

Sanierung Michaeli-Hallenbad in München

Südwestansicht



Bauherr: Stadtwerke München GmbH, R. Mock, R. Lopzig, R. Zorn

Projektleitung: Stadtwerke München GmbH, Facility-Management, B. Tarnosky, M. Berendes, A. Hösch

Architekt: Schmidt-Schickelanz und Partner GmbH, München, Projektpartner G. Jockisch, Projektleitung: M. Balz
Badewasser- und Gebäudetechnik: Kannewischer Ingenieurgesellschaft mbH, Baden-Baden

Statik: Zlich + Müller Ingenieure, München

Elektro: PTZ, Gröbenzell

Landschaftsplanung: O. A. Bertram, München

1. Die Projektleitung

1.1 Einleitung

Die Stadtwerke München GmbH (SWM) haben im Zuge der Umsetzung des Münchner Bäderkonzeptes seit dem Jahre 1996 ca. 95 Mio. € in den Neubau und die Generalsanierung von Hallen- und Sommerbädern investiert. Die Inhalte des Münchner Bäderkonzeptes wurden in dieser Zeitschrift in den Ausgaben 1/98 und 5/98 vorgestellt. Mit der Fortsetzung der Investitionen in öffentliche Bäder übernehmen die Stadtwerke München GmbH

eine führende Rolle als Anbieter von Einrichtungen für das Baden und Saunen, die sowohl die Möglichkeit einer sinnvollen Freizeitgestaltung bieten als auch zur Förderung der Gesundheit beitragen. Dabei wurden die

Aspekte des sportlich ambitionierten Schwimmens für Vereine und Schulklassen nicht außer Betracht gelassen.

Das neueste Projekt der SWM ist die Generalsanierung des Michaeli-Hallenbades. Nachdem das Michaeli-Sommerbad bereits 1997/1998 von Grund auf erneuert wurde (siehe Ausgabe 5/1998), stand die Sanierung des Hallenbades an. Das Michaeli-Hallenbad wurde 1973 in Betrieb genommen und verfügte über ein begrenztes Angebot, welches den heutigen Besucherswünschen nach einem freizeitorientierten Baden und einer Tendenz zur Wellness nicht mehr entsprach. Dies zeigte sich

Außenansicht Nachtaufnahme



auch in den stagnierenden Besucherzahlen der letzten Jahre.

Das Michaeli-Hallenbad war bei seiner ursprünglichen Erstellung auf eine Nutzung für sportliches Schwimmen, Vereine und Schulen ausgerichtet worden. Das ursprüngliche Angebot bestand aus einem 25-m-Schwimmbecken, einem Lehrschwimmbecken und einer kleinen Sauna mit nur einer Saunakabine.

Im Laufe der 27-jährigen Betriebszeit waren sowohl die bauliche Substanz als auch die haustechnischen Einrichtungen sanierungsbedürftig geworden. Nach Bestandsuntersuchungen stellte sich heraus, dass



Ablauf der Baumaßnahme Sanierung Michaelibad	
Sanierung Sommerbad	
Januar 1996:	Entscheidung der SWM GmbH das Sommerbad zu sanieren
Mai 1997:	Baubeginn eines neuen unterirdischen Technikgebäudes für das Sommerbad unter Beibehaltung des Sommerbadbetriebes
Oktober 1997:	Beginn der Sanierung und Neuerstellung der Sommerbadbecken
Mai 1998:	Eröffnung des sanierten Sommerbades
Mai 2000:	Abbruch eines Garderobengebäudes im Sommerbad und Baubeginn für eine neue Sommerbadgarderobe
Mai 2001:	Fertigstellung der Sommerbadgarderobe
Sanierung Hallenbad	
September 1999:	Entscheidung der SWM GmbH das Hallenbad zu sanieren
Juni 2000:	Teilabbruch des alten Hallenbades und Beginn der Rohbauarbeiten
Dezember 2001:	Eröffnung des sanierten Hallenbades.

Projektdateien	
Umbauter Raum	33.143 m ³
Bruttogrundrissfläche	4.500 m ²
Kosten	17,9 Mio. € (KGR 1 - 7/DIN 276)

Teile der Betonkonstruktion erhebliche Bauschäden aufwiesen. Die komplette Technik entsprach nicht mehr den hygienischen und wirtschaftlichen Anforderungen. Z. B. wurden durch die quasi nicht vorhandene Lüftung die Bauschäden innerhalb der Halle noch verstärkt. Der Energieaufwand für einen wirtschaftlichen Betrieb des Hallenbades war aufgrund der veralteten Technik ebenfalls zu hoch.

Ein kompletter Abriss und Neubau war aus verschiedenen Gründen nicht durchsetzbar. Bei der Vorplanung untersuchte man zwei mögliche Sanierungsvarianten. Dabei wurden die Möglichkeiten einer reinen Bestandssanierung mit einer Sanierung und gleichzeitigen Attraktivitätssteigerung verglichen. Eine reine Bestandssanierung hätte ca. 9 Mio. € gekostet. Man einigte sich auf eine Generalsanierung, in deren Verlauf das Hallenbad weitestgehend bis auf seine Stahlbetonskelettkonstruktion abgerissen wurde. Zielvorgabe für die Sanierung des Hallenbades war nicht allein die Überholung der bestehenden Anlagen in Hinblick auf Publikumswünsche und ein wirtschaftlich zu führendes Hallenbad. Darüber hinaus wurde eine weitergehende At-

traktivitätssteigerung durch Hinzufügen neuer Gebäudeteile mit zusätzlichen Badeattraktionen geplant.

Dabei wurde die Grundfläche des Hallenbades von ursprünglich 2.450 m² auf jetzt rund 4.500 m² vergrößert. Auf dieser Fläche wird dem Badegast nicht nur eine Vielzahl von Bademöglichkeiten geboten, sondern auch das optische Erlebnis einer architektonisch gestalteten Freizeitoase, die ausreichend Gelegenheit gibt, sich außer dem Schwimmen auch der Ruhe und Entspannung zu widmen. Da das Michaeli-Hallenbad im Münchner Osten in einem Gebiet liegt, dessen soziale Strukturen durch Familien und Jugendliche geprägt sind, wurde bei der Planung besonderes Augenmerk auf einen separaten Kleinkinderbereich für junge Familien und eine Erlebnisrutsche für die Jugendlichen gerichtet. Daneben sind aber auch zahlreiche Flächen geschaffen worden, in denen die Besucher sich zurückziehen und erholen können. Ein besonderer Anziehungspunkt ist das neu errichtete Ausschwimmbecken.

Aufgrund der Tatsache, dass das alte Hallenbad in seiner Grundkonstruktion erhalten wurde, waren der neuen Planung einige Zwangspunkte vorgegeben. Das bestehende Untergeschoss konnte nicht verändert werden. Die beiden bestehenden

Schwimmbecken wurden ebenfalls belassen, aber deren Betonwände vollständig saniert. Die Stützen und vorgespannten Dachbinder sowohl der Schwimmhalle als auch der Lehrschwimmhalle blieben ebenfalls bestehen und mussten komplett saniert werden. Die rein funktional ausgerichtete Architektur aus den 70er Jahren wurde bei der Neuplanung durch das Hinzufügen neuer Bauteile aufgelockert und so ein attraktiveres äußeres Erscheinungsbild geschaffen. Siehe hierzu den nachfolgenden Bericht der Architekten.

Das Michaelibad liegt mit seinem Hallenbad und Sommerbad in einer Grünfläche (München-Ostpark) eingebettet. Die Sanierung des Hallenbades fand unter Beibehaltung des Sommerbadbetriebes statt.

1.2 Betriebskonzept

Bereits in der Planungsphase wurden parallel zum technischen Konzept ein Raum- und Funktionsprogramm und ein Betriebskonzept entwickelt. Die vielfältigen Aspekte wie Öffnungszeiten, Eintrittspreise, Personalbedarf, Betriebskosten, Besucher- und Einnahmeprognozen wurden darin aufgelistet und boten die Grundlage für die Planung und Entscheidungsfindung.

Aufgrund wirtschaftlicher Untersuchungen stellte man fest, dass das alte Michaeli-Hallenbad mit rund 175.000 Besuchern nur

Raumprogramm
Untergeschoss
<ul style="list-style-type: none"> • Bestand: Personalumkleiden Damen und Herren · Integration der gesamten Heizungsanlagen · Lüftungsanlagen für die Bauteile Eingangshalle, Bistro, Küche und Lehrschwimmhalle • Neubau Saunaanbau: Hausanschlussraum · Schaltanlagenraum · Ozonanlage · Lüftungsanlage für die Bauteile Sauna und Umkleiden/Duschen Hallenbad • Neubau unter dem Ausschwimmbecken: Filterhalle · Schwallwasserbecken · Schlammrückhaltebecken • Neubau unter den Hallenerweiterungen: Technikeller · Lüftungsanlagen für die Bauteile Schwimmhalle und Schwimmhallenerweiterung
Hallenbad
<ul style="list-style-type: none"> • Erdgeschoss: Eingangshalle mit Kasse · Bistrobereich für externe Gäste · Verwaltungsbereich · 38 Wechselkabinen, davon 2 Großkabinen für Familien · 486 Garderobenschränke · 2 Sammelumkleiden für Vereine/Schulklassen (je 38 Schränke, 1 Umkleidekabine) · 32 Duschen und zugehörige WC-Anlagen · separate Behindertenumkleide mit WC/Dusche · Bistro mit Küche für Badegäste · 25 m x 16,66m-Schwimmerbecken (425 m²) mit 1-m-Sprungbrett · 16,66 m x 9,2 m-Lehrschwimmbecken (153 m²) · Wasserspiellandschaft für Kleinkinder (35 m²) mit Quelle und Wasserlauf, Rutsche, Spritzdüsen · Kinderspielecke · Massage- und Solarienräume · 2 Warmsprudelbecken · Dampfbad (13 m²) · Schwimmmeisteraufsicht · Ruhebereiche · 86 m-Wasserrutsche mit Attraktionen · Ausschwimmbecken (170 m²) mit 9 Sprudelliegen, 9 Sprudelsitzen, Strömungskanal, Massagedüsen, Nackenduschen
Saunalandschaft
<ul style="list-style-type: none"> • Erdgeschoss: 2 Wechselkabinen · 152 Garderobenschränke · 6 Duschen und zugehörige WC-Anlagen · separate Behindertenumkleide mit WC/Dusche · Saunameistertheke · Sitzecke mit Wärmebänken zur Kommunikation · Dampfbad (19 m²) · Finnische Sauna (22 m²) · Dampfsauna (22 m²) mit Farblicht · 8 Fußwärmebecken · Tauchbecken · Kneippbecken · verschiedene Kaltwasseranwendungen · Saunahof mit Tauchbecken (10 m²) und Erdsauna (34 m²) • Obergeschoss: 3 Solarienkabinen · Aufenthaltsbereich · Ruheraum · Sonnenterrasse



Eingangsbereich

noch einen Kostendeckungsgrad von ca. 30% aufwies.

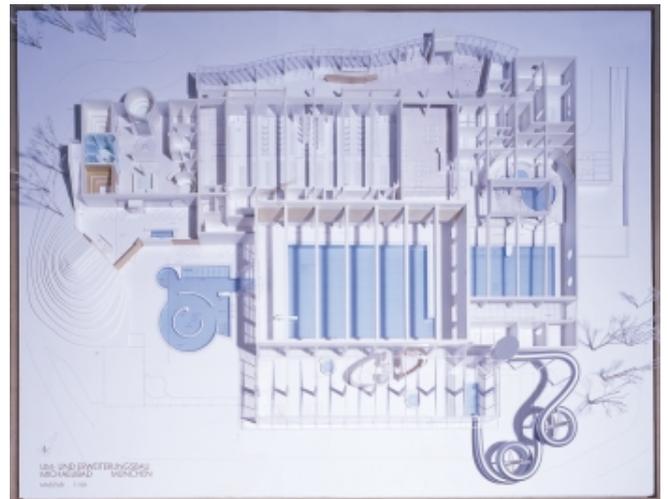
Für das sanierte Michaeli-Hallenbad, mit den zahlreichen bereits angesprochenen Angebotsverbesserungen sind 400.000 Besucher pro Jahr prognostiziert. In den ersten 4 Monaten seit Wiedereröffnung des Hallenbades konnten bereits 155.985 Besucher gezählt werden. Mit zunehmendem Bekanntheitsgrad wird eine weitere steigende Besucherzahl erwartet. Der bisherige Spitzentag lag bei 2.916 Besuchern. Das Michaeli-Hallenbad ist täglich von 7:30 Uhr bis 23 Uhr geöffnet und trägt damit zu einer wirtschaftlich erfolgreichen und kundenfreundlichen Betriebsführung bei.

