



Planungshinweise.
Waschtisch-Armaturen.
Duscharmaturen.
WC- und Urinal-Spülsysteme.
Von SCHELL.

Armaturen für öffentliche Sanitärräume. Von SCHELL.



Werk 1 – Produktion mit Verwaltungsgebäude und Schulungszentrum in Olpe



Speziell für Anforderungen in öffentlichen Sanitärräumen entwickelt: Armaturen von SCHELL.

Made in Olpe.

Vor fast 90 Jahren legte Hubert Schell mit der Produktion von Eckventilen den Grundstein für eine bis heute andauernde Erfolgsgeschichte. Durch den Anspruch, die Dinge weiter voranzutreiben, ist SCHELL heute auch marktführender Komplettanbieter von Armaturen für öffentliche, halböffentliche und gewerbliche Gebäude. Der Erfolg unseres Unternehmens basiert auf einer gesunden Innovationskraft, die das Bestehende zeitgemäß weiterentwickelt, Neues integriert und eigene Impulse setzt. SCHELL geht auch digital vorweg. Mit dem Wassermanagementsystem SWS läuten wir eine neue Ära bezüglich Planung, Ausstattung und Betrieb von öffentlichen Gebäuden ein. Von Anfang an unverändert ist jedoch unser Bekenntnis zum Standort Olpe und zur Qualität „Made in Germany“.

Hygiene.

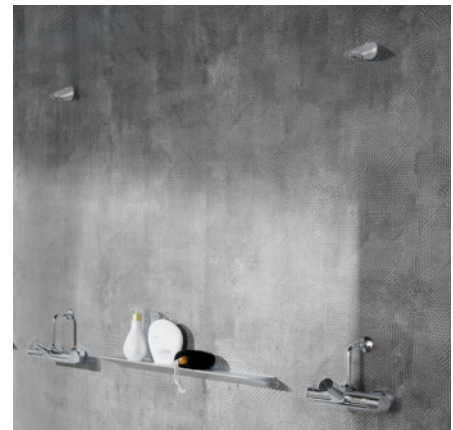
In öffentlichen, halböffentlichen und gewerblichen Sanitärräumen stellt konsequente Hygiene eine Herausforderung dar. Insbesondere, wenn die Sanitäranlagen nicht ununterbrochen genutzt werden. SCHELL gehört weltweit zu den Pionieren technischer Lösungen, die vor allem ein Ziel haben: die Gesundheit der Nutzer zu schützen. So lassen sich z. B. elektronische SCHELL Armaturen berührungslos steuern. Bei ihnen lassen sich außerdem Stagnationsspülungen aktivieren, die das Wachstum von gefährlichen Bakterien wie Legionellen in den Rohrleitungen beschränken können. Natürlich erfüllen SCHELL Armaturen die hohen Anforderungen an die Werkstoffe nach DVGW Arbeitsblatt W 551 sowie der Trinkwasserverordnung.

Wassersparen.

Wer täglich mit der Ressource Wasser zu tun hat, weiß, wie wertvoll sie ist. Vor allem öffentliche Gebäude bringen besondere Herausforderungen mit sich, wenn es um das Thema Wassersparen geht. Mit Produkten von SCHELL lassen sich wertvolle Vorteile für Umwelt, Nutzer und Betreiber erzielen. Daher setzen wir alles daran, mit unseren Armaturen nicht nur höchste Hygienestandards zu erreichen, sondern auch einen möglichst geringen Wasserverbrauch zu erzielen. Intelligente Technologien wie das SCHELL Wassermanagementsystem SWS, aber auch ein technisch ausgefeiltes Produktdesign helfen täglich, Wasser bei der Nutzung zu sparen.

