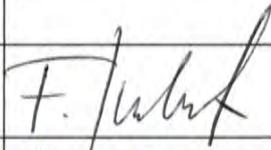
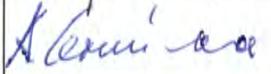
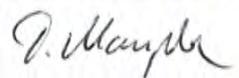


Richtlinie

Gebäudetechnik

037.RL0012 V01

Geprüft und genehmigt durch:

Funktion	Name	Datum	Unterschrift
Autor/-in	D. Mangold	*	*
Leiter Immobilien	F. Imhof	20. JUNI 2021	
Leitung Gebäude- & Energietechnik	A. Cerminara	20.12.2021	
Leitung Qualitätssicherung Gebäude- und Energietechnik	D. Mangold	20.12.2021	

* Die gleiche Person mit mehreren Funktionen unterzeichnet nur einmal

Inhaltsverzeichnis

1. DOKUMENTENINFORMATIONEN	3	
1.1	Historie	3
1.2	Schlagwörter	3
1.3	Gültigkeitsbereich	3
1.4	Übergeordnete Dokumente	3
1.5	Mitgeltende Dokumente	3
1.6	Beilagen	3
2. ALLGEMEINE VORGABEN	4	
2.1	Ziel und Zweck	4
3. HEIZUNGS-, LÜFTUNGS-, KÄLTE- UND KLIMAAANLAGEN	4	
3.1	Freigaben	4
3.2	Allgemein	4
3.2.1	Dämmungen	4
3.2.2	Anforderungen Schall	5
3.2.3	Befestigung	5
3.2.4	Brandschutzdurchführungen	5
3.2.5	Kondensat-Entwässerung	5
3.2.6	Motorenlager	5
3.3	Wärmeverteilung	6
3.3.1	Pumpen	6
3.3.2	Heizverteiler	6
3.3.3	Expansionsgefäß	6
3.3.4	Heizkörper	6
3.3.5	Thermometer	6
3.3.6	Armaturen/Wasseranschlüsse	6
3.4	Dampfsysteme	8
3.5	Heisswassersysteme	9
3.6	Lüftung	10
3.6.1	Ventilatoren	10
3.6.2	Wärmerückgewinnung (WRG)	10
3.6.3	Luftheritzer- / Kühlregister	10
3.6.4	Ersatzmaterial	10
3.6.5	Kanalführung	10
3.6.6	Filterüberwachung	10
3.6.7	Nachweis der Luftdichtheit	10
3.6.8	Brandüberwachung	10
3.6.9	Brandschutzklappen	10
3.6.10	Kontroll-, Revision- und Messöffnungen	11

3.6.11	Inbetriebsetzung	11
3.6.12	Luftmengeneinregulierung	11
3.6.13	Schalldämpfer	11
3.6.14	Kanaldämmung	11
3.6.15	Brandschutzdämmung	11
3.7	Befeuchtungsanlagen	13
3.7.1	Raumbefeuchtung	13
3.8	Kälteanlagen	14
3.8.1	Pumpen	14
3.8.2	Kälteverteiler	14
3.8.3	Expansionsgefäß	14
4. SANITÄR- UND GASANLAGEN		16
4.1	Sanitäreanlagen	16
4.1.1	Medien und deren Bezeichnungen	16
4.1.2	Alarmierungen	16
4.1.3	Sanitäre Einrichtungen	16
4.1.4	Trinkwasserversorgung	16
4.1.5	Wasser behandelt enthärtet (WBE)	16
4.1.6	Wasser behandelt vollentsalzt (WBV)	17
4.1.7	Schmutzabwässer	17
4.2	Gasanlagen	19
4.2.1	Medien und deren Bezeichnungen	19
4.2.2	Allgemein	19
4.2.3	Räume	19
4.2.4	Alarmierungen	19
4.2.5	Qualitätsrelevante Anlagen	19
4.2.6	Inbetriebnahme	19
4.2.7	Druckluft medizinisch	20
4.2.8	Sauerstoff medizinisch	20
4.2.9	Druckluft technisch	20
4.2.10	Vakuum	20

1. Dokumenteninformationen

1.1 Historie

Ersetzt Dokument Nr.	Gültig ab	Gültig bis
Neue Richtlinie aus dem entsprechenden Kapitel des Handbuches Infrastruktur 031.RL0002-V06	20.12.2021	

Geänderte Texte zur Vorgängerversion werden durch einen senkrechten Strich auf der linken Blattseite hervorgehoben.

1.2 Schlagwörter

Dokumententart	Geltungsbereich	Unterabteilung	Prozess
Richtlinie	Universitätsspital Basel	Alle	

1.3 Gültigkeitsbereich

Die vorliegende Richtlinie gilt für das gesamte Universitätsspital Basel (USB).

