



Erläuterungsbericht technische Gebäudeausrüstung

2013 8 281 Gutachten Sanierung UNI-Hallenbad, Bremen

Planungsbüro Rohling AG
Architekten und Ingenieure

Postfach 35 47
49025 Osnabrück

Rheiner Landstraße 9
49078 Osnabrück
Telefon 0541 9412-0
Telefax 0541 9412-345
E-Mail info@pbr.de
Internet www.pbr.de

Adresse: Sportbad Uni
Badgasteiner Strasse
28359 Bremen

Stand: 15.09.2012

Auftraggeber: Bremer Bäder GmbH
Beim Ohlenhof 14
28239 Bremen
Tel.: 0421 - 69 151 0
Fax: 0421 - 69 151 40

Gesamtplanung: pbr Planungsbüro Rohling AG
Rheiner Landstraße 9
49078 Osnabrück
Telefon: 0541 9412-0
Telefax: 0541 9412-345

Aufgestellt: Osnabrück, den 15.09.2013

Architektur
Bauingenieurwesen
Technische Ausrüstung
Projektmanagement
Gesamtplanung

Osnabrück
Berlin
Braunschweig
Düsseldorf
Frankfurt a. M.
Hamburg
Jena
Magdeburg
Stuttgart

Amtsgericht Osnabrück
HRB 18010
Vorstand
Dipl.-Ing. Heinz Eustrup,
Vorstandsvorsitzender
Dipl.-Ing. Dietmar Hesse
Dr.-Ing. Peter Kaiping
Dipl.-Ing. Martin Rohling

Aufsichtsratsvorsitzender
Dipl.-Ing. Lutz Diedrich

1. ALLGEMEIN

1.1 AUFGABENSTELLUNG

Die Bremer Bäder GmbH beabsichtigt eine energetische, funktionale und bauliche Sanierung des Unibades (Baujahr 1976) in Bremen.

Vorab soll dafür eine Studie erstellt werden.

Die Untersuchung soll für die Fachbereiche Gebäude (Architektur), Technische Gebäudeausrüstung (TGA) und Tragwerksplanung die Feststellung der wesentlichsten (Primärliste) baulichen, technischen, energetischen und funktionalen Mängel und die Darstellung der dazu notwendigen Sanierungsmaßnahmen sowie die Ermittlung der Gesamtkosten für die Sanierung beinhalten.

Ferner ist es auf Grund der zu erwartenden Aufwendungen ebenso erforderlich die dazu notwendige Bauzeit darzustellen.

Es soll mit der Gesamtsanierung erreicht werden, das Gebäude an den heutigen baulichen und funktionalen Standard anzupassen. Energetische Anforderungen der Freien Hansestadt Bremen (Land und Stadtgemeinde) an den Neubau und die Sanierung von öffentlichen Gebäuden müssen berücksichtigt werden.

Dabei sollen auch die angezeigten Belange der Nutzer im Konzept Berücksichtigung finden.

Der gesamte Badbereich soll technisch vom Sportbereich getrennt werden. Daraus ergibt sich auch eine getrennte Erfassung der Verbrauchsdaten für die unterschiedlichen Bereiche.

1.2 GRUNDLAGEN

Von der im Vorfeld durchgeführten Untersuchung über die Erneuerung der Sportbecken-Lüftungsgeräte und der Untersuchung der Schnittstellen wurden unserem Hause Unterlagen in Auszügen zur Verfügung gestellt. Zusätzlich liegen unterschiedliche Bestandsunterlagen der technischen Gewerke zur Bewertung vor.

Weiterführende Erkenntnisse zum baulichen und technischen Zustand des Objektes wurden auf Ortsterminen am 08.05.2013 und 16.07.2013 gesammelt.

2.2 BESCHREIBUNG TECHNISCHE GEBÄUDEAUSRÜSTUNG

2.2.1 Heizung

Die gesamte Anlagentechnik zur Wärmeverteilung stammt aus dem Jahre 1976. Zum Teil wurden bereits defekte Anlagenteile, wie z. B. Heizkreis-Pumpen gegen neuere Modelle ausgetauscht, nach wie vor überwiegt allerdings der Altbestand. Auch sind Teile des Heizsystems bereits nicht mehr in Betrieb wie z. B. die Fußbodenheizung oder die redundant vorhandenen Heizkreispumpen.