Die Eintrittspreise für eine Einzeleintrittskarte liegen bei 3,50 € für Erwachsene und 2,50 € für Kinder bis 14 Jahre, mit der ein Besucher sich 2 Stunden lang im Schwimmbad aufhalten kann. Eine 5er-Karte kostet 25,60 € für Erwachsene bzw. 17,90 € für Kinder. Für Kinder bis 6 Jahre ist der Eintritt kostenlos.

1.3 Kassenanlage

Die Kassenanlage umfasst sowohl das Hallenbad mit der Saunalandschaft wie auch das Freibad. Es sind eine Kassenstation für das Hallenbad und zwei Stationen für das Freibad errichtet worden. Daneben

stehen für den Eintrittskartenverkauf noch drei weitere Verkaufsautomaten zur Verfügung. Beim Kassensystem handelt es sich um ein netzwerkfähiges Zutrittskontrollsystem, das je nach Angebots- und Entwicklungsstand beliebig mit zusätzlichen Stationen erweitert werden kann. Die einzelnen im System befindlichen Automaten sind auch bei Ausfall des Zentralrechners noch autark in Funktion. Es handelt sich hier um ein vom Datenträger unabhängiges System mit standardisierter Schnittstelle. Die Datenarchivierung und der Datenabgleich erfolgen automatisch. Die Softwarefunktionen (Windows NT/2000) sind sehr komfortabel. Die Bedienung erfolgt per Touch-Screen. Die Badebetriebe haben mittlerweile sämtliche Kassenanlagen in all ihren 17 Hallen- und Sommerbädern von einem Hersteller gekauft und über einen Zentralserver miteinander verbunden. So ist jederzeit ein optimaler Informationsfluss zur Geschäftsführung gewährleistet. Mit dem Hersteller ist ein Modemsupport eingerichtet worden.



Modellfoto

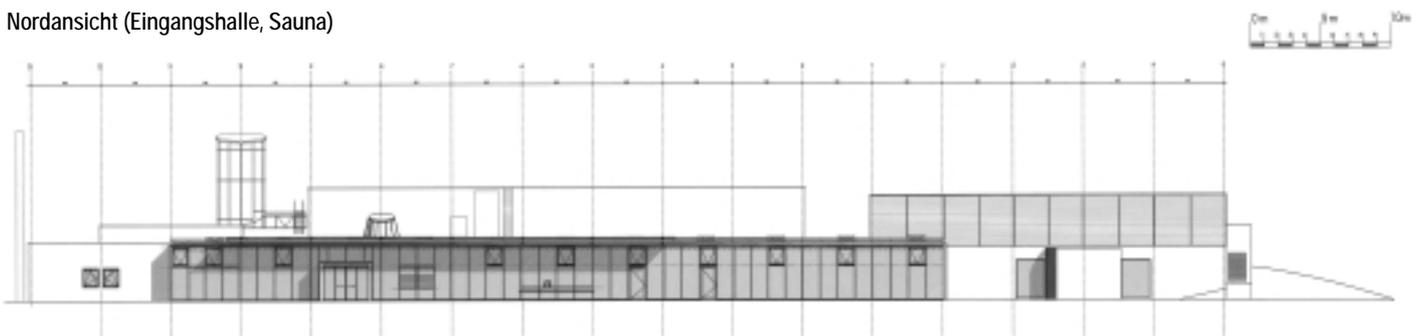
Mit diesem Service kann sofort bei Software- und Automatenproblemen geholfen werden. Des Weiteren können bei Updates und kundenspezifischen Änderungen in Bezug auf die Software die Automaten sofort nach der Erstellung aktualisiert werden.

2. Bericht des Architekten

2.1 Entwurfskonzept

Das Michaeli-Hallenbad wurde 1973 im typischen Baustil dieser Zeit errichtet. Die Gebäudestruktur des Bestandes war ein kubischer, 8 m hoher Hallenbaukörper mit angegliederten ca. 4 m hohen erdgeschossigen Bauteilen für Eingangshalle,

Nordansicht (Eingangshalle, Sauna)



Umkleidetrakt und Lehrschwimmhalle sowie die ehemalige Sauna.

Die geplanten Erweiterungen des bestehenden Bauvolumens ließen sich bei Berücksichtigung von äußerer Erschließung und innerer Funktionen nur durch allseitige Agglomeration der neuen Gebäudeteile an das Bestandsvolumen erreichen. Dabei wurden die neuen Bauglieder bewusst so angefügt, dass die Nahtstellen zwischen Alt und Neu erkennbar blieben.

Dies wurde dadurch erreicht, dass jeweils zwischen Bestand und Neubau Glasoberlichter eingefügt wurden und sich die neuen Bauteile in Konstruktion und Fassadengestaltung vom ursprünglichen abheben. Mit dem neuen Bauvolumen entstand ein gegliedertes Gefüge aus bestehenden und neuen Teilen, wobei Stil und Charakter des Hallenbades aus den 70er Jahren ihre Berechtigung behielten.

2.2 Räumliches und konstruktives Konzept

Die neue Eingangshalle, das Entrée, wird als einfache Konstruktion mit Betonflachdecke auf Rundstützen dem Bestandsgebäude im Norden vorgestellt. Mit einer im Grundriss schwingenden Fassade öffnet sich der Raum hin zum Vorplatz, ein Vordach in Stahl-/Glaskonstruktion folgt der Fassadenkurve und unterstreicht die beabsichtigte Transparenz und Leichtigkeit des Gebäudeabschlusses. An der Naht zum Bestand liegt ein über die ganze Länge des Gebäudes durchgehendes Glasoberlicht, das in der Tiefe des Raumes und am Eingang zu den Umkleiden zusätzliche Helligkeit bringt.

Die Fläche der ursprünglichen Eingangshalle bildet jetzt eine Aufweitung der neuen Eingangshalle und wird als Bistro genutzt. Neben den Sitzplätzen für die Bistorestauration ist sie Aufenthaltsbereich für externe Gäste und bietet Einblick in die Schwimmhalle. In diesem Raumbereich



▲ Saunahof

► Modellfoto



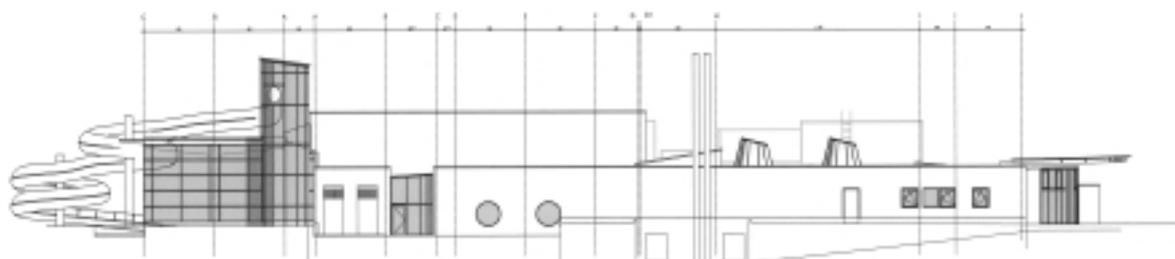
wurde die bestehende Dachkonstruktion aus Betonträgern durch eine Stahlkonstruktion ersetzt, um die Raumhöhe der neuen Eingangshalle anzupassen.

Die Schwimmhallenerweiterung nimmt das Rastermaß von 5,0 m der Bestandsbaukörper auf. Abgelöst vom Bestandsbau der 8 m hohen kubischen Halle auch hier mit einem Glasoberlicht liegt der gestreckte Glaskörper an der Südseite der bestehenden Schwimmhalle. Die Konstruktion ist eigenständig. Sie besteht aus einer Stützenreihe mit eingespannten Stahlpylonen und offenem Dachtragwerk. Diese Konstruktion bleibt sichtbar, abgehängte holzverleimte Flächenelemente in den quadratischen Fel-

dern zwischen den Trägern decken das Trapezblech der Dachkonstruktion ab und bringen die erforderliche akustische Dämpfung und optische Wärme. Die Höhenentwicklung der neuen Halle ist so gewählt, dass sich die lichte Raumhöhe der Bestandshalle in die Erweiterung fortführen lässt. Dadurch setzt sich auch die Fassade in gleicher Höhe mit der Bestandshalle fort, wirkt jedoch im neuen Teil als transparenter Vorhang, da die Stützen des Bauwerks in der Raummitte zurückbleiben.

Die Fläche der Schwimmhallenerweiterung bietet einen vom sonstigen Betrieb der Schwimmhalle abgeschirmten Liege- und Ruhebereich mit 2 Warmsprudelbecken als

Ostansicht (Rutschenturm, Lehrschwimmhalle, Personal)





1

kanal, Massagedüsen, Bodensprudel, Nackenduschen.

Eine kleine Badeplatte mit Liegebereich ergänzt die Anlage. Die Beckenabdeckung befindet sich versenkt in einem Schacht neben dem Becken. Der neue Bauteil „Sauna“ an der Westseite des bestehenden Umkleidebereichs wurde in Fortsetzung der

Konstruktion des Bestandsgebäudes in Massivbauweise errichtet. Dies begründet sich auch mit der introvertierten Funktion einer Sauna, die lediglich zum eigenen Freibereich, dem Saunahof, eine Öffnung der Fassaden ermöglicht. Durch die flächenbeschränkenden Randbedingungen aus dem Grundstück wurde dieser Bauteil mit einem Obergeschoss realisiert, das die Ruhebereiche mit anschließender Sonnenterrasse aufnimmt. Durch eine hinterlüftete Holzfassade des Obergeschosses wird die Durchgängigkeit der sonst erdgeschossigen Bauweise optisch erhalten.

Aus der Eingangshalle führt ein eigener Zugang den Saunagast in die Umkleide der Sauna. Nach den Umkleiden, den Vorreinigungsduschen, WCs, Werfächern und Ablagen gelangt der Saunagast in den inneren „Saunahof“ mit den Schwitzräumen finnische Sauna, Dampfsauna, Dampfbad und dem Abkühlbereich sowie den Sitz-

Attraktionen. Im nordöstlichen Teil wurde ein geschlossener elliptischer Körper mit der Kabine für die Aufsicht mit Erste-Hilfe-Bereich eingestellt. Sie liegt an zentraler Stelle der erweiterten Flächen des Hallenbades und bietet so den idealen Standort für die Aufsicht. Neben der Kabine für den Schwimmmeister ist im Ellipsoid ein Dampfbad mit wechselnden Lichteffekten enthalten.

Der nach Osten über die bestehende Schwimmhalle übergreifende Teil der Hallenerweiterung bildet die Rutschenhalle. In diesem Bereich sind das Rutschenbecken der Großwasserrutsche und die Wendeltreppe als Zugang zur Rutschenanlage untergebracht. Die über 80 m lange Edelstahlrutsche verläuft außerhalb des Gebäudes und lässt als gedeckte Röhrenrutsche ganzjährigen Betrieb zu. Diverse Licht-, Laser- und Soundeffekte geben der Anlage ihren besonderen Reiz.

Entlang der Südfassade der neuen Schwimmhallenerweiterung entstand eine großzügige Sonnenterrasse.

Die Lehrschwimmhalle erhielt nach Süden eine Erweiterung mit darüber liegendem Oberlichtband, um den knappen Umgangs- und Aufenthaltsbereich zu vergrößern. Der Raum zwischen Lehrschwimmhallenerweiterung und Rutschenhalle wurde durch eine Raumfolge mit Solarien, Massage- und Geräteraum ergänzt.

An der Stelle der alten Sauna wurde der Eltern-Kind-Bereich errichtet, der bisherige Saunahof wurde überglast und gibt jetzt der Wasserspiellandschaft Licht und Luft. An der Westseite der bestehenden Schwimmhalle entstand das neue Warmaußenbecken mit Ausschwimmkanal aus der Schwimmhalle. Das Außenbecken ist mit folgenden Attraktionen ausgestattet: Sprudelliegen, Sprudelsitzen, Strömungs-

Westansicht (Sauna, Schwimmhalle)

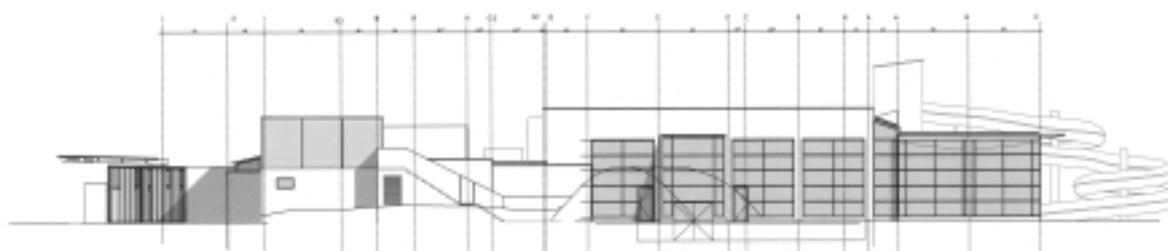




Bild 1-3: Schwimmerbecken

Verweil- und Aufenthaltsbereichen. Die südliche Glasfassade öffnet sich zum Außensaunahof mit einer Erdsauna, dem großen Tauchbecken und Liegemöglichkeit im Freien. Der Saunahof ist mit Sichtschutzwänden zum Freibad und zur Badesplatte des Außenwarmbeckens abgegrenzt.

