

SITZUNGSVORLAGE			
Nr. 091/2017 vom	21.06.2017	ORTSBAUAMT	
Sitzung des	GR		
am	19.07.2017		
öff. (ö) / nichtöff. (nö)	Ö		
Vorberatung (V)			
Entscheidung (E)	E		

#### TAGESORDNUNGSPUNKT:

Energetische Sanierung der Schwimmhalle und des Umkleidetraktes der August-Lämmle-Schule

- Umsetzungsbeschluss

#### **BESCHLUSSVORSCHLAG:**

Die Energetische Sanierung der Schwimmhalle und des Umkleidetraktes der August-Lämmle-Schule wird beschlossen.

Der Sperrvermerk wird aufgehoben.

Das Ingenieurbüro Riehle und Assoziierte GmbH+Co.KG Architekten und Generalplaner erhält den Auftrag über die Architektenleistungen der Leistungsphasen 4-9 nach HOAI, "Energetische Sanierung".

Die Ingenieurgesellschaft für Gebäudetechnik mbH "projekt ing" erhält den Auftrag über die Ingenieurleistungen der Leistungsphasen 4-8 nach HOAI für die HSL-Installation der Schwimmhalle und des Umkleidetraktes der August-Lämmle-Schule in Kusterdingen, "Legionellen-Sanierung" (gemäß Sitzungsvorlage 086/2017)

Das Ingenieurbüro Riehle und Assoziierte GmbH+Co.KG Architekten und Generalplaner erhält den Auftrag über die Architektenleistungen der Leistungsphasen 4-9 nach HOAI für die notwendigen begleitenden Baumaßnahmen der "Legionellen-Sanierung" (gemäß Sitzungsvorlage 086/2017)

Ergebnis der Vorberatung:  1. <u>im Ortschaftsrat</u> wie Beschlussvorschlag  wie Beschlussvorschlag  mit folgenden Änderungen:	2. 	im BUA / AFSV wie Beschlussvorschlag wie Beschlussvorschlag mit folgenden Änderungen: wie Ortschaftsratsbeschluss	
		wie Ortschaftsratsbeschluss mit folgenden Änderungen:	,

#### Darstellung des Sachverhalts:

Laut Beschluss der Sitzungsvorlage 033/3017 vom 27.03.2017 wurde für eine Entscheidungsfindung des energetischen Sanierungsumfanges der Schwimmhalle und des Umkleidetraktes, ein detailliertes Sanierungskonzept ausgearbeitet. Hierzu wurde das Planungsbüro und die Fachingenieure vorab mit den Leistungsphasen 1-3 beauftragt.

Untersucht wurden die Statik, die Bauphysik, Betonanalyse und die Elektroinstallationen, weiterhin wurde eine Schadstoffanalyse durchgeführt.

Für die gleichfalls anstehende Legionellen-Sanierung, die in vielen Bereichen überschneidend in Bereichen der energetischen Sanierung eingreift, wurde auch hier ein Konzept für die HSL-Installationen ausgearbeitet. Verschiedene Innensanierungsarbeiten in den Räumlichkeiten, sollten aus wirtschaftlichen Gründen mit durchgeführt werden.

Der Maßnahmenkatalog mit Kostenberechnung vom 10.04.2017 für die energetische Sanierung und die Legionellen-Sanierung wurde in der Gemeinderatsitzung am 26.04.2016 durch die Planer, Gutachter und Fachingenieure erläutert.

Durch statische Probleme der Deckenkonstruktion, welche bei der Betonuntersuchung ersichtlich wurden, erfolgte eine sofortige Nutzungsuntersagung der Schwimmhalle, daher war eine unverzügliche Betonsanierung an den Deckenträgern der Schwimmhalle notwendig. Diese Arbeiten wurden inzwischen umgesetzt und die Nutzung der Schwimmhalle wieder freigegeben. Diese vorgezogenen Betonarbeiten wären sowieso im Rahmen der anstehenden Sanierung zur Ausführung gekommen.

Auf Anregung des Gemeinderates, wurden weiterhin eine Machbarkeitsstudie hinsichtlich einer alternativen Dachkonstruktion und die Ermittlung eines Kostenrahmens für einen "Neubau Schwimmhalle" durchgeführt. Die Machbarkeitsstudie ist dieser Vorlage angeheftet.

