

DIN EN 17863

ICS 45.060.20

Einsprüche bis 2022-07-20

Entwurf**Bahnanwendungen –
Versorgungsdienste –
Hygieneanforderungen des Personenverkehrs;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17863:2022**

Railway applications –
Ground based services –
Passenger rolling stock hygiene equipment;
German and English version prEN 17863:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-05-20 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fsf@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF), Rolandstr. 4, 34131 Kassel.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 70 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 17863:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Unterausschuss NA 087-00-18-03 UA „Versorgungseinrichtungen“ im DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

**Bahnanwendungen – Versorgungsdienste – Hygieneanforderungen des
Personenverkehrs**

Railway applications – Ground based services – Passenger rolling stock hygiene equipment

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Wasserausrüstung	6
4.1 Wasserversorgung und -speicherung	6
4.1.1 Frischwasserversorgung	6
4.1.2 Wasser für den menschlichen Gebrauch	7
4.1.3 Recyclingwasser	7
4.1.4 Speichertank	8
4.2 Handwaschbecken	8
4.2.1 Maße	8
4.2.2 Wasserversorgung/-erwärmung (und Legionellen)	9
4.2.3 Bereitstellung von Seife	9
4.2.4 Handdesinfektionsmittel	10
4.2.5 Handtrockner/-tuch	10
4.3 Dusche	11
4.3.1 Maße	11
4.3.2 Wasserversorgung/-erwärmung (und Legionellen)	11
4.4 Abwasser (von Waschbecken und Dusche)	11
4.4.1 Waschbecken	11
4.4.2 Dusche	12
5 Toilette	12
5.1 Bereitstellung einer Toilette	12
5.1.1 Ausstattung	12
5.1.2 Anforderungen an alle Toiletten	13
5.2 Rollstuhlgerechte Toilette	17
5.3 Alle Toiletten	17
5.3.1 Maße	17
5.3.2 Tür der Toilettenkabine	18
5.3.3 Toilettenschüssel	19
5.3.4 Toilettenspülung	20
5.3.5 Toilettenabwasser	21
5.3.6 Toilettenpapier	23
5.3.7 Abfallbehälter	23
5.3.8 Spiegel	23
5.3.9 Duftspender	24
5.3.10 Diagnosesystem	24
6 Einrichtungen für Zugpersonal	25
6.1 Gestaltung	25
7 Wartung	25
7.1 Gestaltung	25
7.2 Anweisungen	26
7.3 Reinigung des Wassersystems, der Waschbecken und Duschen	27
7.4 Reinigung der Toilettenschüsseln	27
7.5 Reinigung der Toilettenkabinen und des Systems	28
7.6 Reinigungsmittel	29
Anhang A (informativ) Piktogramme	30
A.1 Verwendung von Piktogrammen	30
A.2 Beispielpiktogramme	30
Anhang B (informativ) Reinigungsmittel	34

B.1	Vorwort	34
B.2	Aktivitäten	34
B.3	Produkte	34
	Literaturhinweise	35

Bilder

Bild 1	— Mindest-Stehplatz innerhalb einer Toilettenkabine	17
Bild 2	— Freiraum vor der Toilettenschüssel	18
Bild 3	— Vierkanträgerprüfung für Toilettenschüssel	20
Bild A.1	— Toilette	30
Bild A.2	— Papierhandtuch verstopft Toilette (siehe 4.2.5)	30
Bild A.3	— Einbauort des Handtrockners oder Papierhandtuchspenders (siehe 4.2.5)	31
Bild A.4	— Ausrichtung der Papierhandtücher im Spender (siehe 4.2.5)	31
Bild A.5	— Nicht als Trinkwasser vorgesehen (siehe 5.1.2.1)	31
Bild A.6	— Keine Gegenstände in die Toilettenschüssel werfen (siehe 5.3.3.)	31
Bild A.7	— Bedienelement zum Auslösen der Toilettenspülung (siehe 5.3.4.)	32
Bild A.8	— Toilettentürschild (siehe 5.3.2)	32
Bild A.9	— Abfallbehälter (siehe 5.3.7)	32
Bild A.10	— Seifenspender (siehe 4.2.3)	33
Bild A.11	— Wickelraum (siehe 5.1.2.1)	33
Bild A.12	— Rauchen verboten — einschließlich E-Zigaretten (siehe 5.1.2.1)	33
Bild A.13	— Sensoraktivierter Wasserhahn (siehe 4.2.2)	33

Tabellen

Tabelle B.1	— Reinigungsmittel	34
--------------------	---------------------------	-----------

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17863:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen an Hygiene und Sauberkeit in Schienenfahrzeugen und, wo angemessen, die erforderliche verbundene Infrastrukturausrüstung, fest.

Zu den insbesondere hiervon betroffenen Bereichen des Schienenfahrzeugs zählen Toiletten, Wickelräume, Monatshygiene und Frischwasserversorgung. Im Gastronomiebereich ausschließlich für Wasserver- und -entsorgungssysteme.

Dieses Dokument umfasst zudem ausführliche Richtlinien und beste Vorgehensweisen als Unterstützung bei der Gestaltung, Fertigung, dem Betrieb und der Instandhaltung der Hygieneausrüstung des Schienenfahrzeugs.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 33:2019, *WC-Becken und WC-Anlagen — Anschlussmaße*

EN 547-3:1996+A.1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Körpermaße des Menschen — Teil 3: Körpermaßdaten*

EN 997:2018, *WC-Becken und WC-Anlagen mit angeformtem Geruchverschluss*

EN 1717:2000, *Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen*

EN 13129:2016, *Bahnanwendungen — Luftbehandlung in Schienenfahrzeugen des Fernverkehrs — Behaglichkeitsparameter und Typprüfung*

EN 13272-1:2019, *Bahnanwendungen — Elektrische Beleuchtung in Schienenfahrzeugen des öffentlichen Verkehrs — Teil 1: Vollbahnen*

EN 14750-1:2006, *Bahnanwendungen — Luftbehandlung in Schienenfahrzeugen des innerstädtischen und regionalen Nahverkehrs — Teil 1: Behaglichkeitsparameter*

EN 16362:2013, *Bahnanwendungen — Versorgungsdienste — Wassernachfülleinrichtungen*

EN 16584-1:2017, *Bahnanwendungen — Gestaltung für die Nutzung durch PRM — Allgemeine Anforderungen — Teil 1: Kontrast*

EN 16584-3:2017, *Bahnanwendungen — Gestaltung für die Nutzung durch PRM — Allgemeine Anforderungen — Teil 3: Optische Eigenschaften und Rutschfestigkeit*

EN 16585-1:2017, *Bahnanwendungen — Gestaltung für die Nutzung durch PRM — Ausstattung und Bauteile in Schienenfahrzeugen — Teil 1: Toiletten*

EN 16585-3:2017, *Bahnanwendungen — Gestaltung für die Nutzung durch PRM — Ausstattung und Bauteile in Schienenfahrzeugen — Teil 3: Lichte Räume und Innentüren*

EN 16922:2017+A1:2019, *Bahnanwendungen — Versorgungsdienste — Fahrzeugabwasserentsorgungseinrichtungen*

EN 17343:2020, *Bahnanwendungen — Allgemeine Begriffe*

EN 45545-2:2020, *Bahnanwendungen — Brandschutz in Schienenfahrzeugen — Teil 2: Anforderungen an das Brandverhalten von Materialien und Komponenten*

EN 45545-6:2013, *Bahnanwendungen — Brandschutz in Schienenfahrzeugen — Teil 6: Brandmelde- und Brandbekämpfungseinrichtungen und begleitende Brandschutzmaßnahmen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 17343:2020 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

Schwarzwasser

zuvor in der Toilette verwendetes Wasser

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies ist eine Mischung aus Wasser, menschlichen Ausscheidungen, Toilettenchemikalien, Toilettenpapier.

