

# **MIELE & CIE KG**

## **BETRIEBSMITTELRICHTLINIE**

**Heizung - Sanitär- Anlagen**

**Ausgabe 10.01.2017**

## **Werk Gütersloh**

## Inhalt

1	Anwendungsbereich .....	3
1.1	Allgemeines .....	3
2	Normative Verweisungen.....	3
2.1	Allgemeines .....	3
2.2	Dokumentationen.....	3
3	Allgemeine Anforderungen .....	4
3.1	Allgemeine Betrachtungen .....	4
3.2	Kennzeichnung .....	4
3.3	Trinkwasserhygiene .....	5
4	Auswahl der Ausrüstung.....	5
4.1	Allgemeines .....	5
4.2	Leitlinien zur Minimierung der Folgekosten .....	6
5	Abwasseranlagen .....	6
5.1	Allgemeines .....	6
5.2	Rohrmaterial Abwasser.....	7
5.3	Hebeanlagen .....	7
6	Wasserversorgungsanlagen .....	7
6.1	Allgemeines .....	7
6.2	Rohrleitungen Regenwasser.....	8
6.3	Rohrleitungen Betriebswasser .....	8
6.4	Rohrleitungen Trinkwasser Kalt mit DVGW- Kennzeichnung .....	8
6.5	Rohrleitungen Trinkwasser Warm und Zirkulationsleitungen mit DVGW- Kennzeichnung .....	8
6.6	Rohrleitungen Kühlwassersystem, Kühltürme .....	8
6.7	Rohrleitungen Kaltwassersystem .....	9
6.8	Rohrleitungen Fernwärmeversorgung .....	9
6.9	Rohrleitungen Heizungssystem.....	9
6.10	Rohrleitungen Vollentsalztes Wasser .....	9
6.11	Rohrleitungen Druckluftrohrsystem .....	9
6.12	Rohrleitungen Erdgas mit DVGW- Kennzeichnung .....	10
6.13	Rohrleitungen Feuerlöschleitungen Nass / Trocken .....	10
6.14	Rohrleitungen Sprinklersystem mit VDS- Zulassung .....	10
7	Betriebsmittel.....	10
7.1	Isolierungen .....	10
7.2	Dezentrale Wassererwärmer .....	10
7.3	Heizkörper und Zubehör .....	11
7.4	Sanitärobjekte.....	12
7.4.1	Waschtische .....	12
7.4.2	Duschen .....	12
7.4.3	Urinale .....	13
7.4.4	Klosettbecken .....	13
8	Änderungen / Erweiterungen .....	13

8.1	Änderungshistorie .....	13
-----	-------------------------	----

## 1 Anwendungsbereich

### 1.1 Allgemeines

Diese Betriebsmittelrichtlinie "Sanitäranlagen" gilt für sanitärtechnische Einrichtungen, im Folgenden Anlagen genannt.

Die Richtlinie hat Gültigkeit bei Neubeschaffungen, Generalüberholungen, Umbauten bzw. Erweiterung von Anlagen sowie bei Lieferung von sanitärtechnischen Einrichtungen als Einzelgeräte.

Dieser allgemeine Teil wird durch die Auswahlliste, Anhänge und gegebenenfalls durch Anlagen- und aufgabenbezogene Liefervorschriften ergänzt.

## 2 Normative Verweisungen

### 2.1 Allgemeines

Der Lieferant ist verantwortlich für die richtige Funktion der Anlage und die Einhaltung der zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen Ausgaben.

- des Gesetzes über technische Arbeitsmittel (Gerätesicherheitsgesetz)
- sonstiger am Aufstellort geltender Gesetze
- der allgemein anerkannten Regeln der Technik wie unter anderem
- der EU-Richtlinien
- der Unfallverhütungsvorschriften
- der DIN-Normen
- der VDI-Richtlinien
- der VDMA-Richtlinien
- der ZH1-Sicherheitsregeln
- der am Aufstellort geltenden Brandschutzverordnung

Derzeit gültige nationale Normen gelten bis zur Ablösung durch entsprechende harmonisierte europäische Normen (z. B. DIN EN....).

