



## Richtlinie für die Gebäudetechnik

### Sanitäranlagen



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>3</b>
1.1 Ziel und Zweck .....	3
1.2 Gültigkeitsbereich.....	3
1.3 Grundlagen .....	3
<b>2. Allgemeine Anforderungen .....</b>	<b>4</b>
2.1 Gesundheit & Hygiene .....	4
2.2 Räumliche Anforderungen .....	5
<b>3. Anlagenspezifikation .....</b>	<b>5</b>
3.1 Apparate.....	5
3.2 Rohrleitungen.....	5
3.3 Bezeichnungen .....	5
3.4 Regulierung und Feldapparate .....	6
3.5 Dämmungen.....	7
3.6 Schaltgerätekombinationen (Schaltschränke) .....	9
<b>4. Revisionsunterlagen .....</b>	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
<b>5. Anhang .....</b>	<b>10</b>
5.1 Glossar .....	10
5.2 Weiterentwicklung .....	10

## **1. Einleitung**

### **1.1 Ziel und Zweck**

Die vorliegende Richtlinie zeigt die bei der Planung und Realisierung von Sanitäranlagen zu berücksichtigenden Vorgaben auf. Sie richtet sich hauptsächlich an Planer, Fachplaner und Unternehmer, die an Bauprojekten des Hochbauamtes beteiligt sind. Damit soll ein einheitlicher Qualitätsstandard der gebäudetechnischen Installationen erreicht werden für alle Gebäude, die durch das Hochbauamt betreut / unterhalten werden.

### **1.2 Gültigkeitsbereich**

Beschrieben werden die Anforderungen an neu zu erstellende gebäudetechnische Anlagen im Rahmen von Neubauprojekten. Bei Sanierungen und Anpassungen bestehender Anlagen ist auf die örtlichen Gegebenheiten Rücksicht zu nehmen. Es gilt der Grundsatz der Verhältnismässigkeit – begründete Abweichungen sind möglich. Abweichungen von den hier beschriebenen Standards sind rechtzeitig in der Projektorganisation abzustimmen und müssen zwingend vorgängig durch die Bauherrschaft genehmigt werden.

Die im Folgenden beschriebenen Anforderungen finden Anwendung bei Gebäuden des Verwaltungsvermögens, des Finanzvermögens sowie der Pensionskasse. Für Liegenschaften von Dritten (z.B. Universität Basel) gelten - falls vorhanden - deren eigenen Vorgaben.

### **1.3 Grundlagen**

Die gesetzlichen Bestimmungen und sowie die allgemeingültigen Richtlinien sind zwingend einzuhalten. Der aktuelle Stand der Technik muss vor der Ausführung der Bauherrschaft angezeigt werden, sofern dies eine Verbesserung gegenüber den in dieser Richtlinie vorliegenden Beschreibungen darstellt.

Die folgende – nicht abschliessende – Auflistung von Richtlinien, Weisungen Normen und Vorschriften soll dem (Nicht-) Fachmann zum Auffinden wichtiger Nachschlagewerke sowie der zu berücksichtigenden Grundlagen dienen:

- Gebäudeautomation, 0\_7721
- CAD-Richtlinie, 2\_3410
- Richtlinie für Geschoss- und Raumbezeichnung, 0\_7612
- andere?

Ersatzteile für gebäudetechnische Installationen müssen grundsätzlich  $\geq 10$  Jahren lieferbar sein.

## 2. Allgemeine Anforderungen

### 2.1 Gesundheit & Hygiene

Auf folgende Punkte ist besonderes Augenmerk bei der Planung, der Installation und dem Betrieb zu legen:

- Richtige Dimensionierung von Leitungen.
- Vermeidung von Tot- oder Stagnationsstrecken. Maximum 3 x Leitungsdurchmesser ohne Durchfluss.
- Richtige Dämmung und Dämmstärken, gemäss Energiegesetz Basel-Stadt.
- Kaltwasserdämmung 40 mm anstelle 30 mm.
- Installation von Zirkulationsleitungen unter Berücksichtigung der mind. Temperatur an der Entnahmestelle von 55°C. Die Soll-Temperatur der Zirkulationsleitung darf beim Speichereintritt nicht < 55°C sein.
- Periodisches Aufheizen des Warmwassersystems auf 75°C (Legionellenschaltung). Temperaturregler müssen entsprechend den Anforderungen ausgelegt werden. Vorgehen muss dokumentiert werden. Alle Systemkomponenten müssen auf Temperaturbeständigkeit geprüft werden. Der Sicherheitsaspekt muss beachtet werden, Stichwort «verbrühungssichere Armaturen». Das Vorgehen ist zu dokumentieren.
- Entleerung von Netzen, die über einen längeren Zeitraum (ca. 6 Wochen) nicht genutzt werden. Leitungen müssen mit Stickstoff ausgeblasen werden. Die Leitungen müssen komplett frei sein von Restwasser. Das Vorgehen ist zu dokumentieren.
- Bei vorgezogenen Druckproben ist ein Ausblasen mit Stickstoff vorzusehen.
- Druckproben aller Teilstrecken sind zu protokollieren.
- Desinfizieren des Netzes nach der Erstellung und nach längerem Stillstand (ca. 6 Wochen).
- Nachweis der Einhaltung der Toleranzwerte unmittelbar vor der Übergabe des Bauwerks (Leitungsnetz spülen). Verunreinigungen während der Bauphase sind auszuschliessen.
- Regelmässige Prüfungen/Dokumentieren der Einhaltung der Trinkwasserqualität.
- Wenn notwendig Probeentnahmestellen definieren/vorsehen.
- Wandhängende Klosetts (Unterputzinstallationen) > Bessere Reinigungsmöglichkeiten.
- Der Einsatz von Bodenabläufen/Rinnen ist generell zu hinterfragen/zu prüfen.
- Ringleitung vorsehen, Durchspülen sämtlicher Leitungsteile (Stagnation verhindern).
- Bei redundanten Versorgungssystemen, meist aus Sicherheitsgründen, muss der Nutzungsabgleich sichergestellt werden. Anforderung an die Steuerung ist zu definieren.
- Bei Inbetriebnahmen/Befüllen der Leitungen darf ausschliesslich nur hygienisch einwandfreies Wasser in die Trinkwasserinstallation eingefüllt werden. Druckprüfungen der Systeme erfolgen mittels Hygienefilter. Stagnationszeiten zwischen Inbetriebnahme und Nutzung der Anlage sind grundsätzlich zu vermeiden.
- Kontrollmessungen der Wasserqualität an definierten Probeentnahmestellen
  - Aufzeigen der Kosten
  - Messungen gelten für Warmwasser / Kaltwasser
  - Terminplan integrieren
- Bei Temperaturen im WRG Speichern von < 55°C ist ein ständiger Legionellenschutz notwendig.
- Bei der Wahl der Zirkulationsregler ist der Temperaturbereich zu beachten. Die Funktion der Regler, muss bei einer thermischen Desinfektion/Legionellenschaltung sichergestellt sein.
- Bei Anschluss- und Verbindungsleitungen von Speichern muss eine gleichmässige Durchströmung gesichert werden. Bei Speicherschaltung Serie/Paralell keine Totleitungen bei «bypass».
- Richtige Einbindung der Feuerlöschposten, ausreichende Durchströmung/Wasserverbrauch. Maximum 3 x Leitungsdurchmesser ohne Durchfluss.
- Notwendigkeit einer Annäherungsautomatik prüfen.

- Die Anschlussleitungen zu den Entnahmestellen Warmwasser/Kaltwasser sind kurz zu halten. Ausstosszeit soll < 5 sec. betragen.
- Aufzeigen der Abwasserbelastung.

## **2.2 Räumliche Anforderungen**

- Ausreichende Bewegungsflächen in den Nassbereichen.
- Revisionsdeckel mind. 60x60cm bei abgehängten Decken mind. 30x30cm. Bei Wänden und Schächten angepasst an Situation, mind. 30x30cm.
- Abgehängte Decke: Arbeiten durch einer Person ermöglichen (Grösse Revisionsdeckel).
- Dem Aspekt „Wartung und Unterhalt“ ist in jeder Planungs- und Ausführungsphase Rechnung zu tragen (z.B. Reinigungsöffnungen bei WAS/WAR-Leitungen).
- Grundlagen für „Hindernisfreies Bauen“.
- Vandalensichere Ausführung (z.B. in Schulhäusern, öffentlichen Toiletten).

## **3. Anlagenspezifikation**

### **3.1 Apparate**

- Vorwandinstallation bevorzugen.
- Aufputzinstallation notwendig (keine Unterputzinstallationen!).
- Wandhängende WCs.
- Lavabo und Armatur aufeinander abstimmen (keinen zu kurzen oder zu langen Auslauf).
- Max. Ausflussvolumenstrom für Auslauf- und Duscharmaturen ist mit dem Fachspezialisten bzw. in der Projektorganisation abzustimmen.
- Ausflussintervall max. 25s bei Duscharmaturen.
- Selbstschliessende Armaturen in öffentlichen Bereichen.
- Armaturen im Aussenbereich sind frostsicher und selbstentleerend auszuführen.
- Auf Zwischenwände (Spritzschutz) zwischen den Pissoiren kann verzichtet werden, oder sie müssen in vandalensicherer Ausführung (z.B. raumhoch an Boden, Decke und Wand befestigt) installiert werden (Schulen, Museen etc.).
- Einsatz von Spezialarmaturen prüfen (z.B. Rohrnetztrenner, Systemtrenner etc.).

