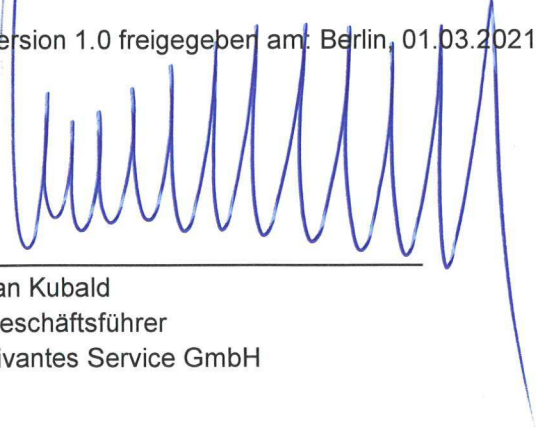
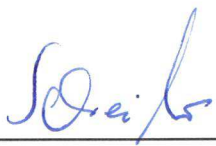


## A Dokumenteninformationen

|                             |                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Geltungsbereich:            | Gesamtorganisation Vivantes Netzwerk für Gesundheit GmbH inkl. aller Tochtergesellschaften.<br>Außer: Labor Berlin GmbH und Labor Berlin Service GmbH |
| Klassifizierung:            | Intern                                                                                                                                                |
| Dokumentebene:              | Vorgabe-Dokumente                                                                                                                                     |
| Version:                    | 1.0                                                                                                                                                   |
| Erstellt durch:             | Abt. Strategisches Gebäudemanagement                                                                                                                  |
| Status:                     | Freigabe                                                                                                                                              |
| Abgestimmt mit:             | GF Vivantes Service GmbH                                                                                                                              |
| Regelung tritt in Kraft am: | 01.03.2021                                                                                                                                            |
| Ersetzt:                    |                                                                                                                                                       |
| Letzte Prüfung:             |                                                                                                                                                       |
| Prüfungsintervall:          | Zwei-Jahres-Turnus                                                                                                                                    |
| Nächste Prüfung:            | 01.03.2023                                                                                                                                            |

Version 1.0 freigegeben am: Berlin, 01.03.2021 durch:

  
 Jan Kubald  
 Geschäftsführer  
 Vivantes Service GmbH

  
 Clemens Schreiber  
 Abteilungsleiter  
 Strategisches Gebäudemanagement

## B Änderungsübersicht

| Version | Datum | geänderte Stelle(n) | Grund <sup>1</sup> | Bearbeiter*in |
|---------|-------|---------------------|--------------------|---------------|
|         |       |                     |                    |               |

## C Dokumentenstatus

| Datum      | Version | Status        |
|------------|---------|---------------|
| 2020-03-24 | 0.1     | in Erstellung |
| 2021-03-01 | 1.0     | Freigabe      |

---

<sup>1</sup> bei umfangreichen Änderungen ggf. ein separates Kapitel einfügen und von hier aus verweisen

## D Bezugsdokumente und mitgeltende Regelungen

| Dokument                                                     | Bezeichnung                                                                                                                                                                                        | Ablage                 |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Operatives<br>Regelungsdokument<br>mit Richtliniencharakter  | Hygieneplan 25 Trinkwasserhygiene                                                                                                                                                                  | Intranet               |
| Vorgabedokument                                              | Hausstandard_480: Gebäudeautomation                                                                                                                                                                | in Vorbereitung        |
| Vorgabedokument                                              | AKS – Anlagenkennzeichnungsschlüssel in der jeweils gültigen Fassung                                                                                                                               | in Vorbereitung        |
| TrinkwV                                                      | Trinkwasserverordnung                                                                                                                                                                              | gesetze-im-internet.de |
| Bewertungsgrundlage                                          | Bewertungsgrundlage für metallene Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser (UBA-Positivliste)                                                                                                         | umweltbundesamt.de     |
| UBA-Empfehlung                                               | Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von organischen Materialien im Kontakt mit Trinkwasser (KTW-Leitlinie)                                                                                      | umweltbundesamt.de     |
| Bewertungsgrundlagen<br>und Empfehlungen<br>nach §17 TrinkwV | Empfehlungen und Bewertungsgrundlagen vom Umweltbundesamt                                                                                                                                          | umweltbundesamt.de     |
| ArbStättV                                                    | Verordnung über Arbeitsstätten<br>(Arbeitsstättenverordnung - ArbStättV)                                                                                                                           | gesetze-im-internet.de |
| DIN EN ISO 50001                                             | Energiemanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 50001)                                                                                                                   | Intranet               |
| DIN EN 1717                                                  | Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen |                        |
| DVGW-Arbeitsblatt<br>W 551                                   | Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen - Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums - Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen |                        |
| DIN 1986-100                                                 | Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke - Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056                                                                            |                        |

## E Anlagen

| Dokument        | Bezeichnung                 | Ablage          |
|-----------------|-----------------------------|-----------------|
| Arbeitsdokument | Energieeffizienz Checkliste | in Vorbereitung |
| Arbeitsdokument | Spülprotokoll Trinkwasser   | Intranet        |

## F Definitionen

Trinkwasserapparaturen – Anlagen die an die Trinkwasser-Installation angeschlossen sind z.B. Druckerhöhungsanlage

VSG – Vivantes Service GmbH

Patienten-nahe Wasserzapfstelle:

- Waschtisch in Nasszelle oder direkt im Patientenzimmer
- Dusche/ Badewannen für Patienten (in Nasszellen von Patientenzimmern und in Stationsbadezimmern nur dann, wenn diese tatsächlich verwendet werden)
- Reine Arbeitsräume und Stationsküche, sofern dort Wasser für Patienten entnommen wird
- Untersuchungs- und Behandlungsräume
- Funktionsräume für invasive Maßnahmen

