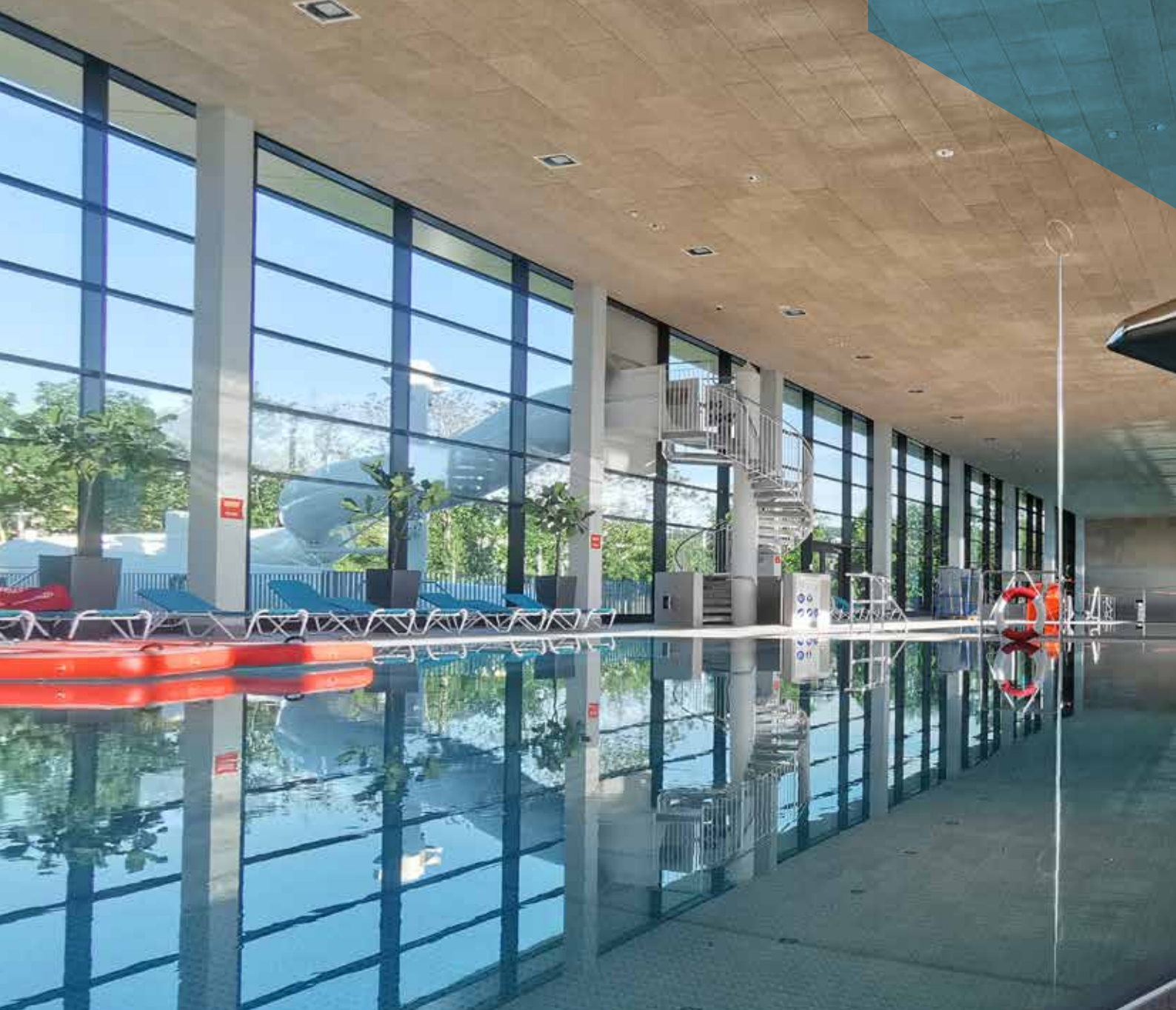


2020

spektrum

FRITZ



Würzburg • Nautiland

Neubau Schul-, Sport-, Familien- und Freizeitbad Nautiland

Pforzheim • Trinkwasseraufbereitung

Erweiterung Wasserwerk Friedrichsberg

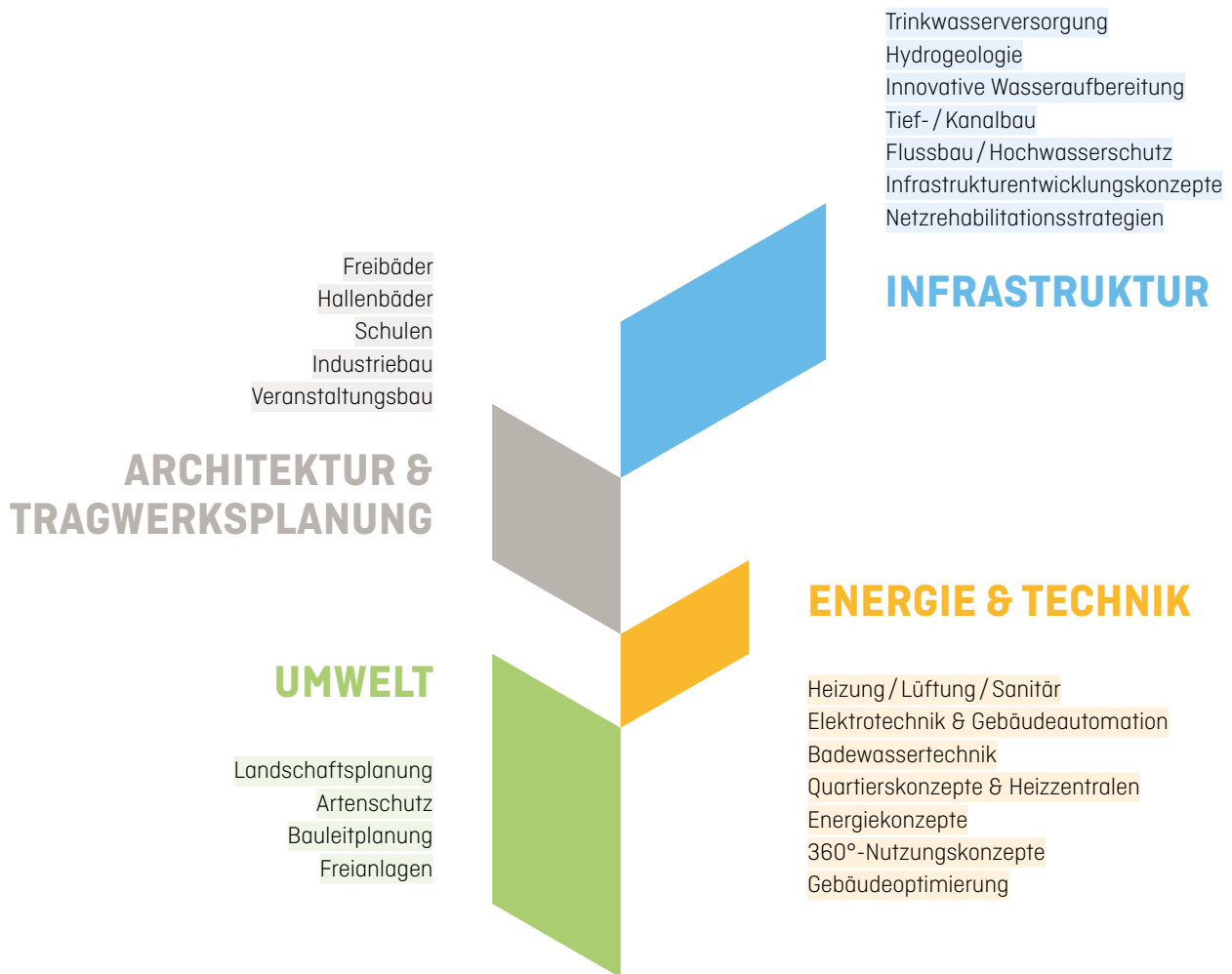
Leutkirch • Center Parcs

Neubau Park Allgäu



Inhaltsverzeichnis

05	Vorwort
06	Leutkirch - Neubau Center Parcs "Park Allgäu"
13	Esslingen - Schachtsanierung
14	Pforzheim - Neubau Trinkwasseraufbereitung WW Friedrichsberg
18	Würzburg - Neubau Schul-, Sport- und Familienfreizeitbad Nautiland
25	Todtnau - Bauleitplanung der Hängebrücke
26	Grenzach-Wyhlen - Sanierung Tiefbrunnen II
28	Stuttgart - Sanierung SSB-Depot am Ostendplatz
30	Tuttlingen - Sanierung Wasserwerk und Quelfassung Tiefental
34	Waldshut-Tiengen - Sanierung Freibad Tiengen
37	Wiesensteig - Ausweisung Wasserschutzgebiet
38	Heilbronn - Sanierung Hochbehälter Wartberg
42	Zweckverband Markgräflerland - Sanierung Hochbehälter Kapf
44	Laupheim - Sanierung und Erweiterung Parkbad
50	Zweckverband Gäuwasserversorgung - Strukturgutachten
52	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserversorgung
54	Nachhaltigkeit im Büro



Vorwort

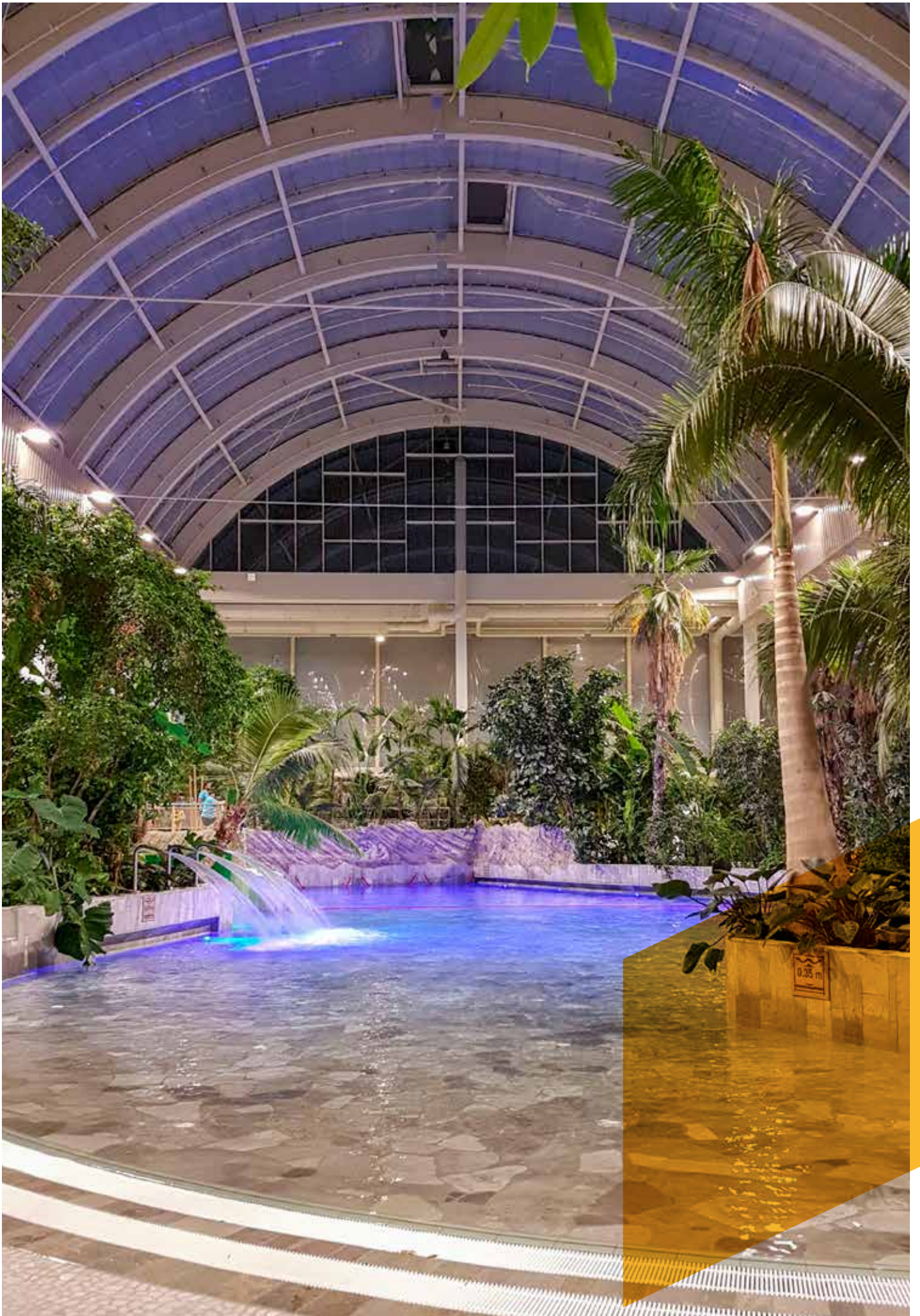


Was für ein Paukenschlag im Frühjahr! Sicher ist dies hier nicht das erste Vorwort, das die Corona-Pandemie thematisiert, aber man kann den Elefanten im Raum eben auch nicht ignorieren. Was uns die Krise und die Einschränkungen gezeigt haben: Eigentlich waren wir gar nicht so schlecht vorbereitet. Externe Serverzugänge, Videokonferenzen, digitales Arbeiten – alles war schon da, nur die Nutzungsintensität hat sich erhöht. Daher konnten wir bis jetzt – Stand Ende August 2020 – unsere Arbeit weitgehend ungestört fortsetzen und mussten keinem Auftraggeber erklären, dass wir wegen höherer Gewalt leider nicht liefern können. Gleichzeitig wird uns gewahr, wo wir tiefer einsteigen müssen, um bei unseren Prozessen noch weniger von der Präsenz im Büro abhängig zu sein.

Den Namen Fritz Spektrum für unsere Kundenzeitschrift haben wir gewählt, weil sie Ihnen die ganze Bandbreite unserer Leistungen vorstellen soll. Und dieses Leistungsspektrum erweitern wir stetig. Seit Sommer 2019 sind wir mit der Fritz & Grossmann Umweltplanung GmbH auch im Bereich der Landschaftsplanung von der Voruntersuchung über ökologische Gutachten bis zum Entwicklungsplan und in der Bauleitplanung aktiv. Damit können wir für Sie die Durchgängigkeit unserer Leistungen erweitern und viel früher wichtige Aspekte zur Nachhaltigkeit in unsere Planungen einbeziehen.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß bei der Lektüre und allzeit gute Gesundheit!

Dr.-Ing. Jochen Fritz



Leutkirch - Neubau Center Park Allgäu

Autoren: Bernd Mayer, Angelina Pfauth, Armin Stetter



Exklusiv Ferienhäuser

Bis zu 5000 Tagestouristen und Urlaubsgäste genießen täglich ein Freizeitangebot der Sonderklasse in Leutkirch. Insgesamt stehen den Gästen dafür 1000 Ferienhäuser, ein Zentralgebäude mit verschiedensten Attraktionen sowie ein Spa-Gebäude für alle möglichen Wellnessanwendungen zur Verfügung. Die Fritz Planung konnte in einem Großteil der Gebäude ihre Leistungsfähigkeit beweisen und neben Zentralgebäude und Spa-Gebäude, die Nebengebäude sowie eine Grundsatzplanung für 750 Ferienhäuser im TGA-Bereich durchführen.

Eine nachhaltige und energieeffiziente Betriebsweise stand für alle Gebäude und Planungen an erster Stelle. Unter diesem Fokus wurde ein Nahwärmenetz aufgebaut, an welches alle Gebäude mittels Übergabestationen unterschiedlichster Leistungsklassen angeschlossen sind. Die Leistungsabgabe der Stationen reicht von 20 kW in einem einfachen Ferienhaus bis zu 5000 kW im Zentralgebäude. Innerhalb der Gebäude erfolgt die Wärmeverteilung ausschließlich über hoch-effiziente, drehzahlgeregelte Umwälzpumpen mit bedarfsorientierten Regelgruppen.

Dass in solch einem großen zusammenhängenden System sämtliche Abnehmer innerhalb der Liegenschaften mit Wärmezähler ausgerüstet sind, versteht sich von selbst. Nur durch die Aufschaltung aller Verbraucher auf eine gewerkeübergreifende Gebäudeleittechnik ist es dem Betreiber möglich, ein entsprechendes Monitoring durchzuführen und die Betriebsweisen kontinuierlich an die Nutzung anzupassen, zu

kontrollieren und zu verbessern. Aus diesem Grund sind auch im Sanitärgewerk an allen Abgängen zu bestimmten Gebäuden oder Abnehmern entsprechende Zählerrichtungen vorhanden und in die Gebäudeleittechnik eingebunden.

Die Aufschaltung ist in Bezug auf die wiederkehrenden Spülvorgänge an den Verbrauchersträngen zur Stagnationsvermeidung oder Hygienespülungen in den Duscheinrichtungen von Belang. Alle Duschen im Zentralgebäude, wie auch im Spa-Gebäude sind über ein Bussystem verbunden und werden im Zusammenspiel mit einer Vielzahl von Frischwasserstationen für die Warmwasserbereitung zur Legionellenprophylaxe verwendet. Über die Gebäudeleittechnik sind diese Vorgänge protokolliert und können jederzeit nachvollzogen werden. Die Aufteilung der Versorgungsstränge in Nutzungsbereiche lässt neben einer einfachen Wartung auch eine Abrechnungsmöglichkeit für z.B. jeden Shop oder jedes Restaurant in der Zentraleinheit zu. Eine Verrohrung mit einer Leitungsführung nach neuesten Erkenntnissen und Vorschriften sind bei einem Komplex dieser Größenordnung obligatorisch.

Zur Klimatisierung des Zentralgebäudes, wie auch des Spa-Gebäudes wurden entsprechend der Einsatzbereiche unterschiedliche

Anlagensysteme eingesetzt. Während in den Schwimmhallen größter Wert auf hoch-effektive Wasserrückgewinnungsanlagen mit entsprechenden Kriterien hinsichtlich Feuchte und Temperatur gelegt wurden, sind in Bereichen der Küchen oder dem Family-Entertainment auch die Art und Weise der Kühlung von Belang. Um eine ressourcenschonende und energieoptimierte Betriebsweise erreichen zu können, wurden weitere Teile der Nutzungseinheiten mit adiabaten Kühleinrichtungen versehen und Bereiche mit höheren Kühllasten oder besonderen Anforderungen an das Raumklima, wie z.B. der Konferenzbereich, mit zusätzlichen Klimageräten ausgerüstet. Diese Vorgehensweise wurde auch im Spa-Bereich mit seinen insgesamt 18 Massageräumen gewählt. Um den unterschiedlichen Temperaturanforderungen gerecht zu werden, wurde neben einer Lüftungsanlage mit Adiabatik-Funktion für jeden Behandlungsraum ein Klima-Splitt-Gerät mit der Funktion heizen/kühlen installiert. Die Luftversorgung erfolgt durch das zentrale Lüftungsgerät quasi als Grundlast. Über eine Einzelraumregelung kann jeder Behandlungsraum mit Hilfe des Deckenklimageräts individuell und zeitabhängig auf jede gewünschte Temperatur eingestellt werden.

