## 3/2016 SEPTEMBER

Internationale Akademie für Bäder-Sport- und Freizeitbauten in Deutschland e.V.



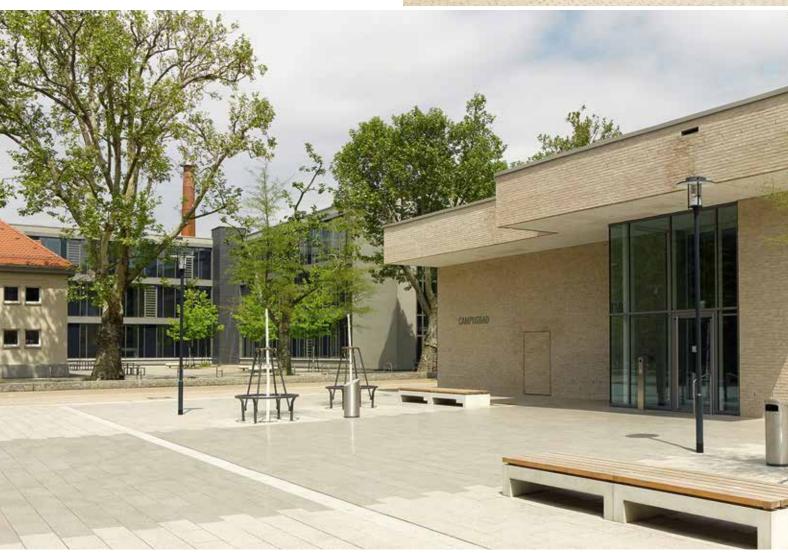
# SPORT BÄDER FREIZEIT BAUTEN



# CAMPUSBAD LUDWIGSBURG

Die Aufgabe des nichtoffenen Realisierungswettbewerb der Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH war ein funktionales und kompaktes Schul- und Vereinsbad auf dem Innenstadtcampus von Ludwigsburg zu bauen.









#### Städtebau und Baugrundstück

Das Grundstück für das Schul- und Vereinsbad befindet sich süd-westlich des historischen Residenzschlosses Ludwigsburg auf dem Schulcampus an der Karlstraße. Das Baufeld grenzt direkt an den orthogonalen Straßenverlauf der Karl- und Seestraße an. Mit einem klar strukturierten Baukörper, der die städtebaulichen Bezüge und Fluchten aufnimmt, entsteht ein Ensemble aus Mörikegymnasium sowie Schul- und Vereinsbad, welches sich in das orthogonale System der Stadt einfügt und zwischen dem historischen Stadtgrundriss und der Grünanlage im Osten vermitteln soll.

Neben der Aufnahme von Baufluchten der Karl- und Seestraße reagiert der Neubau auch auf die Gebäudehöhe des Gymnasiums und stärkt durch die Lage und Ausbildung des Eingangsbereiches den Zugang von der Karlstraße. Durch die räumliche Abfolge vom Tiefhof des Mörikegymnasiums bis zum Aufenthaltsbereich zwischen dem Lehrund Schwimmerbecken entsteht über dem Pausenhof eine interessante Blickachse.

#### Gebäudekonzept

Der Zugang des Campusbad erfolgt von der Karlstraße über den Vorplatz zwischen Mörikegymnasium und dem Neubau. Das erhöhte Erdgeschoss, welches ca. 2m über dem Niveau des Vorplatzes liegt, wird über eine Treppenanlage bzw. über einen behindertengerechten Treppenaufzug von der Westseite des Gebäudes erschlossen. Unter der Berücksichtigung der Anforderungen an ein Schul- und Vereinsbad wurde eine übersichtliche und transparente Trennung der Schwimmhalle vom Zugangsbereich gewählt, welche eine Kontrolle über die Haupterschließung und das Foyer gewährleistet. Zeitgleich klärt



Badehalle

diese Trennung für den Besucher konsequent die einzelnen Nutzungsbereiche.

