>	<b>Seite</b>	<b>3</b>
<b>1.2</b>	<b>Aufgabenbeschreibung</b>	<b>Seite</b>	<b>3</b>
<b>1.3</b>	<b>Herangehensweise</b>	<b>Seite</b>	<b>4</b>
<b>2.0</b>	<b>Heizung</b>	<b>Seite</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>Wärmeerzeugung</b>	<b>Seite</b>	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<b>Wärmeverteilung</b>	<b>Seite</b>	<b>5</b>
<b>3.0</b>	<b>Raumlufttechnische Anlagen</b>	<b>Seite</b>	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>Lüftungsanlagen</b>	<b>Seite</b>	<b>8</b>
<b>3.1.1</b>	<b>RLT-Anlage des Schwimmbades</b>	<b>Seite</b>	<b>8</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Entlüftung der nicht sanierten Räume im UG und EG</b>	<b>Seite</b>	<b>10</b>
<b>3.1.3</b>	<b>RLT-Anlage im Bereich des Schützenheims</b>	<b>Seite</b>	<b>11</b>
<b>4.0</b>	<b>Sanitäreanlagen</b>	<b>Seite</b>	<b>13</b>
<b>4.1</b>	<b>Trinkwasseranlagen</b>	<b>Seite</b>	<b>13</b>
<b>4.2</b>	<b>Entwässerungsanlagen</b>	<b>Seite</b>	<b>18</b>
<b>5.0</b>	<b>Lösungsansätze zur Sanierung der technischen Anlagen</b>	<b>Seite</b>	<b>19</b>
<b>5.1</b>	<b>Kurzfristige Maßnahmen</b>	<b>Seite</b>	<b>19</b>
<b>5.1.1</b>	<b>Heizungsinstallation</b>	<b>Seite</b>	<b>19</b>
<b>5.1.2</b>	<b>Lüftungsinstallation</b>	<b>Seite</b>	<b>19</b>
<b>5.1.3</b>	<b>Sanitärinstallation</b>	<b>Seite</b>	<b>20</b>
<b>5.2</b>	<b>Mittelfristige Maßnahmen</b>	<b>Seite</b>	<b>21</b>
<b>5.2.1</b>	<b>Heizungsinstallation</b>	<b>Seite</b>	<b>21</b>
<b>5.2.2</b>	<b>Lüftungsinstallation</b>	<b>Seite</b>	<b>21</b>
<b>5.2.3</b>	<b>Sanitärinstallation</b>	<b>Seite</b>	<b>21</b>
<b>6.0</b>	<b>Kostenprognose</b>	<b>Seite</b>	<b>22</b>



## **1. Einleitung**

### **1.1. Ausgangssituation**

Das zu bewertende Gebäude befindet sich in der Straße zum See in 24223 Schwentinental und ist in den 60er Jahren als Turnhalle mit Lehrschwimmbecken, Gymnastikhalle, Jugendheim und Klassentrakt errichtet worden. Im Zuge der Folgejahre wurden die Räumlichkeiten teilweise erweitert und es erfolgte eine Umnutzung des Bereiches der Lehrschwimmbeckens. In diesem Bereich wurde ein weiterer Bereich der Sporthalle angesiedelt. Die zum Betrieb des Schwimmbades notwendige Anlagentechnik wie beispielsweise die Schwimmbadtechnik, Schalt- und Regeltechnik und auch die Lüftungstechnik wurde lediglich in Teilbereichen zurück gebaut. Die zentrale Technik ist im UG des Gebäudes noch vorhanden und auch an die Versorgungsleitungen, Wasser, Wärme, Strom angeschlossen. Ein Großteil der Umkleidekabinen im UG wurde vor kurzen saniert.

### **1.2. Aufgabenbeschreibung und Zielsetzung**

Die Stadt Schwentinental hat SCHLÜTER + THOMSEN Ingenieure für Gebäudetechnik Kiel beauftragt die vorhandene Sanitär-, Heizungs- und Lüftungstechnik zu sichten und zu bewerten.

Die Bewertung der Anlagen umfasst neben der allgemeinen Zustandsbewertung auch die Bewertung der Anlagen aus hygienischer und energetischer Sicht. Ziel der Bewertung ist es, der Stadt Schwentinental einen Überblick zu verschaffen welche Maßnahmen im Hinblick auf die technischen Anlagen kurz-, mittel-, und langfristig zu erwarten sind, um die Anlagentechnik auf den aktuellen Stand der Technik zu bringen. Die erfassten Maßnahmen werden zudem mit einer Kostenprognose versehen, um eine Sanierungs- und Maßnahmenkonzept über einen definierten Zeitraum zu erstellen.



### **1.3. Herangehensweise**

Um einen genauen Überblick über die technischen Anlagen zu erhalten, erfolgte eine Bestandsaufnahme der sichtbaren Technik im am 26.04.2020 und 27.04.2020. Hier wurden alle sichtbaren Bereiche der Gewerke Heizung, Lüftung, Sanitär und Elektro begangen und mittels Fotos und Eintragungen in Grundrissen dokumentiert. Im Anschluss erfolgt eine Auswertung der Erkenntnisse mit anschließender Erstellung eines Sanierungskonzeptes.



## **2. Heizung**

### **2.1. Wärmeerzeugung**

Die Wärmeversorgung des Gebäudes erfolgt über eine im Kellergeschoss befindlichen Fernwärmeanschluss. Über diesen Fernwärmeanschluss werden das Gebäude einschließlich der Anbauten und der im nahegelegenen Umfeld befindlichen Container versorgt. Der Eintritt ins Gebäude erfolgt im hinteren Bereich des Gebäudes. Auffällig war, dass die vorhandene Installation keine eindeutige Verteilung der Heizkosten zulässt bzw. der klassische Aufbau gemäß der gängigen TAB nicht gegeben ist.