### 2.2 Dokumentationen

Der Lieferant verpflichtet sich die nachfolgend aufgeführten Dokumentationen bei Übergabe der Anlage auszuhändigen:

1. Abnahmeprotokolle mit Gewährleistungsübersichten
2. Angaben zu Lieferanten mit Namen der Ansprechpartner und deren Tel.-Nr.
3. Sonstige Genehmigungen, Abnahmen usw. (Lärmemissionen, Anforderungen nach WHG...)
4. Lage- und Aufbaupläne bzw. Übersichten
5. Revisionspläne
6. Konformitätserklärungen
7. Funktionsbeschreibungen

8. Betriebsanleitungen
9. Instandhaltungsanweisungen, Checklisten
10. Stück- und Ersatzteillisten
11. Störlisten bzw. Übersichten unter Angabe möglicher Ursachen und deren Behebung
12. Schaltpläne, Klemmpläne
13. Gefahrstofflisten (Sicherheitsdatenblätter), falls erforderlich
14. Gefährdungsbeurteilung, falls erforderlich

Die Dokumentationen sind in einfacher Ausfertigung in Papierform sowie in elektronischer Form im PDF- Format dem Auftraggeber bei Übergabe der Anlagen auszuhändigen.

## **3 Allgemeine Anforderungen**

### **3.1 Allgemeine Betrachtungen**

- Erscheinen dem Lieferanten Abweichungen von dieser Betriebsmittelrichtlinie notwendig bzw. zweckmäßig oder treten Rückfragen auf, so sind sie mit dem Besteller zu klären. Abgestimmte Abweichungen gelten nur auftragsbezogen und sind schriftlich festzuhalten.
- Der Lieferant hat sich über die örtlichen Gegebenheiten zu informieren. Dies geschieht mit Unterstützung des Bestellers und bezieht sich z. B. auf die Möglichkeit der Installation, der Energieversorgung sowie Anordnung und Aufstellung von Baugruppen.
- Rechtzeitig vor Beginn der Montagearbeiten am Aufstellort des Bestellers hat der Lieferant entsprechende Unterlagen, wie z. B. Aufstellpläne mit Anschlussdaten, Ausführungspläne, Montagepläne, Terminpläne und Personaleinsatzpläne zur Genehmigung vorzulegen.
- Vor und während der Durchführung der Arbeiten hat die terminliche und sicherheitstechnische Abstimmung im Sinne der DGUV-V3, § 6, mit dem zuständigen Koordinator des Bestellers zu erfolgen.
- Bei Erweiterungen und/oder Änderungen bestehender Anlagen ist der Lieferant für die Gesamtfunktion der von der Erweiterung/Änderung betroffenen Umfänge verantwortlich. Der Lieferant hat sich vor Angebotsabgabe über den aktuellen technischen Stand der Anlage incl. der Dokumentation zu informieren.
- Die dem Lieferanten überlassenen Unterlagen dürfen ohne Erlaubnis des Bestellers weder kopiert noch dritten Personen zugänglich gemacht oder anderweitig ausgewertet werden.
- Während der Gewährleistungsphase muss für Instandsetzungsarbeiten ein Kundendienst des Lieferanten kurzfristig zur Verfügung stehen. Diese Frist muss als verbindliche Terminzusage Bestandteil des Angebots sein.
- Die Betriebsmittelrichtlinie ist bei der Erstellung des Angebotes zu beachten und bei nachfolgenden Lieferungen einzuhalten.
- Im Angebot muss die Einhaltung dieser Richtlinie bestätigt bzw. alle Abweichungen aufgeführt werden.
- Der Lieferant hat sich selbst von der Gültigkeit und Vollständigkeit der Betriebsmittelvorschriften zu überzeugen.

### **3.2 Kennzeichnung**

Jedem Bauteil mit Stell- bzw. Regelfunktion oder mit Elektroanschluss muss eine Positionsnummer bzw. Benennung zugeordnet werden. Diese Angabe muss als Kennzeichnung auf allen Plänen, Listen und Lageplänen verwendet werden. Die Positionsnummer eines Bauteils muss deutlich und dauerhaft an der Anlage angebracht werden. (Nicht auf dem Bauteil, sondern in unmittelbarer Nähe, um bei Austausch oder Wechsel die Kennzeichnung vor Ort zu belassen)

### 3.3 Trinkwasserhygiene

Die Planung und die Installation für Trinkwasseranlagen müssen den hygienisch einwandfreien Betrieb ohne vermeidbaren Aufwand ermöglichen. Daher sei hier auf die einschlägigen Gesetze und technischen Regeln, insbesondere der Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) sowie der VDI 6023 in ihrer jeweils aktuellen Fassung hingewiesen.

