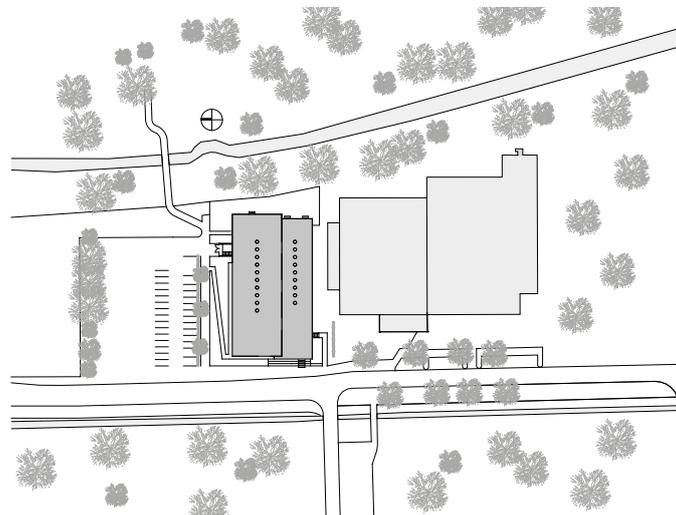




# ALLES UNTER EINEM (HOLZ)DACH DAS NEUE STUTENSEEBAD



Lageplan



Von außen verzahnen sich die Volumen des Stutenseebades durch ein umlaufendes Band der Stahlblechfassade miteinander. Das wirkt optisch wie eine Klammer und verleiht dem Bad ein signifikantes Gestaltungselement.

SCHWIMMEN, RUTSCHEN, PLANSCHEN ODER AUF DER LIEGEWIESE ENTSPANNEN – DAS ALLES GEHT IM NEUEN STUTENSEEBAD. IM VORDERGRUND DER PLANUNG FÜR DAS NEUE SCHWIMMBAD STAND, EIN GESTALTERISCH ÜBERZEUGENDES UND QUALITATIV HOCHWERTIGES GEBÄUDE MIT LANGER LEBENS-DAUER ZU ERRICHTEN. DESHALB WURDE DER NEUBAU UNTER ANWENDUNG DER NACHHALTIGKEITSKRITERIEN IM STAATLICH GEFÖRDERTEN KOMMUNALEN HOCHBAU ENTWICKELT (FÖRDERPROGRAMM NBBW). DER KOMPAKTE BAUKÖRPER MUTET VON AUSSEN SCHLICHT AN, IM INNENRAUM HERRSCHT EINE LEUCHTEND HELLE ATMOSPHÄRE, DIE MIT MAXIMALER AUFENTHALTSQUALITÄT ÜBERZEUGT.



Die transparente Gestaltung des Bades steht im Kontrast zur geschlossenen Bauweise der benachbarten Sporthalle.

## Einleitung

Das Stutenseebad ist ein kommunales Schwimmbad, also ein Bad für den Schul- und Vereinssport aber auch die allgemeine Bevölkerung. Diese Nutzergruppen haben sehr unterschiedliche Bedürfnisse und Anforderungen. Ziel war es, für jeden etwas zu bieten, trotz der räumlichen Einschränkungen und dem begrenzten Budget.

Das Bad liegt zwischen dem Schul- und Sportzentrum und dem neuen Festplatz am Ortsrand von Stutensee. Aufgrund des hohen Grundwasserspiegels wurde der Neubau zwei Meter über Geländeneiveau realisiert. Diese erhöhte Lage verleiht dem Baukörper im Außenraum eine gesteigerte Präsenz und sorgt im Innenraum für mehr Privatheit und damit



Ostfassade mit Liegebereich im Freien.



Die erhöhte Lage beruht auf dem Grundwasserspiegel.



eine höhere Aufenthaltsqualität im Bad. Architektonisch gliedert sich das Bad in zwei Raumvolumen, die sich sichtbar von außen abzeichnen. Für die Formfindung wurden die einzelnen Elemente aufgeklappt, gefaltet, runtergeklappt, in zwei Teile zerlegt und ineinander geschoben – bis am Ende die finale Form stand: Zwei ineinander verschobene Baukörper, die in Form und Materialität ineinander greifen, mit unterschiedlichen Raumhöhen, großformatigen Öffnungen, aber auch geschlossenen Elementen.

