

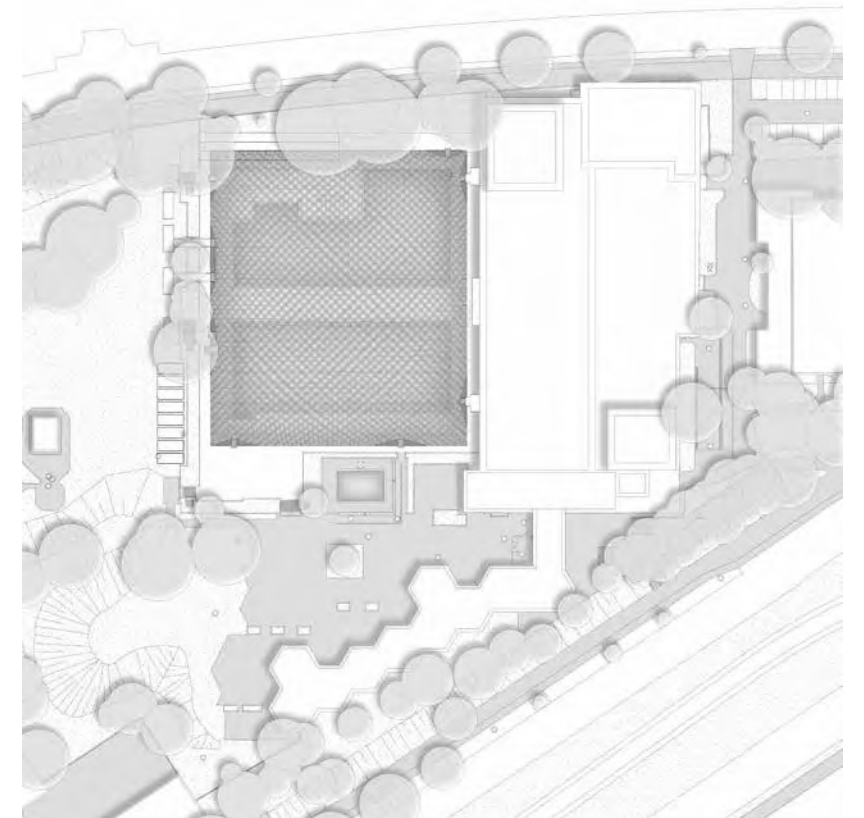
# ÜBERDACHUNG SOMMERBAD IM KOMBIBAD SEESTRASSE, BERLIN

ERRICHTUNG EINER TEMPORÄREN ÜBERDACHUNG FÜR DIE WINTERNUTZUNG DES SOMMERBADES



Membran mit äußerem Stahlseilnetz während der Montage

Die Gründung des Drahtseilnetzes erfolgt durch 131 Bodenanker, die ca. alle 2 m umlaufend in den Boden eingerammt wurden. Die Ankerköpfe sind unter dem Plattenbelag ca. 10 cm tief eingelassen und können so ohne Verletzungsgefahr in der Sommersaison auf der Badeplatte verbleiben.

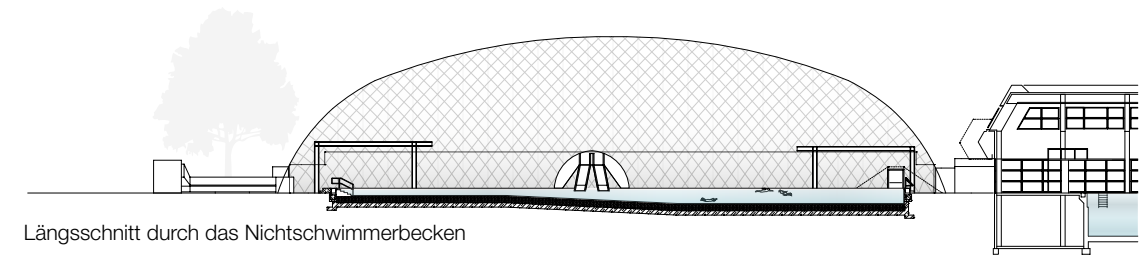


Lageplan Bestands-Schwimmhalle mit Tragfluthalle

DIE BBB BERLINER BÄDERBETRIEBE PLANEN IN DEN NÄCHSTEN JAHREN DIE GRUNDHAFTE SANIERUNG MEHRERER BADSTÄNDE. INSBESONDERE IN DER KALTEN JAHRESZEIT SIND DURCH DIE SCHLISSZEITEN ENGPÄSSE BEI DER SICHERSTELLUNG DES SCHULISCHEN SCHWIMMUNTERRICHTES UND DES VEREINSSPORTS ZU ERWARTEN.

VOR DEM HINTERGRUND HABEN AHM ARCHITEKTEN FÜR DIE BBB IM WINTER 2018 EINE MACHBARKEITSTUDIE ERSTELLT, UM DIE MÖGLICHKEIT DER GANZJÄHRIGEN NUTZUNG DER WASSERFLÄCHEN BERLINER SOMMERBÄDER DURCH ERRICHTUNG TEMPORÄRE ÜBERDACHUNGEN ZU ÜBERPRÜFEN. DIE ÜBERDACHUNGEN SOLLTEN FÜR EINE STANDZEIT VON DREI JAHREN MIT AUF- UND ABBAU JEWEILS IM FRÜHJAHR UND HERBST BETRACHTET WERDEN.