Energetische Sanierung:

-Flachdachabdichtungen auf der Schwimmhalle und dem Umkleidetrakt, als Aufdachdämmung mit bituminösen Abdichtungsbahnen. Abweichend zum Maßnahmenkatalog vom 10.04.2017 sollte als Kompensation des Statik-Defizit auf der Schwimmhalle keine Kiesschüttung oder extensive Dachbegrünung erfolgen. Eine Installation einer Photovoltaikanlage ist aus statischer Sicht gleichfalls nicht möglich.

-Teilweiser Verschluss des Oberlichtfensterbandes hinsichtlich neuem höheren Flachdachanschluss des Umkleidetraktes, sowie Erneuerung der Lichtkuppeln (RWA)

-Innenbereich der Schwimmhalle, neue Innendämmung mit Schallschutzdecke, sowie neuer Lüftungsführung und Raum- und Fluchtwegbeleuchtung, inkl. Erneuerung des ELT- Verteiler. Die vorhandene Außenwand-Dämmung der Schwimmhalle und des Umkleidetraktes ist ausreichend, ein Austausch der Fensterverglasung im Schwimmhallenbereich gleichfalls nicht zwingend erforderlich.

Die Betonsanierung der Deckenunterzüge der Schwimmhalle, wurde aus akuten statischen Anforderungen bereits durchgeführt.

Im Umkleidetrakt werden die Fensterbänder erneuert, zusätzliche energetische Maßnahmen an den Außenwänden sind nicht notwendig, lediglich der Sturz/Attikabereich oberhalb des Fensterbandes bedarf einer thermischen Ausbildung.

Legionellen-Sanierung, HSL und Raumsanierung:

Erneuerung sämtlicher Trinkwasserinstallationen- und Abwasserrohre.

Neue Sanitärausstattungen und Armaturentechnik, Lüftungseinbindung der Umkleiden und Duschen im Bereich der Turnhalle. Erneuerung der Heizkörper in der Schwimmhalle und dem Umkleidetrakt inkl. Rohrleitungen. Erneuerung der Raum- und Fluchtwegbeleuchtung inkl. Leitungszuführung. Sanierungsarbeiten an Decken, Wänden, Fliesen an Wand und Boden. Austausch von Türen und Sanitärabtrennungen.

Energetische Sanierung (Grundlage Kostenbrechung vom 10.04.2017) (ohne Kosten für bedingt empfehlenswerte Maßnahmen)	710.000€
Legionenllen-Sanierung (Grundlage Kostenschätzung vom 10.04.2017) (inkl. HSL und Raumsanierung)	790.000€
Sanierungsaufwand gesamt Brutto inkl. Baunebenkosten	1.500.000€
Neubau einer Schwimmhalle (Machbarkeitsstudie 20.06.2017) (ohne: Abbruch, Erschließung, Außenanlagen; Ausstattung)	3,5 bis 4,0 Mio. €
Kosten für die Schwimmbad-Technik die im Rahmen der Sanierungs- arbeiten 2018 mit ausgeführt werden sollte (Erneuerung der Steuerung- und Regeltechnik, Dosieranlage Chlor)	65.000€

Anlagen: Machbarkeitsstudie vom 20.06.2017

D. Sauter

Bauamt

Finanzierung:	
Finanzieller Aufwand der vorgeschlagenen Maßnahme	1.565.000€
Haushaltsplanansatz HH Energetische Sanierung	650.000€
Haushaltsplanansatz HH Legionellen-Sanierung	250.000€
Verpflichtungsermächtigung (VE)	-€
nachzufinanzieren sind im Haushalt 2018	665.000€
- als überplanmäßige / außerplanmäßige Ausgabe	-€
- als überplanmäßige / außerplanmäßige VE	-€
- Deckung durch Nachfinanzierung aus Übertrag	-€

# Gemeinde Kusterdingen Kirchentellinsfurter Straße 9 72127 Kusterdingen



Machbarkeitsstudie für die Sanierung der Schwimmhalle an der August-Lämmle-Schule in der Jahnstraße, 72127 Kusterdingen