3.2

Grauwasser

zuvor im Handwaschbecken verwendetes Wasser

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies ist eine Mischung aus lediglich Wasser und Seife.

3.3

fetthaltiges Abwasser

zuvor in der Küchenspüle, dem Geschirrspüler oder der Dusche verwendetes Wasser

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies ist eine Mischung aus Wasser, Seife, Fetten, Reinigungsmitteln.

3.4

Wasser für den menschlichen Gebrauch

Wasser, das der EU-Richtlinie 2020/2184 zu Wasser für den menschlichen Gebrauch, Nahrungsmittelzubereitung und Waschen/Baden, wie unter 4.1.2 dargelegt, entspricht

4 Wasserausrüstung

4.1 Wasserversorgung und -speicherung

4.1.1 Frischwasserversorgung

Die Tanks sowie die Zulauf- und Ablaufrohre müssen aus widerstandsfähigen Materialien gefertigt sein und die verwendeten Materialien dürfen insbesondere nicht korrosiv oder toxisch sein.

Die Materialien müssen trinkwassergeeignet sein.

ANMERKUNG Die Materialien sind entsprechend national vereinbarter Materialstandards für Trinkwasser, wie DVGW oder ACS, zertifiziert.

Kombinationen verschiedener Materialien sollten zur Vermeidung elektrolytischer Korrosion analysiert werden. Die Materialauswahl soll so getroffen werden, dass sie die Wasserqualität nicht mindert. Im Normalfall handelt es sich hierbei um einen Kompromiss zwischen bester Qualität und bester Haltbarkeit.

Die Nutzungsdauer eines Schienenfahrzeugs beträgt üblicherweise 25-40 Jahre; es sollte die Fähigkeit der Materialien, diese Nutzungsdauer zu überstehen oder die Möglichkeit zum Austausch von Komponenten bei der Systemgestaltung berücksichtigt werden.

Wassertanks und -rohre müssen über ein Entwässerungssystem verfügen, das eine vollständige Entleerung und wirksame Spülung sicherstellt und die Anforderungen aus EN 16362:2013, Abschnitt 4.1.4 erfüllt.

Das Wasserrohrsystem muss einschließlich aller Rohre entleerbar sein. Falls die interne Toilettentemperatur unter 4 °C fällt, muss das System das Rohrsystem automatisch entleeren. Alternativ zur Entleerung ist zur Vermeidung des Vereisens auch eine Begleitheizung an den Toilettenrohren zulässig.

Falls der Wagenkasten in der in EN 16362:2013, 4.1.1.1 beschriebenen Prüfung nicht 12 h bei –10 °C standhalten kann, muss das Wasserrohrsystem entleert werden, falls der Reisezugwagen ohne externe Stromversorgung abgestellt wird. Diese Entleerung muss entweder automatisch erfolgen oder es sollte eine Anweisung zur Durchführung der Entleerung vorliegen – siehe 6.2. Als Gestaltungsrichtlinie ist es vorzuziehen, auch an automatisch entleerbaren Rohrsystemen die manuelle Entleerung zu ermöglichen.

Das Frischwassersystem und seine Umgebung müssen über Gestaltungselemente verfügen, die ein Austreten von Wasser in den Wagenkasten verhindern, erkennen und melden. Die Gestaltung kann Wasser im Bereich des Toilettenbodens erlauben, muss jedoch verhindern, dass sich dieses in das Fahrgastabteil/den Vorraum/den Wagenkasten ausbreitet, sofern es sich hierbei nicht um einen gewollt festgelegten Bereich handelt.

4.1.2 Wasser für den menschlichen Gebrauch

Für die Zubereitung von Heißgetränken vorgesehenes Wasser muss auf mindesten 80 °C erhitzt werden und:

- a) zum Trinken vorgesehen sein
oder
- b) direkt vor der Verwendung mittels ultravioletter Strahlung oder Mikrofiltration sterilisiert werden
oder
- c) direkt aus Frischwasserbehältern/-flaschen entnommen werden.

Zur Verwendung als Trinkwasser vorgesehenes Wasser muss:

- a) zum Trinken vorgesehen sein
oder
- b) aus Frischwasserbehältern/-flaschen entnommen werden.

Zum Waschen oder Duschen vorgesehenes Wasser muss trinkbar sein oder die Anforderungen aus 4.1.3 erfüllen.

4.1.3 Recyclingwasser

Aufbereitetes Schwarzwasser, aufbereitetes fetthaltiges Abwasser oder unbehandeltes Grauwasser darf ausschließlich dann für die Toilettenspülung verwendet werden, wenn es keinerlei Feststoffe enthält. Es sollte so aufbereitet sein, dass Aussehen und Geruch für den Anwender annehmbar sind.

Aufbereitetes Grauwasser ist dann für die Wiederverwendung zum Händewaschen zulässig, wenn es die Anforderungen an Trinkwasser erfüllt.

4.1.4 Speichertank

Das Fassungsvermögen von Frischwasser-Speichertanks muss anhand der in EN 16922:2017+A1:2019, 5.2.2 und 5.2.5 aufgeführten Parameter berechnet werden. Bei der Größe des Frischwassertanks handelt es sich um einen Kompromiss zwischen dem voraussichtlichen Tagesverbrauch und der Aufrechterhaltung der Qualität des gespeicherten Wassers. Als Richtlinie, um die optimale hygienische Qualität des Trinkwassers zu erhalten gilt, dass das Nutzvolumen des Frischwasser-Speichertanks idealerweise nur der Wasserversorgung für zwei bis drei Tage entsprechen sollte.

Der Frischwassertank muss manuell, ohne elektrische oder pneumatische Versorgung entleert werden können. Der Entleerungsgeschwindigkeit des Frischwassertanks muss EN 16362:2013, Abschnitt 4.1.4 entsprechen. Als Gestaltungsrichtlinie ist es vorzuziehen, dass Fahrzeugführer mehrgliedriger Triebzeuginheiten alle Frischwassertanks vom Führerstand aus entleeren können.

Frischwassertanks müssen über eine Inspektionsöffnung für Inspektion und Reinigung der Frischwassertanks verfügen. Die Inspektionsöffnung muss mindestens eine Größe von 20 000 mm², sollte jedoch, wo möglich, eine Größe von 40 000 mm² haben. Die Inspektionsöffnung muss, ohne dass mehr als 50 % des Fassungsvermögens an Frischwasser abgelassen wird, zugänglich sein. Als Gestaltungsrichtlinie ist es vorzuziehen, dass so wenig Wasser wie möglich abgelassen werden muss. Die Inspektionsöffnung muss ohne Entfernung weiterer Teile (außer Isoliermaterialien) zugänglich sein. Wenn sich der Frischwassertank innerhalb der Kabine oder hinter einer Verkleidung befindet, ist es zulässig, dass der Zugang zur Inspektionsöffnung des Frischwassertanks über eine Tür oder weitere Luke erfolgt.