Blick auf das Schwimmerbecken, in dem auch Wasserball- Wettkämpfe stattfinden werden

**DAS DACH IST EINE STAHLSEILGE-STÜTZTE MEMBRANKONSTRUKTION.**

Die erforderliche Stützluft sorgt gleichzeitig für die Raumlüfterwärmung und -entfeuchtung. Die Membran ist eine mehrschichtige Thermomembran, bestehend aus Hauptmembran (PVC), Isolierfolie und Schutzfolie. Teilflächen der Membran wurden aus Gründen der Nachhaltigkeit aus einer vorhergehenden Halle des Herstellers wiederverwendet.

Das Stahlseilnetz Ø 12 mm ist verzinkt mit Verbindungselementen aus Edelstahl.

In der Machbarkeitsstudie wurden eine Bestandserfassung durchgeführt und auf der Grundlage die funktionale und baulich-räumliche Disposition und die technischen Rahmenbedingungen für eine mögliche temporäre Überdachung analysiert.

Aufgabe der Studie war ebenfalls das Erstellen eines geeigneten Raumprogramms für die verschiedenen Bäder und eine Untersuchung grundsätzlich in Frage kommender Überdachungsarten.

**Für temporäre Überdachungen in Frage kommende Dacharten<sup>1</sup>**

Die Bauart der Dächer ist für die Leistungsfähigkeit bzgl. Gewicht, Größe und Gebäudevolumen entscheidend. Darüber hinaus sind Anforderungen an Gründung und Verankerung, Flexibilität bei der Nutzung sowie der Aufwand für Transport, Montage und Lagerung der notwendigen Bauteile zu beachten.

Es wurden im Rahmen der Studie





Alutraversen sichern die Fluchtwege auch bei Druckabfall in der Halle

Rahmentragwerke (Gestellzelle), aufgeständerte Scheiben (Raumfachwerke), Bogentragwerke (Dreigelenkbogen und Segmentbogen), pneumatisch vorgespannte Membrantragwerke (Traglufthallen) und mechanisch vorgespannte Membrantragwerke (zweifach gekrümmte Zelte) untersucht.

Zusammenfassend kam die Studie zu folgendem Ergebnis hinsichtlich der grundsätzlichen Eignung der Bauweisen: Traglufthallen haben sich in der Vergangenheit zur temporären Schwimmbadüberdachung bereits bewährt und als praktikabel erwiesen. Sie ermöglichen stützenfreie Überdachungen mit großen Spannweiten. Da Schwimmbäder einen großen Belüftungsaufwand erfordern, stellt die dauerhafte Herstellung des Überdrucks einen vergleichsweise vertretbaren zusätzlichen Aufwand dar. Wenn die Überdachung jährlich auf- und abgebaut werden soll, sind der geringe Materialaufwand, das geringe Gewicht sowie die kurzen Montagezeiten von Traglufthallen von großem Vorteil. Die anderen betrachteten Bauweisen sind material-

aufwendiger und weniger erprobt für die temporäre Schwimmbadüberdachung. Sie lassen zudem höhere Kosten erwarten. Als Alternative kann darüber hinaus die Alugestellbauweise erachtet werden. Sie bietet eine starre Unterkonstruktion und ermöglicht eine feste Hülle. Diese beiden Bauweisen, Gestellzelt und Traglufthalle, wurden im Rahmen der Studie als in Frage kommende Konstruktionen weiterverfolgt und sollen hier kurz vorgestellt werden.

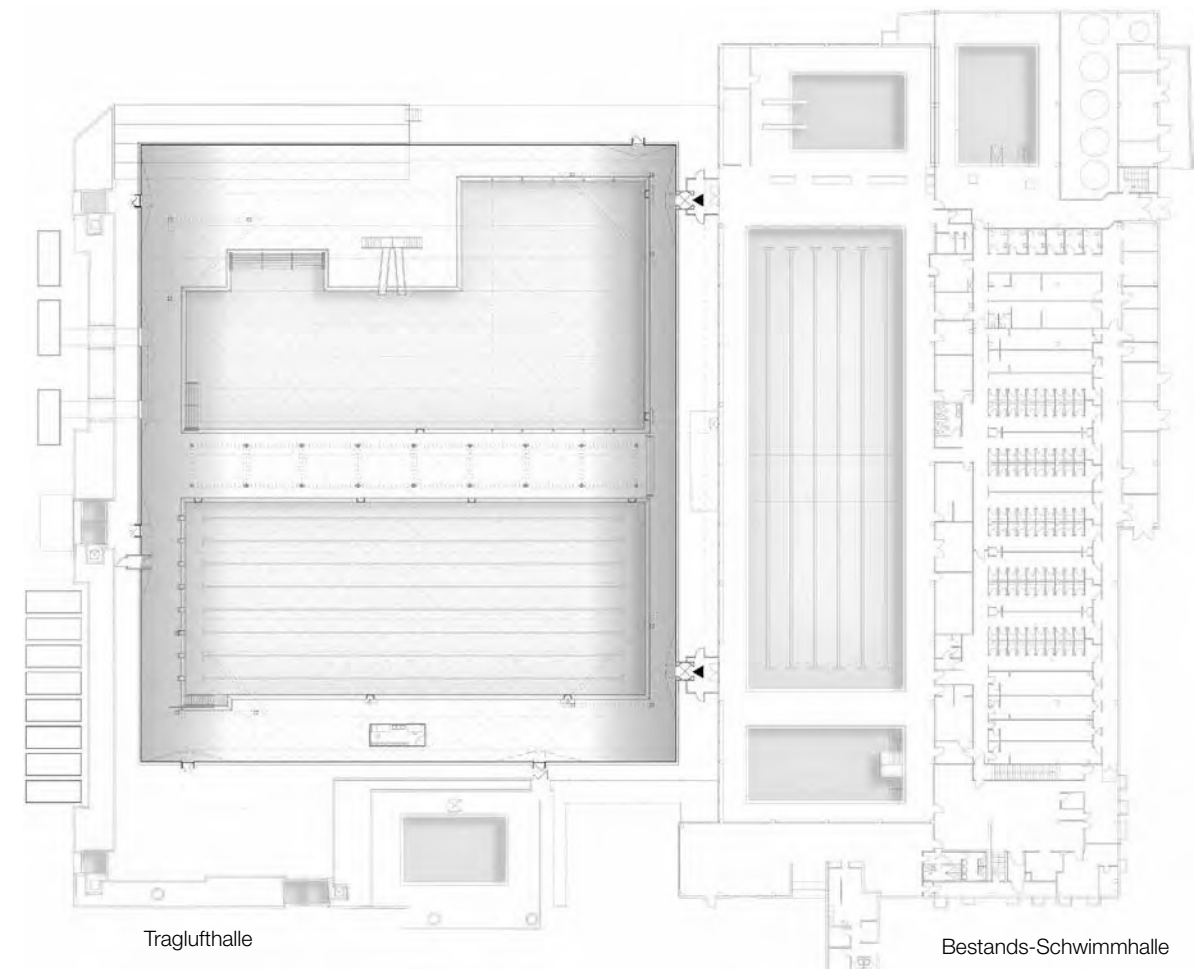
#### Pneumatisch vorgespannte Membrantragwerke (Traglufthallen)

