

2022

spektrum

FRITZ



Bad Urach – Wärmeversorgung Quartier Diegele

Thermalwasser liefert Energie für Nahwärmenetz

Nürtingen Reudern – Hochbehälter

Gemeinsame Wasserversorgung von Jettenhart & Reudern

Würzburg – Wolfskeelbad

Schwimmen lernen im zeitgemäßen
modernen Hallenbad



Inhaltsverzeichnis

- 05** **Vorwort**

- 06** **Nürtingen Reudern – Hochbehälter**
Gemeinsame Wasserversorgung von Jettenhart und Reudern

- 10** **Reutlingen – Splashpark im Wellenfreibad**
Noch mehr Spielspaß für die Kleinen im Freibad

- 14** **Bad Urach – Sanierung Haus auf der Alb**
Brandschutz im denkmalgeschützten Gebäude

- 17** **Nürtingen – Regelung der Behälterzulaufmengen**
Knappes Gut optimal verteilt

- 18** **Stuttgart – Neubau Sportbad NeckarPark**
Klimafreundliches Schwimmsport-Zentrum

- 21** **Nürnberg – Sanierung Volksbad**
Ein Juwel der Jugendstil-Badekultur wird zu neuem Leben erweckt

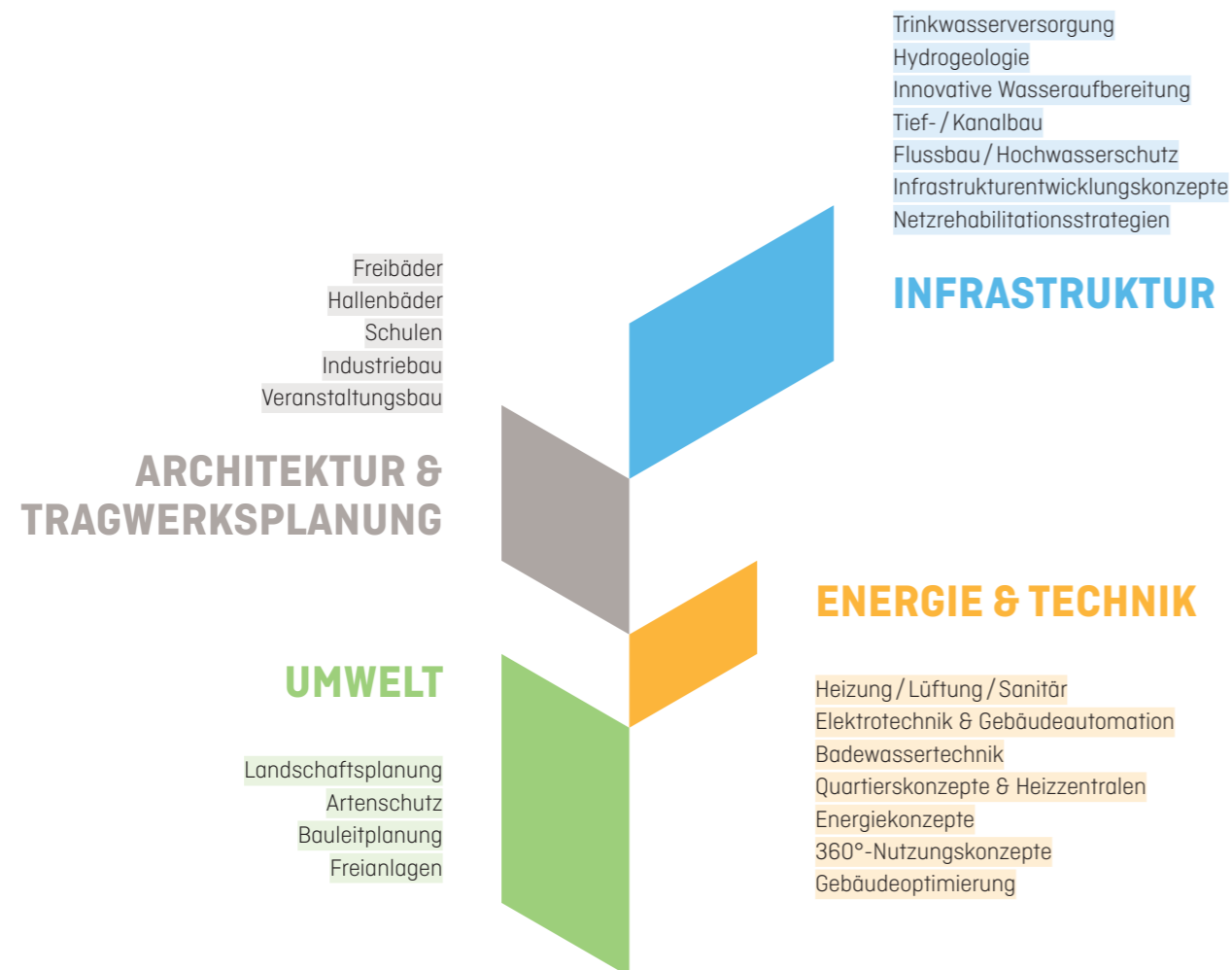
- 22** **Mühlacker – Erweiterung Hochbehälter Stöckach**
*Die Stadtwerke mischen im neuen Hochbehälter
Bodenseewasser und Eigenwasser*

- 25** **Bad Urach – Wärmeversorgung Quartier Diegele**
Thermalwasser liefert Energie für Nahwärmenetz

- 29** **Würzburg – Wolfskeelbad**
Schwimmen lernen im zeitgemäßen, modernen Hallenbad

- 34** **Masterplan Wasserversorgung Baden-Württemberg**
Wie sieht unsere Wasserversorgung im Jahr 2050 aus?

- 36** **Sanierung Hallen-Freibad Esslingen Berkheim**
Im Sommer beliebter Treffpunkt, im Winter reserviert für Schul- & Vereinssport



Vorwort



Inflation, Energiekrise, Klimawandel. Themen, mit denen sich die Bauwirtschaft bereits seit Jahren beschäftigt, sind 2022 besonders stark in das Bewusstsein der breiten Öffentlichkeit gerückt. Mit der Inflation und befürchteten Gasknappheit sind die Folgen des Ukrainekriegs in unserem Alltag spürbar geworden, wenn auch unbedeutend im Vergleich zu dem, was die Menschen in der Ukraine erleiden müssen. Gleichzeitig hat sich mit einem trockenen Sommer mit Dürren und Niedrigwasser bis hin zu fast ausgetrockneten Talsperren gezeigt, wohin der Klimawandel führen kann.

Überproportionale Preissteigerungen für Bauleistungen und stetig steigende Energiepreise sind seit geraumer Zeit ein wichtiger Faktor bei der Planung neuer Bauwerke. Gemeinsam mit dem Klimaschutz haben sie zu einem hohen Bewusstsein nicht nur für die Investitionen, sondern auch für die langfristige Finanzierung und energetische Optimierung von Bauwerken geführt. Für uns bietet das die Möglichkeit, unsere langjährige Expertise für alternative Wärmequellen anzuwenden. Während der Zugang zu einwandfreiem Trinkwasser in ausreichender Menge in der Gründungszeit unseres Büros in den 1950er Jahren noch keine Selbstverständlichkeit war, schien die Sorge darum in den letzten Jahrzehnten vergessen. Nun verändert sich die Ergiebigkeit von Quellen und Brunnen zunehmend. Hier beraten wir die kommunalen Versorger schon seit langer Zeit, wie sie ihre Systeme resilienter und fit für die Zukunft machen können. Wir freuen uns, Ihnen mit unserem diesjährigen Spektrum diese Themen ganz handfest an einigen spannenden Projekten präsentieren zu können.

Viel Spaß bei der Lektüre und beste Grüße

Dr.-Ing. Jochen Fritz

Nürtingen Reudern – Hochbehälter

Gemeinsame Wasserversorgung von Jettenhart und Reudern

Projektleiter: B.Eng. Steffen Schmuda

Hahn auf – Wasser läuft. Für jeden von uns selbstverständlich. Doch die konstante Versorgung mit Trinkwasser stellt Städte und Kommunen zum Teil vor große Herausforderungen. Menge und Qualität müssen jederzeit passen, die Versorgung sichergestellt sein. Dieser Verantwortung ist man sich auch in Nürtingens Stadtteilen Reudern und Jettenhart bewusst. So wurde nach Erstellung eines Strukturgutachtens gehandelt und der bestehende Hochbehälter in Reudern erweitert.

Bisher gab es zur Wasserversorgung der Stadtteile einen Hochbehälter in Jettenhart und zwei Hochbehälter in Reudern. Da zum einen eine Erweiterung der Kapazitäten notwendig und zum anderen die Behälter sanierungsbedürftig waren, wurden verschiedene Lösungsansätze ausgelotet. Dabei sollten die Wasserversorgungsanlagen auf den neuesten Stand der Technik gebracht und gleichzeitig geprüft werden, ob eine Reduzierung der Betriebsstätten wirtschaftlich und betrieblich sinnvoll wäre.

Spitzenverbrauch und Löschwasserreserven berücksichtigen

Das Bewusstsein in der Bevölkerung, dass Wasser ein kostbares und knappes Gut ist, steigt stetig. Sparmaßnahmen im privaten und öffentlichen Bereich sind die logische Konsequenz. Dass diese wirken, zeigt sich in einem seit Jahrzehnten kontinuierlich sinkenden Pro-Kopf-Wasserverbrauch in Deutschland. Woher kommt dann der Bedarf an mehr Speicherkapazität? Ganz einfach: Relevant sind nicht nur die durchschnittlichen Verbrauchszahlen, sondern auch der zu



Erweiterung des bestehenden Hochbehälters

erwartende Tagesspitzenverbrauch. Für die Ermittlung der zukünftig benötigten Kapazitäten wurden daher die erwarteten maximalen Tagesabgabeberechnungen berechnet. Als Basis dafür dienten vor allem die bisherigen Verbrauchszahlen und die Tagesspitzenfaktoren, da der Anspruch an eine gesicherte Wasserversorgung auch in Zeiten maximaler Abnahme erfüllt werden muss. Genauso wichtig: eine angemessene Löschwasserreserve einzuplanen – auch vor dem Hintergrund von klimatischen Veränderungen, die längere und wärmere Sommer mit größerer Trockenheit hervorbringen.

Zu kleine Behälter an beiden Standorten

Die Berechnungen brachten ein eindeutiges Ergebnis: an beiden Standorten würde die Kapazität der Hochbehälter für die zukünftigen Anforderungen nicht ausreichen. Das Speichervolumen des einkammerigen Hochbehälters in Jettenhart betrug 250 m³, das prognostizierte erforderliche Speichervolumen jedoch 675 m³. Die Anlage in Reudern lag mit einem Speichervolumen von 570 m³ in ihren zwei Behältern ebenfalls deutlich unter dem anzustrebenden Gesamtvolumen von etwa 840 m³.

Sanierung nicht wirtschaftlich

Also stellte sich die Frage, wie und wo die benötigte Kapazität geschaffen werden sollte. Recht schnell war klar: eine Sanierung

der Anlage in Jettenhart würde wenig Sinn machen. Die Bausubstanz der Wasserkammer selbst war zwar nicht zu beanstanden, jedoch wären umfangreiche Sanierungsmaßnahmen angestanden. Die Behälteranlage in Reudern mit einer Rundkammer und einer rechteckigen Behälterkammer befand sich in einem insgesamt akzeptablen Zustand. Jedoch waren die Wasserkammern zum Zeitpunkt der Anlagenbegehung in Betrieb und nur sehr bedingt einsehbar.

Mögliche Lösungen bewerten

Zunächst wurden zwei Lösungsansätze angedacht. Der erste sah den Neubau einer zweikammerigen Behälteranlage in Jettenhart mit einem Gesamtvolumen von 700 m³ und eine Erweiterung der Speicheranlage in Reudern um eine dritte Kammer mit einem Volumen von 300 m³ vor. Der zweite Ansatz war, eine gemeinsame Versorgung der Bereiche Reudern und Jettenhart über die zu erweiternde Anlage in Reudern sicherzustellen. Nachdem für beide Varianten pro und contra ermittelt waren, stand die Entscheidung fest: Zukünftig sollte es nur noch einen Standort für die Versorgung beider Stadtteile geben.

Reduzierung auf eine Betriebsstelle

Die Vorteile dieses Lösungsansatzes lagen auf der Hand: geringere Investitionskosten, Optimierung der Zahl der Betriebsstätten,

und beim erforderlichen Gesamtspeichervolumen konnte eingespart werden, da die Löschwasserbevorratung nur noch einmal berücksichtigt werden musste. So ergab sich ein erforderliches Speichervolumen von 1275 m³, um zukünftig Jettenhart und Reudern versorgen zu können.