Das Fassungsvermögen von Sammel tanks muss anhand der in EN 16922:2017+A1:2019 5.2.2 und 5.2.5 aufgeführten Parameter berechnet werden. Als Gestaltungsrichtlinie wird empfohlen, den Tank anhand einer Berechnung nach EN 16922:2017+A1:2019 auf die voraussichtliche Verbrauchsmenge für vier Tage auszurechnen, dies hängt jedoch vom vorgesehenen Nutzungszyklus ab, da es sich bei der Tankgröße um einen Kompromiss zwischen Fahrzeugmasse und Betriebsanforderungen handelt.

Die Systemgestaltung sollte den Bedarf einer Wasserstandsanzeige für an Bord befindliche Sammel tanks berücksichtigen. Einige zuvor verwendete Beispiele werden in EN 16362:2013, Anhang A beschrieben. Die Anzeige sollte die erforderliche Anzeigengenauigkeit, d. h., ob eine Anzeige des genauen Flüssigkeitsvolumens oder eine Anzeige des Wasserstands erforderlich ist, berücksichtigen.

Es ist zudem möglich, die Wasserstände in die Systeme der Fernzustandsüberwachung zu integrieren, sodass streckenseitige Wartungsstellen vorab mittels eines erweiterten Warnhinweises über die Position aufzufüllen der Tanks informiert werden könnten.

Falls ein Zugsteuerungs- und -überwachungssystem (TCMS) verfügbar ist, muss die Mitteilung „Frischwassertank leer“ im TCMS angezeigt werden. Als Gestaltungsrichtlinie gilt, falls ein TCMS verfügbar ist, sollte fortlaufend der tatsächliche Wasserstand im Frischwassertank an das TCMS übermittelt werden. Sofern weitere Informationen verfügbar sind, z. B. dass der Auffangtank 95 % erreicht hat, sollte dies ebenfalls an das TCMS übermittelt werden.

4.2 Handwaschbecken

4.2.1 Maße

Das Waschbecken muss aus korrosionsbeständigen, fleckenunempfindlichen und verschleißresistenten Materialien gefertigt sein.

Das Waschbecken muss so groß sein, dass das Händewaschen bequem möglich ist und muss in der Breite mindestens 220 mm und von vorne nach hinten mindestens 160 mm messen. Die Form des Waschbeckens sollte

bei normaler Verwendung während einer Beschleunigung und Bremsung von 0,1 g das Wasser ohne überlaufen halten, sofern die tatsächliche Beschleunigung des Zuges nicht höher ausgelegt ist.

Der Abfluss des Waschbeckens muss sich an der tiefstgelegenen Stelle des Waschbeckens befinden und allzeit den Ablauf ermöglichen (d. h. nicht mit einem Stöpsel ausgestattet sein).

Der Abfluss des Waschbeckens muss mit einem Lochblech oder ähnlichem ausgestattet sein, um zu verhindern, dass größere Objekte in das Abflussrohr gelangen — es dürfen keine Objekte mit einem Durchmesser von über 4 mm durch den Abfluss gelangen können und Objekte mit einem Durchmesser unter 3 mm müssen hindurchpassen. Die Abflusskonstruktion muss den Abfluss von 1 l Wasser innerhalb von 10 s ermöglichen.

Der Hahnauslauf muss sich mindestens 95 mm über dem Waschbeckenrand befinden und so positioniert sein, dass das Händewaschen unter fließendem Wasser ermöglicht wird.

Die Konstruktion des Hahnauslaufs muss die Spritzgefahr während der Benutzung minimieren. Dies könnte beispielsweise einmal ohne Hindernis und dann einmal mit anwesenden Händen, simuliert durch eine Scheibe mit einem Durchmesser von 100 mm, die 50 mm unter dem Wasserhahnauslauf platziert wird, um zu prüfen, ob kein Wasser über den Beckenrand hinausspritzt, nachgewiesen werden.

Um Schäden durch Vandalismus zu vermeiden, müssen die Beckeneinheit und ihre Befestigung einer statischen Kraft von 1 000 N, aufgebracht über einen Bereich mit 55 mm Durchmesser ohne Beschädigung oder dauerhafte Verformung standhalten.

4.2.2 Wasserversorgung/-erwärmung (und Legionellen)

Die bereitgestellte Handwaschwassermenge sollte über 7 s mindestens 180 ml Wasser betragen. Als Gestaltungsrichtlinie gelten 250 ml als bevorzugtes Volumen, um eine angemessene Handreinigung zu erzielen.

Wenn die Wasserversorgung für das Händewaschen beheizt ist und keine manuelle Steuerung durch den Fahrgast möglich ist, muss das Wasser am Waschbecken, während der Zug oder der Reisezugwagen für den Personenverkehr genutzt wird, entweder mit einer Temperatur von mindestens 13 °C und höchstens 22 °C (oder Umgebungstemperatur) oder eine Mischbatterie verbaut sein.

Falls eine Mischbatterie vorhanden ist, sollte das Warmwasser auf eine Temperatur von mindestens 60 °C erhitzt werden, um die Wasserversorgung vor Legionellen zu schützen.

Die Konstruktion der Mischbatterie muss eine sehr heiße Wassertemperatur vermeiden; die Höchsttemperatur am Auslass darf 43 °C nicht überschreiten.

ANMERKUNG Bei manchen Mischbatteriekonstruktionen gibt es ein spezielles Konstruktionselement zur Desinfektion, das eine höhere Temperatur, ermöglicht, dies wird jedoch unter kontrollierten Bedingungen durchgeführt.

Aufgrund des möglichen Bakterienwachstums müssen Wasserversorgungstanks so konstruiert sein, dass der Tank und die Verrohrung bei Bedarf gespült werden können.

Falls ein Wasserhahn durch einen Näherungssensor eingeschaltet wird, muss dies durch das in Bild A.13 abgebildete Zeichen angedeutet werden.

4.2.3 Bereitstellung von Seife

Die Wascheinrichtungen müssen über einen Seifenspender für Flüssigseife/Schaum verfügen oder mit festen Seifenstücken ausgestattet sein.

Falls ein Seifenspender vorhanden ist, muss der Behälter zum Auffüllen durch das Servicepersonal leicht zugänglich, aber gleichzeitig z. B. durch einen Vierkantschlüssel, vor allgemeinem Zugriff geschützt sein.

Der Seifenspender muss direkt über dem Handwaschbecken angebracht werden, sodass eventuell abtropfende Seife direkt in das Becken fällt und entsprechend gekennzeichnet sein — siehe Beispiel Bild A.10.

Das Volumen des Seifenspenders muss mindestens 0,75 l umfassen.

Der Seifenspender muss einfach zu befüllen und zu reinigen sein. Bei der Gestaltung ist darauf zu achten, dass während des Auffüllens verschüttete Seifen nicht an unerreichbare Stellen gelangen kann. Um zusätzlichen Reinigungsaufwand durch Verschütten zu vermeiden, dürfen sich unter oder in der Nähe der Seifeneinfüllöffnung keine schwer zu reinigenden Komponenten befinden.