Alle Anlagenteile sind nicht für heutige gebräuchliche niedrige Systemtemperaturen ausgelegt.

Zudem befindet sich die verwendete Mess- und Regelanlage nicht auf dem Stand der Technik und lässt hierfür auch keine Möglichkeit der Modernisierung mehr zu.

Im Bereich der Technikzentrale entspricht die Dämmung an den Verteilern nicht mehr den Anforderungen der gültigen EnEV oder fehlt teilweise gänzlich.

Die Fernwärme-Übergabestation entspricht augenscheinlich den aktuellen Anforderungen, ist in einem guten Zustand und muss nicht zwangsläufig erneuert werden. Allerdings sollte über eine Systemtrennung im Bereich der Übergabe nachgedacht werden.

Im Rahmen einer Sanierung des Schwimmbadbereichs sollte die Wärmeverteilung zwischen Sport- und Badbereich komplett getrennt werden.

Die Gesamtanlage wird den aktuellen energetischen Vorgaben der Stadt Bremen nicht gerecht und ist auf Grund der größtenteils veralteten und überflüssigen Anlagentechnik als abgängig zu bewerten.



Verteiler



Fernwärme

Grundlagen

EnEV 2009

§ 11 Aufrechterhaltung der energetischen Qualität

(3) Anlagen und Einrichtungen der Heizungs-, Kühl- und Raumlufttechnik sowie der Warmwasserversorgung sind vom Betreiber sachgerecht zu bedienen. Komponenten mit wesentlichem Einfluss auf den Wirkungsgrad solcher Anlagen sind vom Betreiber regelmäßig zu warten und instand zu halten. Für die Wartung und Instandhaltung ist Fachkunde erforderlich. Fachkundig ist, wer die zur Wartung und Instandhaltung notwendigen Fachkenntnisse und Fertigkeiten besitzt.

§ 14 Verteilungseinrichtungen und Warmwasseranlagen

(3) In Zentralheizungen mit mehr als 25 Kilowatt Nennleistung sind die Umwälzpumpen der Heizkreise beim erstmaligen Einbau und bei der Ersetzung so auszustatten, dass die elektrische Leistungsaufnahme dem betriebsbedingten Förderbedarf selbsttätig in mindestens drei Stufen angepasst wird, soweit sicherheitstechnische Belange des Heizkessels dem nicht entgegenstehen.

(5) *Beim erstmaligen Einbau und bei der Ersetzung von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie von Armaturen in Gebäuden ist deren Wärmeabgabe nach Anlage 5 zu begrenzen.*

2.2.2 Sanitärtechnik

Die komplette Sanitärtechnik stammt aus dem Jahre 1976. Sie entspricht in großen Teilen nicht mehr den aktuellen Normen und Vorschriften und sollte erneuert werden. Von den drei vorhandenen Warmwasserspeichern mit je 10 m³ Inhalt sind zwei bereits außer Betrieb. Zudem ist die Größe der vorhandenen Warmwasserbevorratung aus hygienischen und technischen Gründen heute nicht mehr erforderlich. Eine thermische Desinfektion ist nur bei den Speichern möglich. Eine thermische Desinfektion der Anschlussleitungen einschl. Duschanlagen ist nicht möglich. Weiterhin ist davon auszugehen, dass durch Änderungen und/oder Reparaturen an der Wasseranlage auch Stränge mit stagnierendem Wasser entstanden sind sowie Leitungsabschnitte keinen bestimmungsgemäßen Betrieb aufweisen und so ein gewisses Gesundheits-Gefährdungspotential nicht auszuschließen ist.

Die Anlage für die Flächendesinfektion ist bereits nicht mehr vorhanden. Im Rahmen einer Sanierung für den Badebereich muss die Sanitärtechnik zwischen Sport- und Badbereich komplett getrennt werden.



Warmwasserspeicher



Zirkulationsverteiler

Die Gesamtsanitäranlage ist auf Grund der größtenteils veralteten Anlagentechnik als abgängig zu bewerten.