Abbildung 1 : Eintritt der Fernwärme in das Gebäude



### **2.2. Wärmeverteilung**

Das Wärmeverteilnetz aus Stahlrohr stammt überwiegend aus dem Baujahr des Gebäudes bzw. der Anbauten. Die Fernwärme wird mittels Vor- und Rücklauf durch das Gebäude zur Heizzentrale im Raum 30.52 geführt. Die vorhandene Rohr- und Armaturenisolierung ist in Teilen nicht vorhanden. Somit kommt es zu Wärmeverlusten. Die ungewollte Abgabe der Wärme führt dazu, dass sich beispielsweise die Heizzentrale stark aufheizt und somit die geforderten



maximal Temperaturen in den Zentralen mit Kaltwasseranschlüssen von 20 °C deutlich überschritten wird.

Zum jetzigen Zeitpunkt liegt kein Brandschutzkonzept für das Gebäude vor. Daher können hier keine abschließenden Einschätzungen über die Anforderungen an den Brandschutz getätigt werden. Auffällig war jedoch, dass die Rohrleitungen beispielsweise bei dem Ein- und Austritt der Heizzentrale nicht alle mit entsprechenden Schottungssystem versehen waren und das hier teilweise Öffnungen ohne ersichtliche Brandschottungen zu den Nachbarräumen vorhanden waren.

Auf Grund des Baujahres sollte in Teilbereichen geprüft werden, ob die Dämmung der Rohre schadstoffbelastet sind.

Das Rohrleitungsnetz und die Rohrleitungskomponenten weisen zum Teil starke Korrosionsschäden auf. Die Regelung der Heizkreise ist zudem ebenfalls zu prüfen und zu überarbeiten. Im Zuge der Sanierung sollte die Dämmung der Rohrleitungen entsprechend der gültige EnEV erfolgen um die Wärmeverluste zu minimieren.

Abbildung 2: fehlende Dämmung an den Armaturen in der Zentrale





Abbildung 3: starke Korrosion, schadhafte Dämmung



Abbildung 4: fehlender Brandschutz in der Zentrale



Die vorhandenen Umwälzpumpen haben Ihre technische Lebensdauer überschritten und sind im Zuge der Sanierung gegen Hocheffizienzpumpen auszutauschen. Der Austausch wird seitens der KfW gefördert. Durch den Austausch lassen sich die Betriebskosten der Anlage senken.

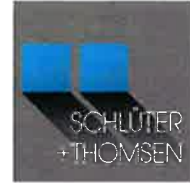


Abbildung 5: vorhandene alte Pumpentechnik



Die vorhandene Regelungstechnik ist teilweise defekt und hat ihre technische Lebensdauer überschritten. Eine Ersatzteilversorgung ist auf Grund des Alters nicht mehr gegeben. Die Regelungstechnik ist komplett zu überarbeiten, um einen energieeffizienten Betrieb sicherstellen zu können.

### **3. Raumluftechnische Anlagen**

#### **3.1 Lüftungsanlagen**

Im Gebäude sind verschiedene Anlagen zur Be- und Entlüftung der Räumlichkeiten vorhanden die wir im Folgenden bewerten.

##### **3.1.1 RLT-Anlage des Schwimmbades**

Im Raum 36 und umliegend ist die Lüftungsanlage für das Schwimmbad angesiedelt. Es handelt sich hierbei um ein Lüftungsgerät des Herstellers Menerga aus dem Jahre 1991.



Abbildung 6: Typenschild der RLT-Anlage Schwimmbad



Die vorhandene Lüftungsanlage ist bereits seit längerer Zeit außer Betrieb. Das Lüftungsgerät diente zur Versorgung des Schwimmbadbereiches und teilweise zur Versorgung der Umkleidekabinen. Die Zuluft- Ansaugung und der Forluft- Auslass wurden in den letzten Jahren hochbaulich überbaut und die RLT-Kanäle im UG getrennt. Ein Betrieb der Anlage ist somit nicht mehr möglich. Da die Anlage nicht mehr den Anforderungen der heutigen Nutzung entspricht und zudem mit 29 Jahre die technische Lebensdauer überschritten hat, ist diese Anlage zurück zu bauen und zu entsorgen. Das dazugehörige Kanalnetz ist ebenfalls zu demontieren und zu entsorgen, da dieses nicht zu der heutigen Nutzung passt und zudem auf Grund der langen Standzeit und der vorherigen Nutzung hygienisch bedenklich einzustufen ist. Die Anforderungen der VDI Richtlinie 6022 sind nicht einzuhalten.

Abbildung 7: Regelungstechnik der Lüftung und Heizungstechnik





Die im Bestand befindliche Regelungstechnik stammt augenscheinlich aus den 60er Jahren und ist abgängig. Die technische Lebensdauer ist weit überschritten und eine Versorgung mit Ersatzteilen nicht mehr gegeben. Zudem entspricht die Technik nicht mehr den heutigen Anforderungen an den energieeffizienten Betrieb. Zudem sind in der Anlage keine Rauchmelder oder Brandschutzklappen verbaut, die im Brandfall zu einem Abschalten der Anlage führen. Zum sicheren Betrieb der Anlagentechnik ist dies allerdings erforderlich.