Blick in den Spa-Bereich





Die umfangreichen badetechnischen Anlagen stellten eine weitere Herausforderung dar. Die Attraktivität der Badebereiche mit ihren vielfältigen Features sind Garant und gleichzeitig Anziehungspunkt für den Erfolg des Gesamtparks.

Neben 13 Becken mit 2 großen Aufbereitungskreisläufen im Zentralgebäude, wurden auch die 6 Becken im Spa-Gebäude mit einer identischen Aufbereitungstechnik nach DIN 19643 und systemgleicher MSR-Technik ausgerüstet. Näher betrachtet sind die Anlagen in den beiden Gebäuden mit ausschließlich gefliesten Betonbecken folgendermaßen aufgeteilt:

Das Aqua-Mundo im Zentralgebäude wurde mit 2 Kreisläufen ausgerüstet.

Kreislauf 1 mit einer Umwälzleistung von 918 m³/h für die Bereiche: Wellenbecken, Langsamer Fluss, Korallenbecken, Rutschenanlage, Wasserfall, Durchschreitebecken, Kletterwandbecken, Activity Pool, Family Slide Landungsbecken.

Kreislauf 2 mit einer Umwälzleistung von 1.407 m³/h versorgt: Wildwasserbahn, Außenbecken, Jacuzzi, Whirlpool, Kinderbecken, Kleinkinderbecken, Wasserspielfläche.

Für die Kreisläufe 1 und 2 wurden insgesamt acht innengummierete Mehrschichtdruckfilter

aus Stahl mit Durchmessern von 3,50 m bis 3,60 m eingesetzt.

Die Becken im Spa-Gebäude wurden den drei Kreisläufen wie folgt zugeteilt:

- Kreislauf 1 mit einer Umwälzleistung von 208 m³/h: Innen- und Außenbecken.
- Kreislauf 2 mit einer Umwälzleistung von 30 m³/h: Solebecken (mit 6% Sole).
- Kreislauf 3 mit einer Umwälzleistung von 75 m³/h: Sitz-, Warm- und Heißbecken.

Das Kaltbecken verfügt über eine Umwälzleistung von 6 m³/h. Das Kneippbecken wird mit 2 m³/h umgewälzt. Beide Becken werden mit Frischwasser betrieben. Das Überlaufwasser wird den anderen Kreisläufen im Spa-Gebäude als Nachspeisewasser zur Verfügung gestellt.

Für die Kreisläufe wurden insgesamt 4 innengummierete Mehrschichtdruckfilter aus Stahl mit Durchmessern von 1,50 m bis 2,10 m eingesetzt.

Für beide Liegenschaften kommen Rohwasserpumpen mit synchron laufenden Permanent-Magnet-Motoren mit Frequenzumformer zum Einsatz. Hierdurch können die Förderleistungen individuell geregelt werden. Zudem ist über die Mess- und Regelgeräte

eine badegastabhängige, also belastungsabhängige, Regelung der Beckenumwälzleistung möglich.

Des Weiteren wurden die Kreisläufe so konzipiert und ausgeführt, dass Becken mit relativ kleinem Wasservolumen in der Nacht in die Rohwasserspeicher entleert werden. Dort werden deren Beckenvolumina intern umgewälzt; analoges gilt für die Rutschenanlage. Morgens werden die Becken dann wieder über das System in kurzer Zeit befüllt.

Die anderen Becken werden nachts nicht entleert; zum Teil werden sie in der Nacht intern im Becken umgewälzt. Das heißt das System läuft nicht mehr über die Rinne, sondern wird intern abgezogen, mit dem Effekt einer deutlichen Reduzierung der Verdunstung, wodurch wiederum die Lüftungsanlagen entsprechend heruntergefahren werden können. Zusätzlich wird in der Nacht die Umwälzleistung aller Becken in Abhängigkeit der Wasserparameter um etwa die Hälfte reduziert. Mit diesen Schaltungsmöglichkeiten, sowie den Beckenabdeckun-

gen an den Außenbecken ist eine energieeffiziente und nachhaltige Betriebsführung gegeben.

Ein erheblicher Teil der Betriebskosten einer Badewasseraufbereitungsanlage verursacht das abzuführende Spülabwasser. Um das Abwasser zu ca. 70% wieder als Frischwassernachspeisung in die Kreisläufe nutzen zu können, wurde eine Wasseraufbereitungsanlage eingesetzt. Die Anlage besteht aus einem Spülabwasserbehälter mit einer Klarwasserabsaugung und einer nachgeschalteten Aufbereitungsanlage. Das Klarwasser wird zunächst über einen Sandfilter und im Anschluss über eine Ultrafiltrationsanlage mit Umkehrosmose geleitet. Nach einer Aufmineralisierung des Wassers wird dieses den Kreisläufen wieder zugeführt. Die Auslegung und Ausführung der Aufbereitungsanlage erfolgte über ein Anlagen-Contracting mit M. Mannesmann Technology GmbH und Center Parcs.

Zur Desinfektion des Beckenwassers wird Natriumhypochlorit aus Großgebinden in



Bild rechts oben:
Teil einer Lüftungszentrale

Bild rechts unten:
Filteranlage Aqua-Mundo

Bild unten links:
Umwälzpumpen

Bild unten rechts:
Technikbereich



Verbindung mit einer UV-Bestrahlung im Mitteldruckprinzip verwendet. Die UV-C-Bestrahlung wird als Ergänzungsverfahren zum Natriumhypochlorit eingesetzt. Mit diesem Verfahren wird nicht nur die DNS der Mikroorganismen, sondern auch Zellenmembrane zerstört. Ein durch Photoreaktivierung aktivierter Reparaturmechanismen der Mikroorganismen wird somit verhindert.

Die umfangreichen technischen Ausrüstungen im TGA-Bereich erfordern eine entsprechende Peripherie an Elektroinstallationsarbeiten. Für die Zentraleinheit, das Spa-Gebäude sowie zur Ferienhausversorgung wurden entsprechende Trafostationen erforderlich. Mit einer Gesamtanschlussleistung von 3,6 MW stellt die Trafostation im Zentralgebäude die größte Anlage dar, gefolgt von einer 3,0 MW-Anlage für die Ferienhäuser. Die 630 KVA-Anlage im Spa-Gebäude ist hingegen bedeutend kleiner. Ähnlich unterschiedlich ist der Verkabelungsaufwand mit rund 500 000 m Kabel in der Zentraleinheit, 80 000 m im Spa-Bereich und ca. 400 000 m Kabel in den Ferienhäusern. Für die Beleuchtung von Zentraleinheit und Spa-Gebäude wurden ausschließlich LED-Leuchten, zusammen ca. 5300 Beleuchtungssysteme eingesetzt. Bereits diese Zahlen zeigen den Umfang der Gesamtanlage.

Von besonderer Bedeutung sind aus diesem Grund auch die sicherheitstechnischen Ausrüstungen. Neben dem baulichen Schutz, stellt der Schutz der Gäste entsprechend hohe Anforderungen an die Ausstattung.

In Zusammenarbeit mit dem technischen Brandschutz wurde eine umfangreiche Sicherheitstechnik eingebaut. Neben einer umfas-

senden Brandmeldeanlage, sind Sprachalarmierungseinrichtungen, diverse RWA-Anlagen, mechanische Entrauchungseinrichtungen und Sicherheitsbeleuchtungen in Verbindung mit einem entsprechenden Notstromaggregat vorhanden.

Abgerundet wurden diese sicherheitsrelevanten Ausführungen durch eine flächendeckende Sprinkleranlage für die beiden Hauptgebäude. Selbst der Bereich der Schwimmbecken wurde mit einer Sprinkleranlage ausgerüstet, da nur mit diesen umfangreichen Brandmelde- und Brandschutzanlagen ein entsprechender Versicherungsschutz erreicht werden konnte.

Die umfangreiche technische Ausstattung erfordert eine entsprechend gewerkeübergreifende Gebäudeleittechnik. Mit Hilfe dieser Ausstattung kann eine bedarfsorientierte Energieversorgung, sowie eine nachhaltige und energieeffiziente Betriebsweise erreicht werden. Klimaschutz wird im Center Parc Allgäu nicht nur propagiert, sondern aktiv gelebt.

Nebeneffekt der gewerkeübergreifenden Leittechnik ist, eine mögliche Störung erkennen und beheben zu können, bevor der Feriengast dies spürt.

Ein Besuch im Centerparc Allgäu lohnt sich in Anbetracht seiner Größe und Ausstattung. Betrachtet man darüber hinaus die Vielzahl an technischen Einrichtungen, welche ineinandergreifen müssen um ein ungetrübtes Freizeitvergnügen zu erzielen, wird erkennbar welche hohe technische Anforderungen erforderlich sind. Nur mit einer gesamtheitlichen Planung aller TGA-Gewerke kann diese Voraussetzung erfüllt werden.

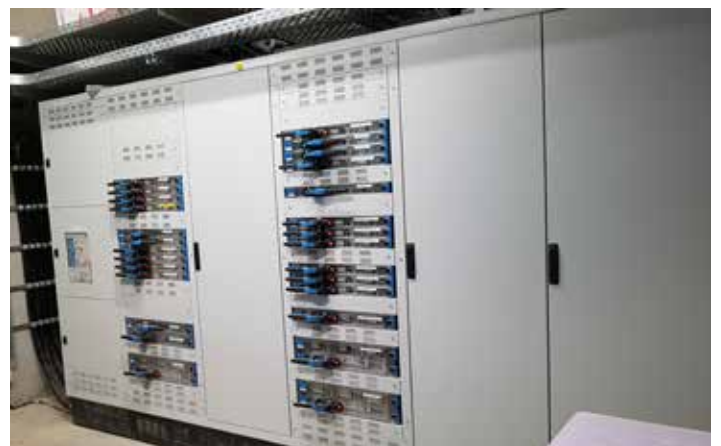
Bild unten:
Heizungsverteilung

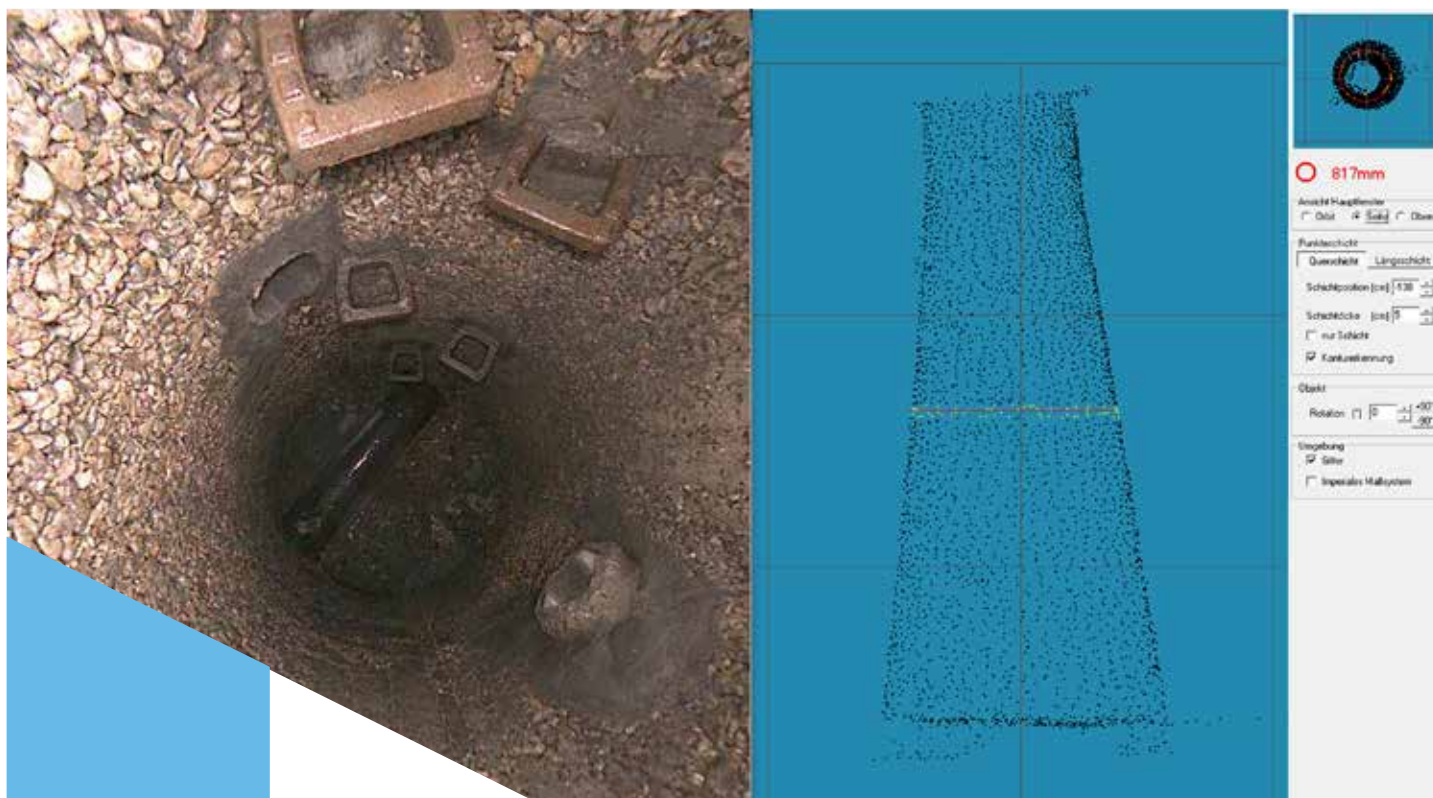


Bild oben:
Rohwasserspeicher



Bild unten:
Elektroschränke





Panorama Schachtuntersuchung

Esslingen - Schachtsanierung

Autor: Steffen Jäger

Im Jahr 2017 ließ die Stadt Esslingen am Neckar im Stadtteil Berkheim die Abwasserschächte untersuchen. Hierbei wurde das Panorama System verwendet. Dieses liefert 360° Bilder und eine Schachtvermessung in Form einer Punktwolke, in denen sich der Planer frei drehen kann, um Schäden aus unterschiedlichen Blickwinkeln betrachten zu können. Durch die Punktwolke ist zusätzlich eine Bemaßung an jeder Stelle des Schachtes möglich.

Im Rahmen dieser Schachtuntersuchung sind viele Schächte mit Korrosionsschäden durch biogene Schwefelsäure, welche durch Ausgasung aus dem Abwasser entsteht, aufgenommen worden. Dass diese Schäden vorliegen, war der Stadt bereits bewusst, jedoch war das genaue Ausmaß noch nicht dokumentiert.

Während ein Großteil der Schächte nur im unteren Bereich von ca. 30 bis 50 cm starke Korrosion und die Freilegung der Betonzuschlagsstoffe aufwies, gab es auch Schächte mit vollflächiger Korrosion. Die betroffenen Schächte sind in Ortbeton herge-

stellt worden. Dies bedeutet dass der Beton durch eine vor Ort hergestellte Schalung, z.B. Holzlatten, in die erforderliche Form gebracht wird. Durch dieses Verfahren können Schächte in beliebiger Form und Größe hergestellt werden.

Der Auftraggeber und die Fritz Planung GmbH entschieden sich gemeinsam eine maschinelle Beschichtung durchzuführen, um die Schächte wieder in einen sicheren Betriebszustand zu versetzen. Es wurden 26 Schächte, im Mittel mit 6,5 m² betroffener Wandfläche, ausgewählt und im Rahmen der Kanalsanierung 2019 ausgeschrieben. Für die Beschichtung wurde das KS-ASS-System der Firma Hermes gewählt. Dieses System kann runde und quadratische Schächte bis zu 25 m Tiefe und von 500 bis 3000 mm Durchmesser sanieren. Als Beschichtungsmaterial wurde ERGELIT-KBi, ein Injektionsmörtel verwendet, welcher den beschädigten Schacht stabilisiert und die erreichbaren Hohlräume statisch tragend ausfüllt.

Um eine erfolgreiche Beschichtung durchführen zu können, mussten die Schächte entsprechend vorbereitet werden. Dazu zählte das Sanieren von Löchern, Rissen, Ausbrüchen, das Entfernen aller Steighilfen, die Reparatur der betroffenen Schachtgerinne und Bernen. Auf Grund des schlechten Zustandes der Schachtwände wurden ca. 30 mm des alten Materials mittels Hochdruckreinigung abgetragen. Normalerweise sind nur bis zu 15 mm vorgesehen. Die vorbehandelten Schächte wurden mit Haftzugprüfungen positiv getestet, um sicherzustellen, dass die neue Beschichtung auf der alten Wand haftet.

Witterungsbedingt konnte im Spätherbst 2019 die Beschichtung der Schächte nicht mehr vorgenommen werden. Die Sanierung wurde im Frühjahr 2020 abgeschlossen. Im Anschluss an die Schachtsanierung wurde zwischen der Stadt Esslingen am Neckar und der Fritz Planung GmbH das weitere Vorgehen für die Berkheimer Schächte besprochen und geplant.



Pforzheim - Neubau Trinkwasseraufbereitung Friedrichsberg

Autoren: Andreas Besch, Siddik Cicin



Die Stadt Pforzheim wird mit Eigenwasser aus dem Grösseltal, der Enzaue und Fernwasser der Bodenseewasserversorgung (BWV) mit Trinkwasser versorgt. Durch den nun anlaufenden Ausbau der Enzquerung der A8 besteht die Gefahr einer Beeinträchtigung des Grundwassers in der Enzaue.

Um die Wasserqualität der bislang acht Versorgungszonen in Pforzheim zu vereinheitlichen und zur Energieeinsparung den Anteil an BWV Wasser zu verringern, wurde weiches als das harte Enzauewasser benötigt.

Beide Herausforderungen wurden durch die neue Trinkwasseraufbereitung mit einer Verfahrenskombination Ultrafiltration und Umkehrosmose bewältigt. Die hierfür notwendige Hochtechnologieanlage, die die Trinkwasserversorgung der gesamten Stadt verändert, bildet mit dem neu errichteten Gebäude neben dem historischen Wasserwerk Friedrichsberg eine Einheit als TWA Friedrichsberg 2018.

Lage und städtebauliche Situation

Wasser spielt in Pforzheim – auch als Drei-

Flüsse-Stadt bezeichnet – schon immer eine wichtige Rolle. Das langgestreckte Grundstück liegt südlich der Enzaue im hochwassersicheren Bereich. Zwischen Wasserwerk und Enz befindet sich der im Zuge der Landesgartenschau 1992 angelegte Enzauepark. Die Erschließung erfolgt über die Kanzlerstraße.

Das Wasserwerk Friedrichsberg stammt aus dem Jahre 1899. Der dreigliedrige Komplex wurde ursprünglich an den Hang oberhalb der Enzaue über zwei der Wassergewinnung dienende Brunnenschächte gebaut. Direkt im Anschluss befindet sich der Hochbehälter Friedrichsberg, über den die Verteilung des Wassers in der Stadt erfolgt. Ebenfalls zur Anlage gehört das hangseitig liegende mehrgeschossige Betriebswohngebäude. Gemeinsam mit dem ebenfalls aus der Errichtungszeit stammenden Einfahrtstor bilden die Gebäude ein denkmalgeschütztes Ensemble.