Grundlagen

Arbeitsblatt W 551 des DVGW

Großanlagen:

Alle Anlagen mit Speicher-Trinkwassererwärmern oder zentralen Durchfluss-Trinkwassererwärmern, z. B. in Wohnhäusern, Bädern, Sport- und Industrieanlagen, Campingplätzen, Schwimmbädern, Anlagen mit einem Inhalt > 400 l und/oder mit > 3 l in jeder Rohrleitung zwischen dem Abgang vom Trinkwassererwärmer bis zur Entnahmestelle.

Speicher-Trinkwassererwärmer und zentrale Durchfluss-Trinkwassererwärmer

Am Warmwasseraustritt des Trinkwassererwärmers muss bei bestimmungsgemäßem Betrieb eine Temperatur von $\geq 60^\circ\text{C}$ eingehalten werden können. Diese Aussage gilt auch für zentrale Durchfluss-Trinkwassererwärmer mit einem Wasservolumen von > 3 Litern.

Zirkulationssysteme

In Großanlagen sind Zirkulationssysteme einzubauen.

Zirkulationsleitungen und -pumpen sind so zu bemessen, dass im zirkulierenden Warmwassersystem die Warmwassertemperatur um nicht mehr als 5 K gegenüber der Speicheraustrittstemperatur unterschritten wird. Zirkulationsleitungen sind bis unmittelbar vor Durchgangsmischarmaturen zu führen.

Anforderungen an Armaturen

Für Armaturen gilt DIN 1988-2, Abschnitt 4 und DIN EN 1717.

Zwischen Durchgangsmischarmaturen und der am weitesten entfernten Entnahmestelle ist das Wasservolumen auf ≤ 3 l zu begrenzen.

Trinkwasser-Desinfektion

Regeln und Vorschriften zur Trinkwasserhygiene

Thermische Desinfektion

Die thermische Desinfektion soll das gesamte System einschließlich aller Entnahmemarmaturen erfassen. Bei einer Temperatur von $> 70^\circ\text{C}$ werden Legionellen in kurzer Zeit abgetötet. Trinkwassererwärmer sind auf eine Temperatur von $> 70^\circ\text{C}$ aufzuheizen. Jede Entnahmestelle ist bei geöffnetem Auslass mindestens 3 min mit mindestens 70°C zu beaufschlagen. Temperatur und Zeitdauer sind unbedingt einzuhalten. Die Auslauftemperatur ist an jeder Entnahmestelle zu überprüfen.

Je nach Anlagengröße und Leitungsführung muss die thermische Desinfektion abschnittsweise durchgeführt werden. Um dabei eine Rekontamination des Systems auszuschließen, sind die einzelnen Abschnitte unmittelbar hintereinander der thermischen Desinfektion zu unterziehen.

Für einen Verbrühungsschutz während der thermischen Desinfektion ist zu sorgen. Nach Abschluss der thermischen Desinfektion ist die Anlage in den bestimmungsgemäßen Betrieb zurückzuführen.

Trinkwasserverordnung

Trinkwasserverordnung (TrinkwV)

§ 4 Allgemeine Anforderungen

(1) Trinkwasser muss so beschaffen sein, dass durch seinen Genuss oder Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit insbesondere durch Krankheitserreger nicht zu besorgen ist. Es muss rein und genuss- tauglich sein. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn bei der Wasseraufbe- reitung und der Wasserverteilung mindestens die allgemein anerkannten Regeln der Technik eingehalten werden und das Trinkwasser den Anforde- rungen der §§ 5 bis 7 entspricht.

§ 14 Untersuchungspflichten

Der Unternehmer oder sonstige Inhaber einer Wasserversorgungsanlage ... hat das Wasser auf Anordnung der zuständigen Behörde zu untersuchen oder untersuchen zu lassen.

Die zuständige Behörde ordnet die Untersuchung an, wenn es unter Be- rücksichtigung der Umstände des Einzelfalls zum Schutz der menschlichen Gesundheit oder zur Sicherstellung einer einwandfreien Beschaffenheit des Trinkwassers ... erforderlich ist. Dabei sind Art, Umfang und Häufigkeit der Untersuchung festzulegen.