Im Zuge der Sanierung einzelner WC-, Umkleide- und Duschräume wurde festgestellt, dass die Funktion der RLT Anlagen nicht gegeben ist. Eine Notwendigkeit zur Belüftung besteht auf Grund der Feuchtelasten jedoch weiterhin. Im Zuge der Sanierung der Lüftungstechnik ist für die v.g. Bereiche ein Lüftungskonzept zu erarbeiten, um eine ausreichende Be- und Entlüftung der Räumlichkeiten sicherzustellen.

### **3.1.2 Entlüftung der nicht sanierten innenliegenden Räume im UG und EG**

Im Zuge der Begehungen vor Ort wurde festgestellt, dass die innenliegenden Bereiche wie Lehrer- WC's etc. mittels einer dezentralen Ablüfters entlüftet werden. Die Frischluftnachströmung erfolgt durch den Raumlufverbund. Die Räume waren nicht an die zentrale Zu- und Abluftanlage mit angeschlossen. Die vorhandene Anlagentechnik ist veraltet und entspricht nicht mehr den heutigen Anforderungen an Energieeffizienz. Zudem sind die Anlagen im Hinblick auf die DIN 6022 als hygienisch bedenklich zu betrachten. Es war zudem festzustellen, dass in den Rohrleitungen keine Brandschutzklappen o.ä. verbaut waren. Eine Ausbreitung von Feuer und Rauch ist im Brandfall somit ungehindert möglich. Es handelt sich hierbei somit um eine erhebliches Gefahrenpotential.

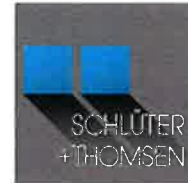
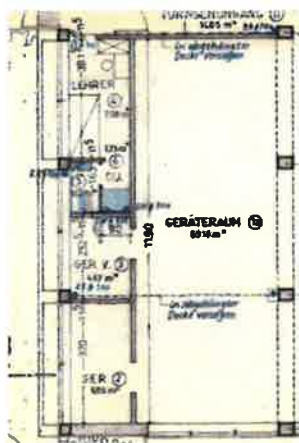


Abbildung 8: Abluftventilator im Bestand



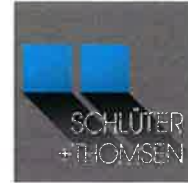
Abbildung 9: Ablufträume im EG



### 3.1.3 RLT-Anlage im Bereich des Schützenheims

Das Schützenheim besitzt zur Versorgung des Schießstandes eine eigene RLT-Anlage aus dem Jahre 2013. Diese wurde bei der Bewertung der Anlagentechnik des Turnbereichs nicht weiter betrachtet.





## 4 Sanitäranlagen

### 4.1 Trinkwasseranlagen

Der Trinkwasserhausanschluss befindet sich im Heizungsanschlussraum (Raum 38) im Untergeschoss des Gebäudes. In den vergangenen Jahren wurde hinter dem Absperrventil der Trinkwasserzählstrecke das Rohrnetz in Teilbereichen erneuert und ein Rückspülfilter ergänzt.

Abbildung 11: Trinkwasser Hausanschluss

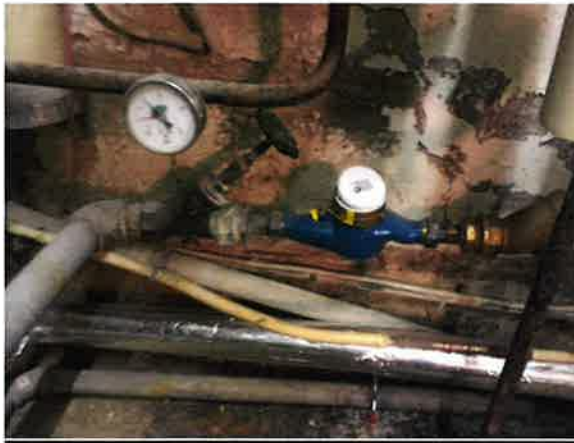
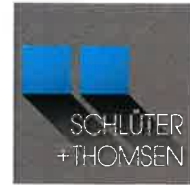


Abbildung 12: Rückspülfilter





Ob hier eine turnusmäßige Rückspülung erfolgt und ob die regelmäßige Wartung des Rückspülfilters erfolgt, war leider nicht festzustellen.

Wir empfehlen die turnusmäßige Rückspülung (jeden Monat) und die regelmäßige Wartung des Rückspülfilters. Zudem ist die Führung eines Wartungsbuches vorzusehen.

Im Zuge der Sanierung der Duschbereiche im UG wurde die Trinkwasserinstallation teilweise erneuert. Die neu installierten Trinkwasserbereiche wurden augenscheinlich entsprechend den heutigen Anforderung an die Planung und Errichtung von Trinkwasseranlagen erstellt. Somit ist für diesen Bereich bereits eine Grundlage geschaffen worden, die Anlage bestimmungsgemäß zu betreiben. Die Rohrleitungen der Neuanlage wurden durchgeschliffen und es wurden automatische Spülstation vorgesehen, um den regelmäßigen Austausch des Trinkwassers in allen Anlagenteilen sicherzustellen.

Es ist somit davon auszugehen, dass die neu erstellte Installation den Anforderungen des bestimmungsgemäßen Betriebes gemäß VDI Richtlinie 6023 genügt.

Es wurde allerdings festgestellt, dass die Gesamtanlage in der Vergangenheit mehrfach Legionellen befunde oberhalb des Schwellenwertes aufgewiesen hat.

Gründe hierfür sind aus unserer Sicht nicht bei der Neuinstallation zu finden, sondern die Gründe sind auf die Bestandsanlage zurückzuführen. Die Bestandsinstallation wurde in die Neuanlage mit eingebunden.