Die Erschließung aller Bauten erfolgt über einen länglichen Betriebshof - ein Straßenraum mit Potential:

Nach dem Rückbau der dem Wasserwerk

gegenüberliegenden Lagerflächen und Garagen wurde das neue Gebäude deutlich in den Hang geschoben, so dass sich eine platzartige Aufweitung ergab. Über das erdangeschüttete Eingangsgeschoss ragt ein zweites Geschoss, das über dem Gelände zu schweben scheint. Vom Platz her wird das Aufbereitungsgebäude von Nordosten erschlossen. Markiert wird der Eingang durch eine Unterbrechung der durch eine Betonwand gehaltenen Böschung. Durch den Rücksprung wird der Blick auf das Wohngebäude, das mit dem dahinterliegenden Grün einen Raumabschluss bildet, ermöglicht, so dass es trotz des Neubaus zur Geltung kommt.

**Soziale und kulturelle Qualität
Denkmalschutz**

Aufgrund des ständig steigenden Wasserbedarfs einer schnell expandierenden Stadt wurde das Wasserwerk Ende des 19. Jahrhunderts erbaut. Die gesamte Anlage am Friedrichsberg ist Kulturdenkmal und Zeitzeuge des damaligen Technikfortschritts in Wasseraufbereitung und -versorgung. Die Konstruktion und Ausformulierung der Gebäude tragen der damaligen Bedeutung auch nach außen hin Rechnung. Wie das bestehende Technikgebäude ist das Betriebswohngebäude ein Klinkerbau jedoch mit aufwändigeren Details an Fenstern und Giebeln. Es könnte auch in einem Villenviertel der Stadt stehen. Der Neubau soll mehr als nur Ergänzung des Bestandes sein, er vervollständigt die Anlage durch modernste Aufbereitungstechnik: das Ergebnis ist sehr weiches Wasser. Durch die Mischung mit härterem Wasser aus dem historischen Gegenüber wird eine sehr hochwertige Trinkwasserqualität erzielt. Historie und Moderne stehen hier im Dialog – das

Medium ist in ständigem unterirdischem Austausch; oberirdisch eigenständig, jedoch ohne sich die Schau zu stehlen, stehen sich das alte Wasserwerk und die neue Aufbereitungsanlage ebenbürtig gegenüber. Von Konkurrenz und Anbiederung ist nichts zu spüren. Der technische Charakter hat seine Berechtigung.

Nutzungskonzept

Optimale Raumausnutzung wird durch gestapelte Anordnung der Anlagenteile erzielt. Dabei ergibt sich eine Ausnutzung von vorhandenen Druck- und Höhenverhältnissen, um Wasser zwischen Altbau und Neubau hin- und herzuleiten. Dienende Räume liegen ebenerdig erschlossen und haben einen Betondeckel, zweigeschossig und imposant erscheint der Aufbereitungsraum, der als Arbeitsebene nur einen Gitterrost erhält, der über eine Stahltreppe vom Erdgeschoss aus erschlossen wird. So lässt sich das Gebäude in der Zukunft leichter für Anlagen mit anderen Anforderungen umnutzen.

Gestaltung

Zeitgemäß und sachlich wie das Innenleben sollte sich der neue Baukörper nach außen hin zeigen: eine Haut aus rostendem Cortenstahl wurde dem massiven, geradlinigen, mehr als vier Meter aus dem Gelände ragenden Baukörper übergestülpt – dieser scheint wie eine Skulptur über der Landschaft zu schweben.

Der im Schwarzwald anstehende Rote Sandstein ist Farbgeber für den Baukörper: Die Außenhaut des Neubaus fügt sich durch Verwitterung seiner Oberfläche mehr und mehr ins Gelände ein. Wasser darf hier seine Spuren hinterlassen. Zur Zufahrt hin ist die Hülle des Baukörpers mit dem Logo der Stadtwerke Pforzheim versehen.

Die Stützmauer für die Böschung wird in das Gestaltungskonzept mit einbezogen. Wie bei einer Gravur sind der Name sowie das Baujahr des Bauwerks hier in den Sichtbeton eingelassen.





Anlagentechnik

In der Verfahrenskombination Ultrafiltration und Umkehrosmose wird Wasser zunächst mit einer Trennschärfe von $0,1\ \mu\text{m}$ gefiltert und anschließend durch Passage einer semipermeablen Membran von allen Salzen inklusive Kalk gereinigt. Das entstehende keimfreie und nahezu reine Wasser ist jedoch als Trinkwasser ungeeignet und korrosiv gegen Rohrleitungen. Das Wasser aus dem Bestandswasserwerk wird unterirdisch übergeleitet, mit dem vollentsalzten Wasser aus der neuen Trinkwasseranlage gemischt, dann gemeinsam dem letzten Verfahrensschritt der physikalischen Entsäuerung unterzogen und schließlich in den Hochbehälter übergeleitet. Dadurch lässt sich die Wasserhärte nahezu beliebig variieren und Ressourcennutzung und Energieverbrauch sind minimiert, da jedes Wasser nur mit der auf die individuellen Eigenschaften zugeschnittenen Technologie aufbereitet wird. Daneben

steht für den Notfall als drittes Wasser das der BWV zur Verfügung, wodurch maximale Versorgungssicherheit erzielt wird.

Alle Anlagenteile wurden so angeordnet, dass für den Transport des Wassers zwischen den Anlagen möglichst wenig Pumpenergie notwendig wird. Die Ultrafiltration arbeitet mit einer kombinierten Luft-Wasser-Rückspülung aufgrund derer auf die sonst üblichen Säuren, Basen und Chlorpräparate zur Reinigung verzichtet werden kann. Die durch die Umkehrosmose zurückgehaltene Härte muss mit einem Antiscalant stabilisiert und in einem Teilstrom, dem Konzentrat, in die nahegelegene Enz abgeführt werden. In Abstimmung mit dem Umweltamt wurde hierfür ein Präparat auf Phosphonatbasis ausgewählt, das im Gegensatz zu Phosphaten das Wasser in der Vorflut nicht eutrophiert und auch bei Verdünnung nachweisbar und somit überwachbar bleibt.



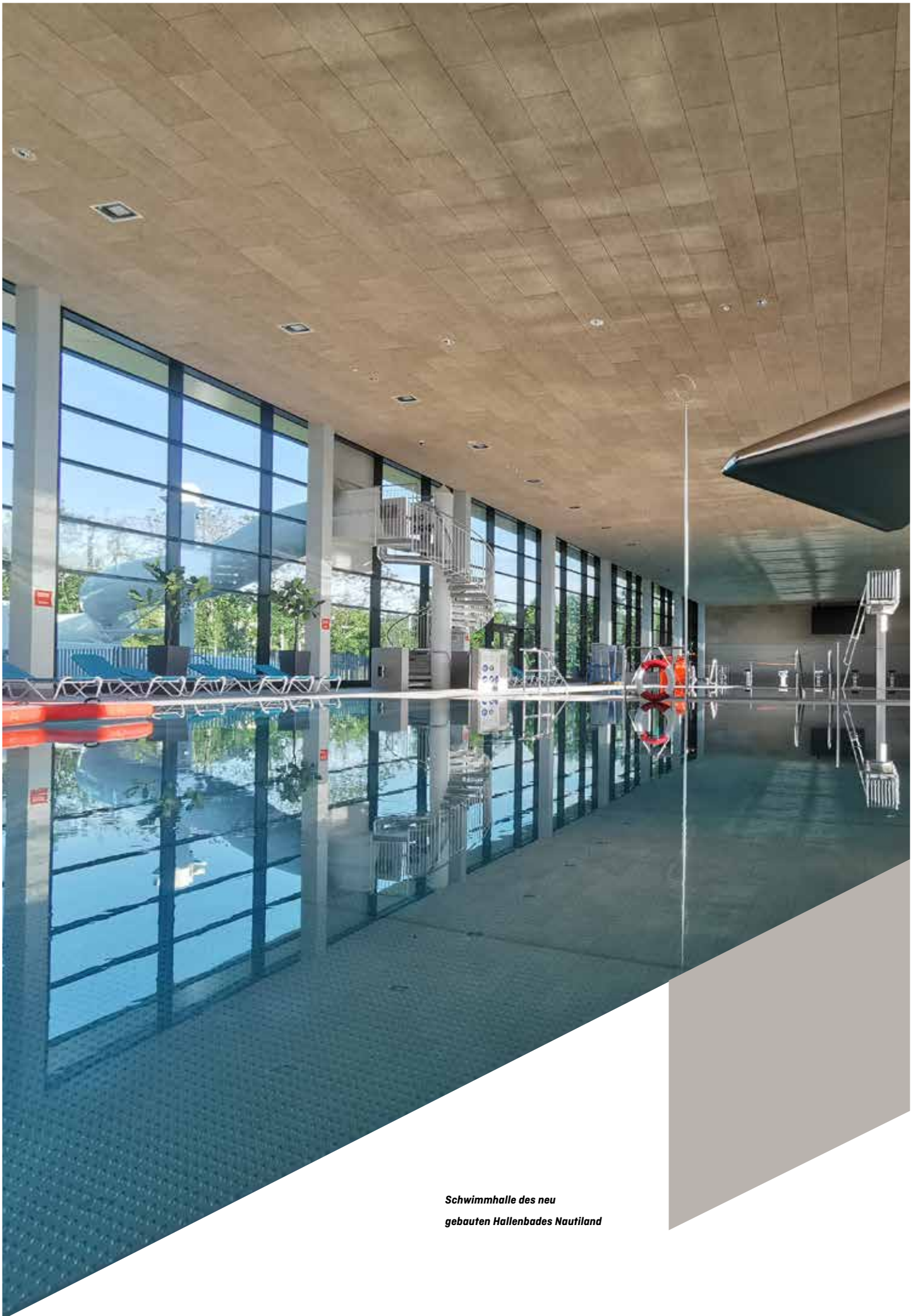
Würzburg - Neubau Schul-, Sport- und Familienfreizeitbad Nautiland

Autoren: Karin Bock, Angelina Pfauth, Timo Bröckel

Das Nautiland in Würzburg wurde nach langen Überlegungen und Abwägungen des Stadtrates zu einem Neubauprojekt. Das bereits in die Jahre gekommene Gebäude sollte zunächst saniert werden. Nach der Kostenkalkulation stand aber fest, dass ein Neubau die bessere Alternative ist. Das alte Nautiland stand bereits vor der Schließung, da sich die Kosten für das Bad mit den Einnahmen aus dem Bäderbetrieb nicht decken ließen. Die badetechnischen Anlagen des bereits in die Jahre gekommene Nautilands sind teilweise seit den siebziger Jahren in Betrieb und daher schon lange vom heutigen Stand in der Effizienz überholt. Die eingesetzten technischen Anlagen und die großen Wasserflächen, die Bestand des alten Nautilands waren, trugen unter anderem für die enormen Betriebs- und Unterhaltskosten bei.

Voraussetzung für die Planung des Neubaus war daher die Kosteneinsparung im Bäderbetrieb und die Schaffung größerer Angebotsvielfalt des Bades, um die Bedürfnisse für ein breiteres Publikumfeld abzudecken. Daraus ergab sich im Vergleich zum alten Gebäude eine Reduzierung der Wasserfläche von 2200qm auf 1100qm, die Schaffung einer Saunalandschaft und einer Riesenrutsche. Der Neubau wird als Schul-, Sport-, Familien- und Freizeitbad genutzt.

In der zweijährigen Bauzeit erfolgten der Abriss und Neubau auf demselben Gelände. Insgesamt wurden für den Neubau 11000 Tonnen Beton und 900 Tonnen Stahl verbaut. Die Baukosten für das Projekt betragen rund 34 Millionen Euro. Das Projekt wurde durch den Frei-



*Schwimmhalle des neu
gebauten Hallenbades Nautiland*

staat Bayern mit einem Zuschuss von 5,3 Millionen Euro gefördert.

Das Grundstück des Freizeitbades „Nautiland“ wird von bestehenden Teilen der historischen Würzburger Festungsmauer flankiert. Aus der Stadt her führen Fuß- und Radwege parallel des Baukörpers zu einer platzartigen Aufweitung, an der sämtlicher Besucherverkehr kreuzungsfrei mündet. Auch die anliegende Eisbahn kann von hieraus gut erreicht werden.

Ein Parkplatz mit knapp 100 Pkw- sowie 25 Motorrad-Stellplätzen und ca. 45 Fahrradstellplätze stehen den Besuchern zur Verfügung. Eine Haltestelle des ÖPNV ist in 2 Minuten fußläufig zu erreichen. Das neue Nautiland beinhaltet modernste und umweltfreundliche Technik und ist barrierefrei.

Objektbeschreibung:

Der Baukörper gleicht einem Boomerang mit ungleich langen Armen. Am Knick ist er zweigeschossig. An dieser markanten Stelle liegt der überdachte Zugangsbereich.

Die Gestalt des Hauptbaus wird durch einen ‚kleinen Bruder‘ ergänzt: er bildet den räumlichen Abschluss des Saunagartens. Einzelstehende Kuben nehmen sich architektonisch zurück und fügen sich wie selbstverständlich in den Freibereich ein. Der Baukörper ist voll unterkellert. Die erdgeschossigen Wände des Umkleide- und Sani-

tärtraktes, die schmalen Enden sowie der zweigeschossige Mittelbau sind als Betonkonstruktion ausgebildet. Beide Hallen sind mit einer nicht sichtbaren Metallkonstruktion überspannt. Die aussteifende Funktion übernimmt die darauf liegende BFU-Platte.

Im Kontrast zur belebten Badeplatte bildet die Abhangdecke aus verpresstem Mineralwollmaterial optisch eine ruhige Fläche, die jedoch viele positive bauphysikalische Eigenschaften hat. Unter anderem seien hier die Ballwurfsicherheit, der Schallschutz und der Brandschutz genannt. Auch die schräg verlaufenden Stirnwände sind mit dieser Verkleidung versehen. Ebenso in der Sauna kam dieses Konzept zur Ausführung. Die Aluverbundplatten der vorgehängten Fassade ermöglichen ein breites Gestaltungsspektrum. Mit seinem hautähnlichen, ebenmäßigen Überzug punktet der Baukörper als ruhige Erscheinung und bildet einen angenehmen Kontrast zum bestehenden Umfeld. Das Dach als die fünfte Fassade ist im gleichen Material behandelt.

Untergeordnete Öffnungen, z. B. zur Lüftung oder Lichtbänder für die Erschließungsflure werden mit dem gleichen Fassadenmaterial „überzogen“. Hier sind die Platten mit einer Lochung versehen. Der Lochanteil richtet sich nach optischen und technischen Erfordernissen. So treten Fenster nicht als solche in Erscheinung. Die Fassade läuft in der glei-

chen Ebene weiter und wirkt dadurch sehr homogen.

Bei Nacht verändert sich das Bild der Fassade, Licht flutet aus dem dahinterliegenden Bereich und lässt die Fassade in diesen Bereich transluzent wirken.

Das zweigeschossige Foyer des neuen Gebäudes ermöglicht Blickbezüge ins Bad, sowie in den anschließenden Freibereich. Hier findet das ‚öffentliche Leben‘ statt. Ankommen, Warten, Verweilen. Die Orientierung im Foyer ist kundenfreundlich. Ein über eine Dachöffnung belichteter Kassen- und Thekenbereich bildet den Anlaufpunkt. Seine Lage ermöglicht dem Personal Aufsichtsmöglichkeiten zu Kassenautomaten und den Zugangskontrollen beider Funktionsbereiche: Bad sowie Sauna.

Zur Gartenseite hin öffnet sich der Baukörper und ist nahezu komplett verglast. Aus bauphysikalischen Gründen mit einer Dreifachverglasung.

Warme Rottöne ziehen sich durch das gesamte Farb- und Materialkonzept. Weinberge in unmittelbarer Nähe standen Pate für die Farbgebung und für die Themen im Innen- als auch im Außenbereich. Die Aufenthaltsqualität ist schon durch die Zonierung der Räume vorgegeben. Ein durchdachtes Beleuchtungskonzept mit einer Kombination aus Grundausleuchtung sowie





Bild oben: Riesenrutsche

Bild rechts oben: Fußbecken im Saunabereich

Bild rechts unten: Saunagarten

punktuellem, akzentuierendem oder indirektem Licht schaffen Stimmung.

Sowohl das Bad als auch die Sauna haben jeweils eigene Umkleiden und Sanitärbereiche. Dem Besucher bietet sich ein vielfältiges Badeangebot in insgesamt sieben Becken mit einer Gesamtwasserfläche von über 1000 m². Vier davon liegen in einer großzügigen, hellen, zum Grün hin orientierten Halle. Das Freizeit-Außenbecken ist über einen Ausschwimmkanal aus der Schwimmhalle erschlossen. Zwei weitere – eines für Kinder und eines für Schwimmer – sind reine Außenbecken für den Sommerbetrieb. Für Spaß bei Klein und Groß sorgt eine Riesenrutsche, die den Außenbereich in Freizeit- und Sportbereich zonierte.

Saunabereich:

Mit vier Innen- sowie drei Außensaunen ist das Saunaangebot des Nautilandes das größte im Raum Würzburg: Namen wie ‚Weinkabinett‘, ‚Kräutersauna‘, ‚Feuergrötte‘, ‚Schaukelbucht‘ oder ‚Kranichnest‘ versprechen Atmosphäre und Wohlgefühl. Innen und

außen runden Abkühl- und Ruhebereiche das Angebot ab.

Das Zentrum der Sauna im großen Baukörper bildet ein besonderes Becken. An dieses docken geschlossene Kuben mit unterschiedlichen Funktionen an. Nicht von jeder Stelle aus ist sein Blau zu sehen. Ein kleiner See, der mit Wasserattraktionen, sowie einer Wasserbar aufwartet. Die zum großzügigen Saunagarten hin orientierte Glasfassade bietet Sitz- und Liegeflächen. Für Ruhesuchende bieten Räume unterschiedlicher Größe und Gestaltung Platz zur Entspannung. In der warmen Jahreszeit bietet ein Garten mit unterschiedlichen Zonen und Themen eine wunderschöne Ergänzung zum ganzjährig nutzbaren Innenraum.

Der Saunagarten ist durch seinen umlaufenden Sichtschutzzaun vor den Blicken Neugieriger geschützt. Hauptaugenmerk und Mittelpunkt ist ein Teich mit weichen, weitgehend bepflanzten Uferzonen, durch den ein Kneipp-Pfad führt. Ein nachts beleuchtetes Nebeldüsenfeld schafft eine besondere

Atmosphäre. Geschlungene Wege bilden nicht nur die Erschließung der Außensaunen, sondern auch einen Sinnespfad.