GLT - Gebäudeleittechnik

Inhalt

|       |                                                   |    |
|-------|---------------------------------------------------|----|
| A     | Dokumenteninformationen .....                     | 1  |
| B     | Änderungsübersicht .....                          | 2  |
| C     | Dokumentenstatus .....                            | 2  |
| D     | Bezugsdokumente und mitgeltende Regelungen .....  | 3  |
| E     | Anlagen .....                                     | 4  |
| F     | Definitionen .....                                | 4  |
| G     | Wasser- und Abwasseranlagen .....                 | 6  |
| 1.    | Allgemein .....                                   | 6  |
| 2.    | Wasserübergabestelle und Gebäudeeinspeisung ..... | 7  |
| 3.    | KG 412 Trinkwasserinstallation .....              | 8  |
| 3.1.  | Leitungsführung .....                             | 8  |
| 3.2.  | Materialanforderungen .....                       | 9  |
| 3.3.  | Armaturen .....                                   | 9  |
| 3.4.  | Trinkwassererwärmungsanlagen (TWEA) .....         | 10 |
| 3.5.  | Zirkulation .....                                 | 10 |
| 3.6.  | Nutzung, Wasseraustausch .....                    | 11 |
| 3.7.  | Sanitärobjekte .....                              | 11 |
| 3.8.  | Lagerung von Material und Werkstoffen .....       | 12 |
| 3.9.  | Wasseraufbereitungsanlagen .....                  | 12 |
| 3.10. | Trinkwasserapparaturen .....                      | 14 |
| 4.    | KG 411 Abwasseranlagen .....                      | 14 |
| 4.1.  | Hebeanlagen unterhalb der Rückstauenebene .....   | 14 |
| 5.    | Sonstiges KG 410 .....                            | 15 |
| 5.1.  | Einfrieren der Rückstauschleife .....             | 15 |
| 5.2.  | Leckagesensoren .....                             | 15 |
| 6.    | Anlagenkennzeichnung und Verwaltung .....         | 16 |
| 7.    | Abnahme, Kontrolle .....                          | 16 |
| 8.    | Dokumentation .....                               | 16 |

## **G Wasser- und Abwasseranlagen**

### **1. Allgemein**

Dieser Hausstandard ist von der Vivantes Service GmbH (VSG), FM und Bau und Strategisches Gebäudemanagement herausgegeben und für alle Baumaßnahmen der Vivantes Netzwerk für Gesundheit GmbH und ihrer Tochtergesellschaften bindend. Er gilt für alle Liegenschaften der Vivantes.

Die Festlegungen dieses Hausstandards ergänzen die verbindlichen deutschen und internationalen Normen, Richtlinien und Empfehlungen.

Der Hausstandard ist mit Freigabe durch FM und Bau und dem Strategischen Gebäudemanagement der Vivantes Service GmbH die Grundlage zur Aufstellung der Bedarfsplanung und die sich daraus ergebenden weiteren Planungsschritte.

Abweichungen sind im Einzelfall zulässig, bedürfen jedoch der Einzelfallgenehmigung.

Bezogen auf den Stichtag der Freigabe ist der Einfluss auf laufende Planungen und Bauprojekte im Einzelfall zu prüfen. Eine rückwirkende Gültigkeit für bereits in Betrieb befindliche Anlagen ist nicht vorgesehen und bedarf einer Einzelfallprüfung.

Vervielfältigung und Überlassung an Dritte ist nur mit Genehmigung von FM und Bau und dem Strategischen Gebäudemanagement gestattet.

In der Vivantes gibt es diverse Funktionen, die sehr unterschiedlich ausgeprägt sind. So gibt es neben den Primärprozessen Heilen, Pflegen und Lehren noch diverse Sekundärprozesse, die für die Primärprozesse die erforderlichen Voraussetzungen schaffen und ebenso wichtig sind.

Die Vivantes hat für die unterschiedlichsten Anwendungen im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb von Gebäuden und Anlagen über das gültige Normenwerk hinaus Festlegungen getroffen, die keine Abweichung vom Stand der Technik darstellen, sondern eher ergänzend zu betrachten und zu befolgen sind. Sie leiten sich aus den Besonderheiten der erforderlichen Aufgabenstellungen ab.

Der Schutz Kritischer Infrastrukturen stellt für die Vivantes eine zentrale Herausforderung dar.

Kritische Infrastrukturen sind Organisationen und Einrichtungen mit wichtiger Bedeutung für das staatliche Gemeinwesen, bei deren Ausfall oder Beeinträchtigung nachhaltig wirkende Versorgungsengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen eintreten würden.

Krankenhäuser stellen auf Grund ihrer Bedeutung für die medizinische Versorgung der Bevölkerung und in Bezug auf den Datenschutz eine solche Kritische Infrastruktur dar.<sup>2</sup>

Die Vivantes betreibt ein nach ISO 50001 zertifiziertes Energiemanagementsystem. Die Energiepolitik der Vivantes und die Energieziele sind bei der Planung zu berücksichtigen. Zur Erreichung der genannten Vorgaben hat der Planer im Rahmen der Vorplanung verschiedene Planungsvarianten zu erbringen und mit dem Planungsfortschritt weiter zu konkretisieren.

Unstimmigkeiten, erkannte Veränderungen und sonstige Hinweise sind an die herausgebende Stelle zu melden.

<sup>2</sup> Senatsverwaltung für Gesundheit, Pflege und Gleichstellung

Der Hausstandard gilt sowohl für die Modernisierung bestehender Anlagen, als auch für Neuanlagen. Hierunter fallen auch temporär errichtete Anlagen (z.B. Bauwasseranschlüsse).

