

RICHTLINIE

# 25 SANITÄRANLAGEN

BKP 25 Sanitieranlagen

Januar 2019 / Version 1.0

---

**HERAUSGEBER**

Kanton Aargau  
Departement Finanzen und Ressourcen  
Immobilien Aargau  
Tellistrasse 67  
5001 Aarau  
Telefon 062 835 35 00  
Telefax 062 835 35 09  
Email [immobilien@ag.ch](mailto:immobilien@ag.ch)  
[www.ag.ch/immobilienaargau](http://www.ag.ch/immobilienaargau)

**VERFASSER**

Eduardo Gisel  
Fachstelle Gebäudetechnik HLKKS

## INHALT

<b>1</b>	<b>GRUNDSÄTZE</b>	
1.1	Allgemein	4
1.2	Revisionsunterlagen	4
1.2.1	Bezeichnungen und Symbole	4
1.2.2	Revisionsunterlagen Unternehmer	4
1.3	Inbetriebnahme	5
1.4	Abnahme und Übergabe	5
<b>2</b>	<b>TECHNISCHE ANFORDERUNGEN</b>	
2.1	Allgemein	6
2.2	Materialien	7
2.3	Beschriftungen	7
<b>3</b>	<b>WARMWASSERVERSORGUNG</b>	
3.1	Allgemein	8
<b>4</b>	<b>METEORWASSER</b>	
4.1	Allgemein	9
<b>5</b>	<b>NASSRAUMPLANUNG UND SANITÄRAPPARATE</b>	
5.1	Allgemein	10
<b>6</b>	<b>DÄMMUNGEN</b>	
6.1	Allgemein	11
6.2	Materialien	12

### Hinweis:

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird auf eine geschlechtsspezifische Differenzierung verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung für beide Geschlechter.

# 1 GRUNDSÄTZE

## 1.1 ALLGEMEIN

Nebst den aktuell gültigen Gesetzen, Verordnungen, Normen und Richtlinien sind die aktuell gültigen Empfehlungen der Fachverbände zu befolgen.

Für die Bauvorhaben der Immobilien Aargau (IMAG) ist die Empfehlung Gebäudetechnik der KBOB (Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren) in vollem Umfang anzuwenden. Die vorliegende Richtlinie beschränkt sich auf Ergänzungen und Präzisierungen dazu. Bei Widersprüchen gehen die Vorgaben der IMAG der KBOB-Empfehlung vor.

Die vorliegende Richtlinie dient als Unterstützung und Definition zur Planung und Ausführung des Installationsauftrages. In diesem Dokument sind relevante und wichtige Informationen aufgeführt. Diese Richtlinie muss an alle projektbeteiligten Mitarbeitende abgegeben werden.

Untenstehende Empfehlungen und Richtlinien sind verbindlich einzuhalten:

- KBOB Empfehlung Gebäudetechnik
- weitere Richtlinien Immobilien Aargau

## 1.2 REVISIONSUNTERLAGEN

Um den Aufwand für das Erstellen der Revisionsunterlagen möglichst klein zu halten, sind sämtliche Änderungen in der Ausführung umgehend in den Installationsplan zu übertragen. Erfahrungsgemäss gehen viele Informationen verloren, wenn die Änderungen erst nach der Fertigstellung des Bauprojektes nachgetragen werden.

Unvollständige oder unklare Revisionsunterlagen führen zu Mehrkosten auf Seite des Fachplaners, welche dem ausführenden Unternehmer von der Schlussrechnung in Abzug gebracht werden können.

### 1.2.1 Bezeichnungen und Symbole

Folgende wichtige Punkte sind besonders zu beachten:

- Die zu verwendenden Symbole müssen der Symbollegende des Planers entsprechen.
- Gleiches gilt für die Bezeichnung der Leitungsführung, sowie deren Verlegungsart und Dimension.
- Sämtliche Symbole und textliche Vermerke in den Plänen und Schemas müssen leserlich erstellt werden, damit diese auch sinngemäss interpretiert werden können.
- Alle im Schema zusätzlich eingezeichneten Komponenten müssen bezeichnet werden.