Eine weich geformte Hügelandschaft umschließt eine mit Holz belegte Yoga- und Liegefläche und bietet Ruhe. Für Sonnenschutz sorgt ein trapezförmiges Sonnensegel. Zwei weitere oval geformte, gepflasterte Liegeflächen sind mit Bepflanzung in unterschiedlicher Höhe ins Grün gebettet. Auf ihre Blütezeiten hin sind Stauden und Gehölze sorgfältig ausgewählt. Einzelne Hochstamm-Solitärbäume spenden durch ihre großen Kronen ein abwechslungsreiches Licht- und Schattenspiel. Auch im Winter kann der Garten seinen Reiz zur Schau stellen: hierfür wurden teilweise immergrüne Gehölze gepflanzt. Um Trockenperioden überstehen zu können, sind die Pflanzflächen tröpfchenbewässert. Die Wege werden durch eine Frostschutzheizung eisfrei gehalten.



Sanitärtechnik

Um die Trinkwasserressourcen zu schonen und die Betriebskosten in einem erträglichen Rahmen zu halten, wurden alle Waschtische mit wassersparenden, berührunglosen Armaturen inklusive Hygienespülung ausgestattet. Durch diesen Einsatz wird u.a. das Stagnationsproblem im Trinkwasserversorgungsnetz verhindert.

Um möglichst geringe Warmwassermengen vorhalten zu müssen und dadurch eine Legionellen Prophylaxe zu gewähren, wurden zur Warmwasserbereitung mehrere effiziente Frischwasserstationen in Kaskadenschaltung installiert. Sämtliche mit Warmwasser beaufschlagte Leitungen und Armaturen sind an eine Zirkulationseinrichtung angeschlossen. Für die Duschen wurden zeitgesteuerte und wassersparende Thermostatarmaturen gewählt, die mit Magnetventil gesteuerten Umgehungen zur thermischen Desinfektion ausgestattet sind.

Ein besonderes Highlight ist der Saunagarten. Hier können die Saunagäste im Sommer sowie im Winter verweilen. Für die Gäste stehen fünf Außenduschen bereit, welche ganzjährig in Betrieb sind. Um einer Beschädigung durch Frost vorzubeugen, wurden diese mit Begleitheizungen versehen. Ebenso wurde zur Attraktivierung des Gartens ein Teich mit integriertem Kneippbecken umgesetzt. Durch den Einbau eines Magnetventils in der Zuleitung des Kneippbeckens, wird der Wasserverbrauch auf ein Minimum reduziert.

Aufgrund der sehr hohen Wasserhärte in Würzburg (ca. 40° dH) wurde im neuen Schwimmbad eine physikalische Wasseraufbereitung eingebaut. Hierbei wird der Kalk, welcher sich im Wasser befindet, umgewandelt und über die Entnahmestelle ausgespült.

Heizungstechnik

Analog zum alten abgerissenen Nautiland wird das neue ebenfalls mit Fernwärme versorgt. Über eine Übergabestation mit Systemtrennung wird die benötigte errechnete Wärmeenergie von ca. 1,15 MW an die Anlage abgegeben. Auf Grund der Bauform des Gebäudes entschied man sich, mehrere Heizungsverteiler einzubauen. Diese Verteiler werden mittels Differenzdruckregler hydraulisch untereinander abgeglichen. Die Versorgungseinheiten, statische Heizung, Wärmebänke Schwimmhalle, Fußbodenheizung, Warmwasserbereitung, Lüftungsgereäte und Badewassererwärmung sind mit druckabhängig geregelten Umwälzpumpen und temperaturgeführten Regelventilen ausgestattet. Durch diese Art der Schaltung und Regelung ist ein optimales Heizenergie-management gegeben. Auch bei der Warmwasserbereitung entschied man sich für eine Aufteilung in mehrere Bereiche. Somit konnten lange Leitungsstrecken vermieden werden. Das Leitungsnetz verliert dadurch auch weniger an Wärme, was wiederum der Energieeinsparung zugutekommt.





In den Dusch- und WC-Räumen wurde eine Fußbodenheizung verlegt. Diese dient der Trocknung des Fußbodens.

Eine Besonderheit ist die Freiflächenheizung im Saunagarten. Hier wurde im Laufbereich eine Freiflächenheizung verlegt, welche im Winter den Weg von Schnee und Eis freihält. Da der Fußboden in den Saunen durch die Raumtemperatur warm wird, wurde hier eine Fußbodenheizung zur Kühlung des Bodens eingebaut. Ein autarker Kreis (abgekoppelt vom Heizungsnetz) nimmt die Wärme in der Sauna auf und gibt diese in einen anderen Bereich ab.

Raumlufttechnik

Für ein angenehmes Klima in der Schwimmhalle und den übrigen Bereichen, sowie für ein optimales Lüftungsmanagement sorgen hocheffiziente, energiesparende Lüftungsgeräte, die sich selbst in Abhängigkeit der Temperatur und der Feuchte regeln und entsprechend Außenluftanteile zuführen. Die

Be- und Entlüftung der Schwimmhalle übernehmen zwei Lüftungsgeräte. Die Auslegung entspricht den Forderungen nach VDI 2089, Lufttemperatur 30°C und absoluter Feuchte von max. 60%. Die Luftleistung der beiden Geräte liegt bei gesamt 52.000 m³/h. Über Hochleistungswärmeüberträger erfolgt eine mehrfache Wärmerückgewinnung mit einem Faktor von 80-95%. In der Schwimmhalle wurde ein sogenanntes „crossXchange“ – System eingebaut. Hierbei wurden Schnelllaufklappen verbaut. Diese führen dazu, dass bei Teillast die Auslässe nicht mit einer reduzierten Luftmenge beaufschlagt werden. Die Klappen schließen innerhalb weniger Sekunden einen Bereich und öffnen den anderen. Dadurch werden die Auslässe immer mit der Auslegeluftmenge beaufschlagt. Im Untergeschoss wurden in den Technikbereichen zwei Lüftungsgeräte installiert, um dort die Luftqualität zu verbessern. Insgesamt wurden 12 Lüftungsgeräte mit einer Gesamtluftmenge von 145.350 m³/h eingebaut. Die Büroräume und Besprechungszimmer im Obergeschoss

wurden mit Kühlkassetten ausgestattet. Für die Wärmerückgewinnung bei der Anlage der Küche wurde ein KVS-System eingesetzt.

Badewassertechnik

Die Grundlage für die Berechnung und Auslegung der Badewasseraufbereitungstechnik basiert auf den Vorgaben der hierfür maßgeblichen Normen sowie den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für das Badewesen e.V. und den Vorgaben der KOK-Richtlinien. Um Anlagenteile einzusparen und somit den Wartungsaufwand zu reduzieren, wurden die neun Becken zu Aufbereitungskreisläufen zusammengefasst. Zudem ist über die Mess- und Regelgeräte eine badegast-/ belastungsabhängige Regelung der Beckenumwälzleistung möglich.

Für die Filterspülwasserbevorratung ist ein eigener Spülwasserspeicher erstellt worden. Gespeist wird dieser mit desinfiziertem Reinwasser, das der Gesamtumwälzleistung als Stetsablauf entzogen und über einen Plattenwärmetauscher geführt wird. Die dadurch



gewonnene Wärmeenergie wird dem Beckenwasser über die Füllwassernachspeisung wieder zugeführt.

Des Weiteren wurden die Kreisläufe, auf denen ein Kinderplanschbecken aufgeschaltet ist, so konzipiert und ausgeführt, dass die Kinderplanschbecken in der Nacht in die Rohwasserspeicher entleert werden. Dort werden deren Beckenvolumina intern umgewälzt. Alle anderen Becken werden nachts nicht entleert; sie wurden mit einer Internumwälzung bei Nacht ausgeführt. Das heißt das System läuft nachts nicht über die Rinne, sondern wird intern abgezogen. Somit wird die Verdunstung deutlich reduziert, wodurch wiederum die Lüftungsanlage entsprechend heruntergefahren werden kann. Zusätzlich wird in der Nacht die Umwälzleistung aller Becken in Abhängigkeit der Wasserparameter um etwa die Hälfte reduziert. Durch diese Schaltungsmöglichkeiten ist eine energieeffiziente und nachhaltige und somit eine betriebskostenbewusste Betriebsführung gegeben. Ein erheblicher Teil der Betriebskosten verursacht das abzuführende Spülabwasser. Aus diesem Grund wird eine Wasseraufbereitungsanlage eingesetzt, um das Abwasser zur Gartenbewässerung im Freibad- und Außensaunabereich nutzen zu können. Die Anlage besteht aus einem Spülabwasserbehälter mit einer Klarwasserabsaugung und einer nachgeschalteten Aufbereitungsanlage. Das Klarwasser wird zunächst über einen

Sandfilter und im Anschluss über einen Aktivkohlefilter geleitet. Durch diese Verfahrenskombination wird gewährleistet, dass dem Wasser AOX und Chlor entzogen werden, und es zur Bewässerung der Rasen- und Pflanzenflächen genutzt werden kann. Wird nicht bewässert, dann wird das aufbereitete Spülabwasser über Rigolen dem Regenwasserkanal zugeführt. Hierdurch ergeben sich große Einsparungen in den Abwassergebühren für den Betreiber. Zur Beckenwassererwärmung wird vorrangig die Abwärme durch den Stetsablauf genutzt. Zusätzlich ist eine konventionelle Beckenwassererwärmung im indirekten Verfahren über einen Plattenwärmetauscher, versorgt durch die Fernwärme, gegeben. Ein mit einem Touchpanel ausgerüsteter Schalt- und Steuerschrank ist in einer gemeinsamen Elektroschaltzentrale aufgestellt. Im Schwimmmeisterraum und im Technikraum sind zusätzliche Touchpanels zur Überwachung der Anlagen installiert.

Das neue Nautiland wurde am 23. November 2019 offiziell von Oberbürgermeister Christian Schuchardt und Landrat Eberhard Nuß eröffnet.

Bild rechts: Filtersysteme

Bild rechts: Frischwasserstationen



Todtnau - Bauleitplanung der Hängebrücke

Autor: Tristan Laubenstein

Der Südschwarzwald ist in Deutschland eine der Erholungsregionen mit einer sehr langen Tradition. Das Umfeld des Feldberges ist sowohl als Wintersportregion als auch auf seine Eignung als Erholungsregion international bekannt.

Die Stadt Todtnau ist auf vielfältige Weise bemüht, die besondere Bedeutung der Region für Erholung und Tourismus zu stärken und weiter zu entwickeln. Dabei wird besonderer Wert auf ein naturverträgliches Erholungsangebot gelegt, das die hochwertige natürliche Ausstattung von Natur und Landschaft bewahrt und sich gegebenenfalls positiv auf diese auswirkt. Das touristische Angebot erstreckt sich über das gesamte Jahr, vom Ski- und Rodelbetrieb im Winter bis zum ausgedehnten Angebot an Wander- und Radwanderwegen im Sommer. Von großer Bedeutung sind die Naturschönheiten der Region, vom Feldberg bis zum Todtnauer Wasserfall.

Im Zuge der weiteren Entwicklung wurde die Idee an die Stadt herangetragen, oberhalb des Todtnauer Wasserfalls eine Fußgängerhängebrücke zu errichten. Durch diese können große Besuchergruppen die Schönheiten und das Panorama des Hochschwarzwaldes an exponierten Standorten genießen und naturverträglich erlebbar gemacht werden. Hierbei kann auf eine bestehende Verkehrsinfrastruktur zurückgegriffen werden. Somit kann mittels sehr begrenzter Eingriffe in den Naturhaushalt ein attraktives Naturerlebnis geschaffen werden, das einen weiteren Baustein in einem naturverträglichen Tourismuskonzept darstellt.

Es ist geplant, oberhalb der Todtnauer Wasserfälle eine ca. 445 m lange Hängebrücke als Stahlseilkonstruktion ohne weitere Stütz-

pfeiler zu errichten. Mit Ausnahme der Errichtung der Brückenköpfe und Abspannpunkte erfolgen keine weiteren Eingriffe in den Naturhaushalt. Die Ausdehnung erstreckt sich vom bestehenden Parkplatz am Ortseingang von Todtnauberg bis zu einem bestehenden Wirtschaftsweg innerhalb eines geschlossenen Waldbereichs. Dieser ist Teil der regionalen Wanderwege zwischen Todtnau, Todtnauberg und den Wasserfällen, die von einer Vielzahl von Besuchern zu Erholungszwecken aufgesucht werden. Durch die Errichtung der Brücke können Rundwanderwege um den Todtnauberg geschaffen werden.

Bebauungsplankonzept

Bauplanungsrechtlich ist der Standort der Hängebrücke als Außenbereich entsprechend § 35 BauGB zu bewerten. Durch die Aufstellung eines Bebauungsplanes sollen die planungsrechtlichen Grundlagen für das Vorhaben geschaffen und eine geordnete städtebauliche Entwicklung im Plangebiet ermöglicht werden. Die Aufstellung des Bebauungsplanes ist zur langfristigen Sicherung der Hängebrücke als Erholungseinrichtung erforderlich. Mit der vorliegenden Planung wird das Plangebiet als sonstiges Sondergebiet gemäß § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung „Hängebrücke“ ausgewiesen. Innerhalb des Sondergebietes sind bauliche Nutzungen zulässig, die für den Betrieb der geplanten Hängebrücke erforderlich sind. Des Weiteren wird im Rahmen der Umweltprüfung ein Umweltbericht mit integrierter Eingriffs- / Ausgleichbilanzierung erstellt. Aufgrund der dichten Schutzgebietskulisse aus Natura 2000-Gebiet, Naturdenkmal und geschützter Biotope, sind weitere Ausnahmegenehmigungen sowie Prüfungen erforderlich.

Hinsichtlich des Biosphärengebietes

„Schwarzwald“ sowie des Naturparks „Südschwarzwald“ wird aufgrund der nur sehr geringen Eingriffe in den Naturhaushalt und der besonders positiven Wirkungen auf die Erholungsfunktion von keinem erheblichen Konfliktpotential ausgegangen. Vielmehr werden die Auswirkungen als überwiegend positiv erachtet.

Durch die Realisierung der Planung entstehen voraussichtlich nur geringfügige Beeinträchtigungen, die in ihrer Gesamtheit kein erhebliches Risiko für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser und ggf. Luft/Klima darstellen. Beeinträchtigungen entstehen insbesondere durch den Bau der Anlage, sowie den zu erwartenden Besucherverkehr. Durch die filigrane Bauweise der Brücke, sowie deren Positionierung und den Verzicht auf eine nächtliche Beleuchtung, kann die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes deutlich vermindert werden.

Die zu erwartenden Auswirkungen auf die Umweltbelange können mit geeigneten Kompensationsmaßnahmen außerhalb des geplanten Gebietes ausgeglichen werden. Im weiteren Verlauf des Bebauungsplanverfahrens wird der Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung festgelegt. Des Weiteren wird eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt. In dieser werden die artenschutzrechtlichen Verbotsstatbestände nach § 44 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt. Es werden außerdem die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft.



Grenzach-Wyhlen - Sanierung Tiefbrunnen II

Autor: Klaus Kleiner

Die Energiedienst Holding AG betreibt in Grenzach-Wyhlen vier Tiefbrunnen für die öffentliche Trinkwasserversorgung. Im Jahr 2019 wurde mit der Sanierung des Tiefbrunnens II nun auch der letzte der 4 Brunnen saniert.

Die Sanierung umfasste neben dem eigentlichen Tiefbrunnen auch die hydraulische und elektrotechnische Ausrüstung sowie Teile des Brunnengebäudes.

Bei einer Kamerauntersuchung der vier Tiefbrunnen wurden auch bei dem 27 m tiefen Tiefbrunnen II stark korrodierte Brunnenrohre diagnostiziert, bei denen die Beschichtungen zum erheblichen Teil bereits abgelöst waren. Wie die anderen drei Brunnen besaß auch der Tiefbrunnen II keinen Brunnenkopf, der dem heutigen Stand der Technik entspricht. Daher wurde von der Fritz Planung eine komplette Sanierung des Tiefbrunnens empfohlen. Diese sah neben der ohnehin anstehenden Brunnenregenerierung zusätzlich den Einbau einer Einschubverrohrung, das Setzen eines neuen Brunnenkopfs und den Einbau neuer, energiesparender Pumpen samt Steigleitungen vor. Der





Einbau von Einschubverrohrungen führt zu einem zusätzlichen Brunnenfilter zwischen der alten Verrohrung und der Einschubverrohrung. Im Fall des Tiefbrunnens II in Grenzach-Wyhlen wurde als Filtermaterial im Ringraum eine hochdurchlässige Schüttung aus Glaskugeln gewählt. Der Glaskugelfilter bietet die höchst mögliche Durchlässigkeit bei gleichzeitig geringer Neigung zur Bildung von Ablagerungen. Der Durchmesser des Filterkorns wurde entsprechend der Zusammensetzung des Grundwasserleitermaterials bemessen.

Als Material für die Einschubverrohrung wurde aus Gründen der Langlebigkeit und Hygiene Edelstahl gewählt, so dass der fertige Brunnen komplett in Edelstahl ausgeführt ist. Als Filtertyp wurde ein Wickeldrahtfilter gewählt.

Vor den eigentlichen Brunnensanierungsarbeiten wurde eine detaillierte Bestandsaufnahme des Brunnenzustands durchgeführt. Diese bestand aus Kamerabefahrung, Flowmetertest, Kalibermessung, und einem Leistungspumpversuch. Der Flowmetertest diente einerseits zur Feststellung von Veränderungen der Zuflussverteilung in Folge der

Regenerierarbeiten und andererseits der endgültigen Festlegung der Tiefenlage der Pumpeneinläufe. Um eine gute Kühlung der energiesparenden Pumpen zu gewährleisten, müssen die Pumpeneinläufe oberhalb von maßgeblichen Wasserzutritten liegen. Dies hat Einfluss auf die endgültige Lage der Vollrohrstrecke auf Pumpenniveau und auf die Länge der Steigleitungen.

Vor dem Einbau der Einschubverrohrung wurde eine mechanische Brunnenreinigung durchgeführt. Anschließend erfolgte die Regenerierung des Brunnens mit Hilfe einer mäßigen, gepulsten Hochdruckreinigung mit Fächerdüsen und einer anschließenden Intensiventsandung mit Abschnittskammer. Nach dem abschließenden Leistungspumpversuch wurde der Brunnen gründlich desinfiziert.

Abschließend erfolgte die Aufdübelung eines neuen Brunnenkopfs und die Komplettierung der hydraulischen Anlage sowie Anschluss und Montage der neuen elektrotechnischen Anlagenteile im Brunnen.

Stuttgart - Sanierung SSB-Depot am Ostendplatz

Autoren: Armin Stetter, Thomas Frank





Ende Januar 2019 übergaben die Stuttgarter Straßenbahnen das fertig umgebaute ehemalige Straßenbahndepot in der Landhausstraße 188/1 am Ostendplatz an die Landeshauptstadt Stuttgart und die künftigen Nutzer. Eine Kindertagesstätte mit Familienzentrum, eine Filiale der städtischen Musikschule und das Jugendhaus Stuttgart Ost können nun einziehen. Die SSB hatten das Gebäude nach diversen Zwischennutzungen im Auftrag der Landeshauptstadt zwischen Sommer 2017 und Januar 2019 umgebaut.

Der Erste Bürgermeister Michael Föll begrüßte alle Anwesenden „in einem neuen Juwel im Stuttgarter Osten“. Oliver Mayer, Unternehmensbereichsleiter Liegenschaften bei der SSB begrüßte in Vertretung der erkrankten SSB-Arbeitsdirektorin Dr. Sabine Groner-Weber ebenfalls alle Besucher.