Generell sind Neubauten/Installationen in die bestehende Infrastruktur zu integrieren. An allen Standorten sind diese an bestehende Grundleitungen anzubinden. Die Versorgungssicherheit des Standortes ist bei sämtlichen Umbauarbeiten zu berücksichtigen.

Bei sämtlichen Maßnahmen sind die mit der Hygiene abzustimmenden Anforderungen zu beachten.

Für sensible Bereiche, wie z.B. OP, Intensivstationen (ITS), Labore und andere Räume mit erhöhten Anforderungen, sind Redundanzkonzepte unter Berücksichtigung der Versorgungssicherheit sowie Energieeffizienz (halbiertes Massstrom,  $\frac{1}{4}$  Druckverlust,  $\frac{1}{8}$  Stromverbrauch) zu erstellen und projektspezifisch mit dem Auftraggeber abzustimmen.

## **2. Wasserübergabestelle und Gebäudeeinspeisung**

Generell ist bei der Trinkwasserinstallation nach der Gebäudeeinführung eine Hausanschlussstation entsprechend den geltenden Normen zu errichten. Die in der Hausanschlussstation verbauten Wasserzähler müssen fernauslesbar sein und müssen in das bestehende Gebäudeleitsystem integriert werden.

Bei Trinkwasserleitungen soll die Anbindung vorzugsweise als Stichleitung erfolgen, bestehende Ringleitungen dürfen nur nach Abstimmung erweitert werden.

Als Schutzfilter in der Hausanschlussstation ist ein Hauswasser-Feinfilter mit automatischer Rückspülung vorzusehen. Hierbei ist auf einen freien Auslauf nach DIN EN 1717 zu achten. Die Anlage selbst ist als parallel fahrende Doppelfilteranlage zu errichten. Die Größenauslegung wird pro Seite auf 75 % entsprechend des Spitzenvolumenstroms des Gebäudebedarfs installiert. Im Normalbetrieb sind beide Filter durchströmt und nur während der Wartung muss die Versorgung über einen Filter sichergestellt werden. Eine Aufschaltung auf die GLT zur Überwachung der Betriebszustände und -parameter ist zwingend erforderlich.

In Gebäuden mit einem rechnerischen Spitzen Volumenstrom  $< 10 \text{ m}^3/\text{h}$  ist von einer parallel fahrenden Doppelfilteranlage abzusehen. Die Einspeisung ist einfach auszuführen. Die o.g. Angaben zur Filterung inkl. Rückspülung sind umzusetzen.

Fest installierte Umgehungsleitungen mit einsetzbaren Rohrstücken, z.B. zur Überbrückung der Wasserversorgung bei Wartungs- und Reparaturarbeiten, sind generell unzulässig.

An der Wasserübergabestelle der Wasserbetriebe ist ein Probenahmeventil mit abflammbaren Rohr zu installieren, auch wenn sich diese in einem Schacht befindet. Die Schächte müssen zugänglich sein. Alle hierfür benötigten Werkzeuge sind an geeigneter Stelle für das zuständige Personal aufzubewahren. An Hauseinspeisungen sind Probenahmeventile mit abflammbaren Rohren zu installieren. Diese sind in Fließrichtung vor und hinter dem Filter anzuordnen.

### **3. KG 412 Trinkwasserinstallation**

Die Trinkwasserinstallation ist grundsätzlich entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik (aaRdT) und Verordnungen (u.a. VDI 6023, DIN 1988, DIN EN 806, DIN EN 1717 und TrinkwV) auszuführen. Die Netze sind auf ein Minimum zu reduzieren. Für Versorgungsbereiche über eine BGF von 18.000 m<sup>2</sup> sind jeweils separate Trinkwasserzentralen zu errichten.

Die Trinkwasser-Installation ist so klein wie möglich und groß wie nötig zu dimensionieren. Es sollen nur notwendige Einbauteile verbaut werden. Es ist zu prüfen, an welchen Stellen die Warmwasser-Installation eingespart werden kann und in welchen Bereichen auf die gesamte Trinkwasser-Installation verzichtet werden kann.

Bei Neu-, Zu- und Umbauten des Trinkwassersystems ist seitens der Fachplaner eine Berechnung des Rohrnetzes, inkl. Zirkulationsleitung, der Pumpenauslegung, der Ventilauslegung, Berechnung des hydraulischen Abgleichs sowie der Dämmstärken in einfacher und digitaler Form zu übergeben.

Die Installationsfirma hat den neu errichteten Bereich nachweislich bis zur Abnahme durchgängig zu spülen und ggf. zu desinfizieren. Das System wird unmittelbar nach Abschluss der o.g. Maßnahme in Betrieb genommen. Der exakte Zeitpunkt ist mit dem Betreiber abzustimmen.

Es müssen gemäß VDI 6023 bei einem längeren Zeitraum der Nichtinbetriebnahme der Neuinstallation zuerst die Leitungsabschnitte mit inerten Gas/ölfreier Druckluft abgedrückt werden (Druckprobe). Erst unmittelbar vor der Inbetriebnahme (Nutzerübergabe) darf die Leitung gefüllt werden und es kann die TW-Hygieneuntersuchung erfolgen.

In jedem Fall sind von der Installationsfirma nach Hygieneplan 25 Probenahmen durchführen zu lassen.

#### **3.1. Leitungsführung**

Die Leitungsführung ist so zu wählen, dass der kürzeste Weg zu den Verbrauchern gegeben ist. Die Leitungen sind zu dämmen und sollten nicht zusammen mit weiteren wärmeführenden Leitungen, z.B. Rohrleitungen der Wärmeversorgung, in Schächten installiert werden.

Das Kaltwassersystem ist vorzugsweise als durchgeschliffenes System zu errichten, wobei die Kaltwasserleitung über die Wandscheibe der einzelnen Armatur durchgeschliffen wird. In bestimmten Einbausituationen ist eine T-Stück-Installation zu bevorzugen.