Durch eine klare Trennung der Schwimmhalle und der weiteren Funktionsbereiche wie Umkleide, Zugang und Nebenräume wurde eine optimale Abfolge der Raumnutzung erreicht und mit dem reinen Technikbereich im Untergeschoss den Anforderungen an ein Schul- und Vereinsbad Rechnung getragen.

Der Umkleidebereich sowie der Sanitätsraum und die Lager sind der Schwimmhalle direkt zugeordnet. Die Erschließung der Badeplatte erfolgt für den Nutzer über den Flur und dem nachfolgenden Umkleide – und Sanitärbereich. Der Flur erfüllt dabei eine Mehrfachnutzung in Form der Erschließung sowie eines angemessenen Aufenthaltsbereichs, welcher durch eine großzügige Fassadenöffnung eine direkte Blickbeziehung zum Vorplatz zwischen Mörikegymnasium und dem Campusbad herstellt.

Die benötigte Technikfläche im Untergeschoss wird über eine interne Treppenanlage sowie die außenliegende Einbringöffnung auf der Ostseite erschlossen.

#### Materialität

Das Schul- und Vereinsbad mit Sockelgeschoss und Hallenbereich präsentiert sich im Kontext der umgebenden Bebauung als städtischer Baukörper mit einer homogenen und klar strukturierten Fassade. Der Gebäudesockel sowie der Umkleidebereich erhalten eine gedämmte Vormauerung mit einem wasserstrich Ziegel im unregelmäßigen Verband. Als Kontrast zum geschlossenen und massiven Sockel wurde die Schwimmhalle vollflächig mit einer transparenten Stahl-Glas-Fassade umgesetzt. Somit kann sich das Schul- und Vereinsbad im Schulcampus angemessen

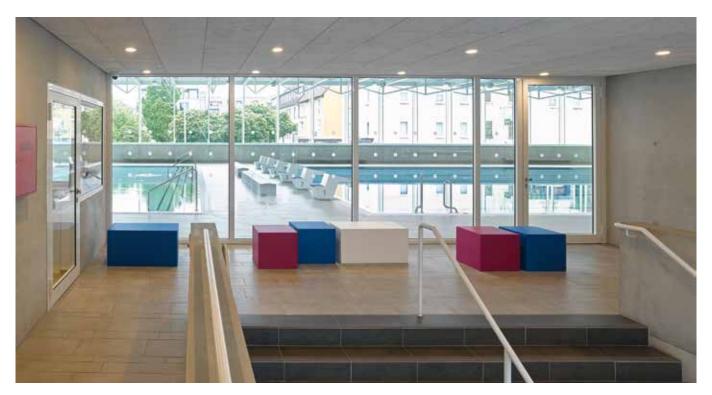
präsentieren und dem Anspruch einer nachhaltigen, stabilen und klar strukturierten Gebäudehülle gerecht werden. Die auf die umlaufende Brüstung der Badeplatte aufgesetzte Verglasung ermöglicht eine natürliche Belichtung der Schwimmhalle sowie einen direkten Bezug zur Umgebung und der gegenüberliegenden Grünanlage. Die Beckenumgänge sowie alle anschließenden Bodenbeläge im Gebäude sind in einem zurückhaltend Grau mit einer keramischen Feinsteinzeugfliese belegt. Die Becken sind mit einer weißen Keramik ausgekleidet.

Das weiß beschichtete Stahltragwerk überspannt die Schwimmhalle im Achsraster von 2.50 m und ermöglicht die Sicht auf die Holz-Dachdecke. Zur akustischen Ertüchtigung wurden zwischen den Trägern Deckenfelder aus zementgebundenen Holzwollplatten hergestellt.