Traglufthallen sind ein geschlossenes System<sup>2</sup>, bestehen aus einer aufgeblasenen Membranhülle und benötigen darüber hinaus keine weiteren Bauteile zur Stabilisierung. Zur Rückverankerung der Zugkräfte im Boden sind je nach Bauweise Zuganker oder Beton-Streifenfundamente im Erdreich erforderlich. Um die Hülle stabil zu halten und gegen einwirkende Lasten aus Wind und Schnee zu ertüchtigen, ist durch ein Gebläse (Lüftungsgeräte mit Wärmetauscher) ein dauerhafter Über-

#### DAS ALUTRAVERSEN

Zur Sicherung der Fluchtwege bei Druckabfall sind Alutraversen als Auffangtragwerk, die gleichzeitig für erforderliche Installationen wie Beleuchtung, Leitungsführung etc. nutzbar sind, an den vier Beckenecken und im Bereich Mittelgang zwischen den Becken installiert.

druck in der Halle aufrecht zu erhalten.<sup>3</sup> Beim Betreten und Verlassen der Halle wird eine Luftschleuse mit begrenzter Personkapazität benutzt, um die Druckverluste zu beschränken.<sup>4</sup> Im Profil startet die Halle etwa mit ca. 50° Steigung und flacht dann ab, so dass Kopffreiheit innerhalb der Halle nach ca. 1,5 m Innenrandstreifen erreicht wird. Grundsätzlich ist die Geometrie aber anpassbar, auch mit steileren Seiten und erforderlichenfalls Apsiden. Herstellerabhängig gibt es zwei verschiedene Bauweisen: die reine Membranhalle aus schwerem Hüllstoff und die Seilnetzbauweise mit dünneren und transluzenten Hüllstoffen. Tragnetze aus Stahlseilen erhöhen die Stabilität gegenüber Wind und Schnee, so dass größere Spannweiten und große Höhen erreichbar sind. Durch ein rautenförmiges Seilnetz aus Stahlseilen wird die Membran entlastet, so dass gegenüber der reinen Membranhalle eine dünnere Kunststoffhaut benutzt werden kann, die leichter und lichtdurchlässig ist. Dadurch kann eine transluzente Wirkung und Tageslichteinfall für den Innenraum

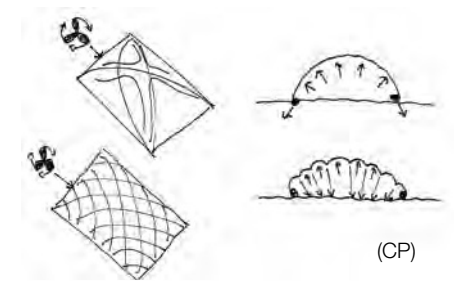


Traglufthalle

Bestands-Schwimmbad Korbibad Seestraße

erreicht werden, wodurch Elektroenergie im Betrieb eingespart werden kann. Die Membranen werden mehrlagig ausgeführt, so dass eine gewisse Wärmedämmung erreicht wird (z. B. erreicht eine Luftpolsterfolie von 200µ ein U-Wert von ca. 2,5W/m²K). Die Fundamente müssen die Zugkräfte der Halle am Boden rückverankern. Verschiedene Hersteller bieten hier Ringfundamente aus Stahl oder Beton an, die sich jedoch für temporäre Lösungen aufgrund des baulichen Aufwands und Flächenverbrauchs weniger eignen. Für den Einsatzfall geeigneter ist der Einsatz von punktuell eingebrachten Zugankern, die handelsüblich angeboten werden. Durch Auszugsversuche wird die Tragfähigkeit des Bodens vom Hersteller geprüft und die Länge der Anker werden entsprechend dimensioniert. Ca. alle 3 m werden bei der Seilnetzbauweise Zugstäbe aus Stahl in das Erdreich gepresst, die ca. 4 m lang sind, um die Drahtseile zu befestigen<sup>5</sup>. Die permanente Zuglast des Seilnetzes beträgt je nach Halle ca. 40-60 KN/m². Die Montage erfolgt mittels eines Pressluftsystems, ähnlich wie es beim