Stand 20. Juni 2017

## Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgabenstellung	
2.	. Alternative Dachkonstruktion	
	2.1. baurechtliche Rahmenbedingungen	4
	2.2. Statik der Gebäude-Tragkonstruktion	5
	2.3. Alternative Dachkonstruktionen mit Grobkostenschätzungen	8
	2.3.1. V 1a Pultdach als Kaltdach	8
	2.3.2. V 1b Pultdach als Warmdach	9
	2.3.3. V 2 Satteldach als Warmdach	9
3.	Ermittlung Kostenrahmen Neubau Schwimmhalle	10
4.	Anlagen	13

## 1. Aufgabenstellung

Im Zuge der Entwurfsplanung zur energetischen Sanierung der Schwimmhalle in Kusterdingen soll alternativ zur Flachdachsanierung untersucht werden, ob eine geneigte Dachkonstruktion möglich wäre und welche Kostenauswirkungen sich daraus ergeben.

Darüber hinaus soll überprüft werden in welcher Größenordnung die Kosten für den Neubau einer Schwimmhalle in vergleichbarer Größe liegen würden.

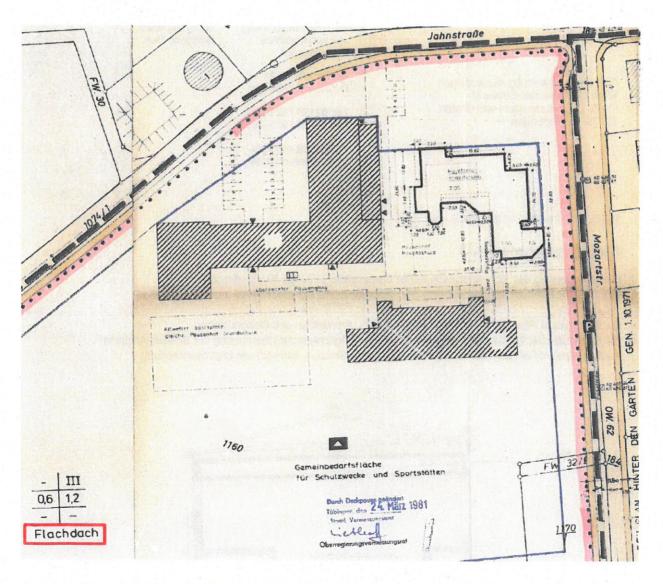
## 2. Alternative Dachkonstruktion

Untersucht wurden die folgenden Themenbereiche:

- baurechtliche Rahmenbedingungen
- Statik der Gebäude-Tragkonstruktion
- konstruktive Umsetzung mit Kostenansätzen

## 2.1. baurechtliche Rahmenbedingungen

Für den Bereich der Schwimmhalle (und auch der Mehrzweckhalle) gilt der Bebauungsplan "Bruckenäcker" in der Fassung der Änderungssatzung vom 1. Dezember 1983. Hierin ist das **Flachdach** als Dachform festgesetzt. Nach dem derzeit gültigen Bebauungsplan wäre ein **Schrägdach** daher **nicht genehmigungsfähig**.



Auszug aus dem Bebauungsplan "Bruckenäcker" mit Nutzungsschablone

#### 2.2. Statik der Gebäude-Tragkonstruktion

Die statischen Untersuchungen wurden durch das Büro Knaak+Reich vorgenommen und in einem Untersuchungsbericht mit Datum vom 16.06.2017 dargestellt.

Herr Reich kommt zum Ergebnis, dass **aus statischer Sicht** vom Aufbau eines geneigten Daches aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten **dringend abgeraten wird**, da ansonsten der Bestandsschutz verloren geht. Hierdurch wird erforderlich, dass das gesamte Gebäude mit allen Bauteilen wie ein Neubau nach den heutigen, höheren Anforderungen zu betrachten wäre.

Für das Gebäude sind selbst beim Landratsamt Tübingen keine statischen Bestandsunterlagen mehr vorhanden. Hierdurch müssten sämtliche statischen Bauteile detailliert aufgenommen und nachberechnet werden. Dies ist auch mit heutigen modernen Mitteln nicht bzw. nur mit extrem hohem Zeit- und Kostenaufwand möglich.