Neubau Hochbehälter und Anbindung Jettenhart

Tatsächlich geplant wurde dann mit einer Kapazität von 1300 m³, die auf zwei Kammern verteilt werden sollte. Die bisherige rechteckige Behälterkammer mit einem Volumen von 400 m³ wurde erhalten, die alte bestehende Rundkammer mit einem Volumen von 170 m³ wurde zurückgebaut. Dies war notwendig, um den baulichen Anschluss der geplanten neuen Kammer an den bestehenden Rohrkeller zu ermöglichen. Grund war die spezielle Grundstückssituation, die auch eine außergewöhnliche Geometrie der neuen Kammer hervorbrachte: der Grundriss könnte als Dreieck, dem die Ecken gestutzt wurden, beschrieben werden.

Durch die zweikammerige Bauweise mit einem Speicherinhalt von 400 m³ [Bestand] + 900 m³ (Neubau) können Wartungs- und Reinigungsarbeiten im laufenden Betrieb ohne Einschränkungen und Unterbrechungen durchgeführt werden. Der Behälterzugang in die neue Wasserkammer erfolgt vom



Bild oben: Elektroschränke



Bild rechts oben: Blick in die Behälterkammer



Bild rechts unten: Rohrkeller



Bediengebäude über ein Einstiegspodest und eine Maschinentreppe. Zur besseren Zugänglichkeit gibt es eine Drucktüre in der Brüstung des Einstiegspodests. Der Behälterboden ist aus flügelgeglättetem Stahlbeton und die Behälterwände mit wasserabführenden Schalungsbahnen in glatter, porenarmer Ausführung hergestellt. Sämtliche Einbauteile, wie z. B. die Behälterverrohrung, wurden in Edelstahl V4A ausgeführt.

Stellte sich noch die Frage nach der Anbindung der Versorgungszone Jettenhart. Hierfür wurde eine neue Fallleitung mit einem Innendurchmesser von DN 200 vom Hochbehälter Reudern zur bestehenden Fallleitung im Bereich Hochbehälter Jettenhart gebaut sowie ein neuer Druckminderschacht im Bereich vor dem Ortsnetz Jettenhart.

Abstimmung mit Naturschutzbehörde

Aufgrund beengter Platzverhältnisse für die neue Kammer durch die naheliegenden angrenzenden Grundstücke war eine Erdböschung der Behälterwände nur bedingt möglich. Um durch eine entsprechend gewählte Architektur den freistehenden Behälterteil bestmöglich in das Landschaftsbild einzufügen, haben bereits frühzeitig Gespräche mit der Unteren Naturschutzbehörde vom Landratsamt Esslingen stattgefunden. Und wir finden, das Ergebnis kann sich sehen lassen: technisch, wirtschaftlich und optisch.



Reutlingen – Splashpark im Wellenfreibad

Noch mehr Spielspaß für die Kleinen im Freibad

Projektleiter: Bautechniker Klaus Schönleber

Seit seiner Eröffnung vor über 60 Jahren wurden im Wellenfreibad Reutlingen viele Maßnahmen durchgeführt, um das Bad baulich und technisch instand zu halten und die Attraktivität zu steigern. Was jedoch fehlte, war ein spezifisches Angebot für die 3- bis 6-Jährigen. Außerdem gab es Überlegungen, das für die Badewassertechnik des Kinderplansbeckens zu kleine und mit baukonstruktiven Mängeln belastete Sanitär- und Technikgebäude durch einen Neubau an gleicher Stelle zu ersetzen. Beider Aufgaben haben wir uns gerne angenommen und ein Gesamtkonzept erstellt.

Das Wellenfreibad Reutlingen erfreut sich dank seines attraktiven Badeangebots und des großzügig bemessenen Grundstücks mit altem Baumbestand großer Beliebtheit, was sich auch in den hohen Besucherzahlen mit im Durchschnitt ca. 200.000 Badegästen/Jahr niederschlägt. Hauptsächlich auch der Kleinkinderbereich ist stark frequentiert, obwohl ein spezifisches Angebot für die Altersstufe 3 – 6 Jahre bis dato fehlte. Diese Kinder sind dem Kleinkinderplanschbecken „entwachsen“, fühlen sich aber zumindest





teilweise im Nichtschwimmerbecken überfordert, zumindest ohne Begleitung. Daraus ergibt sich auch ein Aufsichtsproblem für Familien mit Kindern dieser Altersstufe und kleineren Kindern, da Kinderplanschbecken und Nichtschwimmerbecken voneinander entfernt platziert sind.

Wasserpark mit vielen Spielmöglichkeiten

Aus diesen Überlegungen entstand die Idee für den Splashpark, einem zusätzlichen Angebot in unmittelbarer Nähe des Kinderplanschbeckens, für Kinder, die „zu groß“ fürs Planschbecken, aber noch „zu klein“ fürs große Becken sind. Entstanden ist ein Wasserspielbereich mit einer Vielzahl von Möglichkeiten zum Spielen mit dem Element Wasser.

Der Splashpark besteht aus einer befestigten modellierten Fläche mit einem Belag aus einem wasserundurchlässigen, oberflächen-dichten Fallschutzboden aus Kunststoff in Sandwichbauweise auf einem Unterbau aus Einkornbeton. Darauf sind eine Vielzahl von Wasserattraktionen unterschiedlicher Art angeordnet - von Meereswesen, die Wasser spucken, bis zu Wasserkanonen ist alles dabei. Eine stehende Wasserfläche gibt es nicht. Das Wasser wird über Bodenabläufe in einen Rohwasserspeicher geleitet, aufbereitet und zurückgeführt.

Zusätzlicher Freibadzugang im neuen Technikgebäude

Die benötigte Technik zur Wasseraufbereitung hätte im bestehenden Technikgebäude nicht untergebracht werden können. Da dieses zudem konstruktive Mängel aufwies, wurde es zurückgebaut und durch einen größeren Neubau ersetzt. Im neuen Gebäude befinden sich neben dem Technikbereich auch ein Umkleide- und Sanitärbereich sowie im oberen Stock eine Betriebswohnung. Und was Familien mit kleinen Kindern besonders freut: Im neuen Gebäude wurde auch ein zusätzlicher Zugang zum Freibad realisiert. Dieser verkürzt die Wege vom Parkplatz zum Eingang und weiter zum Kleinkinderbereich deutlich.

Moderne, energieeffiziente Wasseraufbereitung

Im Untergeschoss des neuen Gebäudes ist die gesamte erforderliche Technik unterge-

bracht, so auch die neuen Aufbereitungsanlagen. Die Aufbereitung der abgebadeten Wässer der Planschbecken und des ablaufenden Wassers des Wasserspielplatzes erfolgt in zwei getrennten Aufbereitungskreisläufen - nach dem Verfahren entsprechend der für badetechnische Anlagen maßgeblichen DIN 19643 Teil 1: Flockung-Filtration-Chlorung. Gefiltert wird das abgebadete Wasser der Kinderplanschbecken durch zwei neue Filter mit 1.800 mm Durchmesser und das Rücklaufwasser des Splashparks durch einen mit 1.600 mm Durchmesser. Die Filter sind als Druckmehrschichtfilter mit Sand- und Hydroanthrazitfüllungen ausgeführt. Die zwischenzeitlich geänderten Normen machten den Ersatz des vorhandenen Filters für die Kinderplanschbecken erforderlich. Die Automatisierung der Filtersteuerung erfolgt mittels Absperrklappen mit pneumatischen Antrieben.

Damit Kleinstschmutzpartikel, Fette und Öle filterbar sind, wird ein auf Aluminium basierendes Flockungsmittel in einer Beruhigungsstrecke vor den Filtern den Rohwässern zugeimpft. Durch die Reaktion mit den vorhandenen Stoffen wird die Oberfläche vergrößert, so dass sie dann durch das Filterbett zurückgehalten und bei der Filterspülung ausgetragen werden können.

Intelligente Umwälz- und Filtertechnik

Die Rohwasserspeicher nehmen das Verdrängungswasser wie auch das Schwallwasser der Becken auf. Ferner bevorraten sie das Überlaufwasser der Umwälzung und das Filterspülwasser. Die Umwälzpumpen - stehende Blockpumpen mit integrierten Haar- und Faserfängern - saugen aus den Rohwasserspeichern und führen die Wässer auf die Filter. Über Frequenzrichter können sie in ihrer Drehzahl geregelt werden, so dass immer die gewünschten Reinwasservolumenströme auch tatsächlich gegeben sind und nur so viel Energie wie nötig verbraucht wird. Hierfür sind die Antriebsmotoren als Synchronmotoren ausgebildet.

Die Filtrerrückspülung erfolgt mit Wasser aus den Rohwasserspeichern für die Planschbecken. Als Spülwasserpumpen werden die Umwälzpumpen für den Kreislauf der Planschbecken verwendet. Das Spülprogramm lässt

sich jederzeit in den voreingestellten Zeiten verändern, so dass nach entsprechender Beobachtung ein optimaler Spülvorgang eingestellt werden kann.

Zentrale Steuerung und Überwachung

Alle elektrischen Anlagenteile der badetechnischen Einrichtung werden durch ein neues System geschaltet und gesteuert. In einer SPS sind alle Schalt-, Steuer- und Regelfunktionen programmiert. Sie verfügt sowohl über digitale wie auch analoge Ein- und Ausgänge. Die größeren Feldgeräte, wie Pumpen, Gebläse usw., sind separat über FI-Schalter abgesichert. Die komplette badetechnische Anlage ist schematisch auf einem Touchpanel abgebildet, auf dem die einzelnen Feldgeräte per Touchscreen betätigt werden können. Betriebs- und Störmeldungen sind als Farbumschlag dargestellt. Wichtige Messwerte sowie Betriebszustände und Störungen werden registriert und aufgezeichnet. Alle Schalt- und Steuerfunktionen können an eine Gebäudeleitstelle weitergegeben werden, so dass die Anlage auch von einer Leitstelle ferngesteuert und optimiert werden kann.

Auch wenn die Badegäste von der ganzen Technik im Hintergrund nichts mitbekommen, sorgt sie doch für die notwendige Hygiene und Sicherheit im neu gestalteten Kinderbereich des Reutlinger Wellenfreibades. Und für den Komfort sorgen Annehmlichkeiten wie schattenspendende Sonnensegel und neue Liege- und Sitzmöglichkeiten. Wobei diese wohl eher von den Eltern genutzt werden als von den Kleinen. Die vergnügen sich im Planschbecken und im neuen Splashpark, der in dieser Größe und Ausstattung in einem Freibad in Deutschland wohl einzigartig ist.

Bad Urach – Sanierung Haus auf der Alb

Brandschutz im denkmalgeschützten Gebäude

Projektleiter: HLK-Techniker Klaus Schmid



Gründe für Sanierungen gibt es viele. In diesem Fall war das Thema Brandschutz ausschlaggebend. Im „Haus auf der Alb“ haben wir die gesamte Heizungs-, Lüftungs- und Sanitätsausstattung unter die Lupe genommen und ein Sanierungskonzept erstellt. Knifflig war dabei zum einen, dass das Gebäude unter Denkmalschutz steht und zum anderen die Konstruktion mit den vorhandenen Rippendecken und Trockenbauwänden.

Das Gebäude wurde 1930 im Bauhausstil errichtet und wird heute als Tagungszentrum von der Landeszentrale für politische Bildung in Baden-Württemberg genutzt. Es besteht aus einem Seminar-/Verwaltungstrakt und aus einem Gästetrakt mit 58 Zimmern und Nasszellen. Dieser Gästetrakt wurde aufgrund lückenhaften Brandschutzes saniert. Hierfür wurden die Räume bis auf den Rohbau zurückgebaut. Die Nasszellen wurden mit neuen Sanitärobjekten, einem Badheizkörper und Einzelraumlüftern ausgestattet. Sämtliche Rohrleitungen für Heizung, Lüftung und Sanitär wurden neu verlegt und gedämmt. Zusätzlich wurde die bisherige Warmwasserbereitung durch ein Frischwassersystem ersetzt. In diesem Zuge wurde auch die bestehende Enthärtungsanlage ausgetauscht. Bei der gesamten Sanierung wurde großer Wert auf die Erhaltung der Bausubstanz gelegt, und sämtliche Sanierungsmaßnahmen wurden mit der Denkmalbehörde abgestimmt und dokumentiert.