2.2.3 Technische Bestandsaufnahme und Beurteilung der badewasser- sertechnischen Anlage

Die Schwimmbadtechnik ist zum Großteil von 1976, Entspricht in großen Teilen nicht mehr den aktuellen Normen und Vorschriften.
Die Schwimmbadtechnik ist als abgängig zu bewerten.
(Nähere Erläuterungen und Berechnungen weiter unten.)

Bestandsaufnahme der Schwimmbadtechnik



Technik-Beispiel



Technik-Beispiel

Schwimmbecken

Adsorption – Flockung – Filtration – Chlorung

Volumenstrom:	600 m ³ /h
Wasserfläche:	1.380 m ²
Filter:	2 x 2800 mm
Schwallwasserbehälter:	100 m ³
Pumpenaggregate:	4 x 150 m ³ /h

Schwimmstudio

Flockung – Filtration – Ozonung – Sorptionsfiltration – Chlorung

Volumenstrom:	117 m ³ /h
Wasserfläche:	190 m ²
Filter:	1 x 1800 mm
Schwallwasserbehälter:	30 m ³
Pumpenaggregate:	2 x 60 m ³ /h

Nichtschwimmer- und Planschbecken

Adsorption – Flockung – Filtration – Chlorung

Volumenstrom:	90 / 10 m ³ /h
Wasserfläche:	121 / 13 m ²
Filter:	1 x 1800 mm
Schwallwasserbehälter:	25 m ³
Pumpenaggregate:	2 x 50 m ³ /h

Vorhandene Aufbereitungsverfahren und Desinfektion

Die Filtration erfolgt über eine Mehrschichtfiltration. Die in den Ausschreibungsunterlagen von 1975 genannten Filtergrößen (Becken I: 3.000 mm,

Becken II+III+IV: 2.200 mm) sind lt. Werkplanung nicht eingebaut worden. Bei den Anlagen 1.1 und 1.3 ist zur Reduzierung des geb. Chlorgehaltes und THM die oberste Filterschicht aus Hydroanthrazit. Bei der Anlage 1.2 ist hinter der Ozonung ein Aktivkohlefilter mit einem Durchmesser von 1.800 mm. Für die Desinfektion wird Chlorgas eingesetzt.

Beckendurchströmungen

Schwimmbecken

Hier erfolgt der Reinwasserzulauf über die Längsseiten. Das Rohwasser wird zu 50 % über den Beckenboden abgesaugt und geht zu 50 % über die Überlaufrinne. Nach DIN 19643 sind 100 % des Umlaufvolumenstroms über die Rinne zu führen. Rohwasser über den Beckenboden abzuführen ist nicht zulässig. Das Schwallwassersystem muss den aktuellen Anforderungen angepasst werden. Um die Beckendurchströmung zu verbessern sind irgendwann die Reinwassereinströmdüsen angepasst worden. Bei einer Ortsbegehung ist uns aufgefallen das sich auf dem Beckenboden trotzdem Algen bilden.



Algenbildung



angepasste Düse

Schwimmstudio

Hier erfolgt der Reinwasserzulauf über die Längsseiten. Das Rohwasser wird zu 50 % über den Beckenboden abgesaugt und geht zu 50 % über die Überlaufrinne. Nach DIN 19643 sind 100 % des Umlaufvolumenstroms über die Rinne zu führen. Rohwasser über den Beckenboden abzuführen ist nicht zulässig. Das Schwallwassersystem muss den aktuellen Anforderungen angepasst werden. Wir empfehlen bei einer Sanierung das Ozon gegen ein Ultrafiltrationsverfahren zu tauschen.

Nichtschwimmerbecken

Ursprünglich war hier eine Querdurchströmung über eine Längsseite von den Treppenstufen bis in den tieferen Bereich vorgesehen. Von dem Rohwasser werden 50 m³/h an der gegenüberliegenden Längsseite abgesaugt und 40 m³/h gehen über die Überlaufrinne. Nach DIN 19643 sind 100 % des Umlaufvolumenstroms über die Rinne zu führen. Rohwasser über den Beckenboden abzuführen ist nicht zulässig. Das Schwallwassersystem muss den aktuellen Anforderungen angepasst werden.