1.4 Übergeordnete Dokumente

Herausgeber/Organ	Code	Titel	Ausgabedatum
		Alle relevanten Gesetze & Normen	
Qualitätsmanagement	031.RL0002-Vnn	Handbuch Infrastruktur	20.12.2021

1.5 Mitgeltende Dokumente

Herausgeber/Organ	Code	Titel	Ausgabedatum
Qualitätsmanagement	010.RL0001-Vnn	Dokumenten-Management-System DMS	In Arbeit
Qualitätsmanagement	010.LI0001-Vnn	Glossar und Abkürzungsverzeichnis	11.11.2008
Qualitätsmanagement	037.RL0010-Vnn	Richtlinie Gebäudeautomation	20.12.2021
Qualitätsmanagement	037.RL0011-Vnn	Richtlinie Elektro- und Kommunikationstechnik	20.12.2021
Qualitätsmanagement	037.RL0013-Vnn	Richtlinie Transporttechnik	20.12.2021
Qualitätsmanagement	031.RL0005-Vnn	Sicherheitskonzept Elektro	20.12.2021

1.6 Beilagen

Siehe Beilagenverzeichnis 037.RL0012-L01 Vnn

2. Allgemeine Vorgaben

2.1 Ziel und Zweck

Die vorliegende Richtlinie zeigt die bei der Planung und Realisierung von Gebäudetechnikanlagen zu berücksichtigenden Vorgaben auf. Sie richtet sich hauptsächlich an Planer, Fachplaner und Unternehmer, die an Bauprojekten beteiligt sind. Mit den Qualitätsanforderungen soll ein einheitlicher Qualitätsstandard der Gebäudetechnikanlagen erreicht werden.

Die allgemeinen Vorgaben des Handbuch Infrastruktur 031.RL0002-Vnn sind zwingend einzuhalten.

3. Heizungs-, Lüftungs-, Kälte- und Klimaanlage

3.1 Freigaben

Folgende HLK-Unterlagen müssen vom Leiter Gebäude- und Energietechnik oder vom Engineering Gebäudetechnik und folgende Gase- & Sanitärunterlagen müssen vom Leiter Gas- & Sanitärtechnik oder vom Engineering Gebäudetechnik freigegeben werden:

- Vorprojektplan
- Ausführungsplan
- Devis
- Fabrikatliste
- Raumliste
- R+I-Stückliste (siehe Beilagenverzeichnis 031.RL0002-L01 Vnn)
- Revisionsunterlagen

Die Unterlagen müssen rechtzeitig und in angemessener Frist entsprechend vorgelegt werden.

3.2 Allgemein

3.2.1 Dämmungen

Folgende Richtlinien und Empfehlungen sind einzuhalten:

- Verband Schweizerischer Isolierfirmen: Richtlinien für Dämmungen im Wärmebereich, Haustechnik Richtlinien für Dämmungen im Tauwasserbereich, Tarif-Katalog.
- Schweizerischer Ingenieur- und Architekten Verein: Bedingungen für Wärme-, Kälte- und Schallisierungen SIA 380/3, Empfehlung für Schallschutz im Wohnungsbau SIA 181 und 148
- Vorschriften der örtlichen Bau- und Feuerpolizei
- Kantonales Energiegesetz
- Musterverordnung

Dämmung Warmwasser

Temperaturbereich:	+20 °C bis +100 °C
Geltungsbereich:	Warmwasser, Heizungswasser
Dämmstärken:	Gemäss den kantonalen Vorschriften

Dämmung Trinkkaltwasser

Temperaturbereich: +10 °C bis +20 °C
Geltungsbereich: Kaltwasser, Trinkwasser
Dämmstärken: Gemäss den kantonalen Vorschriften

Dämmung Regenwasser

Temperaturbereich: +0 °C bis +30 °C
Geltungsbereich: Regenwasser
Dämmstärken: Gemäss den kantonalen Vorschriften

Dämmung Heisswasser

Temperaturbereich: +100 °C bis 180 °C
Geltungsbereich: Heizungswasser, Fernwärme
Dämmstärken: Minimum gemäss den kantonalen Vorschriften oder technischen Anschlussbedingungen des Fernwärmewerks.

Dämmung Kalt-/Kühlwasser

Temperaturbereich: +6 °C bis +18 °C (Tauwasserbereich)
Geltungsbereich: Kühl- und WRG-Anlagen
Dämmstärken: Gemäss den kantonalen Vorschriften

Armaflex mit Klebenaht sichtbar verlegt

Dämmung Armaturen

Leicht Demontierbare Alublechverschalung (mit Spannset)

3.2.2 Anforderungen Schall

Innen: gemäss SIA 181 Mindest Anforderung am Tag
Aussen: Lärmempfindlichkeitsstufe II Kanton Basel-Stadt

3.2.3 Befestigung

Beim Einsatz von Dübel sind generell Metalldübel zu verwenden.

3.2.4 Brandschutzdurchführungen

Brandschutzdurchführungen für Rohrleitungen sind mit Armaflex protect oder gleichwertig auszuführen und müssen, wenn notwendig mit einer Brandschutzmanschette ausgestattet werden.

3.2.5 Kondensat-Entwässerung

Für die Kondensat-Entwässerung sind Siphons mit transparentem Verlängerungsrohr zu verwenden.

3.2.6 Motorenlager

Motoren, mit einer Leistung grösser 20 kW, die durch Frequenzumrichter angesteuert werden, müssen mit stromisolierten Lagern ausgestattet sein, vorzugsweise mit Hybridlagern. Zusätzlich sind, nach vorheriger Absprache mit der Fachabteilung Gebäude und Energietechnik, zur Reduktion von Wellenspannungen Wellenerdungsringe anzubringen.

3.3 Wärmeverteilung

3.3.1 Pumpen

Die Pumpen sind grundsätzlich zwischen Absperrorganen einzubauen.