Abwasser

Für die Optik weniger wichtig, aber für den Brandschutz sehr wohl, sind die verbauten Materialien für die Wasserver- und -entsorgung. Die Abwasserleitungen aus den Gästezimmern wurden innerhalb des Gebäudes vollständig erneuert und an die Bestands-Grundleitungen angeschlossen. In den Fallleitungen wurden vor dem Übergang in die Grundleitungen Reinigungsstücke eingebaut. Für das gesamte Abwassernetz wurden gemäß Brandschutzkonzept nicht brennbare Rohrleitungen aus Guss verwendet. Die Deckendurchführungen wurden mit einer Brandschutzschale für nicht brennbare Rohre versehen. Die Duschen in den Nasszellen werden aufgrund der niedrigen Aufbauhöhe über einen einteiligen Bodeneinlauf aus Kunststoff mit Dünnbettsflansch und senkrechtem Abgang entwässert. Die Bodeneinläufe werden unter der Decke mit einem HT-Rohr angeschlossen. Der Übergang auf Guss erfolgt im Waagerechten vor der Fallleitung. Da die Decke auch Brandschutzanforderungen hat, musste eine Brandschutzmanschette für brennbare Rohre vorgesehen werden.

Wasserversorgung

Der Kaltwasserverteiler blieb bestehen, der Kaltwasseranschluss der neu zu erstellenden Verteilleitungen erfolgte ab den jeweiligen Gruppen am Verteiler. Die Verteiler für Warmwasser und Zirkulation wurden erneuert. Da es Probleme mit der Trinkwasserhygiene gab, wurde der bestehende Warmwasserspeicher

durch ein Frischwassersystem ersetzt und in diesem Zuge auch die Warmwasserverteiler und Zirkulationsverteiler.

Das gesamte Trinkwasserverteilnetz wurde in Edelstahl ausgeführt, gemäß dem Brandschutzkonzept mit nicht brennbaren Rohren. Die Leitungen innerhalb der Sanitäräume wurden unter Putz in den Installationswänden bzw. in den abgehängten Decken verlegt und mit einer Wärmedämmung entsprechend der EnEV versehen. Der Brandschutz wurde gemäß Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR ausgeführt. Durchführungen durch Geschossdecken mussten mittels Brandschutzrohrschalen für nicht brennbare Rohrleitungen abgeschottet werden. Wanddurchführungen zwischen den Nasszellen mussten mit Mörtelschott geschottet werden.

Sanitärausstattung

Bei den Gästezimmern gibt es insgesamt 42 Doppelbäder, d. h. zwei angrenzende Nasszellen in nebeneinander liegenden Gästezimmern. Die Trennwände der Doppelbäder dienen gleichzeitig als Installationswände. Da sie eine F30 Anforderung haben, mussten sie als Brandschutzwand ausgebildet werden.

Wärmeerzeugung und -verteilung

Die Wärmeerzeugungsanlage und der Heizungsverteiler blieben erhalten, die neue Verteilung wurde auf die bestehende Anlage angeschlossen. Die Verteilung der Heizungsleitungen erfolgte analog zur Sanitärinstallation strangweise. Sämtliche Heizleitungen wurden in Kupfer ausgeführt und mit Mineralwolle mit Dämmstärken gemäß der EnEV gedämmt. Die Sammelleitung im Untergeschoss wurde ebenfalls erneuert und in der Heizzentrale an den Bestand angeschlossen. Die Heizungsleitungen in Deckendurchführungen wurden ebenfalls brandschutztechnisch abgeschottet.

Lüftungsanlagen

Alle Bäder wurden mit Einzelraumventilatoren zur Absaugung der Abluft ausgestattet. Zur Installation der Raumentlüftung wurden Wickelfalzrohre bzw. flexible Anschlussrohre in verzinkter Ausführung verwendet. Die Luftleitungen wurden im Dachgeschoss zusammengeführt und an den Bestand angeschlossen. Die Wickelfalzrohre wurden zum Schallschutz mit einem geschlossenzelligem PE-Schlauch isoliert. Zur Einhaltung des Brandschutzes musste jede Deckendurchdringung mit einem Deckenschott AVR versehen werden. Die Nachströmung erfolgt vom Zimmer in das Bad und wurde über einen Unterschnitt in der Badtür realisiert.

Bild unten:

neu sanierte Bäder in den Zimmern



Vorbereitet für den Ernstfall

Auch wenn der Brandschutz oberste Priorität hat und in allen Gewerken entsprechend berücksichtigt wurde, gilt es, für den Ernstfall gerüstet zu sein. Daher wurde der ursprüngliche Hochbehälter, der zur Löschwasserversorgung dient, mit einer Niveauüberwachung nachgerüstet. Aufgrund der Lage des Objektes reicht jedoch der Netzdruck nicht aus, um den Behälter zu befüllen. Abhilfe schaffte hier die Feuerwehr: in einer Übung wurde die Wiederbefüllung über die Pumpe der Feuerwehr getestet – und es funktioniert.

Knifflig, aber nicht unlösbar – so gestaltete sich die Sanierung dieses denkmalgeschützten Gebäudes. Und jetzt ist das „Haus auf der Alb“ brandschutztechnisch auf dem neuesten Stand.

Bild oben:

Frischwassersysteme

Bild unten:

Enthärtungsanlage



Nürtingen – Regelung der Behälterzulaufmengen

Knappes Gut optimal verteilt

Projektleiter: Dipl.-Ing. Florian Sylla

Was hat komplexe Software mit der Wasserversorgung in Nürtingen zu tun? Ganz einfach: Die insgesamt 11 Speicheranlagen beziehen ihr Wasser zu 100 % von der Bodensee-Wasserversorgung (BWV). Das Bezugsrecht für alle Behälter zusammen liegt bei 81 l/s. Die gilt es nun so zu verteilen, dass in jedem Behälter zu jeder Zeit die erforderliche Wassermenge zur Verfügung steht.

Einfacher gesagt als getan. Denn die Behälter unterscheiden sich nicht nur in ihrer Größe, sondern auch in ihrer Lage. Drei Speicheranlagen und zwei Kleinbehälter beziehen direkt von der BWV, drei Behälter liegen in zweiter Reihe hinter den direkt BWV-Wasser ziehenden Behältern und drei weitere liegen in dritter Reihe. Stellt sich die Frage: Wie kann die Verteilung der zur Verfügung stehenden

Menge optimiert und vor allem das Bezugsmaximum eingehalten werden? Denn bei Überschreiten der zulässigen Menge werden Strafzahlungen fällig.

Verteilung zentral über das Prozessleitsystem

Generell scheint sich im Versorgungsgebiet jüngst ein steigender Verbrauch abzuzeichnen. Sehr sorgfältig wurden daher die benötigten Füllmengen für die Behälter kalkuliert, welche als Auslegungsgrundlage für die zu planende Regelung dienten. Es wurden Sollwertvorgaben für jeden Behälter als Normalfüllmenge, Mindestfüllmenge (= 50 % der Normalfüllmenge) und einer Notfüllmenge für die Schnellfüllung definiert. Die hydraulische Umsetzung erfolgte durch den Einbau von Regelorganen in allen Behälterzuläufen.

Somit kann in Kürze die Zulaufmenge eines jeden Behälters individuell vom Prozessleitsystem (PLS) aus eingestellt werden.

Komplexe, zukunftsfähige Software

In der Software des PLS können nun verschiedene Szenarien für den Betrieb entworfen werden. Je nach Abnahmeverhalten in den Versorgungsgebieten, Füllstand der Behälter und der zur Verfügung stehenden Einzelkontingente können die Behälter gefüllt werden, ohne das Bezugsrecht zu überschreiten. Dies ist auch vor dem Hintergrund wichtig, da die Erfassungsintervalle der Zulaufmengen von der BWV in Zukunft deutlich verkürzt werden sollen. Doch selbst eine sekundenscharfe Erfassung wäre kein Problem – da spielt dann die komplexe Software all ihre Vorteile aus.



Stuttgart – Neubau Sportbad NeckarPark

Klimafreundliches Schwimmsport-Zentrum

Projektleiter: Elektrotechniker Klaus Sauter

Seit 1976 hatten die Stuttgarter kein neues Hallenbad mehr gebaut. Und nun dafür gleich richtig. Entstanden ist ein modernes, nachhaltiges und zukunftsfähiges Schwimmsport-Zentrum im NeckarPark. Es erfüllt nicht nur alle Anforderungen an ein Sportbad, sondern punktet auch in Sachen Energieeffizienz und Umweltfreundlichkeit. Denn was Wärme und Stromgewinnung angeht, ist das Bad zu 100 % klimaneutral.

Wie bereits der Name andeutet, ist das Sportbad NeckarPark kein Vergnügungsbad, sondern für sportliches Schwimmen gedacht. Das Bad soll vorwiegend von Schulen, Vereinen und Leistungssportlerinnen und -sportlern genutzt werden. Alle Nutzergruppen erwarten ein Schwimmbad, das sowohl im gewählten Materialmix Beton, Stahl, Holz und Glas als auch in der technischen Ausstattung alle zeitgemäßen Anforderungen an einen Badneubau erfüllt.

Perfekt ausgestattet für Sport und Wettkämpfe

Ausgestattet ist das Bad mit einem 50-Meter-Becken, das mit der Wassertiefe von durchgehend zwei Metern und den acht Bahnen den Kriterien für nationale Wettkämpfe entspricht. Das 50-Meter-Becken ist mittels einer Hubwand in zwei Becken zu 25 bzw. 23 Metern Länge teilbar und kann so gleichzeitig von zwei Gruppen genutzt werden. Des Weiteren steht ein 25-Meter-Mehrzweck-Variobecken mit einer 1- und 3-Meter-Sprunganlage zur Verfügung. Als Besonderheit ist dieses 25-Meter-Becken in einer Beckenhälfte mit einem Hubboden ausgestattet, mit dem sich die Wasserhöhe zwischen 0,00 und 2,00 Metern variieren lässt.

Im ersten Obergeschoss finden künftige Badegäste, getrennt nach den einzelnen Nutzergruppen, großzügige Umkleebereiche samt den entsprechenden Sanitäräum-

lichkeiten. Für Zuschauer von Wassersportwettkämpfen bietet die großzügige Tribüne im Schwimmbadbereich Platz für ca. 900 Personen. Kasse, Ausbildungszentrum sowie der Technikbereich des Sportbads liegen im Erdgeschoss. Für den Technikbereich stellt das durchaus eine Besonderheit dar, die im Standort begründet liegt: In diesem Gebiet besteht Heilwasserschutz, deshalb durfte kein Untergeschoss gebaut werden.

Planungsvorgabe: 100 % Klimaneutralität

Das neue Bad wird nicht nur dem sportlichen Schwimmen gerecht, sondern auch den Anforderungen in Sachen Energieeffizienz und Umweltfreundlichkeit. Das Ziel 100 % Klimaneutralität haben wir bei der Planung der Elektrotechnik gerne umgesetzt. So wurde auf dem begrünten Flachdach eine 150 kWp Photovoltaik-Anlage zur Stromerzeugung installiert. Die Stromversorgung wurde über eine integrierte Trafostation mit Mittelspannungsschaltanlage und Nieder-