Bau von Autobahnleitplanken zum Einsatz kommt. Die Ankerköpfe werden bis unter OK Belag versenkt, so dass sie nach Abbau der Halle unsichtbar unter Pflasterbelag liegen. An Stellen, wo keine Anker gesetzt werden können, z. B. wegen Unterschachtung des Beckenrandes oder Kellerräumen muss genau geprüft werden, ob eine Traglufthalle sinnvoll eingesetzt werden kann.<sup>6</sup> Dies gilt auch, wenn größere Versprünge im Boden vorliegen. Auf ein gleichmässiges Gefälle oder einige Treppenstufen, kann die Hallenkonstruktion jedoch reagieren. Der Bodenabschluss der Membran wird z. B. mit Sandsäcken hergestellt (passt sich Unebenheiten an). Durch das Prinzip der Traglufthalle kann mit einem Minimum an Material eine große Fläche stützenfrei überspannt werden. Da keine schweren Bauteile montiert werden müssen, ist die Montage des Daches vergleichsweise einfach und dauert bei Schwimmbadüberdachungen in der Regel eine Woche. Dort muss das Wasser nicht abgelassen werden, da zur Montage die Membran über das Wasser gezogen wird. Die wesentlichen Kosten werden durch den Betrieb bestimmt, wobei das

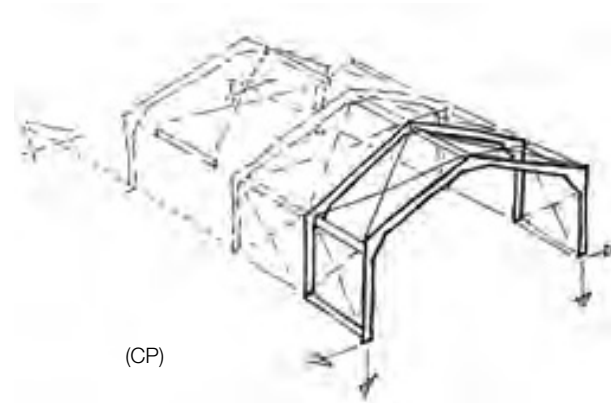


**PRINZIP ÜBERDRUCK:** oben Traglufthalle als reine Membranhalle, unten Traglufthalle mit Seilnetz

Es muss zur Aufrechterhaltung des Überdrucks in dem Maße Druckluft eingeführt werden, wie auch Luft entweicht. Daher müssen für den Gebrauch Schleusentüren vorgesehen werden.

Abmessungen sind nach heutigen Kenntnissen bis 100 x 200 m Grenzspannweite möglich, da bei größeren Spannweiten die horizontalen Lasten zu hoch sind.





zu heizende und belüftende Volumen der wesentliche Faktor ist.

#### Rahmentragwerke (Gestellzelle)

Weitverbreitet für Industrie- und Festzelle sind Hallenkonstruktionen, die auf einem Aluminiumrahmen basieren. Diese Alugestellbauweise ist eine hierarchische Bauweise, deren Primärtragwerk ein Rahmen ist, der beliebig oft hintereinandergestellt werden kann, so dass die Hallenlänge unbegrenzt erweiterbar ist. Üblich sind Abstände von 5 m. Die einzelnen Rahmen werden durch eine sekundäre Nebenträgerlage gekoppelt und durch Stäbe oder Seile diagonal ausgesteift. Schließlich wird das Skelett an den Wänden mit Paneelen bekleidet, die als gedämmte Sandwichelemente mit PU-Schaum (z. B. 40-120 mm) gefüllt werden. Es können aber auch Glaselemente oder ungedämmte Folien verwendet werden. Das Dach lässt sich ebenfalls mit Paneelen bestücken oder es kommt eine zweilagige Kunststoffmembran zum Einsatz, die mit Luft gefüllt wird. Bei solchen sog. Thermoplanen bilden sich Kissen mit einer gewissen Dämmschicht<sup>7</sup>. Entlang der Alurahmen entstehen jedoch Kältebrücken. Desweiteren können Regenrinnen und eine gezielte Entwässerung installiert werden. Je nach Modell und Hersteller (z. B. Losberger oder Röder<sup>8</sup>) kann die Spannweite in 5-m-Schritten gewählt werden,

üblicherweise bis 30 m. Die mögliche Spannweite der filigranen Alu-Rahmen wird meist durch die Schneelast begrenzt. Zusätzliche Zugverspannungen können die Stabilität vergrößern. Die Stützen werden üblicherweise mit je 6-8 Erdnägeln in das Erdreich befestigt. Bei Rahmenbauten treten auch Schubkräfte auf, so dass größere Spannweiten von 30 m und mehr möglicherweise Fundamente aus Beton oder Minipfähle erfordern. Die Alugestellbauweise ist ein weitverbreitetes und erprobtes System, das sowohl zum Kauf als auch zum Mieten von verschiedenen Herstellern im Angebot ist. Die Rahmen und zugehörigen Ausbauelemente sind Herstellerspezifisch standardisiert, können aber nur begrenzt auf örtliche Gegebenheiten angepasst werden. Insbesondere ist es aufwendig, auf Gefälle und Höhenversprünge zu reagieren. Der Hallenabschluss erfordert einen ebenen Untergrund. Auch die Höhe der Hallen ist nicht variabel, sondern steht immer in Abhängigkeit von der gewählten Spannweite. Es ist ein offenes System<sup>9</sup> in Längsrichtung, allerdings nicht in dem Sinne einfach erweiterbar, dass auch seitlich Erweiterungen stützenfrei anschließen könnten, z.B. um eine Sprungbucht einzuhausen. Somit lassen sich mit dieser Bauweise am besten einfache rechteckige Becken überdachen. Für temporäre Schwimmhallen kommt die Alugestellbauweise gelegentlich zum

#### PRINZIP DER HIERARCHISCHEN

#### BAUWEISE BEIM RAHMENTRAG-

WERK Abmessungen sind nach heutigen Kenntnissen bis Spannweiten von 30 m (Rahmenprofil bis 30 m ca. 120/300 mm) möglich, Länge variabel.