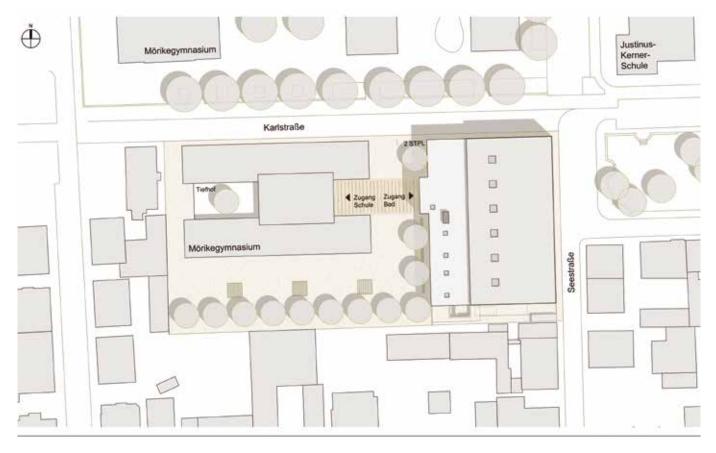
Die umlaufende Brüstung der Badeplatte sowie die aufgehendene Längswand zum Umkleide- und Sanitärbereich sind in hellem Sichtbeton ausgeführt und stehen im Kontrast zur transparenten und offenen Fassade.

Im Gegenzug zur Schwimmhalle liegt der Umkleide- und Sanitärbereich im Gebäudekern wodurch der Einblickschutz gewährleistet wird. Die Oberflächen der Umkleide- und Sanitärbereich sowie der Nebenräume werden im Wesentlichen durch die Nutzung und Ihre Beanspruchung bestimmt. Daher wurden diese Bereiche im Innenausbau mit Fliesen ausgeführt. Wände an welche keine Anforderung an Spritzwasser gestellt wird, erhalten einen gestrichenen Putz oder eine Sichtbetonoberfläche.

Die Materialauswahl wird beschränkt auf Klinker und Glas an der Fassade sowie auf Sichtbeton, Fliesen und Oberflächen der Einbauten im Innenbereich.



▲ Zugang Schwimmhalle



**Lageplan** 

#### Konstruktion

Die tragende Konstruktion des Badehallendachs wurde als sichtbares Stahltragwerk, bestehend aus geschweißten Stahlfachwerkträgern mit einer Spannweite von 24.0 m und Trägerhöhen von 1.4 m ausgeführt, die im Achsabstand von 2.5 m angeordnet und entlang der Fassade auf Rechteckrohrstützen aufgelagert werden. Die Stahlkonstruktion wird mit einem Duplex-System gegen Korrosion (Korrosivitätskategorie C4-lang) geschützt. Die tragende und aussteifende Dachscheibe wurde mit 60mm dicken Brettsperrholzelementen ausgeführt, die quer zu den Stahlfachwerkträgern als Durchlaufträger über 2,50 m spannen und auf den Obergurten der Fachwerkträger aufgelagert wurden.

Die aussteifende Mittelwand zwischen der Badehalle und dem Umkleidebereich wurde als Sichtbeton-Wandscheibe ausgeführt. Über den großen Wandöffnungen im Eingangs- und Nischenbereich werden weitgespannte wandartige Träger ausgebildet, so dass keine zusätzlichen Stützen erforderlich werden.

Der Umkleide- und Duschbereich hinter der Badehalle wurde als Stahlbetonmassivbau, bestehend aus Flachdecken, Wandscheiben und schlanken Stahlbeton-Stützen, hergestellt und dient als Aussteifungselement der Stahldachkonstruktion.

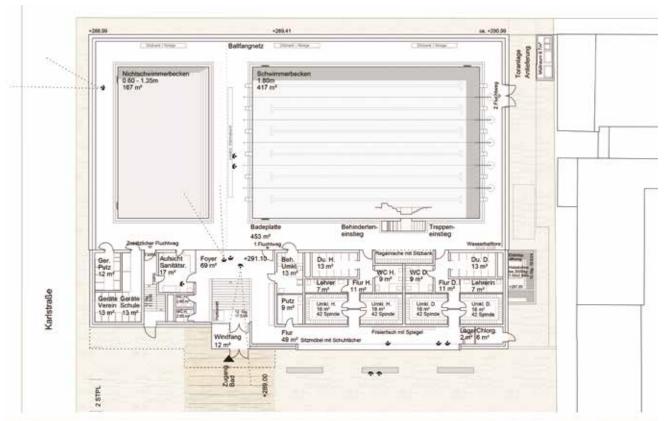
Die Schwimmbecken wurden als Stahlbetonwannen in wasserundurchlässiger Bauweise ausgeführt und zusätzlich mit einer rissüberbrückenden mineralischen Dichtschlämme abgedichtet.