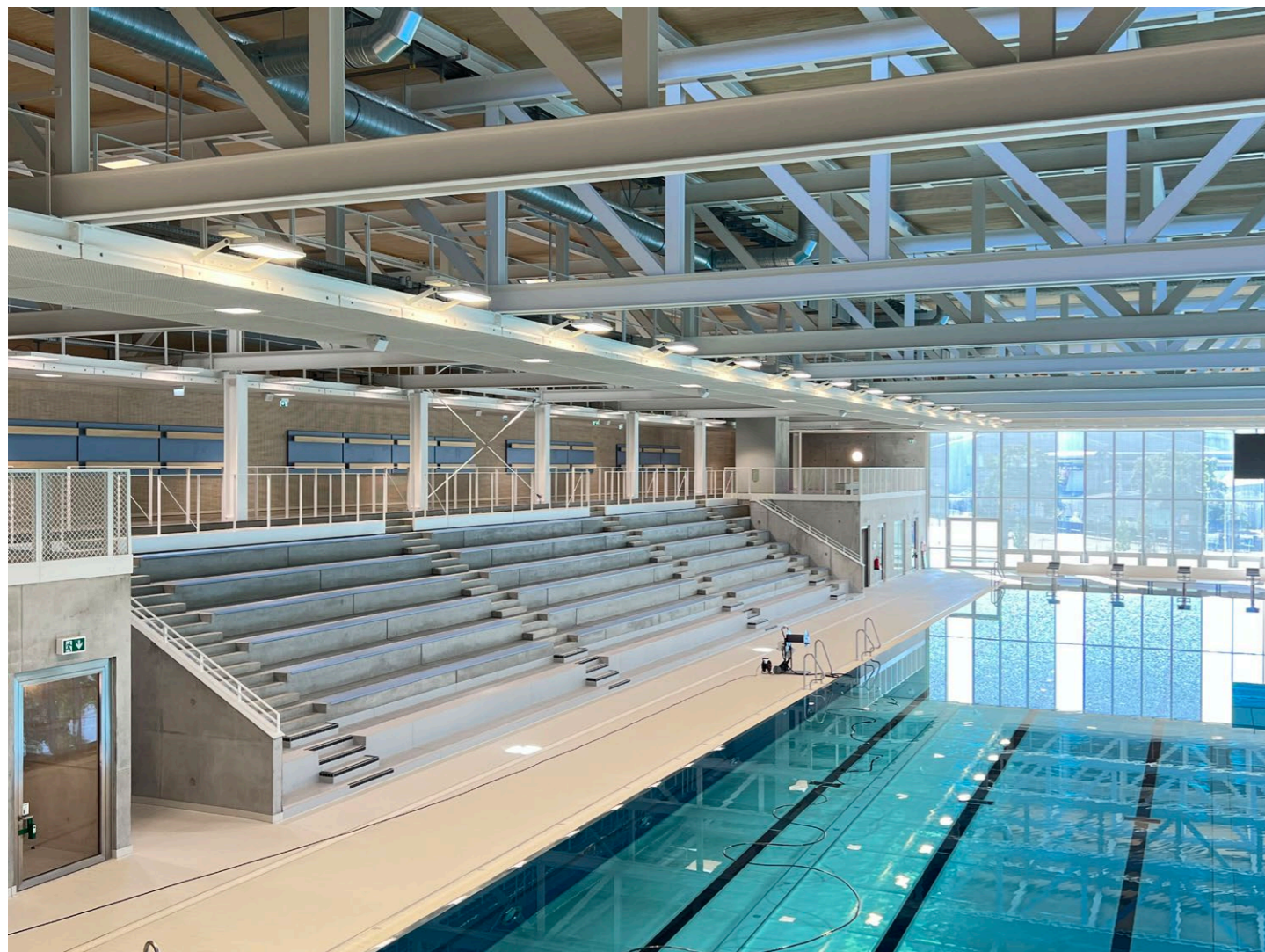
spannungs-Hauptverteilung im Gebäude realisiert. In den einzelnen Bereichen sind insgesamt sieben Unterverteilungen aufgebaut. Für die Verkabelung wurden Mantelleitungen, für die sicherheitsrelevanten Anlagen wurde E30 bzw. E90 Verkabelung verwendet. Insgesamt wurden ca. 80.000 m Kabel verlegt.

Bei der Beleuchtung wurde auf Energieeffizienz und Wartungsfreundlichkeit hohen Wert gelegt. In Bereichen mit hohem Fensteranteil wird die Beleuchtung tageslichtabhängig geregelt. Des Weiteren wird die Beleuchtung in den gesamten Sanitär- und Umkleidebereichen über Präsenzmelder nutzungsabhängig angesteuert. Als Leuchtmittel wurden ausschließlich LEDs eingesetzt. Und da kamen einige zusammen: Im gesamten Bad gibt es insgesamt 1.000 Beleuchtungssysteme.

Technik für Komfort und Sicherheit

Für die zentrale Bedienung der Beleuchtung wurden im Kassensbereich sowie im Aufsichtsraum je ein KNX Bedienpanel installiert, von welchen die übergeordnete Steuerung der Beleuchtung komfortabel durch das Betriebspersonal erfolgen kann. Doch nicht nur der Komfort, auch die Sicherheit spielt bei Bädern eine große Rolle. Daher wurde durch die Netze BW eine umfangreiche Sicherheitstechnik (Brandmeldeanlage, Sprachalarmierung) eingebaut.

Wir sind uns sicher: Für den Leistungs- und Schulsport bietet das neue Sportbad am NeckarPark beste Bedingungen. Doch auch der ambitionierte Freizeit-Schwimmer wird das Bad gerne nutzen. Vier Mal pro Woche ist es daher für Jedefrau und Jedermann geöffnet. Und den klimafreundlichen Betrieb sehen wir als Standard für neue Bäder.



Nürnberg – Sanierung Volksbad

Ein Juwel der Jugendstil-Badekultur wird zu neuem Leben erweckt

Projektleiter: Dipl.-Ing. Fawzi Scheib



Ein wenig Geduld ist noch gefragt, bis das Volksbad Nürnberg wieder öffnet. Ende 2024 soll es soweit sein. Doch was sind schon ein paar Jahre, ist doch das Bad bereits seit 1994 geschlossen. Zu groß war damals der Sanierungsstau und die Konkurrenz durch moderne Bäder. Das 1914 in Betrieb genommene Bad - damals das größte Hallenbad Deutschlands - wird derzeit komplett saniert und erweitert.

Nach der Schließung 1994 gab es mehrere Anläufe, das denkmalgeschützte Gebäude wieder neu zu nutzen und damit den Baubestand dauerhaft zu erhalten. Doch erst 2019 wurde im Stadtrat beschlossen, das Gebäude als Schwimmbad mit thematisch ergänzenden Nutzungen zu reaktivieren. Wir freuen uns sehr, dass unsere Studie zu diesem bedeutenden Projekt überzeugen konnte, und wir mit der Planung der Generalsanierung beauftragt wurden. Die Vorgabe dabei war klar: Altes bewahren und Neues gestalten.

Alt und Neu gekonnt verbinden

Die denkmalgeschützte Substanz des Jugendstilbaus bleibt erhalten, technisch wird alles auf den neuesten Stand gebracht. Das Angebot für Gäste wird auf unterschiedliche Nutzergruppen ausgerichtet. Der Badebereich mit mehreren Becken in drei Schwimmhallen und einem Anbau mit Lehrschwimmbecken und Umkleiden wird Schulen und Vereinen deutlich mehr Wasserfläche bieten, aber auch der erholungs-

orientierte Nutzer kommt auf seine Kosten. Apropos Erholung: In der früheren Frauenschwimmhalle wird es künftig eine Saunalandschaft geben. Ein Warmbecken mit Sprudelliegen, Liegebereich, Dampfbad, Aufgussaunen und ein Ruheraum mit Licht- und Klanginstallationen laden dann dort zum Entspannen ein.

Breites Angebot und vielfältige Nutzungsmöglichkeiten

Ergänzt wird das Angebot durch einen Gastronomie-Bereich, ein Gesundheits-Fitness-Studio und eine Physiotherapie-Praxis. Außerdem finden mehrere Wohnungen und ein kleines Ladenlokal im Gebäude Platz. Und dank des Hubbodens in einem der Becken kann das Volksbad zur Event-Location werden.

Bei allen Planungen und Ausführungen stehen die Anforderungen des Denkmalschutzes, aber auch die Barrierefreiheit, der Brandschutz sowie die Energieeffizienz im Fokus. Und nicht zuletzt die Wünsche der Besucher: Bereits parallel mit dem Vergabeverfahren wurde eine Bürgerbefragung durchgeführt, damit die Erwartungen und Wünsche der Nürnberger mit in die Planung einfließen konnten. So entstand das Gesamtkonzept für die Sanierung des Bades, das gleichermaßen attraktiv ist für Schwimmer, Schulen, Vereine, Erholungssuchende und Familien.



Bild: Thilo Keller

Mühlacker – Erweiterung Hoch- behälter Stöckach

Die Stadtwerke mischen im neuen Hochbehälter Bodenseewasser und Eigenwasser

Projektleiter: Dipl.-Ing. (FH) Gerd Schill



Bild: Thilo Keller

Rohrkeller im Hochbehälter

Wenn zusätzlicher Wohnraum entsteht, gilt es auch an die notwendige Infrastruktur zu denken. Die Erschließung der Wohnsiedlung auf dem Ziegeleigelände in Mühlacker brachte die Frage nach der Wasserversorgung auf. Gleichzeitig gab es noch andere Erfordernisse, die eine Speichererweiterung des Hochbehälters Stöckach notwendig machten. Immer mit dem Ziel der Sicherstellung einer zuverlässigen Trinkwasserversorgung auch zu Zeiten erhöhten Wasserbedarfs, etwa in den heißen Sommermonaten. Bei der Neukonzeption wurde gleich noch ein Schritt weitergedacht, denn im neuen Hochbehälter wird jetzt Bodenseewasser mit Eigenwasser gemischt.

Mit der Umsetzung einer zentralen Mischwasserversorgung für Mühlacker haben die Verantwortlichen der Stadtwerke eine wegweisende und zukunftsorientierte Entscheidung getroffen. Die Nutzung von lokalen Wasserressourcen erhöht die Versorgungssicherheit enorm. Insbesondere der Klimawandel wird die Trinkwasserversorgung im Land in den nächsten Jahrzehnten vor Herausforderungen stellen. Die Klimaforscher prognostizieren eine Verlagerung des Niederschlagsgeschehens von den Sommermonaten hin zu den Wintermonaten und auch deutlich mehr Hitzewellen im Sommer. Jahrzehntlang galt der Bezug von Fernwasser aus dem Bodensee als die Lösung der Wasserproblematik. Doch die Transportkapazitäten von Fernwasser aus dem Bodensee sind nunmehr erschöpft, und der Aufbau von neuen Aufbereitungs- und Transportkapazitäten wird Jahrzehnte in Anspruch nehmen. Daher ist der zeitnahe Aufbau von lokalen Lösungen, wie hier mit Einbindung der eigenen Brunnen, so wertvoll. Und kostengünstiger als der Bezug von Fremdwasser ist die Nutzung von eigenem Wasser zudem.

Wasserqualität kontinuierlich überwacht

Doch nicht nur die Quantität ist entscheidend, sondern auch die Qualität des Trinkwassers. Das Trinkwasser aus dem Bodensee wird ständig überwacht, genauso aber auch das Eigenwasser der Brunnen aus Mühlocker. Damit das Eigenwasser stets frei von mikrobiologischer Belastung und Krankheitserregern ist, wurden präventiv im Keller zwei UV-Anlagen installiert. Dadurch können eventuell vorhandene mikrobiologische Belastungen mit UV-Licht inaktiviert werden und das ganz ohne den Einsatz von Chemikalien. Die Qualität des Wassers wird kontinuierlich mit moderner Messtechnik überwacht. Alle Messwerte werden online zur zentralen Schaltwarte der Stadtwerke übertragen.

Erweiterung des Hochbehälters

Zur Erhöhung der Speicherkapazität wurde der bestehende Hochbehälter aus dem Jahre 1956 um eine weitere Behälterkammer mit 1.500 m³ erweitert. Damit werden am Stöckach jetzt insgesamt 3.000 m³ wertvolles Trinkwasser bevorratet. Der Bau der Wasserkammer erfolgte als Rundbehälter aus Stahlbeton. Der Durchmesser des Beckens beträgt 22 m und die Wassertiefe 4 m. Durch den neuen Wasserspeicher wird die Versorgungssicherheit deutlich erhöht.

Die Mischung macht's

Zentrales Element der Mischwasserversorgung von Mühlocker bildet die 8-eckige Mischkammer, die zwischen den beiden Behältern positioniert wurde. In ihr werden das Bodenseewasser und das Wasser aus den örtlichen Brunnen gemischt, bevor es in die beiden Hochbehälter geleitet wird. Die spezielle Konstruktion der Mischkammer sorgt dabei für eine gleichmäßige Beschaffenheit des Wassers, und durch die Anteile von 70 % Bodenseewasser und 30 % Eigenwasser bleibt das Mischwasser im mittleren Härtebereich.

Saubere Stromversorgung

Das Wasser vom Bodensee kommt in Mühlocker mit einem Druck von 15 bar an. Da lag es nahe, diese Energiequelle sinnvoll zu nutzen. So wurde im Hochbehälter eine Turbine zur Energierückgewinnung installiert, durch die das Wasser der Bodenseewasserversorgung strömt. Bei 140 m³ Wasser pro Stunde kann eine elektrische Leistung von 40 kW erzeugt werden. Der Hochbehälter Mühlocker funktio-

niert dadurch energieautark und die Energierückgewinnung ist absolut emissionsfrei. Und nebenbei wird noch sauberer Strom für etwa 80 Haushalte erzeugt.