Planschbecken

Das Reinwasser wird über eine Bodendüsen und eine Attraktion eingebracht. Das Rohwasser geht zu 100 % über Absaugungen. Eine Rinne scheint nicht vorhanden zu sein. Nach DIN 19643 sind 100 % des Umlauf-

volumenstroms über die Rinne zu führen. Rohwasser über den Beckenboden abzuführen ist nicht zulässig. Das Schwallwassersystem muss den aktuellen Anforderungen angepasst werden. Eine Schnellentleerung ist auch nicht vorhanden. Das Becken entspricht nicht den aktuellen Anforderungen. Das Becken ist stillgelegt.

Mess-, Steuer- und Regeltechnik der Badewasseranlage

Die Technik ist von 1976 und ist in allen Teilen abgängig.



MSR Schwimmstudio



Mess- und Dosiertechnik

Filterrückspülung

Rückspülvorgänge können halb-automatisch durchgeführt werden. Das Rückspülwasser wird den Schwallwasserbehältern entnommen. Das Rückspülwasser wird in einem Rückstaubecken gespeichert und über einen Zeitraum von ca. 2 Stunden in den Schmutzwasserkanal gepumpt. Eine nach Anhang 31 Abwasserverordnung geforderte Rückspülwasseraufbereitung ist nicht vorhanden und müsste bei einer Sanierung ergänzt werden. Nach der DIN 19643 sind Rückspülgeschwindigkeiten mit Luft von 60 – 80 m/h vorzuhalten. Diese Vorgaben können durch die vorhandenen Spülluftgebläse nicht eingehalten werden. Da die Filterflächen nach heutigen Normen nicht ausreichend sind gehen wir davon aus das auch die Filterkreuze nicht den heutigen Normen entsprechen.

Umwälzleistungen nach der DIN 19643:2012-11

Schwimmbecken	=	<i>Schwimmerbecken</i>
DIN Bezeichnung	=	<i>0,222A/k</i>
Aufbereitungsvolumenstrom	=	<i>612,72 m³/h</i>
0,222 x 1.380 m² / 0,5	=	
Filterfläche vorh.	=	<i>ca. 12,32 m²</i>
Filtergeschwindigkeit	=	<i>ca. 50 m/h</i>
erf. Filterfläche bei 30 m/h	=	<i>20,42 m²</i>

Anm.: Die Filterfläche entspricht nicht der aktuellen Norm

Schwimmstudio	=	<i>Variobecken</i>
DIN Bezeichnung	=	<i>0,5A/k</i>
Aufbereitungsvolumenstrom	=	

BV 2013 8 281 Gutachten Sanierung UNI-Hallenbad, Bremen

Seite 10 von 16

0,5 x 190 m ² / 0,6	=	117 m ³ /h
Filterfläche vorh.	=	ca. 2,54 m ²
Filtergeschwindigkeit	=	ca. 46 m/h
erf. Filterfläche bei 30 m/h	=	3,90 m ²

Anm.: Die Filterfläche entspricht nicht der aktuellen Norm

Schwimmstudio alternativ als Ultrafiltration

DIN Bezeichnung	=	<i>Bewegungsbecken</i>
Aufbereitungsvolumenstrom	=	<i>0,5A/k</i>
0,5 x 190 m ² / 1,0	=	95 m ³ /h

Nichtschwimmerbecken und Planschbecken

DIN Bezeichnung	=	Nichtschwimmerbecken
Aufbereitungsvolumenstrom	=	<i>0,370A/k</i>
0,370 x 121 m ² / 0,5	=	90 m ³ /h + 10 ³ /h P
Filterfläche vorh.	=	ca. 2,54 m ²
Filtergeschwindigkeit	=	ca. 39 m/h
erf. Filterfläche bei 30 m/h	=	3,90 m ²

Anm.: Die Filterfläche entspricht nicht der aktuellen Norm

Schwallwasserbehälter

Die in den Planunterlagen Schwimmbadtechnik angegebenen Nutzvolumen sind ausreichend. Aber scheinbar wurden Nutzvolumen und Gesamtvolumen gleichgesetzt. Was bedeutet das die vorhandenen Schwallwasserbehälter nach aktuellen Berechnungen zu klein wären.