Inhaltsverzeichnis

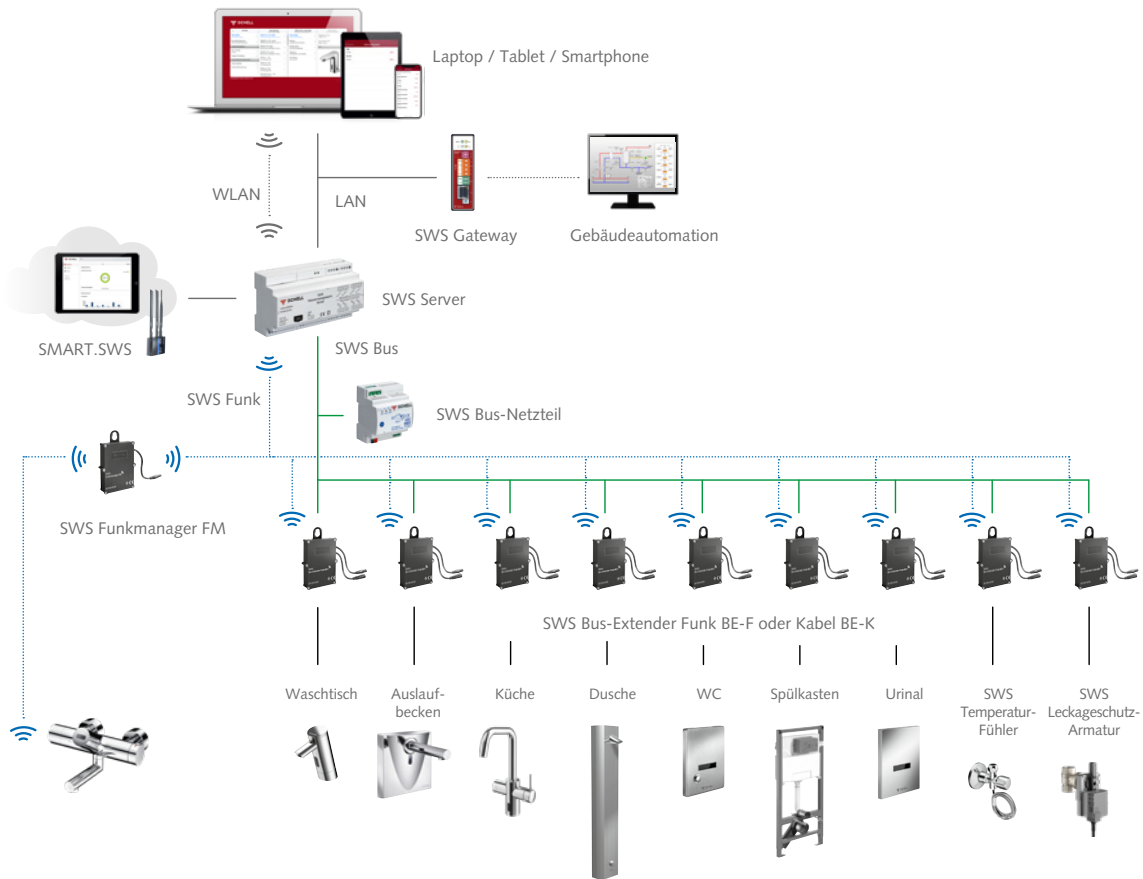
SCHELL SWS	Seite 04
Intelligentes Wassermanagement	
SCHELL <i>inside</i>.	Seite 06
SCHELL im (halb-)öffentlichen und gewerblichen Sanitärraum	
Normen, Richtlinien und technische Grundlagen.	Seite 08
Von akustischen Eigenschaften bis hin zu Werkstoffen	
Planung von Hygienemaßnahmen	Seite 17
Untersuchungs- und Desinfektionsverfahren	
Planungshinweise Waschtischanlagen	Seite 22
Bewegungsflächen, Einbaumaße und mehr	
Planungshinweise Duschanlagen	Seite 28
Empfohlene Installationsmaße und mehr	
Planungshinweise WC- und Urinalanlagen	Seite 32
Anschlussdimensionierung, Barrierefreiheit und mehr	



SCHELL Systemlösungen: Die Zukunft ist digital.

Auch im öffentlichen Sanitärraum.

SCHELL Wassermanagement-System SWS



SCHELL Single Control SSC Bluetooth®-Modul



SCHELL Wassermanagement-System SWS

Das Wassermanagement-System dient in erster Linie dem Erhalt der Wassergüte in größeren Gebäuden mit einer hohen Anzahl an Armaturen und bei Bedarf auch mit Sensoren. Dazu werden alle elektronischen Armaturen und Sensoren via Kabel und/oder Funk vernetzt und über einen oder mehrere Server zentral gesteuert.

SCHELL SMART.SWS

Mit dem neuen SMART.SWS Online Service können Sie für alle Ihre Objekte wichtige Betriebsparameter (VDI 6023) direkt per Fernzugriff weltweit abrufen, z.B. Temperaturverläufe, Verbräuche und Systemmeldungen.



SCHELL SWS.
SCHELL inside

Normen und
Richtlinien

Thermische Desinfektion
Schutz vor Legionellen

SCHELL Single Control SSC Bluetooth®-Modul

Das SSC Bluetooth®-Modul wurde konzipiert für Gebäude mit wenigen elektronischen Armaturen. Es ermöglicht die funkbasierte Kommunikation zwischen einem Smartphone und einer Armatur. Es kann dauerhaft mit der Armatur verbunden sein oder auch nur temporär.



Planungshinweise
Waschtischanlagen

Planungshinweise
Duschenanlagen

Planungshinweise
WC- und Urinalanlagen

SCHELL *inside.*

SCHELL gehört überall dort hinein, wo robuste, hygienische und ressourcensparende Lösungen gefragt sind: in öffentlichen, halböffentlichen und gewerblichen Sanitärräumen. Weltweit finden sich unsere Lösungen z. B. in:

- Schulen
- Kindergärten
- Hotels
- Gastronomie
- Krankenhäusern
- Pflegeheimen
- Industrie
- Verwaltungen
- Flughäfen
- Bahnhöfen
- Raststätten
- Freizeiteinrichtungen
- Sportstätten
- Bädern



WC-Spülsysteme

Mit seinem umfassenden Programm an wassersparenden und hygienischen WC-Spülsystemen erfüllt SCHELL höchste Ansprüche. Angefangen bei Spülarmaturen für die Aufputz-Installation über Unterputz-Lösungen bis hin zu Unterputz-Spülkästen. Die Steuerung erfolgt wahlweise mechanisch oder elektronisch. Alles in allem ideale Voraussetzungen sowohl zur einfachen und schnellen Nachrüstung bei Modernisierungen, als auch für die Neubau-Installation. Passend dazu: unsere Montage-module.