An das Gebäude wurden ein Fahrstuhl, ein Treppenhaus und eine Fluchttreppe angefügt. Alle drei Nutzungseinheiten haben einen eigenen Eingangsbereich, werden aber jeweils durch den Aufzug barrierefrei erschlossen. Im Wesentlichen sind beim Umbau der Brandschutz und die Haustechnik ertüchtigt worden, die Glasfassaden wurden erneuert, es gibt eine neue Raumaufteilung, die Böden wurden erneuert und verstärkt. Die Bauzeit hat 20 Monate betragen. Es wurden knapp 10 Millionen Euro in das Gebäude investiert. Die Musikschule erhält auf rund 440 Quadratmetern fünf Übungsräume, Büro- und Pausenraum sowie einen Saal für Aufführungen und Konzerte. Im Saal finden 74 Personen Platz.

Die Räume der Kita auf rund 1020 Quadratmetern sind auf fünf Gruppen und insgesamt etwa 80 Plätze ausgelegt. Das angelieferte Essen kann in einer Verteilerküche bereitgestellt werden. Die neuen Räume sind an die bestehenden Räume der Kita im Erdgeschoss der Landhausstraße 188 angeschlossen. Gemeinsam können so die Außenfläche und auch die beim Umbau entstandene Terrasse mit 150 Quadratmetern genutzt werden. Ein größerer Veranstaltungsraum mit angeschlossener Teeküche und Garderobe steht für die Veranstaltungen des Familienzentrums zur Verfügung.

Das Jugendhaus bietet eine Lounge an, die auch eine Küche umfasst. Es gibt Räume für Werkstätten und eine große Halle, in der Artistik und Sport betrieben werden können, die aber auch als Veranstaltungsraum dient. Dem Jugendhaus stehen rund 1275 Quadratmeter zur Verfügung.

Im Oktober 2015 beschloss der Gemeinderat der Landeshauptstadt Stuttgart, die gesamten rund 4980 Quadratmeter des zweigeschossigen Gebäudes anzumieten. Mit dem Umbau des Obergeschosses wurde die Eigentümerin Stuttgarter Straßenbahnen AG beauftragt. Die SSB hat mit der EMT Architektenpartnerschaft zusammengearbeitet. Die Arbeiten sind weitestgehend abgeschlossen. Die künftigen Mieter können ihre Räume nun ausstatten und einrichten. Die bereits im Gebäude befindlichen Einrichtungen, wie die Fahrbibliothek, Werkstätten und Probestühne des Alten Schauspielhauses, eine weitere Probestühne und ein Gemeinwesenzentrum werden weiter im Gebäude bleiben. Diese

ZAHLEN & FAKTEN

Leistungen:

TGA-Planung (HLS, Elektrotechnik),

Bauzeit: Juli 2016 - Dez. 2017

Baukosten: 1,1 Mio. €

Räume sind nicht umgebaut worden. Die SSB nutzt das Gelände seit 1909. Neben dem nun umgebauten Depot befanden sich auf dem Gelände noch weitere Abstellanlagen und die Schienenhauptwerkstatt der SSB. Die Hauptwerkstatt zog Mitte der Siebziger Jahre nach Möhringen. Bis in die Achtziger Jahre wurden zum Teil noch Fahrzeuge am Ostendplatz abgestellt, während das Gelände in großen Teilen neu bebaut wurde. Dem frisch umgebauten Depot gegenüber steht noch das Fragment einer Abstellhalle, das bis zum Umzug des Jugendhauses in die neuen Räume genutzt wird. Wie es mit dem Gebäude und der Fläche zwischen Landhaus-Schönbühl und Ostendstraße weitergeht, werden die Landeshauptstadt Stuttgart und die SSB gemeinsam klären.



Tuttlingen - Sanierung Wasserwerk und Quellfassung Tiefental

Autorin: Johanna Jousten

Vom Strukturgutachten bis zur Sanierung eines
Wasserwerks – Ein Auftrag wie man ihn sich wünscht.

Wie kam es dazu?

Die Aufbereitungstechnik über 30 Jahre alt; Trinkwasserbereitstellung für ca. 2.400 Einwohner.

Das Rohwasser? Aus den Tiefentalquellen - immer wieder mikrobiologisch belastet. Die Leitungen der Quellen bis zu 120 Jahre alt - mit Wurzeleinwüchsen.

Die Wasserversorgung kann ohne qualitative Einbußen gewährleistet werden, aber wie lange noch? Soll das kleine Wasserwerk saniert werden? Lohnt sich das? Können die wenigen Einwohner anders versorgt werden? Die Jahresmenge von ca. 100.000 m³ entspricht nur ca. 5% des gesamten Wasserverbrauchs von Tuttlingen...

Ein Strukturgutachten muss her.

Strukturgutachten

Die Fritz Planung bekommt den Auftrag und stellt drei mögliche Szenarien gegenüber, wie es mit dem Wasserwerk Tiefental weitergehen könnte: Stilllegung, minimierte Nutzung, maximierte Nutzung. Im Jahr 2016 die Entscheidung: Das WW Tiefental, sowie die Leitungen der unteren Quelle sollen saniert werden. Die Wasserknappheit durch Klimawandel, sicherlich ein Grund für diesen Beschluss.

Die Fritz Planung bekommt den Auftrag die Sanierung des WW zu planen und kann an der Stelle weitermachen, an der sie beim Strukturgutachten aufgehört hat – eine sehr dankbare Aufgabe. Die Sanierung erfolgt in mehreren Abschnitten.



Quellfassungen Tiefental 2015



Die Sanierung 2017-2018 – während des Betriebes:

Zunächst werden die vier Behälterkammern (4x 48 m³) nacheinander saniert. Der bestehende Anstrich wird mittels Sandstrahlen entfernt und eine neue Spritzmörtelbeschichtung aufgetragen. Außen bekommen die Kammern eine neue Abdichtung. Die Hydraulik wird in Edelstahl erneuert und Luftleitungen nach dem Stand der Technik installiert. Der Metallbau kommt nicht zu kurz und trennt die Reinwasserkammern komplett voneinander und verbessert den Zugang in die Rohwasserkammern.



Rohwasserkammern nachher/ vorher



*Wasserwerk Tiefental
vor / während / nach der Sanierung*

**Sanierung 2019-2020 –
Wasserwerk außer Betrieb:**

Nach gelungener Sanierung der Wasserkammern folgt die Sanierung der Fassade, der Aufbereitungstechnik, der Elektrotechnik und der unteren Quelle. Wobei „Sanierung der Aufbereitungstechnik“ eher missverständlich ist, da es ein komplettes Entkernen des Wasserwerks mit anschließender Installation einer neuen Ultrafiltrationsanlage bedeutet.

Zunächst mussten die Glasbausteine entfernt werden, um nach Abbruch der alten hydraulischen Ausrüstung inklusive zwei großer Filterkessel (D=2 m, H=3 m) diese aus dem Wasserwerk transportieren zu können. Nachdem die Hydraulik abtransportiert war, wurde die Öffnung zugemauert und verputzt. Die Idee den Boden des Wasserwerks nur stellenweise auszubessern wurde verworfen und dieser ebenfalls komplett saniert. Dass diese Entscheidung die richtige war, zeigten all die Kabel, welche nach Abbruch der Fliesen sichtbar wurden.

Ende 2019 verfügte das Wasserwerk über eine neue Fassade, einen neuen Wandanstrich innen und einen neuen Bodenbelag. Es war bestens vorbereitet für die Installation der neuen hydraulischen Ausrüstung sowie der Elektrotechnik.

Anfang 2020 begannen die Arbeiten, welche im Frühling abgeschlossen wurden. Die Ultrafiltrationsanlage wird eine sichere Barriere gegen bakteriologische Verschmutzungen darstellen. Durch die Ultrafiltration werden nicht nur Bakterien und Viren zurückgehalten, sondern auch eine mögliche Trübung aus dem Wasser entfernt. Nach Installation kann der Desinfektionsmittelbedarf stark reduziert werden.





Quellfassung Tiefental

oben: kurz vor dem Bau und Mörsergranate
unten: altes Tonrohr und neue PE Sammelleitung

Quellsanierung

Zeitgleich zu den Sanierungsmaßnahmen im Wasserwerk begann die Sanierung der Unteren Quellfassung. Die Untere Quellfassung bestand aus einem ca. 180 m langen Sammelrohr (D=120), in welches 10 Stichleitungen mündeten. Diese Stichleitungen sind die eigentliche Quellfassung und transportieren das Wasser aus dem Berg. Nach Freilegen der Stichleitungen wurde deutlich, dass es sich um handgefertigte Tonrohre (ca. 1890) handelt.

Im Bereich des Tiefentals hat sich über die Jahre eine hochschützenswerte Natur entwickelt, die während der Baumaßnahme so wenig wie möglich gestört werden durfte. Die Genehmigung der Naturschutzbehörde enthielt einige Auflagen, welche während der Baumaßnahme eingehalten werden mussten und nicht gerade kostengünstig waren, wie z.B. eine mobile Baustraße um den Oberboden zu schützen.

Im September 2019 startete die Quellsanierung mit einer kleinen explosiven Überraschung: Einem Mörsergranatenfund aus dem 1. Weltkrieg. Die Bautätigkeit wurde sofort eingestellt und eine Kampfmittelsondierung auf dem gesamten Baufeld durchgeführt. Der Aufwand lohnte sich: es wurde eine weitere – recht gut erhaltene – Mörsergranate gefunden. Der Kampfmittelbeseitigungsdienst Stuttgart holte mit zwei Mann die Granaten ab, um sie sicher in Stuttgart zu entschärfen. Nach dieser unfreiwilligen Unterbrechung konnte die Neuverlegung der Sammelleitung und Bau von drei Quellsammelschächten fortgeführt werden. Das Wetter spielte mit und die Schneemassen, welche üblicherweise im Tiefental im Winter anzutreffen sind, blieben aus. Alle Stichleitungen werden in einen der drei Quellsammelschächte geleitet. Von den Schächten führt eine Sammelleitung und eine Übereicheleitung zum Wasserwerk.



Wie sieht es nun aus?

Neue Fassade, neuer Boden, vier Wasserkammern mit neuer Beschichtung, Ultrafiltrationsanlage zur Aufbereitung, neuer Schaltschrank, Rohrleitungen aus Edelstahl: Das Wasserwerk Tiefental 2020.

Das Quellwasser aus den Stichleitungen wird in drei Quellsammelschächten gesammelt und über eine neue PE-Sammelleitung Da 180 zum Wasserwerk geführt.

Die Hoffnung für die Zukunft: Mehr Wasser, weniger Chlor, stabile Versorgung auch in Zeiten von Wassermangel.

Ein Projekt von den Vorüberlegungen über die Planungs-, Ausschreibungs- und Bauphase bis hin zur Fertigstellung zu begleiten, ist eine wirklich erfüllende Aufgabe für ein Ingenieurbüro.

Neuer Quellsammelschacht



Waldshut-Tiengen - Sanierung Freibad Tiengen

Autoren: Evi Hauser, Thomas Frank

Auf Grundlage eines VgV-Verfahrens wurde die Fritz Planung GmbH 2018 mit den Generalplanerleistungen für die Sanierung des Freibades Tiengen beauftragt. Planungsgrundlage war die Variante 2 der von der Fritz Planung GmbH verfassten Studie aus dem Jahre 2014. Mit der Stadtratssitzung vom 19.03.2019 wurde die Variante 3, welche eine Weiterentwicklung der vorherigen Variante 2 war, verabschiedet.

Das Schwimmerbecken wurde auf eine Wasserfläche von 550 m² zu Variante 2 vergrößert. Es enthält drei Bahnen à ca. 50 m, 2 Bahnen à ca. 25 m Länge. Durch die Erhöhung des Beckenumgangs um ca. 20 cm, konnten ein 1 m-Sprungbrett und eine 3 m-Sprungplattform errichtet werden. Zudem wurde ein erhöhtes Podest für den

Schwimmermeister neben den Sprunganlagen errichtet.

Das Nichtschwimmerbecken behält die Größe wie in Variante 2, wird allerdings um 180° gedreht und besitzt eine Wasseroberfläche von 400 m². Eine neue 3 m hohe und 12 m lange Breitwellenrutsche aus Edelstahl und die vorhandene 2 m hohe und ca. 12 m lange Halbschalenrutsche, sowie eine neue Edelstahl-Schaukelbucht sind zusätzliche Attraktionen für die Freibadgäste.

Das neue Kleinkindbecken hat eine Wasserfläche von 100 m² und ist ausgestattet mit einer Regenbogenkinderrutsche, einer Spritzschlange, einem Wasserpilz und einer Schwengelpumpe mit Eimer und Wasserrad.



Die Gesamtwasserfläche beträgt in Variante 3 ca. 1.050 m².

Auf Grund der größeren Wasserfläche ist eine Anpassung der Badewasertechnik notwendig, ein zusätzlicher Filter ist erforderlich. Ein Kreislauf ist für das Schwimmer- und Nichtschwimmerbecken, der zweite Kreislauf für das Kleinkinderbecken. Die Beckenwassertemperatur ist innerhalb des Kreislaufes immer identisch.

Der alte Schwallwasserbehälter zwischen Schwimmer- und Nichtschwimmerbecken, sowie das alte Filtergebäude und die WC Anlagen wurden zurückgebaut und hinter dem Kiosk neu angebaut. Zur Überbrückung des Höhenunterschiedes und der Attraktivitätssteigerung zwischen Schwimmer- und Nichtschwimmerbecken wurde eine Sitztribüne in WPC (Wood Plastic Composite, was so viel wie „Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoff“ bedeutet) vorgesehen. Es sind zwei Rohwasserbehälter vorgesehen, in welchen von den Becken über die umlaufenden Rinnen abgeleitetes, abgebadetes Wasser gesammelt wird. Das Schwallwasser wird in freiem Gefälle in die Behälter eingeleitet. Die Behälter aus Stahlbeton sind im Untergeschoss des neuen Filtergebäudes platziert. Zudem ist ein Spülwasserbehälter vorgesehen. Die Platzverhältnisse lassen es zu später auch noch einen Aktivkohlefilter nachzurüsten, sofern dieser von Amtsseite gefordert wird.

Der gesamte Eingangsbereich wird nach Süden verlegt, somit erfolgt der Zugang aus Richtung Badstraße. Hier wurde ein neues Eingangsbauwerk mit den erforderlichen Umkleide- und Sanitärräumen gemäß den geltenden KOK-Richtlinien für den Bäderbau (Koordinierungskreis Bäder) errichtet. Die Gebäude sind reine Zweckgebäude ohne architektonische Besonderheiten. Vor dem Eingang wurde ein neuer Parkplatz mit ca. 60 PKW- und Fahrradstellplätzen vorgesehen.



**Mehrschichtfilter und Umwälzpumpen
im neu gebauten Technikgebäude**

Das vorhandene Gastronomiegebäude wurde nicht saniert, der nördliche Flügel des alten Umkleidebereiches wurde teilweise zurückgebaut oder einer anderen Nutzung zugeführt (Schwimmmeisterraum, Erste-Hilfe-Raum, Lager, Entsorgung o. ä.).

Für die Erwärmung des Duschwassers wird die Energie eines naheliegenden BHKW der Stadtwerke Waldshut-Tiengen GmbH genutzt. Eine optionale Einbindung der Geothermie-Tiefbohrung wurde untersucht, aber nach Einwänden des Gesundheitsamtes nicht weiterverfolgt. Aus Sicht des Entwurfsplaners wäre dies jedoch technisch machbar gewesen.

Für die Beckenwassererwärmung ist die Nutzung einer Solarabsorberanlage (ca. 400 m²) auf den neu zu errichtenden Dachflächen vorgesehen. Bei Bedarf können zusätzliche 115m² Absorberfläche nachgerüstet werden. Die Nutzung des Thermalwasserbrunnens wurde abgelehnt.

Nach Absprache mit den Stadtwerken Waldshut-Tiengen GmbH wird das Trinkwasser aus der Ortsnetzleitung entnommen. Die Befüllung des Badewassers erfolgt aus der bestehenden Leitung vom Tiefbrunnen Neuwiesen.

Technische Leistungen:

Die drei Becken wurden in zwei Aufbereitungskreisläufe aufgeteilt. Kreislauf 1 Kinderbecken und Kreislauf 2 Schwimmer- und Springerbecken und Nichtschwimmerbecken. Insgesamt wurde eine Wasserfläche von 1047 m² geschaffen, welche mit 652 m³/h aufbereitet wird.

Die Anlage wurde automatisiert.

Zur Filtration wurden innengummierte Mehrschichtdruckfilter mit 1x 1700 mm Ø und 2 x 3300 mm Ø installiert. Die Rohwasserspeicher wurden aus Stahlbeton erstellt.

Um die Wärmeverluste des Kinderbeckens in der Nacht zu minimieren, wurde der Rohwasserspeicher so konzipiert, dass der Beckeninhalt gepuffert werden kann. Über eine Internumwälzung im Rohwasserspeicher wird die Durchströmung des Behälters nachts gewährleistet.

Die Desinfektion erfolgt wie im Bestand mittels Chlorgas. Über Marmorkiestürme wird der pH-Wert preisgünstig gehoben. Um das nahegelegene BHKW der Stadtwerke auch in den Sommermonaten optimal betreiben zu können, wurde eine Fernwärmeleitung in das Freibadgebäude gelegt. Hierdurch wird die Warmwasserbereitung für den Duschbereich versorgt. Da die thermische Leistung des BHKWs lediglich 39kW beträgt, wurden zwei Pufferspeicher mit jeweils 2000 Liter Wasserinhalt installiert. Hierdurch können die Spitzen abgefangen werden.

Im Bereich der Sanitärinstallation wurden sämtliche Anlagen erneuert. Der Hauswasseranschluss wurde im neuen Filtergebäude untergebracht. Von hier aus wird nun das gesamte Areal versorgt. Mittels Unterzähler können die einzelnen Verbräuche erfasst und abgerechnet werden.

Wiesensteig - Ausweisung eines Wasserschutzgebietes

Autor: Klaus Kleiner

Die Stadt Wiesensteig betreibt vier Trinkwasserbrunnen zur öffentlichen Trinkwasserversorgung. Das Landratsamt Göppingen hat die fachtechnische Schutzgebietsabgrenzung durch das Regierungspräsidium Freiburg – Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau veranlasst.

Die Fritz Planung wurde mit der Erstellung der Schutzgebietspläne beauftragt. Die zur Verfügung gestellten Unterlagen beinhalteten bereits eine flurstückscharfe Abgrenzung der weiteren Schutzzone. Für die engere Schutzzone musste noch eine flurstückscharfe Abgrenzung erarbeitet werden.

Im Zuge der Arbeiten stellte sich heraus, dass auch die Abgrenzung der weiteren Schutzzone überarbeitet werden musste, um eine Deckung mit den Grenzpunkten der Flurkarte zu erhalten. Das Wasserschutzgebiet der Tiefbrunnen Wiesensteig betrifft die Regierungsbezirke Stuttgart und Tübingen, die Landkreise Esslingen, Göppingen, Reutlingen und den Alb-Donau-Kreis sowie etliche Gemeinden in den genannten Landkreisen.