Einbauteile

Die Einbauteile sind Teilweise in einem schlechten Zustand.



Rasterklappe Rohwasser
Nichtschwimmerbecken



Rasterklappe Rohwasser
Schwimmerbecken

2.2.4 Lüftungstechnik

Im Technikkeller und auf den Dächern befinden sich mehrere Lüftungsanlagen für die unterschiedlichen Nutzungsbereiche. Die Lüftungsgeräte im Technikkeller für den Sport- und Schwimmbereich haben eine gemeinsame Außenluftansaugung und Fortluftkammer mit Wärmerückgewinnung (KVS-System). Die Geräte auf dem Dach besitzen keine Wärmerückgewinnung und versorgen lediglich den Bereich Wettkampfbecken. Bei einer Sanierung sollen die Bereiche Sport und Schwimmen voneinander getrennt werden. Die zugehörigen Schaltanlagen sind nicht auf dem Stand der Technik und lassen sich auch nicht modernisieren.

Der zentrale Dampferzeuger für verschiedene Lüftungsgeräte zur Luftbefeuchtung ist nicht mehr in Betrieb.

Zur Verfügung gestellte Unterlagen:

- Schnittstellenfestlegung Anlage 2
- HU-Bau Sanierung der Raumlufttechnik
- Schemata Heizung
- verschiedene Grundrisse Lüftungstechnik

Hierbei werden folgende Anlagen für den Schwimmbereich betrachtet:

Zuluftanlagen Technikkeller:

- Anlage 11 Schwimmstudio
- Anlage 12 Eingang Schwimmhalle
- Anlage 14 Sauna
- Anlage 15 Nichtschwimmer / Kleinstkinder
- Anlage 16 Duschen Schwimmhalle
- Anlage 17 Umkleide Schwimmhalle
- Anlage 18 Tribüne

Die Zuluftanlagen:

- Anlage 10 Sportärztlicher Dienst
- Anlage 13 Mehrzweckbereich und Schrankzone
- Anlage 19 Kommunikationszentrum Eingang Schwimmhalle
- Anlage 20 Cafe

scheinen nicht mehr in Betrieb zu sein und werden nicht weiter betrachtet.

Abluftanlagen:

- Anlage 11 Schwimmstudio
- Anlage 12 Eingang Schwimmhalle
- Anlage 14 Sauna
- Anlage 15 Nichtschwimmer / Kleinstkinder
- Anlage 16 Duschen Schwimmhalle
- Anlage 17 Umkleide Schwimmhalle

Außerdem befinden sich lt. den übergebenen Unterlagen 6 Dachgeräte in Ebene 2 auf der Schwimmhalle. Allerdings wurden bei einer Ortsbegehung lediglich 5 Dachgeräte vorgefunden.



RLT Zuluftgeräte Technikkeller



RLT Abluftgeräte Technikkeller



RLT Dachgerät Schwimmhalle



RLT Dachgerät Schwimmhalle



freie Fläche Technikkeller



gemeinsame Außenluftansaugung

Um vollständig die Bereiche zwischen Sport- und Schwimmbereich trennen zu können, muss die vorhandene Wärmerückgewinnungsanlage (KVS-System) aufgegeben werden. Die gemeinsame Ansaugkammer kann weiter genutzt werden. Die zentrale Abluftkammer kann allerdings nicht mehr von Geräten, die nicht zum Bereich Schwimmen gehören, genutzt werden. Auf den noch freien Flächen im Technikkeller können Kompaktlüftungsgeräte mit integrierter hocheffizienter Wärmerückgewinnung installiert werden. Auch die Dachgeräte auf der großen Schwimmhalle müssen ersetzt

BV 2013 8 281 Gutachten Sanierung UNI-Hallenbad, Bremen

Seite 13 von 16

werden. Hierfür würden wir ein vergleichbares Konzept, wie bereits vom Büro Bruns + Partner vorgeschlagen, allerdings mit der Aufstellung der Lüftungsgeräte auf dem Dach der Tribüne verfolgen wollen.