Für Trinkwassererwärmer ergänzend noch einige Eckpunkte gemäß DVGW Arbeitsblatt W 551.

*Das Wasser muss am Warmwasseraustritt des Trinkwassererwärmers stets eine Temperatur von mindestens 60 °C einhalten.*

*Zirkulationssysteme und selbstregelnde Begleitheizungen sind so zu betreiben, dass die Wassertemperatur im System um nicht mehr als 5 K gegenüber der Warmwasseraustrittstemperatur des Trinkwassererwärmers unterschritten wird.*

Die Umsetzung für den Anlagenbetrieb wie folgt:

Der Vorlauf temperatur- Sollwert wird über die Rücklauf temperatur verschoben. Vor- und Rücklauf temperatur, sowie der Vorlauf sollwert werden aufgezeichnet und archiviert. Die Temperaturüberwachung löst bei Grenzwertverletzungen eine Störmeldung aus.

Die Zirkulationspumpe läuft im Dauerbetrieb.

#### Soll- und Grenzwerte

Rücklaufsollwert:	58°C
Vorlaufsollwert:	minimal 60°C bis maximal 65°C
Rücklauf temperatur Min.- Grenzwert:	55°C, Verzögerungszeit: 2 Stunden*
Vorlauf temperatur Max.- Grenzwert:	66°C, Verzögerungszeit: 15 Minuten

\*Die Trinkwassererwärmungsanlagen sind entsprechend der Standardverzögerung auszulegen. Sofern dieses nur mit unverhältnismäßigem Aufwand zu erreichen ist, können Ausnahmen mit der technisch verantwortlichen Person abgestimmt werden.

## 4 Auswahl der Ausrüstung

### 4.1 Allgemeines

Es dürfen nur Erzeugnisse gemäß Richtlinie des Bestellers verwendet werden. Diese dürfen nur im Originalzustand und ohne jegliche Veränderung eingebaut werden.

Unzulässig sind z. B.:

- Aufbohren von Befestigungslöchern

- Entfernen von Gehäuseteilen

Die Aufbau- und Installationsvorschriften der Geräte- und System-Hersteller sind einzuhalten.

Alle Betriebsmittel dürfen nur innerhalb der vom Hersteller angegebenen Grenzwerte betrieben werden. Dies bezieht sich auf Grenzwerte für z. B. Spannung, Strom, Temperatur, Schutz gegen Stoß, usw.

## 4.2 Leitlinien zur Minimierung der Folgekosten

- Die Beachtung der Richtlinien zur Trinkwasserhygiene bei der Installation ist obligatorisch.
- Sanitärobjekte sind zur Minimierung der Reinigungskosten grundsätzlich wandhängend auszuführen, es ist pro Sanitärraum ein Eckventil als Wasserzapfstelle für die Unterhaltsreinigung vorzusehen.
- Es sind nur Spülkästen mit Stopptaste oder separater Kleinmengentaste und Benutzerhinweis einzubauen.
- Spülkästen sollen eine Spülmenge von max. 4,5 Liter aufweisen.
- Für Waschbecken sind Strahlregler einzubauen (max. 5 l/min).
- Untertischspeicher, wenn notwendig, sind wegen der hohen Leerlaufverluste zu vermeiden.  
Stattdessen sind Kleinst-Durchlauferhitzer einzusetzen.
- Die WWB-Ladepumpe und die Zirkulationspumpen sind in der höchsten Energieeffizienzklasse A auszuführen und sollen über Schaltuhr gesteuert werden. Dabei ist das DVGW-Arbeitsblatt 551 zu berücksichtigen.
- Die Ausstattungsvielfalt von Sanitärausrüstung ist zu vermeiden.  
Stattdessen ist eine einheitliche standardisierte Bevorratung der Komponenten anzustreben.
- Heizungsverteiler sind mit Druckanzeigen und Thermometer auszustatten
- Heiz- und Kühlregister sind mit lösbaren Verschraubungen zur Demontage und für Wartungsarbeiten auszustatten.