Die Zukunft im Blick

Für den Bau der Anlage wurden insgesamt rund 10.000 Tonnen Erdmaterial bewegt, 2.700 Tonnen Beton und über 100 Tonnen Baustahl verbaut. Das Investitionsvolumen lag bei 3,5 Mio. Euro. Doch die Stadtwerke stehen schon mit dem nächsten Vorhaben in den Startlöchern: Die Technik im Wasserturm soll so modernisiert werden, dass sie mit dem neuen Hochbehälter verknüpft werden kann. Das Ziel: fast 85 % des Stadtwerkenetzes mit Mischwasser zu versorgen - als weiteren Schritt in eine versorgungssichere Zukunft.

Blick in die Behälterkammer



Bild: Thilo Keller

Bad Urach – Wärmeversorgung Quartier Diegele

Thermalwasser liefert Energie für Nahwärmenetz

Projektleiter: HLK-Techniker Bernd Mayer

Umdenken, Querdenken, Weiterdenken – nicht nur Schlagworte, sondern Verpflichtung und Chance zugleich, wenn es um die Energieversorgung der Zukunft geht. Das haben wir uns zu Herzen genommen und alle Möglichkeiten für ein energieeffizientes, umweltfreundliches und wirtschaftlich sinnvolles Nahwärmenetz für das Schulzentrum Diegele in Bad Urach ausgelotet. Und dabei auch das bisher ungenutzte Wärmepotenzial des benachbarten Thermalbades berücksichtigt. Das Ergebnis: ein Konzept, das in allen Punkten überzeugt.

Das Schulzentrum Diegele umfasst das Graf-Eberhard-Gymnasium, die Geschwister-Scholl-Realschule, die Ermstalhalle und die Diegelehalle. Bisher werden die Gebäude und Hallen zentral beheizt über ein Nahwärmenetz mit gemeinsamer Heizzentrale im Gymnasium. Hier sind ein Blockheizkraftwerk, ein Spitzenlastgaskessel und die Umwälzpumpen für den Nahwärmebetrieb installiert. Die Blockheizkraftwerksmodule haben ihre kaufmännische Nutzungsdauer überschritten. Die technische Lebensdauer der Kraftwärmekopplung und eine notwendige Auswechslung der BHKW-Module sind absehbar. Insofern besteht für die Stadt Bad Urach als Trägerin des Schulzentrums Handlungsbedarf.

Fokus: nachhaltiges Energiekonzept

Die Vorgaben für die zukünftige Wärmeversorgung sind gesetzt: es soll auch weiterhin ein Nahwärmenetz sein. Im Fokus sollen dabei die Nutzung nachhaltiger Energien und

die Reduzierung von CO₂-Emissionen stehen. Mögliche Einsparpotenziale und Effizienzvorteile sollen ebenfalls ausgeschöpft werden. Eine Aufgabe, die Fritz Planung gerne angenommen hat – nicht nur, weil es quasi ein „Heimspiel“ war und man die Gegebenheiten vor Ort gut kennt. So war schnell klar, dass in den Überlegungen für die Wärmeversorgung das benachbarte Thermalbad eine Rolle spielen wird. Die „Alb-Therme Bad Urach“ liegt in unmittelbarer Nähe zum Schulzentrum, ist Eigentum der Stadt, an einen Betreiber verpachtet und verfügt über eine eigenständige Wärmeversorgung.

Ungenutztes energetisches Potenzial

Das Thermalbad bezieht das 58° C warme Thermalwasser aus einer im Eigentum der Stadt Bad Urach stehenden Tiefbohrung. Die im abgebadeten Beckenwasser enthaltene Restwärme wurde auch bisher schon mittels Wärmepumpe zur Beheizung des Thermalbades genutzt. Das übrige warme, nicht energetisch verwendbare abgebadete Beckenwasser muss durch Zumischen von Brunnenwasser heruntergekühlt werden, bevor es in die Vorflut – Erms – abgeleitet werden kann. Gerade in den Sommermonaten ist diese Betriebsweise problematisch, da das Brunnenwasservorkommen zur Kühlung beschränkt sein kann. Insofern lag der Ansatz nahe, die überschüssige Restwärme anderweitig zu nutzen.

Neues Mehrfamilienhaus eingebunden

Hiervon profitierte auch ein zum Zeitpunkt der Planung des neuen bzw. erweiterten



Nahwärmenetzes im Bau befindliches Mehrfamilienhaus, das auf direkter Strecke zwischen Thermalbad und Schulzentrum liegt. Durch die räumliche Nähe konnte das Haus mit ca. 30 Wohneinheiten in das neue Nahwärmeconzept eingebunden werden.

Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden senken Energiebedarf

Die Heizzentrale des Nahwärmenetzes der Schulen umfasst einen Gasheizkessel mit 1 MW und zwei BHKW-Module mit jeweils 100 kW thermischer Leistung. Aufgrund von bereits durchgeführten und noch geplanten energetischen Sanierungsmaßnahmen an den Schulgebäuden ist absehbar, dass die Anlage künftig Leistungsreserven sowohl bei der Wärmeerzeugung als auch bei der Wärmeverteilung aufweisen wird. Die voraussichtliche Energieeinsparung durch eine Sanierung des Gymnasiums wird mit 293 MWh/a beziffert, was bei einer Beheizung mit Erdgas einem Ausstoß von 71 Tonnen CO₂ entspricht. Bei der Ermstalhalle liegt das Einsparpotenzial noch höher: 455 MWh/a bzw. 111 Tonnen CO₂.

Prognostizierter Wärmebedarf

Somit ergeben sich folgende energetische Netzdaten beim Anschluss aller potenziellen Wärmeabnehmer – Schulzentrum, Thermalbad, Mehrfamilienhaus – an das neue Nahwärmenetz:

Abnehmer	Wärmeleistung kW	Vollbenutz. Std. h/a	Wärmeabnahme MWh/a
Schulzentrum	800	1.200	960
Wohnbau	90	1.800	162
Thermalbad	1.000	600	600
Summe	1.890		1.722

Die zukünftige Heizzentrale muss also mit einer Heizleistung von ca. 2 MW ausgestattet werden, womit durchschnittlich ca. 1,72 GWh/a eingespeist und der Wärmebedarf der angeschlossenen Abnehmer gedeckt werden könnte.

Neue Heizzentrale im Thermalbad

Die Versorgung aller genannten Abnehmer mit Nahwärme soll langfristig aus nur einer Heizzentrale an den „Alb-Thermen“ erfolgen. Übergangsweise bleiben noch die Wärmeerzeuger im Gymnasium in Betrieb. Zukünftig sollen von dieser Heizzentrale aus auch weitere Gebäude in Richtung Stadtmitte versorgt werden. Bereits in der jetzigen Ausbaustufe wurde das Nahwärmeleitungsnetz entsprechend dimensioniert, um eine Erweiterung zu ermöglichen. Die neu erstellte Heizzentrale wurde bereits so ausgebaut, dass weitere Wärmeerzeuger Platz finden.

Mögliche Energiequellen bewerten

Zunächst galt es, die zur Verfügung stehenden Energiequellen unter die Lupe zu nehmen, allen voran die Nutzung der Restwärme aus dem abgedaketen Thermalwasser. Sie stellte das größte und zugleich nachhaltigste Wärmepotenzial im betrachteten Wärmeversorgungsgebiet dar. Die Wärmeversorgung im Thermalbad wurde bisher durch den Einsatz eines Gaskessels, einer Wärmeauskopplung sowie einer Wasser/Wasser-Wärmepumpenanlage zur Warmwasserbereitung sichergestellt. Das Thermalwasser übernahm die Grundlastversorgung des Bades, der Gaskessel die Mittel- und Spitzenlast. Dabei wurde das Potenzial des Thermalwasservorkommens noch lange nicht ausgeschöpft. Wasserrechtlich genehmigt ist die maximale stündliche Entnahmemenge von 12 l/s aus der Thermalbohrung. Bei maximal möglicher Entnahme und Herunterkühlen von 32° C auf die maximale Einleittemperatur von 18° C in den Vorfluter ergab sich je nach Wasseranfall ein noch hohes freies Wärmenutzungspotenzial. Dies galt es, sinnvoll zu nutzen und in das neue Konzept zu integrieren.

Thermalwasser liefert Heizwärme

Gesagt, getan: Das Ausschöpfen des Restwärmepotenzials des abgedaketen Thermalwassers erfolgt heute unter Einsatz zweier Wasser/Wasser-Wärmepumpen mit jeweils 120 kW Heizleistung. Damit wird die Warmwasserbereitung im Thermalbad sichergestellt. Gleichzeitig erfolgt die Grundlastversorgung des Schulzentrums inklusive Wohnbebauung. Zum Ausgleich von Wärmebedarfsspitzen und zur Verhinderung von Taktungen der Wärmeerzeuger wurde ein zentraler Wärmespeicher mit 25 m³ Inhalt installiert. Die Erweiterung um zwei zusätzliche Wärmepumpen ist bereits vorgesehen, damit auch weitere Abnehmer im Nahwärmenetz vom Thermalbad aus versorgt werden können.

Gaskessel für Mittel- und Spitzenlast

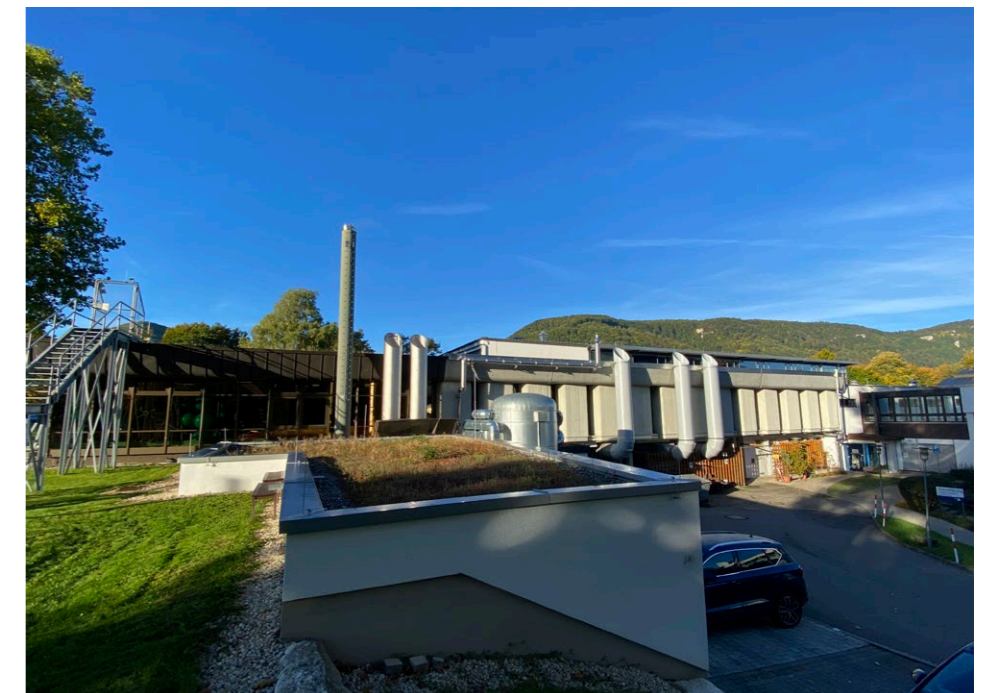
Die bereits vorhandene Kesselanlage des Thermalbades konnte auf einfache Weise in die neue Heizzentrale eingebunden werden. Der Gaskessel mit einer thermischen Leistung von 1.000 kW kann problemlos die Mittel- und Spitzenlast decken. Für die Wärmepumpenanlage, Druckhaltung, Hauptverteilung und Netzpumpen wurde angrenzend an die Heizzentrale im Thermalbad ein Anbau mit einer Grundfläche von ca. 50 m² auf einer bisher als Abstellplatz genutzten Fläche geschaffen. Der gedämmte Wärmespeicher wurde außen neben dem Anbau der Heizzentrale aufgestellt.

Neue Netzkomponenten

Die Anbindung aller Abnehmer an das neue Gesamtnahwärmenetz war denkbar einfach, da ein Großteil des Netzes bereits im Schulzentrum existierte. Dieses wurde in seiner damaligen Form erhalten. Das noch zu erstellende Nahwärmenetz bestand lediglich aus einem 330 m langem Versorgungsstrang mit Vor- und Rücklaufleitung als Verbindung zwischen Thermalbad und Gymnasium mit einem Abzweig für den Hausanschluss des Wohngebäudes.