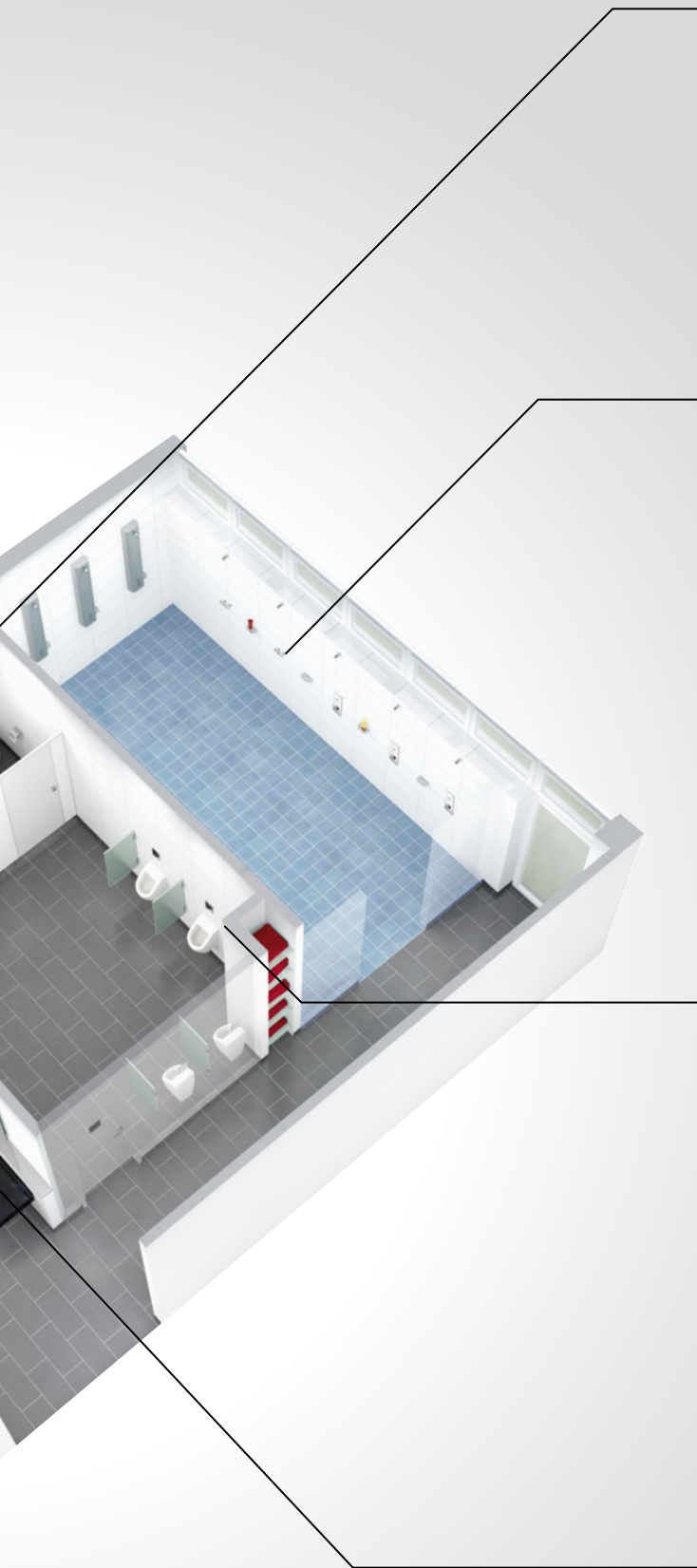


Waschtisch-Armaturen und Aufputz-Armaturen

Wassersparend, hygienisch, langlebig, robust und auch noch schön anzuschauen – das ist es, was Waschtisch-Armaturen und Aufputz-Armaturen von SCHELL auszeichnet. Lieferbar in verschiedensten technischen Ausführungen.



Für alle aufgeführten Produktgruppen senden wir Ihnen gerne weitere Unterlagen zu.



Module MONTUS

SCHELL bietet ein komplettes Programm an Montagemodulen. Was diese auszeichnet: Ausführungen zur Trocken- und zur Nassbaumontage, die Einhaltung der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) und jede Menge innovativer Detaillösungen.



SCHELL SWS.
SCHELL inside

Duscharmaturen/Duschpaneele

Duschen in öffentlichen, halb-öffentlichen und gewerblichen Sanitärräumen sind im Dauereinsatz. Egal ob im Neubau oder bei der Sanierung: Die hochwertigen Werkstoffe und die durchdachte Konstruktion unserer Duscharmaturen und Duschpaneele tragen auch unter diesen Bedingungen zu dauerhaftem, wassersparendem und störungsfreiem Betrieb bei.



Normen und
Richtlinien

Thermische Desinfektion
Schutz vor Legionellen

Urinal-Spülsysteme

Sie sind als Aufputz- oder Unterputz-Installation vielfach gefragt: wassersparende und hygienische Urinal-Spülsysteme von SCHELL. Es gibt sie als mechanische und elektronische Ausführung, wobei sie sich wahlweise für den Neubau oder besonders zur einfachen und schnellen Nachrüstung bei Modernisierungen eignen. Urinal-Spülsysteme von SCHELL: zusammen mit unseren Montagemodulen die perfekte Rundumlösung.