2.3. Materialkonzept

Das Material- und Gestaltungskonzept verfolgt das Ziel, bereits mit dem ersten Eindruck das gängige Klischee der typischen, chorgeschwängerten Atmosphäre eines öffentlichen Schwimmbades möglichst vergessen zu lassen.

So herrschen im Empfangsbereich Naturmaterialien und Naturfarben vor. Als Bodenbelag wurde anthrazitgrüner norwegischer Quarzit verwendet. Als Material für die Wandverkleidung zum Umkleidebereich wurde helles Ahornholz gewählt. Das Material Holz kommt wieder bei der Gestaltung der Kassen- und Bistrotischen, hier in Verbindung mit mattiertem Glas und Edelstahl. Die Sichtbetondecke ist hell gehalten und erhielt untergehängte schalldämpfende Deckenfelder.

Das Beleuchtungskonzept bewirkt eine Aufhellung der vertikalen Flächen, d. h. der in der Tiefe liegenden Wände zum Umklei-

debereich, um bei Nacht den Raum der Eingangshalle nach außen in Erscheinung treten zu lassen.

Im Umkleidebereich geben die Farbtöne Beige und Weiß im Bodenbelag und bei den Garderobenschränken den Ton an. Akzente werden gesetzt bei den Kabinenwänden mit einem kräftigen Orangegelb und als Orientierungshilfe mit einzelnen Fliesenflächen in Terrakotta- und Orangetönen. Im Dusch- und WC-Bereich setzt sich dieser Farbkanon fort. Ergänzt wird das Konzept in den Duschräumen durch ein liches Hellblau und Trennwände aus Strukturglas für die Duschplätze.

Die abgehängten Decken bleiben neutral: helle, weiß abgetönte Metallpaneele bzw. Metalllamellen und schallabsorbierende „Glasschaumdecken“ mit Strukturputz. Die Beleuchtung aus Lichtbändern und Einzellichtern gliedert die Deckenzonen und erleichtert die Orientierung für den Besucher. Die Schwimmhalle empfängt den Badegast mit einer angenehm hellen Atmosphäre, die bestimmt wird durch warme Basissteine wie Beige und Sandweiß. Die Deckenverkleidung in Weißtönen, mit speziellen Leuchten als streifenförmige „Lichtfinger“ gestaltet, verstärkt den durchlichteten Charakter des Raumes, der seine Wärme durch horizontal strukturierte Akustik-

Wandverkleidungen in Ahornholz erhält. Einen reizvollen Kontrast dazu bildet das kristallinblau wirkende Wasser des 25-m-Schwimmerbeckens.

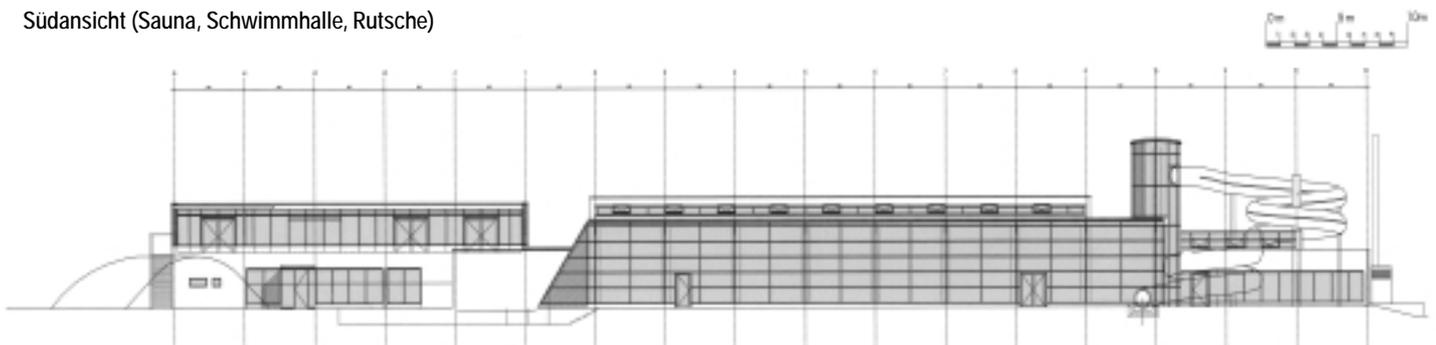
Die Metallprofile der Glasfassaden sind ebenso wie die sichtbaren Stahlbauteile des Erweiterungsbaus in abgestuftem Silbergrau gehalten, die vertikalen Fassadenprofile der Hallenerweiterung in warmem Kupferfarbton.

Als farblicher Akzent und materialhafter Kontrast wirkt der elliptische Körper im Erweiterungsbereich der Schwimmhalle. Die Hülle des Ellipsoids wirkt kristallin durch mattierte Glasflächen mit dahinter liegenden blau getönten Wandflächen.

Der Wasserspielbereich für Kinder wurde fast ausschließlich in farblich differierendem Naturstein ausgeführt. Die Beckenmulden und anschließenden Flächen bestehen aus kleinformatigem Granitpflaster. Als Spielelemente wurden künstlerisch gestaltete Massiv-Natursteine verwendet und bilden mit Quelle, Wasserlauf, Rutsche und Pollern mit Spritzdüsen die Attraktionen der Wasserspiellandschaft. Höhepunkt stellt die auf dem Wasser „schwimmende“ Steinkugel aus rotem Granit dar.

Das Warmaussenbecken mit seinen freien Formen ist in klassischem Weiß gehalten, für die Einbauten und die Bodenflächen

Südansicht (Sauna, Schwimmhalle, Rutsche)



Schwimmeisterraum am Schwimmerbecken

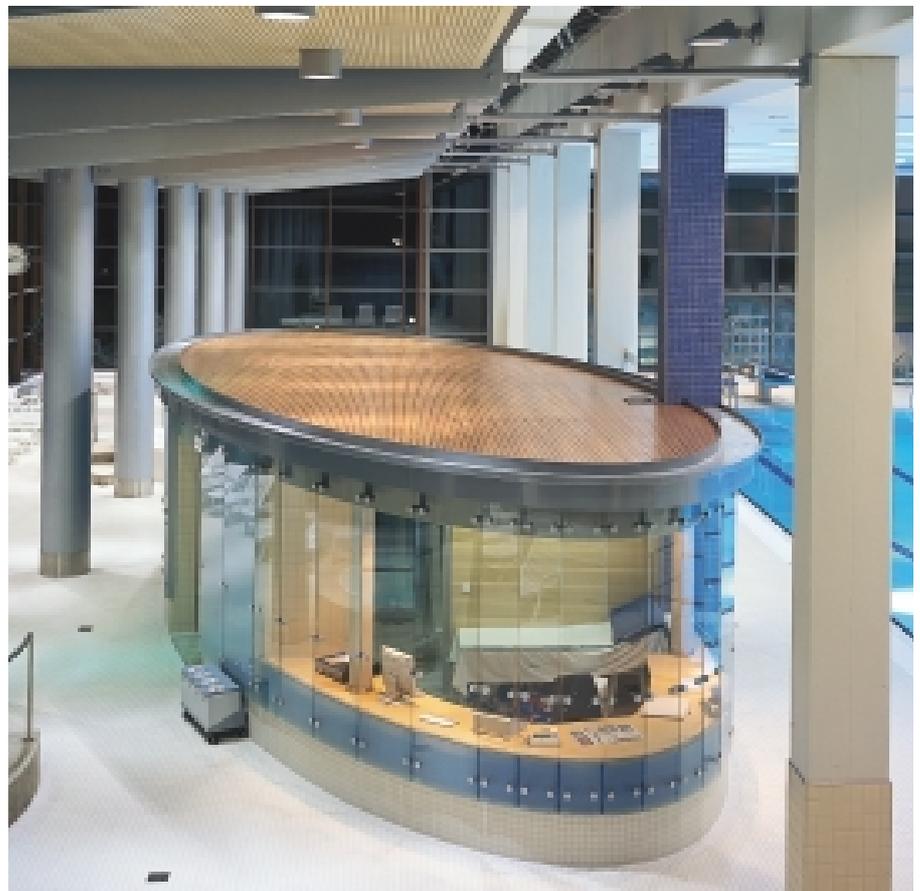
wurden Farbabstufungen der Fliesen von Helltürkis bis Blaugrün gewählt.

Das Materialkonzept der Eingangshalle mit den Naturstoffen Stein und Holz wird übernommen für den Saunabereich, jedoch übertragen in ein abgewandeltes Farbkonzept mit gelbgrauem Granit für die Böden, kombiniert mit sandfarbenen Bodenfliesen und weißen Wandflächen in der Vorreinigungszone. In den weiteren Bereichen wie in der Kaltwasserzone oder dem Dampfbad gehen die Farben in grüne Töne über, auch hier wieder im Kontrast zu den warmen Holztönen der Saunakabinen.

Die Ruheräume im Obergeschoss werden erschlossen über eine Stahlwagentreppe mit Natursteinstufen aus dem Granit der Bodenflächen in Gelbgrau. Im Ruheraum herrschen helle Farben bei Wänden und Decken vor, kombiniert mit dem warmen Farbton von Akustik-Holzverkleidungen. Der Saunahof ist mit Naturstein gepflastert, das Tauchbecken gefliest. Die Sichtschutzabtrennung zur Badeterrasse um das Warmaußenbecken wurde in Holzkonstruktion ausgeführt. Hinter dem Tauchbecken erhielt die massive Wand eine strukturierte Natursteinverkleidung. Die „Erdsauna“ liegt abgesenkt in einem bepflanzten Erdhügel und hat einen mit wertvollem Kelo-Holz rustikal ausgestatteten Schwitzraum.

2.4 Außenanlagen

Das Hallenbad fügt sich in eine bestehende Parkanlage mit großen Rasenflächen und freien Baumstellungen ein. Sowohl die U-Bahnbenutzer als auch die PKW-Fahrer unter den Hallenbadbesuchern kommen auf asphaltierten und mit Granitpflasterzeilen eingefassten Wegen zum großzügigen Vorplatz in geschwungenen Gestaltungsformen.



Die Radfahrer finden um diesen Vorplatz auf Rasenpflaster angeordnete Stellplätze. Gleichzeitig bildet die Hauptanschließung auch den Eingang zum unmittelbar angrenzenden Sommerbad. Die notwendige Trennung zwischen Hallenbad- und Sommerbadbereich wird durch einen Stabgitterzaun erzielt. Kletterpflanzen benutzen den Zaun als Rankgerüst und mildern so sein strenges Erscheinungsbild.

Die Bepflanzung der Außenanlagen beschränkt sich auf heimische Baumarten und Bodendecker, der Erhalt von Freiräumen und Blickbeziehungen stand im Vordergrund des Planungskonzeptes.

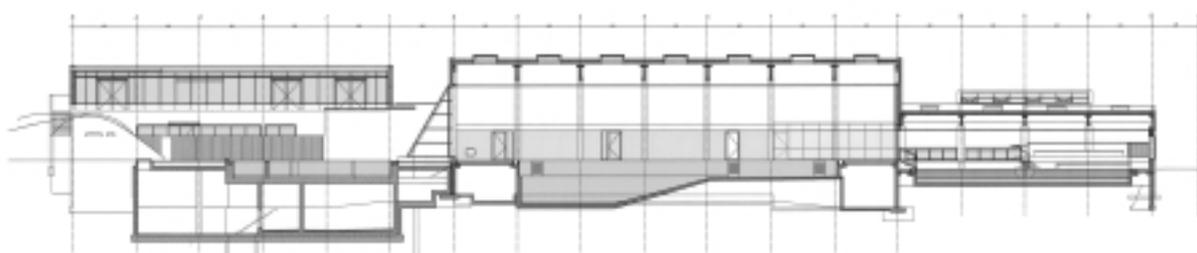
Den hellen Betonsteinbelag der Terrasse im Süden des Hallenbades und des Umganges beim Außenbecken lockern un-

regelmäßig verteilte gelbe Steine auf. Eine große Liegewiese schließt sich im Süden an die Terrasse an.