Nachhaltiges und wirtschaftliches Zukunftskonzept

Mit den bereits jetzt umgesetzten und geplanten weiteren Schritten kann sich die Bilanz in Bezug auf Energieeffizienz, Umweltfreundlichkeit und Wirtschaftlichkeit sehen lassen. Durch die Wärmerückgewinnung aus dem Badewasser können rund 720 MWh/a an Gas eingespart werden. Der CO₂-Ausstoß läge bei konventioneller Wärmeerzeugung mit Erdgas in Summe – einschließlich der Wohnbebauung – bei ca. 410 Tonnen. Mit den energetischen Gebäudesanierungsmaßnahmen am Gymnasium und der Ermstalhalle und der Restwärmenutzung des abgedaketen Thermalwassers kann er auf ca. 200 Tonnen reduziert werden – eine Minderung um ca. 50 % also. Und in puncto Energieeffizienz sieht das Ergebnis ebenso gut aus: Anstatt die Wärme des abgedaketen Thermalwassers ungenutzt zu lassen bzw. teuer abzukühlen ohne energetischen Nutzen, wird es nun als Energie-



quelle im Nahwärmenetz genutzt. Gleichzeitig gibt es mit dem Thermalwasser in Bad Urach noch großes Potenzial für einen weiteren Ausbau, das langfristig ausgeschöpft werden soll. Fazit: Energieversorgung mal anders – ein zukunftsweisendes Projekt.



Würzburg - Wolfskeelbad

Schwimmen lernen im zeitgemäßen,
modernen Hallenbad

Projektleiter: Bautechniker Andreas Schitthelm

Eines von drei Grundschulkindern kann nicht schwimmen - eine alarmierende Zahl. Darum hat Würzburgs bekanntester Schwimmer, der Weltmeister und Olympiasieger Thomas Lurz, gemeinsam mit Stadt und Landkreis das Projekt „Tauch´ nicht ab - Lern´ schwimmen“ ins Leben gerufen. Und damit auch den Bau des Wolfskeelbades angeschoben. Das Hallenbad, welches auch Nordbad genannt wird, ergänzt im Bezirk Lindleinsmühle die Infrastruktur bestehend aus zwei Schulen und zugehörigen Sportflächen.

Die Bestandsbebauung auf dem Grundstück bildeten neben der Realschule noch eine Turnhalle. Der neue Baukörper wurde so positioniert, dass er das Duo des Bestandes ergänzt und ein nach Nordosten zur Straße hin geschützter Schulhof entsteht. Das bestehende Schulgebäude der Realschule wurde vom Münchner Architekten Walther Betz geplant. Ganz im Stil der 70er Jahre zeichnet es sich durch seine kräftige Formensprache aus: tiefe Einschnitte in einer skulpturalen Großform mit Dachvorsprüngen, freistehende Treppenanlagen aus Sichtbeton, durchgängige Fensterbänder und vorgehängte Brüstungselemente aus Beton-Fertigteilen. Der Neubau nimmt wesentliche Merkmale und die Körnung des Bestandes auf. Somit reiht sich der Baukörper ohne Anbiederung in sein Umfeld und findet den Zusammenschluss mit dem Bestand.

Ein Bad für Schüler, Vereine und Sportschwimmer

Lediglich für Schüler, Vereine und sonstige geschlossene Nutzergruppen ist das Wolfskeelbad vorgesehen. Es ist jedoch mehr als ein reiner Funktionsbau, es ist eine zeitgemäße, moderne Sportstätte und ein Angebot der Stadt und des Landkreises für alle, die Schwimmen lernen oder trainieren wollen. Das langgestreckte Foyer lässt durch ein Fensterelement Blickbezüge in eine helle, zweiseitig verglaste Schwimmhalle zu, die Licht und Grün hereinlässt. Das 25-m-Mehrzweckbecken mit fünf Bahnen ist

mit einer seitlichen Beckeneinstiegstreppe ausgestattet. Den Nichtschwimmerbereich von 90 cm bis 1,35 m trennt ein Seil vom Schwimmerbereich ab. Stirnseitig auf Schwimmerseite liegen Startblocks, die eine Wassertiefe von 1,80 m erfordern.

Clevere Beckenkonstruktion

Der Baukörper ist voll unterkellert. Das selbsttragende Edelstahlbecken steht auf einem schräg verlaufenden, die Wassertiefen vorgebenden Betontisch. Der Ausschnitt in der Badeplatte für das Becken hat einen kranzartigen Unterzug, an dessen beckenzugewandter Innenseite die Rinne angehängt ist. Vorteil dieser Beckenausführung ist die allseitige Zugänglichkeit der Beckenwände, es wird keine aufwändige Durchbruchplanung für Beckendurchströmung und -beleuchtung wie bei einer Betonwandung benötigt. Die verbleibende lichte Höhe unter dem Becken wird für die Badewassertechnik genutzt: Rohwasser- sowie Spülwasserbehälter und Beckenverrohrung sind hier platziert. Auf herkömmliche Mehrschicht-Druckfilter wurde zugunsten von Saugfiltern verzichtet. Diese kommen mit einer geringeren Raumhöhe aus.

Architektur trifft Energieeffizienz

Die Halle ist mit einer sichtbaren Stahlskelettkonstruktion überspannt, das Haupttragwerk bilden Wabenträger, das darauf liegende gelochte Trapezblech ersetzt die Nebenträger und macht eine akustisch wirksame abgehängte Decke überflüssig. Die Aussteifung der Hallenkonstruktion übernehmen Zugstäbe. Der Nebenraumtrakt ist als Massivbau erstellt. Das gesamte Gebäude ist nach bauphysikalischen Vorgaben hochwirksam wärmedämmend, vorgehängte Faserzementtafeln sowie großflächige Dreifachverglasungen bilden die Außenhaut des gesamten Bauwerks. Nichttragende Trennwände sind als Mauerwerk ausgebildet, die Sanitärinstallationen sind in raumhohe Vormauerungen integriert.



Platz sparen durch Einbauten

Bereits im Rohbau wird auf räumliche Qualitäten eingegangen: Sowohl die Betonwand zum Stiefelgang als auch die Hallenzugangswand haben einen Rücksprung, in den Föhnplätze bzw. Ablagen wandbündig eingelassen sind. Keine an die Wand gestellten Möbel, sondern von Anfang an berücksichtigte Einbauten, die zudem Platzersparnis bedeuten: Die vorgegebenen Beckenumgangsflächen werden hierdurch nicht geschmälert.

Kräftige Farben in den Funktionsräumen

Im Gegensatz zur hellen, nahezu entmaterialisierten Schwimmhalle, die mit wenigen Farbkontrasten auskommt, punkten die Funktionsräume mit starker Farbgebung. Das Foyer und die Stiefelbereiche sind an Böden, Wänden und Decke durchgängig rot eingefärbt. Auch die HPL-Fronten der Schränke sind in kräftigem Rot gehalten. Keine gängige Farbigekeit in Abstufungen, sondern entschlossen und zeitgemäß wirken die raumabschließenden Flächen. Hierdurch entsteht ein sportlicher Charakter.

Ein Eyecatcher in der Halle ist ein mittig in der Halle liegendes blaues Einbaumöbel, das nicht nur Ablagemöglichkeiten, sondern auch Sitzgelegenheiten bietet. Ein breites Passpartout bildet den Rahmen auf der gefliesten Zugangswand. Die hallenseitigen geschlechtergetrennten Zugänge zu den Sanitärblöcken gibt ein andersfarbig gefliestes, fast wandhohes Icon vor.

Beleuchtungskonzept mit punktuellm und linearem Licht

Das Beleuchtungskonzept passt aufgrund seiner Klarheit zur Ausrichtung des Bades.

Eine Kombination aus punktuellm und linearem Licht ist auf die Nutzung der Räume zugeschnitten. Für die Grundauleuchtung in der Badehalle sorgen pro Deckenfeld zwei Strahler: Einer ist aufs Becken, der andere zur Badeplatte hin ausgerichtet. Diese Leuchten sind an einer exakt über der Überlaufrinne verlaufenden, sichtbar von der Decke abgehängten Elektroweitspanntrasse angebracht.

In den innenliegenden Räumen mit abgehängten Decken sind Deckeneinbauleuchten eingesetzt. Zusätzlich zur punktuellen Beleuchtung wird die Wegeführung im Stiefelgang durch lineare Anordnung der Leuchtmittel unterstützt. Im Föhnbereich an der Schnittstelle von Wand zur Decke kommt indirekte Beleuchtung zum Einsatz. Hiermit wird die starke Farbigekeit der Flure verstärkt und Stimmung erzeugt.

Außenanlage mit verschiedenen Zonen

Durch den straßenverlaufsbedingten Rücksprung zur bestehenden Realschule entsteht eine trapezförmige Aufweitung zwischen Bürgersteig und Gebäude. Diese Fläche bildet den Vorplatz, der sich über die gesamte Breite des Baukörpers erstreckt. Eine partielle Begrenzung zur öffentlichen Verkehrsfläche hin bildet eine Grüninsel mit neu gepflanzten Bäumen. Diese Anpflanzung zioniert nicht nur, sie wird auch zur Entwässerung des Vorplatzes genutzt. Diese Art der Entwässerung nennt man auch „Stockholmer Methode“. Zur Überwindung des Höhenunterschiedes zwischen Vorplatz und Hauptzugang dient eine großzügige, direkt auf das Gebäude zulaufende dreistufige Treppenanlage zur wettergeschützten Erschließungsfläche. Parallel zur Außenkante des Baukörpers ist

eine Rampe angeordnet, die der Barrierefreiheit dient und auf die Eingangsebene mündet. Links neben dem Erschließungselement liegen Fahrradabstellmöglichkeiten. Lose Stadtmöblierung sucht man hier vergeblich: Stufen, Sitzmöglichkeiten und Stützwände des Erschließungselements sind als Betonfertigteile ausgebildet und heben sich materiell von den horizontalen Flächen ab. Unterschiedliche Beläge zonieren den Bereich in Weg- und Ort-Raum. Das Dach des Sanitär-/Umkleidetrakts wurde mit extensiver Dachbegrünung versehen. Sie gilt als Teilsiegelung und bewirkt eine Abflussverzögerung bei Starkregen.

Ressourcenschonende technische Gebäudeausrüstung

Im Schul- und Vereinsbad war ein ressourcenschonender Aufbau der Technik möglich. Kleine Leitungsnetze gepaart mit effizienter solider Technik garantieren geringe Betriebskosten und hohe Betriebssicherheit. Höchste Priorität lag dabei auf Trinkwasserhygiene und energetischer Effizienz. Dies wurde in allen Bereichen berücksichtigt.

Moderne Sanitärtechnik spart Wasser

So auch bei der Sanitärtechnik. Alle Waschtische wurden mit wassersparenden, berührungslosen Armaturen ausgestattet, für die Duschen wurden zeitgesteuerte und wassersparende Thermostatarmaturen gewählt, die mit einem Bypass zur Durchführung einer thermischen Desinfektion ausgestattet sind.

Die Duschen wurden zeitgesteuerte und wassersparende Thermostatarmaturen gewählt, die mit einem Bypass zur Durchführung einer thermischen Desinfektion ausgestattet sind. Die funktional angeordneten Nassräume erlaubten eine optimale stagnationsfreie Leitungsführung: Alle Dusch- und Waschtischarmaturen sind über ein Bussystem mit einem Wassermanagement-Server verbunden. Diese Steuerung gewährleistet den Austausch des Trinkwassers gemäß Trinkwasserverordnung über eine automatische Stagnationsspülung. Sollte einmal eine Armatur länger als 72 Stunden nicht benutzt werden, wird diese automatisch gespült. Bei Notwendigkeit einer thermischen Desinfektion wird diese nach manuellem Start blockweise vom Wassermanagement durchgeführt, der Ablauf wird überwacht und automatisch dokumentiert.

Um möglichst geringe Warmwassermengen vorhalten zu müssen und auch Legionellen-Prophylaxe zu gewährleisten, wurden zur Warmwasserbereitung eine effiziente Frischwasserstation in Kaskadenschaltung installiert. Sämtliche mit Warmwasser beaufschlagten Leitungen und Armaturen sind an eine Zirkulationseinrichtung angeschlossen. Aufgrund der sehr hohen Wasserhärte in

Würzburg wurde zum Schutz aller Anlagenteile eine Wasseraufbereitung zur Enthärtung nach dem Ionenaustauschprinzip installiert.