## Architektur

Die geräumige Badehalle umfasst ein Schwimmerbecken, ein Lehrschwimmerbecken mit Rutschbahn sowie einen Kleinkindbereich mit insgesamt 368 m<sup>2</sup> Wasserfläche. Eine überdachte Terrasse nach Osten erweitert das Angebot im Außenbereich. Der nach Süden angrenzende Eingangs- und Umkleidebereich mit Dusch- und Nebenräumen setzt sich durch eine reduzierte Raumhöhe von der Badehalle ab. Dabei greifen die zwei Baukörper in Form und Materialität

ineinander und verzahnen sich von außen durch ein umlaufendes Band der Stahlblechfassade.

Der Eingang des neuen Hallenbades ist nach Westen ausgerichtet. Eine repräsentative Freitreppe aus Sichtbeton markiert die Eingangssituation und bietet Schülern in Form von Sitzgelegenheiten einen attraktiven Wartebereich im Freien. Die großzügige Verglasung des Gebäudes zur Straße wirkt einladend und bietet erste Einblicke in die Badehalle. Die Umkleiden liegen im Süden zur



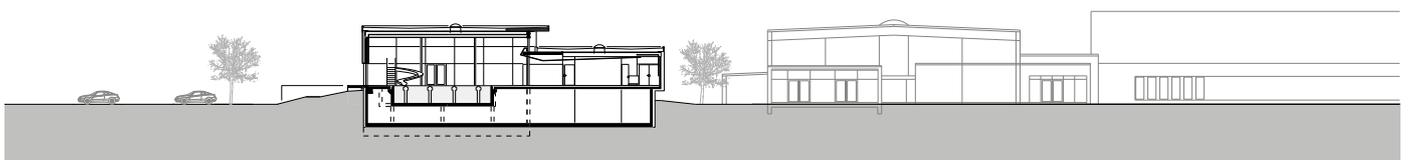
Die Freitreppe aus Sichtbeton bietet einen attraktiven Warte- und Aufenthaltsbereich im Freien



Die Holzdecke geht in den Außenraum über.



Fassadenmaterialien: Glas und Stahlblech



Querschnitt



Durchblick - vom Foyer in die Schwimmhalle.



Viel Licht, Holz und Glas bestimmen die Atmosphäre im Fön- und Umkleidebereich.

#### PROJEKT BETEILIGTE:

Standort: Erich-Kästner-Straße 4, 76297 Stutensee

Bauherr: Stadt Stutensee, 76297 Stutensee

Architekt: 4a Architekten GmbH, 70376 Stuttgart

Planung: Anke Pfudel-Tillmanns (Projektleitung), Kateryna Shelegon

Ausschreibung und Vergabe: Markus Christ, Simone Mann, Silvia Nanz und Jan Vollstedt

Bauleitung: Philipp Schmid

Bauleitung ab 01/2018: 2Plus Baumanagement

Tragwerksplanung: Fischer + Friedrich Ingenieures. für Tragwerksplanung mbH, 70736 Fellbach