Eine Erdsauna ist in einen mit bodendeckenden Kiefern und einzelnen Baumkiefern bepflanzten Erdhügel integriert. Eine Baumkiefer markiert als Solitär den Eingang zu dieser Erdsauna im Sauna-Innenhof. Der Belag aus Betonplatten mit gelbem Natursteinvorsatz im Sauna-Innenhof sowie auf der Saunaterasse im 1. Obergeschoss entspricht der Farbgebung der Terrasse im Süden des Hallenbades.

Dem Sichtschutz für die Saunaterasse im 1. Obergeschoss dient eine geschnittene Ligusterhecke, gepflanzt in einem die Terrasse begrenzenden Pflanztrug.

Längsschnitt (Schwimmhalle, Lehrschwimmhalle)



3. Technische Gebäudeausrüstung

Beckenprogramm					
Becken	Wasserfläche	Wassertiefe	Volumen	Temperatur	Ausführung
Schwimmerbecken (SB) Bestand	420 m ²	1,25-1,35-3,40 m	750 m ³	27 °C	Beton gefliest
Lehrschwimmbecken (LSB) Bestand	154 m ²	0,80-1,10m	147 m ³	30 °C (37 °C)	Beton gefliest
Rutschenlandebecken mit Wasserrutsche 1	30 m ²	0,60 m	18 m ³	27 °C	Edelstahl
Kinderplanschbecken (KPB)	30 m ²	0,00-0,30 m	10 m ³	34 °C	Beton mit Naturstein
Warmesprudelbecken Whirlpool 1 (WPSH 1)	4 m ²	0,30-0,85 m	2 m ³	37 °C	Kunststoff
Warmesprudelbecken Whirlpool 2 (WPSH 2)	4 m ²	0,30-0,85 m	2 m ³	37 °C	Kunststoff
Warmaußenbecken (WABSH)	170 m ²	1,15 -1,35 m	213 m ³	34 °C	Beton gefliest
Kaltbecken Sauna innen (Brunnenbecken)	1,5 m ²	0,30 m	0,5 m ³	15 -18 °C	Beton gefliest
Kaltwassertauchbecken Sauna innen (KBSI)	1,5 m ²	1,10 -1,15 m	2 m ³	15 -18 °C	Beton gefliest
Kaltbecken Sauna außen (KBSA)	12,5 m ²	1,10 -1,25 m	15 m ³	15 -18 °C	Beton gefliest
Summe Innenbecken	645 m ²		931,5 m ³		
Summe Außenbecken	182,2 m ²		228 m ³		
Summe Hallenbad	827,50 m ²		1.159,50 m ³		

Badewasser

Umwälzleistungen, Verfahrenskombination und Anlagenaufbau

Um die Bedingungen bezüglich Temperatur und Belastung zu erfüllen ist die gesamte Aufbereitung der verschiedenen Becken in fünf unabhängige Badewassersysteme unterteilt. Die Umwälzleistungen wurden unter Berücksichtigung der KOK-Richtlinien für den Bäderbau und der DIN 19643 ausgelegt.

Anlage 1 (Bestand)

Schwimmerbecken (Bestand) 27 - 28 °C

Anlage 2 (Bestand)

Lehrschwimmbecken (Bestand) 30 °C

Schnitt (Sauna-Außenbecken)

Anlage 3

Rutschenlandebecken mit Sicherheitsauslauf und Wasserrutsche 27 - 28 °C

Verfahrenskombination

Adsorption – Flockung – Filtration – Chlorung gemäß DIN 19643-2

k-Wert = 0,5 1/m³, Umwälzleistung Anlage 3 gesamt 60 m³/h

Anlage 4

Warmaußenbecken und Kinderplanschbecken

Verfahrenskombination

Flockung – Filtration – Ozonung – Sorptionsfiltration – Chlorung gemäß DIN 19643-3

k-Wert = 0,6 1/m³, Umwälzleistung Anlage 4 gesamt 237 m³/h

Anlage 5

Kaltwassertauchbecken Sauna innen, Kaltbecken

Sauna außen, Kaltbecken Sauna innen, Brunnenbecken 15 - 18 °C

Verfahrenskombination: Flockung – Filtration – Chlorung gemäß DIN 19643-2

k-Wert = 0,5 1/m³, Umwälzleistung Anlage 5 gesamt 18,0 m³/h

Anlage 6

Warmesprudelbecken 1 + 2 (Whirlpool 1 + 2) 37 °C

Verfahrenskombination: Flockung – Filtration – Ozonung – Sorptionsfiltration – Chlorung gemäß DIN 19643-3

k-Wert = 0,6 1/m³, Umwälzleistung Anlage 6 gesamt 80 m³/h

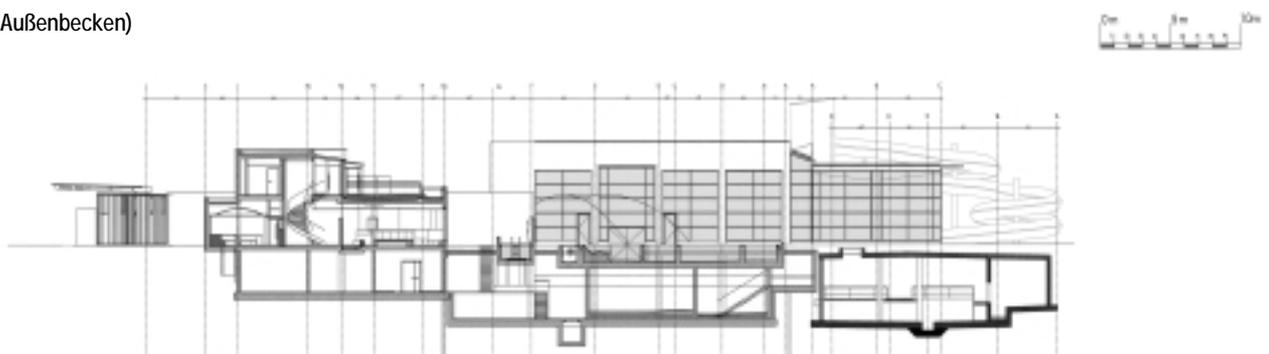
Gesamtumwälzleistung Hallenbad 796 m³/h

Betriebsarten der einzelnen Anlagen

Angepasst an die Besucherzahlen und damit an die Beckenbelastung können die Anlagen mittels Handschaltung oder automatisch 2-stufig (Normalbetrieb – Ruhebetrieb) betrieben werden. Die Attraktionsanlagen sind mit dem Anlagebetrieb entsprechend verknüpft und werden von einem Zeitschaltprogramm automatisch ein- und ausgeschaltet. Dadurch können die Beckenbelastung gesteuert und Energie eingespart werden.

Spülwasseranlage

Das Rückspülwasser wird aus dem gemeinsamen Spülwasserbecken über die separaten Spülwasserpumpen zu den Drucksandfiltern gefördert. Die Pumpen sind verriegelt über den Trockenlaufschutz, die Spülwasserfreigabe und den max. Wasserstand in der Abwasserhebeanlage. Entsprechend der zur Rückspülung erforderlichen Wassermenge werden die Pumpen geschaltet. Der Stetsablauf wird aus den einzelnen Anlagen direkt entnommen,





Lehrschwimmbekken

Schlammwasserbecken

Das durch die Filterspülung anfallende Schlammwasser überschreitet die Kapazität der vorhandenen Kanalisation. Deshalb kann das Schlammwasser nicht direkt in die Kanalisation eingeleitet werden, sondern muss in einem Rückhaltebecken gepuffert werden. Das Schlammwasser wird aus dem Pufferbecken kontinuierlich in den Pumpenschacht der Abwasserhebeanlage Filtertechnik abgeleitet.

Becken-Stetszulauf

Den Beckenkreisläufen wird über den Kaltwasser-Hausanschluss aus dem öffentlichen Trinkwassernetz Frischwasser zugeführt. Die Zusp eisung erfolgt für die einzelnen Anlagen in die Schwallwasserbecken.

Wärmerückgewinnung

Für das stetig ablaufende Wasser aus dem Beckenkreislauf wird eine Wärmerückgewinnung eingebaut. Das stetig ablaufende Wasser wird nach dem Filter aus dem Beckenkreislauf entnommen und über einen Plattenumformer zum Spülwasserbecken geleitet. Das notwendige Ersatzwasser aus dem Trinkwassernetz wird ebenfalls über diesen Umformer geführt und entnimmt so die Wärme aus dem wärmeren Stetsablaufwasser.

Beckenwasserführung

Für alle Becken, außer dem Rutschenlandebecken und den Warmsprudelbecken 1 + 2 ist als Beckenwasserführung das horizontale Mischsystem eingebaut. Dabei erfolgt die Wasserzuführung horizontal mittels Wanddüsen ca. 15 – 30 cm über dem Beckenboden. Für das Rutschenlandebecken und die Warmsprudelbecken 1 + 2 wird als Beckenwasserführung das vertikale Mischsystem vorgesehen. Die Reinwasserzuführung erfolgt über vertikale Einströmdüsen. Durch

dem Spülwasserbecken zugeführt und für die Rückspülung vorgehalten. Die Stetsablaufmenge ist ca. 5 - 10% größer als die Stetszulaufmenge.

Folgende Stetsablaufmengen fallen durchschnittlich an:

Anlage ca. 3	0,75 m ³ /h
Anlage ca. 4	1,5 m ³ /h
Anlage ca. 5	0,5 m ³ /h
Anlage ca. 6	0,75 m ³ /h
Gesamt ca.	3,5 m ³ /h

Die vorgenannten Stetsablaufmengen werden im Betrieb, entsprechend der Besucherfrequenz optimiert. Durch die zugeführ-

te Stetsablaufmenge der einzelnen Anlagen von 3,5 m³/h wird der Spülwasserbeckeninhalt von 100 m³ innerhalb 28 Std. erneuert.