Hocheffiziente Heizungstechnik

Die Wärmeversorgung erfolgt über eine Kombination aus Gasbrennwertkessel mit einer Leistung von 350 kW und einem Blockheizkraftwerk mit einer thermischen Leistung von 45 kW sowie einer elektrischen Leistung von 20 kW. Durch eine optimale Einbindung werden lange Laufzeiten des Blockheizkraftwerkes erreicht. Ein zentraler Verteiler versorgt die statischen Heizflächen, Wärmebänke, Fußbodenheizung, Warmwasserbereitung, Lüftungsgeräte und Badwassererwärmung. Alle Heizgruppen sind mit hocheffizienten Umwälzpumpen und temperaturgeführten Regelventilen zur Realisierung von Einspritzschaltungen ausgestattet. Durch diese Art der Schaltung und Regelung wird genauestes Steuern von Solltemperaturen und eine hohe Energieeffizienz ermöglicht. Alle für den Betrieb wichtigen Funktionen sind über das zentrale Gebäudemanagement visualisiert und steuerbar.





Raumlufttechnik mit Wärmerückgewinnung

Für angenehmes Klima und zur Einhaltung gesetzlicher Vorgaben sorgen hocheffiziente, energiesparende Lüftungsgeräte, die sich im ständigen Abgleich mit Temperatur und Feuchte selbst regeln und entsprechend Außenluft zuführen. Es wurde je ein Lüftungsgerät für die Bereiche Schwimmhalle, Umkleiden/Duschen und die Technikräume im UG installiert.

Die Zuluftführung in der Halle erfolgt entlang der Außenfassade, wodurch eine „Abschirmung“ der Glasflächen entsteht, und ein Beschlagen der Scheiben verhindert wird. Die Auslegung erfolgte auf Basis der VDI 2089, die eine Raumtemperatur von 30° C und eine absolute Luftfeuchte von max. 60 % vorgibt. Die Luftleistung liegt bei 18.500 m³/h. Über einen Hochleistungswärmeüberträger erfolgt eine Wärmerückgewinnung mit einem Faktor von ca. 80 %. Für den Umkleide- und Duschenbereich wurde ein Gerät gleicher Qualität mit einer Luftleistung von 8.000 m³/h verbaut, ein nachgeschaltetes Heizregister sorgt in den Duschen für eine erhöhte Raumtemperatur.

Das Lüftungsgerät in der Technikebene im UG mit einer Luftleistung von 3.000 m³/h dient hauptsächlich dem Korrosionsschutz der technischen Anlagen und Geräte. Auch diese Anlage ist mit einer Wärmerückgewinnung ausgestattet. So wird eine dem Becken angeglichene Raumtemperatur erreicht, wodurch ein Wärmeverlust des Beckenwassers durch eine kühlere Umgebung im UG verhindert wird. Auch in der Raumlufttechnik sind alle

für den Betrieb wichtigen Funktionen über das zentrale Gebäudemanagement visualisiert und steuerbar.

Intelligente Mess- und Regeltechnik sichert Wasserhygiene

Die Grundlage für die Berechnung der Badewassertechnik basiert auf den Vorgaben der hierfür maßgeblichen Normen, Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für das Badewesen e.V. sowie den Vorgaben der KOK-Richtlinien für den Bäderbau. Für die Wasseraufbereitung wurde auf ein bewährtes Aufbereitungsverfahren „Flockung-Mehrschichtfiltration-Chlorung“ zurückgegriffen.

Intelligente Mess- und Regeltechnik überwacht die relevanten Parameter der Wasserhygiene und sorgt für eine badegastabhängige, also belastungsabhängige Beckenumwälzleistung. Zur Filtrierung des Rohwassers kommen drei Mehrschichtsaugfilter aus Polypropylen mit je einer Filterfläche von 2,0 m² zum Einsatz. Durch einen separaten Spülwasserspeicher und entsprechende Verrohrung können einzelne Filter während des Normalbetriebes gesondert rückgespült werden. Ermöglicht wird dies über Umwälzpumpen mit synchron laufenden Permanent-Magnet-Motoren. Gespeist wird der Spülwasserspeicher mit desinifiziertem Reinwasser, das der Gesamtumwälzmenge als Stetsablauf entzogen und über eine Wärmerückgewinnung geführt wird. Hierdurch wird das Spülwasser abgekühlt, was die Spülintensität erhöht und das Frischwasser im Gegenzug erwärmt.

Nachhaltige Anlagentechnik reduziert Betriebskosten

Um beim Becken die Wärmeverluste zu reduzieren, wurde dieses mit einer Internumwälzung bei Nacht ausgestattet, d. h. dass das System nicht mehr über die Rinne läuft, sondern intern abgezogen wird. Somit wird die Verdunstung deutlich reduziert, wodurch wiederum die Lüftungsanlage entsprechend heruntergefahren werden kann. Zusätzlich zur Internumwälzung wird im Nachtbetrieb die Umwälzleistung des Beckens in Abhängigkeit der Hygienehilfsparameter um etwa die Hälfte reduziert.

Aus Kostengründen wurde auch auf eine Spülabwasseraufbereitung verzichtet. So wird das Spülabwasser bei der Filterspülung in einen Spülabwasserspeicher geleitet, von wo es nach einer gewissen Sedimentationszeit als Oberflächenklarwasser abgezogen und der Kanalisation zugeführt wird. Zur Beckenwassererwärmung wird vorrangig die Abwärme durch den Stetsablauf genutzt. Zusätzlich ist eine konventionelle Beckenwassererwärmung im indirekten Verfahren über einen Kreuzstrom-Plattenwärmetauscher gegeben.

Ein mit einem Touchpanel ausgerüsteter Schalt- und Steuerschrank wurde in einer Elektroschaltzentrale platziert. In ihm sind die Last- und Steuereinheiten für die Gewerke Sanitär, Heizung und Lüftung integriert. Im Schwimmesterraum ist ein zusätzliches Touchpanel zur Überwachung der Anlagen installiert. Summa summarum wurde in der Badewassertechnik eine intelligente, energieeffiziente und nachhaltige Anlagentechnik

eingesetzt, so dass die Betriebskosten hierfür so gering wie möglich gehalten werden können.

Energiesparende Elektrotechnik

Und auch bei der Elektrotechnik standen die Themen Energieeinsparung und Nachhaltigkeit im Fokus. So wurde das Bad mit LED-Leuchten und KNX-Steuerungstechnik ausgestattet. Es wurden insgesamt ca. 160 Leuchten eingebaut. Die Beleuchtung der Schwimmhalle kann je nach Anforderung an den Schwimmbetrieb und unter Berücksichtigung des Tageslichteintrags stufenlos geregelt werden. Hier wird die Beleuchtung nutzungsabhängig mittels Präsenzmelder automatisch angesteuert. Für zentrale übergeordnete Bedienfunktionen ist im

Aufsichtsraum ein KNX-Touch-Panel für die Steuerung der Beleuchtung und des Sonnenschutzes vorhanden. Um auch bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung ein gefahrloses Verlassen des Bades zu gewährleisten, wurde ein Beleuchtungssystem bestehend aus einer Zentral-Batterieanlage und ca. 80 Not-/Sicherheitsleuchten eingebaut. Zusätzlich wird das gesamte Gebäude durch eine Brandmeldeanlage flächendeckend überwacht, welche im Brandfall die Besucher rechtzeitig alarmiert. Hierfür wurden ca. 90 Rauchmelder eingebaut.

Unser Fazit zu diesem Projekt: Eine gelungene Kombination aus klarer Architektur, Funktionalität und Nachhaltigkeit. Hier lässt es sich gut Schwimmen lernen.



Masterplan Wasserversorgung Baden-Württemberg

Wie sieht unsere Wasserversorgung im Jahr 2050 aus?

Projektleiterin: M.Sc. Katharina Grimm

Manche Auswirkungen des Klimawandels sind uns weniger bewusst, andere spüren wir dagegen unmittelbar. So wäre es ein großer Einschnitt für uns, wenn wir auf den gewohnten Komfort von allzeit verfügbarem Trinkwasser verzichten müssten. Ob damit tatsächlich zu rechnen ist und wie die Prognose bis 2050 aussieht, damit beschäftigt sich der Masterplan Wasserversorgung Baden-Württemberg. Dabei ist das Ziel klar: Trinkwasser soll auch in Zukunft ausreichend und verlässlich in bester Qualität zur Verfügung stehen.

Für die nächsten Jahre gibt es verschiedene Szenarien, wie sich das Klima in unserer Region entwickeln wird, doch alle kommen zu denselben Schlussfolgerungen: Wir werden vor allem im Sommer mit einer deutlichen Temperaturzunahme, längeren Trockenperioden und häufigeren extremen Wetterereignissen, wie z. B. Starkregen, zu rechnen haben. Die Niederschlagsmenge an sich wird sich zwar kaum ändern, es wird jedoch eine Verschiebung von den Sommer- auf die Wintermonate geben.

Die Prognosen für Baden-Württemberg bis 2050 besagen außerdem, dass in manchen Teilen des Landes bis zu einem Drittel weniger Grundwasser neu gebildet wird. Wohl gemerkt, dies betrifft nur bestimmte Gebiete. In Summe wird es auch in Zukunft ausreichend Grundwasser geben, um alle

Baden-Württemberger zu versorgen. Die Herausforderung liegt viel mehr in der Verteilung, da pro Kommune oder Versorgungszone das Wasserangebot und die Wassernachfrage deutlich voneinander abweichen können.

Fokus liegt auf der Wasserverteilung

Es gilt also, sich diesem Verteilungsproblem anzunehmen und Lösungsvorschläge zu erarbeiten. Das Umweltministerium und das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz werden daher in den kommenden Jahren einen Masterplan Wasserversorgung für Baden-Württemberg erstellen. Er wird alle relevanten Daten zur aktuellen Versorgungsinfrastruktur sowie Prognosen zur Entwicklung der Wasserressourcen und des Trinkwasserbedarfs gesammelt zur Verfügung stellen. Auf Basis dieser Daten können Kommunen und Wasserversorger dann entscheiden, wie die Versorgung in ihrem Zuständigkeitsbereich optimiert werden muss.

Ingenieurbüros mit Datenerhebung beauftragt

Die Daten zur Wasserversorgung, die in den Masterplan einfließen, werden kommunenscharf erhoben. Die mit der Erhebung beauftragten Ingenieurbüros müssen dabei nachweisen, über entsprechende Erfahrung zu verfügen: von der Erstellung von Strukturgutachten, über hydrogeologisches Know-how bis zur Erfahrung mit Geoinformationssystemen (GIS), denn die Ergebnisse werden



darin für alle Landkreise gesammelt. Zusammen mit unserem Projektpartner Kobus und Partner, der die Umsetzung im GIS übernimmt, haben wir nach einem europaweiten Ausschreibungsverfahren den Zuschlag für alle von uns angebotenen Lose bekommen. In der ersten Erhebungscharge werden wir die Landkreise Böblingen/Tübingen, Pforzheim und Reutlingen unter die Lupe nehmen. Nach einer Bestandsaufnahme und einer Prognose für 2050 werden dann individuelle Maßnahmenvorschläge und Handlungsempfehlungen für jede der 95 Kommunen formuliert.

Wassermengenbilanz pro Kommune

Die Bestandsaufnahme beinhaltet die Analyse der Versorgungsinfrastruktur. Für jede Kommune werden die vorhandenen Wassergewinnungsanlagen, Aufbereitungs- und Speicheranlagen sowie Transportleitungen erfasst und im GIS schematisch abgebildet. Des Weiteren wird sowohl das heutige als auch das zukünftige Dargebot, wie auch der heutige und der prognostizierte Wasserbedarf für 2050 ermittelt bzw. abgeschätzt. Anhand dieser Daten kann dann die voraussichtliche Wassermengenbilanz erstellt werden.

Was das Dargebot an Wasser angeht, wird für die Grundwasserneubildungsrate ein leichter Rückgang prognostiziert. Einen Versorgungsengpass im Hinblick auf die insgesamt zur Verfügung stehende Wassermenge wird es in Baden-Württemberg jedoch nicht geben.

Allerdings gibt es von Kommune zu Kommune große Unterschiede. Dies zeigen unsere ersten Erhebungen. Während in manchen Kommunen die Wasserversorgung breiter aufgestellt ist und Eigen- und Fremdwasser genutzt wird, sind andere Kommunen von einer einzigen Wasserbezugsquelle abhängig.

Im Hinblick auf den zukünftigen Wasserbedarf wird im Rahmen des Masterplans davon ausgegangen, dass bis 2050 der mittlere Bedarf um circa 10 % steigen wird und zusätzlich auch der Spitzenfaktor um circa 10 %. Mithilfe weiterer Daten, wie z. B. Bevölkerungsprognosen und Plänen für die Flächennutzungsentwicklung, kann pro Kommune der zukünftige Wasserbedarf im Grundlast- und Spitzenlastfall ermittelt werden. In einer Wassermengenbilanz kann nun Dargebot und Bedarf gegenübergestellt werden.