Nach einer neuen Sortierung ergibt sich folgende Aufteilung für die Zu- und Abluftgeräte

• Anlage 1.1	Schwimmhalle	33.500 m ³ /h
• Anlage 1.2	Schwimmhalle	33.500 m ³ /h
• Anlage 2	Schwimmstudio	17.000 m ³ /h
• Anlage 3	NSB / PB	12.500 m ³ /h
• Anlage 4	Foyer / Personal	20.000 m ³ /h
• Anlage 5	Sauna	7.500 m ³ /h
• Anlage 6	Duschen Schwimmhalle	12.500 m ³ /h
• Anlage 7	Umkleide Schwimmhalle	10.000 m ³ /h
• Anlage 8	Tribüne	15.000 m ³ /h

GESAMT		161.500 m ³ /h
--------	--	---------------------------

Die Anlagentechnik der Lüftung befindet sich in einem allgemein schlechten Zustand. Aus wirtschaftlichen und energetischen Gründen sind die Anlagen als abgängig einzustufen und im Rahmen einer Sanierung in ihrer Gesamtheit zu erneuern.

2.2.5 Elektrotechnik

Starkstromanlagen

Allgemeines:

Die mittelspannungsseitige Versorgung des Schwimmbades erfolgt über das 10kV Campus-Netz der Universität, das von der Energiezentrale betrieben und instand gehalten wird. Die Übergabe zum Schwimmbad erfolgt in der Niederspannungshauptverteilung im Kellergeschoss des Schwimmbades. Das niederspannungsseitige Netz wird von den technischen Mitarbeitern des Schwimmbades betrieben und instand gehalten. Bei Netze werden aufgeteilt in ein Normalnetz und ein Ersatznetz. Für das Ersatznetz steht eine Leistung von 315 kVA und für das Normalnetz von 1575kVA zur Verfügung.

Grundsätzlich sollten im Zuge eine Sanierung des Schwimmbades alle vorhandenen Elektroanlagen ausgetauscht und durch neue Anlagen ersetzt werden. Die Details hierzu sind den einzelnen Kostengruppen zu entnehmen.

Hoch und Mittelspannungsanlagen

Da das 10kV Campus-Netz in den Zuständigkeitsbereich der Energiezentrale fällt, sind hier keine weiteren Maßnahmen vorzusehen.

Im Zuge der Begehung wurden nur die Mittelspannungstransformatoren gesichtet. Hierbei ist aufgefallen, dass die im Traforaum verbauten Erdungsschalter ohne Sprungantrieb ausgeführt sind und gemäß VDE 0101 nicht mehr benutzt werden dürfen. Hier ist bei der Bedienung des Schalters der Personenschutz nicht mehr gegeben, da dieser Schalter nicht einschaltfest ist und bei der Aufschaltung auf eine unter Spannung stehende Zuleitung einen Störlichtbogen verursachen kann. Diese Schalter müssen durch Schalter mit Sprungantrieb ausgetauscht werden.



BV 2013 8 281 Gutachten Sanierung UNI-Hallenbad, Bremen

Seite 15 von 16

Eigenstromversorgungsanlagen

Das Hallenbad verfügt über eine Zentralbatterieanlage für die Sicherheitsbeleuchtungsanlage. Diese ist gem. damaliger Normen und Vorschriften errichtet. Die Batterien sind ausgetauscht worden. Die Steuerung der Anlage ist allerdings aus der Zeit der Errichtung des Schwimmbades und entspricht nicht mehr den aktuellen Normen. Diese ist komplett abgängig und muss ausgetauscht werden.

Notstromversorgung Dieselaggregat
nicht vorhanden: Keine Maßnahmen vorgesehen.

Unterbrechungsfreie Stromversorgung USV
nicht vorhanden: Keine Maßnahmen vorgesehen.

Niederspannungshauptverteilungen

Starkstromversorgung
Für die Gebäudeversorgung ist im KG eine Niederspannungshauptverteilung NSHV NN (Felder 1-12) und EN (Felder 14-17) vorhanden, die miteinander gekoppelt sind. Die NSHVT entspricht den damaligen, allerdings nicht mehr den aktuellen Vorschriften und Normen. Diese muss bei einer Sanierung ausgetauscht und neu errichtet werden.