Einsatz, allerdings meist bei Standzeiten von mehreren Jahren, da das Aufstellen der Rahmen und Bekleiden mit Paneelen aufwändiger ist als bei anderen Konstruktionen. Das Wasser muss während der Montage aus dem zu überdachenden Becken abgelassen werden, wenn nicht ausreichend Fläche neben dem Becken zur Verfügung steht, um die Rahmen dort zusammenzubauen, aufzurichten und über das Becken zu heben. Die Montage einer 25 x 50 m-Halle nimmt in etwa zwei Wochen in Anspruch.

#### Mieten oder Kaufen

Die Traglufthalle, und hier insbesondere die seilnetzgestützte Lösung, hat sich im Kostenvergleich der beiden Bauweisen als die kostengünstigste und einfachste Lösung in der Erstellung sowie für den Auf- und Abbau erwiesen. Hersteller wie beispielsweise Paranet<sup>10</sup> bieten sowohl Kauf als auch Vermietung der Hallen an. Die Hersteller übernehmen dann auch die technische Wartung sowie einen 24h-Notfalldienst. Die Varianten wurden in der Studie vergleichend untersucht, mit dem Ergebnis, dass der Kauf der Dächer sich erst ab einer Standzeit von 3-4 Jahren Mietdauer amortisieren wird. Hinzu kommt, dass beim Kauf die Zwischenlagerung und Entsorgung vom Bäderbetrieb zu leisten ist. Da der Engpass im Rahmen der Sanierung der Berliner Bäder für ca. drei Jahre



Die „indoor“ verbliebene Sommerrutsche ist bei den Kindern sehr beliebt.



Fußpunktdetail der Traglufthalle neben einer Notausgangstür

erwartet wird und eine Weiterverwendung aufgrund der sehr unterschiedlichen Rahmenbedingungen und Dispositionen der Berliner Freibäder nur sehr eingeschränkt gegeben ist, war hier die Entscheidung für eine Mietvariante plausibel.

#### Funktionsgebäude Umkleiden, Sanitär, Schwimmmeister, Technik

Für Lösungen, die auf eine Interimsnutzung ausgelegt sind (Auf- und Abbau innerhalb eines Jahres), ist der Einsatz von Containern eine bewährte und effiziente Lösung. Handelsübliche Sanitär- und Umkleidecontainer sind für einen Standort im Freien konzipiert und verfügen über entsprechende Wärmedämmung, Dachentwässerung etc. Die Container sind mit der jeweils auf die Nutzung abgestimmten Grundausstattung an Installationen (Elektro, Heizung, z. B. Elt-Konvektor oder Infrarot Deckenstrahlheizung, Sanitärobjekte, Wasserspeicher etc.) vorgerüstet. Sie lassen sich als Plug&Play-Lösungen einfach und schnell installieren. Container haben Standardgrößen in den Maßen (Außenmaße): 20 Fuß 2,50 x 6,00 m

(bzw. 3,00 x 6,00 m) und 10 Fuß 2,50 x 3,00 m (bzw. 3,00 x 3,00 m) Container können 2-geschossig gestapelt werden. Für den geplanten Einsatzfall müssen die Container jeweils zum Ende und zum Anfang der Freibadsaison an- und abtransportiert werden. Für den An- und Abtransport müssen eine entsprechend befahrbare LKW-Zufahrt (ca. 20 t) und, abhängig von den örtlichen Gegebenheiten,

#### LEISTUNGSUMFANG:

Für den Bau einer Traglufthalle ist die Ausschreibung als GU (Generalunternehmer) -Ausschreibung sinnvoll. Der Leistungsumfang des GU beinhaltet auch die vollständige technische Ausstattung und technische Anlagen wie Gebläse, Heizung mit Anschluss an die Wärmeversorgung, Hallenbeleuchtung inkl. Schaltanlagen zur Steuerung der technischen Anlagen.

ten, eine oder mehrere Kran-Aufstellflächen vorhanden sein. Auch für die Funktionscontainer kommen Kauf und/oder Miete in Frage.

#### Untersuchung der Einzelstandorte Berliner Sommerbäder im Rahmen der Machbarkeitsstudie

Bei der Untersuchung der Eignung der Standorte wurden neben dem Beckenangebot (bevorzugt NSB und SB Becken für die Durchführung des Schulsports) die baulichen und technischen Voraussetzungen und die Lage geprüft. Die Berliner Sommerbäder zeichnen sich vielfach durch unbeheizte ungedämmte Funktionsgebäude aus, die sich aus bauphysikalischen und wirtschaftlichen Gründen nicht für einen Winterbetrieb ertüchtigen lassen. Dementsprechend war die Implementierung von Containeranlagen erforderlich, für die geeignete Standorte in der Nähe der Badeplatten gefunden werden mussten. Darüber hinaus befindet sich oftmals ein dichtstehender und schützenswerter Baumbestand an den Badeplatten, welcher die Erstellung der Überdachung



über den Becken beeinträchtigt und teilweise verhindert (genehmigungsrechtliche Belange).