## 5 Abwasseranlagen

### 5.1 Allgemeines

#### Schallschutz

Zur akustischen Entkopplung sind folgende Maßnahmen einzuhalten:

- Bauakustisch günstige Grundrisse, z.B. sollten schutzbedürftige Räume nicht an Wände grenzen, an denen Abwasserleitungen befestigt sind.
- Vorsatzschalen nach Beiblatt 1 zu DIN 4109/11.89, Tabelle 7, an leichten Wänden mit Abwasserleitungen auf der den schutzbedürftigen Räumen zugewandten Seite.
- körperschallgedämmte Verlegung der Leitungen
- Vermeidung starker Richtungsänderungen
- Rohrbefestigung nach DIN 4109 mit Einlagen als akustische Entkopplung.  
Lochband darf nicht verwendet werden.

#### Einführungen / Durchführungen

- Alle Gebäudeeinführungen unterhalb der Rückstauenebene sind mit druckwasserdichten Dichteinsätzen zu versehen.

- Horizontale und vertikale Durchführungen durch Brandabschnitte sind mit zulassungskonformen Brandschottdurchführungen auszustatten und als solche zu kennzeichnen.

## 5.2 Rohrmaterial Abwasser

Erdrohrleitung:

d <400	PVC-U (KG) Kanalrohre
d >400	Ausführung nach Planungsvorgabe

Rohrsysteme innerhalb von Gebäuden:

d <50	Anschlussleitungen HT- Rohr
d >50 <150	Schalldämmendes Hausabflussrohr Skolan dB Abflussrohr, in Flucht- und Rettungswegen mit Brandschutzisolierung nach MLRI
d >70 <150	Schalldämmendes Hausabflussrohr Geberit Silent dB 20 in Flucht- und Rettungswegen mit Brandschutzisolierung nach MLRI

## 5.3 Hebeanlagen

Überflurbehälter: Hebefix mit Tauchpumpe U3 KS von Fa. Jung

## 6 Wasserversorgungsanlagen

### 6.1 Allgemeines

Schallschutz

- Geräusche aus Wasserversorgungsanlagen entstehen bei der Wasserentnahme hauptsächlich in den Querschnittsverengungen innerhalb der Armaturen und nicht in den Rohrleitungen selbst. Eine strömungstechnisch besonders günstige Ausbildung der Rohrleitungen bringt deshalb bezüglich der Geräusche keine Vorteile. Der in den Armaturen erzeugte Wasserschall wandert in den Rohrleitungen nur wenig geschwächt weiter. Diese Weiterleitung kann in Sonderfällen durch das Zwischenschalten von Wasserschalldämpfern gemindert werden.
- Rohrschellen- Isolierungen bei Rohren vor der Wand und Rohrummantelungen bei Rohren in der Wand sind als Maßnahmen gegen die Übertragung von Armaturengeräuschen auf das Bauwerk wirkungslos, wenn die Armaturen fest mit der Wand verbunden oder andere Schallbrücken vorhanden sind. Eine Geräuschminderung ist nur zu erreichen, wenn derartige Schallbrücken vermieden werden.

Einführungen / Durchführungen

- Alle Gebäudeeinführungen unterhalb der Rückstauenebene sind mit druckwasserdichten Dichteinsätzen zu versehen.
- Horizontale und vertikale Durchführungen durch Brandabschnitte sind mit zulassungskonformen Brandschottdurchführungen auszustatten.

## 6.2 Rohrleitungen Regenwasser

Erdrohrleitung:

d <400	PVC-U (KG) Kanalrohre grüne Ausführung
d >400	Ausführung nach Planungsvorgabe

Rohrsysteme innerhalb von Gebäuden:

Muffen loses SML Abflussrohr  
PE- Abflussrohr Geberit  
Isolierung zur Vermeidung von Kondenswasser nach Planungsvorgabe

## 6.3 Rohrleitungen Betriebswasser

Erdrohrleitung:

PE 100- SDR 17, Nenndruck PN 10

Rohrsysteme innerhalb von Gebäuden:

d <108	VIEGA sanpress Inox
d >60,3	Victaulic System Edelstahl, Kupplungen verzinkt, bei Anforderung