Abbildung 13: Sanierte Duschbereiche





Abbildung 14: Automatische Spülstation



Die Trinkwasseranlage wurde in den 60er Jahren für die ursprüngliche Nutzung als Mehrzweckhalle mit Schwimmbad konzipiert und ausgelegt. Im Laufe der weiteren Nutzung wurden diverse Bereiche umgenutzt und dadurch auch die Trinkwasserleitungen totgelegt bzw. die Anschlüsse nicht mehr, wie ursprünglich vorgesehen, genutzt. Zudem wurde das Schwimmbad außer Betrieb genommen, während die Schwimmbadtechnik noch im Gebäude vorhanden ist.

Die ursprüngliche Installationart in den 60er Jahren entsprach der T-Stück Installation. Bei dieser Art der Installation werden die Geräte-Anschlussleitungen mittels T-Stücken von der Hauptleitung abgenommen und zu den jeweiligen Anschlusspunkten geführt. Eine Durchströmung dieser Leitungsteile bei der Nutzung anderer im System befindlicher Verbraucher ist nicht gegeben. Es kommt somit zu stehendem Wasser in unregelmäßig, oder nicht mehr genutzten Anschlussleitungen. Diese Strecken werden als Totstrecken bezeichnet. Zudem entsprechen die Rohrdämmungen der 60er Jahre nicht den heutigen Anforderungen an Rohrdämmung der DIN 1988-300.



Abbildung 15: Totstrecke in der Bestandsinstallation



Das stehende Wasser und die ungenügende Isolierung der Rohre führen dazu, dass sich in dem stehenden Wasser Keime bilden. Die fortschreitende Keimbildung erfolgt bei stehendem Wasser und bei Temperaturen ab 25 Grad. Das Keimwachstum und die Bildung von Legionellen erfolgt ca. in einem Temperaturbereich ab 25°C bis 45°.

Bei stehendem Wasser sind in diesem Temperaturbereich beste Voraussetzungen für ein fortschreitendes Keimwachstum gegeben.



Abbildung 16: Ungenügende Isolierung der Trinkwasserleitungen

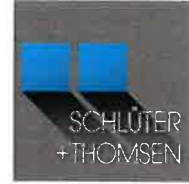


Die heutigen Anforderungen der Trinkwasserverordnung an eine fachgerechte Trinkwasserinstallation sind u.a. in der DIN 1988-300 sowie in der VDI Richtlinie 6023 festgelegt.

Bei der Planung und Installation ist darauf zu achten, dass eine Durchströmung der Anlagenteile bei jeder Zapfung vorhanden ist und dass es keine Totstrecken in der Anlage gibt. Zudem sind die Rohrleitungen entsprechend der DIN 1988-300 zu dämmen. Bei der Installation ist zudem darauf zu achten, dass eine ungewollte Erwärmung des Kaltwassers auf über 20° C vermieden wird. Dies wird durch heutzutage durch die getrennte Führung von warmgehenden (Heizungs- und Warmwasserleitungen) und Kaltwasserleitungen beispielsweise in Schächten etc. sichergestellt. Zudem erfolgt die Installation als durchgeschliffenes System. So ist sichergestellt, dass die Rohrleitungen bei jeder Zapfung durchströmt werden.

Um den Anforderungen an den bestimmungsgemäßen Betrieb sicherzustellen ist der Einbau von automatischen Spülstationen vorzusehen, um den regelmäßigen Austausch des Trinkwassers spätestens alle 72 Stunden sicherzustellen und zu dokumentieren.

Die Warmwasserbereitung im Gebäude erfolgt über ein Speicherladesystem der Typ Varmeco. Ausgenommen hiervon ist das Schützenheim. Dieser Bereich wird nur mit Kaltwasser versorgt. Die Warmwasserbereitung erfolgt hier durch dezentrale Geräte. Bei der Betrachtung der Anlagentechnik war festzustellen, dass eine übergeordnete Regelungstechnik nicht vorhanden ist und die Gesamtanlage im Hinblick auf die Regelungstechnik wie beispielsweise der Ventile und Motoren erneuert werden sollten, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten. Zudem empfehlen wir eine zentrale



Störungsüberwachung, um bei Ausfall der Warmwasserbereitung oder sonstigen Störungen frühzeitig reagieren zu können.

Abbildung 17: Varmeco Speicher Ladesystem (BJ 2010)



Im Technikraum im Kellergeschoß befindet sich noch die ursprüngliche Schwimmbadtechnik. Im Zuge der Begehung konnte nicht abschließend geklärt werden ob diese noch an die Trinkwasserinstallation angeschlossen ist. Daher empfehlen wir den kurzfristigen Rückbau und die Entsorgung der Gesamtanlage und das totstreckenfreie Trennen der Schwimmbadtechnik von der Trinkwasserinstallation.

Abbildung 18: Exemplarische Darstellung der Schwimmbadtechnik.



#### **4.2 Entwässerungsanlagen**

Das Abwassernetz wurde im Zuge unserer Begehungen nicht bewertet.



## **5.0 Lösungsansätze zur Sanierung der technischen Anlagen im Gebäude**

Die im Gebäude befindliche Anlagentechnik weist unterschiedliche Mängel an den technischen Anlagen auf. Um die technischen Anlagen zu sanieren sind aus unserer Sicht kurz- beziehungsweise mittelfristig Sanierungsmaßnahmen notwendig die wir gegliedert nach Dringlichkeit im Folgenden benennen.