Bauphysik: Kurz und Fischer GmbH Beratende Ingenieure, 71364 Winnenden

Brandschutz: Ralf Kludt Dipl.-Ing. (FH), 70182 Stuttgart

HLS: GP Ingenieuresellschaft für Technische Ausrüstung mbH, 75179 Pforzheim

#### OBJEKTDATEN:

Bauzeit: 09/2016 bis 08/2018

BGF: ca. 3.260 m<sup>2</sup>

BRI: ca. 15.395 m<sup>3</sup>

Nutzfläche: 3200 m<sup>2</sup>

Eröffnung: 13. September 2018

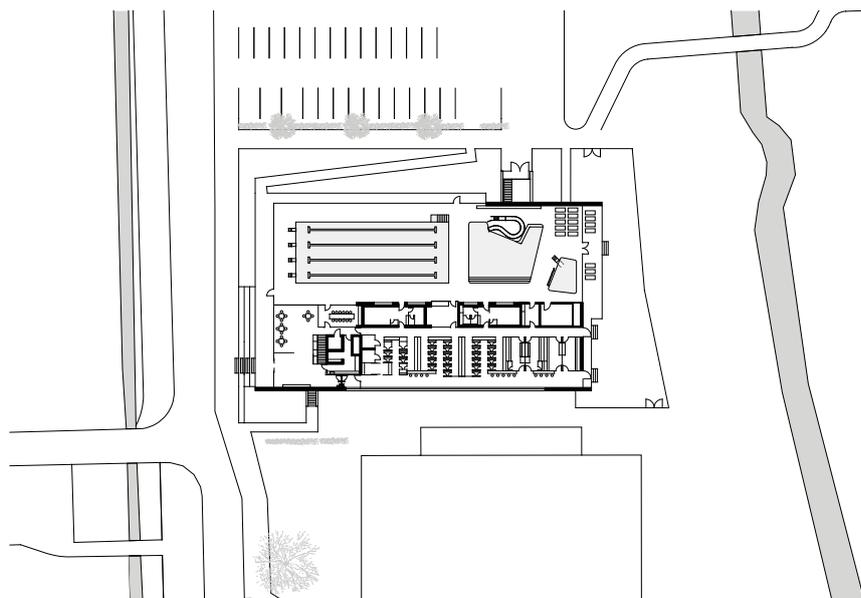
#### BAUKOSTEN (NETTO):

KG 300 + 400: ca. 7 Millionen Euro

KG 200 – 700: ca. 10 Millionen Euro

TGA

benachbarten Sporthalle. Hier zeigt sich der Baukörper weitgehend geschlossen, lediglich ein schmales, langgestrecktes Fensterband durchbricht die silbergraue Stahlblechfassade und sorgt für angenehme Lichtverhältnisse im Innenraum. Nach Osten öffnet sich das Bad zum Baumbestand und zur Pfingst-Heglach. Dabei geht die Badeplatte in den überdachten Außenraum über und führt den Badegast zur tiefer gelegenen Liegewiese. Im Norden grenzen der Parkplatz sowie die Anlieferung über den Tiefhof mit Scherenbühne, der Zugang zum Chlorgasraum sowie eine behindertengerechte Rampe an.



Grundriss Erdgeschoss

Die klare Grundriss-Organisation von Badehalle und Umkleidebereich ermöglichte eine kompakte und ökonomische Bauweise mit einem günstigen A/V-Verhältnis. So lassen sich nicht nur die Baukosten, sondern auch die Kosten im Betrieb reduzieren. Nach Westen, Norden und Osten bieten teils raumhohe Glasfassaden Ausblicke in die Umgebung. Dabei bilden die Auskragungen von Bodenplatte und Dachfläche im Westen die Eingangszone mit Freitreppe, im Osten den Übergang zum Freibereich mit Liegewiese. Um den Anteil der Glasfassaden zu reduzieren, wurde im Norden die obere Fassadenfläche geschlossen,

so bleibt der Ausblick erhalten. Geringere Raumhöhen im Eingangsbereich und den Umkleiden reduzieren das Bauvolumen. Zudem entsteht durch die unterschiedlich hohen Baukörper ein Versatz am Schnittpunkt der Dachflächen, der die formale Strenge des Gebäudes auflöst und durch ein Oberlichtband den Innenraum zusätzlich mit Tageslicht versorgt. Die Materialien im Stutenseebad wurden entsprechend ihrer Leistungsfähigkeit eingesetzt: Während Keller- und Erdgeschoss in Stahlbeton (Sichtbeton) ausgeführt sind, konnte die Tragstruktur für die weit gespannte Badehalle und den Umkleidebereich in Holzbauweise errichtet werden. Auch die abgehängten, akustisch wirksamen Lamellen-Decken und Wandverkleidungen sowie die gelochte Seekieferdecke im Umkleidetrakt sind in Holz ausgeführt. Dabei sorgte der hohe Vorfertigungsgrad der Holzelemente für eine wirtschaftliche Bauweise und kürzere Bauzeiten. Die Holzrippendecke wurde elementweise im Werk des Holzbauunternehmens Müller Blaustein vorgefertigt – inklusive Dachentwässerung, Beleuchtung, Ela-Anlage und abgehängter Lamellen-Decke aus heimischer Weißtanne. Die Paneele zwischen den Holzrippen der