Planungshinweise
Waschtischanlagen

Planungshinweise
Duschenanlagen

Eckventile

Von Europas Marktführer bei Eckventilen können Sie einiges erwarten: wassersparende Funktionen, herausragende Qualität, attraktives Design und das umfangreichste Programm für alle Anwendungen. Je nach Bedarf mit integriertem Rückflussverhinderer oder Filter und nahezu alle in Geräuschklasse I.



Planungshinweise
WC- und Urinalanlagen

Normen und Richtlinien.

Zur Planung und Ausführung von Sanitärsystemen.



SCHELL Armaturen sollen unter Beachtung der aktuellen Regelwerke geplant und installiert werden. Dazu gehören auch die nachfolgend aufgeführten Normen und Richtlinien, sowie die allgemeinen, anerkannten Regeln der Technik.

- VDI Richtlinien/VDE Richtlinien
- DIN-Normen
- EN Europäische Norm
- ISO-Normen
- DVGW Arbeitsblätter
- VOB/ATV
- TrinkwV

Was Sie für die Planung sonst noch wissen und beachten müssen

Je nach Bauvorhaben sind unterschiedliche Vorgaben relevant, z. B. Krankenhausrichtlinien, Gaststättenbau-richtlinien etc.

VDI 3818	Öffentliche Sanitärräume
VDI 6000	Ausstattung von Sanitärräumen
VDI/DVGW 6023	Blatt 1 Hygiene in Trinkwasser-Installationen – Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung 2006-07
VDI 4100	Schallschutz im Hochbau – Wohnungen
VDE 0100	Errichten von Niederspannungsanlagen
DIN EN 1717	Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen
DIN EN 817	Sanitärarmaturen – Mechanisch einstellbare Mischer (PN 10) Allgemeine technische Spezifikation
DIN EN 12354	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften
DIN EN ISO 19458	Probenahme für mikrobiologische Parameter
DIN 3227	Armaturen für Trinkwasseranlagen in Gebäuden – Eckventile
DIN 18022/VDI 3818	Bewegungsflächen Küchen, Bäder, WCs im Wohnungsbau
DIN 18040-1	Barrierefreies Bauen, öffentlich zugängliche Gebäude
DIN 1988 100-600	Technische Regeln für Trinkwasser-Installation. Nationale Ergänzungsnorm zu EN 806 1-5
DIN 4109	Schallschutz
DIN 50930/6	Metallene Werkstoffe in der Trinkwasser-Installation
EN 806 1-5	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen
EN 806-3	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 3: Berechnung der Rohrdurchmesser – vereinfachtes Verfahren; Deutsche Fassung EN 806-3:2006
EN 1111	Thermostatische Mischer (PN 10)
DVGW W 270	Trinkwasserverordnung (Schläuche)
DVGW W 543	Anforderungen an Schläuche und Schlauchleitungen
DVGW W 551	Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums; Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen
DVGW W 553	Bemessung von Zirkulationssystemen in der zentralen Trinkwassererwärmung
DVGW TWIN 06	Durchführung der Probenahme zur Untersuchung des Trinkwassers auf Legionellen (ergänzende systemische Untersuchung von Trinkwasserinstallationen)
DVGW W 574	Sanitärarmaturen als Entnahmemarmaturen für Trinkwasser-Installationen – Anforderungen und Prüfungen
VOB 18381	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Gas-, Wasser- und Entwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden
IfSG	Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz)
TrinkwV 2001	Trinkwasser-Verordnung
ArbStättV	Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV)
BGG	Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (Behinderten Gleichstellungsgesetz)

Ausstattungsempfehlung für öffentliche Sanitärräume.

Nach VDI 3818.

Ausstattungsempfehlung										
Gebäude-/ Anlagenart	Bezugs- einheit	Maximale Größe der Bezugseinheit, die ein WC/Urinal erfordert			Anzahl WC Behinderte je Anlage	Anzahl WC, die ein Handwaschbecken erfordert	Maximale Größe der Bezugseinheit, die eine Dusche erfordern		Spezielle Ausstattung	Kommentare
		WC		Urinal			Frauen	Männer		
		Frauen	Männer	Männer						
Gebäude mit Publikumsverkehr	Anzahl Kunden/ Besucher (gleichzeitig)	75	100	100	1	1	-	-	-	-
Stadt- und Wohn- gebietszentren, Einkaufszonen, Schwerpunkthalte- stellen des ÖPNV	Einwohner	5.000 - 10.000	5.000 - 10.000	5.000 - 10.000	1	1	-	-		
Freizeitanlagen, Freizeitparks	Besucher (gleichzeitig)	50 - 100	50 - 100	50 - 100	1	1	-	-		
Parkhäuser, Tiefgaragen	Stellplätze	50 - 200	50 - 200	50 - 200	1	1	-	-		Siehe Garagen- verordnung
Tankstellen	Pro Anlage	1	1	-	-	1	-	-		
Volksfeste, Jahrmärkte	Besucher (gleichzeitig)	250	500	250	1	3	-	-		
Bahnhofsbauten, Busbahnhöfe, Flughafen- und Hafengebäude	Reisende (gleichzeitig)	100	100	50	1	1	-	-	1 Speibecken je Toilettenvor- raum, 1 Wickeltisch	
Autobahnen, Fernverkehrsstraßen	Je 25 km	2	1	2	1	2	-	-	1 Wickeltisch alle 50 km	
Raststätten	Sitzplätze	30	40	30	1	1 - 2	2 je Raststätte		Wickeltisch	Berücksichti- gung von Rast- stätten- und Tankstellen-WC
Gaststätten	Bis 120 Sitzplätze	20	40	20	1	1	-	-	Speibecken	Siehe auch Verordnungen der Länder
	121 bis 480 Sitzplätze	30	60	30	1	1 - 2				
Campingplätze	Stellplätze	10 - 15	20	20	1	3	25	25	1 Wickeltisch (allg. zugänglich), 1 Fußwaschbecken, 1 Geschirrspül- becken und 2 Wäschespülbecken je 30 Stellplätze, 1 Trinkwasserzapf- stelle mit Schmutz- wasserablauf je 50 Stellplätze	Siehe Campingplatz- verordnungen
Hallenbäder	Wasserfläche bis 150 m ²	150	150	150	1	1	15	15	1 Haartrockenplatz, 1 Wickeltisch	Siehe auch VDI 2089 Blatt 1
	Wasserfläche (151-500) m ²	250	500	250			25	25	(allg. zugänglich), 2 Speibecken in der Schwimmhalle,	
	Trocken- bereich	1	1	1					1 Kaltwasserdusche	