### **5.1 Kurzfristige Maßnahmen:**

#### **5.1.1 Heizungsinstallation**

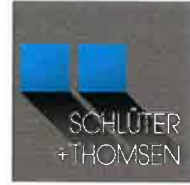
Hier sind für den weiteren Anlagenbetrieb vorerst keine Maßnahmen notwendig. Wir weisen jedoch darauf hin, dass die Anlagenteile Ihre technische Lebensdauer teilweise überschritten hat und dass es zum Ausfall der Anlagentechnik kommen kann. Nach Erhalt des Brandschutzkonzeptes müssen ggf. Brandschutzdurchführungen kurzfristig nachgesetzt werden.

#### **5.1.2 Lüftungsinstallation**

Um die sanierten Dusch- und Umkleidebereiche der Räume 24-33 nutzbar zu machen, ist hier der Einbau einer zentralen Zu- und Abluftanlage vorzusehen. Diese ist notwendig, um die Feuchtelasten abzuführen und die Schimmelbildung zu vermeiden. Unser Konzept zur Belüftung dieser Bereiche sieht vor, dass im Bereich der Abhangdecke ein Flachgerät positioniert wird und dieses zur Be- und Entlüftung der Bereiche genutzt wird. Vorteil dieses Planungsansatzes ist, dass die Kanalführung sehr kompakt gehalten wird. Im Zuge der weiteren Planungen muss jedoch geprüft werden, ob aus brandschutztechnischer Sicht Einwände bestehen. Diese sind aus den vorliegenden Unterlagen nicht zu erkennen. Durch diese Maßnahme wäre eine uneingeschränkte Nutzung der Räume möglich, ohne dass die umliegenden Räume großflächig mit saniert werden müssen.

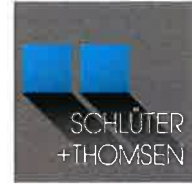
Ein Anteil für die Modernisierung der MSR ist in den Kosten enthalten.

Nach Erhalt des Brandschutzkonzeptes müssen ggf. Brandschutzdurchführungen nachgesetzt werden.



### **5.1.3 Sanitärinstallation**

Um den Anforderungen an die Trinkwasserhygiene gerecht zu werden, ist die Erneuerung des alten Trinkwassernetz notwendig. Das vorhandene Netz weist eine Vielzahl von Totstrecken auf und es kommt dadurch immer wieder zu Verkeimungen des Trinkwassers. Kurzfristig muss zudem der Rückbau der Schwimmbadtechnik erfolgen, da hier eine Verkeimung durch stehendes Trinkwassers nicht auszuschließen ist. Eine Sanierung des Trinkwassernetzes in Etappen ist, bei Einhaltung der Trinkwasserhygiene durch bestimmungsgemäßen Betrieb und regelmäßiger Trinkwasserbeprobung auch denkbar. Hierzu sollte im Vorwege ein Hygieneplan erstellt und umgesetzt werden. Allerdings sollte dieses Vorgehen mit dem Gesundheitsamt vorabgestimmt werden. Unser Konzept sieht eine nach heutigen Anforderungen konzipierte Trinkwasseranlage vor. Die Rohrleitungen werden komplett durchgeschliffen installiert. Am Ende jedes Stranges wird eine automatische Spülstation vorgesehen. Die vorhandene Warmwasserbereitung wird zur Versorgung der Objekte eingebunden. Das Warmwassernetz wird mit einer Zirkulationsleitung einschließlich Zirkulationspumpe und Zirkulationsventilen aufgebaut und hydraulisch abgeglichen. Die Dämmung der Rohrleitungen erfolgt entsprechend den Anforderungen der DIN 1988-300. Nach Erhalt des Brandschutzkonzeptes müssen ggf. Brandschutzdurchführungen kurzfristig nachgesetzt werden.



## **5.2 Mittelfristige Maßnahmen**

### **5.2.1 Heizungsinstallation**

Mittelfristig sind die korrodierten Rohrleitungen sowie die Dämmung der Rohrleitungen zu überarbeiten. Zudem sind die vorhandenen Pumpen gegen Hocheffizienzpumpen zu tauschen. Um einen energetisch effizienten Anlagenbetrieb sicherzustellen ist zudem die Mess- und Regelungstechnik zu erneuern. Ein Anteil für die Modernisierung der MSR ist in den Kosten enthalten.

### **5.2.2 Lüftungsinstallation**

Die Sanierung der WC-Abluft inkl. Kanalnetz muss mittelfristig erfolgen. Die vorhandenen Ablüfter haben ihre technische Lebensdauer weit überschritten. Die gewählte Installation erfolgte ohne Brandschutzklappen und stellt somit ein Sicherheitsrisiko dar. Der Einbau einer neuen Abluftanlage für die WC-Bereiche inkl. Rohrnetz ist vorzusehen. Eine Nachströmung der Zuluft wird über die Zentralgeräte des UG's sichergestellt.

Die noch nicht sanierten Umkleiden, Waschräume 16-18a im UG müssen ebenfalls im Hinblick auf die Lüftungstechnik saniert werden. Auch hier schlagen wir den Einbau eines flachen Lüftungsgerätes in der Abhangdecke vor. Damit wäre die ausreichende Be- und Entlüftung sichergestellt und der Anteil an Kanalbauteilen geringer als bei einer großen Zentralanlage.

Der im Obergeschoss angesiedelte Waschraum und Umkleidebereich in den Räumen 7 – 8 ist nicht mehr vorhanden. Daher haben wir hier keine Maßnahmen zur Belüftung vorgesehen.

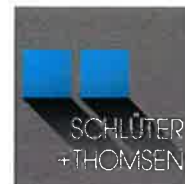
Sollte hier eine Nutzung erfolgen die eine Be- und Entlüftung des Bereiches notwendig macht, so sind diese gesondert abzustimmen und die Kosten ermitteln.

Ein Anteil für die Modernisierung der MSR ist in den Kosten enthalten.