Decke und an der Wand prägen maßgeblich die Innenraumwirkung des Stutensee-bads. Dabei ist die Lamellenstruktur nicht nur gestalterisches Element, sondern optimiert zugleich die Raumakustik. Im Umkleide- und Eingangsbereich ist die tiefer liegende Holzrippendecke mit einer gelochten, weiß lasierten Akustikdecke aus Seekieferplatten verkleidet. Neben Holzdecke und Glasfassaden verleihen Sichtbeton, anthrazitfarbenes Feinsteinzeug sowie farbige Mosaikfliesen und Glasspinde dem Innenraum eine freundliche und warme Atmosphäre und sorgen für hohen Nutzerkomfort. Damit erfüllt das Bad nicht nur unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten höchste Ansprüche, sondern auch im Hinblick auf die soziokulturelle Qualität und damit den langfristigen Werterhalt eines Gebäudes.

#### Technische Anlagen

Die technischen Anlagen und deren energetische Vernetzung stellen in allen Bädertypen die Grundvoraussetzung für einen ökonomisch optimierten Betrieb dar. Bei der Projektierung des Stutensee-bades standen daher über den gesamten Projektierungs- und Ausführungszeitraum die energetische und betriebswirt-

schaftliche Optimierung der technischen Anlagen unter Berücksichtigung einer möglichst einfachen Betriebsweise durch das Betreiberpersonal im Vordergrund. Sowohl bei der qualitativen Auswahl der technischen Anlagenbestandteile als auch bei der Integration der jeweiligen Wärmerückgewinnungen wurde auf maximale Energieeffizienz geachtet.

**Badwassertechnik und Aufbereitung**

Die technischen Einrichtungen für die Badwasseraufbereitung wie Filteranlage, Speicher für Rohwasser und Rückspülwasser, Umwälzpumpen, Anlagen der Mess- und Regeltechnik, Desinfektion, Dosiertechnik usw. sind im Technikgeschoss (Untergeschoss) aufgestellt. Die Wassererwärmung der Badebecken des Hallenbads wird über Wärmetauscher vorgenommen. Es wurden folgende Beckenkreisläufe eingerichtet:



Farbige Mosaikfliesen setzen Akzente in der Schwimmhalle.



Von allen Seiten fällt Licht ins Gebäude.

- 1. Schwimmerbecken: 110 m³/h
  - 2. Nichtschwimmerbecken: 94 m³/h
  - 3. Kinderplanschbecken: 14 m³/h
- Zur Filtration des Beckenwassers werden Mehrschichtfilter nach DIN 19605 eingesetzt. Alle Filteranlagen wurden aus Kunststoff gefertigt und für Filtergeschwindigkeiten von ca. 30 m/h dimensio-

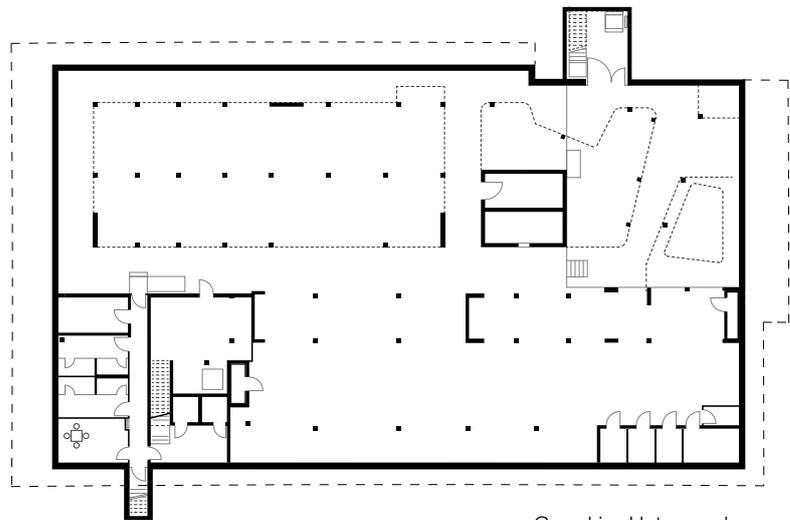
niert. Für die jeweiligen Beckenkreisläufe des Hallenbads ist die Verfahrenskombination Flockung – Mehrschichtfiltration – Chlorung gewählt worden. Zur Desinfektion der jeweiligen Beckenwasserkreisläufe wird Chlorgas verwendet. Zur Stabilisierung der pH-Werte wurden Marmorkiesreaktoren verwendet. Alle