## 6.4 Rohrleitungen Trinkwasser Kalt mit DVGW- Kennzeichnung

Erdrohrleitung:

PE 100- SDR 17, Nenndruck PN 10

Rohrsysteme innerhalb von Gebäuden:

d <20	In Vorwandssystemen oder als Unterputzleitung, Verbundsystem Unicor, ggf. VIEGA sanpress Inox
d <108	VIEGA sanpress Inox

## 6.5 Rohrleitungen Trinkwasser Warm und Zirkulationsleitungen mit DVGW- Kennzeichnung

Rohrsysteme innerhalb von Gebäuden:

d <20	In Vorwandssystemen oder als Unterputzleitung, Verbundsystem Unicor
d <108	VIEGA sanpress Inox

## 6.6 Rohrleitungen Kühlwassersystem, Kühltürme

Erdrohrleitung:

PE 100- SDR 17, Nenndruck PN 10

Rohrsysteme innerhalb von Gebäuden:

d <54	VIEGA sanpress Inox
d >60,3	Victaulic System Edelstahl, Kupplungen verzinkt
d >75	PE 100- SDR 17, Nenndruck PN 10



## 6.7 Rohrleitungen Kaltwassersystem

Erdrohrleitung:

PE 100- SDR 17, Nenndruck PN 10

Rohrsysteme innerhalb von Gebäuden:

d <54 VIEGA sanpress Inox

d >60,3 Victaulic System Edelstahl, Kupplungen verzinkt

d >75 PE 100- SDR 17, Nenndruck PN 10

## 6.8 Rohrleitungen Fernwärmeversorgung

Erdrohrleitung:

Fernwärmerohr mit Mediumrohr als Nahtloses Stahlrohr EN 10216-1, normalwandig, schwarz ST 37.0 / EN 10220

Wärmedämmung aus Polyurethan- Hartschaum, Dämmschichtdicke nach ENEC

Mantelrohr aus HDPE- Material, absolut wasserdicht

Überwachungssystem 2 adrig, Kupfer plus Kupfer verzinkt 1,5 mm<sup>2</sup>

Rohrsysteme innerhalb von Gebäuden:

nahtloses Stahlrohr EN 10216-1, normalwandig, schwarz ST 37.0 / EN 10220

## 6.9 Rohrleitungen Heizungssystem

Rohrsysteme innerhalb von Gebäuden:

d <54 Kupferrohre mit VIEGA profipress Formteile

d <54 Kupferrohre mit Kupferformteilen, hartgelötet

d <54 VIEGA Prestabo - Pressverbindersystem mit verzinkten Stahlrohren

d <54 VIEGA Sanpress Inox - Pressverbindersystem mit Edelstahlrohren 1.4401

d >60,3 geschweißtes Stahlrohr, normalwandig, schwarz ST 37.0 / EN 10220, mit Formteilen, geschweißte Verbindung

d >60,3 geschw. Stahlrohr, normalwandig, schwarz ST 37.0 / EN10220, mit Victaulic-Formteilen, Stahl lackiert, Kupplungen verzinkt

## 6.10 Rohrleitungen Vollentsalztes Wasser

Rohrsysteme innerhalb von Gebäuden:

d <54 VIEGA sanpress Inox

d >60,3 Victaulic System Edelstahl, Formteile Edelstahl, Kupplungen verzinkt

d >75 PE 100- SDR 17, Nenndruck PN 10

## 6.11 Rohrleitungen Druckluftrohrsystem

Rohrsysteme innerhalb von Gebäuden:

d <54 Kupferrohre mit VIEGA profipress Formteile

d <54 Kupferrohre mit Kupferformteile, hartgelötet

d >60,3 geschweißtes Stahlrohr, normalwandig, verz. ST 37.0 /

EN 10240-A1,  
mit Victaulic Formteile Stahl verz., Kupplungen verz.