Messnippel für Durchfluss und Druckmessung vor und nach jeder Pumpe.

Pumpen für WRG oder Kaltwasser mit erhöhtem Korrosionsschutz.

Grundsätzlich sind Motoren mit der höchsten Energieeffizienz auszuwählen. Pumpen müssen passende Schnittstellen zum GLS haben

3.3.2 Heizverteiler

Alle Abgänge mit Gegenflanschen und Tragkonstruktion (schall- und wärmegeklämt) verzinkt inkl. Dübel und Schrauben.

Wärmedämmung gemäss Energiegesetz.

Abstände zwischen den Heizgruppen für Demontage der Wärmedämmung beachten!

3.3.3 Expansionsgefäss

Aufstellung in einem Raum ohne Frostgefahr.

Kompressorgeräte mit flexiblen Anschlüssen (Schallübertragungen).

Absperrung nach dem Sicherheitsventil und in offener Stellung gegen unbeabsichtigtes Schliessen fixiert. Inbetriebnahme und Abnahmeprotokoll.

Bei Temperaturen im System von $> 70\text{ °C}$ resp. $< 5\text{ °C}$ sind Vorschaltgeräte einzubauen.

Auslegungs- und Sicherheitsanforderungen gemäss SWKI 93-1.

Kompressorgeräte müssen passende Schnittstellen zum GLS haben.

3.3.4 Heizkörper

Heizkörper inkl. verzinkten Montagematerials mit schalldämmender Auflage. Absperr-, regulier- und entleerbare Rücklaufverschraubungen sowie Entlüftungsventile bei jedem Heizkörper.

Eine gute Reinigung muss gewährleistet sein (Abstand zur Wand und Lamellenabstand).

Die Farbe, Art, Grösse und Ausführung müssen vom Unternehmer, vor der Bestellung, der Bauherrschaft und dem Architekten mitgeteilt werden.

Eine Bestellung darf erst nach unterschriebener Genehmigung durch die Bauleitung erfolgen.

3.3.5 Thermometer

Thermometer sind so einzubauen, dass eine unverfälschte Messung der Medientemperatur möglich ist.

3.3.6 Armaturen/Wasseranschlüsse

Bis 1½“ Gewindeverbindung inkl. Verschraubung und Schweissnippel, ab DN 50 Flanschverbindung, inkl. Gegenflansche, Dichtungen, promatisierte Schrauben.

Bis 1½“ Kugelhähnen aus Messing vernickelt mit Spindelverlängerung, ab DN 50 Absperrklappe mit Handhebel als Endklappe ausgeführt.

Materialspezifikation

Die aufgelisteten Produkte werden momentan an den Standorten des USB eingesetzt. Die neu eingesetzten Produkte müssen bezüglich Qualität und Eigenschaften mindestens gleichwertig oder besser sein. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Schnittstellen zu den bestehenden Systemen weiterverwendet werden können.

Einsatzbereich	Element	Produkt
Heizung	Kompensatoren	BOA
	Energiezähler	Aquametro / E+H
	Pumpe	Grundfos / Wilo
	Türluftschleier	TTL / Relag
	Druckdifferenzfühler	Sauter/Siemens
	Regelventile	Sauter/Siemens
	Rückschlagventile	Gestra
	Tauchtemperaturfühler	Sauter/Siemens
	Witterungsfühler	Sauter/Siemens
	Raumfühler	Sauter/Siemens
	Frostwächter	Sauter/Siemens
	Motorantriebe Kleinventile	Sauter/Siemens
	Strangreguliertventile	IMI Hydronic / Danfos
	Absperrklappen	Ebro (Endklappen)
	Plattentauscher	Apaco / Jäggi / WT
	Expansionsgefäß	IMI Hydronic
	Entgasungsanlagen	IMI Hydronic
	Magnetflussfilter	IMI Hydronic
	Universalfühler-elemente	Danfoss
	Radiatoren-Ventile/ Thermostaten-Ventile	Heimeier
Heizkörper	Gebäude bezogen	
Probeentnahmekühler- System	Spirax-Sarco	

3.4 Dampfsysteme

Materialspezifikation

Die aufgelisteten Produkte werden momentan an den Standorten des USB eingesetzt. Die neu eingesetzten Produkte müssen bezüglich Qualität und Eigenschaften mindestens gleichwertig oder besser sein. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Schnittstellen zu den bestehenden Systemen weiterverwendet werden können.