Die von den Kommunen und Landkreisen zur Verfügung gestellten digitalen Flurkarten lagen in unterschiedlichen Formaten und Qualitäten vor. Außerdem fiel die Umstellung des Koordinatensystems vom Gauß-Krüger-System auf das in Baden-Württemberg neu eingeführte UTM-System (Universal Transverse Mercator) in die Bearbeitungszeit.

Deshalb mussten bei der Bearbeitung des Wasserschutzgebiets digitale Flurkarten aus unterschiedlichen Bezugssystemen gemeinsam verarbeitet werden. Die Ausgabe der Ergebnisdaten erfolgte im UTM-System.

Die vorgenommenen Grenzziehungen der engeren und weiteren Schutzzonen wurden in einigen Bereichen vor Ort begangen, um die Eignung der gewählten Grenzen und ihre Erkennbarkeit vor Ort zu prüfen. Hier wurde insbesondere die Grenzziehung im Bereich der Filsquelle überprüft, wobei die Filsquelle innerhalb der engeren Schutzzone liegt. Im Bereich des Bläsibergs ergab die Begehung vor Ort, dass eine wannenartige Geländeform, die in relativ geringer Entfernung zum Tiefbrunnen IV liegt, mit deutlichem Gefälle in Richtung Fils entwässert. Vor dem Hintergrund der starken Verkarstungserscheinungen wurde in dieser Geländestruktur eine Gefährdungssituation gesehen und die engere Schutzzone nach Abstimmung mit dem Landratsamt um diese Fläche erweitert.

Die Ausgabe der Plansätze erfolgte neben den Papierexemplaren als Atlas und als Einzeldateien im PDF-Format. Die Übermittlung der Daten an die Behörden erfolgte im shape-Austauschformat. Das Schutzgebietsverfahren ist noch nicht abgeschlossen.

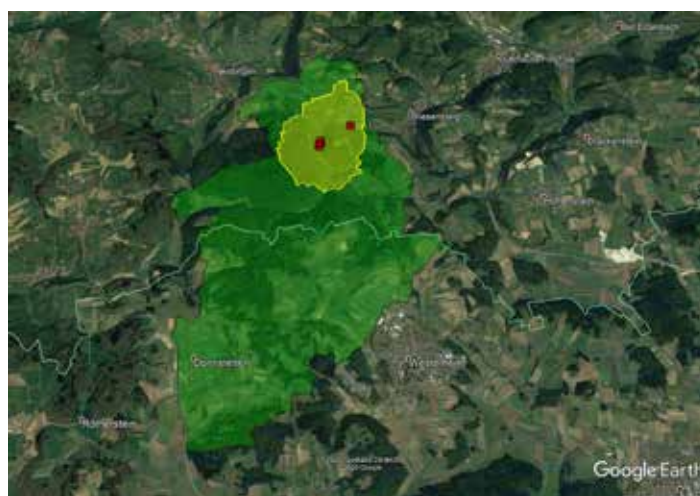
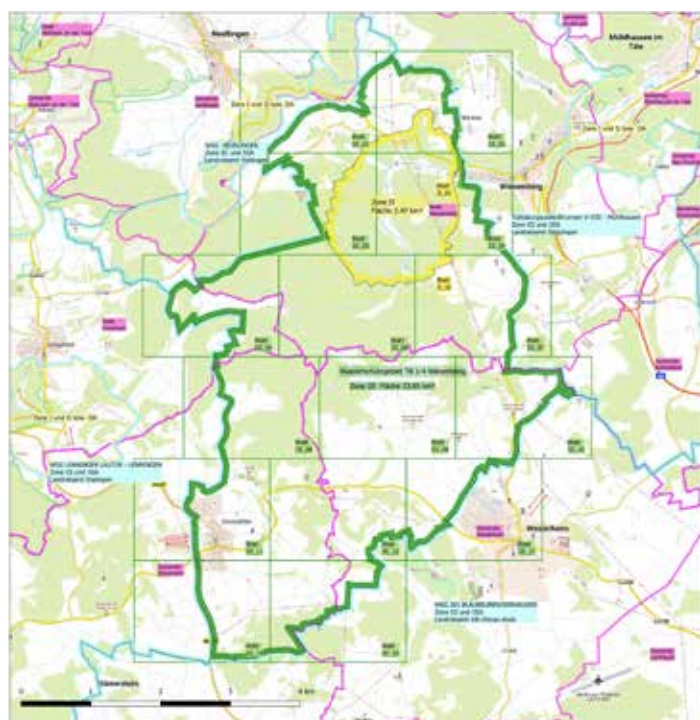


Bild oben:

Vorläufige Schutzgebietskarte mit Blatteinteilung

Bild unten:

Übersichtskarte Wasserschutzgebiet mit Luftbild (Google Earth)



Heilbronn - Sanierung Hochbehälter Wartberg

Autor: Gerd Schill

Einfach mehr Speicher!

Ein über 90 Jahre alter Hochbehälter in exponierter Weinberglage wurde in den vergangenen zwei Jahren saniert. Neben der baulichen und technischen Sanierung haben die Ingenieure der Fritz Planung einfach mehr Speichervolumen dazu gepackt.

Der Hochbehälter Wartberg HD wurde in der Zeit von 1924 bis 1926 unterhalb des Wartbergs erbaut. Vom Behälterstandort bietet sich ein grandioser Blick auf die Stadt Heilbronn und das Umland. Der Hochbehälter Wartberg war ursprünglich als Kombinationsbauwerk konzipiert. Oberhalb der Behälterkammern und des Betriebsgebäudes ist ein weiteres Vollgeschoss, das ursprünglich Teil eines Hotelbetriebes werden sollte. Heute ist ein kleiner Teil davon als Feststube ausgebaut. In den vorgebauten Arkaden ist ein kleines Weinbaumuseum untergebracht. Die Baugrundsituation am Wartberg ist aufgrund der geologischen Formationen als bautechnisch anspruchsvoll einzustufen. Die Gründung des Hochbehälters erfolgte im waagrecht geschichteten Gipskeuper. Auf-



Quelle: www.heilbronn.de



grund der besonderen geologischen Situation waren in den 1970iger Jahren immer wieder Rohrbrüche aufgetreten. 1985 erfolgte dann eine Neutrassierung der zu- und abgehenden Leitungen. Kernstück bildet dabei ein begehrter Medienkanal, der im Bohrpressverfahren hergestellt wurde.

Im Sommer 2016 wurde von der Fritz Planung eine Behälteranalyse mit Instandsetzungskonzept erstellt. Die Sanierung des Hochbehälters erfolgte in mehreren Abschnitten. Zunächst wurde die Erneuerung der kompletten Flachdachabdichtung und eine statische Entlastung der Behälterdecke durch Abtrag von Erdmaterial vorgenommen.

Im Jahre 2018 wurde mit der Sanierung der Behälterkammern und des Betriebsgebäudes begonnen. Der Zeitplan der Sanierungsarbeiten war dabei auf die Hochverbrauchszeiten der Wasserversorgung abgestimmt, so dass in den Sommermonaten immer eine Behälterkammer für die Versorgung zur Verfügung stand. Die Decke über den Behälterkammern wurde mit Zusatzbewehrung und Spritzmörtel statisch ertüchtigt.

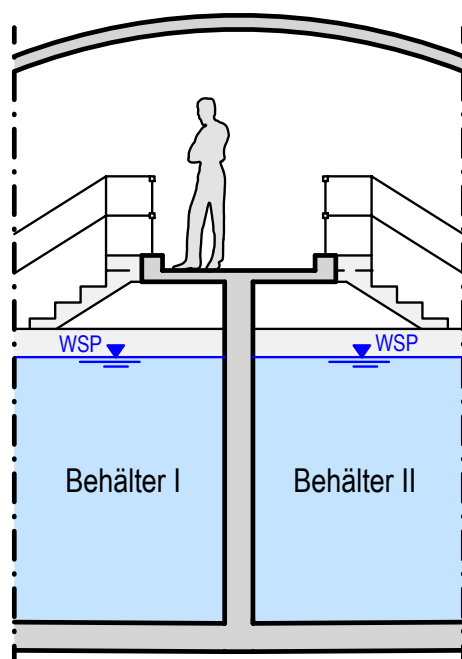
Die Auskleidung der Behälterkammern erfolgte mit PE-Systemplatten. Der Einsatz von PE-Systemplatten stellt oftmals eine echte Alternative zu konventionellen Sanierungsverfahren mit Spritzmörtel dar. Durch die PE-Auskleidung können die Projektrisiken deutlich reduziert werden, wodurch sich die

Bauzeit und Kosten exakt vorhersagen lassen. Zwischen den beiden Behälterkammern ist ein Kontrollsteg als Kragarmplatte ausgebildet. Im Zuge der Sanierung wurde die Kragplatte aufbetoniert und auf beiden Seiten mit einer Stahlbetonbrüstung ergänzt. Die Stahlbetonbrüstung kann nun wasserseitig eingestaut werden. Dadurch erhöht sich die Wasserspiegellage um 60 cm und das Nutzvolumen von bisher 1.900 m³ auf nun 2.200 m³. Für eine optimale Zugänglichkeit in die Behälterkammern wurden in die Brüstung Drucktüren eingebaut. Der Zustieg in die Wasserkammern erfolgt jeweils über eine Edelstahlterrasse.

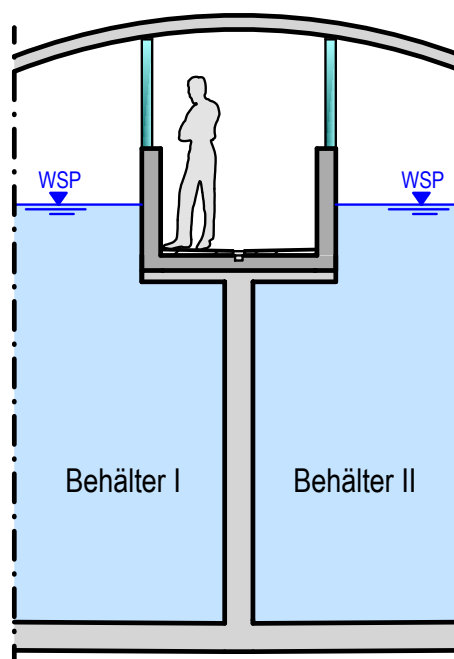
Die Hochbehälteranlage ist komplett automatisiert und ferngesteuert. Selbst die Freischaltung einer Behälterkammer für Wartungs- oder Reinigungsarbeiten erfolgt direkt von der zentralen Leitwarte aus. Hierzu sind sämtliche Armaturen mit Elektroantrieben versehen. Die Datenkommunikation zwischen der zentralen Steuerung und den Antrieben erfolgt dabei über Profinet-Schnittstellen (Ethernet TCP/IP).

Insgesamt investierten die Stadtwerke Heilbronn 1,5 Mio. € in die Sanierung des Hochbehälters Wartberg. Einmal im Jahr wird in der neu renovierten Feststube die Weinlese gefeiert und dann fließt nicht nur Wasser aus den Leitungen des Hochbehälters.

VORHER



NACHHER



Wasserverband südliches Markgräflerland - Sanierung HB Kapf

Autor: Günter Sutter

Der Wasserverband südliches Markgräflerland, mit Sitz in Weil am Rhein, betreut ein Gesamtgebiet von 88 km² und versorgt ca. 50.000 Einwohner sowie Industriebetriebe bei einem Gesamtjahresverbrauch von 3.060.000 m³ Trinkwasser. Mit insgesamt sieben Tiefbrunnen, einem Wasserwerk und 13 Hochbehältern wird die Trinkwasserversorgung sichergestellt.

Im Jahr 2014 wurde die Fritz Planung GmbH mit einer Bauwerksanalyse und daraus resultierendem Instandsetzungsplan beauftragt. Neben der Behälterauskleidung wurde die komplette Anlage in Augenschein genommen und der aktuelle Zustand dokumentiert. In den Wasserkammern wurden umfangreiche betontechnologische Untersuchungen durchgeführt, die vorhandenen Beschichtungen analysiert, beprobt und die tatsächliche Bewehrungsüberdeckung gemessen. Alle Ergebnisse und die daraus resultierenden Sanierungskonzepte, einschließlich den zu erwartenden Kosten, wurden in einen Instandsetzungsplan aufgenommen. Sämtliche Anlagen wurden anschließend gemäß ihrer Dringlichkeit in einer Prioritätenliste bewertet und die Durchführung des Sanierungskonzeptes in einer Verbandsversammlung beschlossen. Neben dem HB Welmlingen und dem HB Wittlingen wurde im Jahr 2017 der HB Kapf als nächste, dringliche Maßnahme in Angriff genommen. Der HB Kapf mit seinen zwei Wasserkammern mit je 3.500 m³ Fassungs-

vermögen stellt, als zentraler Scheitelbehälter, das Herzstück des Verbandes dar. Aus dieser Anlage erfolgt die Wasserversorgung von Weil am Rhein, als auch die Weiterverteilung an die weiteren Verbandsbehälter.

Neben den erheblich korrodierten Stahlleitungen in den Wasserkammern waren die Chlor-Kautschuk-Beschichtung, die fehlende Trennung zwischen den Wasserkammern und die nicht normkonforme Be- und Entlüftung die ausschlaggebenden Ursachen für die Sanierungsarbeiten. Sämtliche Arbeiten wurden ausgeschrieben und an fachkundige Firmen vergeben. Im September 2017 konnte mit dem Ausbau der korrodierten Leitungen begonnen werden. Mit dem Einbau einer dichten, mehrlagigen Paneelwand wurde die linke Wasserkammer für den Weiterbetrieb der Wasserversorgung abgeschottet. Die betonierten Lüftungskamine wurden zurückgebaut und neue Edelstahlrohre für die späteren Be- und Entlüftungsleitungen eingesetzt. Die alte Behälterdeckenisolierung wurde in diesem Bereich instandgesetzt. Auf Grund einer nachgewiesenen Belastung wurde die aufgebrauchte Beschichtung unter entsprechenden Schutzmaßnahmen abgefräst und das Material fachgerecht entsorgt. Nachdem die alten Rohrdurchführungen überbohrt und die alte Betontreppe zurückgebaut war, konnte mit den Strahlarbeiten an Decke, Wänden, Stützen und Boden begonnen werden. Nach

ZAHLEN & FAKTEN

Wandflächen: 1.320 m²
Stützenflächen: 420 m²
Deckenflächen: 1.370 m²
Bodenflächen: 1.330 m²
Rohrleitung DN 200 bis DN 500: 240 lfm
Edelstahltreppen: 2 Stück
Edelstahlabschottung: Länge 14 m
Sanierungsvolumen: 1.200.000€ netto

Abschluss dieser Arbeiten und der Sichtkontrolle wurden einige Haftzugsproben durchgeführt. Die geforderten Werte wurden bei Weitem überstiegen und haben eine gute Grundlage für die anstehenden Beschichtungsarbeiten bestätigt.



Nach dem Auftragen einer Egalisierungsschicht mit einer Körnung von 0 – 5 mm und einer Schichtstärke von ca. 25 mm wurde an Decke, Stützen und Wänden eine Dichtschicht mit einer Körnung von 0 – 3 mm und einer Schichtstärke von ca. 20 mm mit Micro-Silica-Spritzbeton im Trockenspritzverfahren appliziert. Die Oberflächen wurden gerieben, maschinell und manuell verdichtet und geglättet. Vor dem Einbau des Bodens wurde die Bodenplatte mit dem Nivellier aufgenommen und das Gefälle zum Pumpensumpf überprüft. Im Estrich-Verfahren konnte dann der Boden in einer Stärke von ca. 4 cm eingebracht werden. Auch dieser wurde maschinell und manuell verdichtet und geglättet. Nach der notwendigen Nachbehandlung der Spritzbetonflächen erfolgte die Montage einer neuen Edelstahltreppe und den neuen Edelstahlleitungen für Zulauf, Entnahme, Übereich und der Be- und Entlüftung. Im Verbindungsgang zwischen den beiden Wasserkammern wurden die erforderlichen Luftfilter mit Sicherheitsventilen für das Betriebspersonal gut zugänglich installiert.

Nachdem die rechte Wasserkammer im April 2018 fertiggestellt war, wurde vor Reinigung und Wasserprobe für interessierte Wassermeister und Betriebsleiter von Wasserversorgungsunternehmen die Möglichkeit einer Besichtigung geboten. Bei einem Ortstermin konnte der direkte Vergleich zwischen Altbe-



stand und instandgesetzter Wasserkammer gezogen werden.

Auf Grund der Versorgungssicherheit wurde die Ausführung der weiteren Sanierungsarbeiten für die linke Wasserkammer erst im September 2018 aufgenommen. Hier erfolgte derselbe Ablauf wie für die rechte Kammer. Im April 2019 konnten die Arbeiten in der linken Wasserkammer abgeschlossen werden.

Nach der Durchführung von Restarbeiten im Rohrkeller und dem Einbau einer einbruchssicheren Eingangstüre erfolgte im Oktober 2019 die traditionelle Wasserwanderung mit dem Verbandsngremium und interessierten Bürgern. Neben einer gelungenen Sanierung konnten sowohl der Inhalt des Sanierungsbudgets als auch des Zeitrahmens verkündet werden.



Laupheim - Sanierung und Erweiterung Parkbad

Autoren: Karin Bock, Udo Vick, Heinrich Zimmermann

Für die Badegäste war es eine kleine Ewigkeit, für Planer sowie Ausführende sportlich:

Nach 23jähriger Bauzeit dürfen die Laupheimer wieder in ihr Parkbad. Natürlich sind auch Gäste von auswärts herzlich willkommen.

Aufgabenstellung

Schon nach zwölf Jahren wies das 2002 fertiggestellte Bad zum Teil erhebliche Mängel und Verschleißerscheinungen auf. Nach einer durch die Fritz Planung GmbH erstellten Sanierungsstudie aus dem Jahr 2014 wurde die Notwendigkeit zu handeln offensichtlich. Es wurden Szenarien und Varianten entwickelt. Die Entscheidung, das Bad nicht nur wie vorgesehen instand zu setzen, sondern auch zu erweitern, war Aufgabenstellung des nachgeschalteten VgV-Verfahrens: hierfür erhielt die Fritz Planung GmbH den Zuschlag.

Lage

Mit 23.000 Einwohnern ist Laupheim die zweitgrößte Stadt im Landkreis Biberach im Regierungsbezirk Tübingen. Sie liegt rund 20 km südwestlich von Ulm. Neben den Bädern in diesen Kreisstädten befindet sich das nächstliegende Freizeitbad, das ‚Nautilla‘ in Illertissen.

Das Gelände gehört zu einem Campus, auf dem ein Großteil der sozialen Infrastruktur Laupheims liegt: Schulen, Sporthallen, Tennisplätze, ein Stadion sowie der örtliche Sportverein und eine Kleingartenanlage mit ihren Vereinsheimen.