Ausstattungsempfehlung										
Gebäude-/Anlagenart	Bezugs-einheit	Maximale Größe der Bezugseinheit, die ein WC/Urinal erfordert			Anzahl WC Behinderte je Anlage	Anzahl WC, die ein Handwaschbecken erfordert	Maximale Größe der Bezugseinheit, die eine Dusche erfordern		Spezielle Ausstattung	Kommentare
		WC		Urinal			Frauen	Männer		
		Frauen	Männer	Männer						
Freibäder	Wasserfläche bis 150 m²	250	500	250	1	3	330	330	1 Haartrockenplatz je 50 Schränke, 1 Wickeltisch, Speibecken, Kaltwasserdusche, Trinkbrunnen	Siehe auch VDI 2089 Blatt 3
Saunen	Saunaplätze	10 - 15	20 - 25	20 - 25	1	1	3 - 8	3 - 8	Duschplätze für Vorreinigung, Duschplätze für Kaltwasser, 1-2 Fußwärmebecken, 1 Trinkbrunnen, 1 Speibecken	
Medizinische Bäder	Behandlungsplätze	10 - 15	20 - 25	20 - 25	1	1	–	–		
Stationäre medizinische Einrichtungen	Station	2	1	1	1	1	–	–		
Ambulante medizinische Einrichtungen	Arztplätze	4	4	4	1	1	–	–		
Turn- und Sporthallen	Sportfläche in m²	50 - 100	50 - 100	150 - 200	1	1 - 2	10 - 20	10 - 20	1 Haartrockenplatz je 50 Schränke, 1 Fußwaschstelle je 5 Duschplätze	Siehe DIN 18032
Tageseinrichtungen für Kinder und Jugendliche	Siehe VDI 6000 Blatt 6									
Verkaufseinrichtungen ab 2000 m² Verkaufsfläche	Verkaufsfläche in m²	1.000	2.000	2.000	1	1			Sanitäranlage in Nähe der Hauptverkehrsströme anordnen	
Kulturbauten (mit Stoßbetrieb)	Siehe VDI 6000 Blatt 3, Tabelle 1									
Messebauten, Ausstellungsbauten, Tagungszentren	Siehe VDI 6000 Blatt 3, Tabelle 1									
Zuschaueranlagen von Schwimm- und Sporthallen	Siehe VDI 6000 Blatt 3, Tabelle 1									
Sportstadien, Sportanlagen im Freien	Siehe VDI 6000 Blatt 3, Tabelle 1									
Eissportanlagen	Siehe VDI 2075, Tabelle 15									
Bildungseinrichtungen	Siehe VDI 6000 Blatt 6									
Anmerkung: Für mobile, anschlussfreie Toilettenkabinen können die Angaben der Tabelle 2 aus DIN 30750 herangezogen werden.										

Technische Grundlagen.

Eignung, Kennzeichnung, Betriebsparameter.



Eignung von Armaturen

Die **VDI 3818** (Öffentliche Sanitärräume) und **VDI 6000** (Ausstattung von Sanitärräumen) geben wichtige Angaben zur Eignung unterschiedlicher Armaturentechnologien hinsichtlich Wassereinsparung, Hygiene, Komfort und Vandalismusschutz. Wichtig für die Wahl der passenden Armatur sind auch deren Oberflächen. Sind diese glatt und eben, lassen sie sich besser reinigen. Bestehen die Oberflächen zudem aus Metall oder zerstörungsgeschützten Materialien, sind diese insbesondere dort zu empfehlen, wo die Vandalismusgefahr sehr hoch ist.

Aus Gründen der Wartung, Ersatzteilhaltung und Ergänzung ist darauf zu achten, dass nur Sanitärarmaturen eines Herstellers eingesetzt werden. Zu bevorzugen sind berührunglos gesteuerte

Armaturen oder Selbstschluss-Armaturen, da sie sowohl enormes Wassereinsparungspotenzial bieten, als auch höchste Hygieneanforderungen erfüllen.