Einsatzbe-	Element	Produkt
Dampfanlagen	Dampf-Dampf-Umformer	Apaco Chromstahl W.Nr. 1.4435
	HW-Dampf-Umformer	Apaco
	Niveauanzeiger magnetisch	E+H
	Niveauanzeiger Glas	Ramseyer / Gysi Franz AG
	Kondensatrückspeisung	Sulzer
	Pumpen	Haenni / Grundfoss
	Manometer	Haenni / WIKA
	Doppelsperrventile	Spirax-Sarco
	Wassersackrohre	Spirax-Sarco / Gestra
	Rückschlagventile	Spirax-Sarco / Gestra
	Faltenbalgventile	Spirax-Sarco
	Stellantriebe	Sauter/Siemens
	Temperaturfühler	Sauter/Siemens
	Entgaser m. Speisewasser gef.	Sulzer
	Dosieranlage Reindampf	Prominent
	Speisepumpen-Umformer	Biral / KSB EFF1 / Grundfos
	Entwässerungen bestehend aus:	
	..Absperrventile	Spirax-Sarco
	..Prüfklammern	Spirax-Sarco
	..Rückschlagventile	Spirax-Sarco / Gestra
	..Schmutzfänger	Spirax-Sarco / Gestra
	..Kondensatableiter	Spirax-Sarco / Gestra
	Kondensatentspanner	Spirax-Sarco / Gestra
	Schauglas	Sika
	Ganzmetallschläuche	Boa
	Kleinabsperrventile 1/2"	Spirax-Sarco
	Druckreduzierventile	Spirax-Sarco
	Kapsel-Kondensatableiter	Spirax-Sarco
	Sicherheitsventile	Spirax-Sarco / Leser
	Kugelhähnen	Spirax-Sarco
	Tauchtemperaturfühler	Sauter/Siemens
	Zweipunktregler	Sauter/Siemens
	Druckfühler	Sauter/Siemens
	Druckschalter	Sauter/Siemens
	Energiezähler	Aquametro / E+H
	Magnetventile	Bürkert / Elas
	Elektrische Absperrventile	Schubert / Sulzer / Spirax-Sarco
	Hochdruckabsperrventile 1/2	Spirax-Sarco
	Therm.Kapsel-Kondensatabscheider	Spirax-Sarco
	Chromstahlleitungen	W.Nr. 1.4435 oder 1.4404
	Probenentnahmekühler-System	Spirax-Sarco (SCS 20 Edelstahl 1.4404
Kondensatkühler	Spirax-Sarco (K 77 Stahl/ Edelstahl)	
Regelorgan	Komb. Kanalfuchte-Temp.-Fühler	Sauter/Siemens

3.5 Heisswassersysteme

Materialspezifikation

Die aufgelisteten Produkte werden momentan an den Standorten des USB eingesetzt. Die neu eingesetzten Produkte müssen bezüglich Qualität und Eigenschaften mindestens gleichwertig oder besser sein. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Schnittstellen zu den bestehenden Systemen weiterverwendet werden können.

	Einsatzbereich	Element	Produkt
	Heisswasser 140°C	Absperrventile	Spirax-Sarco / KSB
		Luftschrauben	Sulzer
		Entleerhahnen	Klinger
		Thermometer	Haenni KL. 1.0 / Wika
		Energiezähler	Aquametro / E+H
		Regelventile	Sauter
		Probenentnahmekühler-System	Spirax-Sarco (SCS 20 Edelstahl 1.4404)

3.6 Lüftung

3.6.1 Ventilatoren

Es ist auf einen optimalen Gesamtwirkungsgrad des Ventilators zu achten. Grundsätzlich sind Motoren mit der höchsten Energieeffizienz auszuwählen.

Gesamtwirkungsgrad der Ventilatoren gemäss SIA 382/1.

3.6.2 Wärmerückgewinnung (WRG)

Eine WRG-Anlage muss immer einen Temperaturänderungsgrad von mind. 70% (gem. SIA 382/1:2007; Ziffer 5.10.4) und einem Jahresnutzungsgrad von mind. 75% (gem. SIA 382/1:2007; Ziffer 5.10.3) aufweisen. Das Konzept der WRG Anlage ist mit der Abteilung Gebäude- und Energietechnik abzusprechen.

3.6.3 Luftheritzer- / Kühlregister

Die Dimensionierung hat so zu erfolgen, dass die Luftgeschwindigkeit max. 2,0 m/s (bei Hauptbetriebsstufe) bezogen auf die lamellierte Ansichtsfläche beträgt. Die Lamellen und Rohrregister sind fluchtend anzuordnen.

3.6.4 Ersatzmaterial

Je ein Satz Filter und Keilriemen sind bei der Übergabe an die Bauherrschaft abzugeben.

3.6.5 Kanalführung

Die Kanalführung ist möglichst Druckverlustarm auszuführen.

3.6.6 Filterüberwachung

Differenzdruck-Wächter => Manometer (anzeigend) zur Überwachung der Filterverschmutzung inkl. den erforderlichen Nippeln, Messleitungen und Befestigungsmaterialien.

3.6.7 Nachweis der Luftdichtheit

Bei allen Kanälen und Rohren, welche mit der Dichtheitsklasse C oder höher gefordert werden, müssen Luftdichtheitsmessungen mit Protokoll ausgeführt werden. Das auszumessende Kanalleitungsstück wird vom USB bestimmt. Bei nicht Erreichung der Dichtheitsklasse werden die Messungen wiederholt. Die Kosten für den Nachweis der Dichtheitsklasse mittels Messung auf der Baustelle müssen vom Unternehmer eingerechnet werden. Allfällige Nachprüfungen und eventuelle Folgekosten hat der Unternehmer zu übernehmen.

3.6.8 Brandüberwachung

Das Gebäude wird mittels einer Brandmeldeanlage überwacht. Bei Brand wird die Anlage durch die Brandmeldeanlage ausgeschaltet.

3.6.9 Brandschutzklappen

Brandschutzklappen aus verzinkt Stahlblech, VKF geprüft und EMPA Prüfattest, mit Kontrolldeckel und Anschlussflanschen. Feuerwiderstandsklasse F90.