Im Stadtgrundriss gleicht der Campus einer ‚Ausparung‘: dreieckig ist er von Bebauung umgeben. Nach Südosten findet er die Anbindung ans Grün.

Der Name ‚Parkbad‘ kommt nicht von ungefähr: das Grundstück mit seinem wunderschönen Baumbestand sowie einem kleinen Anlagensee ist ein Glücksfall für solch eine Bauaufgabe. Hier ist das Draußen-Sein, aber auch der Blickbezug ins Grün lohnenswert. Bereits im

Jahre 1934 wurde das Laupheimer ‚Strandbad‘ eröffnet, der eigens dafür angelegte See diente der Erholung sowie der Freizeit der Bevölkerung. Es gab eine Sprunganlage, Flöße, Stege, einen Springbrunnen, Strandbereiche für die Kleinen und eine durch Seile abgeteilte Fläche für sportliche Schwimmer. Das 2002 eröffnete Hallenbad als Teil dieses Parkbad-Ensembles liegt am südlichen Rand dieser Anlage.

Architektur

Ein miteinander komplizierter Geometrien im Bestand. Der eingeschossige Umkleide- und Sanitärtrakt ist geformt wie ein Kreissegment. Seine konkave Ausrichtung zum Parkplatz ist eine einladende Geste für Besucher. Fächerförmig schließen die beiden Bestands-Schwimmhallen an: die größere beherbergt das Schwimmerbecken, die kleinere das Nichtschwimmerbecken. Da an den bestehenden Umkleidetrakt nicht auf die gesamte Länge die Baukörper andocken, scheint diesem Bestands-Duo ein dritter Körper zu fehlen, dieser wurde als nun größter Baustein ergänzt. Das Ergebnis ist ein in sich funktionierendes Bad mit eigenen Funktionseinheiten und schaltbar mit dem Bestand.

Mehrwert

Bisher umfasste das Angebot ein 25-m-Schwimmerbecken mit 4 Bahnen, ein Erlebnis- sowie ein Kinderbecken mit eigenem Aufenthaltsbereich. Für einen parallellaufenden Schulbetrieb wurde das Spektrum erweitert. Hierfür wurde ein unterkellertes Anbau mit Schülerzugang und eigenem Umkleide- und Sanitärtrakt erstellt. Obwohl die Zuwegung für Schüler nur ein Nebenzugang ist, war dem Planer auch von hier aus der Blickbezug zum Wasser wichtig. Die Wegeführung sowie die Anordnung der Räumlichkeiten ermöglichen einen reibungslosen Ablauf des durch den Stundenplan vorgegebenen Schwimmunterrichts: 4 Sammelumkleiden sowie eine barrierefreie

Umkleide mit eigenem Zugang zum Bad waren Gegenstand des Raumprogramms. Ein Rollstuhl-Wechselplatz, eine barrierefreie Umkleide, unterfahrbare Schränke und eine großzügige Sanitäreinheit gehören heute zur Grundversorgung und sind hier auf kürzestem Wege erreichbar. Aufgrund der geometrischen Gegebenheiten des Bestandes erfährt der Flurbereich des Stiefelganges Aufweitungen, die als Föhnplätze prädestiniert sind. Der Anbau bringt auch bestandsseitig eine Aufwertung mit sich: an der Schnittstelle zwischen Alt- und Neubau runden neue Räumlichkeiten mit Textil-Dampfbad und Abkühlbereich das Angebot für den Hallenbadbesucher ab. Ursprünglich war das Dampfbad neben einer kleinen Saunakabine im Saunabereich untergebracht. Aus eins mach zwei: durch die Verlegung konnte eine neue größere 90-Grad-Sauna geschaffen werden. Im Außenbereich wurde auf der Grundfläche der alten eine neue attraktive Außensauna mit Blickbezug ins Grün gesetzt. Gemeinsam mit den landschaftsplanerischen Maßnahmen wie neuen Belägen, neuem Mobiliar und einer neuen Außendusche wurde ein spürbarer Mehrwert geschaffen: so erhielt der ansonsten unangetastet gebliebene Saunabereich auch ein Stück vom Kuchen. Eine interne Wechselmöglichkeit zwischen Alt- und Neubau wurde geschaffen. So kann Schulschwimmen parallel zu den öffentlichen Badezeiten stattfinden oder bei Hochbetrieb Wasserfläche zugeschaltet werden, so dass statt der bisher 380 nun stolze 700 Quadratmeter zur Verfügung stehen.

Instandsetzung

Neben der funktionalen und optischen Sanierung musste vor allem bauphysikalisch, brandschutz- als auch aufbereitungstechnisch eine Gesamtlösung erarbeitet werden. Auch die HLS-Technik wurde neu ausgelegt und komplett ersetzt. Die Bestands-Umkleiden für den öffentlichen Badebetrieb wurden an die Richtlinien angepasst, die Sanitäräume von Grund auf erneuert. Die Personalräume wurden an die Arbeitsstättenrichtlinien angepasst. Eine weitere Herausforderung an die Beteiligten waren Mängel, die erst während der Bauphase zu Tage traten: diese mussten parallel zu den vorgesehen Arbeiten mit behoben werden.

Konstruktion Neubau

Das Untergeschoss des Hallenneubaus ist als wasserundurchlässige Stahlbeton-Konstruktion ausgeführt. Darauf setzt die Halle als Stahlskelettkonstruktion auf Betonstützen auf. Die sichtbaren Träger sind handelsübliche Stahlprofile, die ruhiger wirken als die aufgelöste, unterspannte Stahlkonstruktion des Bestandes. Als optischer Raumabschluss dienen Holzkastenelemente mit zusätzlicher schallschutztechnischer und aussteifender Funktion. Auf einen Dachüberstand wurde



aus gestalterischen Erwägungen verzichtet, da er im Altbau wegen Ausführungsmängeln rückgebaut werden musste (s.u.). Für die raumhohe Verglasung wurde eine Pfosten-Riegel-Konstruktion aus Aluminium gewählt. Das mit Edelstahl ausgekleidete Becken steht auf einem "Betontisch": die Unterkonstruktion der Beckenwände, die Auskleidung sowie die Überlaufrinne sind im Ausführungspaket des Edelstahlbeckenbauers enthalten. Die rutschfesten Fliesen des Beckenumgangs sind auf Gefälleestrich verlegt, um die Badepalette entwässern zu können. Auf eine Fußbodenheizung konnte aufgrund der Technik im Untergeschoss verzichtet werden.

Der Funktionstrakt ist als Massivbau ausgeführt und ebenfalls unterkellert. Das Untergeschoss beherbergt die Lüftungszentrale für den gesamten Neubaukomplex sowie für Teile des Bestandes. Erdgeschossig liegen die

Umkleiden, ebenfalls gefliest, hier auf einem Leichtdämmestrich, die Sanitäräume erhielten zusätzlich eine Fußbodenheizung. Die Schränke stehen auf gefliesten Sockeln, über ihnen wurde eine schallabsorbierende Abhangdecke angebracht. Die Föhnbereiche sind mit Ablagen, Spiegeln sowie höhenverstellbaren Föhnen ausgestattet.

Bestand

Im gesamten Sanierungsbereich musste die Holzfassade, eine Pfosten-Riegel-Konstruktion, die aufgrund von Ausführungsmängeln schon nach kurzer Zeit marode war, ersetzt werden. Gewählt wurde wie im Neubau eine Aluminium-Konstruktion mit 3fach-Verglasung. Für eine konstruktiv sinnvolle sowie bauphysikalisch richtige Ausführung musste im Bereich der Badehalle der betroffene Dachüberstand gekappt werden. Kopf- und Fußpunkt wurden in enger Zusammenarbeit



mit Bauphysiker und ausführenden Firmen der Gewerke Dach und Fassade überarbeitet und ausgeführt. Im Bereich der Gastronomie musste das komplette Dach ersetzt werden. Wegen Undichtigkeiten musste die Badeplatte komplett erneuert werden, hierfür wurde der gesamte Fußbodenaufbau - Estrich und Fliesen - abgebrochen. Um die noch intakten Becken zu schützen, wurden diese samt Rinne abgedeckt, die Startblöcke demontiert und eingelagert. Für angenehme Wärme und schnellen Wasserabfluss sorgt der in den Sanitäräumen neu eingebaute Fußboden: die Raumhöhe ließ einen Aufbau mit Fußbodenheizung und gefordertem Gefälle zu.

Modernisierung

Dass nicht nur Sportlern und Schülern Genüge getan wurde, sollte auch im Hauptzugangsbereich zu spüren sein. Das Foyer wurde durch die Lage der Kassentheke nicht nur umorganisiert, sondern durch eine ansprechend gestaltete Snack-Ecke aufgewertet. Gäste der innen liegenden Gastronomie erhielten neben der erwähnten Außenhaut ein neues Ambiente. Anstriche und Mobiliar wurden ins Farb- und Materialkonzept aufgenommen.

Innenraumkonzept

Für das Innenraumkonzept lieferte die Lage auf dem Sportcampus die Leitidee: Unterschiedliche Sportarten benötigen unterschiedliche Spielfelder. Diese Flächen werden durch Linien begrenzt bzw. markiert. Dieses Thema findet im Innenraum Anwendung: die vorherrschende Farbe ist ein kräftiges Blau, das teils an Wänden, an Schränken und weiteren Einbaumaßnahmen, wie Ablagen und Sitzbänken und an der ‚Föhnstraße‘ eingesetzt wurde und einen sportlichen Eindruck hinterlässt.

Im Beleuchtungskonzept wird je nach Räumlichkeit, ob ‚Weg- oder Ortraum‘ mit linearem oder punktuelltem Licht gearbeitet, das der

Orientierung dient, die Farbgebung verstärkt oder Räume, wie z. B. das Dampfbad in Szene setzt. Aus wirtschaftlichen Gründen sind alle Leuchtmittel als LEDs ausgeführt.

Gebäudetechnik

Auch bei der Technik wurden durch Wärmerückgewinnung und intelligente Schaltungen bei den Wasserkreisläufen (s. Technikbeschreibung) Einsparpotentiale genutzt. So wurden einerseits räumliche und andererseits betriebliche Synergien erzeugt, ohne auf funktionale Anforderungen und Annehmlichkeiten verzichten zu müssen.

Neben dem baukonstruktiven Teilrückbau des Bestandes wurde das komplette technische Innenleben entfernt: es stand nur noch die Hardware. Für die flächenintensive Gebäudetechnik musste der Neubau unterkellert werden. Lüftungsgeräte und Badewassertechnik mit Filtern, Pufferbehältern, Pumpen und MSR-Technik benötigen viel Platz, die Verrohrung muss intelligent geführt werden, um effizient zu sein.

Lüftung/Heizung

Vier der sieben neuen Lüftungsgeräte wurden im Keller des Neubaus untergebracht, die Geräte für Bestands-Umkleiden, Gastronomie und Sauna stehen im Altbau. Die Lüftungsgeräte sind Hochleistungsgeräte mit Wärmerückgewinnung.

Die neue Schwimmhalle wird komplett durch die Lüftung mit Wärme versorgt. Sie stellt über die Zuluft auf der gesamten Länge des Fassadensockels die Beschlagsfreiheit der Glasfassade sowie die zugluftfreie Wärme in der Halle sicher.

Die Glasfuge an der Schnittstelle der Dächer des Alt- und des Neubaus wird über einen sichtbaren abgehängten Kanal mit Zuluft versorgt.

Die Duschen sowohl im Bestand als auch im Neubau wurden mit einer Fußbodenheizung

ausgestattet, die ihre Energie aus Fernwärme bezieht.

Sämtliche Sanitärgegenstände wurden ausgetauscht: raumhohe Installationswände in allen Nassräumen sorgen für Wände ohne Versprünge. So konnten WCs mit Unterputzspülkästen gewählt werden, Urinale erhielten elektronische Spülauslösung. Duschen erhielten Duschrinnen an der Schnittstelle Boden/Wände. Sie konnten mit einem geometrisch klaren Dachgefälle zur Entwässerung des Fußbodens realisiert werden.

Kassensystem

Das bestehende Kassensystem wurde beibehalten und teilweise ergänzt. Aus diesem Grund gibt es unterschiedliche Schließsysteme.

Das Drehkreuz konnte weiterverwendet werden: es wurde an anderer Stelle mit den notwendigen Anpassungsarbeiten wieder eingebaut. Da die Kasse nicht immer personalbesetzt ist, steht im Foyer nun ein Kassentomat. Lediglich die Sauna erhielt eine neue Zugangsanlage.

Elektrotechnik

Im UG des Neubaus wurde sowohl für Neubau als auch für den Bestand eine neue Niederspannungshauptverteilung, neue Unterverteiler sowie neue Datenverteiler untergebracht. Außerdem erhielt die gesamte Anlage eine automatische Brandmeldeanlage mit Aufschaltung auf die Feuerwehr. Flucht- und Rettungswege wurden mit beleuchteten Hinweisschildern versehen: in der Schwimmhalle mit Notausgangstransparenten in Dauerschaltung, die Sicherheitsbeleuchtung in Bereitschaftsschaltung.

Für bereichsweise Musikeinspielung und Durchsagen sorgt eine komplett neu eingerichtete elektroakustische Anlage, die vom Schwimmmeisterraum aus zu bedienen ist. Von hier aus erfolgt auch die Steuerung für die Beleuchtung. Aus wirtschaftlichen



Gründen wurde die gesamte Raum- und Sicherheitsbeleuchtung, unter anderem die Unterwasserscheinwerfer des Bestandsbeckens ausgetauscht.

Beckenhydraulik, Badwasseraufbereitung

Grundsätzlich sind bei der Planung die KOK Richtlinien in der 5. Auflage, die DIN EN 15288-1 vom 29.07.2015 sowie die DIN 19 643 2012-11 beachtet worden.

Für eine gleichmäßige Durchströmung des neuen Beckens sorgen die im Beckenboden der Edelstahlkonstruktion eingebauten Einströmdüsen. Das abgedadete Wasser wird über eine Überlaufrinne der Badwasseraufbereitung zugeführt.

Für die Bestandsbecken wurde die gesamte Verrohrung einschließlich der Pumpen ausgetauscht. Dagegen sind die Filter im Bestand erhalten geblieben.

Aufgrund der unterschiedlichen Nutzung und somit unterschiedlichen Wassertemperaturen hat jedes Becken einen eigenen Badwasseraufbereitungskreislauf. Zur Aufbereitung wurde das Verfahren Flockung – Mehrschichtfiltration – Chlorung gewählt.

Rohwasserspeicher

Das abgedadete Wasser der einzelnen Becken wird über die Rinnenleitungen den Rohwasserspeichern zugeführt. Diese Rohwasserspeicher nehmen neben den Verdrängungswässern auch die Schwallwässer auf, sie sind in betonierter Form ausgeführt.

Der Rohwasserspeicher für das neue Becken ist neben einem Lager und einer Werkstatt unter dem Becken platziert: das bedeutet optimale Raumausnutzung und kurze Leitungsführung.

Alle Rohwasserspeicher sind für Reinigungs- und Revisionsarbeiten zugänglich. Sie sind mit Klarsichtstandrohren zur optischen Kon-

trolle der Wasserstände und elektronischen Druckaufnehmern mit analogen Ausgangssignalen ausgestattet, durch die die Frischwassernachspeisung, Ein- und Ausschaltpunkte und Trockenlauf der Rohwasserpumpen gesteuert werden.

Die Nutzungsvolumina der einzelnen Rohwasserspeicher richten sich nach den Beckengrößen, den Rinnenlängen und den Belastungskriterien.

Umwälzpumpen

Jeder Kreislauf hat hocheffiziente Pumpen mit Synchronantriebsmotoren, die auf die jeweiligen momentanen Belastungswerte reagieren. Diese wiederum werden von einem ausgeklügelten, auf unterschiedliche Parameter reagierendes Messsystem erfasst und zur Steuerung weitergegeben.

Flockungsmitteldosiereinrichtungen

Die Zugabe von Flockungsmitteln dient zur Vergrößerung der Oberfläche von Kleinstschmutzpartikeln, Fetten und Ölen, um diese filtrierbar zu machen. Die Zuführung zu den Impfstellen funktioniert vollautomatisch.

Filteranlagen

Je nach Belastung und Tageszeit ist ein optimales und wirtschaftliches Betreiben der Aufbereitung zu erzielen. Das spiegelt sich sowohl in den Hygienewerten als auch in den Energiekosten wider. Daraus ergeben sich für die einzelnen Aufbereitungskreisläufe eigene Filteranlagen, außerdem können so eigene Wassertemperaturen erzielt werden.

Die Filter für das Schwimmerbecken und das Nichtschwimmerbecken des Bestandes wurden weiterverwendet: sie sind aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK).

Für das neue Schwimmerbecken und das bestehende Kinderplanschbecken wurden

Stahlmehrschichtdruckfilter mit einer lebensmittelechten Innengummierung gewählt.

Beckenwassererwärmung

Die Beckenwassererwärmung erfolgt im indirekten Verfahren über Plattengegenstromwärmetauscher. Primärseitig werden die Plattenwärmetauscher vom Heizungsverteiler geregelt. Sekundärseitig wird das jeweilige Badwasser aus den Filtratleitungen entnommen und per Druckerhöhungspumpen über die Wärmetauscher gedrückt und wieder zurück zu den Filtratleitungen geleitet. Die Badwasserkunststoffleitungen sind durch Sicherheitsthermostate vor Überhitzung geschützt.

Desinfektion

Die Desinfektion des Badwassers erfolgt mittels Chlorgas im Vollvakuumverfahren. Die Versorgung erfolgt aus dem Chlorgasraum im Freibadbereich. Die Zugabe von Chlorgas wird über Ventile von den jeweiligen Mess- und Regelgeräten gesteuert.

pH-Wert-Korrektur

Entsprechend der DIN 19 643 soll sich der pH-Wert des Beckenwassers im neutralen Bereich bewegen. Um dieser Forderung gerecht zu werden, ist jedem Aufbereitungskreislauf eine eigene pH-Wert-Korrekturereinrichtung zugeordnet. Je nach Badwasserbeschaffenheit muss der pH-Wert gehoben bzw. gesenkt werden. Dafür sorgen umstellbare Pumpen.

Mess- und Regeleinrichtungen

Um einen automatischen und energieeffizienten Betrieb zu garantieren, werden verschiedene Mess- und Regeleinrichtungen eingesetzt.