Das Untergeschoss ist als steifer Stahlbetonkellerkasten, bestehend aus einer elastisch gebetteten und fugenlosen Bodenplatte, mit erd- und wasserdruckbelasteten Außenwänden und einer Stahlbetondeckenscheibe der Badeplatte, in WU-Bauweise ausgeführt.

#### **Technik und Betrieb**

Neben der sehr kompakt gehaltenen Bauform in den Nutzungsbereichen des neuen Campusbades wurden auch für das technische Herzstück der Gesamtanlage sehr ambitionierte Projektziele vorgegeben und umgesetzt. Zwar wurde bereits im Rahmen der Entwurfsplanung zur Kostenoptimierung auf eine komfortorientierte Lüftungsanlage im Foyer verzichtet, in den Nutzungsbereichen und den technischen Installationen standen die Themen Komfort, Qualität, Langlebigkeit, Bedienbarkeit und Energieoptimierung ganz oben auf der Agenda.

Beheizt wird das neue Campusbad über Fernwärme und ist somit in den energetischen Nahwärmeverbund der Stadtwerke Ludwigsburg mit Hackschnitzelheizung und Blockheizkraftwerk eingebunden. Die Raumlufttemperierung von Schwimmhalle, Umkleide und Duschen erfolgt ausschließlich über die Zentrallüftungsgeräte. Sowohl für die energetische Optimierung als auch aus Behaglichkeitsgründen für unterschiedliche Raumtemperaturen in den Nutzungsbereichen sind für diese Zonen insgesamt drei Lüftungsgeräte installiert. Die Anlage Umkleide/Duschen mit Zonennacherwärmung für die Temperierung der Sanitärräume ist den 2 Lüftungsgeräten für die Schwimmhalle vorgeschaltet. Die pro Stunde umgewälzte Gesamtluftmenge beträgt bis zu 45.000 m³/h. Die Lüftungsgeräte Schwimmhalle selbst verfügen über eine integrierte Wärmepumpe zur Restwärmenutzung der feuchtwarmen Abluft und geben diese zusätzlich gewonnene Abwärme an die Raumzuluft bzw. Beckenwasservorerwärmung wieder ab.



▲ Grundriss Erdgeschoss

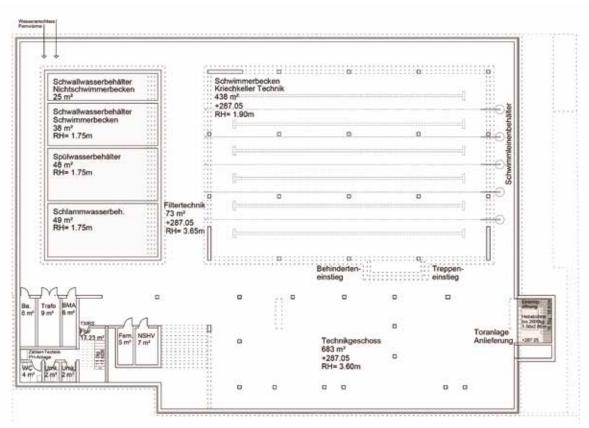












#### ▲ Grundriss Untergeschoss

Die Regelung der Lüftungstechnik erfolgt hierbei belastungsabhängig über Feuchte- und Verdunstungsmessungen in der Schwimmhalle und regelt die erforderliche Luftmenge dabei automatisch entsprechend der Nutzungsbelastung durch Schulen und Vereine.

Um je nach Nutzungsfall das Schwimmerbecken und Lehrschwimmbecken mit unterschiedlichen Wassertemperaturen zu betreiben wurden hierfür in der Technik 2 Badewasseraufbereitungskreisläufe mit einer Umwälzleistung von insgesamt 310 m³/h installiert. Neben der Beckenwasservorerwärmung über die Wärmepumpe des Lüftungsgerätes Schwimmhalle verfügen diese zusätzlich über eine interne Wärmerückgewinnung zur Entwärmung des abgebadeten Wassers und Vorwärmung der Frischwassernachspeisung, die kontinuierlich über 24 Stunden am Tag betrieben wird. Die Badewassertechnik arbeitet dabei vollautomatisch und kann von zentraler Stelle im Untergeschoss gesteuert werden. Auch hier sind sämtliche Pumpen über Frequenzumformer angesteuert, um die Umwälzleistung belastungsabhängig hoch- und runterregeln zu können.