## 6.12 Rohrleitungen Erdgas mit DVGW- Kennzeichnung

Erdrohrleitung:  
PE 100- SDR 17, Nenndruck PN 10

Rohrsysteme innerhalb von Gebäuden:  
d <54 Kupferrohre mit VIEGA profipress Formteile Gas  
d <54 Kupferrohre mit Kupferformteile, hartgelötet  
d >76 geschweißtes Stahlrohr, normalwandig, schwarz ST 37.0 / DIN  
EN 2458,  
mit Formteilen, geschweißte Verbindung

## 6.13 Rohrleitungen Feuerlöschleitungen Nass / Trocken

d >60,3 geschweißtes Stahlrohr, normal wandig, verz. ST 37.0 / EN  
10240-A1,  
mit Victaulic Formteile Stahl verz., Kupplungen verz.

## 6.14 Rohrleitungen Sprinklersystem mit VDS- Zulassung

Erdrohrleitung:  
PE 100- SDR 11, Nenndruck PN 16, Verbindungen in Stumpfschweißtechnik,  
bzw. Heizwendel Form- und Verbindungsteile

Rohrsysteme außerhalb von Gebäuden:  
nahtloses Stahlrohr nach EN 10216-1 (DIN 2448) verz. ST 37.0

Rohrsysteme innerhalb von Gebäuden:  
nahtloses Stahlrohr nach EN 10216-1 (DIN 2448) schwarz ST 37.0

## 7 Betriebsmittel

### 7.1 Isolierungen

- Kaltwasserleitungen Dämmung aus geschlossenzelligem Weichschaum (Armaflex oder vergleichbare Qualität)
- Warmwasserleitungen Mineralfaserschalen, alukaschiert.
- In Technikzentralen und stoßgefährdeten Bereichen sind Verteiler, Armaturen und Rohrleitungen bis zu einer Höhe von 2,5m mit einer Blech- Ummantelung zu isolieren.
- Alle Strangarmaturen sind mit Isolierkappen zu versehen.
- Dämmstärken für Warmwasser- und Zirkulationsleitungen sind mindestens nach EnEV in der aktuell gültigen Fassung vorzusehen.

### 7.2 Dezentrale Wassererwärmer

Für die Handwäsche in den WC- Vorräumen ist grundsätzlich nur Kaltwasser vorzusehen.

Bei dezentraler WW- Bereitung sind folgende Wassererwärmer vorzusehen.

- In Teeküchen mobile Wasserkocher Fa. Braun, Typ WK300 Titan  
In Ausnahmefällen:  
Kochendwassergeräte Fa. Stiebel, Typ EBK5  
Nur in Ausnahmefällen:  
Mini- Durchlauferhitzer Fa. Stiebel, Typ DNM 3, 4, 6 (Drucklos)

## 7.3 Heizkörper und Zubehör

- Thermostat- Kopf  
Standard Thermostat- Kopf K mit eingebauten Fühler  
K, Standard, weiß RAL 9016  
zzgl. Heimeier Anschlussmutter mit  
Diebstahlsicherung durch Sicherungsring Fa. Heimeier
- Thermostat- Kopf  
Festeinstellung Thermostat- Kopf B  
gesichertes Behördenmodell Fa. Heimeier
- Thermostat- Kopf  
Fernfühler Thermostat- Kopf K mit Fernfühler  
K, Standard, Kapillarrohrlänge 1,25m  
zzgl. Heimeier Anschlussmutter mit  
Diebstahlsicherung durch Sicherungsring Fa. Heimeier
- Thermostat- Kopf  
Ferneinsteller Thermostat- Kopf F Ferneinsteller  
F, Kapillarrohrlänge 2m, bzw. nach Wahl Fa. Heimeier
- Anschluss  
verschraubung absperrbare Ventilheizkörper  
Anschlussverschraubung  
Rotguss vernickelt Fa. Heimeier
- Thermostat-  
Ventilunterteile  
Standard Eckform, Winkeleckform,  
Axialform, Durchgangsform,  
Rotguss vernickelt Fa. Heimeier
- Heizkörper Kompaktheizkörper  
Purmo Compact Baureihe Fa. Purmo  
Fa. Rettig  
Cosmo Kompaktheizkörper Fa. Karl Brand
- Entleerungshahn Zum Füllen und Entleeren von  
Heizungssystemen, Heizkesseln,  
Radiatoren und Rohrleitungen. Fa. Oventrop
- Schnellentlüfter Präzisionsentlüfter mit Absperrautomat  
**tubra -aero-fix** Fa. Gebr. Tuxhorn