Steckerfertiger Antrieb für Dauerüberwachung der Klappenstellung inkl. Steuer- und Netzgerät. (Keine Einzel-Überwachungsgeräte)

Ausrüstung mit Antrieben für erhöhte Lebensdauer ca. 40'000 Stellungsänderungen.

Spannungslos (drucklos) mit Federkraft schliessend.

Klappenstellung von aussen sichtbar.

Revisionsdeckel (wenn nötig, den örtlichen Gegebenheiten für garantierten Zugang angepasst).

Bevorzugte Einbauvariante ist der Einbau in der Wand.

3.6.10 Kontroll-, Revision- und Messöffnungen

Kontrolldeckel Ø 200 mm sind einzubauen bei:

- Gliederklappen mit Motorantrieb
- Brandschutzklappen
- Feuchtemessumformer

Messöffnung für Luftmenge und Temperatur sind Bohrungen (Ø 30 mm), welche mit Plastikdeckel verschlossen werden.

3.6.11 Inbetriebsetzung

Zweimaliges Kontrollieren und Nachstellen der Regelparameter in der Sommer- /Winterperiode Regeleinrichtung.

Eintragen der Einstellwerte im Inbetriebsetzungsprotokoll bzw. in separater Aufstellung.

Optimierung der Betriebswerte nach Rücksprache mit der Fachabteilung Gebäude- & Energietechnik

3.6.12 Luftmengeneinregulierung

Die Luftmengeneinregulierung muss mit Volumenstromreglern erfolgen.

3.6.13 Schalldämpfer

Der Einbau der Kulissen erfolgt nach Berechnung der geforderten Schalldruckpegel gemäss gültiger SWKI-Richtlinie. Die Kulissenenden müssen mit einem Luftleitblech versehen werden. Ebenso sind die Anschlussknoten genügend lang auszuführen, um eine gleichmässige Durchströmung der Spaltflächen zu ermöglichen.

3.6.14 Kanaldämmung

Grundsätzlich sind keine Kanalinnendämmungen zulässig.

Kanal- bzw. Rohraussendämmung gemäss gültigen Normen.

Die Aussen-Dämmungen sind mittels Stick-Clips ausreichend zu sichern. Die Nagelenden sind zu kappen, und gegen Verletzungsgefahr zu sichern oder mit einer Flachzange umzulegen. Sämtliche Stösse sind sauber mit einem Reinaluminiumband zu verkleben. Die Enden und Messstellen etc. sind vor Ausfaserung einzufassen.

3.6.15 Brandschutzdämmung

Es dürfen nur im schweizerischen Brandschutzregister VKF zugelassene Brandschutzdämmungen eingesetzt werden.

Materialspezifikation

Die aufgelisteten Produkte werden momentan an den Standorten des USB eingesetzt. Die neu eingesetzten Produkte müssen bezüglich Qualität und Eigenschaften mindestens gleichwertig oder besser sein. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Schnittstellen zu den bestehenden Systemen weiterverwendet werden können.

	Einsatzbereich	Element	Produkt
	Regelorgane	Kanaltemperatur-Fühler	Sauter/Siemens
		Komb. Kanalfeuhe-Temperatur-Fühler	Sauter/Siemens
		Kanalhygrostat	Sauter
		Befeuchter	Condair
		Frostwächter	Sauter/Siemens
		Luftstromwächter	Sauter/Siemens
		Druckdifferenzwächter	Sauter/Siemens
		Membran-Druckdifferenzfühler	Sauter/Siemens
		Klappenantrieb mit Federrücklauf (auf/zu)	Sauter/Siemens / Belimo
		Klappenantrieb mit Federrücklauf (stetig)	Sauter/Siemens / Belimo
		Klappenantrieb (auf/zu, stetig)	Sauter/Siemens / Belimo
		Temperaturfühler	Sauter/Siemens
		Luftqualitätsfühler	Sauter/Siemens
		Raumtemperaturfühler	Sauter/Siemens
		Fensterfühler	Sauter/Siemens
		Trafo 300 VA	Sauter/Siemens
		Regler	Sauter/Siemens
		Raumtemperaturfühler	Sauter/Siemens
		Zweipunkt-Schaltverstärker	Sauter/Siemens
	Apparate / Monoblöcke	Monobloc	Mountair / Seven-Air / Weger
		Filter	Camfil
		Luftklappen	Mountair / Seven-Air / Weger
		Ventilatoren	Gebhart / EMB Pabst / Ziehl Abregg
		Keilriemen	Optibelt
		Pumpen	Grundfos / Wilo (Motoren En.Eff.Kl. >IE3)
		Elektromotoren	ABB / Brienz (Motoren En.Eff.Kl. >IE3)
		Frequenzumrichter	Danfoss
		Flachriemen + Antriebe	Seminorm
	Armaturen	Zuluftdeckenauslässe	Hesco / Trox / Krantz / Emco
		Zuluftgitter	Hesco / Trox / Emco
		Drallauslässe	Durrer / Trox / Emco
		Abluftgitter	Hesco / Trox / Emco
		Brandschutzklappen	Trox / Schako / Wildeboer
		Volumenstromregler-Box	Trox
		Volumenstromregler	Trox
		Konstantvolumenstromregler	Trox
		Rollbandfilter	Trox
	Absolutfilter-Deckenauslässe	Camfil / Trox	

3.7 Befeuchtungsanlagen

3.7.1 Raumbefeuchtung

In Räumen mit Patientenkontakt sind folgende Werte einzuhalten:

- Normalfall: 30% r.F.
- Ereignisfall (Pandemie, Grippesaison, usw.) 40% r.F.