### **3.2 Rohrleitungen**

- Das Pressen und Schrauben ist bis und mit DN 50 (2") zugelassen.
- Leitungen in der statischen Konstruktion sind zu vermeiden.
- Rohre sind grundsätzlich mit Verschlussenden zu liefern, zu lagern und während der Bauzeit jederzeit geschlossen zu halten.

### **3.3 Bezeichnungen**

#### **Bezeichnungsschilder:**

Standard:

- graviert, Kunststoff, schwarzer Grund, Schrift weiss:
  - Grösse 250 x 100 mm für Anlagen
  - Grösse 100 x 50 mm für alle Apparate
  - Grösse 80 x 20 mm für alle regel- und steuertechnischen Komponenten mit elektrischem Anschluss.

Im Aussenbereich, bei hohem Lichteinfall (Beständigkeit):

- graviert, Alu, schwarzer Grund, Schrift weiss:

Grösse	250 x 100 mm	für Anlagen
Grösse	100 x 50 mm	für alle Apparate
Grösse	80 x 20 mm	für alle regel- und steuertechnischen Komponenten mit elektrischem Anschluss.
- Angaben von Stromlaufnummer, Schema-Index und Klartext (die Höhe ist dem Textumfang entsprechend zu wählen).
- Schilder zur Bezeichnung des Elektroanschlusses mit Schlüsselanhänger am Elektrokabel befestigt.
- Beispiel für alle regel- und steuertechnischen Komponenten mit elektrischem Anschluss, siehe Richtlinien Raumbezeichnung, 0\_7712.

### **3.4 Regulierung und Feldapparate**

- Gemäss der Richtlinie Gebäudeautomation, 0\_7721.
- Sämtliche Regeleinrichtungen müssen an gut zugänglichen Stellen installiert werden und einfach ausbaubar (ohne Veränderungen von Drittinstallationen) sein.
- Die provisorische Beschriftung (Stromlaufnummern) aller Regeleinrichtungen nach den gültigen Elektroschemata. Die provisorische Beschriftung muss nach endgültiger Bezeichnung wieder vollständig entfernt werden. Verantwortlich ist der Unternehmer, der die Montage der Regeleinrichtungen durchgeführt hat.
- Fremdnutzungen müssen immer eine separate Messung haben.
- Zuleitungen zu WWB, Enthärtungsanlagen etc. sollten mit einer separaten Messung ausgerüstet werden.
- Es muss geprüft werden, ob Temperaturmessungen im Kalt- und auch Warmwassernetz an geeigneten Stellen (z.B. Gebäudeeintritt, Zirkulation, Warmwasserbereitung etc.) installiert werden, um mögliche Temperaturerhöhungen (Hygiene) frühzeitig erkennen zu können.
- Regel- und Messeinrichtungen bei isolierten Leitungen sind so anzubringen, dass die Dämmstärke nicht reduziert werden muss (z.B. Montage in isolierten Thermometerabdeckungen).

#### **Fühler**

- Kabel mit einer Reserveschleife versehen, um die Fühler jederzeit ohne Lösen des elektrischen Anschlusses ausfahren zu können.
- Alle Fühlerelemente sind so anzubringen, dass eine in jeder Beziehung unbeeinflusste Messung gewährleistet ist.

#### **Ventile**

- Alle Ventile resp. deren Stellantriebe sind mit einer zusätzlichen Handbetätigung auszurüsten.

#### **Inbetriebsetzung**

- Der Unternehmer muss vor der Inbetriebsetzung die Einstellwerte (Sollwerte) bei der Bauherrschaft resp. deren Vertreter vorlegen und freigeben lassen.
- Eintragen der Einstellwerte (Sollwerte) im Inbetriebsetzungsprotokoll bzw. in separater Aufstellung.

### **3.5 Dämmungen**

#### **Richtlinien und Empfehlungen**

- Verband Schweizerischer Isolierfirmen: Richtlinien für Dämmungen im Wärmebereich, Haustechnik Richtlinien für Dämmungen im Tauwasserbereich.
- Vorschriften der örtlichen Bau- und Feuerpolizei.
- Kantonales Energiegesetz.
- Musterverordnung.