In der Sanitärtechnik wurde ein Schwerpunkt auf das Thema Hygiene gelegt. So können sämtliche Duschen über eine zentrale Steuerung außerhalb der Betriebszeiten thermisch desinfiziert werden und für Reinigungs- und Reparaturarbeiten ohne großen Aufwand geprüft und ausgetauscht werden.

Mit der Vernetzung der technischen Gewerke und deren übergreifender Energieoptimierung und Wärmerückgewinnung wurde ein deutlich höherer Standard als nach EnEV gefordert umgesetzt.







#### **PROJEKTBETEILIGTE**

Bauherr: Stadtwerke Ludwigsburg, 71636 Ludwigsburg

Projektsteuerung: Klotz und Partner GmbH,

70174 Stuttgart

Architekt: Lehmann Architekten GmbH, 77654 Offenburg

Bauüberwachung: 4a Baumanagement GmbH,

70376 Stuttgart

Tragwerksplanung: Fischer+Friedrich Beratende Ingenieure, 71332 Waiblingen

TGA-Planung: Kannewischer Ingenieurgesellschaft mbH,

76530 Baden-Baden

Elektroplanung: Ingenieurbüro für Elektrotechnik Werner

Schwarz GmbH, 70188 Stuttgart

Wasseraufbereitungsanlage: Wassertechnik Wertheim,

97877 Wertheim

Fotos: David Matthiessen, 70178 Stuttgart



_	•••		_
Pri	mä	rno	17.
ГП	IIIa	1116	LZ.

Winter VL/RL:	110/50°C
Sommer VL/RL:	70/50°C
Betriebsdruck:	13 bar

#### Sekundärnetz:

Winter VL/RL:	80/45°C
Sommer VL/RL:	65/45°C
Thermische Desinfektion:	VL/RL 80/45°C
Wärmeleistung O:	700 kW

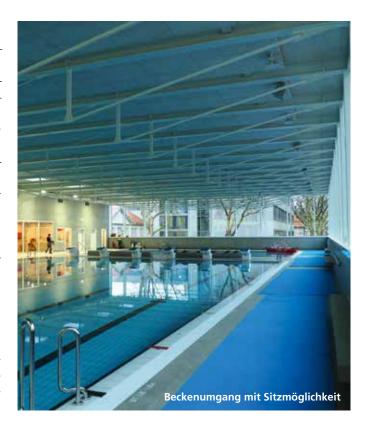
#### **PROJEKTDATEN:**

В	a	u	Z	e	it	:	
D	_		h	_	_	:	

Baubeginn:	27.06.2014
Bauzeit:	19 Monate
Eröffnung:	19.02.2016
Flächen und Volumen:	
Brutto- Grundfläche:	3.163,74 m <sup>2</sup>
Brutto- Rauminhalt:	15.295,76 m <sup>3</sup>
Nutzfläche:	810,98 m <sup>2</sup>
Verkehrsfläche:	660,26 m <sup>2</sup>
Technikfläche:	1.390,19 m <sup>2</sup>
Wasserflächen:	

Schwimmerbecken: 416,50 m² - WT 1.80m - Wtemp. 28 C° Lehrschwimmbecken:167 m<sup>2</sup> - WT 0.60-1.35m - Wtemp. 32 C° Baukosten (in Euro netto):

baakosten (in Earo netto).	
KG 200	88.000,-
KG 300	3.680.000,-
KG 400	1.790.000,-
KG 500	71.000,-
KG 600	51.000,-
KG 700	1.510.000,-
Gesamtkosten	7.190.000,-