	Wassereinsparung	Hygiene	Komfort	Vandalismusschutz
Berührunglose Armatur	xxx	xxx	xxx	xx
Selbstschluss-Armatur	xx	xx	x	xxx
Einhebelmischer	x	x	x	xx
Auslaufventil	x	x	x	xx

xxx: sehr gut xx: gut x: weniger gut

Quelle: VDI 6000-3 (Ausstattung von Sanitärräumen)

Kennzeichnung von Armaturen

Die Kennzeichnung einer Armatur ist wie folgt aufgebaut:
Beispiel: **P-IX 19116/IZ**

P = Festlegung Institut für Bautechnik
PA = Mit Auflage
IX = Armaturen und Geräte der Wasserinstallation
XXX = Prüfnummer
I, II = Geräuschkategorie [I ≤ 20 dB (A), II ≤ 30 dB (A)]
Z, A, O = Durchflussklasse (Z = 0,15 l/s, A = 0,25 l/s,
O = Prüfung mit Original-Strahlregler)

Wasserversorgung

Um an allen Entnahmestellen hygienisch einwandfreie Trinkwasserqualität zu gewährleisten, sind in den einschlägigen Normen wie z. B. die **DIN EN 806/ DIN 1988/DVGW VDI 6023/ DVGW 551/** und den ZVSHK Merkblättern, Vorgaben zur Planung/Errichtung und zum Betrieb von Trinkwasseranlagen festgelegt.

Stagnation

Um den in der **DIN 1988-100** geforderten bestimmungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten wird eine regelmäßige Entnahme an den Entnahmestellen gefordert:

Die Richtlinie **VDI/DVGW 6023 7.2** schreibt vor

- Eine Nichtnutzung von mehr als 72 Stunden stellt eine Betriebsunterbrechung dar und ist zu vermeiden.
- Soweit nachgewiesen werden kann, dass die Trinkwasserbeschaffenheit nach TrinkwV über längere Zeiten der Nichtnutzung erhalten bleibt und die Gebäude keinen besonderen Anforderungen unterliegen, darf diese Frist auf maximal sieben Tage verlängert werden.
- Eine längere Betriebsunterbrechung ist ein nicht bestimmungsgemäßer Betrieb der Trinkwasser-Installation.
- Aus hygienischen Gründen wird empfohlen nach Stagnation von ca. 4 Wochen die Leitungen zu spülen.
- Abschnitte, die bestimmungsgemäß längere Zeit nicht benutzt werden, sind abzusperren und vor Inbetriebnahme zu spülen.
- Leitungen, die nicht mehr benutzt werden, sind abzutrennen.

Fließgeschwindigkeit

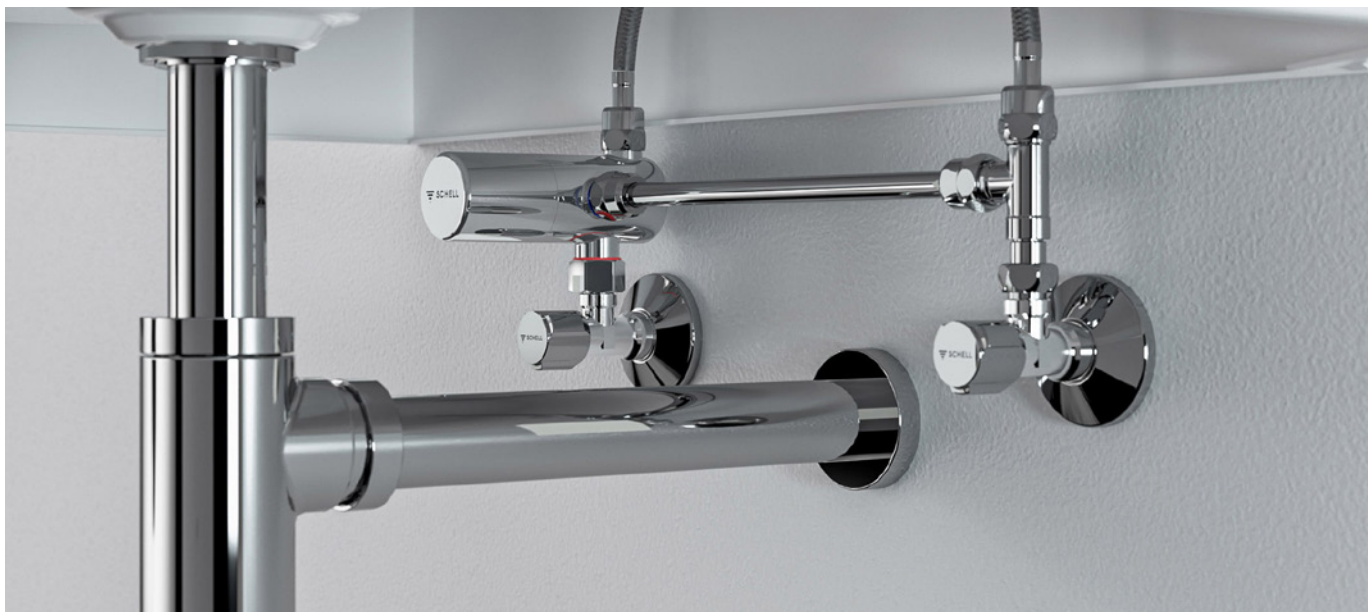
Die Einhaltung der Fließgeschwindigkeiten muss durch eine Rohrdimensionierung entsprechend der **DIN EN 806-3**, bzw. nach der nationalen Ergänzungsnorm **DIN 1988-300**, geplant werden.