#### **Dämmung Kalt- und Warmwasser**

- Es sind die kantonalen Vorschriften zur Dämmung einzuhalten und es ist das Energiegesetz umzusetzen.
- Die Dämmmaterialien müssen der zu erwartenden Beanspruchung genügen.
- Die Wärmeausdehnung der Rohre darf die Wärmedämmung nicht beeinträchtigen.
- Dämmungen sind satt gestossen und fugenversetzt anzubringen. Die Längs- und Stossfugen sind vollständig mit einem geeigneten Dichtstoff zu schliessen.
- Alle Armaturen müssen vollständig/lückenlos isoliert werden. Die Umhüllungen müssen genügend Schutz vor Einflüssen aus der Umgebung gewährleisten.
- Grundsätzlich FCKW- und halogenfrei.
- Keine Umhüllungen aus PVC / Recycling-PVC

## Dämmung Warmwasser

Typ		Material	Anwendung
WW1	Verdeckte Leitungen	Synthetischer Kautschukschaum	UP-verlegte Leitungen
WW2	Verdeckte Leitungen	Mineralwollschalen kaschiert mit Rein Alufolie gitternetzverstärkt	Untergeordnete Bereiche, wie z.B. un- bzw. belüftete Zwischendecken, Hohlräume - wo kein mech. Schutz verlangt wird.
WW3	Verdeckte-Sichtbare Leitungen	Mineralwollschalen od. Glasfaser-matten m. galvan. Draht-Stahlband befestigt; Umhüllung mit Alu-Grobkornfolie Grobkornfolie nur für Leitungen in einer Höhe ca. >2.5m über Boden	Untergeordnete Bereiche, wie z.B. un- bzw. belüfteten Zwischendecken, Hohlräume, unbegehbare Fernleitungskanäle - wo kein mechanischer Schutz verlangt wird.
WW4	Verdeckte-Sichtbare Leitungen	PIR-Hartschaumschalen; Umhüllung mit Alu-Grobkornfolie Grobkornfolie nur für Leitungen in einer Höhe >2.5m über Boden	Untergeordnete Bereiche, wie z.B. un- bzw. belüftete Zwischendecken-Hohlräume, nicht begehbare Fernleitungskanäle - wo kein mechanischer Schutz verlangt wird.
WW5	Sichtbare Leitungen	Mineralwollschalen od. Glasfaser-matten m. galvanischem Draht-Stahlband befestigt; Umhüllung mit Leichtmetallblech	In Zentralen, in Räumen wo sichtbar verlegt, begehbare Fernleitungskanäle - wo mechanischer Schutz verlangt wird.
WW6	Sichtbare Leitungen	PIR-Hartschaumschalen m. galvanischem Draht-Stahlband befestigt; Umhüllung mit Leichtmetallblech	In Zentralen, in Räumen wo sichtbar verlegt, begehbare Fernleitungskanäle - wo mechanischer Schutz verlangt wird.
WW7	Sichtbare Leitungen	Mineralwollschalen od. Glasfasermatten m. galvanischem Draht-Stahlband befestigt; Umhüllung mit Leichtmetallblech-Silikon gedichtet	Im Freien
WW8	Sichtbare Leitungen	PIR-Hartschaum-schalen m. galvanischem Draht-Stahlband befestigt; Umhüllung mit Leichtmetallblech-Silikon gedichtet	Im Freien
WW9	Armaturen-Kappen	Mineralwollmatten, Umhüllung aus Leichtmetallblech	In Zentralen, in Verteilerräumen, demontierbar – wo mechanischer Schutz verlangt wird. Bis und mit DN 25 durchisolieren.

## Dämmung Kaltwasser

Typ		Material	Anwendung
KW1	Verdeckte und Sichtbare Leitungen	Synthetische Kautschukschläuche dampfdicht verklebt	In Zentralen, Verteilerräumen, un- bzw. belüftete Zwischendecken und Hohlräumen - wo kein mechanischen Schutz verlangt wird.
KW2	Sichtbare Leitungen	Synthetische Kautschukschläuche dampfdicht verklebt; Umhüllung mit Leichtmetallblech Silikon gedichtet	Im Freien
KW3	Sichtbare Leitungen	PIR- Hartschaumschalen mit plastifizierten Draht befestigt, Umhüllung mit Leichtmetallblech	In Zentralen, Verteilerräumen, wo sichtbar verlegt, mit Silikon gedichtet im Freien - wo mechanischer Schutz verlangt wird
KW4	Armaturen	Synthetische Kautschukplatten	Armaturen und Flanschen in Zentralen, Verteilerräumen, wo sichtbar verlegt – wo kein mechanischer Schutz erforderlich. Bis und mit DN 25 durchisoliert.
KW5	Armaturen	Synthetische Kautschukplatten, Umhüllung mit Leichtmetallblech Silikon gedichtet	Im Freien Bis und mit DN 25 durchisoliert.