Die im UG angesiedelte RLT-Anlage der Schwimmbadtechnik ist vollständig zurück zu bauen und zu entsorgen.

### **5.2.3 Sanitärinstallation**

Da die Trinkwasserhygiene beeinträchtigt ist, sind sämtliche vorgeschlagenen Maßnahmen kurzfristig umzusetzen. Daher ist kein Kostenansatz gewählt.



## 6.0 Kostenprognose

Die hier aufgeführten Kostenprognose bezieht sich ausschließlich auf die Kosten der technischen Anlagen. Die Kosten für die hochbaulichen Maßnahmen müssen durch einen Architekten ermittelt werden. Alle Kostenangaben erfolgen in Netto zzgl. MwSt.

### Kurzfristige Maßnahmen:

#### **Kostenansatz zu Pkt. 5.1.1:**

KG 420 Heizungsinstallation 0,00 €

#### **Kostenansatz zu Pkt. 5.1.2:**

KG 430 Lüftungsinstallation 70.000,00 €

#### **Kostenansatz zu Pkt. 5.1.3:**

KG 410 Sanitärinstallation 105.000,00 €

### Mittelfristige Maßnahmen:

#### **Kostenansatz zu Pkt. 5.2.1:**

KG 420 Heizungsinstallation 40.000,00 €

#### **Kostenansatz zu Pkt. 5.2.2:**

KG 430 Lüftungsinstallation 100.000,00 €

#### **Kostenansatz zu Pkt. 5.2.3:**

KG 410 Sanitärinstallation 0,00 €

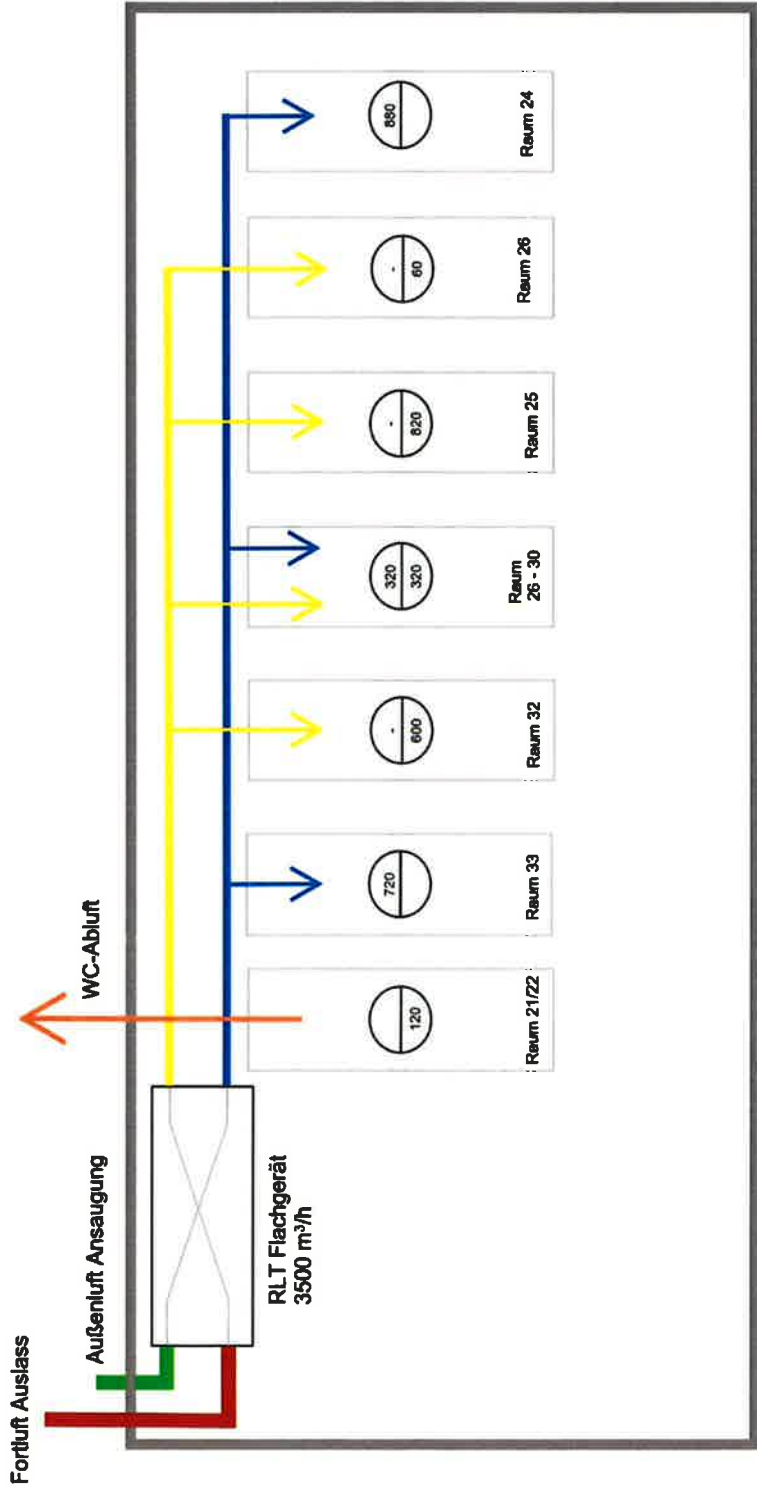
Die Kosten für Planungshonorare der Kostengruppe 700 werden nach Abstimmung der Maßnahmen gesondert ermittelt.