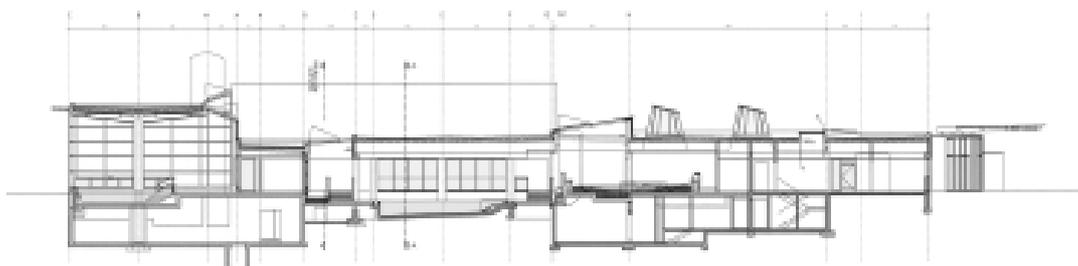
Spülwasserbedarf

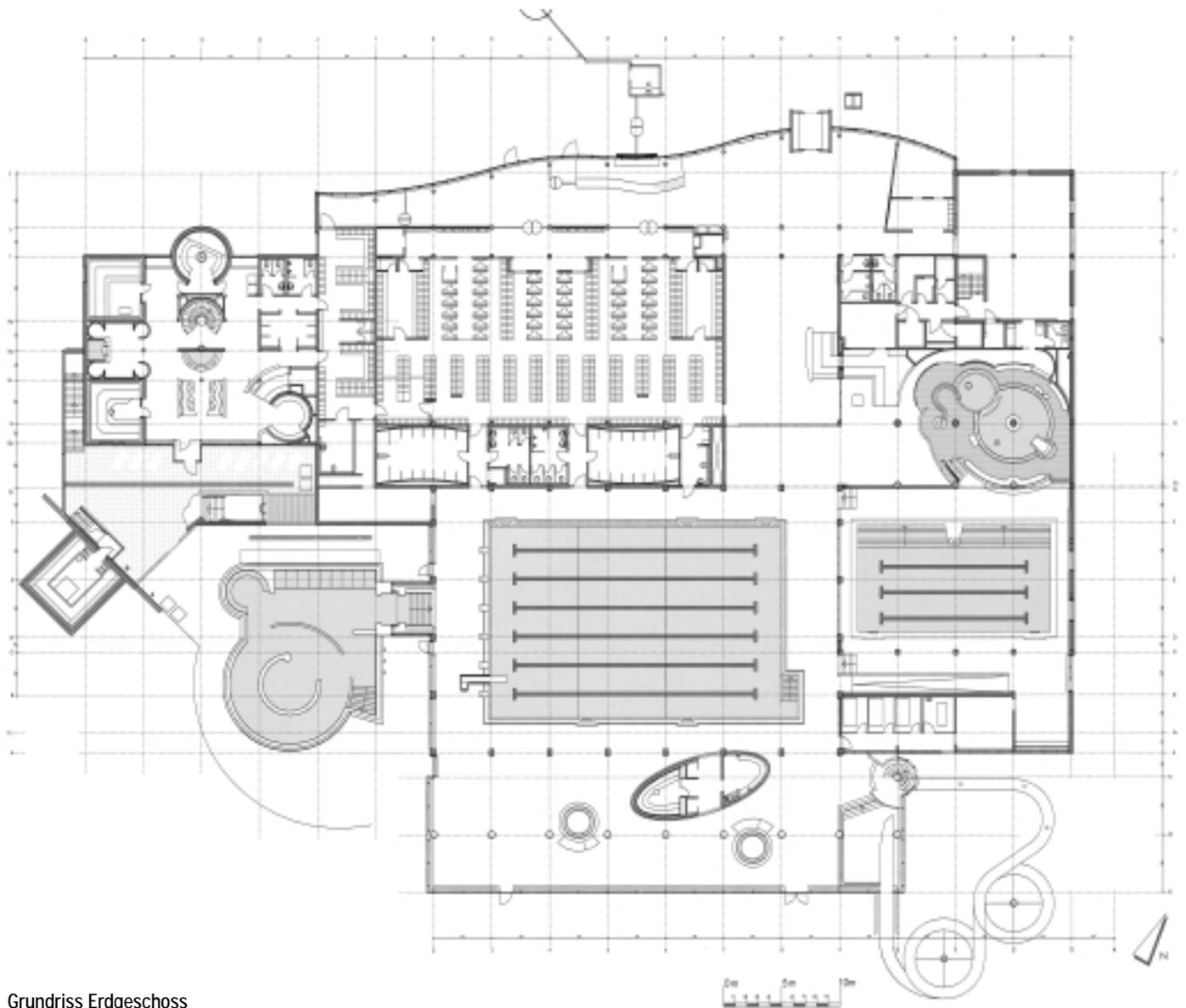
Der Nutzinhalt des Spülwasserbeckens von 100 m³ ermöglicht eine 2 x wöchentliche Rückspülung aller vorhandenen Filter.

Rückspülanlage (Luft)

Die Luftrückspülanlage besteht aus zwei Drehschieberverdichtern. Durch diese sind die erforderlichen Luftmengen zur Rückspülung jedes Filters vorhanden.

Querschnitt (Schwimmballenerweiterung, Lehrschwimmbekken, Kinderbecken)





Grundriss Erdgeschoss

die bei diesen Systemen auftretende intensive Durchmischung erfolgt eine rasche und gleichmäßige Verteilung des Reinwassers. Die kurze Einmischzeit von max. 15 Minuten ermöglicht eine niedrige Desinfektionsmittelkonzentration. Die Beckenwasserrückführung erfolgt zu 100% über die Überlaufrinnen in die einzelnen Schwallwasserbecken.

Rinnenumstellung

Um bei der Beckenumgangsreinigung das Eintragen von Reinigungsmitteln über die Überlaufrinne in das Schwallwasserbecken und somit in den Badewasserkreislauf zu verhindern, sind je Anlage automatische Rinnenumstellungen eingebaut. Diese ermöglichen eine direkte Ableitung des Reinigungswassers in die Kanalisation. Es sind entsprechende Reinigungsstellen an den Badepfannen eingebaut.

Beckenfüllung

Die Beckenfüllung kann direkt ab der Frischwasserzuspewung in das zugehörige Schwallwasserbecken mittels Handarmatur vorgenommen werden. Über das gefüllte Schwallwasserbecken und die Aufbereitungsanlage erfolgt die Befüllung des betreffenden Badebeckens. Eine zusätzliche Einrichtung ermöglicht die Füllung der Becken über die Reinwasserleitungen mittels Schlauchanschluss, angeschlossen an den Frischwasserverteiler.

Schwallwasserbecken

Entsprechend der Anlagenaufteilung sind Schwallwasser- und Zwischenbecken zur Aufnahme des durch die Badegäste verdrängten Wassers und des durch Wellen ausgetragenen Wassers in der Technik eingebaut.

Vorfiltrierung

Der Vorfilter dient dazu, grobe Verschmutzungen zurückzuhalten und ist daher mit einem hydraulisch sorgfältig dimensionierten Filtereinsatz ausgerüstet. Der Vorfilter ist im Umwälzpumpenblock eingebaut. In dem Schwallwasserbecken Anlage 4 Warmaußenbecken ist ein spezieller Grobfilter installiert, um in das Außenbecken eingetragene Blätter etc. zurückzuhalten.

Adsorption an Pulver-Aktivkohle

Zur Reduzierung von Chloraminen und Trihalogenmethanen wird dem Rohwasser der Anlagen 1 + 2 + 3 vor Zugabe von Flockungsmittel Pulver-Aktivkohle nach Bedarf zudosiert.

Flockung

Durch die Flockung werden Schwebstoffe gebunden, damit sie im Sandfilter besser



Kinderplanschbecken

zurückgehalten werden können. Als Flockungsmittel kann Aluminiumsulfat oder Polyaluminiumchlorid in Gebinden verwendet werden. Das Flockungsmittel wird über Dosierpumpen in die einzelnen Anlagensysteme nach den Umwälzpumpen zudosiert.

Die Dosiersysteme je Anlage werden entsprechend dem Anlagenbetrieb zweistufig ausgeführt. Die genaue Einstellung wird entsprechend der Anlagenbelastung vorgenommen.

Drucksandfilterung

Über die Drucksandfilter wird die gesamte umgewälzte Wassermenge filtriert. Das Trübwasser wird dabei oben in den Filter über ein Verteilsystem zugeführt, strömt durch den Filterboden und wird in der Filtratkammer gesammelt. Bei der Rückspülung wird der Wasserstrom umgekehrt und zur Auflockerung des Sandbettes wird zuvor Luft eingeblasen. Dem Rückspülwasser kann Desinfektionsmittel zudosiert werden.

Desinfektion

Ozonung (Anlage 4 und 6)

Für die Anlage 4 und 6 ist eine Ozonung nach der Filterung vorgesehen. Dabei wird über einen Teilstrom dem Kreislauf Ozon zugegeben und über eine Vermischungseinrichtung und einen Reaktionsbehälter mit einer Verweilzeit von ca. 3,5 Min. das Wasser desinfiziert. Im anschließenden Aktivkohlefilter wird das Restozon bei einer Geschwindigkeit von ca. 40 - 45 m/h wieder adsorbiert. Im Gesamtbadewasserkreislauf erfolgt anschließend eine Nachchlorierung mittels Chlorgas. Für den Ozongenerator wurde ein gesonderter,

belüfteter Raum eingeplant. Außerdem ist eine Warneinrichtung bei Ozonausbruch im Technikraum installiert. Die Ozonzugabe erfolgt automatisch zweistufig gemäß Anlagenbetrieb, wobei die Stufen gewählt werden können.

Nachchlorung bzw. Desinfektion mit Chlorgas

Für jedes Becken ist eine automatische Cl_2 -Regelung eingebaut. Für die Nachchlorung der Anlagen 4 + 6 und als Entkeimung der Anlagen 1 + 2 + 3 + 5 wird Chlorgas im Vakuumverfahren auf der Reinwasserseite, für jedes Becken getrennt, zudosiert. Die Dosierung erfolgt progressiv mittels Regelventil, automatisch über eine Chlorüberschussmessung geregelt. Es ist dafür ein spezieller Chlorgasraum als Lager- und Dosiererraum vorhanden. Er ist mit einer Berieselungsanlage sowie einer Chlorgasalarmanlage ausgerüstet.

Der Raum liegt im Kaltumkleidegebäude des Sommerbades und entspricht den GUV-Bestimmungen. Die Chlorgasanlagen sind mit einer Leermeldung ausgerüstet. Die Anzeige der Leermeldung für die Flaschenbatterie erfolgt beim Schaltschrank und über die Sammelstörmeldung in den Schwimmesterraum.

Für die Filterrückspülung kann dem Spülwasser Chlorgas zudosiert werden. Die Einstellung der Chlorgasmenge erfolgt von Hand am Dosiergerät.

Der Alarm der Chlorgaswarnanlage wird direkt in dem Schwimmesterraum und auf dem Badewasserschaltschrank gemeldet. Zusätzlich werden alle Chlor-Teilstrompumpen ausgeschaltet und die pneumatischen Membranventile geschlossen.

pH-Wert-Regelung

Für jedes Becken ist eine automatische pH-Wert-Regelung vorgesehen. Als Neutralisationsmittel werden Schwefelsäure oder Natronlauge direkt aus dem Gebinde in die Reinwasserleitung je nach Erfordernis zudosiert. Für die Lagerung und Dosierung ist ein separater Raum mit Auffangwanne und den notwendigen Einrichtungen, wie Notdusche usw., vorhanden. Die Dosierung wird automatisch über die Wasseranalyse geregelt.

Badewassererwärmung

Für alle Anlagen ist eine Beckenwasserbeheizung eingebaut. Die Beheizung erfolgt über einen Plattenwärmetauscher mit Teilstrompumpe im Teilstromverfahren. Die Temperaturregelung wird elektronisch vorgenommen. Als Heizmedium dient PWW aus dem Niedertemperatursystem.

Messung, Regelung und Registrierung

Folgende Messungen und Registrierungen auf Drucker sind je Becken eingebaut:

- Redox
- Cl_2 (inkl. Regelung)
- pH-Wert (inkl. Regelung)

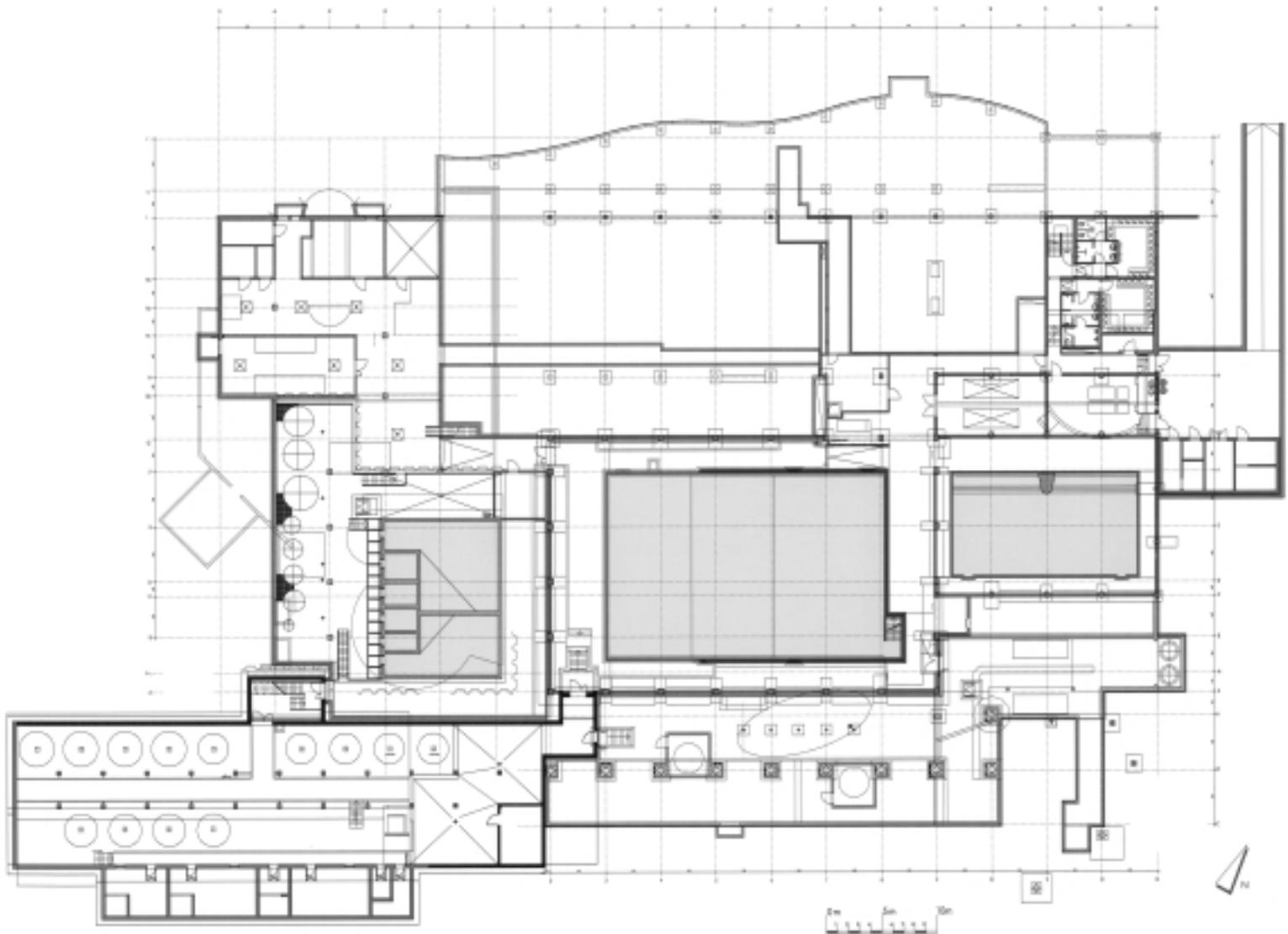
Die entsprechenden Regelimpulse werden den einzelnen Dosiersystemen zugeführt. Das Messwasser wird direkt aus dem entsprechenden Becken über 2 bis 3 Messstellen ca. 20 - 30 cm unter dem Wasserspiegel entnommen. Störungen (Durchflusswächter, Minimal-maximal-Überschrei-



Sanarium



Rutsche außen



Grundriss Untergeschoss

tungen der Grenzwerte) werden über die Sammelstörung an den Schwimmmeister-raum gemeldet und separat am Schalt-schrank angezeigt.