Das Warmwassersystem ist ebenfalls vorzugsweise als durchgeschliffenes System zu errichten, wobei hier die Armaturen nicht direkt über Doppelwandscheiben angeschlossen werden, sondern über ein T-Stück mittels kurzer Stichleitung - „thermische Auskühlstrecke“ ca. 25 cm - in die Installation einzubinden sind.

Beim Verlegen in Trockenbauwänden ist die Kaltwasserleitung unten und die Warmwasserleitung oben zu verlegen, um die thermischen Einflüsse zu minimieren. Die Zuleitung Kalt ist von unten und die Zuleitung Warm ist von oben an die Sanitärobjekte heranzuführen. In Schächten ist zwischen wärmeführenden Leitungen und Kaltwasserleitungen ein Abstand einzuhalten oder - wenn möglich - soll eine räumliche Trennung erfolgen. Die Warmwasser- und Zirkulationsleitungen sind gegen Wärmeverluste und Kaltwasserleitungen gegen Wärmeeintrag sowie Kondenswasser zu dämmen.

Die Etagenverteilung ist in den Fluren zu verlegen. Die davon abgehenden Leitungen zu den Verbrauchern sind mit Absperrarmaturen zu versehen, die vorzugsweise ebenfalls in den Fluren vor den Verbrauchern verortet werden sollen.

Generell sind Leitungen gegen Eindringen von z.B. flüssigem Estrich, Ausgleichsmasse o.ä. zu schützen.

### **3.2. Materialanforderungen**

Grundsätzlich sind nur Materialien in die Trinkwasser-Installation einzubringen, die eine Zulassung hierfür haben, z.B. DVGW-Zulassung oder eine Konformitätserklärung des Herstellers. Es dürfen nur Materialien verbaut werden, die sich in den Bewertungsgrundlagen und Empfehlungen des Umweltbundesamtes nach §17 TrinkwV wiederfinden, z.B. „Bewertungsgrundlage für metallene Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser“ und „KTW-Leitlinie (Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von organischen Materialien im Kontakt mit Trinkwasser)“.

Die Auswahl des Rohrmaterials ist in erster Linie von der Wasserbeschaffenheit und den nutzerspezifischen Belangen bzw. Anforderungen abhängig. Es ist auf jeden Fall darauf zu achten, dass es zu keiner Vermischung unterschiedlicher Werkstoffe in der Trinkwasserinstallation kommt.

Vorzugsweise soll Edelstahlrohr zum Einsatz kommen. Die Materialauswahl ist vor Planung und Ausführung mit dem Auftraggeber abzustimmen.

### **3.3. Armaturen**

Zum Einbau sind ausschließlich Armaturen mit Schallschutzzulassung zugelassen. Die Anforderung an die Werkstoffe sind in Abschnitt „3.2. Materialanforderungen“ beschrieben.

Sämtliche Entnahmearmaturen müssen so beschaffen sein, dass ein Verbrühungsschutz sichergestellt werden kann und ein Schwenkauslauf in seinem Schwenkbereich fixierbar ist.

Es sind ausschließlich Strahlregler und Handbrausen ohne Siebeinsätze einzusetzen. Diese sollen über eine farbliche Kennzeichnung verfügen, um das Wechselintervall besser nachzuvollziehen (Verweis: Hygieneplan 25).

Der Auslauf/der Strahl der Armatur darf nicht unmittelbar über dem Abfluss münden.

An Patienten-nahen Wasserzapfstellen ist die Auslauftemperatur mit thermostatischen Mischventilen oder –batterien mit Begrenzung der oberen Temperatur zu regulieren. Die Einstellung liegt bei 40°C, die maximale Auslauftemperatur liegt bei 43°C.

Selbsttätig spülende Armaturen müssen so beschaffen sein, dass die Laufzeiteinstellung sowie die Spülintervalle mittels eines mobilen Endgerätes per Bluetooth-Schnittstelle (oder ähnliches) frei einstellbar sind.

Bei allen Entnahmearmaturen ist der Platz für den späteren Einbau eines Sterilfilters an der Armatur vorzuhalten, so dass nach Einbau des Filters der freie Auslauf nach DIN EN 1717 gegeben ist. Für den

Einbau von Sterilfiltern wird ein zusätzlicher Abstand zwischen Auslauf und Waschtisch-OK von ca. 70 mm benötigt. Die entstehende Geräuschbelastigung ist einzuplanen.

Bei Brauseschläuchen in Duschen, an Badewannen und Spültischen etc. ist sicherzustellen, dass sich diese nach Gebrauch automatisch entleeren.

Notduschen sind an das bestehende Trinkwasserhausnetz anzuschließen. Es sind entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung von Stagnation durchzuführen, z.B. Spülmaßnahmen.

Augenduschen sind durch Augenspülflaschen zu realisieren.

### **3.4. Trinkwassererwärmungsanlagen (TWEA)**

Der Ort und die Art der Trinkwassererwärmungsanlage (zentral oder dezentral) ist hinsichtlich der zu erwartenden Nutzung mit FM und Bau und dem Strategischen Gebäudemanagement/Technisches Kompetenzzentrum abzustimmen.

Es sollte vorzugsweise eine zentrale Frischwasserstation (Durchlaufprinzip) errichtet werden. Alternativ ist die zentrale Trinkwassererwärmung als Speicher-Ladesystem möglich.

Bei der Auswahl der Trinkwassererwärmungsanlagen ist auf Energieeffizienz zu achten. Der bestmögliche Standard ist auszuwählen.