Kiel, den 01.06.2020

SCHLÜTER + THOMSEN

Ingenieure für Gebäudetechnik GmbH & Co. KG





<b>Sanierungskonzept</b> <b>Schule Schwentimental</b>									
<b>Konzeptplan</b> <b>Be- und Entlüftung</b> <b>Dusch- u. Umkleieräume</b> <b>Untergeschoss</b>									
20009									
Projekt	Gebäude	Ort	Planung	Quantität/ Bereich	IL-Plan-Nr.	Leistungsphase	Index	Status	
Erstellt	Erstellt am:	Geprüft	Geprüft am:	Geprüft	Geprüft	Freigegeben	Maßstab	500	
CG	11.06.20		11.06.20						
								Format	A4
								Architekten Stand:	10.03.20
								Index	-

**SCHLÜTER + THOMSEN**  
 Ingenieure für Gebäudetechnik GmbH & Co. KG



Russeer Weg 149a  
 24109 Kiel  
 Fon: 0431 / 23 95 18 0  
 info@schlueter-thomsen-kiel.de



**Stadt Schwentinental**  
**Herr Hamann**  
**Theodor-Storm-Platz 1**  
**25996 Schwentinental**

Russeer Weg 149a  
24109 Kiel  
☎ +49 431 23 95 18 0

info@schlueter-thomsen-kiel.de

**Kiel, den 24.08.2020**  
**Angebot Nr.: A20010-2**

per Email: [juergen.hamann@stadt-schwentinental.de](mailto:juergen.hamann@stadt-schwentinental.de)

## **Sanierung Schulsporthalle** **Honorarangebot Technische Gebäudeausrüstung**

Sehr geehrter Damen und Herren,

wir bedanken uns für die Anfrage zur Abgabe eines Honorarangebotes und bieten Ihnen unsere Ingenieurleistungen für die Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung für das oben genannte Bauvorhaben wie folgt an:

### **1. Angebotsgrundlagen**

Grundlagen für unser Angebot sind die Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI), Stand 07.2013 sowie unser Konzept zur Sanierung der technischen Anlagen vom 01.06.2020.

### **2. Aufgabenstellung, Leistungsumfang**

Die für dieses Bauvorhaben angefragten TGA Ingenieurleistungen betreffen die Anlagen der

- **Anlagengruppe 1**  
**Gas-, Wasser- und Abwasseranlagen**  
**(KGR 410 nach DIN 276)**
- **Anlagengruppe 2**  
**Wärmeversorgungsanlagen**  
**(KGR 420 nach DIN 276)**
- **Anlagengruppe 3**  
**Lufttechnische Anlagen**  
**(KGR 430 nach DIN 276)**



### 3. Honorar

#### 3.1 Anlagengruppe 1: Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen (KGR 410 nach DIN 276)

Die Einstufung der Anlagengruppe 1 gem. HOAI erfolgt in die Honorarzone II, Mindestsatz

Anrechenbare gemäß Kostenprognose: netto 105.000,00 €

#### Grundleistungen gem. § 55 HOAI

Leistungsphasen	Vorgabe (HOAI)	angeboten	netto €
1 Grundlagenermittlung	2,00%	0,00%	0,00 €
2 Vorplanung	9,00%	0,00%	0,00 €
3 Entwurfsplanung	17,00%	17,00%	6.505,78 €
4 Genehmigungsplanung	2,00%	2,00%	765,39 €
<i>Zwischensumme LP 1-4</i>	<i>30,00%</i>	<i>19,00%</i>	<i>7.271,17 €</i>
5 Ausführungsplanung	22,00%	22,00%	8.419,25 €
6 Vorbereiten der Vergabe	7,00%	7,00%	2.678,85 €
7 Mitwirken bei der Vergabe	5,00%	5,00%	1.913,47 €
<i>Zwischensumme LP 5-7</i>	<i>34,00%</i>	<i>34,00%</i>	<i>13.011,57 €</i>
8 Objektüberwachung	35,00%	35,00%	13.394,26 €
9 Objektbetreuung und Dokumentation	1,00%	0,00%	0,00 €
<i>Zwischensumme LP 8-9</i>	<i>36,00%</i>	<i>35,00%</i>	<i>13.394,26 €</i>
<b>Summe Grundleistungen</b>	<b>100,00%</b>	<b>88,00%</b>	<b>33.677,00 €</b>



### 3.2 Anlagengruppe 2: Wärmeversorgungsanlagen (KGR 420 nach DIN 276)

Die Einstufung der Anlagengruppe 2 gem. HOAI erfolgt in die Honorarzone II, Mindestsatz

Anrechenbare gemäß Kostenprognose: netto 40.000,00 €

#### Grundleistungen gem. § 55 HOAI

Leistungsphasen	Vorgabe (HOAI)	angeboten	netto €
1 Grundlagenermittlung	2,00%	0,00%	0,00 €
2 Vorplanung	9,00%	0,00%	0,00 €
3 Entwurfsplanung	17,00%	17,00%	3.038,75 €
4 Genehmigungsplanung	2,00%	0,00%	0,00 €
<i>Zwischensumme LP 1-4</i>	<i>30,00%</i>	<i>17,00%</i>	<i>3.038,75 €</i>
5 Ausführungsplanung	22,00%	22,00%	3.932,50 €
6 Vorbereiten der Vergabe	7,00%	7,00%	1.251,25 €
7 Mitwirken bei der Vergabe	5,00%	5,00%	893,75 €
<i>Zwischensumme LP 5-7</i>	<i>34,00%</i>	<i>34,00%</i>	<i>6.077,50 €</i>
8 Objektüberwachung	35,00%	35,00%	6.256,25 €
9 Objektbetreuung und Dokumentation	1,00%	0,00%	0,00 €
<i>Zwischensumme LP 8-9</i>	<i>36,00%</i>	<i>35,00%</i>	<i>6.256,25 €</i>
<b>Summe Grundleistungen</b>	<b>100,00%</b>	<b>86,00%</b>	<b>15.372,50 €</b>