Beckenkreisläufe sind so mit eigener Mess- und Regeltechnik ausgestattet, dass eine automatische Regelung von freiem Chlor, pH-Wert und Redoxpotential sichergestellt wird. Sämtliche Becken werden vertikal durchströmt. Alle Wasser-einläufe befinden sich am Beckenboden. Die Rückführung erfolgt zu 100 % über



Die erhöhte Lage sorgt für Privatheit und bietet freien Blick in den umgebenden Grünraum.

allseitig vorhandene Überlaufrinnen. Über Stetsabläufe wird aus den Filterkreisläufen Filtrat entnommen, durch Wärmetauscher erwärmt und im Rückspülbehälter zur Filterspülung zwischengespeichert. Im Gegenstrom wird kaltes Frischwasser aus dem Netz vorgewärmt und in die Rohwasserspeicher geleitet. Das bei der Filterrückspülung anfallende Spülabwasser wird in einem Wasserspeicher (Kunststoff) zwischengelagert. Zur Reduzierung von Abwassergebühren und zur Entlastung der Kläranlage wird ein großer Teil des Rückspülwassers nach einer Ruhe- und Absetzzeit in die Pflanz-Heglach abgeleitet. Zuvor wird das sogenannte Klarwasser nochmals aufbereitet und über eine



Grundriss Untergeschoss

#### TECHNISCHE DATEN DER AUFBEREITUNGSKREISLÄUFE:

##### KREISLAUF 1

Umwälzmenge: 110 m<sup>3</sup>/h  
 Wasseroberfläche: 250 m<sup>2</sup>  
 Wasservolumen: 387,5 m<sup>3</sup>/h  
 Wassertemperatur: 28 °C  
 Anzahl der Filter: 1  
 Durchmesser Filter: 2.200 mm

##### KREISLAUF 2

Nichtschwimmerbecken:  
 Umwälzmenge: 94 m<sup>3</sup>/h  
 Wasseroberfläche: 95 m<sup>2</sup>  
 Wasservolumen: 80,5 m<sup>3</sup>/h  
 Wassertemperatur: 30 °C  
 Anzahl der Filter: 1  
 Durchmesser Filter: 2.000 mm

##### KREISLAUF 3 W

Kinderplanschbecken:  
 Umwälzmenge: 14 m<sup>3</sup>/h  
 Wasseroberfläche: 19 m<sup>2</sup>  
 Wasservolumen: 4,75 m<sup>3</sup>/h  
 Wassertemperatur: 31 °C  
 Anzahl der Filter: 1  
 Durchmesser Filter: 800 mm

automatische Niveausteuern durch einen schwimmenden Klarwasserabzug 10 bis 20 cm unter der Wasseroberfläche abgesaugt. Die verbleibende Restentleerung erfolgt anschließend über eine pneumatisch betätigte Motorklappe in den Schmutzwasserkanal. Die Attraktionen im Nichtschwimmerbecken sowie im Kinderplanschbecken werden manuell gesteuert, um diese belastungsabhängig nach Besucherzahlfrequenzen, je nach Ermessen des Schwimmmeisters, zu- bzw. abschalten zu können. Alle drei Beckenwasserkreisläufe sind so geregelt, dass die Wasseraufbereitung bedarfsabhängig je nach Verunreinigungsgrad erfolgen kann. Aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten können so die Anlagen in einen Reduzierbetrieb gebracht werden. Das Schwimmer- und das Nichtschwimmerbecken sind mit RGB-gesteuerten LED-Unterwasserscheinwerfern ausgestattet.

#### Sanitäranlage

Sämtliche Sanitärgegenstände im Erdgeschoss werden mit der Freispiegelentwässerung in die öffentliche Kanalisation entwässert. Die Sanitärprojekte im Unter-



Kleinkindbereich mit Blick ins Grüne.



Lehrschwimmbekken mit Rutsche.



Atmosphärisch: farbige Unterwasserbeleuchtung.