- Ventile                    Ventile für Kalt- Warm- und Heißwasser  
**Ari- Euro- Wedi**                    Fa. Ari Armaturen
- Ventile                    Regelkugelhahn mit Standardantrieb  
**Hubventile, Absperrventile**  
**Umschaltventile, Drosselklappen**                    Fa. Belimo
- Ausdehnungsgefäß  
Allgemein                    Reflex Ausdehnungsgefäß  
mit Absperrung und Entleerung                    Fa. Reflex
- Ausdehnungsgefäß  
Trinkwasser                    Reflex Membran-Druckausdehnungsgefäß  
mit Absperrung und Entleerung                    Fa. Reflex

## 7.4                    Sanitärobjekte

### 7.4.1                    Waschtische

#### Allgemein

- Keramiken Typ Renova Nr. 1 von Keramag                    Bereich Produktion/-  
Werkstatt Bereich
- Seifenspender Wandmontage                    Bereich Produktion/-  
Werkstatt Bereich
- Keramiken Dupont Corian                    Bürobereich
- Seifenspender Air Wolf Serie Omikon II Art 35-862                    Bürobereich
- Waschtisch Armatur Costa von Grohe
- Waschtisch Hansa Concerto Automatik                    Bürobereich
- WAS Ventil
- Durchlauferhitzer Fa. Clage (im Einzelfall)

### 7.4.2                    Duschen

#### Einzelduschen

- Standard- Duschwannen 90x90 cm
- Auslaufarmatur als Thermostatarmatur mit Sicherheitsendanschlag
- Feststehender Brausekopf, Durchfluss 6l / min (Berechnung der Rohrdimension  
mit 9l / min), Selbstentleerung Fa. Hansa
- Bodeneinlauf im Raum
- Duschtrennung mit Vorhang
- Bei Trennwänden wenn möglich ohne Bodenbefestigung

#### Duschen in Umkleiden

- Standard- Duschwannen 90x90 cm
- Auslaufarmatur als Thermostatarmatur mit Sicherheitsendanschlag
- Feststehender Brausekopf, Durchfluss 6l / min (Berechnung der Rohrdimension  
mit 9l / min) Selbstentleerung Fa. Hansa
- Bodeneinlauf im Raum
- Duschtrennung mit Vorhang
- Bei Trennwänden wenn möglich ohne Bodenbefestigung

## 7.4.3 Urinale

Absaugurinale Keramag, Spülvolumen 2 Liter, Fa. Geberit

- Betätigung berührungslos (Opto- oder Radarelektronik) mit Zwangsspülung, Anschlussspannung 230V
- Revisionsöffnung mit Spülanschluss für Hinterwandinstallation
- Bodeneinlauf Fa. Viega im Raum.

## 7.4.4 Klosettbecken

- Tiefspülklosett, 4,5 Liter, wandhängend, Fa. Haro
- Klosettsitz und Deckel weiß, Scharniere aus Edelstahl
- Schallschutzmatte zwischen Klosettbecken und Wand
- Montageelement Fa. Geberit mit UP- Spülkasten und 2- Mengen- Spültaste, Spülmenge auf Klosett abgestimmt.

## 8 Änderungen / Erweiterungen

### 8.1 Änderungshistorie

Datum	Inhalt	Seite	Name
03.08.2009	Erstellung BMR Sanitäranlagen		
15.12.2009	Inhaltsverzeichnis mit Änderungsdaten hinzugefügt		
14.06.2011	Einbindung Rohrsysteme		
17.06.2011	Namensänderung in Heizung – Sanitär		
29.06.2011	Anpassung einzelner Komponenten bei Rohr und Sanitärobjekten		
12.12.2013	Ergänzungen zur Trinkwasserhygiene und zu Sanitärobjekten		
23.10.2014	Änderungen Material Rohrleitungen	9	Holtdirk
04.12.2014	Ergänzung Material Rohrleitungen	8	Holtdirk
27.03.2015	Eigenes Kapitel für Trinkwasserhygiene eingefügt	5	Müller
10.01.2017	Aktualisierung Sanitärobjekte und Heizkörper	div	Pollmüller