## KNAAK+ REICH

Gemeindeverwaltung Kusterdingen Kirchentellinsfurter-Straße 9 z. Hd. Ortsbaumeister Herrn Polzin 72125 Kusterdingen Beratende Ingenieure für Tragwerksplanung und konstruktiven Ingenieurbau

Am Echazufer 24 D 72764 Reutlingen

Tel 07121 / 927-250 Fax 07121 / 927-269

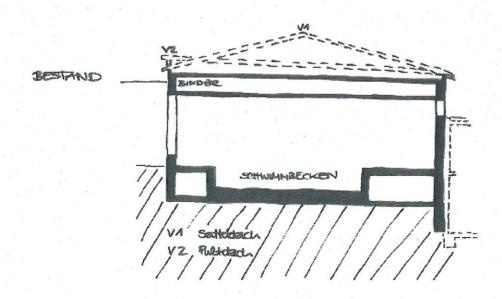
k-r@knaak-reich.de www.knaak-reich.de Diplomingenieure Wolfgang Reich Wolfgang Guhl

16.06.2017 / WRE / 16163\_SN03.doc

#### Stellungnahme Nr. 3

Modernisierung der Schwimmhalle in der Jahnstraße in 72127 Kusterdingen Hier: Möglichkeiten zur Überbauung der Schwimmhalle mit einem Pult- oder Satteldach

Die Anfrage der Riehle+Assoziierte GmbH+Co. KG, Architekten und Generalplaner, Am Echazufer 24, 72764 Reutlingen, bezüglich der Möglichkeit zur Überbauung der Schwimmhalle in Kusterdingen mit einem Pult- oder Satteldach ( siehe Skizze ), kann ich wie folgt beantworten:



## KNAAK+ REICH

Die bisherige Vorgehensweise bei der energetischen Sanierung der Schwimmhalle hat zu folgenden statisch und konstruktiven Maßnahmen und folgenden Empfehlungen geführt:

- 1.Im Zuge der energetischen Sanierung der Schwimmhalle sind Korrosionsschäden an den Spannlitzen der Spannbetonbinder der Schwimmhalle festgestellt worden.
- Eine Materialuntersuchung durch die MPA-Stuttgart hat ergeben, dass der verbaute Sigma oval Spannstahl kritisch zu beurteilen ist, hinsichtlich der Anfälligkeit für Spannungsrisskorrosion.
- 3. Auf der Grundlage des Materialgutachtens und den Empfehlungen der MPA und auf Basis unserer statischen Vergleichsberechnungen an den Fertigteilbinder, konnten diese mit einem begrenzten Aufwand saniert werden und die Tragfähigkeit somit wieder hergestellt werden.
- 4. Es ist notwendig und empfehlenswert die Bauteile in der Zukunft genauestens zu überwachen, hinsichtlich der Anwesenheit eines korrosiven Mediums in Kombination mit Verlust der Passivität ( als Medium reichen Wasser oder Kondensat aus ). (Monitoring)
- 5. Die Schneelast ist in Kusterdingen seit der Einführung der neuen Lastnormen im Jahr 2006 von bisher 0,77 kN/m² auf derzeit 1,00 kN/m² erhöht worden (Δs = 0,235 kN/m² => ca. 30 % ).
- 6. Aus diesen oben genannten Gründen haben wir empfohlen, beim neuen Dachaufbau auf eine Bekiesung mit ca. 5 cm Höhe und einem Gewicht von ca. 1,00 kN/m² zu verzichten.
  Damit sind mit der bestehenden Tragkonstruktion die Lasten aus der neuen Schneelastnorm aufzunehmen, das Mehrgewicht durch einen höheren Dämmstoff ist kompensiert und die Traglast-Defizite bei den sanierten Fertigteilbindem sind ebenfalls kompensiert.

Wenn nun eine Überbauung mit einem Pult- oder Satteldach vorgenommen werden soll, so werden auf jeden Fall höhere Lasten durch das zusätzliche Eigengewicht der Dachkonstruktion in das Bauwerk eingetragen.

Wenn man die Dachkonstruktion so auslegen würde, dass sie die ganze Schwimmhalle überspannt, so wären die Fertigteilbinder damit zwar entlastet, jedoch müssten die lastabtragenden Stützen in der Außenwandfassade diese Zusatzlasten aufnehmen.