Bei Spendern für Flüssigseife muss es möglich sein, den Behälter des Seifenspenders, ohne diesen zu entnehmen und ohne Verschütten, von oben mit Seife aus einem separaten Behälter zu befüllen. Dies wird dann erfüllt, wenn über dem Behälter des Seifenspenders ein Freiraum von mindestens 80 mm vorhanden ist.

Als Gestaltungsrichtlinie empfiehlt es sich, den Seifenspenderauslass direkt über dem Handwaschbecken anzubringen, sodass die Seife im Falle eines Verschüttens direkt in das Waschbecken fällt.

4.2.4 Handdesinfektionsmittel

Der Einbau eines Desinfektionsmittelspenders ist zulässig.

Falls ein Desinfektionsmittelspender vorhanden ist, muss der Behälter zum Auffüllen durch das Servicepersonal leicht zugänglich, aber gleichzeitig z. B. durch einen Vierkantschlüssel, vor allgemeinem Zugriff geschützt sein.

Bei Desinfektionsmittelspendern muss es möglich sein, außer wie weiter unten gezeigt, den Desinfektionsmittelbehälter, ohne diesen auszubauen und ohne Verschütten, von oben mit Desinfektionsmittel aus einem separaten Behälter zu befüllen. Dies wird dann erfüllt, wenn über dem Desinfektionsmittelbehälter ein Freiraum von mindestens 80 mm vorhanden ist. Wenn das verwendete Desinfektionsmittel entzündlich ist, muss bei der Gestaltung besonders sorgfältig vorgegangen werden, um sicherzustellen, dass ein Verschütten unwahrscheinlich ist oder die Befüllung des Behälters muss vollständig vom Reisezugwagen entfernt erfolgen.

Um zusätzlichen Reinigungsaufwand durch Verschütten zu vermeiden, dürfen sich unter oder in der Nähe der Desinfektionsmitteleinfüllöffnung keine schwer zu reinigenden Komponenten befinden.

Als Gestaltungsrichtlinie empfiehlt es sich, den Desinfektionsmittelauslass direkt über dem Handwaschbecken anzubringen, sodass das Desinfektionsmittel im Falle eines Verschüttens direkt in das Waschbecken fällt.

4.2.5 Handtrockner/-tuch

Es ist zulässig, entweder einen Handtrockner oder einen Papierhandtuchspender (oder beides) einzubauen. Aus Umweltgründen sowie aus Gründen der Sauberkeit und Nachhaltigkeit, der Verhinderung größeren Müllaufkommens, des Brandrisikos, des Auffüllbedarfs und um zu verhindern, dass das Toilettenspülsystem durch Papierhandtücher verstopft wird, wird der Einbau eines Lufttrockners empfohlen. Handtücher sollten nur im Bedarfsfall verwendet werden; zur Verminderung der Abfallmenge und aus Umweltschutzgründen ist der Einbau eines elektrischen Handtrockners vorzuziehen.

Der Auslass des Trockners oder Spenders muss sich mindestens 1 200 mm über Bodenniveau befinden. Der Spender muss dem Griffbereich wie in EN 16585-1:2017 Anhang B gezeigt, entsprechen.

Der Trockner oder Spender muss gut sichtbar oder, wie in Bild A.3 gezeigt, durch ein Piktogramm gekennzeichnet sein.

Für elektrische Handtrockner gilt Folgendes:

- a) Sie müssen ein spritzwassergeschütztes Gehäuse haben.
- b) Sie dürfen nur für einen bestimmten Zeitraum in Betrieb sein und müssen sich dann automatisch abschalten.

- c) Die Heizelemente müssen sich, wenn der Gebläsemotor nicht in Betrieb oder der Auslass blockiert ist, automatisch abstellen.
- d) Sie müssen sich abschalten, wenn die Temperatur über 62 °C beträgt.
- e) Sie müssen vor der Manipulation durch Fahrgäste geschützt, aber durch das Personal wartbar sein.

Wo kein elektrischer Handtrockner eingebaut ist, muss ein Papierhandtuchspender vorhanden sein. Es ist auch zulässig, beides anzubieten.

Falls die Toilette über einen Papierhandtuchspender verfügt, darf dieser, um Verschwendung und ein mögliches Verstopfen der Toilette durch Fehlgebrauch vorzubeugen, immer nur ein Blatt Papier auf einmal ausgeben.

Papierspender müssen gestapeltes Papier von 265 mm auf 100 mm fassen. Die Höhe sollte mindestens 400 mm betragen. Die hier angegebenen Werte sind die maximalen, die die Kompatibilität zwischen den Wartungsstellen gewährleisten; wenn die Papiergröße zur Wiederauffüllung des Vorrats kontrollierbar ist, ist es auch möglich, kleinere Spender einzubauen. Die im Spender zur Verfügung gestellte Papierart muss entweder mit dem Spülsystem der Toilette kompatibel sein oder es muss, wie in Bild A.2 gezeigt, ein deutlich sichtbarer Hinweis dazu angebracht werden, keine Papierhandtücher in der Toilettenschüssel zu entsorgen.

Wenn ein Papierhandtuchspender vorhanden ist, muss seine Position ein einfaches Auffüllen mit Papier ermöglichen. Wenn ein Papierhandtuchspender vorhanden ist, sollten Fahrgäste vom Zugriff abgehalten werden, indem Schlösser angebracht werden. Es entspricht der üblichen Vorgehensweise, mithilfe eines Vierkantschlüssels auf Verbrauchsartikel zuzugreifen. Der Handtuchspender muss, wie in Bild A.4 gezeigt, auf der Innenseite über ein Piktogramm zur Beschreibung der Ausrichtung und der Anforderungen an die Faltweise der Handtücher verfügen. Der Papierfüllstand muss für das Wartungspersonal erkennbar sein.

Wenn Papierhandtücher verwendet werden, muss ein Abfallbehälter zur Verfügung stehen, siehe 5.3.7.

4.3 Dusche

4.3.1 Maße

Die Dusche muss es einer stehenden Person ermöglichen, ihr Haar und ihren Körper zu waschen. Der Boden muss rutschfest sein und Wasser zu einem Abfluss leiten.

Es muss eine Seifenablage vorhanden sein.

Die Dusche muss über einen Haltegriff verfügen.

4.3.2 Wasserversorgung/-erwärmung (und Legionellen)

Die Wasserversorgung für Duschen muss mit einer Mischbatterie ausgestattet sein. Die Konstruktion der Mischbatterie muss eine sehr heiße Wassertemperatur vermeiden und die Höchsttemperatur am Auslass darf 43 °C nicht überschreiten.

Vor der Mischbatterie muss die Warmwassertemperatur mindestens 60 °C betragen, um ein Auftreten von Legionellen zu verhindern.

4.4 Abwasser (von Waschbecken und Dusche)

4.4.1 Waschbecken

Grauwasser aus dem Handwaschbecken muss folgendermaßen geleitet werden:

- a) zu seinem eigenen Auffangtank;

- b) über ein Rückschlagventil, das nur eine Fließrichtung erlaubt, zum Auffangtank der Toilette, um ein Aufsteigen von Krankheitserregern zurück in das Waschbecken zu verhindern;
- c) direkt auf das Gleis oder über einen Zwischentank oder ein Rückschlagventil, um Druckstöße in Tunneln zu vermeiden.

Das Grauwassersystem muss so ausgelegt sein, dass Rad-/Schienengeräusche von außerhalb des Reisezugwagens nicht durch den Abfluss in die Toilettenkabine dringen.