### 1.2.2 Revisionsunterlagen Unternehmer

Folgende Unterlagen müssen vom Unternehmer dem Fachplaner abgegeben werden:

- Revidierte Installationspläne
- Revidierte Elektroschemas
- Revidierte Prinzipschemas
- Mess- und Prüfprotokolle elektronisch auf Stick oder CD
- Konformitätserklärungen
- Prüfzertifikate
- Sicherheitsnachweis (SiNa) inkl. Mess- und Prüfprotokoll
- Technische Dokumentationen von verbauten Geräten

### 1.3 INBETRIEBNAHME

Bei der Inbetriebnahme müssen folgende Dokumente / Arbeiten vorliegen resp. erledigt sein:

- prov. Dokumentation für Nutzer vor Ort

### 1.4 ABNAHME UND ÜBERGABE

Bei der gemeinsamen Abnahme (gemeinsame Prüfung gemäss SIA 118) müssen folgende Dokumente / Arbeiten vorliegen resp. erledigt sein:

- Sicherheitsnachweis (SiNa) inkl. Mess- und Prüfprotokoll
- Revisionsunterlagen vom Unternehmer an Fachplaner
- Vorabzug Schlussrechnung
- IBS-Dokumente
- Prüfdokumente
- Konformitätserklärungen
- NIV-Prüfprotokoll für SGK

## 2 TECHNISCHE ANFORDERUNGEN

### 2.1 ALLGEMEIN

Folgende Vorgaben sind einzuhalten:

- Es sind zentrale Abstellungen pro Nasszelle für Trinkwasser, Warmwasser und Zirkulation vorzusehen.
- Bei grösseren Bauten müssen Verbrauchergruppen separat abgestellt werden können (z.B. Stockwerkabstellungen). Bei Regulierarmaturen muss die berechnete Drosselstellung deutlich und dauerhaft bezeichnet werden.
- Bei grösseren Anlagen sind jederzeit demontierbare Kontrollstücke mit den notwendigen Abstellarmaturen in die horizontalen Leitungen einzubauen. Die Leitungssohle (6 Uhr) ist aussen dauerhaft zu kennzeichnen.
- Bei längeren Betriebsunterbrüchen muss die Bildung von stagnierendem Wasser durch geeignete Massnahmen verhindert werden. Falls Leitungsteile entleert und stillgelegt werden, müssen sie vom System getrennt und wenn möglich demontiert werden.
- Bei der Wasserversorgung ist auf einen sparsamen Verbrauch von Trinkwasser zu achten. Es sind wassersparende Systeme einzusetzen, wie z.B. automatisch schliessende Duscharmaturen in viel benützten Duschen-Anlagen oder Klosettanlagen mit einer maximalen Spülwassermenge von 6 Litern.
- Grundsätzlich werden Waschbecken nur mit Kaltwasser versorgt. Die Versorgung mit Warmwasser ist in begründeten Fällen und in Absprache mit der IMAG möglich.
- Bei grösseren Anlagen ist der Einsatz von Alternativsystemen, wie z.B. Sonnenkollektoren, Abwasser-Wärmerückgewinnungsanlagen oder Regenwassernutzung, etc. im Einzelfall zu prüfen.
- Armaturen: ab NW 80 sind vorzugsweise dichtschiessende Klappen mit Getrieben einzubauen.
- An die Feuerlöschleitung sollen zwecks Wassererneuerung genügend andere Wasserentnahmestellen angeschlossen werden. Allenfalls muss der Kaltwasserhauptverteiler über die Feuerlöschleitung eingespiesen werden.
- Rohrinstallationen müssen sich ungehindert ausdehnen können. Rohrdehnungsschlaufen sind Kompensatoren vorzuziehen.
- Rohrleitungsnetze sind mit schwingungs- und körperschallisolierenden Befestigungen und Aufhängungen genügend massiv zu montieren.
- Bei der Leitungsführung muss dem Grundsatz „kaltes Wasser bleibt kalt, warmes Wasser bleibt warm“ besondere Beachtung geschenkt werden.
- Pumpen und Motoren haben die beste Effizienzklasse zu erfüllen. Ausnahmen sind zu begründen.
- In der Trinkwasserzuleitung ist vor dem ersten Verbraucherabgang (mit reduziertem Druck) ein Tiefenfilter (5 bis max. 10 m) einzubauen.

## 2.2 MATERIALIEN

Die Rohrqualität ist den örtlichen Wasserverhältnissen anzupassen. Für Kaltwasser-, Warmwasser- und Zirkulationsleitungen sind vorwiegend Chromstahlrohre mit Pressfittings zu verwenden. Materialien wie Kunststoff können je nach Notwendigkeit (z.B. Korrosionsverhalten aufgrund Wassernachbehandlung) in Absprache mit der IMAG eingesetzt werden.