Die Richtlinien der Bauministerkonferenz (ARGEBAU) zum Vorgehen beim Nachweis der Standsicherheit beim Bauen im Bestand sehen hierbei folgende Vorgehensweise vor. (Siehe Anlage 1, rot markierte Textteile)

Die neue Dachkonstruktion muss nach den Regeln der derzeit gültigen Normen für Schnee, Wind und Erdbebenlasten (Zone 3) nachgewiesen werden und diese Einwirkungen müssen sicher in das vorhandene Tragwerk eingeleitet werden und dessen Standsicherheit nachgewiesen werden. D. h. der statische Bestandsschutz entfällt für die von dieser Maßnahme betroffenen Bauteile.

Nun ist das Thema der fehlenden statischen Bestandsunterlagen schon mehrfach in den vorherigen Stellungnahmen zur Stahlbetonsanierung thematisiert worden. Auf Grund dieser fehlenden Unterlagen ist es uns derzeit nicht möglich, die erforderlichen statischen Standsicherheitsnachweise für diese Bauteile für den Fall einer Überbauung zu führen.

Nun bestünde die Möglichkeit durch Materialuntersuchungen die Betondruckfestigkeiten, und durch elektomagnetische oder röntgentechnische Bewehrungssuche die Bewehrungen zu ermitteln.

Mit diesen gewonnenen Ergebnissen und mit Annahmen auf der sicheren Seite, über das statische System, könnte eine statische Neuberechnung der Bauteile erstellt werden. Nach unserer Erfahrung wäre das vorweggenommene Ergebnis vermutlich dieses, dass für sämtliche

## KNAAK+ REICH

Stützen Querschnitts-Verstärkungen notwendig werden inkl. dem zusätzlichen Einbau von Bewehrungen oder dass die Stützen bei gleichem Querschnitt abgebrochen werden müssten und mit Zusatzbewehrungen und höherer Betongüte wieder neu hergestellt werden müssten. Inwiefern die Fundamente ebenfalls von Verstärkungsmaßnahmen betroffen sind, lässt sich derzeit nur vermuten. Diese Eingriffe sind jedoch so umfangreich, dass der Passus "Werden in den unteren Geschossen infolge der Aufstockung wesentliche bauliche Änderungen erforderlich, so ist das gesamte Gebäude wie ein Neubau zu behandeln", greifen würde. Damit müsste das gesamte Tragwerk für die neuen Einwirkungen statisch nachgewiesen und verstärkt werden.

Aus diesen Gründen können wir aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten, diese Maßnahme definitiv nicht empfehlen.

Für Fragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

W. Reich, Dipl.-Ing.(FH)

Anlage 1: Bauen im Bestand (ARGEBAU)

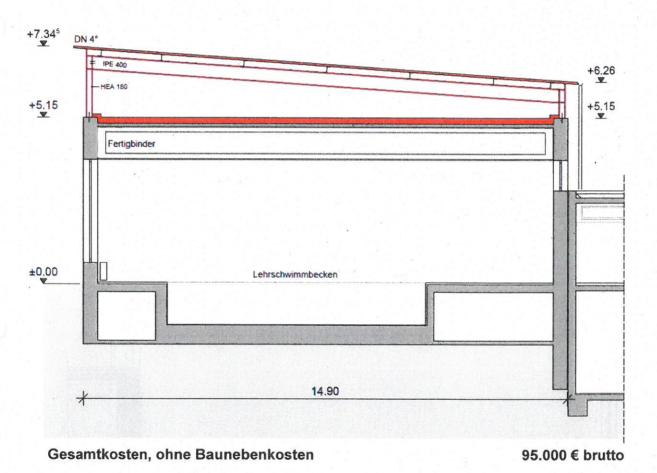
## 2.3. Alternative Dachkonstruktionen mit Grobkostenschätzungen

In der Kostenberechnung vom 10. April 2017 sind für die Flachdachsanierung Gesamtkosten (KGR 300 und 400) in Höhe von € brutto 82.000, für die Dachfläche über der Schwimmhalle, enthalten.

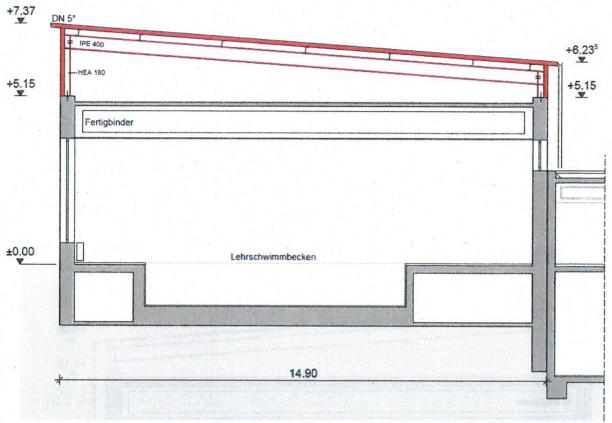
Auf Wunsch des Gemeinderates wurde die Ausführung von alternativen Dachkonstruktionen sowie deren Kostenauswirkungen überprüft.