Die Anpassung des Sollwertes wird jeweils von der Spitalhygiene freigegeben.

Materialspezifikation

Die aufgelisteten Produkte werden momentan an den Standorten des USB eingesetzt. Die neu eingesetzten Produkte müssen bezüglich Qualität und Eigenschaften mindestens gleichwertig oder besser sein. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Schnittstellen zu den bestehenden Systemen weiterverwendet werden können.

	Einsatzbereich	Element	Produkt
		Pneumatik-System Centair	Sauter
		Ventil-Antriebe	Sauter/Siemens
		Befeuchter	Condair

3.8 Kälteanlagen

Als Frostschutzmittel ist im Normalfall Glykol zu verwenden. Speziallösungen sind mit der Fachabteilung Gebäude- und Energietechnik abzusprechen.

3.8.1 Pumpen

Die Pumpen sind grundsätzlich zwischen Absperrorganen einzubauen. Messnippel für Durchfluss und Druckmessung vor und nach jeder Pumpe. Pumpen für WRG oder Kaltwasser mit erhöhtem Korrosionsschutz. Grundsätzlich sind Motoren mit der höchsten Energieeffizienz auszuwählen.

Pumpen müssen passende Schnittstellen zum GLS haben.

3.8.2 Kälteverteiler

Alle Abgänge mit Gegenflanschen und Tragkonstruktion (schall- und wärmegeklämmt) V2A inkl. Dübel und Schrauben. Dämmung mit Synthetische Kautschuk dampfdicht verklebt gemäss Energiegesetz (Naht sichtbar). Abstände zwischen den Kältegruppen für Demontage der Dämmung beachten!

3.8.3 Expansionsgefäss

Aufstellung in einem Raum ohne Frostgefahr. Kompressorgeräte mit flexiblen Anschlüssen (Schallübertragungen). Absperrung nach dem Sicherheitsventil und in offener Stellung gegen unbeabsichtigtes Schliessen fixiert. Inbetriebnahme und Abnahmeprotokoll. Bei Temperaturen im System von > 70 °C resp. < 5 °C sind Vorschaltgeräte einzubauen. Auslegungs- und Sicherheitsanforderungen gemäss SWKI 93-1.

Kompressorgeräte müssen passende Schnittstellen zum GLS haben.

Materialspezifikation

Die aufgelisteten Produkte werden momentan an den Standorten des USB eingesetzt. Die neu eingesetzten Produkte müssen bezüglich Qualität und Eigenschaften mindestens gleichwertig oder besser sein. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Schnittstellen zu den bestehenden Systemen weiterverwendet werden können.

Einsatzbereich	Element	Produkt
Kälteanlagen / Kälteerzeugung / Kühlung	Absperrklappen	Ebro (Endklappen)
	Strangreguliertventile	IMI Hydronic / Danfoss
	Thermometer	Sika
	Kälteschellen	Armstrong Frigo-Fix
	Verbundmantelrohr	Ferweg PPS schwer entflammbar
	Schwingungsdämpfer	BOA
	Plattenwärmetauscher	Apaco / Jäggi / WT
	Flexschläuche Kälteverbund	Würth
	Flexschläuche TKS (-80°C)	BOA (Ummanteltes Wellrohr)
	Dichtungseinsätze	Doyma
	Kugelhähnen	Klinger / KSB
	Sicherheitsventile	Ramseyer / IMI Hydronic
	Druckdifferenzfühler	Sauter/Siemens
	Regelventile	Sauter/Siemens
	Energiezähler	Aquametro / E+H
	Chromstahlleitungen	W.Nr. 1.4435 oder 1.4404
	Pumpen (Antriebsmotoren)	Wilo / Grundfos / Haeny
	Expansionsgefässe	IMI Hydronic
	Klimageräte	Toshiba / Mitsubishi Electric Daikin
	Tauchtemperaturfühler	Sauter
Kabeltemperaturfühler	Sauter	
Regelorgane / Regelgeräte	Kanaltemperaturfühler	Sauter/Siemens
	Kanalhygrostat	Sauter/Siemens
	Frostschutzwächter	Sauter/Siemens
	Luftstromwächter	Sauter/Siemens
	Druckdifferenzwächter	Sauter/Siemens
	Membran-Druckdifferenzfühler	Sauter/Siemens
	Klappenantrieb mit Federrücklauf (auf/zu, stetig)	Sauter/Siemens / Belimo
	Klappenantrieb (auf/zu, stetig)	Sauter/Siemens / Belimo
	Temperaturfühler	Sauter/Siemens
	Luftqualitätsfühler	Sauter/Siemens
	Raumtemperaturfühler	Sauter/Siemens
	Fensterfühler	Sauter/Siemens
	Ventilantriebe	Sauter/Siemens
	Regler	Sauter/Siemens
Wärmerückgewinnung	Pumpen + Steuerung	Sauter / Biral / Grundfos
	Ventile + Antriebe	Sauter/Siemens
	Expansionsgefässe	IMI Hydronic