Auch die Gegebenheiten für den Auf- und Abbau waren z. B. durch zu große Entfernung von der Straße und wertvollen Baumbestand auf dem Gelände sehr unterschiedlich.

Höhenentwicklungen, Stufenanlagen und Stützmauern auf der Badeplatte führten zu einer Dachanschlussproblematik, die standortabhängig nur mit sehr aufwendigen Maßnahmen gelöst werden kann. Ein weiterer Aspekt für zu komplexe Geometrien der Überdachung waren die jeweiligen Becken- und Badeplattenformen und mögliche vorhandene Sprunganlagen und Rutschen.

Für den Winterbetrieb ist auch die Erschließung der Anlage (z. B. lange Wege über das Freibadgelände) hinsichtlich der Erstellungs- und Betriebskosten von Relevanz.

Von höchster Priorität bei der technischen Ausrüstung<sup>11</sup> war die winter-taugliche Badewasseraufbereitung. Nicht beheizte Becken oder eine nicht adäquate Energieversorgung führten zum Ausschlusskriterium. Alle anderen benötigten Erschließungsmaßnahmen können als temporäre Lösung entsprechend den Gegebenheiten dimensioniert und installiert werden.

Grundsätzlich ist zu sagen, dass bei einer temporären Anlage gegenüber einer längerfristigen Lösung in Sachen Benut-

zungskomfort, Flächenbedarf, Zugänglichkeit sowie in Fragen der Reinigung und anderen Faktoren Abstriche gemacht werden müssen. Die Empfehlungen der KOK-Richtlinie können nicht in vollem Umfang eingehalten werden.

#### **Bebauungsempfehlung Machbarkeitsstudie**

Die Machbarkeitsstudie hat gezeigt, dass keiner der zu untersuchenden reinen Freibadstandorte infolge von Beckendisposition, vorhandenen Umgangflächen, Unterbauungen, die die Gründung erschweren, Baumschutz u.a.m. ideale Voraussetzungen für eine Überdachung vorhandener Becken bzw. Positionierung der temporären Funktionsgebäude bot.

Eine Besonderheit bei den untersuchten Bädern stellten die beiden Berliner Kombibäder dar.

Aufgrund der vorhandenen Funktionsbereiche und der Infrastruktur sind hier gegenüber den reinen Freibädern gute Bedingungen für einen Winterbetrieb vorhanden. Die Bedarfsermittlung hat ergeben, dass, mit einem rechnerischen Ansatz von 8 Übungseinheiten im überdachten Sommerbad, die Ende der 1970'er Jahre errichteten Kombibäder über ausreichend Umkleide- und Sanitärflächen im Innenbereich des Hallenbades für eine Gleichzeitigkeit der Nutzung verfügen. Dies setzt allerdings voraus, dass die gemeinsame Nutzung der Umkleiden und Duschen im Hallen-

#### **ECKDATEN TRAGLUFTHALLE KOMBIBAD SEESTRASSE**

Größe Grundfläche 60 x 68 m= 4.080 m<sup>2</sup>

Volumen ca. 30.500 m<sup>3</sup>

Wasserfläche 2.100 m<sup>2</sup>

Planungsbeginn 03/2019

Vergabe an Paranet 08/2019

Baubeginn 10/2019

„Erster Rammschlag“ 17.10.2019

Richtfest 12.12.2019

Feierliche Eröffnung 4.12.2019

Investition 2,2 Mio € für 3 Jahre, Traglufthalle wird von PARANET gemietet, inkl. Techn. Serviceleistungen, Auf- und Abbau, Zwischenlagerung und Instandhaltung.

Traglufthalle Kombibad Seestraße von Süden



bad organisatorisch geregelt werden kann.

Aufgrund des passenderen Einzugsbereiches (Nähe zu den von den Sanierungsmaßnahmen betroffenen Schulen) kam die Studie, in Abstimmung mit den Berliner Bäderbetrieben, zu einer Empfehlung für den Standort Kombibad Seestraße in Berlin-Wedding.

#### **Errichtung einer temporären Überdachung für die Winternutzung des Sommerbades Kombibad Seestraße**

Die temporäre Überdachung der gesamten Sommerbad-Badeplatte schafft folgendes Beckenangebot:

- Schwimmerbecken WF 1.050 m<sup>2</sup> (50 x 21m, 8 Bahnen) und ein
- Nichtschwimmerbecken WF 1.050 m<sup>2</sup> (Beckenlänge 50 m) und

damit ein umfassendes Angebot für Nichtschwimmer und Schwimmer. Die Mitnutzung der vorhandenen Umkleiden im Hallenbad konnte räumlich und organisatorisch seitens der Berliner Bäderbetriebe gewährleistet werden. Dadurch wird innerhalb der Überdachung nur ein Schwimmmeistercontainer benötigt, mit Sichtbezug zu den Becken. Die Erschließung der Traglufthalle erfolgt über die Badeplatte des Hallenbades durch die beiden vor-

handenen Fluchttüren des Hallenbades, welche über Schleusen (Drehkreuze) mit der Traglufthalle verbunden werden.

#### **Baustelleneinrichtung / Infrastruktur**

Die Baustelleneinrichtung und Baustellenzufahrt kann über das angrenzende Freibadgelände und die hier vorhandene Zufahrt an der Ungarnstraße einfach realisiert werden. Westlich der Traglufthalle konnten hier auch die 3 Technikcontainer und 8 Lagercontainer, die während des Sommerbetriebs am Standort verbleiben, störungsfrei und mit kurzen Wegen zur Badeplatte untergebracht werden.