Wird die Warmwasserversorgung dezentral mit einem Durchlauferhitzer oder Kleinspeicher umgesetzt, ist sicherzustellen, dass eine Warmwasserausgangstemperatur von 60°C erreicht wird. Auch in dezentralen Warmwasserbereitern ist der regelmäßige Wasseraustausch notwendig.

Dauerhafte thermische Desinfektionen, z. B: Speichertemperatur  $\geq 70^{\circ}\text{C}$ , sind unzulässig. Bei hohen Temperaturen kommt es zu erhöhtem Kalkausfall und Verschleiß, zudem besteht Verbrühungsgefahr.

An dem Warmwasserausgang und dem Zirkulationseingang der Warmwasserbereitung sind zugängliche und fachgerechte Probenahmeventile mit abflammbaren Rohren zu installieren.

Der Rückflussverhinderer vor den Warmwasserbereitern ist möglichst kurz anzubinden, um einer Erwärmung des Kaltwassers vorzubeugen.

Membran-Ausdehnungsgefäße in der Trinkwasserleitung sind zu vermeiden.

Anschlussleitungen für Thermometer, Manometer etc. sind zu vermeiden. Messinstrumente sind in die durchströmte Leitung einzubinden.

### **3.5. Zirkulation**

Um eine gleichmäßige Durchströmung des gesamten Warmwassernetzes sicherzustellen, ist der hydraulische Abgleich zu berechnen und durchzuführen.

Zur Herstellung des hydraulischen Abgleichs sind vorzugsweise elektronische Regulierventile mit Temperaturüberwachung der Zirkulationsstränge einzubauen, die sich auf einem vorhandenen GLT-System integrieren und visualisieren lassen.

### **3.6. Nutzung, Wasseraustausch**

Die Installation ist so auszulegen, dass ein permanenter Wasseraustausch im Trinkwassersystem sichergestellt wird.

Bei der Installation von Spüleinrichtungen ist auch ein besonderes Augenmerk auf Krankenhausbereiche zu richten, die seltener genutzt werden. Um die Anforderungen der gültigen TrinkwV zu erfüllen und einer möglichen Stagnation in den Armaturen vorzubeugen, sind hier selbstspülende Armaturen sowie Temperaturfühler für Warm- und Kaltwasser nach Vorgabe des Auftraggebers zu installieren.

Nach Inbetriebnahme von Trinkwasser-Installationen ist der regelmäßige Wasseraustausch zu gewährleisten. Wenn im Haus noch keine Nutzung vorliegt ist der Betrieb durch Spülmaßnahmen zu simulieren.

Manuelle Spülmaßnahmen sind schriftlich mit dem Vivantes Spülprotokoll zu dokumentieren (Verweis: Vivantes Spülprotokoll).

### **3.7. Sanitärobjekte**

Handwaschbecken/Waschtische in öffentlichen Toilettenräumen sind ausschließlich mit fließend kaltem Wasser auszustatten.

Ist eine Warmwasserversorgung von Waschräumen gemäß § 6 Abs. 2 der ArbStättV nicht erforderlich und liegen auch keine tätigkeitsbezogenen oder gesundheitlichen Gründe vor, sind die Waschgelegenheiten in Anlehnung an Pkt. 4.1 der ArbStättV nur mit fließend kaltem Wasser auszustatten.

Um die hygienischen Anforderungen bei Waschtischen und WCs zu erfüllen, werden bezogen auf Waschtische nur Waschtische ohne Überlauf, ohne Hahnloch und ohne Stopfventil zugelassen. Im OP-Bereich sind spezielle Waschrinnen aus Edelstahl zu errichten. Deren Beschaffenheit ist mit FM und Bau und dem Strategischen Gebäudemanagement/Technisches Kompetenzzentrum im Vorfeld abzustimmen.

Bei WCs sind nur spülrandlose Tiefspül-WCs zugelassen, die eine dauerhaft gebrannte, nahezu porenlose Glasur aufweisen. Alternativ können auch Objekte mit einer Spezialglasur für dauerhafte Glätte, die auch für Microfasertücher geeignet ist, eingesetzt werden.

Die Spülkästen sind als Unterputzvariante auszuführen. Das Volumen beträgt 6 – 9 Liter, die Spülmenge muss variabel einstellbar sein. Die Auslösung kann berührungslos oder mittels Drückerplatte erfolgen.

Alle WC-Becken werden in behindertengerechter Installationshöhe von 480 mm OK-WC-Sitz montiert. In Kinderstationen ist die Höhe mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Es sind ausschließlich selbstspülende Urinale zu verbauen.

Duschbereiche sind bodeneben, als behindertengerechter begeh-/befahrbarer Bereich zu errichten. Acryl-Wannen und Acryl-Duschtassen sind auf Grund der geringeren Kratzfestigkeit und Säurebeständigkeit nicht zugelassen. Duschtassen (Metall) sind nur behindertengerecht und mit der höchsten Rutschfestigkeitsklasse zu verbauen.

Die Verwendung von Duschvorhängen ist durch den Auftraggeber freizugeben.

Die WC-Bürstengefäße sind bezüglich der Reinigung herausnehmbar. Die Gefäße und Halterungen sind nicht aus Glas. Die Montage erfolgt bodenfrei.

Für spezielle Sanitärobjekte (z.B. Sprudelwannen, Therapiewannen) ist die Genehmigung von FM und Bau sowie der Hygiene erforderlich.

Im Bereich der Waschbecken ist jeweils ein 3-teiliges Hygieneset mit Seifenspende, Papierkorb und Handtuchspender zu installieren. In klinischen Bereichen ist zusätzlich ein Desinfektionsmittelspende zu installieren.

Alle Handpapierspender müssen sich per Knopfdruck oder ähnliches öffnen lassen. Die gängigen Papierhandtücher müssen passen. In öffentlichen Bereichen sind diese abschließbar zu gestalten.