Das Messwasser wird anschließend über die entsprechenden Schwallwasserbecken den Badewasserkreisläufen wieder zugeführt.

Durchflussmessung

In die Zuleitungen zu jedem Becken wird ein Durchflussmesser eingebaut, um die Wasserzulaufmenge je Becken messen zu können.

Druckluftanlage

Die Druckluft wird im Technikraum über eine Luftkompressor-Doppelanlage mit nachgeschalteter Trocknungsanlage erzeugt. Die Druckerzeugung wird apparateintern geregelt. Die gesamte Druckluftin-

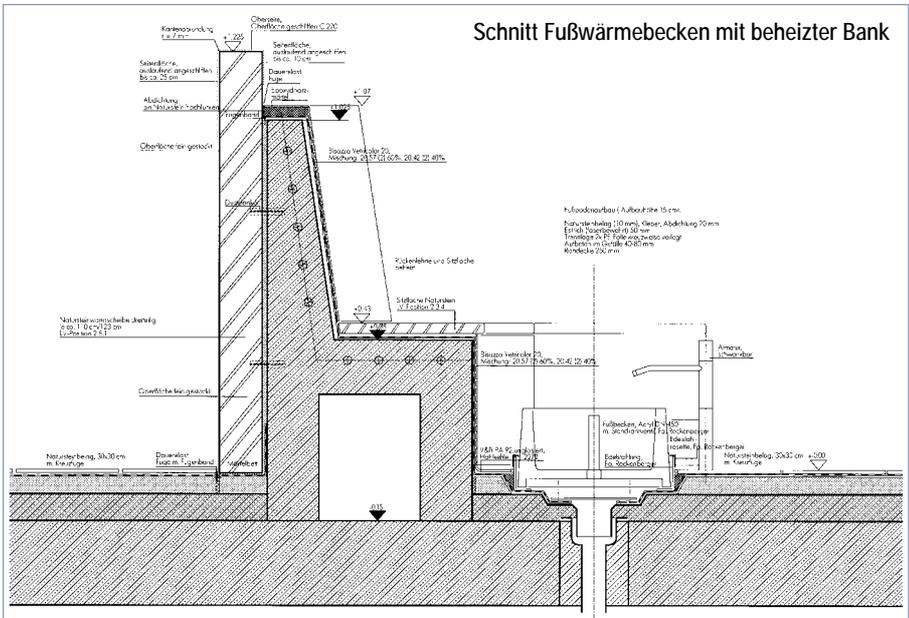
stallation ist über einen Druckwächter abgesichert. Bei abfallendem Druck erfolgt eine separate Alarmmeldung direkt in den Schwimmmeister-raum sowie auf den Badewasserschalt-schrank mit Anzeige. Von dort wird die Alarmmeldung in eine besetzte Zentrale weitergeleitet. Alle, außer speziell erwähnte, pneumatische Armaturen sind stromlos und drucklos geschlossen. In Installationsbereichen, wo eine Überschwemmungsgefahr bei Nichtfunktionieren besteht, sind pneumatische Armaturen mit Federrückstellung eingebaut.

Elektro-Schalt-schrank

Für die Badewasseraufbereitungsanlagen ist ein Hauptschalt- und Steuerschrank, unterteilt in einzelne Funktionsfelder, in einem separaten Raum, in der Filtertechnik platziert.

Alle Anlagen werden halbautomatisch betrieben. Einzelne Funktionen im Schalt- und Steuerschrank können vom Bademeister-schalt-pult aus vorgenommen werden.

Attraktionsanlagen
Wasserrutschenanlage
1 Großrutsche mit Sicherheitslandebecken
Warmaußenbecken
3 Nackenduschen
6 Luftbodensprudler
9 Luftsprudelsitze
9 Luftsprudelliegen
6 Wandmassagedüsen
1 Strömungskanal
Lehrschwimmbecken
3 Wasserspeier
Kinderplanschbecken
Diverse Wasserspiele



Raumlufttechnische Anlagen

Die Auslegung der raumlufttechnischen Anlagen erfolgt nach den gültigen technischen Regeln und Vorschriften, DIN 1946, VDI 2089 bzw. den KOK-Richtlinien.

Lüftungsanlage Schwimmhalle

Die Auslegung der Lüftungsanlage Schwimmhalle erfolgte auf eine Raumtemperatur von 31 °C und eine Raumfeuchte von 55% relative Feuchte. Die Luftmenge für die Schwimmhalle beträgt 32.000 m³/h. Die Anlage wird mit einem Außenluftanteil von 20% bis 100% betrieben.

Die lufttechnischen Anlagen haben folgende Aufgaben:

- Sicherstellung einer genügenden Außenluftmenge für Besucher und Personal

- Abführen der anfallenden Feuchtigkeit
- Verhinderung von Kondensatbildung am Baukörper

Die Lüftungsanlage ist als zweiachsiges Gerät ausgeführt. Beide Geräteachsen der Lüftungsanlage Schwimmhalle stehen in der Technik und sind pro Achse mit doppeltem, in Reihenschaltung angeordnetem Plattentaucher, freilaufenden, drehzahlgeregelten Ventilatoren, Filter und Heizregister ausgestattet. Die Entfeuchtung der Halle erfolgt über die vom Doppelplattentaucher vorgewärmte Außenluft. Die Zuluft Fensterfassade wird an den Fenstern über Gitter eingeblassen. Die Luftzuführung für den Luftschleier erfolgt über zwei Zuluftrohre am Ausschwimmkanal. Die Abluft wird in der Zwischendecke Bestandsschwimmhalle

sowie über die Pylone in der Schwimmhallenerweiterung abgesaugt.

Lüftungsanlage Lehrschwimmhalle

Die Lehrschwimmhalle wird mit einem Lüftungsgerät mit 12.500 m³/h belüftet. Das Lüftungsgerät ist mit doppelten, in Reihenschaltung angeordneten Plattentauchern, freilaufenden, drehzahlgeregelten Ventilatoren, Filter und Heizregister ausgestattet. Die Entfeuchtung der Lehrschwimmhalle erfolgt über die vom Doppelplattentaucher vorgewärmte Außenluft. Ein Teil der Zuluft wird entlang der Fensterfassade über ein Bodengitter eingeblassen. Im Bereich des Kinderplanschbeckens erfolgt die Zuluft einbringung über Luftauslässe in der abgehängten Decke. Die Abluft wird zum einen zentral über dem Lehrschwimmbecken abgesaugt, eine zweite Abluftstelle befindet sich im Bereich des Kinderplanschbeckens.

Lüftung Umkleide/Dusche/Massage

Das Lüftungsgerät Umkleide/Dusche/Massage steht in der Technik und belüftet die einzelnen Zonen. Die Gesamtluftmenge beträgt 13.500 m³/h. Die Anlage wird mit 100% Außenluftanteil betrieben. Für die Erwärmung der Zuluft ist das Gerät mit drei Heizregistern ausgerüstet. Die Wärmerückgewinnung erfolgt durch einen Plattentaucher, welcher durch den regelbaren WRG-Bypass optimal genutzt wird. Die Zuluft wird überwiegend über Drallauslässe eingeblassen. Die Abluft der Zone Umkleide wird durch die Kleiderschränke abgesaugt und über ein erdverlegtes Rohrsystem unterhalb der Umkleideschränke gesammelt. In den restlichen Bereichen wird die Abluft über Lufteinlässe (Gitter und Tellerventile) in der Decke abgesaugt.

Lüftungsanlage Sauna

Das Lüftungsgerät für die Sauna steht ebenfalls im Untergeschoss. Die Wärmerückgewinnung erfolgt durch einen Plattentaucher. Die Luftmenge der Saunalüftung beträgt 9.650 m³/h. Der Außenluftanteil beträgt 100%. Die Zuluft entlang der Verglasung zum Saunahof wird über ein Bodengitter entlang der Fassade eingeblassen. In den übrigen Bereichen erfolgt die Zuluft einbringung über Drallauslässe. Die Abluft wird in verschiedenen Bereichen über Gitter abgesaugt. Um die Energie in der Abluft der Sauna- und Dampfbadkabinen zu nutzen, sind diese an das Abluftkanalsystem der Lüftungsanlage angeschlossen.

Lüftungsanlage Eingang/Küche/Bistro

Das Lüftungsgerät für diese Bereiche ist in 5 Temperaturzonen aufgeteilt. Es versorgt Eingangshalle, Bistrobereich, Ausgabetheke Schwimmhalle, Küche und den Personalbereich. Die Gesamtluftmenge beträgt 12.800 m³/h. Die Anlage wird mit 100% Außenluftanteil betrieben. Zur Wärmerückgewinnung ist ein Plattenwärmetauscher eingebaut. Weiterhin ist für die Küche eine Kochhaube mit Induktionsluft installiert. Die Induktionsluft wird durch einen schallgedämmten Ventilator gefördert. Die Abluft der Küchenhaube wird über einen Dachventilator abgesaugt.

Lüftungsanlage Technik

Für die Techniklüftung sind im Untergeschoss verschiedene Zu- und Abluftventilatoren eingebaut. Ein übermäßiges Ansteigen der Raumtemperatur sowie der Raumfeuchte soll damit verhindert werden.

Brandschutzklappen und Rauchgasmelder

In der Anlage sind etliche Brandschutzklappen eingebaut. Die Überwachung der Anlage erfolgt über ein zentrales „Melde-system für Brandschutzklappen“. Bei Fall einer BSK erfolgt von diesem Meldesystem eine Meldung an die jeweilige RLT-Anlage. Die komplette Anlage wird abgeschaltet und verriegelt. Des Weiteren sitzt in jedem Zuluft-Geräteausgang ein Rauchgasmelder. Wird Rauchgas erfasst, werden jeweils die ersten BSK nach dem Gerät über Stellmotoren geschlossen. Die Funktionen werden ebenfalls vom zentralen Meldesystem gesteuert und an die jeweilige RLT-Anlage weitergeleitet. Die RLT-Anlage wird abgeschaltet und verriegelt. Ein Wiedereinschalten der Anlage ist nur nach manueller Quittierung am Schaltschrank möglich.

Heizungsanlage

Grundlagen

Der Wärmebedarf für das Hallenbad wurde auf Grundlage der DIN 4701 ermittelt.

Grundlage nach DIN 4701	
Transmissionswärmebedarf	200 kW
Wärmebedarf RLT-Anlagen	200 kW
Wärmebedarf Badewasseraufbereitung Hallenbad	750 kW
Wärmebedarf Warmwasserbereitung	200 kW
Badewassererwärmung Freibad	1.700 kW
Total minimaler Wärmebedarf von ca. (Normaußentemperatur -16°C)	2.300 kW (Gleichzeitigkeit!)

Wärmeerzeugung

Die Beheizung des Hallen- und Freibades erfolgt über zwei Niedertemperaturheizkessel mit nachgeschaltetem Abgas-Wärmetauscher. Die Nennleistung beträgt je Heizkessel 1.120 kW. Als Brenner wurden modulierende Gasgebläsebrenner eingesetzt. Die Kesselregelung erfolgt bedarfsabhängig über einen Vorlauftemperaturfühler.

Warmwasserbereitung

Die Warmwasserbereitung erfolgt im Speicherladesystem über zwei externe Plattenwärmetauscher, die primärseitig mit Heizungswasser beheizt werden. Als Speicher werden zwei gummierte Behälter mit jeweils 2.500 Liter Inhalt eingesetzt.