Die technische Versorgung ist über eine Nahwärmeleitung gewährleistet, die im Technikeller des Hallenbades an die vorhandene Fernwärme angeschlossen wurde und teilweise oberirdisch, teilweise unterirdisch zu der Übergabestation im Technikcontainer führt. Parallel wurden Stromleitungen zum Technikcontainer gelegt. Die Notbeleuchtung im Außenbereich erfolgt batteriebetrieben.

#### **Rechtliche Rahmenbedingungen**

##### **TÜV- Zertifizierung**

Die Traglufthalle wurde als ‚Fliegender Bau‘ gemäß BauOBlN §75 Genehmigung Fliegender Bauten, der ‚Arbeitswei-



sung Fliegende Bauten' der Obersten Bauaufsicht Berlin sowie der Verordnung über die Übertragung von bauaufsichtlichen Aufgaben für Fliegende Bauten (FIBauÜV) der Obersten Bauaufsicht Berlin und der Richtlinie für den Bau und Betrieb Fliegender Bauten FIBauR errichtet. Dies beinhaltet gemäß Berliner Bauordnung die TÜV Zertifizierung mit Prüfbuch. Zuständig ist der TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Regionalbereich Berlin. Die Prüfung des Brandschutzkonzeptes ist Anlage des TÜV-Prüfbuchs. Gemäß „Arbeitsanweisung Fliegende Bauten“ der Senatsverwaltung an den TÜV von Okt. 2008, ist die zuständige Bauaufsichtsbehörde schriftlich zu informieren, wenn der Fliegende Bau länger als 6 Monate stehen soll (nach 3 Monaten ist bereits eine Verlängerung durch den TÜV selber erforderlich).

#### Brandschutzgutachten

Gemäß Brandschutzkonzept wird das Brandrisikos der Anlage aufgrund der geringen Brandlasten als eher gering eingestuft. Die PVC-Hülle der Traglufthalle stellt die größte Brandlast dar und muss die Kategorie B1 („schwerentflammbar“) nach der DIN 4102 erfüllen. Begünstigend wird berücksichtigt, dass die Halle sehr übersichtlich ist und alle Bereiche durch das Badepersonal eingesehen werden können. Zudem trägt die Raumhöhe von ca. 10 m dazu bei, dass sich im Brandfall eine langwährende rauchfreie Schicht einstellt. Gem. Brandschutzgutachten wurde eine interne Gefahrenmeldeanlage mit Druckknopfmelder und Rauchmelder gefordert.

#### Bautechnische Unterlagen

Die Herstellerfirma übernahm gem. DIN 4134 das Erstellen der Bautechnischen Unterlagen. Darin enthalten sind neben den Bauzeichnungen und der Bau- und Betriebsbeschreibung der Standsicherheitsnachweis nebst Anker- Auszugsversuchen und andere technische Nachweise.

#### Vergaberecht

Nach rechtlicher Prüfung durch die BBB wurde die Traglufthalle als Bauleistung im ‚gemischten Auftrag‘ eingestuft und nach VOB/A als Funktionale Leistungsbeschreibung für GU Generalunternehmer ausgeschrieben. Damit wurde bei einer kalkulierten Bausumme von ca. 2,0 Mio. Euro der Schwellenwert 2019 von 5,548 Mio. Euro für eine EU-weite Ausschreibung nicht überschritten und konnte im Rahmen einer nationalen öffentlichen Ausschreibung vergeben werden.

#### PROJEKT BETEILIGTE

Bauherr Berliner Bäder-Betriebe, Anstalt des öffentlichen Rechts  
Projektleiter Bau und FM Jan Lelansky, Berlin

#### PLANUNGS BETEILIGTE

Architektur und Generalplanung AHM Arnke Häntsch Mattmüller Gesellschaft von Architekten mbH (Auf Grundlage eines VgV 02/2019)  
Gebäudetechnik, Infrastrukturmaßnahmen in den Außenanlagen Heimann Ingenieure GmbH, Berlin  
Brandschutzgutachten DORN & PARTNER, Sachverständige und Ingenieure für Brandschutz, Altenburg, Herr Dinter  
Brandschutzprüfung Architekturbüro Dr. Spindler, Erfurt  
Ausführende Firma und Bautechnische Unterlagen gem. DIN 4134 PARANET Deutschland GmbH  
Ausführende Firma Technische Anlagen im Außenbereich Schwenk & Dietrich, Berlin

#### Geometrie und Bauweise

Im Hinblick auf eine einfache Geometrie, die ein wesentlicher kostenrelevanter Faktor ist, und im Sinne einer guten Übersichtlichkeit für den Badebetrieb und die Badeaufsicht, wurde das Dach als ein Gesamtdach über beide Becken gespannt.