Bei schwerkraftbetriebenen Grauwassersystemen vom Waschbecken muss der Querschnitt des Grauwasser-auslasses (Schläuche und Verrohrung) mindestens 800 mm^2 betragen. Die Form muss kreisförmig oder elliptisch sein.

4.4.2 Dusche

Fetthaltiges Abwasser aus der Dusche muss folgendermaßen geleitet werden:

- a) zu seinem eigenen Auffangtank;
- b) über ein Rückschlagventil, das nur eine Fließrichtung erlaubt, zum Auffangtank der Toilette, um ein Aufsteigen von Krankheitserregern zurück in das Waschbecken zu verhindern.

Bei schwerkraftbetriebenen Systemen für fetthaltiges Abwasser von der Dusche muss der Querschnitt des Auslasses für fetthaltiges Abwasser (Schläuche und Verrohrung) mindestens $1\,100 \text{ mm}^2$ betragen. Die Form muss kreisförmig oder elliptisch sein.

5 Toilette

5.1 Bereitstellung einer Toilette

5.1.1 Ausstattung

Die Anforderungen bezüglich der Bereitstellung und Anzahl der Toiletten im Zug müssen in der Auslegungsphase festgelegt werden. Dies geschieht üblicherweise in der Spezifikationsphase der Auslegung und in Zusammenarbeit zwischen den Herstellern und den vorgesehenen Betreibern.

Die Bereitstellung von Toiletten an Bahnhöfen sollte als Teil der Gesamtsystemlösung betrachtet werden, als Richtlinie muss hierbei die Nutzungshäufigkeit betrachtet werden, die sich vermutlich folgendermaßen unterscheidet:

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| a) Fernverkehr | Reisezeiten > 4 h |
| b) Pendler-/Regionalzüge | Reisezeiten 1 – 2 h |
| c) Stadtbahn/Untergrundbahn | Reisezeiten < 90 min |

Die Position der Toilette innerhalb des Zugs und die potentielle Laufentfernung zu einer Toilette sollten berücksichtigt werden. Als Richtlinie zur Berechnung der Anforderungen und Anzahl an Toiletten:

- i) Die Bereitstellung von Toiletteneinrichtungen wird für Fernverkehrszüge erwartet. Die Anzahl der Toiletten sollte mindestens der Anzahl der Reisezugwagen entsprechen. Sofern diese mehr als 50 Sitzplätze haben, könnte die Anzahl auf zwei Toiletten je Reisezugwagen erhöht werden.
- ii) Hinsichtlich der Bereitstellung von Toiletteneinrichtungen werden für Pendler-/Regionalzüge mindestens eine Toilette je Triebzug mit zwei Wagen, zwei Toiletten je Triebzug mit drei Wagen, drei Toiletten je Triebzug mit vier Wagen, vier Toiletten je Triebzug mit bis zu sechs Wagen, fünf Toiletten je Triebzug mit bis zu acht Wagen und sechs Toiletten für sämtliche Triebzüge mit über acht Wagen, empfohlen. Mindestens eine

Toilette je Zug mit drei Reisezugwagen. Für Reisezugwagen, die für längere Strecken vorgesehen sind oder mehr Sitzplätze aufweisen, könnte diese Anzahl erhöht werden.

- iii) Die Bereitstellung von Toiletteneinrichtungen in Stadtbahnen oder Untergrundbahnen ist zwar nicht üblich, es können jedoch natürlich Toiletten eingebaut werden. Der Einbau einer ‚Behelfstoilette‘, die weniger Ausstattungselemente als die unter 5.1.2.1 aufweist, ist zulässig.

5.1.2 Anforderungen an alle Toiletten

5.1.2.1 Allgemeine Anforderungen

Jede Toilettenkabine muss mindestens Folgendes aufweisen:

- a) verriegelbare Tür mit von außen sichtbarer Besetzt-Anzeige, siehe 5.3.2. Bei Verwendung einer Behelfstoilette ist eine mechanische Anzeige zulässig, die lediglich die Zustände „frei“ oder „besetzt“ anzeigt;
- b) Toilettenschüssel mit Brille und Deckel, siehe 5.3.3;
- c) Toilette mit geschlossenem Abwassersystem, siehe 5.3.4;
- d) Toilettenpapierspender, siehe 5.3.6;
- e) Waschbecken mit Wasserzulauf. Die Wasserversorgung muss entweder so vorbereitet sein, dass wie unter 4.1.2 gezeigt die Trinkbarkeit sichergestellt ist, oder es muss ein deutlich sichtbarer Hinweis ‚Nicht zum Trinken vorgesehen‘ angebracht werden, siehe Bild A.5. Die Einrichtungen zum Händewaschen können auch in einem angrenzenden Bereich der Kabine zur Verfügung stehen, siehe 4.2. Bei Verwendung einer Behelfstoilette ist es zulässig, statt Wascheinrichtungen Feuchttücher zur Verfügung zu stellen;
- f) zwei Kleiderhaken. Idealerweise sollten diese auf unterschiedlicher Höhe angebracht sein;
- g) Spiegel, siehe 5.3.8;
- h) künstliche Beleuchtung (um die Privatsphäre nicht zu beeinträchtigen, wird empfohlen, kein Milchglasfenster für den Tageslichteinfall zu verbauen; falls jedoch Milchglas verwendet wird, so dürfen von außerhalb des Reisezugwagens keine Umrisse innerhalb der Toilettenkabine erkennbar sein). Die Mindest-Beleuchtungsstärke muss den Vorgaben aus EN 13272-1:2019 entsprechen;
- i) Belüftung nach EN 14750-1:2006 oder EN 13129:2016 (je nach geltender Fahrzeugkategorie);
- j) Abfallbehälter, siehe 5.3.7;
- k) Zuglautsprecher. Bei Verwendung einer Behelfstoilette ist es zulässig, keinen separaten Lautsprecher einzubauen, vorausgesetzt, dass der externe Zuglautsprecher in der Toilettenkabine hörbar ist;
- l) eine ebene Abstellfläche für kleine Gepäckstücke, Handtaschen usw. Die Position muss so gewählt sein, dass Spritzer vom Handwaschbecken vermieden werden. Bei Verwendung einer Behelfstoilette ist es zulässig, keine Abstellfläche anzubieten;
- m) optionale Ausstattung mit einem Rauch- oder Branderkennungssystem, wie in EN 45545-6:2013, 5.2 beschrieben;
- n) optionale Ausstattung mit einem Hilferufknopf (dies ist in Universaltoiletten obligatorisch, sollte jedoch für alle Toiletteneinrichtungen in Betracht gezogen werden);
- o) optionale Ausstattung mit einem Wickeltisch. Wenn vorhanden, müssen diese mit dem in Bild A.11 gezeigten Zeichen gekennzeichnet sein;

- p) Rauchverbotsschilder müssen, wie in Bild A.12 gezeigt, zusätzlich den Verbotshinweis für elektrische Zigaretten aufweisen.

Toilettensysteme müssen ergonomisch gestaltet sein, so dass jeder Prozess auf logische Weise von links nach rechts angeordnet ist (zum Händewaschen sollten die Komponenten beispielsweise folgendermaßen angeordnet sein: Seife, Wasser, Trockner, Desinfektionsmittel).