- Aus brandtechnischen und ökologischen Überlegungen darf für Rohrleitungen kein PVC verwendet werden.
- Falls in Ausnahmefällen (Mischinstallationen) verzinkte Stahlrohre eingesetzt werden, muss auf eine einwandfreie Schutzschichtbildung an den Rohrwandungen geachtet werden.  
Wichtig: Solche Installationen sind nach der ersten Inbetriebnahme wie folgt zu betreiben: In den ersten zwei Betriebswochen ist der Wasserinhalt im Rohrleitungssystem durch das Betätigen sämtlicher Zapfstellen zu erneuern. Im ersten Betriebsjahr ist der Wasserinhalt im Rohrleitungssystem pro Woche mindestens einmal zu erneuern (Wartungsvorschrift).
- Bei der Verwendung von unterschiedlichen Rohrmaterialien ist der Elementbildung besondere Beachtung zu schenken. So dürfen z.B. nach Cu-Rohren in Flussrichtung keine verzinkten Rohre eingesetzt werden. Die Materialpaarung verzinkte Stahlrohre / Chromstahlrohre muss möglichst vermieden werden. Kann diesem Grundsatz nicht entsprochen werden, sind die rostfreien Leitungsteile durch den Einbau von Tiefenfilter (5 – 10 m) oder durch verzinkten Stahlrohre vor korrodierenden Einschwemmungen zu schützen.

## 2.3 BESCHRIFTUNGEN

- Zähl- und Messeinrichtungen müssen ungehindert (ohne Hilfsmittel wie Leitern usw.) abgelesen werden können.
- Alle Anlageteile wie Apparate, Aggregate, Armaturen, Pumpen, Schalt-, Regel- und Kontrollinstrumente, etc. müssen mit Bezeichnungsschildern versehen werden. Darauf müssen die technisch wesentlichen Angaben dauerhaft ersichtlich sein.

## 3 WARMWASSERVERSORGUNG

### 3.1 ALLGEMEIN

Folgende Vorgaben sind einzuhalten:

- Es sind nur die begründet notwendigen Räume mit Warmwasser zu erschliessen.
- Kleinverbraucher, die ein unverhältnismässig grosses Verteilnetz erfordern würden, sind mit dezentralen Kleinboilern zu versorgen.
- Bei Zirkulationssystemen ist der Einsatz eines RAR Systems (Rohr an Rohr) zu prüfen. Anstelle einer Zirkulationsleitung kann auch ein selbstregelndes Elektroheizband eingebaut werden. Einstellwert Elektroheizband 10K unter der Boilertemperatur.
- Zirkulationspumpen und Heizbänder müssen immer in Betrieb sein (Legionellen).
- Die Boilertemperatur ist auf mindestens 60° C einzustellen (Legionellen).
- Bei grösseren Boilernanlagen (> 500 l) ist die Trinkwasserzuleitungsmenge zu messen.
- Um eine gute Boilerschichtung zu gewährleisten, sind möglichst Stehboiler zu verwenden, mit einem Verhältnis Höhe zu Durchmesser grösser gleich 3 (  $H/D \geq 3$  ).
- Beim Anfall von Abwärme aus gewerblichen Kälteanlagen ist deren Nutzung in Warmwassersystemen zu prüfen respektive zu realisieren
- Der Einsatz von Wasserenthärtungsanlagen ist im Einzelfall zu prüfen und bei Bedarf zu empfehlen.



## 4 METEORWASSER

### 4.1 ALLGEMEIN

Folgende Vorgaben sind einzuhalten:

- Schmutz- und Meteorwasser müssen im Gebäude getrennt abgeleitet werden. In Gebieten mit Mischsystemen dürfen sie ausserhalb des Gebäudes in der Grundleitung / Grundstückanschlussleitung zusammengeführt werden. Mit dieser Anordnung wird ein späterer Anschluss des Meteorwassers an eine Versickerung, eine Meteorabwasserkanalisation, usw. ohne wesentliche Änderung am Leitungssystem möglich.
- Der Einsatz einer Regenwassernutzungsanlage ist in jedem Fall zu prüfen.

## 5 NASSRAUMPLANUNG UND SANITÄRAPPARATE

### 5.1 ALLGEMEIN

Folgende Vorgaben sind einzuhalten:

- Zwecks besserer Reinigung sind Wandarmaturen den Standarmaturen vorzuziehen.
- Flüssigseifenspenders sind möglichst so zu montieren, dass das Tropfen auf den Fussboden verhindert wird.
- Bei Ausflussarmaturen sind Einhebel-Mischer den Batterien vorzuziehen.
- Mechanische Mischer sind thermischen Mischern vorzuziehen.
- Einzelwaschtische sind Doppelwaschtischen vorzuziehen.
- Öffentliche Duschanlagen sind mit einer Zeitbegrenzungsautomatik auszurüsten.
- Es werden keine Fussdesinfektionsanlagen eingebaut (Trockenzonen vorsehen).
- Der Einsatz von Urinalen ist grundsätzlich wasserlos vorzusehen. In begründeten Ausnahmefällen können nach Absprache mit der IMAG Urinale mit automatischer Spülung eingesetzt werden.
- Zwecks Minimierung der Unterhaltskosten dürfen nur Urinale mit gut zugänglichem Siphon eingebaut werden.
- Separate Wasserentnahmehähnen für die Reinigung der Nasszellen sind in Absprache mit der IMAG vorzusehen.