Desinfektionsmittelwandspender und Seifenwandspender für 1 Liter-Euroflaschen sind, wenn freihängend, mit Tropfschale zu versehen und dürfen nicht in Möbel integriert werden. In speziellen Bereichen sind in Rücksprache mit dem Auftraggeber automatische Spender mit Elektroanschluss einzusetzen. Spender mit Batteriebetrieb sind nicht zugelassen. Auf Desinfektionsmittelbeständigkeit der umliegenden Wände/Böden/Möbel usw. ist zu achten (Spritzschutz).

### **3.8. Lagerung von Material und Werkstoffen**

Sämtliche Materialien sind bei der Anlieferung auf einen hygienisch einwandfreien Zustand zu prüfen.

Bei der Lagerung von Rohrwerkstoffen und Materialien, die für die Trinkwasser-Installation verbaut werden, ist eine hygienische Lagerung unverzichtbar. Es ist zu vermeiden, dass sich Schmutz in Rohrleitungen und Formstücken ablagert. Die Materialien sind stets im Trockenen zu lagern, um mikrobiologischem Wachstum keinen Vorschub zu leisten. Rohrenden sind stets verschlossen zu halten. Formstücke sind in den verschlossenen Verpackungen zu lagern. Einbauteile, wie z.B. Wärmetauscher, Speicher, Armaturen, Regulierventile etc., sind trocken und staubgeschützt zu lagern.

### **3.9. Wasseraufbereitungsanlagen**

Für die Bereitstellung optimalen Wassers für Analyseprozesse und Prozesswasser ist eine mehrstufige Wasseraufbereitung zwingend erforderlich.

Beim Anschluss ist sicherzustellen, dass die benötigten Wassermengen von der Trinkwasser-Installation bereitgestellt werden können.

Je nach Anwendungszweck ist die Wasseraufbereitung für Prozesswasser auszuführen als:

- Einstufige Umkehrosmoseanlage (Härtestabilisierung, Umkehrosmose)
- Zweistufige Umkehrosmoseanlage (Härtestabilisierung, Umkehrosmose) bei Dialyseversorgung mit Enthärtung
- Einstufige Umkehrosmoseanlage mit nachgeschalteter Elektrodenionisation (Enthärtung, Umkehrosmose, Elektrodeionisation)

Die Bedarfswassermengen und –qualitäten sind vor Planung und Errichtung der Anlage vom Nutzer zu erfragen und mit dem Auftraggeber hinsichtlich der Erzeugungsart abzustimmen.

Die Umkehrosmoseanlage ist so auszulegen, dass sie möglichst permanent produziert.

Als VE-Wasseraufbereitung ist dem vorab genannten Anlagenaufbau bei Notwendigkeit noch eine redundante Mischbetтанlage nachzuschalten, die vor der Nutzerversorgung noch über eine UV-Behandlung und einen Sterilfilter verfügen muss.

Das Leitungsnetz sollte hier aus Polypropylen (PP) bestehen, da dies die höchste mechanische und chemische Beständigkeit aufweist. Die Verbindungen im Leitungsnetz und an Anlagen sind als Kleb-, Stumpfschweiß-, als Muffenschweiß- oder als Flanschverbindungen auszuführen. Bei Schweißverbindungen ist aus hygienischen Gründen eine Wulstbildung zu vermeiden. Zumindest aber auf ein Minimum zu begrenzen, da dies eine Quelle zur Keimbildung darstellt.

Die Leitungsführung ist so zu wählen, dass der kürzeste Weg zu den Verbrauchern gegeben ist. Die Leitungen sind gegen Temperatureinflüsse zu dämmen und sollten nicht zusammen mit weiteren wärmeleitenden Leitungen, z.B. Rohrleitungen der Wärmeversorgung, gemeinsam in Steiggeschächten installiert werden.

Das Leitungsnetz ist als durchgeschliffenes Ring-System zu errichten. Stichleitungen sind auf Grund von Stagnation unzulässig. Alternativ ist eine Spüleinrichtung einzurichten.

Für VE Wasser gilt: Wenn ein Metalleintrag im System keine Rolle spielt und sonstige Anforderungen an das aufbereitete Wasser dem nicht entgegenstehen, kann in der Installation auch Edelstahlrohr Verwendung finden. Verbindungen in diesem System sind dann mit dem Orbital-Schweißverfahren herzustellen.

Es dürfen keine Armaturen und Formteile aus Rotguss oder Messing zum Einsatz kommen.

Unabhängig vom verwendeten Rohrmaterial sind im Leitungssystem für Labor- und/oder Reinstwasseranlagen keine Pressverbindungen zugelassen, da diese Rohrverbindungen Toträume aufweisen, die eine Quelle zur Keimbildung darstellen.

Die Trinkwasserzuleitungen zu den Anlagen sind mit den entsprechenden Sicherungseinrichtungen auszustatten. Der bestimmungsgemäße Betrieb in den Zuleitungen ist sicherzustellen.

### **3.10. Trinkwasserapparaturen**

Beim Anschluss ist sicherzustellen, dass die benötigten Wassermengen von der Trinkwasser-Installation bereitgestellt werden können.

Sämtliche Apparaturen sind mit ihren Betriebszuständen und Parametern auf die GLT aufzuschalten. Es muss gewährleistet sein, dass alle Apparaturen nach einem Stromausfall mit den vorher eingestellten Parametern wieder selbständig in die Prozesse zurückschalten (Selbstanlauf).

Die Trinkwasserzuleitungen zu den Apparaturen sind mit den entsprechenden Sicherungseinrichtungen auszustatten. Der bestimmungsgemäße Betrieb in den Zuleitungen ist sicherzustellen.