5.1.2.2 Materialien

In der Toilettenkabine verwendete Materialien müssen feuchtigkeitsbeständig sein und EN 45545-2:2020 entsprechen.

Die exponierten Wand-, Tür-, Decken- und Abdeckungsflächen müssen:

- antistatisch sein;
- resistent gegenüber Reinigungsmitteln, wie unter 7.6 dargelegt, sein.

Die zur Verwendung in Toilettenkabinen ausgewählten Materialien müssen die Gefahr biologischer Kontamination minimieren und schlechte Gerüche verhindern.

Als Gestaltungsrichtlinie sind exponierte Oberflächen aus Edelstahl zulässig. Es muss jedoch auch der Kontrast der Oberflächenfarben, wie nach EN 16584-1:2017, 6.2.3 erforderlich, berücksichtigt werden.

Die Anzahl von Verbindungsstellen an exponierten Oberflächen sollte auf ein praktisches Mindestmaß beschränkt werden. Verbindungsstellen müssen so beschaffen sein, dass sie regelmäßigen Routinereinigungen und ebenfalls speziellen Hygienereinigungen standhalten können, die in den Instandhaltungsanweisungen dargelegt werden müssen. Dazu zählen die verwendeten Chemikalien, die spezifizierten Scheuermittel und der Höchstdruck bei Hochdruckreinigung. Bei der Gestaltung sollte die Lage jeglicher Verbindungsstellen berücksichtigt werden, um Verbindungen in Bereichen zu vermeiden, an denen sich Reinigungslösungen durch Abfließen von Oberflächen ansammeln könnten. Bei der Gestaltung sollte die Fähigkeit der Verbindungen, den bei der Fahrt über Schienen entstehenden Vibrationen standzuhalten, berücksichtigt werden.

Jegliche Zusatzstoffe zur Verwendung im Toilettensystem (beispielsweise Deodorants oder Antikalkmittel) müssen automatisch oder einfach zu verwenden sein und sich ohne Umrühren in Wasser auflösen. Die Anmischung jeglicher Zusatzstoffe im Fahrzeug muss automatisch erfolgen und zu der richtigen Konzentration für den Gebrauch führen. Die Sicherheitsanforderungen für chemische Zusatzstoffe müssen eingehalten und in der Auslegungsphase berücksichtigt werden. Jegliche Zusatzstoffe zur Verwendung im Toilettensystem müssen, sofern eine Lagerung im Zug erforderlich ist, sicher gelagert werden, um ein Verschütten/Auslaufen zu vermeiden und einfach anzubringen/auszutauschen sein. Die Anwendung des Zusatzstoffes darf zu keinen speziellen Entsorgungsanforderungen bei der Entsorgung der Abfälle führen. Diese Anwendung von Zusatzstoffen gilt nicht für Chemikalien, die bei Wartungsarbeiten durch geschultes Personal zum Einsatz kommen.

5.1.2.3 Toilettenboden

Der Boden der Toilettenkabine muss aus einem Material gefertigt sein, das chemischen Reinigungsmittel, Desinfektionsmitteln und Körperflüssigkeiten standhält. Das Material muss, wie in EN 16584-3:2017 dargelegt, auch in nassem Zustand rutschfest sein. Der Toilettenboden muss wasserdicht und leicht zu reinigen sein. Außer an der Türöffnung muss die Oberfläche des Toilettenbodens an der Wand mindestens 50 mm nach oben ragen, mit einem Radius von mindestens 40 mm zwischen horizontaler und vertikaler Fläche. An der Stelle, an der sich die Schiebetür in der Kabine bewegt, ist es zulässig, den Radius im Bereich des Laufprofils zu verkleinern.

Der Toilettenboden darf eine graduelle Neigung zu einem Abflusspunkt aufweisen. Falls der Toilettenboden über einen Abfluss verfügt, muss dieser Abfluss verhindern, dass Gerüche, Luftzüge und Lärm durch diesen in die Toilettenkabine gelangen.

Es sollte eine Erkennung von Flüssigkeiten auf dem Boden in Betracht gezogen werden, durch die die Toilette bei übermäßigem Flüssigkeitsaufkommen automatisch außer Betrieb genommen werden könnte.

5.1.2.4 Ästhetische Gestaltung

Die Toilettenkabine sollte so gestaltet sein, dass der Anwender die Toilette möglichst als saubere und angenehme Umgebung wahrnimmt. Die Gestaltung des Toilettensystems sollte verhindern, dass Gerüche aus dem Sammel-tank in die Toilettenkabine gelangen.

Die Toilettenkabine sollte so gestaltet sein, dass die Reinigung erleichtert wird und zwar durch

- glatte Oberflächen;
- abgerundete Kanten und Ecken;

und diese sind

- resistent gegenüber üblichen Reinigungsmitteln, wie unter 7.6 dargelegt;
- fleckenunempfindlich;
- widerstandsfähig gegenüber Korrosion;
- und spritzwasserdicht

Die Auslegung der Toilettenschüssel und der zugehörigen Armaturen müssen dem täglichen Kontakt mit Körperflüssigkeiten und Reinigungsmittel, wie in 7.6 dargelegt, standhalten.

Die Konstruktion des Toilettensystems muss die Notwendigkeit berücksichtigen, Komponenten zu demontieren, und woanders einfach zu reinigen.

Die Konstruktion der Toilette muss unangenehme Gerüche innerhalb oder außerhalb der Kabine abmildern. Die Auslegung der Lüftungs- und Klimatisierungsanlage sollte den Luftfluss aus dem Innern des Wagens in die Toilettenkabine unterstützen, um zu vermeiden, dass Luft regelmäßig aus der Kabine zurück in das Innere des Fahrgastabteils strömt. Die Temperatur innerhalb der Toilettenkabine muss den jeweils geltenden Normen EN 13129:2016, 10.2 oder EN 14750-1:2006, 9.2.2 entsprechen. Die Austauschrate für die Luft innerhalb der Toilettenkabine sollte mindestens bei 25-mal je Stunde liegen.

Die Prüfung auf Geruchsentweichung muss entweder über eine Rauchprüfung, die zeigt, dass im Normalbetrieb des Klimaanlage-systems kein Rauch in den Fahrgastbereich eintritt oder über eine Messung der Luftströme vom Toilettenmodul zur Außenseite des Reisezugwagens, erfolgen.

5.1.2.5 Verwendung der Toilette

5.1.2.5.1 Inbetriebnahme

Es muss möglich sein, die Toilette zu benutzen, wenn der Zug an Bahnhöfen hält bzw. auf Fahren usw. mit externer Stromversorgung steht.

Es muss möglich sein, die Toilette bei Wegfall der externen Stromversorgung mindestens für 12 Spülungen je Toilette oder 33 Spülungen je Zug mit 4 Wagen (45 Spülungen je Zug mit 6 Wagen), ausgehend von der Ausstattung mit einer Toilettenanzahl wie in 5.1.2.1 a) oder b) empfohlen, zu benutzen.

Mit den unten aufgeführten Einschränkungen, muss das Toilettensystem normal funktionieren, wenn sich das Fahrzeug an einem Gefälle von mindestens 11° in beide Längsrichtungen und 8° in beide Querrichtungen befindet. Es ist zulässig, dass der Selbstschließmechanismus der Toilettentür bei manuell betriebenen Türen und das Entleeren des Abwassers bei extremen Winkeln nicht funktionsfähig sind.