## 6 DÄMMUNGEN

### 6.1 ALLGEMEIN

Folgende Vorgaben sind einzuhalten:

- Bei Dämmungen in Zentralen, an Orten, wo sie mechanisch geschützt werden sollen (bis zu einer Höhe von 2.1m) sowie in allen Aussenbereichen, ist eine Ummantelung aus Alu-Blech (Mindestdicke 0.6 mm) zu verwenden.
- Auf einer Höhe über 2.1 m müssen Dämmungen in der Regel nicht mechanisch geschützt werden.
- Dämmungen sind derart auszuführen, dass Flanschverbindungen problemlos gelöst werden können.
- In Hohlböden verlegte Leitungsteile sind mit Armaflexschläuchen gegen mechanische Beschädigungen und gegen Korrosion zu schützen.
- Im Unterlagsboden eingelegte Leitungsteile müssen mit Teerbandage warm umwickelt werden.
- Demontierbare Dämmteile, wie z.B. Mannloch- und Armaturenkapfen, sind mit Schnellverschlüssen auszurüsten.
- Armaturen und Pumpen sind so zu dämmen, dass deren Funktionsfähigkeit und Lebensdauer nicht beeinträchtigt werden. Blechummantelungen sind zu vermeiden (z.B. ISOBOX verwenden).
- Metallische Verkleidungen von Dämmungen dürfen keinen direkten Kontakt mit den Rohrleitungen haben.
- Bei Stuka-Folienummantelungen dürfen nur volumenstabile Dämmmaterialien verwendet werden (Eindrückgefahr).
- Gedämmte Anlageteile dürfen in der Regel nicht für die Befestigung anderer Installationen benutzt werden.
- Wärmedämmungen sind satt gestossen und fugenversetzt anzubringen. Hohlräume zwischen Anlageteilen und Dämmstoffen sind zu vermeiden.
- Dämmsysteme sind so zu montieren, dass demontierbare Armaturen ohne Beschädigung der Dämmung ein- und ausgebaut werden können (z.B. Berücksichtigung von Schraubenlängen bei Flanschverbindungen).
- Bei komplizierten Installationen (Verteiler / Anhäufung von Armaturen / usw.) mit kalten Transportmedien kann auf die Dämmung verzichtet werden. Die abtropfenden Leitungen und Armaturen sind mit einem zweckentsprechenden Korrosionsschutz zu versehen. Das Abtropfwasser muss in einer Wanne gesammelt und eventuell abgeleitet werden. Kondenswasser darf nicht in die benachbarten Dämmungen gelangen.

## 6.2 MATERIALIEN

Folgende Vorgaben sind einzuhalten:

- Die Wahl der Dämmmaterialien und die Ausführung der Dämmungen hat dem jeweiligen Stand der Technik zu entsprechen. Es dürfen nur FCKW-freie Dämmmaterialien verwendet werden.
- Leitungsdurchführungen durch Wände sind in der Regel in derselben Qualität zu dämmen wie das übrige Netz (spezielle Anforderungen bei Brandabschnitten beachten).
- Ummantelungen sind aus Alu zu erstellen. (Ökologie, Brandprobleme).
- Empfohlene Dämmungen:

(Siehe auch Empfehlungen des Verbandes Schweizerischer Isolierfirmen VSI)<sup>1</sup>

Ausführung der Dämmung	Dampf und Kondensat sowie Heisswasser	Heizung und Sanitär - WW	Sanitär - KW	Kälte (ca. +6°C)	Gewerbliche Kälte
Synthetischer, geschlossenporiger Kautschuk (z.B. Armstrong)		x	x	x	x
Mineralwollschalen, kaschiert mit glasfaserverstärkter Alufolie	x	x			
FCKW- und HFCKW-freie PIR-Schalen mit äusserem Glattstrich			x		
FCKW- und HFCKW-freie PIR-Schalen mit Stuka-Folienmantel (ausnahmsweise PVC-Folienmantel)		x	x		
Angesetzte FCKW- und HFCKW-freie PIR-Schalen mit äusserem Dampfsper-Anstrich				x	

<sup>1</sup> **Zur Tabelle:** Die Ausführung der Dämmung ist unter Berücksichtigung von Preis, Wirtschaftlichkeit, Ökologie und den besonderen Anforderungen des Bauwerkes im Einvernehmen mit der IMAG festzulegen.