#### Fazit

Die Halle konnte dank des Engagements aller Beteiligten und hoher Dringlichkeit erfolgreich innerhalb der kurzen Zeitspanne geplant und errichtet werden und in Betrieb gehen. Das geschaffene Beckenangebot konnte die Flächen der geschlossenen Bäder mehr als kompensieren und hat damit die Ziele der BBB und des Berliner Senats erfüllt. Die Halle erfreut sich in ihrer Betriebszeit gerade auch aufgrund ihrer imposanten Erscheinung im Innenraum, einer großen Publikumswirksamkeit. Für die besondere Bauaufgabe einer

Traglufthalle möchte ich im Nachhinein folgende Erkenntnisse aus planerischer Sicht zusammenfassen:  
Das Zeitfenster von neun Monaten für die Planung und Erstellung der Halle ist sehr knapp bemessen. Insbesondere muss hier, wie bei jedem Bad, ausreichend Zeit für Probeläufe und Inbetriebnahme eingeplant werden.  
Die erforderlichen Leitungsführungen in den Außenanlagen haben wesentliche Abhängigkeiten zu den Bearbeitungszeiten der Versorgungsunternehmen, die nicht zu unterschätzen sind.  
Zu empfehlen ist ein frühzeitiges Klären der Ausschreibungsmodalitäten (VOB oder VOL). Hier gibt es erhebliche zeitliche Unterschiede hinsichtlich der einzuhaltenden Fristen. Auch die Art der baurechtlichen Genehmigungsfähigkeit variiert nach Bundesländern und ggf. Bezirken und ist rechtzeitig mit den Behörden zu klären.  
Der Brandschutzgutachter sollte frühzeitig in der Vorplanung eingebunden werden. Hier ist von Vorteil, wenn Gutachter und Prüfer bereits Erfahrungen im Sonderbaubereich Traglufthalle haben. Es besteht eine wesentliche Planungsabhängigkeit zur spezifischen herstellerabhängigen Bauweise und technischen Ausstattung. Auch die Schnittstellen zu bauseitigen Leistungen, wie die Leitungsführung der Versorgungsleitungen in den Außenanlagen und deren Auslegung, sind erst abschließend planbar, wenn der Hersteller feststeht. Diese Tatsache macht eine frühzeitige vertragliche Bindung des ausführenden Unternehmens der Traglufthalle im Planungsprozess unabdingbar.  
Für uns als Büro, welches üblicherweise nachhaltige und dauerhafte Bäderbauten plant, war dieses Projekt eine besondere

Herausforderung. An vielen Stellen sind die Prozesse nicht vergleichbar. So war uns z. B. anfangs die hybride Rolle der Lüftungsanlage im Kontext der Planung einer Traglufthalle nicht bewusst. Die Stützluft sorgt einerseits für das notwendige Tragwerk (KGR 300) und andererseits für die Raumkonditionierung (KGR 400)! Hinsichtlich der Abrechnung von Planungsleistungen musste hier zwischen TGA und Architektur also eine spezifische Abgrenzung gefunden werden.  
Die Nachhaltigkeit der Lösung hinsichtlich Life-Cycle und Energieeinsatz ist sicher nicht so einfach beantwortbar. Die Effizienz einer Traglufthalle hinsichtlich Materialeinsatz und Leistungsfähigkeit ist im Prinzip enorm. Die Frage muss aber natürlich in Relation zum gesellschaftlichen Gewinn und anderen sozioökonomischen Faktoren betrachtet werden. Wenn das Thema in Abhängigkeit zum vorhandenen Sanierungsstau, in immer mehr Kommunen relevant wird, sollten wir dies im Rahmen eines IAB-Kongresses vielleicht noch einmal ganzheitlicher aufgreifen.

#### AUTOR/BILDER

Autor: Prof. Brigitte Häntsch AHM Architekten Berlin/Uni Kassel und Dr.-Ing. Christoph Palmen, Stade  
Bilder: AHM Architekten, (CP) Dr.-Ing. Christoph Palmen und (LR) AHM, Lukas Rehder

#### LEGENDE

- 1 Dieser Teil der Studie wurde federführend erarbeitet von Dr.-Ing. Architekt Christoph Palmen, Stade, Experte für Leichtbaudächer, Autor des Buches „Konstruktionen des Leichtbaus: Das Prinzip Speichenrad“, erschienen im Reimer Verlag, Berlin, 2017
- 2 Ein geschlossenes System erfordert eine spezifische Konfektionierung.
- 3 Für Traglufthallen gilt die DIN 4134: Traglufthallen; Berechnung, Ausführung und Betrieb
- 4 Zusätzliche Notausgänge haben keine Schleusen
- 5 Die Engmaschigkeit des Seilnetzes lässt sich den Gegebenheiten anpassen. Gößere Maschen ermöglichen größere Abstände der Zuganker, bewirken aber dickere, schwerere Seile und höhere Zuglasten in den Verankerungen. Die Drahtseile sind üblicherweise 10 mm stark. Die Verankerung wird in fortgeführter Richtung der Membran schräg ins Erdreich geführt, so dass außerhalb des Hallenrandes noch ein Seitenstreifen von einer Breite von 1,50 m erforderlich ist. Dieser wird auch für die Befahrbarkeit mit dem Ankersetzgerät selber benötigt.
- 6 Ankergewichte aus Beton, die auf der Bodenoberfläche aufgelegt werden, sind prinzipiell möglich, aber auch sie benötigen einen belastbaren Untergrund und nehmen viel Platz in Anspruch.
- 7 PVC-beschichteter Schwergewebeplane, schwer entflammbar (B1) nach DIN 4102-1 bzw. EN 13501-1
- 8 Losberger GmbH <https://www.losberger.com/de/home/zelte-hallen-container-raumsysteme/RODER Zelt- und Veranstaltungsservice GmbH> <https://roder.com/>
- 9 Ein offenes System meint ein Baukastensystem, das sich aus gleichen Teilen, hier den Rahmen, beliebig umbauen und erweitern lässt
- 10 PARANET Deutchschland <https://paranet-deutschland.de/> wurden auch mit der Erstellung der Traglufthalle Seestraße beauftragt
- 11 Der Fachtechnische Teil der Studie wurde von Heimann Ingenieure GmbH, Berlin erstellt.