Handlungsempfehlungen für zukünftige Wasserversorgung

Und dann kommt die entscheidende Frage: Ist die Wassermengenbilanz auch im Jahr 2050 ausgeglichen? Für manche Kommunen gibt es hier eindeutig Handlungsbedarf. Dieser kann neben steigendem Wasserbedarf auch ganz andere Gründe haben, wenn z. B. Wasservorkommen in der Zukunft nicht mehr im gleichen Umfang wie heute genutzt werden können. Demensprechend groß ist auch die Bandbreite an Handlungsempfehlungen: Für die eine Kommune kann es sinnvoll sein,

die Eigenwassernutzungsmöglichkeiten zu analysieren, für die andere ist der Aufbau einer Ersatzwasserversorgung oder eines Notverbundes angeraten.

Wenn die Bilanz und die Handlungsempfehlungen vorliegen, ist es an den Kommunen, ihre Verantwortung wahrzunehmen und zu entscheiden, ob die Wasserversorgung in ihrem Zuständigkeitsbereich optimiert werden muss. Doch auch landesweite Maßnahmen können notwendig sein, um die Wasserversorgung in Baden-Württemberg klimaresilient und zukunftssicher zu machen.



Fast zwei Jahre mussten die Berkheimer auf ihr beliebtes Bad verzichten. Doch das Warten hat sich gelohnt: Nach umfangreichen Sanierungsarbeiten strahlt das Hallen-Freibad in neuem Glanz und hat dabei seinen besonderen, familiären Charme behalten. Rund 10 Millionen Euro hat die Stadt Esslingen in die Neugestaltung und Modernisierung investiert.

Das Hallen-Freibad Berkheim ist ein kombiniertes Bad mit Freibadbereich im Sommer und Hallenbad für den Schul- und Vereinssport im Winter. Regelmäßige Schwimmer schätzen die Atmosphäre des übersichtlichen Freibads genauso wie Familien mit Kindern. Das große Außenbecken mit 50 Metern Länge und der Sprungturm wurden im Zuge der Sanierung komplett erneuert. Und dank einer privaten Spende können sich die Berkheimer Kinder über eine neue, zehn Meter lange Rutsche freuen. Das Kinderbecken wurde mit neuen Attraktionen ausgestattet. Die Außenanlagen am Eingangsbereich sowie der Beckenumgang im Freibad wurden vollständig erneuert und umgestaltet.

Das Hallenbad wird in erster Linie von den örtlichen Schulen, Verei-

nen und Institutionen genutzt. Hier finden Anfängerschwimmkurse, Wasser-Fitnesskurse und Schwimmsport statt. Im Hallenbad wurde das Raumprogramm umgestaltet und neu angeordnet sowie die Halle saniert. Ein neues Innenbecken wurde eingebaut, das wie bisher mit einem verstellbaren Hubboden ausgestattet ist. Sowohl Innen- als auch Außenbecken wurden mit Edelstahl ausgekleidet. Und auch der Eingangsbereich, die Umkleiden und die Sanitär- und Duschräume des Hallenbads wurden umgebaut und modernisiert.

Teilweiser Rückbau, Gebäude-Aufstockung für Technik

Für die umfangreichen Sanierungsarbeiten war ein teilweiser Rückbau notwendig, Sauna und Saunagarten wurden ersatzlos abgerissen. Aufgestockt wurde dagegen der ehemalige Dusch-/Umkleidebereich: Hier entstand eine neue Technikhalle zur Unterbringung der Lüftungsgeräte sowie der badetechnischen Anlagen. Auf das Flachdach des Gebäudes kam eine Folie mit integrierten Photovoltaik-Modulen. Die gebäude-technischen Anlagen wurden vollständig erneuert, mit Ausnahme der Wärmeerzeuger (zwei Gasbrennwertkessel und ein Blockheizkraftwerk). Sie sind Teil des Nahwärmenetzes, das das Hallen-Freibad und auch umliegende Gebäude mit Wärme versorgt.

Sanierung Hallen-Freibad Esslingen Berkheim

Im Sommer beliebter Treffpunkt,
im Winter reserviert für Schul- & Vereinssport

Projektleiter: Bautechniker Klaus Schönleber



Die Wärmeversorgung des Hallenbads erfolgt größtenteils über die Lüftungsanlage, der Personalbereich wird zusätzlich über Heizkörper beheizt, die Schwimmhalle erhielt Wärmebänke. Die Heizungsinstallation beinhaltet hauptsächlich den Anschluss der Beckenwassererwärmung sowie die Heizregister der Lüftungsgeräte.

Neue Lüftung und sanitäre Anlagen

Die Be- und Entlüftung des Hallenbads erfolgt über zwei Lüftungsanlagen. Aufgrund der geringen Deckenhöhe im Umkleide- und Duschbereich wurden die Kanalstränge auf dem Dach innerhalb einer Einhausung (im Warmbereich) verteilt. Die Kanäle in der Umkleide und im Foyer wurden sichtbar montiert. Die Umkleiden und Duschen werden jeweils mit Zuluft und mit Abluft versorgt. Der Strang Umkleide sowie der Strang Dusche werden über jeweils ein Nachheizregister auf das höhere Raumtemperaturniveau geheizt.

Die Entwässerung erfolgt größtenteils über neue Grundleitungen. In den Duschen wurden Edelstahl-Kastenrinnen mit Schwimmbadrostabdeckung und im Stiefel- und Barfußgang Schlitzrinnen aus Edelstahl montiert. Die Entwässerung des Beckenumgangs im Hallenbad erfolgt über die Rinne am Edelstahlbecken mit Rinnenumschaltung.

Die Entwässerungspunkte im UG werden über eine Hebeanlage geführt.

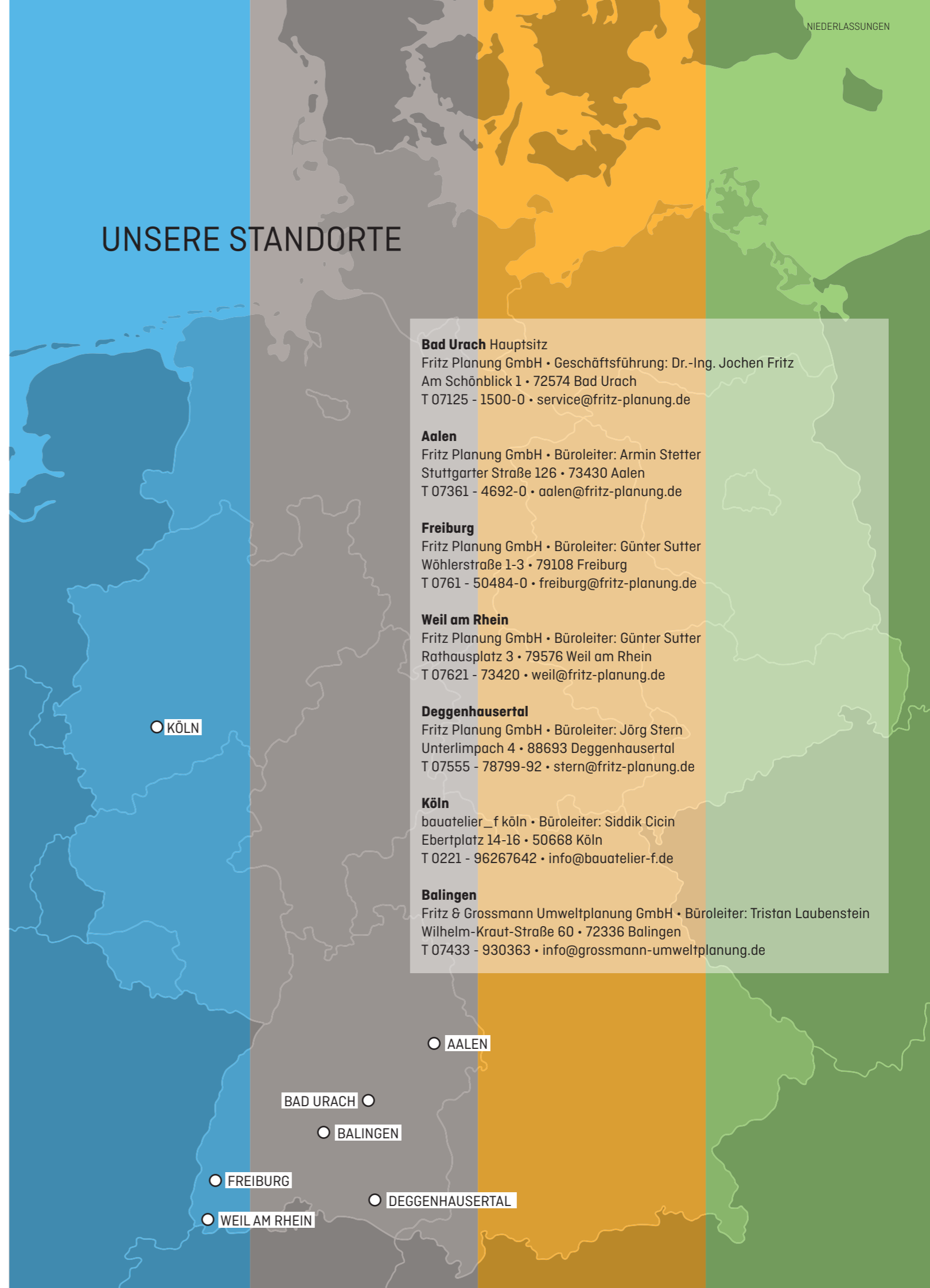
Die Dachentwässerung erfolgt mit Ausnahme der Technikhalle über ein Unterdrucksystem. Die Notentwässerung erfolgt über Speier. Das Regenwasser wird in zwei Rigolen gepuffert und gedrosselt in den öffentlichen Mischwasserkanal abgeleitet.

Die Trinkwasserinstallation wurde inklusive des Hauswasseranschlusses vollständig erneuert. Die Duschen erhielten UP-Thermostatarmaturen, sämtliche Waschtische wurden mit berührungslosen Armaturen ausgestattet. Zur Legionellen-Prophylaxe sind alle Armaturen mit einem Wassermanagementsystem verbunden, sodass zentral gespült und eine thermische Desinfektion durchgeführt werden kann.

Technisch auf dem neuesten Stand und optisch ansprechend durch die lichtdurchflutete, helle Halle – so präsentiert sich das sanierte Hallen-Freibad. Im Außenbereich lädt das neue Becken zum Schwimmen und Planschen ein und die große Liegewiese zum Entspannen. Kurz: die Berkheimer haben ihr beliebtes Bad „zurück“ – moderner denn je.



UNSERE STANDORTE



Bad Urach Hauptsitz
 Fritz Planung GmbH • Geschäftsführung: Dr.-Ing. Jochen Fritz
 Am Schönblick 1 • 72574 Bad Urach
 T 07125 - 1500-0 • service@fritz-planung.de

Aalen
 Fritz Planung GmbH • Büroleiter: Armin Stetter
 Stuttgarter Straße 126 • 73430 Aalen
 T 07361 - 4692-0 • aalen@fritz-planung.de

Freiburg
 Fritz Planung GmbH • Büroleiter: Günter Sutter
 Wöhlerstraße 1-3 • 79108 Freiburg
 T 0761 - 50484-0 • freiburg@fritz-planung.de

Weil am Rhein
 Fritz Planung GmbH • Büroleiter: Günter Sutter
 Rathausplatz 3 • 79576 Weil am Rhein
 T 07621 - 73420 • weil@fritz-planung.de

Deggenhausertal
 Fritz Planung GmbH • Büroleiter: Jörg Stern
 Unterlimpach 4 • 88693 Deggenhausertal
 T 07555 - 78799-92 • stern@fritz-planung.de

Köln
 bauatelier_f köln • Büroleiter: Siddik Cicin
 Ebertplatz 14-16 • 50668 Köln
 T 0221 - 96267642 • info@bauatelier-f.de

Balingen
 Fritz & Grossmann Umweltplanung GmbH • Büroleiter: Tristan Laubenstein
 Wilhelm-Kraut-Straße 60 • 72336 Balingen
 T 07433 - 930363 • info@grossmann-umweltplanung.de

○ KÖLN

○ AALEN

BAD URACH ○

○ BALINGEN

○ FREIBURG

○ DEGGENHAUSERTAL

○ WEIL AM RHEIN

www.fritz-planung.de

Fritz Planung GmbH
Am Schönblick 1
72574 Bad Urach
T 07125 - 1500-0
F 07125 - 1500-50
service@fritz-planung.de