Wärmeverteilnetz

Zur Wärmeverteilung wurde ein Hauptverteiler eingesetzt. Von dort erfolgt die Verteilung zum Unterverteiler West, Unterverteiler Ost sowie zum bestehenden Unterverteiler Freibadtechnik. Als Verteilleitungen sind schwarze Stahlrohre mit Korrosionsschutzanstrich eingebaut.

Beheizungskonzept und Raumheizflächen

Die Schwimmhalle und Lehrschwimmhalle werden ausschließlich über die raumlufttechnische Anlage beheizt. Im Kinderbereich wurden die betonierten Sitzbänke mit Heizschlangen versehen um eine angenehme Oberflächentemperatur zu erreichen. Im Eingangsbereich wurde aus optischen Gründen auf sichtbare Heizflächen verzichtet. Die Grundlastbeheizung erfolgt über eine Fußbodenheizung, die Zusatzheizung über die Lüftungsanlage. In den nicht unterkellerten Bereichen Umkleide und Duschen wurde ebenfalls eine Fußbodenheizung verlegt. Die Beheizung der Räume erfolgt in Sequenz mit der Lüftungsanlage.

Im Saunabereich erfolgt die Raumheizung überwiegend über Heizkörper. Auch im Personalbereich und in der Verwaltung erfolgt die Raumheizung mittels Heizkörpern.

Freiflächenheizung

Um den Saunahof und die Saunaterrasse im Winter eisfrei zu halten, wurde eine Heizwasser-Freiflächenheizung verlegt. Die Heizfläche besteht aus Kunststoffrohren welche mit 10 cm Verlegeabstand in einer Magerbetonschicht unterhalb der Pflaster-



1 Tretbecken mit Trinkbrunnen

2 Kaltwasserbereich

3 Trinkbrunnen



Kommunikationsecke
mit Sternenhimmel

steinbelages verlegt wurden. Die Beheizung erfolgt über einen Wärmetauscher zur Systemtrennung.

Sanitäranlage

Schmutz- und Regenwasser

Das oberhalb der Rückstauenebene anfallende Schmutzwasser wird mit natürlichem Gefälle in die öffentliche Kanalisation geführt. Als Schmutzwasserleitungen sind aus Brandschutzgründen Gussrohre eingesetzt. Das unterhalb der Rückstauenebene anfallende Schmutzwasser wird mit automatisch arbeitenden Hebeanlagen über die Rückstauenebene geführt und anschließend in die öffentliche Kanalisation eingeleitet. Insgesamt sind 4 Schmutzwasserhebeanlagen installiert:

- Hebeanlage Filtertechnik: Doppelpumpenanlage
- Hebeanlage Schwimmhallenerweiterung: Doppelpumpenanlage
- Hebeanlage bestehende Technik: Einzelpumpenanlage
- Fäkalienhebeanlage für den Personalbereich

Das Niederschlagswasser auf die Dach-

flächen wird über Flachdacheinläufe abgeleitet. Die Verlegung der Regenwasserrohre erfolgt überwiegend im Gebäude. Sichtbare Leitungen sind in einem Verbundrohrsystem ausgeführt. Als nicht sichtbare Leitungen in Schächten sowie im Technikbereich sind Gussrohre eingesetzt. Das anfallende Regenwasser wird einzelnen dezentralen Sickerschächten zugeführt, von wo aus das Regenwasser in das Grundwasser versickert.

Trinkwasserversorgung

Die Wasserversorgung im Gebäude erfolgt mit städtischem Trinkwasser. Die Hauptzählung erfolgt am Hausanschluss. Unterzähler sind für die einzelnen Gruppen Freibadtechnik, Warmwasserbereitung und den Küchenbereich installiert. Im Hausanschlussraum ist ein Kaltwasser-

Hochdruckverteiler montiert. Von hier erfolgt die Verteilung zur Badewasseranlage, Freibadtechnik, Hallenbad und zentrale Warmwasserbereitung. Zentral im Technikgeschoss sind der Kaltwasser-Niederdruckverteiler sowie die Verteileranlagen für Warmwasser und Zirkulation aufgestellt. Von

hier erfolgt die Verteilung zu den einzelnen Gruppen:

- Hallenbad mit Eingangsbereich, Duschen, Verwaltung
- Saunabereich
- Küche/Bistro

Als Verteilleitungen sind verzinkte Gewinderohre eingesetzt.

Desinfektionsanlagen

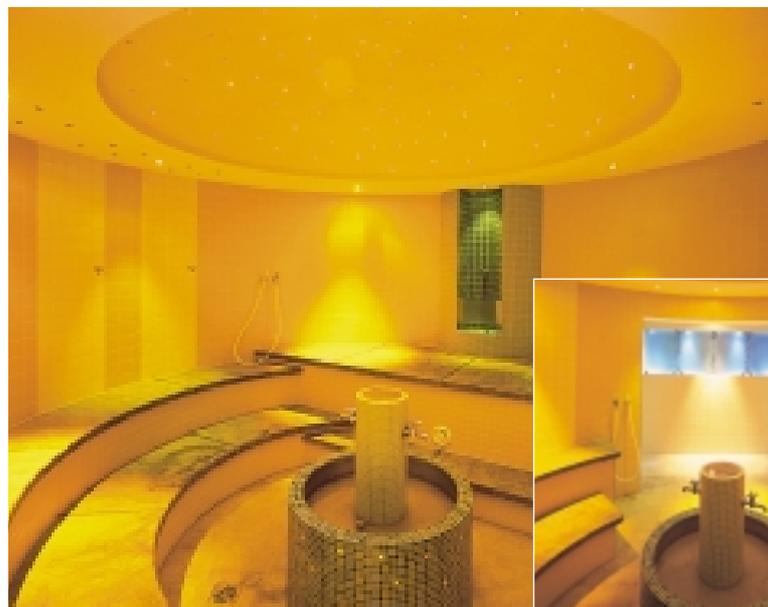
Zur Herstellung von gebrauchsfertiger Desinfektionsmittellösung für Flächen- und Fußdesinfektion ist ein Zumischgerät eingebaut. Als Verteilleitungen sind Kunststoffrohre eingesetzt.

Einrichtungsgegenstände

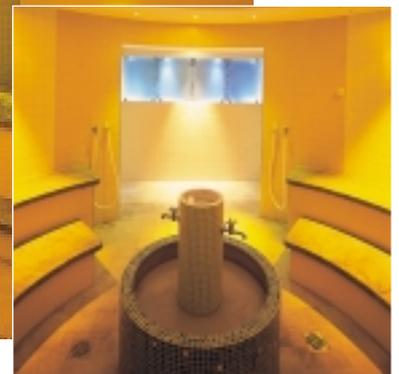
Die Einrichtungsgegenstände für WC, Urinal, Waschtische, Armaturen und Hygienezubehör wurden gewählt gemäß den erforderlichen Standards im Hallenbad mit wassersparenden Einrichtungen, funktionellen und leicht zu reinigenden Formen sowie massiven Armaturen mit hardverchromten Metalloberflächen. Die Duscharmaturen sind als elektrisch gesteuerte Duscheinrichtungen in Aufputzausführung ausgeführt. Die thermische Desinfektion ist automatisiert.

Warmwasserbereitung

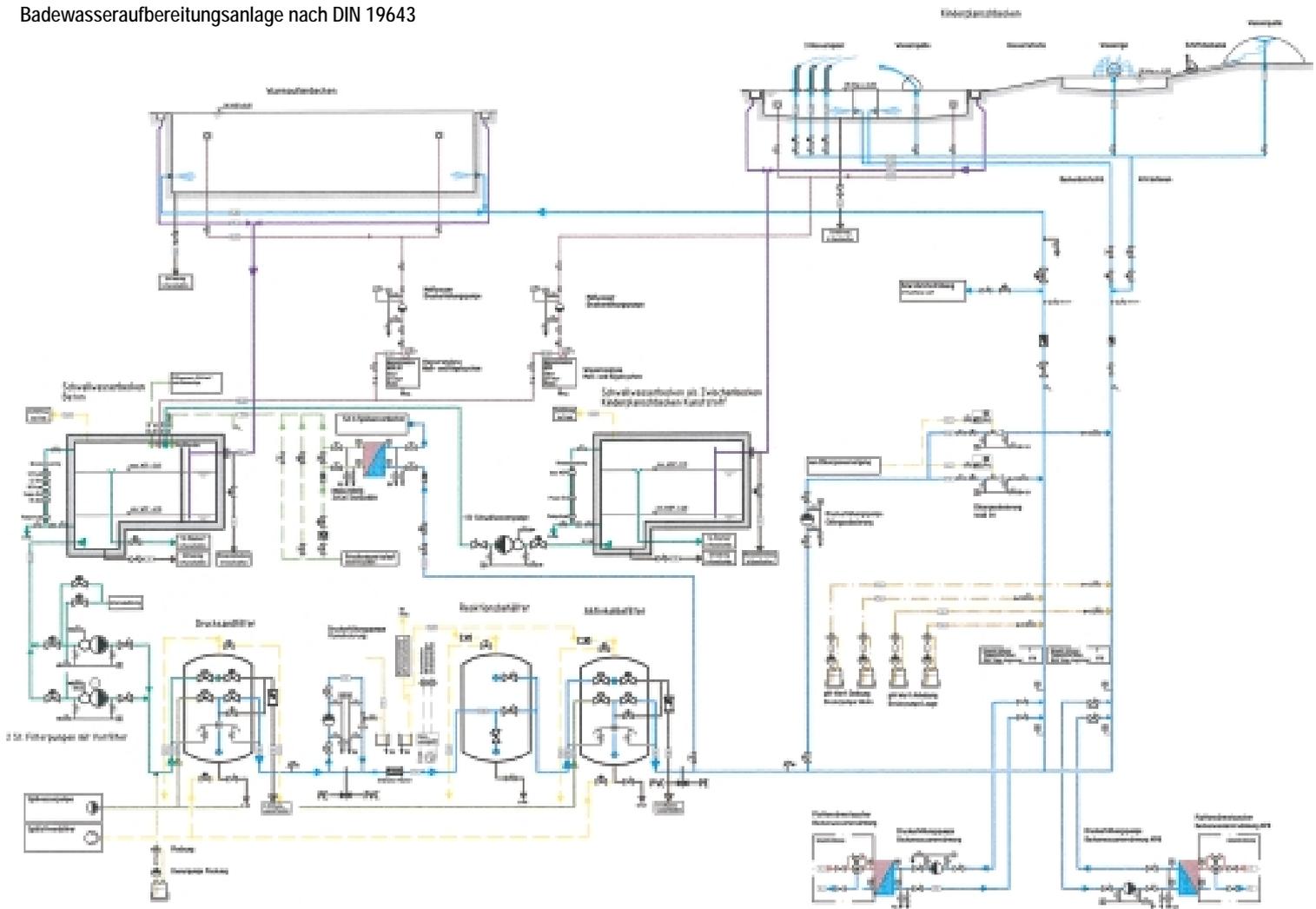
Die Warmwasserbereitung erfolgt im Speicherladesystem über zwei externen Plattenwärmetauscher, die primärseitig mit Heizungswasser beheizt werden. Als Speicher werden zwei gummierte Behälter mit jeweils 2.500 Litern Inhalt eingesetzt.