### **3.6 Schaltgerätekombinationen (Schaltschränke)**

- Gemäss der Richtlinie Gebäudetechnik, Gebäudeautomation, 0\_7721.

## **4. Revisionsunterlagen**

### **4.1 Inhalt**

Der Inhalt ist gemäss „Checkliste Bauwerksdokumentation, 2\_3413“, zu Beginn des Projekts zu definieren.

### **4.2 Gliederung**

Die Ordner sind mit Registern O;K;B;V gemäss „Ablageregister, 0\_5002“ gegliedert.

<b>Register</b>	<b>Inhalt</b>
-----------------	---------------

O	Organisation
K	Kosten und Verträge
B	Beschriebe und Konzepte
V	Visualisierungen
	Weitere Dokumente

### **4.3 Spezielles zu Revisionsplänen und Schemata**

- Der Unternehmer ist für das Nachführen und Erstellen der Pläne (Installationspläne/ Anlage- und Prinzipschemata / Strangschemata / Spezialpläne und Schnitte) verantwortlich. Darin sind auch die genauen Positionen und Elektroschema-Nummern aller Mess-, Steuer- und Regelapparate festzuhalten.
- Die Messpunkte müssen in den Revisionsplänen ersichtlich sein, bezeichnet werden und mit den Messprotokollen übereinstimmen (Wassermengen und Temperaturen).
- Sollten PDF-Dateien nach CAD-Richtlinie S&A-H gefordert sein, so sind diese gemäss der bei Vertragsabschluss gültigen Version der „CAD-Richtlinie S&A-H“ dem Hochbauamt zu übergeben (Bezug: [www.hochbauamt.bs.ch](http://www.hochbauamt.bs.ch) > Formulare & Merkblätter > CAD).
- Zum Umfang der Revisionsunterlagen gehört auch ein Prinzipschema auf der Anlage. Dieses ist in Farbe darzustellen und lichteht sowie schmutzresistent aufzuziehen. Die genaue Ausführungsart muss mit dem Hochbauamt abgeklärt werden.

### **4.4 Übergabe**

- **Revisionsunterlagen in Papier:** Die Revisions- und Wartungsunterlagen Gebäudetechnik sind dem Hochbauamt 1-fach in Papierform abzugeben (Ordner). Diese werden auf der Anlage hinterlegt.
- **Revisionsunterlagen digital:** Die elektronischen Revisionsunterlagen sind ausschliesslich per Sendeberechtigung (File Transfer) - die Ihnen von der Projektleitung Hochbauamt zugestellt wird - oder über die Projektplattform - wenn das Projekt über eine Projektplattform geführt wird – dem Hochbauamt zu übermitteln. Soweit wie möglich sind Unterordner zu vermeiden und es ist unbedingt ein Verzeichnis aller gelieferten Dateien mitzusenden.

## **5. Anhang**

### **5.1 Glossar**

AUL	Aussenluft
BVD	Bau- und Verkehrsdepartement
DIN	Deutsches Institut für Normung
EKAS	Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit
EN	Europäische Norm
FD	Finanzdepartement
HBA	Hochbauamt
IBS	Immobilien Basel-Stadt
PE	Polyethylen
PP-S	Polypropylen schwerentflammbar
PIR	Poyisocyanurath
PU/ PUR	Polyurethan
QA	Qualitätsanforderung
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
SN	Schweizer Norm
SUVA	Schweizerische Unfallversicherung
SVGW	Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches
SWISSFM Tool	Eingesetztes EDV Ablagesystem (Ablageort)
SWKI	Schweizerischer Vereine von Gebäudetechnik - Ingenieuren
GMT	Gebäudemanagement Technik
WAS	Schmutzabwasser
WAR	Regenabwasser
WWB	Warmwasserbereiter

### **5.2 Weiterentwicklung**

Das vorliegende Dokument wurde nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet von Kai Wressnig, Paul Scherb und Florian Frenzel. In regelmässigen Abständen wird dieses Dokument überprüft und weiterentwickelt.

Bei Fragen, Anregungen und Verbesserungsvorschlägen können Sie sich gerne an Florian Frenzel ([florian.frenzel@bs.ch](mailto:florian.frenzel@bs.ch)) wenden.