Kompensationsanlage
Es ist eine Kompensationsanlage zur Vermeidung von Blindstromverlusten im KG vorhanden. Die Kompensation entspricht den damaligen, allerdings nicht mehr den aktuellen Vorschriften und Normen. Diese muss bei einer Sanierung ausgetauscht und neu errichtet werden.

Niederspannungsinstallationsanlagen

Unterverteilungen

Allgemeines:

Die Versorgung der einzelnen Bereiche im Gebäude des Schwimmbades erfolgen über Unterverteilungen. Die Versorgung der Unterverteiler ist sternförmig von der NSHV mit teils noch 4-adrigen Zuleitungen aufgebaut. Als Schutzmaßnahme sind für die allgemeinen Steckdosen in Fluren, WC, Duschen, Teeküchen, etc. sowie für die Außenbereiche Fehlerstromschutzschalter (FI) in den UV's eingebaut. Diese Versorgung entspricht den damaligen Vorschriften, allerdings nicht mehr den aktuellen Normen. Zuleitungen und Unterverteilungen müssen bei einer Sanierung ausgetauscht und neu errichtet werden.

Installationsgeräte

Die Installation der elektrischen Anlagen im Bestand entspricht den damaligen Normen und Vorschriften, sind aber aufgrund des Alters abgängig und müssen erneuert werden.

Verlegesysteme

Die Leitungsführung in allen Bereichen erfolgt in den Technikbereichen auf Putz, ansonsten, soweit dies ersichtlich ist, unter Putz oder auf Kabelrinnen und an Steigeleitern. Viele der Kabeltrassen sind überbelegt teils nicht

fachgerecht befestigt. Aufgrund des Alters sind die Trassen abgängig und müssen ersetzt werden.

Verkabelung

Im Bestand wurden PVC-Kabel verwendet. Einige der Kabel weisen Beschädigungen an der Isolierung auf und stellen somit eine Unfallgefahr dar. Durch die Überbelegung auf den Kabeltrassen ist die richtige Wärmeabfuhr nicht mehr gewährleistet. Die Verkabelung muss somit bei einer Sanierung vollständig erneuert werden.

3. Fazit

Die komplette Anlagen-Technik im Unibad Bremen ist unter Betrachtung des Alters und der wirtschaftlichen, hygienischen sowie energetischen Aspekte als abgängig zu bewerten und sollte im Rahmen einer Sanierung erneuert werden. Die Richtlinie für Energiestandards der Hansestadt Bremen ist in der Kostenschätzung berücksichtigt.

Je nachdem für welche Variante sich der Bauherr letztendlich entscheidet können z. B. durch Entfall der Sauna im Bereich Technik Kosten eingespart werden. Eventuell könnten die gemeinsamen Schaltanlagen MSR von der Fa. Hermes nach Anpassung an die sanierte Technik erhalten werden.

4. Sportbereich

Durch eine komplette Trennung von Sport- und Schwimmbereich fallen auch im Bereich Sport einige Sanierungsarbeiten an. Die Untersuchung und Kostenschätzung Sportbereich beschränkt sich auf die Technikinstallation im Keller. Auf Grund der Trennung der Nutzungsbereiche müssen z. B. eine eigene Trinkwassererwärmung, Trinkwasserverteilung und Heizkreisverteiler einschließlich Mess- und Regelanlagen für den Bereich Sport hergestellt werden. Die Raumlufttechnischen Anlagen können möglicherweise ohne große Anpassungen weiter verwendet werden. Die Wärmerückgewinnung aus Schwimmbadfortluft und Aussenluftansaugung wird wegen Neusortierung der Schwimmbadlüftung und Trennung der Kosten in Zukunft nicht mehr funktionieren. Hierdurch entfällt die Aussenluftvorwärmung. Diese muss wegen Frostschutz angepasst oder erneuert werden. Die Aussenluftansaugung muss angepasst werden.

Die Kosten für die Umbauarbeiten Technik Sportbereich schätzen wir auf ca. 150.000,00 € netto. Die Schätzung beinhaltet die unter Punkt 4. beschriebenen Arbeiten.