**BADEWASSERAUFBEREITUNG:**

- Wärmerückgewinnung aus Stetsabläufen
- Badewasseraufbereitungsanlagen nach DIN 19 643
- Separater Spülwasserbehälter (Kunststoff)
- Pumpen mit Frequenzumformer
- Separater Spülabwasserbehälter (Kunststoff)
- Aufbereitungsverfahren Flockung – Mehrschichtfiltration – Chlorung
- Desinfektionsverfahren: Chlorgas
- Horizontale Beckendurchströmung

**SANITÄR:**

- Armaturen mit Hygienespülung
- Leitungstrecken zu selten benutzten Armaturen sind durchgeschliffen
- Zentrale Frischwasserstation zur Warmwasserbereitung
- Halbautomatisch gesteuerte thermische Desinfektion
- Entwässerung des Regenwassers in die Alte Bach
- Entwässerung der technischen Anlagen in die Pfinz-Heglach möglich

**Vertikale**

**LÜFTUNGSANLAGEN:**

|                             |                        |             |
|-----------------------------|------------------------|-------------|
| Anlage 1 Schwimmhalle       | ZUL + ABL Volumenstrom | 31.500 m³/h |
| Anlage 2 Umkleiden/Duschen  | ZUL + ABL Volumenstrom | 6.500 m³/h  |
| Anlage 3 Nebenräume / Foyer | ZUL + ABL Volumenstrom | 5.000 m³/h  |
| Anlage 4 Technik            | ZUL + ABL Volumenstrom | 5.000 m³/h  |
| Anlage 5 WC's EG            | ABL Volumenstrom       | 1.000 m³/hw |

??

**LÜFTUNG:**

- 5 Anlagen mit einer Gesamtluftmenge von ca. 44.000 m³/h
- Hocheffiziente Wärmerückgewinnungssysteme mit einem Wirkungsgrad von bis zu 90 %
- Sämtliche Lüftungsanlagen sind mit Frequenzumformern oder EC-Ventilatoren ausgestattet (Reduktion der umgewälzten Luftmenge bei Schwachlastbetrieb)
- Variabler Außenluftanteil

geschoss werden zum einen über eine Hebeanlage für fäkalienhaltiges Abwasser in die öffentliche Kanalisation entwässert. Zum anderen erfolgt die Entwässerung sämtlicher technischen Anlagenteile sowie der Badebecken über Tauchpumpen, die in einem Pumpensumpf im Untergeschoss installiert wurden, entweder in die Pfinz-Heglach oder durch manuelle Umschaltung ebenfalls in die öffentliche Kanalisation. Die Dachentwässerung wird mittels einer Druckentwässerung in die Alte Bach eingeleitet.

Die Versorgung des Hallenbads mit Trinkwasser erfolgt aus dem Versorgungsnetz der Stadt Stutensee. Gemäß der vorliegenden Trinkwasseranalyse muss das Trinkwasser aufbereitet werden. Hierfür wurde eine Enthärtungsanlage für die sanitäre Anlage vorgesehen, die das Stadtwasser von 18 ° dH auf 8 ° dH minimiert. Die Warmwassererwärmung erfolgt zentral über eine Frischwasserstation im Untergeschoss. Thermische Desinfektionen können bei Bedarf durchgeführt werden. Die Auslösung der thermischen

Desinfektion erfolgt halbautomatisch über einen Schlüsselschalter. Sämtliche Sanitärarmaturen sind elektronisch gesteuerte Selbstschlussarmaturen, über die Hygienespülungen durchgeführt werden können. Nach der letzten Betätigung eines Sanitärobjekts wird diese automatisch nach 24 Stunden ausgelöst, um stagnierendes Wasser zu verhindern. Objekte, welche mit keiner Hygienespülarmatur ausgestattet sind, wurden mit einer Trinkwasserleitung durchgeschliffen. Diese ist mit einem Magnetventil



Duschbereich

versehen, das in einem Intervall von 24 Stunden die Leitung durchspült. Dieses Wasser wird dem Rohwasserspeicher des Schwimmerbeckens zugeführt.

### Wärmeversorgung

Zur Wärmeversorgung des Hallenbades, ca. 550 kW, wird Wärme aus einem Nahwärmeverbund zur Verfügung gestellt. Die Zentrale befindet sich in der alten Sporthalle. Dort wird die Wärme mittels BHKW und Spitzenlastkessel erzeugt und über einen Zortström-Speicher bevorratet. Mittels eines Abganges und nachfolgendem Wärmetauscher wird die Wärme an das Stutenseebad abgegeben. Über diese Gruppe wird dann über Nahwärmeleitungen im Erdreich das Hallenbad mit Heizmedien versorgt und in 6.000 l Pufferspeicher bevorratet. Über diese Pufferspeicheranlage werden der Heizungsverteiler sowie die Frischwasserstation versorgt.