### 3.3 Anlagengruppe 3: Lufttechnische Anlagen (KGR 430 nach DIN 276)

Die Einstufung der Anlagengruppe 3 gem. HOAI erfolgt in die Honorarzone II, Mindestsatz

Anrechenbare gemäß Kostenprognose: netto 170.000,00 €

#### Grundleistungen gem. § 55 HOAI

Leistungsphasen	Vorgabe (HOAI)	angeboten	netto €
1 Grundlagenermittlung	2,00%	0,00%	0,00 €
2 Vorplanung	9,00%	0,00%	0,00 €
3 Entwurfsplanung	17,00%	17,00%	9.468,75 €
4 Genehmigungsplanung	2,00%	2,00%	1.113,97 €
<i>Zwischensumme LP 1-4</i>	<i>30,00%</i>	<i>19,00%</i>	<i>10.582,70 €</i>
5 Ausführungsplanung	22,00%	22,00%	12.253,67 €
6 Vorbereiten der Vergabe	7,00%	7,00%	3.898,90 €
7 Mitwirken bei der Vergabe	5,00%	5,00%	2.784,93 €
<i>Zwischensumme LP 5-7</i>	<i>34,00%</i>	<i>34,00%</i>	<i>18.937,50 €</i>
8 Objektüberwachung	35,00%	35,00%	19.494,48 €
9 Objektbetreuung und Dokumentation	1,00%	0,00%	0,00 €
<i>Zwischensumme LP 8-9</i>	<i>36,00%</i>	<i>35,00%</i>	<i>19.494,48 €</i>
<b>Summe Grundleistungen</b>	<b>100,00%</b>	<b>88,00%</b>	<b>49.014,68 €</b>



3.

### 3.4 Zusammenstellung

Bezeichnung	Betrag
AG 1 Sanitäranlagen	33.677,00 €
AG 2 Wärmeversorgungsanlagen	15.372,50 €
AG 3 Lufttechnische Anlagen	49.014,68 €
<i>Zwischensumme, netto</i>	<i>98.064,18 €</i>
zzgl. 2 % Nebenkosten	1.961,28 €
<b>Summe, netto</b>	<b>100.025,46 €</b>

### 4. Weitere Leistungen

Weitere ggf. im Projektverlauf erforderlich werdende Besondere bzw. Zusätzliche Leistungen berechnen wir als Zeithonorar gem. HOAI zum Nachweis unter Zugrundelegung des tatsächlichen Zeitbedarfs sowie folgende Stundensätze (zzgl. Nebenkosten gemäß Ziffer 5 und Mehrwertsteuer Ziffer 8).

Auftragnehmer	95,00 €
Mitarbeiter (Dipl.-Ing.)	85,00 €
Technischer Mitarbeiter/CAD	49,00 €
Kaufmännischer Mitarbeiter/Sekretariat	45,00 €

### 5. Nebenkosten

Für allgemeine Nebenkosten berechnen wir gemäß HOAI eine Nebenkostenpauschale i. H. v. 2,00% auf das Honorar zu Ziffer 3 und 4. In den Nebenkosten ist ein Plansatz in gedruckter Form enthalten. Weitere Planvervielfältigungen erfolgen zum Nachweis.

### 6. Umbau- und Modernisierungszuschlag

Für Umbauten und Modernisierungen von Anlagen der Technischen Ausrüstung berechnen wir gem. HOAI einen Umbau- und Modernisierungszuschlag i. H. v. 25,00 % auf das Honorar zu Ziffer 3 und 4.

### 7. Anrechenbare Kosten

Zusätzliche Honorarkosten für anrechenbare Bausubstanz sind mit dem vorgenannten Umbau- und Modernisierungszuschlag abgegolten.



**8. Mehrwertsteuer**

Honorare und Nebenkosten gem. Ziffer 3 bis 7 verstehen sich zzgl. der zum Zeitpunkt der Rechnungslegung gültigen gesetzlichen Mehrwertsteuer.

In der Hoffnung, Ihnen ein annehmbares Angebot unterbreitet zu haben, sehen wir mit Interesse Ihrer Rückäußerung entgegen.

Mit freundlichen Grüßen

**SCHLÜTER + THOMSEN**  
Ingenieure für Gebäudetechnik GmbH & Co. KG



Matthias Stach



## Darstellung der geplanten Gesamtfinanzierung ( Energetische Sanierung der Gymnastikhalle im Schulzentrum Raisdorf)

211120 26001

Finanzierungsplan		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Leistungsphasen		LP 0	LP 1 - LP 4	LP 5 - LP 8	LP 9			
Mittel unbeteiligter Dritter ( z.b. Spenden )		0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Bundesmittle Zuwendung	561.375,00 €	0,00 €	112.500,00 €	412.500,00 €	36.375,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Bemessungsgrundlage der Zuwendung [ % ]		75 [ % ]	75 [ % ]	75 [ % ]	75 [ % ]	75 [ % ]	75 [ % ]	75 [ % ]
zzgl.Mittel beteiligter Dritter		0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Eigenmittel der Kommune	187.125,00 €	0,00 €	37.500,00 €	137.500,00 €	12.125,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
<b>Summe:</b>	<b>748.500,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>150.000,00 €</b>	<b>550.000,00 €</b>	<b>48.500,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>

erarbeitet: Dipl. Ing. Georg Bickel

stand: 05.12.2025