Zur konstruktiven Umsetzung wurden drei Lösungsvarianten untersucht und eine Grobkostenschätzung erstellt:

#### 2.3.1. V 1a Pultdach als Kaltdach



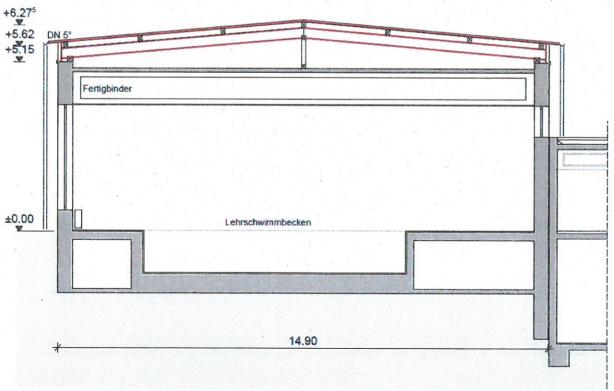
### 2.3.2. V 1b Pultdach als Warmdach



Gesamtkosten, ohne Baunebenkosten

100.000 € brutto

#### 2.3.3. V 2 Satteldach als Warmdach

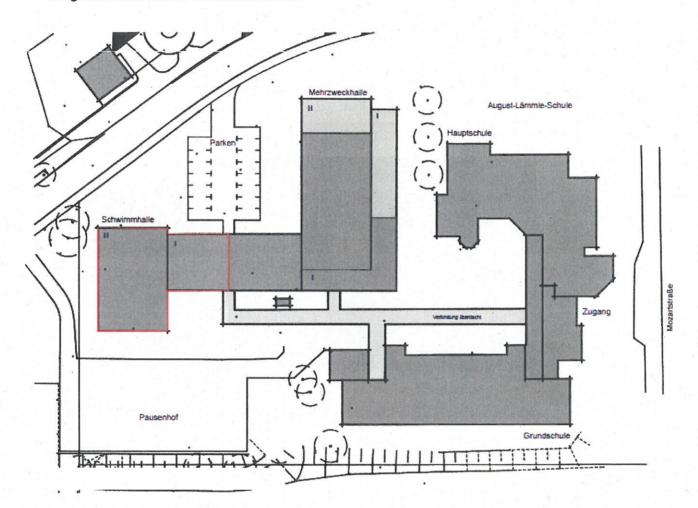


Gesamtkosten, ohne Baunebenkosten

110.000 € brutto

## 3. Ermittlung Kostenrahmen Neubau Schwimmhalle

Auf Wunsch des Gemeinderates sollten die Kosten für den Neubau einer Schwimmhalle in vergleichbarer Größe ermittelt werden.



#### Bestand Schwimmhalle

#### Kenndaten:

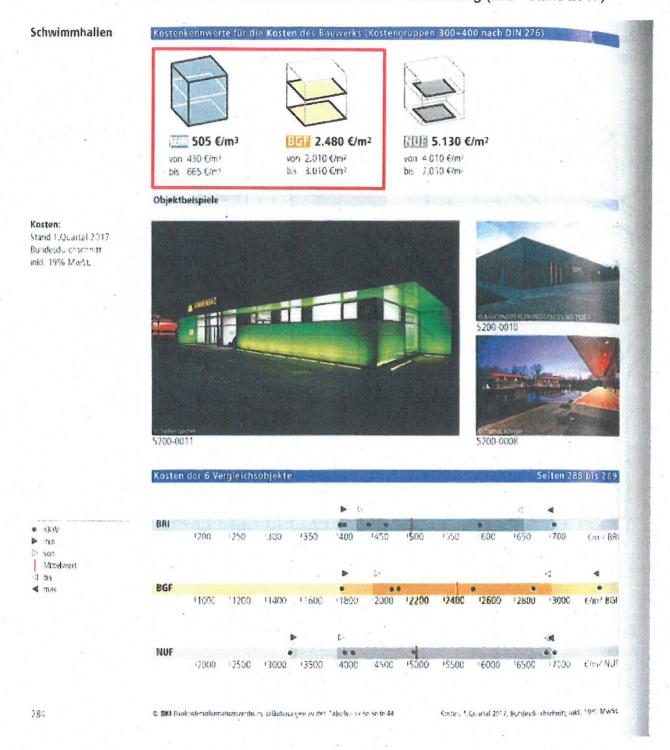
Bruttogrundfläche (BGFa)