Für die Messung und Regelung der Hygienhilfsparameter werden Messzellen mit



entsprechenden Umformern und Verstärkern vorgesehen, die das frei wirksame Chlor im Beckenwasser, den jeweiligen pH-Wert sowie die Redoxspannung (Parameter für die Oxidierbarkeit des Beckenwassers) messen und entsprechende Chlorgasregelventile und Schlauchpumpen für die Flockung und die pH-Wert-Korrektur ansteuern. Ferner werden mit den Geräten auch noch die jeweiligen Beckenwassertemperaturen gemessen. Alle Messwerte werden an die zentrale Schalt- und Steueranlage weitergegeben, wo sie visualisiert und protokolliert werden. Sie dienen als Regelparameter für die Frequenzumformer der Umwälzpumpen, so dass die Förderleistungen der Umwälzpumpen immer den Belastungswerten des Beckenwassers angepasst werden können. Das Messwasser für die Messzellen wird direkt aus den Becken über mindestens zwei Entnahmestellen durch Messwasserpumpen abgesaugt. Die Entnahmestellen sind so ausgelegt, dass die Fließgeschwindigkeiten an den Abdecksieben nicht größer als 0,2 m/s liegen. Damit das Messwasser aus den Becken möglichst schnell zu den Messzellen gelangt, werden in den Leitungen relativ hohe Geschwindigkeiten zugelassen. Während ein geringer Teil des Messwassers den Messzellen zugeführt wird, fließen die Hauptströme den jeweiligen Rohwasserspeichern zu. Das durch die Messzellen fließende Wasser wird zentral in einer geschlossenen Hebeanlage gesammelt und hierüber dem Rohwasserspeicher des Kombibeckens zugeleitet.

Magnetisch induktive Durchflussmesser in Reinwasserleitungen zeigen auf Touchpanels immer die tatsächlichen Volumenströme der einzelnen Kreisläufe an und werden mitprotokolliert. Die Wasserstände der Rohwasserspeicher

sowie der des Spülwasserspeichers werden zum einen optisch durch Wasserstands-Klar-sichtrohre angezeigt und zum anderen durch Druckaufnahmesonden mit analogen Ausgängen in der SPS des Schaltschranks verarbeitet. Auch die Wasserstände werden auf dem Touchpanel angezeigt und zu Verriegelungszwecken und Schalten der Umwälzpumpen, zur Trockenlaufsicherung und zur Frischwasser-Nachspeisung herangezogen.

Frischwassernachspeiseeinrichtungen

Die für die Badewasseraufbereitung maßgebliche DIN 19 643 gibt eine Frischwasserzugabe pro Badegast und Badetag von 30 Litern vor. Eine Begutachtung hat ergeben, dass die durch die Filterspülungen bedingten Frischwasserzugaben mehr als ausreichend sind. Dennoch verfügt jeder Kreislauf über eine Frischwassernachspeiseeinrichtung, die aus einer automatisch gesteuerten Zuleitung in den jeweiligen Rohwasserspeicher besteht.

Verrohrung und Armaturen

Die gesamte Verrohrung wird im Werkstoff Polyethylen, lediglich Kleinleitungen werden in PVC ausgeführt. Damit bei Reinigungsarbeiten und Rinnenreinigungsarbeiten keine Chemikalien in die Beckenwasseraufbereitungskreisläufe gelangen, werden in den Rinnenleitungen vor dem Eintritt in die Rohwasserspeicher sogenannte Rinnenumschaltungen eingebaut und das Reinigungswasser in die Kanalisation abgeführt. Erst nach einer ausreichenden voreingestellten Zeit wird der eigentliche Filtrationsbetrieb wieder aufgenommen. Als Armaturen werden Klappen aus Aluminiumguss mit Edelmetallscheiben sowie Kugelhähne und Membranventile aus PVC eingesetzt. Die unterschiedlichen Antriebe haben entweder eine Umschalt- oder eine Sicherheitsfunktion.

Schalt- und Steueranlage

Sämtliche Feldgeräte der Badewasseraufbereitungsanlage werden durch eine zentrale Schalt- und Steueranlage elektrisch versorgt und gesteuert bzw. geregelt. Anzeigewerte oder Steuerbefehle werden auf einem Touchpanel visualisiert und ausgewertet und ggf. als Meldungen zu Betriebspersonal, Feuerwehr, Stadtwerke oder auf Mobiltelefone weitergeleitet.

ZAHLEN & FAKTEN

Bauzeit: 09/2017 bis 10/2019

Bruttogrundfläche BGF: 3.426 m²

Bruttorauminhalt BRI: 28.800 m³

Leistungsphasen: 1-9

Wasserflächen insgesamt: 700 m²

Kosten KG 300 - 400: 4,795 Mio. € brutto

ZV Gäuwasser- versorgung - Strukturgutachten

Autorin: Katharina Grimm



Viele Wasserversorger weisen eine historisch gewachsene Struktur auf. Eine strukturelle Überprüfung von der Wassergewinnung und -aufbereitung bis hin zur Speicherung und Verteilung des Trinkwassers unter dem Gesichtspunkt einer zukunftssicheren Trinkwasserversorgung in regelmäßigen Abständen ist hier sinnvoll. Eine solche strukturelle Betrachtung wurde für den Zweckverband Gäuwasserversorgung, ein Wasserversorger in Baden-Württemberg, durchgeführt.

Im Rahmen des Strukturgutachtens, welches durch das Land Baden-Württemberg gefördert wird, erfolgte eine Analyse der aktuellen Versorgungsstruktur mit sämtlichen Bestandsanlagen und hierauf aufbauend die Erarbeitung verschiedener Optimierungsvarianten. Ziel der erarbeiteten Optimierungsvarianten ist die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in qualitativer und quantitativer Hinsicht.

Aufgrund einer unzureichenden Wasserversorgung vieler Gemeinden im Gäu und der somit vorhandenen Wasserknappheit wurde aus der Not heraus der Zweckverband im Jahr 1906 gegründet. Ziel war es, die Verbandsmitglieder mit sauberem Trinkwasser in ausreichender Qualität zu versorgen. Seitdem ist der Verband weiter gewachsen. Heute werden über 60.000 Einwohner in 11 Städten und Gemeinden mit Trinkwasser versorgt. Das Versorgungsgebiet des Zweckverbandes lässt sich durch die Städte Nagold, Horb, Rottenburg und Herrenberg abgrenzen und umfasst eine Fläche von ungefähr 400 km². Im Jahr 2018 hat der Verband eine Wassermenge von etwa 3,0 Mio m³ abgegeben. Das Wasser stammt anteilig aus den eigenen drei Quellen und aus Wasser von der Bodenseewasserversorgung. Das Wasser der eigenen Quellen wird in den beiden verbandseigenen Wasserwerken aufbereitet. Durch eine zentrale Mischung kann im gesamten Versorgungsgebiet eine konstante und gleiche Wasserhärte eingehalten werden. Ausgehend vom zentralen Behälter mit der Mischung der Wässer wird das Trinkwasser über ein etwa 230 km langes Leitungsnetz an die Mitglieder verteilt. Zur Speicherung des Trinkwassers stehen in Summe 19 Hochbehälter und 2 Wassertürme zur Verfügung.

Zentraler Bestandteil des Strukturgutachtens für den Zweckverband war die Prognose des zukünftigen Wasserbedarfs. Grundlage hierfür bildet die Auswertung der Daten der vergangenen Jahre. Anhand von Daten zum Wasserverbrauch in der Vergangenheit lassen sich Aussagen zur Entwicklung des spezifischen Wasserverbrauchs oder der Wasserverluste in den Netzen treffen. Mithilfe von prognostizierten Einwohnerwerten wurde aus diesen Daten eine Wasserbedarfsprognose bis ins Jahr 2040 erstellt. Die Prognose wurde separat für jede der 11 Mitgliedsgemeinden des Zweckverbandes Gäuwasserversorgung erstellt. Anhand der prognostizierten Daten und der Zahlen zum Wasserdargebot ist die Aufstellung der Wasserbilanz möglich. Im Rahmen der Wasserbilanz wird der maximale Bedarf dem minimalen Dargebot gegenübergestellt. So kann ein mögliches Defizit an Rohwasser identifiziert werden. Ein weiterer wichtiger Punkt des Gutachtens war die Begehung aller 21 Speicheranlagen und der beiden Wasserwerke. Anhand der Bestandsaufnahme aller Anlagen können erforderliche Maßnahmen zur Sanierung und Erneuerung der Anlagen ermittelt werden. Aspekte wie eine Risikoanalyse, energetische Punkte, Notstromkonzeptionen und eine Personalbedarfsermittlung wurden im Rahmen des Gutachtens ebenfalls betrachtet. Basierend auf den Ergebnissen der Bestandsanalyse und der Wasserbedarfsprognose wurden verschiedene Optimierungsvarianten erarbeitet. Dabei wurden unter anderem Zusammenschlüsse mit anderen Wasserversorgern in der unmittelbaren Nachbarschaft betrachtet. Auch eine Neustrukturierung des Versorgungsgebietes wurde in Betracht gezogen.

Ein Strukturgutachten ist damit eine gute Möglichkeit einen Überblick über die aktuelle Struktur einer Wasserversorgung zu erhalten und gleichzeitig Möglichkeiten für eine zukunftssichere Entwicklung der Wasserversorgung aufzuzeigen.



Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasser- versorgung

Autor: Joel Gaertner

Im Rahmen einer Bachelorarbeit bei der Fritz Planung GmbH im Sommer 2019 wurden die potenziellen Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserversorgung und die daraus entstehenden Risiken genauer beleuchtet. Veränderungen durch den Klimawandel sind überall auf der Welt und damit auch in Süddeutschland zu beobachten. Für die Wasserversorgung sind die Betrachtungen der klimatischen Bedingungen wichtig, da die ausreichende und qualitativ einwandfreie Versorgung jederzeit gewährleistet sein muss.

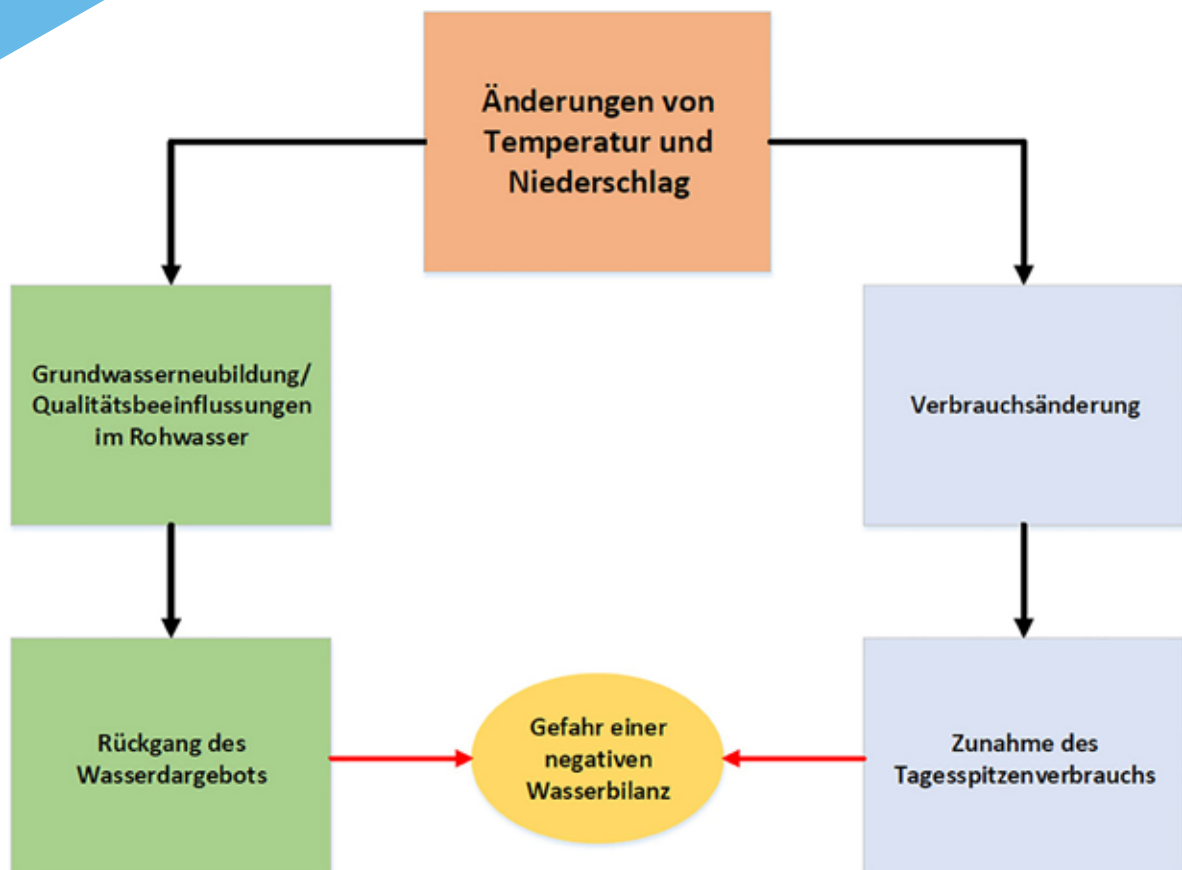
Dass der Klimawandel ein ernst zu nehmendes Thema ist, hat sich in den vergangenen Jahren deutlich gezeigt. Insbesondere immer wiederkehrende extreme Jahre wie beispielsweise das Jahr 2018 können deutliche Auswirkungen auf die Wasserversorgung haben. So erreichte die Jahresmitteltemperatur 2018 mit 10,4 °C einen neuen Höchstwert und liegt nun 1,4 °C höher als die Jahresmitteltemperatur seit Beginn der Wetteraufzeichnungen im Jahre 1881. Weiterhin ist zu erwähnen, dass der Großteil der Temperaturzunahme, nämlich 1 °C, in den letzten 30 Jahren stattgefunden hat und dass 15 der 20 wärmsten Jahre nach 2000 auftraten. Daran lässt sich ebenfalls erkennen, dass der Trend von steigenden Jahresmitteltemperaturen in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen hat. Auch im Bereich des Niederschlages zeigte 2018 deutliche Extreme. So gehört das Jahr 2018 neben den Jahren 2015 und 2003 zu den trockensten in Baden-Württemberg. Das Jahr 2018 weist eine Jahresniederschlagssumme von lediglich 765 mm auf. Das sind rund 22 % weniger als im Referenzzeitraum von 1961 bis 1990 mit 980 mm.

Diese Änderungen im Bereich der Temperatur und des Niederschlages haben Auswirkungen auf zwei große Teilaspekte der Wasserversorgung.

Auf der einen Seite kommt es aufgrund der steigenden Temperaturen zu immer höheren Rekordabgaben in den Versorgungsgebieten. Vor allem in Kombination mit ausbleibenden Niederschlägen treten Spitzentagesabgaben auf. Auf der anderen Seite kommt es aufgrund der ausbleibenden Niederschläge zu einer geringeren Grundwasserneubildung. Dieser Rückgang der Grundwasserneubildung hat in den vergangenen Jahren bereits schon deutliche Auswirkungen auf einzelne Wasserversorger gezeigt. Insbesondere Quellen sind hiervon deutlich betroffen. So klagen einzelne Wasserversorger bereits jetzt schon über einen deutlichen Rückgang der Quellschüttung.

Neben dieser direkten Einschränkung können aufgrund der klimatischen Veränderungen auch weitere Einschränkungen wie beispielsweise Qualitätsbeeinflussungen im Rohwasser auftreten, welche sich wiederum negativ auf das Wasserdargebot auswirken können. In der nebenstehenden Abbildung sind zusammenfassend die Hauptauswirkungen des Klimawandels auf die Wasserversorgung dargestellt.

Diese zwei Hauptteilaspekte können dazu führen, dass die Wasserbilanz innerhalb eines Versorgungsgebietes negativ ausfällt. Eine negative Wasserbilanz stellt ein erhebliches Risiko für die Versorgungssicherheit dar. Da aktuell die Prognosen für die zukünftige Klimaentwicklung noch stark auseinander driften, ist es für die Wasserversorgung wichtiger denn je ihre Wasserressourcen im Auge zu behalten und regelmäßig die Wasserbilanz zu überprüfen, um frühzeitig eventuelle Defizite zu erkennen und rechtzeitig auf diese reagieren zu können.





Nachhaltigkeit im Ingenieurbüro

Autor: Jochen Fritz

In den letzten Jahren wird das Wort immer häufiger, manchmal nahezu inflationär gebraucht. Gleichwohl ist das Ansinnen, unseren Energie- und Ressourcenverbrauch zu reduzieren unbestritten richtig und sinnvoll. Da die Bauwirtschaft in Deutschland für 35% des Energieverbrauchs und 54% (!) des Abfallaufkommens verantwortlich ist (siehe Statistisches Jahrbuch 2019, Kapitel 18, Statistisches Bundesamt), und wir diese Größen durch unsere Arbeit wesentlich beeinflussen können, kommt uns als Planern beim Weg zu einer nachhaltigeren Gesellschaft eine Schlüsselrolle zu.

Wollen wir unsere Bauwerke im Gedanken der Nachhaltigkeit planen, so müssen wir das Prinzip auch in unserem Alltag leben. Daher ist es uns ein Bedürfnis, uns in puncto Ressourcenschutz und Energieeinsparung stets selbst zu verbessern. Nachfolgend stellen wir Ihnen einige unserer Gedanken und Initiativen vor.

Mobilität: Unser dickster Negativposten ist sicher der unvermeidbare Individualverkehr. Ortsbegehungen, Bestandsaufnahmen, Projekt-Jour-Fixe und Bauleitung – das alles ist ohne Auto nicht machbar. Um den Verkehr zumindest für interne Besprechungen und Planungsbesprechungen zu reduzieren, haben wir schon vor einigen Jahren Videokonferenzsysteme bei uns eingeführt. Jetzt zeigt uns Corona, wie groß das Potential einzusparender Fahrten tatsächlich ist. Für alle unvermeidbaren Fahrten bleiben wir beim Diesel. Nicht nur, dass die Klimabilanz der batteriegepufferten E-Autos je nach Rechnung kaum besser oder sogar schlechter ist als die der Dieselfahrzeuge. Für die

Rohstoffe der Batterien wird Bergbau unter fragwürdigen Bedingungen betrieben und mangels Recyclingtechnologie entsteht massenhaft Sondermüll. Wir halten unsere Fahrzeugflotte auf dem neuesten Stand, sodass wir durchgehend mit EURO 6 Abgasnorm fahren. Papier: Auch wenn der Versand vieler Dokumente zwischenzeitlich digital erfolgt, kommen wir nicht umhin zu drucken. Wir setzen jedoch ein mit dem Blauen Engel ausgezeichnetes Papier aus 100% Recyclingmaterial ein, für dessen Produktion keine schädlichen Chemikalien eingesetzt werden.

Kaffee und Milch: Unser schwarzes Grundnahrungsmittel beziehen wir aus fairem Handel. In unserem Büro in Bad Urach haben wir die nahegelegene Rösterei Rudolph gefunden, von der wir sogar verpackungsfrei in wiederverwendbaren Fässern beziehen können. Die Milch ist, wo möglich, bio.

Reinigungsmittel: Im Bodenseehinterland sitzt Sonett, einer der Pioniere für ökologische Wasch- und Reinigungsmittel. Unsere Wahl für die Raumpflege.

Einkauf: Wir kaufen unseren Bürobedarf bei regionalen Fachhändlern, Autos aus deutscher Produktion und vor Ort, IT beim Systemhaus unseres Vertrauens. Internationale Onlinehändler mit fragwürdigen Arbeitsbedingungen meiden wir.

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 • service@weil.fritz-planung.de

Deggenhausertal

Fritz Planung GmbH • Büroleiter: Jörg Stern
Unterlompach 4 • 88693 Deggenhausertal
T 07555 - 78799-92 • stern@immenstaad.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

○ DEGGENHAUSER TAL

○ 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