4. Sanitär- und Gasanlagen

4.1 Sanitäranlagen

4.1.1 Medien und deren Bezeichnungen

Stadtwasser Netzdruck	WTN
Stadtwasser red. Druck	WTR
Löschwasser	WL
Warmwasser Netzdruck 60°C	WTWN
Warmwasser red. Druck 60°C	WTWR
Warmwasser Zirkulation Netzdruck 60°C	WTWN-R
Warmwasser Zirkulation red. Druck 60°C	WTWR-R
Stadtwasser behandelt enthärtet	WBE
Stadtwasser behandelt enthärtet 45°C	WBEW 45°C
Stadtwasser behandelt vollentsalzt	WBV
Erdgas	GE
Schmutzabwasser	WAS
Regenabwasser	WAR

4.1.2 Alarmierungen

Alle Alarme müssen auf das Gebäudeleitsystem aufgeschaltet werden.

Die Grenzwerte der Alarmpunkte werden im Gebäudeleitsystem vorgenommen.

Es dürfen keine Sammelalarme erzeugt werden.

Es müssen alle Alarme als Einzelalarme an das Gebäudeleitsystem aufgeschaltet werden.

4.1.3 Sanitäre Einrichtungen

Wasserarmaturen müssen immer als Wandarmaturen ausgeführt werden.

Lavabos müssen ohne Überlauf ausgeführt werden. Der Abstand zwischen Oberkante Lavabos und Achse Wandarmatur muss 20 cm betragen (das Nachrüsten mit endständigen Sterilfiltern muss jederzeit möglich sein).

4.1.4 Trinkwasserversorgung

Bei der Auswahl des Rohrleitungswerkstoffes ist der Trinkwasserhygiene grösstmögliche Beachtung zu schenken.

Lange Stichleitungen müssen auch in Technikgeschossen vermieden werden.

Es muss immer eine Zirkulation des Trinkwassers über nachfolgende Verbraucher gewährleistet werden.

Trinkwasserfilter müssen Rückspülbar ausgeführt werden.

4.1.5 Wasser behandelt enthärtet (WBE)

Der Bedarf muss immer auf den Nutzer spezifisch ausgeführt werden.

Es müssen Verbrauchsmessungen vorgesehen werden.

4.1.6 Wasser behandelt vollentsalzt (WBV)

Die Wasserqualität muss immer auf den Nutzer spezifisch ausgeführt werden.

Erforderliche Redundanzen müssen vorgesehen werden.

Die Soleversorgung der bestehenden Tanks muss geprüft werden.

Alle Rohrleitungen, Armaturen und Verbindungen müssen aus Edelstahl geschweisst sein. Tri-Clamp Verbindungen sind erlaubt.

Es müssen Verbrauchsmessungen vorgesehen werden.

4.1.7 Schmutzabwässer

Bei Abwässern über 70°C müssen entsprechende Siphons und Abkühlleitungen aus Edelstahl vorgesehen werden.

Ausreichend Reinigungsstutzen in der Kanalisation vorsehen.

Materialspezifikation

Die aufgelisteten Produkte werden momentan an den Standorten des USB eingesetzt. Die neu eingesetzten Produkte müssen bezüglich Qualität und Eigenschaften mindestens gleichwertig oder besser sein. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Schnittstellen zu den bestehenden Systemen weiterverwendet werden können.

Einsatzbereich	Element	Produkt
Sanitäranlagen	Abklingtanks Nuklearmedizin	Fa. Burger Engineering
	Enthärtungsanlage	Burkhalter, BWT
	Umkehrosmose	Burkhalter, BWT
	Wasseraufbereitung für Dialyse	Lauer Membrantechnik / Burkhalter / BWT
	Rohrnetztrenner	AVB
	Trinkwasserfilter	Judo, Nussbaum, JRG, BWT
	Warmwasserspeicher	Apaco / Domotec
	Plattentauscher	Apaco / WT
	Sicherheitsventil	JRG, Nussbaum
	Temperaturfühler	Sauter/Siemens
	Membran-Absperrventile	KSB Sisto
	Schrägsitz-Absperrventil	Nussbaum / JRG
	Trinkwasserpumpen	Biral / Wilo / Grundfos
	Rohrleitung Neubau KW/WW	Sanipex MT, Chromstahl
	Rohrleitung Sanierung KW/WW	Sanipex MT
	Druckmessungen	Sauter/Siemens
	Wasserzähler	Aquametro, E+H
	Rohrleitung WBE	Sanipex MT, Chromstahl
	Rohrleitung WBV	Chromstahl geschweisst
	Entwässerungspumpen	Heusser
	Abwasserrohr	Geberit PE, Silent, Guss
	Sanitärarmaturen	KWC
	WC- & Urinalspülung	Geberit
	Hygienespender	Bode (Beiersdorf) / CWS
	Porzellan	Laufen, Serie Moderna
	Handtuch-, Badetuchhalter	Ergosystem
	WC-Papierhalter	Ergosystem
	WC-Reservepapierhalter	Ergosystem
	WC-Bürste	Franke Stratos
	WC-Sitz	Laufen Moderna
Ausguss	Franke Chromstahl	
Griff- und Haltesysteme	Ergosystem	

4.2 Gasanlagen

4.2.1 Medien und deren Bezeichnungen

Sauerstoff medizinisch	O2 med.
Sauerstoff technisch	O2 techn.
Druckluft medizinisch 8bar	DLM 8bar
Druckluft medizinisch 5bar	DLM 5bar
Kohlendioxid medizinisch	CO2 med.
Druckluft technisch	DLT 6bar
Vakuum	VAC
Lachgas medizinisch	N2O med.
Kohlendioxid technisch	CO2 techn.
Stickstoff technisch	N2 techn.