Bruttorauminhalt (BRIa)

ca. 1.000 m<sup>2</sup>

ca. 3.400 m<sup>3</sup>

## Kenndaten nach dem Baukosteninformationsdienst Baden-Württemberg (BKI - Stand 2017)



## Vergleichsobjekte nach dem Baukosteninformationsdienst Baden-Württemberg (Stand 2017)



Unter Ansatz der Kenndaten des Baukosteninformationsdienst Baden-Württemberg ergibt sich für einen vergleichbaren Neubau am selben Ort, mit einer Beckengröße von 16,66 x 8,0 m, ein Kostenrahmen von rd. **3,5 bis 4,0 Mio. Euro brutto** (für die KGR 300, 400 und 700).

Nicht enthalten sind Kosten für die Erschließung (KGR 200), die Außenanlagen (KGR 500) sowie die Ausstattungskosten (KGR 600).

Darüber hinaus sind nicht enthalten die Kosten für den Rückbau der vorhandenen Schwimmhalle sowie ggf. erforderliche Übergangs- und Ausfallzeiten.

Reutlingen, 20.06.2017 kb/jz

Riehle + Assoziierte

## 4. Anlagen

- Untersuchungsbericht Knaak + Reich vom 16.06.2017
- Variantenuntersuchungen für geneigte Dächer, Riehle + Assoziierte vom 20.06.2017

# 4. Zustand bauliche und technische Anlagen Schwimmhalle nach Sanierung

Sofern die Gemeinde Kusterdingen den Empfehlungen der Planer folgt und an der Schwimmhalle die Legionellensanierung sowie die energetischen Sanierungsarbeiten in einer Größenordnung von rd. 1,5 Mio. Euro (brutto) durchführen lässt, befinden sich an diesem Gebäude sowohl die technischen wie auch die baulichen Anlagen in einem guten, in einigen Bereichen sogar neuwertigen, Unterhaltungszustand.

Lediglich im Bereich der Schwimmbadtechnik ist in den nächsten Jahren eine Erneuerung der Dosieranlage sowie der Regelungstechnik, mit einem Investitionsvolumen von rd. 65.000 Euro (brutto), zu erwarten.

Zustand der baulichen Anlagen nach Umsetzung der empfohlenen Sanierungsarbeiten, unter Berücksichtigung der derzeit gültigen Normen und Vorschriften

	Bauteil	Unterhaltungszustand	durchschn. Lebensdauer
	Dachkonstruktion	sehr gut	15 - 20 Jahre
	Fassadenbekleidung	gut	15 - 20 Jahre
	Fenster / Türen	gut bis sehr gut	15 - 25 Jahre
n	Innentüren	sehr gut	15 - 25 Jahre
	Wandbeläge, Fliesen	sehr gut	20 - 30 Jahre
8	Bodenbeläge, Fliesen	gut bis sehr gut	15 - 25 Jahre
	Edelstahlbecken	gut	15 - 20 Jahre
٠	Heizungsleitungen ohne Heizzentrale	befriedigend	10 - 15 Jahre
	Heizkörper	sehr gut	15 - 20 Jahre
	Sanitäre Installationen	sehr gut	15 - 20 Jahre
	Lüftungsanlagen	sehr gut	10 - 15 Jahre
	Elektroinstallationen	sehr gut	15 - 20 Jahre

Reutlingen, 20.06.2017 / ergänzt am 04.07.2017 kb/jz

Riehle + Assoziierte

## 5. Anlagen

- Untersuchungsbericht Knaak + Reich vom 16.06.2017
- Variantenuntersuchungen für geneigte Dächer,
   Riehle + Assoziierte vom 20.06.2017