Nutzungsunterbrechungen

Sieht das Nutzungsverhalten der Gebäude längere Nutzungsunterbrechungen vor, sind Armaturen mit automatischer stagnations-spülung vorzusehen. So wird die Forderung der **DIN 1988-100** („zur Sicherstellung einer jederzeit einwandfreien Beschaffenheit des Trinkwassers sollte an allen Entnahmestellen regelmäßig Trinkwasser entnommen werden“) erfüllt.

Basis des bestimmungsgemäßen Betriebs ist die tatsächliche Nutzung, die unter Umständen von der im Raumbuch festgelegten Nutzung abweichen kann. Die Planung der Verteilleitungen ist so zu wählen, dass eine kontinuierliche Spülung des Rohrsystems bis zur Entnahme-armatur gewährleistet ist, z. B. Ringinstallationen.

Technische Grundlagen. Werkstoffe und Wassertemperaturen.



Schutz vor Verbrühungen bietet das SCHELL Eckventil-Thermostat.

Werkstoffe

Sind diese und die Vorgaben für metallene Komponenten nach TrinkwV (Trinkwasserverordnung) und der dazugehörigen Norm **DIN 50930-6** (Metallene Werkstoffe in der Trinkwasserinstallation) eingehalten, gelten die gesetzlichen Verpflichtungen in vollem Umfang als erfüllt.



Übrigens: SCHELL verwendet für alle trinkwasserberührenden Bauteile nur Werkstoffe, die den hohen Anforderungen des Lebensmittel "Trinkwasser" gerecht werden. Damit werden alle gültigen Regeln erfüllt.

Hinweis: Metallene Werkstoffe, für die eine trinkwasserhygienische Eignung nachgewiesen wurde, sind auf der Liste des Umweltbundesamtes (UBA) „Empfehlung des Umweltbundesamtes – Trinkwasserhygienisch geeignete metallene Werkstoffe“ zu finden.

Betriebstemperatur

Bei bestimmungsgemäßen Betrieb darf 30 Sekunden nach dem vollen Öffnen einer Entnahmestelle die Wassertemperatur 25 °C für Kaltwasserstellen nicht übersteigen und sollte für Warmwasserentnahmestellen nicht weniger als 60 °C betragen, sofern dem nicht örtliche oder nationale Regelungen widersprechen ().

Zum Zweck der Thermischen Desinfektion sollte in Warmwassersystemen die Möglichkeit bestehen auch an den entferntesten Entnahmestellen ≥ 70 °C zu erreichen.

Temperierung von Wasser und Verbrühschutz

Wird Trinkwasser warm angeboten, sind Mischtemperaturen von 30 °C bis 35 °C zum Händewaschen ausreichend.

An Entnahmestellen mit besonderer Beachtung der Auslaufarmaturen (wie Krankenhäuser, Schulen, Seniorenheime usw.) sollten zur Verminderung des Risikos von Verbrühungen thermostatische Mischventile oder -batterien mit

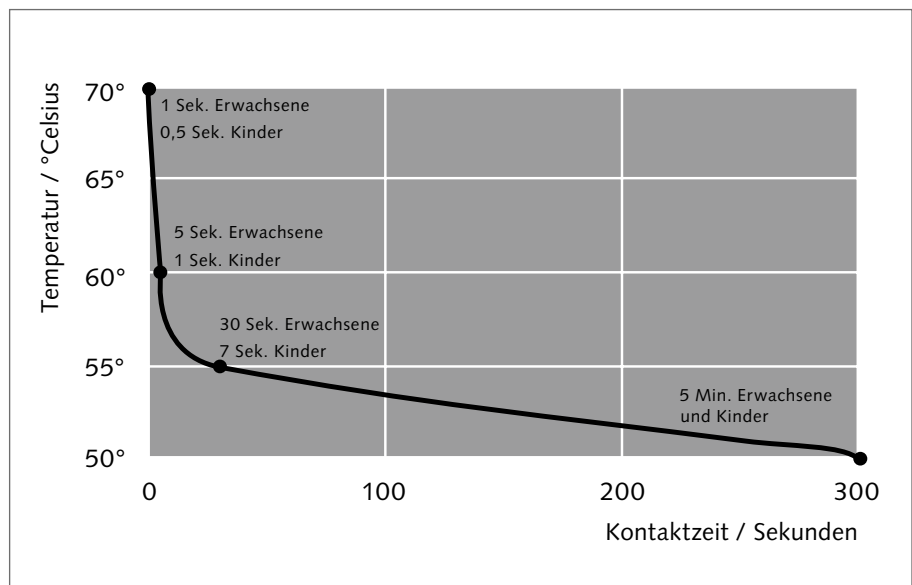
Begrenzung der oberen Temperatur eingesetzt werden. Empfohlen wird eine höchste Temperatur von 43 °C (**EN 806-2, 9.3.2** „Vermeiden von Verbrühungen“). Thermostatische Mischer zur Temperaturbegrenzung müssen **DIN EN und DVGW W 574** entsprechen.