Die Netztemperaturregelung ist auf folgende Versorgungstemperaturen ausgelegt:

- Vorlauf / Rücklauf 75 °C / 50 °C
- Thermische Desinfektion: Vorlauf / Rücklauf 80 °C / 60 °C

Die Addition der einzelnen Wärmeverbraucher aus der Heizlastberechnung sowie der benötigten Wärmeenergie für die

Beckenbeheizung ergibt einen Gesamtwärmebedarf von ca. 550 kW. Sämtliche Primär- und Sekundärregelkreise werden vollständig über elektronisch geregelte Umwälzpumpen zur Anpassung der dynamischen Lastzustände betrieben.

### Lüftungsanlagen

Für die unterschiedlichen Nutzungs- und Klimazonen wurden jeweils eigene Lüftungsanlagen errichtet. Die Aufteilung der Lüftungsanlagen erfolgte hierbei nach der jeweiligen Zonen-Zuordnung mit den entsprechenden Raumtemperaturen. Dadurch wurde sichergestellt, dass sämtliche Lüftungsgeräte auf einen optimalen Betriebspunkt für die Wärmerückgewinnung ausgelegt werden konnten. Alle Anlagen verfügen über hocheffiziente Wärmerückgewinnungssysteme. Sämtliche Lüftungsanlagen wurden nach DIN EN 13 779, VDI 2052, VDI 6072 und den KOK-Richtlinien für den Bäderbau ausgelegt. Besonderer Wert wurde auf energieeffiziente Lüftungsanlagen mit der Energieeffizienzklasse A und A+ zur Reduktion des Primärenergieverbrauchs gelegt. Die RLT-Anlagen für die Schwimmhalle wurden entsprechend den Verdunstungsmengen der Wasserflächen ausgelegt. Teilweise wurden Mehrfachnutzungen der Luftvolumenströme, besonders für die Duschen und WC's geplant. Die Duschen werden aus den jeweiligen Vorräumen über mechanische Überströmungen mittels EC-Ventilatoren aus den Umkleidebereichen mit Zuluft versorgt. Weiterhin wird die Abluft aus dem Foyerbereich sowie Personalbereich als Zuluft der Technikfläche im Untergeschoss mittels eines separaten Abluftventilators zugeführt. Die zugeführte Luft wird dann wieder über das Zentralgerät Foyer aus dem Technikbereich abgesaugt.

Somit findet eine Wärmerückgewinnung der warmen Technikluft statt.

### Elektrotechnik

Die elektrischswwe Versorgung des Gebäudes erfolgt niederspannungsseitig aus einer kundeneigenen Trafostation. Das gesamte Haus ist mit einem BUS-System KNX ausgestattet. Über ein Touch Bedientableau kann das Badpersonal die erforderlichen Schaltvorgänge auslösen. Bei Netzausfall wird die Sicherheitsbeleuchtung durch eine Zentralbatterieanlage sichergestellt. Das Gebäude ist mit einer flächendeckenden Brandmeldeanlage sowie mit einer elektroakustischen Anlage (ELA) ausgestattet. Das ermöglicht, Musikeinspielungen und Durchsagen für verschiedene Lautsprecherkreise von unterschiedlichen Sprechstellen aus vorzunehmen. Zur Videoüberwachung einzelner Bereiche sind mehrere Netzwerkkameras eingebaut. Für die Beleuchtung der Schwimmhalle und der Nebenräume wurden im Vorfeld Lichtsimulationen erstellt, deren Ergebnisse als Grundlage für die Lichtplanung dienen. Das Hallenbad ist flächendeckend mit einer LED-Beleuchtung ausgestattet. Sämtliche Schwimmbecken sind mit LED-Unterwasserbeleuchtung mit Farblichtsteuerung versehen.

**Autor:** Petra Steiner, 4a Architekten GmbH, Stuttgart

Michael Storz, IGP, Pforzheim

**Fotografien:** David Matthiessen