ANMERKUNG 1 Die oben angegebenen Winkel umfassen ein Element der Bremsbeschleunigung und stellen daher das Maximum dar.

Das Toilettensystem muss im in EN 16362:2013, 4.1.1.1 festgelegten Temperaturbereich normal funktionieren. Zudem muss das Toilettensystem innerhalb der für den Zug angegebenen Anlaufzeit, idealerweise spätestens eine Stunde nach Einschalten des Heizsystems betriebsbereit sein.

ANMERKUNG 2 Bei der Anlaufzeit handelt es sich, wie in EN 14750-1:2006, 7.2 gezeigt, um eine vertragliche Spezifikation.

5.1.2.5.2 Leitungssystem

Das Leitungssystem für die Toiletteneinrichtungen muss in Übereinstimmung mit den Anforderungen aus EN 16922:2017+A1:2019 und EN 16362:2013 ausgelegt sein, um sicherzustellen, dass unter den hier angegebenen Bedingungen Frostschutz möglich ist.

Es muss möglich sein, das Leitungssystem, die Toilette und den Frischwassertank vom Bereich der Toilettenkabine aus zu entleeren. Als Gestaltungsrichtlinie gilt, dass bei mehrgliedrigen Triebzeigleinheiten die Entleerung der Frischwasserleitungen und -tanks des gesamten Zuges auch von einer Steuerung (z. B. im Führerraum) aus möglich sein sollte.

Nach dem Entleerungsprozess des Toilettensystems muss das Toilettensystem ein Signal erzeugen, um zu bestätigen, ob der Prozess wie vorgesehen durchgeführt wurde. Wo ein TCMS verfügbar ist, muss das Signal an das TCMS übermittelt werden.

Eine gute Vorgehensweise ist es, das Leitungssystem hinsichtlich der geleiteten Stoffe zu kennzeichnen.

5.1.2.5.3 Verwendung nach Instandhaltung und Reparatur

Nach routinemäßigen Instandhaltungsereignissen muss das Toilettensystem automatisch anlaufen. Außer in den unten genannten spezifischen Fällen, muss das Toilettensystem nach einem Fehler, sobald das Fehlersignal aufgehoben wurde, automatisch wiederanlaufen. Der Hersteller muss in der Gebrauchsanweisung sämtliche spezifischen Fehler angeben, die einen manuellen Neustart des Toilettensystems erfordern würden. Siehe 6.

5.1.2.5.4 Anwendungsgestaltung

Falls sich im gleichen Fahrzeug mehrere Toiletten befinden, sind gemeinsame Teile, zum Beispiel die Frischwasser- und/oder Auffangtanks (einschließlich des Vakuumsystems) zulässig. Der Hersteller muss die Minderung bezüglich der Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit sämtlicher Toilettensysteme infolge gemeinsamer Teile angeben.

Um die Ausbreitung von Viren und Bakterien einzudämmen, sollten Betätigungselemente, wo möglich, kontaktlos sein. Wo kontaktlose Bedienelemente verwendet werden, muss sich neben diesen ein ertastbarer Hinweis für sehbehinderte Personen befinden.

Bei geschlossener Tür darf der Innenbereich nicht vom Fahrgastbereich oder von außerhalb des Reisezugwagens aus einsehbar sein.

5.1.2.6 Lärm

Der Betrieb des Toilettensystems muss so gestaltet sein, dass der von verschiedenen Systemfunktionen, einschließlich Spülung, Handtrockner usw. ausgehende Lärm minimiert wird.

Von der Toilettenkabine darf kein Geräusch mit mehr als 60 dB(A) bei Messung mit 1 m Abstand vor der Toiletentür ausgehen. Diese Prüfung muss bei stillstehendem Fahrzeug und ausgeschaltetem Heiz-/Lüftungssystem ausgeführt werden.

5.2 Rollstuhlgerechte Toilette

Um für Rollstuhlfahrer geeignet zu sein, müssen die Maße von Universaltoiletten EN 16585-1:2017 entsprechen.

Als Gestaltungsrichtlinie für Rollstuhlfahrer gilt:

- Sofern vorhanden und für die Nutzung durch Rollstuhlfahrer vorgesehen, sollte die Höhe des Wickeltisches bedacht werden.
- Bei der Position des Abfallbehälters sollte darauf geachtet werden, dass Rollstuhlfahrer Papierabfall in den Behälter geben können, ohne dass die Einfüllöffnung durch die Armlehnen des Rollstuhls blockiert wird.

Die schwenkbaren Handgriffe müssen, wie in EN 16585-1:2017, 5.4 8) und/oder 5.4 9) dargelegt, einer vertikalen Belastung von 2 000 N (100 kg und 2 g) und in horizontaler Richtung 90 Grad zum Griff 1 500 N (150 kg und 1 g) standhalten.

5.3 Alle Toiletten

5.3.1 Maße

Außer für unter 5.2 aufgeführte Toiletten, muss bei Toiletten in Schienenfahrzeugen eine Mindestgrundfläche zur Verfügung stehen:

Falls das Toilettenmodul über eine Schwenktür verfügt, muss diese beim Öffnen in das Toilettenmodul schwingen. Bei vollständiger Schwenkbewegung einer Schwenktür darf der in Bild 1 gezeigte Stehplatz innerhalb der Toilettenkabine nicht durch die Tür beeinträchtigt werden.

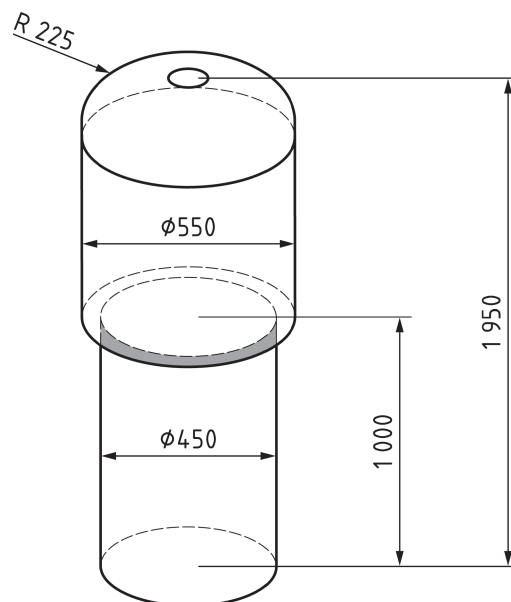


Bild 1 — Mindest-Stehplatz innerhalb einer Toilettenkabine

Wie in Bild 2 gezeigt, muss sich vor dem Toilettensitz ein Freiraum von mindestens 500 mm befinden. Dies gilt auch für Wickeltische in Gebrauchsposition. Die Mindesthöhe, in Bild 2 als h' gezeigt, muss an diesem Punkt bei Einzelstockwagen 1 950 mm oder bei Doppelstockwagen 1 850 mm betragen.