In sensiblen Bereichen sind alle Apparaturen an die Sicherheitsstromversorgung anzuschließen (Druckerhöhungsanlagen, Laborgeräte, Systemtrenner). In den restlichen Bereichen sind nur die Abwasser- und Schmutzwasserhebeanlagen sowie Druckerhöhungsanlagen und Feuerlöscheinrichtungen in die Sicherheitsstromversorgung einzubinden.

Sämtliche Apparaturen sind für die Wartung und Instandhaltung gut zugänglich anzuordnen. Die notwendigen Hilfsmittel für die Auslesung von Werten, Kennlinien (Auslesegeräte, Software, Zugangscodes usw.) sind an geeigneter Stelle für das zuständige Personal aufzubewahren.

Die Apparaturen sind schalltechnisch zu entkoppeln.

## **4. KG 411 Abwasseranlagen**

Entwässerungsleitungen in Gebäuden sind grundsätzlich aus heißwasserbeständigen, hoch schalldämmenden (im Betrieb deutlich unterhalb eines Schalldruckpegels von 30 dB(A)), zur Ableitung chemisch aggressiver Abwässer im Bereich von pH 2 bis pH 12 geeigneten, gegen mechanische Einflüsse sehr widerstandsfähigen, formstabilen, abriebfesten, absolut glatten sowie verlege- und reparaturfreundlichen, mineralverstärkten Polypropylen- bzw. PE-Rohren und Formteilen mit Schweiß-, Steckmuffen und Verbinder zu verlegen.

Bestehen an die Leitungsanlage besondere brandschutztechnische Anforderungen, wie in Fluchtwegen, notwendigen Fluren etc., müssen die Rohre entsprechend abgekoffert werden. Wenn die Rohre hinter einer brandhemmenden Decke verlegt werden, entfallen die zuvor genannten Maßnahmen.

Es sind gemäß DIN 1986 Teil 100 Revisionsöffnungen vorzusehen, die für die Bedienung und Wartung leicht zugänglich sind, Revisionsöffnungen z.B. in Abhängedecken mindestens 400 x400 mm.

### **4.1. Hebeanlagen unterhalb der Rückstauenebene**

Hebeanlagen sind zu vermeiden. Wenn diese zwingend zu errichten sind, so ist von der zuständigen Behörde die Angabe zu der örtlich zu bestimmenden Rückstauenebene einzuholen. Sofern keine Festlegung durch die Behörde erfolgt, gilt die Straßenhöhe an der Anschlussstelle.

Es sind grundsätzlich geschlossene Hebeanlagen einzubauen. Offene Pumpensämpfe sind nicht zulässig.

Unter der Rückstauenebene liegende Ablaufstellen sind gegen Abwasseraustritte zu sichern, indem die Abwässer über eine automatisch arbeitende Hebeanlage rückstaufrei (mittels Rückstauschleife) der Kanalisation zugeführt werden.

Bei der Planung sollte unter Einbeziehung der Nutzer auf Sanitärobjekte und Bodenabläufe, die unterhalb der maßgebenden Rückstauenebene liegen, weitestgehend verzichtet werden.

Generell ist Niederschlagswasser unterhalb der Rückstauenebene zu verhindern. Sollte dies unvermeidbar sein, so gilt: Niederschlagswasser, das unterhalb der Rückstauenebene anfällt, ist vorzugsweise direkt in den Untergrund (Sickerschacht) oder in oberirdische Vorfluter abzuleiten.

Ansonsten ist das Niederschlagswasser in Ablaufstellen, bei denen die OK des Einlaufortes unterhalb der Rückstauenebene liegen, ebenfalls separat und über eine automatisch arbeitende Hebeanlage zu entsorgen. Hierzu ist die Zustimmung des Anlagenverantwortlichen und der VSG einzuholen.

Redundante Hebeanlagen (sensible o.g. Bereiche) sind mit zwei Rückschlagklappen auszustatten. Jede einzelne Pumpe der Hebeanlage muss separat zu tauschen sein, ohne dass die Funktion der anderen Pumpe beeinträchtigt wird. Die Aufschaltung ist als SV auszuführen.

Sämtliche Hebeanlagen sind für die Wartung und Instandhaltung gut zugänglich anzuordnen. Die notwendigen Hilfsmittel für die Auslesung von Werten, Kennlinien (Auslesegeräte, Software, Zugangs-codes usw.) sind an geeigneter Stelle für das zuständige Personal aufzubewahren.

## **5. Sonstiges KG 410**

### **5.1. Einfrieren der Rückstauschleife**

Das Einfrieren der Rückstauschleife ist auszuschließen. Hier ist ein Fabrikat vorzusehen, dessen konstruktiver Aufbau dies verhindert. Im Einzelfall ist eine Begleitheizung zu installieren (z.B. bei Rückstauschleifen im Außenbereich).

### **5.2. Leckagesensoren**

Zur Früherkennung von Undichtigkeiten und zur Vorbeugung von Havarien im Trinkwasser- bzw. Abwassersystem sind in Schächten und Kanälen Leckagesensoren anzubringen und auf die GLT aufzuschalten.

## **6. Anlagenkennzeichnung und Verwaltung**

Sämtliche Anlagen sind in das vorhandene CAFM-System zu integrieren.

Die Kennzeichnung und Beschilderung der Anlagen, Komponenten und Leitungen ist auf der Grundlage des Anlagenkennzeichnungssystems (AKS) der Vivantes vorzunehmen.

Die Medienkennzeichnung von Anlagenkomponenten in Zwischendecken ist zusätzlich an der Unterseite der Zwischendecken mit einem in Form und Farbe vorgegebenen Matt-Folienaufkleber zu kennzeichnen.