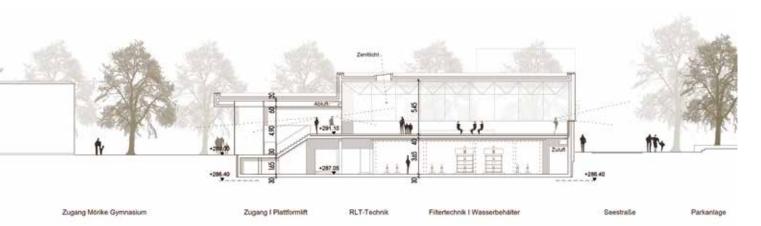


#### **DATEN BADEWASSERAUFBEREITUNG:**

Parameter	Einheit	Anlage 1	Anlage 2
		Schwimmerbecken (SB)	Lehrschwimmbecken (LSB)
Fläche, innen	m²	421	167
Volumen, innen	m³	800	162
Volumenstrom	m³/h	187	123

Aber auch für zukünftiges Optimierungspotential wurde in der Planung und Ausführung vorgesorgt. Je nach Nutzungsintensität und Wirtschaftlichkeit wurde im Gewerk Sanitär die Nachrüstung einer Duschenabwasser-Wärmerückgewinnungsanlage vorgesehen und das Abwassernetz der Reinigungsduschen daher getrennt zu den übrigen sanitären Einrichtungen ausgeführt. Bei Bedarf lässt sich diese Anlage ohne großen installationstechnischen Aufwand nachrüsten.

Für die installierte Wärmerückgewinnungsanlage in der Badewassertechnik und das abgebadete Badewasser wurde ein Spül- und Abwasserbehälter im Untergeschoss errichtet. Das abgebadete und entwärmte Wasser wird in dem Spülwasserbehälter gespeichert und steht zur Filterrückspülung zur Verfügung. Somit wird der Frischwasserverbrauch im Vergleich zum alten Bad deutlich reduziert und zusätzlich eine bessere Rückspülleistung und Reinigung der Badewasserfilter erzielt.



#### Schnitt







 ${\color{red}\blacktriangle} \ \, \textbf{Badewasseraufbereitungsanlage}$ 

### ▼ Zuluftleitungen an die Fassade



▼ Umwälzpumpen und Marmorkiesbehälter









▲ Badewasserfilter











# Menerga - Wir machen mehr als Sie vermuten...

Seit 1980 entwickelt und produziert Menerga innovative Lüftungs-, Entfeuchtungs- & Klimatechnik für verschiedenste Einsatzbereiche:



# ... und vieles mehr!











**Thermalbäder** 

**Sportbäder** 

Freizeit- und Erlebnisbäder

Wellnessanlagen

**Hotel-Spa** 

Unser Dienstleistungsportfolio für Kommunen, Bäderbetreiber, Projektentwickler und Architekten – alles aus einer Hand.

## **NEUBAU, UMBAU**



## **BETRIEB**

bäderfachlich, betrieblich

8

technisch, energetisch Machbarkeitsstudien

Fachliche Beratung in d. Umsetzungsphase

Preopening-Management

Coaching in der Startphase

Bestandsanalyse/Zukunfts-Check

Wirtschaftlichkeitsverbesserungsstudien

Coaching der Betriebsleitung

Betriebsführung

Sanierungsstudien

Energiekonzepte

Technik-Planung HLS-BW

Konzeptüberprüfung (Zweitmeinung)

Qualitätskontrolle in der Bauphase

Bestandsanalyse/Optimierungs-Check-up

Energiemonitoring

Revisionsplanung

**Technisches Coaching** 

Qualitätssicherung im Betrieb



**Kannewischer Management AG** 

Dr. Stefan Kannewischer

Chamerstrasse 52 CH-6300 Zug

Tel.: +41-41-726 53 83 Fax: +41-41-726 53 93

management@kannewischer.com

Kannewischer Ingenieurgesellschaft mbH

Jürgen Kannewischer

Beuttenmüllerstraße 30 D-76530 Baden-Baden Tel.: +49-7221-9799-0 Fax: +49-7221-9799-70

info@kannewischer.com