4.2.2 Allgemein

Planung und Bau von Medizinalgasanlagen unter Einbeziehung der gültigen Normen und folgender IHS-TEM:

- IHS-TEM: „Grundlage für den Einsatz von Bereichskontrolleinheiten, Überwachungssystemen und Absperrventilen“
- IHS-TEM: „Verbindungen von Rohrleitungen in Kupfer“
- IHS-TEM: „Erzeugung von Luft zur medizinischen Anwendung mit Kompressoren unter GMP-Anforderungen

4.2.3 Räume

Räume mit Gasanlagen sind mit einer Zutrittskontrolle auszurüsten.

4.2.4 Alarmierungen

Alle Alarme müssen auf das Gebäudeleitsystem aufgeschaltet werden. Die Grenzwerte der Alarmpunkte werden im Gebäudeleitsystem vorgenommen. Es dürfen keine Sammelalarme erzeugt werden. Es müssen alle Alarme als Einzelalarme an das Gebäudeleitsystem aufgeschaltet werden.

Bei Gasstationen sind folgende Alarme vorzusehen:

- 1 pot.-freier Kontakt «Flasche leer» jeweils für jede Flasche
- 1 Sammelalarm «Anlagestörung»

4.2.5 Qualitätsrelevante Anlagen

Für Eingriffe an bestehenden qualitätsrelevanten Anlagen muss vorgängig ein Änderungsantrag (siehe Beilagenverzeichnis 031.RL0002-L01 Vnn) gestellt werden.

4.2.6 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme der Gasleitung müssen die Rohrleitungen gespült und eine Gasrichtigkeitsprüfung durchgeführt werden.

4.2.7 Druckluft medizinisch

Anschluss an die Hauptringleitung des USB. Bei Erstellung von Gebäudeverteiler müssen Noteinspeisungen vorgesehen werden. Es muss immer eine Druck- und Verbrauchsmessung eingebaut werden. Verteiler müssen mit Bereichskontrolleinheiten ausgestattet werden. Die Rohrleitungen müssen aus Kupfer sein und mit Hartlotverbindungen verbunden werden. Der Unternehmer muss die erforderlichen Qualifikationen mit der Angebotsabgabe einreichen.

4.2.8 Sauerstoff medizinisch

Anschluss an die Hauptringleitung des USB. Bei Erstellung von Gebäudeverteiler müssen Noteinspeisungen vorgesehen werden. Es muss immer eine Druck- und Verbrauchsmessung eingebaut werden. Verteiler müssen mit Bereichskontrolleinheiten ausgestattet werden. Die Rohrleitungen müssen aus Kupfer sein und mit Hartlotverbindungen verbunden werden. Der Unternehmer muss die erforderlichen Qualifikationen mit der Angebotsabgabe einreichen.

4.2.9 Druckluft technisch

Anschluss an die Hauptringleitung des USB. Bei Erstellung von Gebäudeverteiler müssen Noteinspeisungen vorgesehen werden. Es muss immer eine Druck- und Verbrauchsmessung eingebaut werden. Die Rohrleitungen müssen aus Kupfer sein und die Verbindungen müssen entsprechend gasdicht ausgeführt werden.

4.2.10 Vakuum

Herstellung eines Leitungsverbundes mit den umliegenden Zentralen des USB. Es muss immer eine Druck- und Verbrauchsmessung eingebaut werden. Verteiler müssen mit Bereichskontrolleinheiten ausgestattet werden. Die Rohrleitungen müssen aus Kupfer sein und mit Hartlotverbindungen verbunden werden. Der Unternehmer muss die erforderlichen Qualifikationen mit der Angebotsabgabe einreichen.

Materialspezifikation

Die aufgelisteten Produkte werden momentan an den Standorten des USB eingesetzt. Die neu eingesetzten Produkte müssen bezüglich Qualität und Eigenschaften mindestens gleichwertig oder besser sein. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Schnittstellen zu den bestehenden Systemen weiterverwendet werden können.

	Einsatzbereich	Element	Produkt
	Gasanlagen	Anschlussdose / Steckverbindungen	PANGAS, Euro-Norm, Typ H
		Anschluss für 8 bar Air Motoren	Synthes
		Druckmessung	E+H
		Verbrauchsmessung	E+H
		Druckminderer	Dräger
		Filter	Dräger
		Bereichskontrolleinheit	Dräger
		Rohrleitung AIR	CU
		Rohrleitung O2	CU
		Rohrleitung VAC	CU
		Rohrleitung N2	CU
		Rohrleitung CO2	CU
		Narkosegas-Absaugung	Dräger
		Vakuumpumpen	Rietschle
		Absperrungen	Dräger
		Kupplung für Noteinspeisung	Dräger