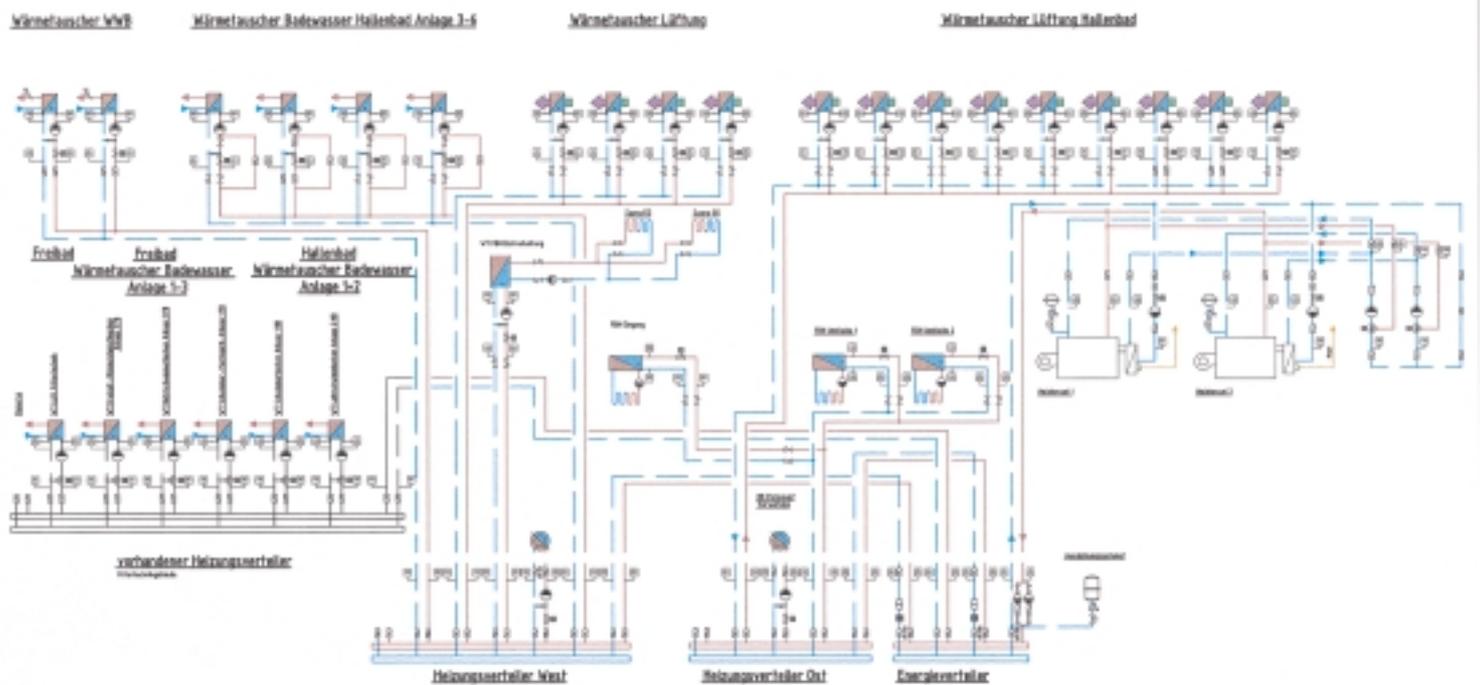
Oben und rechts: Dampfbad



Badwasseraufbereitungsanlage nach DIN 19643



Schema Heizungsverteilung





- 1 Wärmeerzeugung
- 2 Heizungsverteiler
- 3 Umwälzpumpen
- 4 Installationsschacht
im Beckenumgang
- 5 Brauchwarmwasserbereitung

Reinigung

Für die Reinigung des Bades stehen im Bad und in der Sauna „Reinigungseinheiten“ zur Verfügung. Dies sind Edelstahl-einbaukästen mit Entnahmeventilen für Kalt-, Warmwasser und Flächendesinfektion. Weiterhin ist jeder Reinigungseinheit eine Steckdose mit 230 V sowie 400 V zugeordnet.

Die Reinigungseinheiten im Badebeckenbereich sind in den Desinfektionsmittelzuleitungen mit Magnetventilen ausgerüstet. Die Magnetventile öffnen erst, nachdem am Schwimmmeistertableau die Rinnenumstellung betätigt wurde. Hiermit wird verhindert, dass Desinfektionsmittel in den Badewasserkreislauf gelangt.

Entwässerung

Schmutzwasserkanalisation

Der Anschluss an die Schmutzwasserkanalisation erfolgt an die bestehenden Abwasserschächte, die während der Sanierungsstufe 1997/98 erneuert wurden. Für die Entwässerung der WC-Anlage Eingangsbereich, Küche und Personal/Verwaltung wurde entlang der Sauna und dem Eingangsbereich eine neue Schmutzwasser-Sammelleitung mit Revisionsschächten verlegt. Für die Außenkanalisation wurden Abwasserleitungen aus PE-HD eingesetzt. Das fettthaltige Abwasser der Küche wird über einen Fettabscheider geführt und anschließend dem Abwassernetz zugeleitet.

Für die Gebäudekanalisation im nicht unterkellerten Bereich der Duschen/Umkleide sowie für die Gebäudekanalisation im UG wurden ebenfalls Abwasserrohre aus PE-HD eingesetzt. In Bereichen unterhalb des maximalen Grundwasserspiegels wurden die Abwasserrohre in die Bodenplatte bzw. in Vouten einbetoniert.

Regenwasserkanalisation

Die Dachflächen des Hallenbades sind überwiegend als Flachdächer ausgeführt. Die Regenwasserableitung erfolgt somit durch das Gebäude und wird an dezentralen Stellen nach außen geführt. Als Regenwasserleitungen im Erdreich werden PE-HD-Rohre eingesetzt. Zur Entlastung der öffentlichen Kanalisation und zur Einsparung bei Abwassergebühren wird das Niederschlagswasser über dezentrale Sickerschachtanlagen in das Grundwasser versickert.

Elektrotechnik

Hohe architektonische Anforderungen und betriebstechnische Erfordernisse mussten bei der Planung und der Errichtung der Elektro- und nachrichtentechnischen Anlagen sowie der Beleuchtung berücksichtigt werden. Beim Versorgungskonzept und bei der Bedienung der Anlagen wurden wirtschaftliche Lösungen erarbeitet, welche die Betriebskosten und den Personalaufwand so gering wie möglich halten.

Die Konzeption ist flexibel und erlaubt es, Veränderungen ohne großen Aufwand umzusetzen. Die Versorgung mit elektrischer Energie erfolgt aus dem öffentlichen Netz der Stadtwerke München. Im Betriebsgebäude wurden Räume für eine EVU-Station, eine kundeneigene Mittelspannungsschaltanlage 10 kV, ein Traforaum für einen 800-kVA-Gießharz-Transformator sowie eine Niederspannungsschaltanlage, ein Batterieraum und ein Nachrichtentechnikraum eingeplant.

Die Versorgung der unterschiedlichen Etagen erfolgt über vier Steigsysteme, die räumlich unabhängig voneinander angeordnet und jederzeit zugänglich sind. Die einzelnen Etagen wurden jeweils in mehrere Verteilungsbereiche unterteilt, um eine höhere Versorgungssicherheit zu erlangen. Zukunftsorientierte und moderne Elektroinstallation erforderten den Einsatz eines Installationsbussystems.

Elektrotechnische Betriebsabläufe wurden durch das Bussystem automatisiert, z. B. zeit- und tageslichtabhängige Durchgangsbeleuchtung, Beleuchtungssteuerung, Putzbeleuchtung usw.

Die gesamte Beleuchtungssteuerung ist frei programmierbar ausgelegt, wodurch Schaltgruppen zusammengefasst und dadurch differente Lichtstimmungen und Beleuchtungsstärken geschaffen werden können. Neben Wartungsfreundlichkeit, Betriebssicherheit und Ausleuchtung wurden bei der Planung der Beleuchtungsanlage vorrangig die Bedürfnisse der Architektur an eine Beleuchtungsanlage berücksichtigt. Als Beispiel hierfür steht eine neuartige Leuchte, die für die Beleuchtung der Schwimmhallen zusammen mit dem Lichtplanungsbüro d-lightvision (E. Döring) in München entwickelt wurde. In einem tunnelförmigen Gehäuse wird das Licht aus einem Parallelwerfer (HQI 400 W) über Reflektoren und Prismenflächen über eine



Länge von ca. 5 m nahezu homogen und blendfrei auf die Wasseroberfläche gelenkt. Der zu wartende Leuchtenteil, Vorschaltgerät mit Lampe, ist vom Beckenumgang zu erreichen.

Die Darstellung und Bedienung der Beleuchtung im gesamten Gebäude wurde mittels dreier Grundrisstableaus realisiert. Der Realzustand der einzelnen Leuchten (Ein/Aus) wird mittels Leuchtdioden dargestellt.

Für den Fall eines Netzausfalles ist eine Sicherheitsbeleuchtung installiert, welche eine Grundbeleuchtung über mindestens 3 Stunden gewährleistet.

Einen bedeutenden Anteil für einen reibungslosen Ablauf bei diesem Gebäude stellt die Nachrichtentechnik dar.

Zur internen und externen Kommunikation wurden eine Sprechanlage und eine Telekommunikationsanlage errichtet. Zur Alarmerung im Brandfall wurde im gesamten

Hallenbad eine automatische Brandmeldeanlage eingebaut. Eine Brandmeldung wird über eine Standleitung sofort zur Berufsfeuerwehr weitergeleitet.

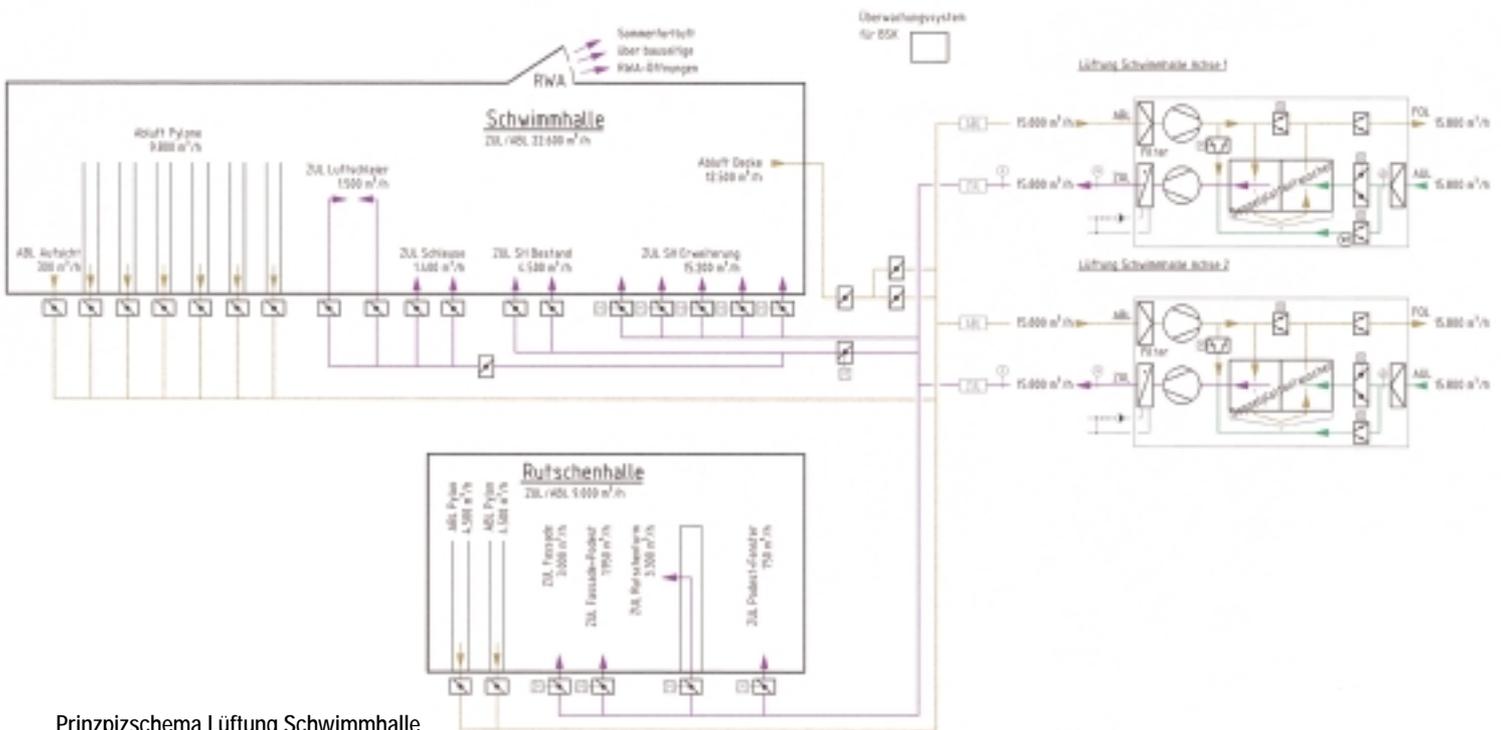
Um einen besseren Schutz gegen Diebstahl zu erreichen, sind in ausgewählten Gebäudeteilen Videokameras angeordnet (z. B. Wertfächer), die dadurch von der Kasse aus überwacht werden können.

Eine elektroakustische Anlage ermöglicht Durchsagen und Informationen im gesamten Bad, wobei in der Schwimmhalle Wert auf eine gute Musikwiedergabe gelegt wurde. Störmeldungen werden zentral erfasst und mittels optischer und akustischer Anzeige an einer zentralen Stelle gemeldet und dokumentiert.

Bei der Planung aller Anlagen wurde Wert auf niedrige Energiekosten, hohe Funktionalität und Zuverlässigkeit sowie Wartungs- und Bedienerfreundlichkeit gelegt.



6 Mess- und Dosiertechnik
7 Schaltschrank Badewasser
8 Lüftungszentrale



Prinzipschema Lüftung Schwimmhalle