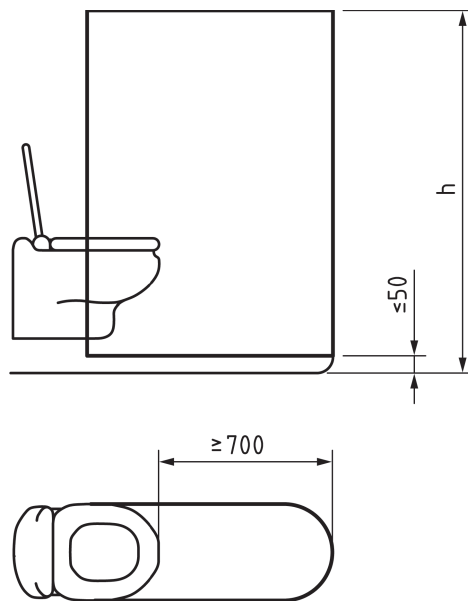


Bild 2 — Freiraum vor der Toilettenschüssel

Es sollte darauf geachtet werden, dass das Zugpersonal von der Türöffnung aus den gesamten Toilettenbereich einsehen und diesen so schnell auf zurückgelassene Artikel und Sauberkeit prüfen kann.

5.3.2 Tür der Toilettenkabine

Außer für unter 5.2 aufgeführte Toiletten, muss die Mindestbreite der Toilettentür 500 mm betragen.

Fahrgäste müssen das Toilettenmodul in jeglichen Beeinträchtigungssituationen des Toilettenmoduls und des Zuges verlassen können; dies gilt jedoch nicht für strukturelle Verformungen.

Der Verriegelungsmechanismus der Toilettentür muss allzeit das Verlassen der Toilettenkabine ermöglichen. Es muss dem diensthabenden Personal möglich sein, in eine verschlossene Toilette zu gelangen. Es muss dem diensthabenden Personal möglich sein, eine Toilette für die Benutzung zu sperren. Als Gestaltungsrichtlinie ist es vorzuziehen, dass die oben beschriebene Toilettentürverriegelung mit einem Vierkantschlüssel bedienbar sein sollte.

Es wird empfohlen, dass sich die Toilette im Falle einer Fehlfunktion oder bei Wassermangel usw. von selbst abstellt und verriegelt, wobei das Verlassen der Kabine immer noch möglich sein muss. Wenn sich die Toilette selbst außer Betrieb gesetzt hat, muss das System versuchen, die Fehlfunktion zu beheben und die Toilette erneut zu öffnen. Wenn die Selbstverriegelung im Computersystem für die Zugdiagnose erfasst wird, darf die außer Betrieb befindliche Toilette dem Fahrzeugführer nicht als Notfallsituation angezeigt werden.

Als Gestaltungsrichtlinie gilt, dass die Tür im Falle einer Brandmelderaktivierung in der Toilettenkabine entriegelt wird und die Entlüftung ausgeschaltet wird.

Ein elektrischer Türantrieb muss die Tür innerhalb von maximal 3,5 s (ausgehend von einer Öffnung von 500 mm) oder 5 s (ausgehend von einer Öffnung von 800 mm) öffnen.

Der Schließvorgang einer elektrischen Tür sollte langsamer als der Öffnungsvorgang sein und muss bei Erkennung eines Hindernisses anhalten. Als Gestaltungsrichtlinie wird empfohlen, auch bei der Türöffnung eine Hinderniserkennung einzusetzen, um ein Entfernen des Hindernisses durch Zurückfahren und einen neuen Öffnungsversuch der Tür zu ermöglichen. Es könnte eine Lichtschranke zur Hinderniserkennung in Betracht gezogen werden, um zu verhindern, dass die Tür einen Schließversuch gegen sich im Fahrweg befindende Passagiere unternimmt.

Die Maximalkraft zum Öffnen einer elektrisch betriebenen Tür, deren Elektroantrieb ausgefallen ist, darf im schlimmsten Fehlermodus nicht über 160 N liegen. Der Zielwert zum Öffnen einer ausgefallenen Tür sollte unter 60 N liegen.

Das Besetzt-Zeichen der Toilette muss ‚besetzt‘ in rot und ‚frei‘ in grün anzeigen. Beispiele siehe Bild A.8.

Die Zeichen für besetzt, frei und außer Betrieb müssen an oder direkt neben der Toilettentür angezeigt werden. Es wird empfohlen, diese im Fahrgastabteil zu beiden Seiten der Toilette ebenfalls anzuzeigen. Bei Zügen mit mehr als fünf Reisezugwagen wird empfohlen, zudem die Lage der nächsten verfügbaren Toilette anzuzeigen.

Das manuelle Ziehen einer automatischen Toilettentür in die Öffnungs- oder Schließposition darf nicht zur Beschädigung des Türantriebssystems führen.

Die Maximalkraft zum Öffnen oder Schließen einer manuellen Toilettentür muss den Anforderungen aus EN 16585-3:2017, 7.1.2.1 entsprechen.

Falls die Toilettenkabine über eine manuelle Schiebetür verfügt, muss diese in der vollständig geschlossenen Position so zurückgehalten werden, dass sie sich im normalen Zugbetrieb nicht selbstständig bewegt.

Für eine manuelle Schiebetür ist eine Selbstschließfunktion mit gedämpfter Bewegung zu empfehlen. In diesem Fall muss die Schließgeschwindigkeit unter 0,25 m/s liegen und bei einem Neigungswinkel von 2,5° in den kritischsten Richtungen funktionieren. Es ist zulässig, eine Aufhaltefunktion für die Schließbewegung (beispielsweise zu Reinigungszwecken) zu verwenden.

Bei Verwendung einer elektrisch betriebenen Tür müssen die Öffnungs-, Schließ- und Verriegelungsfunktionen folgendermaßen beschaffen sein:

Die Steuerung zum Öffnen und Schließen der Tür muss offensichtlich sein, beispielsweise durch einen Knopf zur Steuerung der Türbewegung.

Es muss anhand des Bedienelementes der Türverriegelung klar erkennbar sein, ob die Tür verriegelt oder entriegelt ist, beispielsweise durch einen Drehschalter, der in 10-Uhr-Stellung entriegelt und in 2-Uhr-Stellung verriegelt ist. Alternativ kann es sich bei der Verriegelung auch um einen Schubriegel handeln. In allen Fällen muss der Verriegelungszustand der Verriegelungsvorrichtung immer auch ertastbar sein.

5.3.3 Toilettenschüssel

Die Toilettenschüssel muss Reinigungsmitteln und Körperflüssigkeiten standhalten. Als Reinigungsmittel muss mindestens 50%ige Zitronensäure verwendet werden können. Die Verwendung von Kalkentfernern und weiteren möglichen Reinigungsmitteln sollte berücksichtigt werden. Der Hersteller muss die anzuwendenden Reinigungsverfahren und die zulässigen Reinigungsmittel in der Betriebsanleitung angeben.

Die Innenform sollte für die Entsorgung von Fäkalien günstig sein und die Außenform sollte keine scharfen Kanten aufweisen. Die Toilettenschüssel muss leicht zu reinigen und vandalismusresistent sein.

Die Toilettenschüssel muss kratzfest sein.

ANMERKUNG Normalerweise bestehen Toilettenschüsseln aus Edelstahl oder Keramik.

Die Toilette muss einer Kraft von mindestens 3 000 N, die über die Mitte der Toilettenschüsselöffnung aufgebracht wird, beschädigungslos standhalten. Die Prüfkraft (oder Berechnung) muss mithilfe eines Vierkanträgers von 100 mm × 100 mm, der wie in Bild 3 gezeigt, über der Mitte der Toilettenschüsselöffnung positioniert wird, aufgebracht werden.