Der Matt-Folienaufkleber muss wie nachfolgend beschrieben beschaffen sein:

- Abmessungen des Matt-Folienaufklebers: 25 mm x 25 mm
- Grundfarbe des Matt-Folienaufklebers: Grau in RAL 7005
- Aufschrift des Matt-Folienaufklebers: weißer Druckbuchstabe groß S in RAL 9003 in der Schriftart Arial, Schriftgröße 72

## **7. Abnahme, Kontrolle**

Eine Abnahme hat zwingend zu erfolgen.

## **8. Dokumentation**

Die Dokumentation ist mindestens in zweifacher Papier- und digitaler Form zu fertigen. Eine Dokumentation ist der Fachgruppe SHK nach Fertigstellung in Papierform (einfache Ausführung) und in digitaler Form (CD oder Cloud nach vorheriger Absprache) zu übergeben.

Eine Dokumentation ist an die zuständige Standortleitung zu übergeben.

Alle digitalen Dokumentationen müssen (soweit möglich) für die Fortschreibung der Dokumentation als bearbeitbare Dateien übergeben werden. Dies muss schon bei der Ausschreibung der Leistungen berücksichtigt werden.

Folgende Dokumente sind zu übergeben:

- Raumbuch im Sinne der VDI / DVGW 6023
- Aktuelle Wasseranalyse des Versorgers
- Hinweise des Wasserversorgers
- Planungs- und Berechnungsgrundlagen (einschl. Korrosionschemischer Beurteilung der ausgewählten Werkstoffe)
- Anlagenbeschreibung inklusive Daten
- Aktuelle Revisionspläne, Strangschema
- Wartungs- und Bedienungsanleitungen (inkl. Produktdatenblätter) für verbaute Apparate
- Falls zutreffend Sicherheitsdatenblätter chemischer Zusatzstoffe zur Trinkwasserbehandlung
- Instandhaltungs- und Hygieneplan inkl. Angaben zu ausreichenden Funktionskontrollen
- Angaben des bestimmungsgemäßen Betriebs
- Instandhaltungsplan nach Tabelle A1 der VDI / DVGW 6023

- Planungsvorgaben sowie Herstellerangaben inkl. Angaben über Not- oder Endstördienste sowie eine Auflistung aller Verschleißteile und ggf. notwendige Aufbereitungsstoffe
- Inspektionsplan inkl. Art, Umfang und Häufigkeit der Maßnahmen sowie Anzahl, Ort und eindeutige Bezeichnung von Probenahmeeinrichtungen
- Hinweis auf Anforderungen an fachliche Qualifikation von zu beauftragenden Personen
- Protokoll Dichtheitsprüfung
- Protokoll Hygiene-Erstinspektion (muss vor der Befüllung der Trinkwasser-Installation geprüft werden)

Die Hygieneerstinspektion laut VDI / DVGW 6023 muss mindestens umfassen:

- Prüfung der erforderlichen Unterlagen auf Vollständigkeit, einschließlich Betriebsanweisungen, Instandhaltungsplan oder Hygieneplan
- Prüfung der Trinkwasser-Installation auf Einhaltung der Anforderungen des Raumbuchs und des Abschnitts 6 der VDI / DVGW 6023
- Prüfung von Anschlüssen zu Feuerlöschleitungen und Nichttrinkwasser-Installationen auf Zulässigkeit

Erst- und Wiederinbetriebnahme

- Bei nicht ortsfesten Anlagen und medizinischen Einrichtungen in Gebäuden ist zusätzlich zu beachten, dass in dem Füllwasser *Pseudomonas aeruginosa* in 100 ml nicht nachweisbar sind.
- Protokolle der Befüllung und Spülung der Trinkwasser-Installation
- Wasseranalyse zum Nachweis der einwandfreien Trinkwasserbeschaffenheit unmittelbar nach der Befüllung an repräsentativen endständigen Stellen nach der Tabelle 1 VDI / DVGW 6023
- Untersuchungen auf Vorkommen von *Pseudomonas aeruginosa* in Einrichtungen mit medizinischer Versorgung.
- Trinkwasser-Installationen müssen vom Errichter nach DIN 18380 hydraulisch abgeglichen werden.
- Dokumentation über Einhaltung der nach DVGW W 551 geforderten Temperaturen
- Nachweis über die Durchführung der regelmäßigen Instandhaltungsmaßnahmen
- Protokoll über etwaige Spül- und Reinigungsmaßnahmen
- Protokoll über etwaige Desinfektionsmaßnahmen
- Dokumentation über etwaige Reparaturarbeiten
- Prüfberichte bisheriger Trinkwasseruntersuchungen einschließlich der Probenahmeprotokolle

zu überarbeiten!

| Spülprotokoll Trinkwasser |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
|---------------------------|---------|------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standort<br>Gebäude Nr.:  |         | Station/Bereich: |                                       | Raumnummer:                                                                                                                           |
| Jahr:                     |         | Monat:           |                                       | Spülen mindestens alle 72 Stunden für mindestens 3 Minuten mit voll geöffneten Armatur (warm und kalt, gleichzeitiges Öffnen möglich) |
| Datum                     | Uhrzeit | Unterschrift     | Name Mitarbeiter*in (in Druckschrift) | Bemerkungen                                                                                                                           |
| 1.                        |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 2.                        |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 3.                        |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 4.                        |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 5.                        |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 6.                        |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 7.                        |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 8.                        |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 9.                        |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 10.                       |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 11.                       |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 12.                       |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 13.                       |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 14.                       |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 15.                       |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 16.                       |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 17.                       |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 18.                       |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 19.                       |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 20.                       |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 21.                       |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 22.                       |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 23.                       |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 24.                       |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 25.                       |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 26.                       |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 27.                       |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 28.                       |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 29.                       |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 30.                       |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |
| 31.                       |         |                  |                                       |                                                                                                                                       |