In Wohngebäuden und vergleichbaren Einrichtungen dürfen Einhebel-Armaturen nach **DIN EN 817** eingesetzt werden, bei denen eine Zwangsbeimischung von Trink-

wasser kalt eingestellt werden kann und diese durch einen Sicherheitsanschlag fixiert ist (**DIN 1988-300, 9.3.2** „Vermeiden von Verbrühungen“).

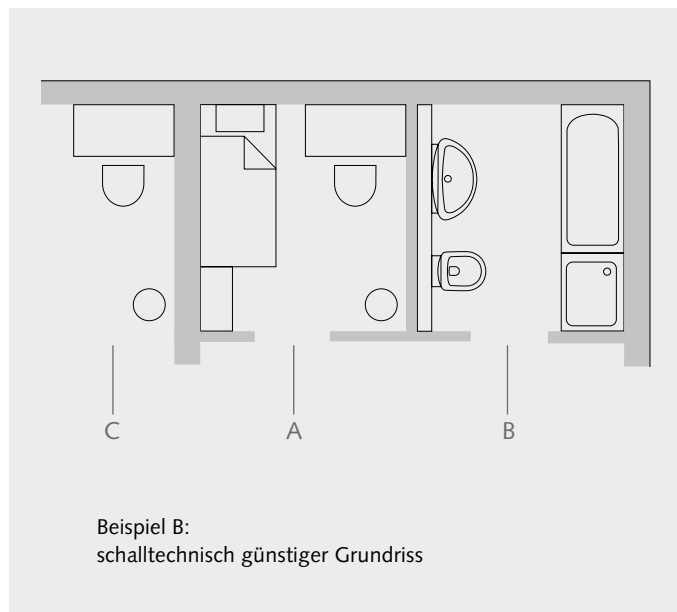
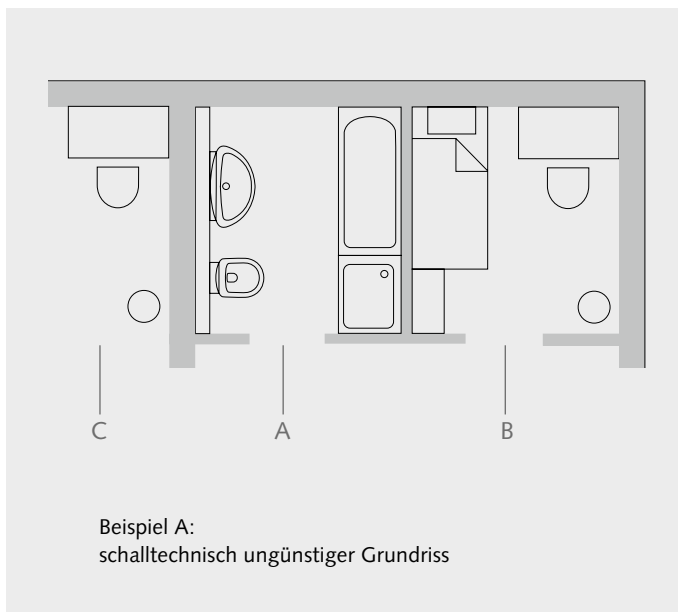
EN 806-2 9.3.3.2

An Entnahmestellen mit besonderer Beachtung der Auslauftemperaturen wie in Krankenhäusern, Schulen, Seniorenheimen usw. sollten zur Verminderung des Risikos von Verbrühungen thermostatische Mischventile oder -batterien mit Begrenzung der oberen Temperatur eingesetzt werden. Empfohlen wird eine höchste Temperatur von 43 °C. Bei Duschanlagen usw. in Kindergärten und in speziellen Bereichen von Pflegeheimen sollte sichergestellt werden, dass die Temperatur 38 °C nicht übersteigen kann.



Technische Grundlagen.

Akustische Eigenschaften und Schallschutz.



Schallschutz nach DIN 4109

Gebäude müssen einen ihrer Nutzung entsprechenden Schallschutz haben. Neben der **DIN EN 12354** (Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften) finden sich insbesondere in der als Technische Baubestimmung eingeführten Norm **DIN 4109** (Schallschutz im Hochbau) konkrete Vorgaben gemäß Landesbauordnungen. Sie stellt die baurechtliche Anforderungs- und Bewertungsgrundlage für alle an der Bauplanung und -ausführung beteiligten Personen dar. Bei Beachtung der in **DIN 4109** aufgeführten Grundsätze und Ausführungsanweisungen ist davon aus-

zugehen, dass der nach dem Bauordnungsrecht geschuldete Mindestschallschutz eingehalten wird.

Die Anforderungen der **DIN 4109** sollen sicherstellen, dass Menschen, die sich in Wohn- und Arbeitsräumen von Gebäuden aufhalten, vor „unzumutbaren Belästigungen“ durch Schallübertragung geschützt werden. Bei Einhaltung dieser Anforderungen sind Belästigungen durch Geräusche aus benachbarten Wohnungen sowie von haustechnischen Einrichtungen und Installationen jedoch nicht auszuschließen. Wirksamer Schallschutz lässt sich mit Hilfe der **VDI 4100** (Schallschutz von Wohnungen) erreichen.

Schalltechnisch ungünstiger Grundriss (Beispiel A)

Sollte das Bad direkt an einen Wohnraum C einer Nachbarwohnung grenzen, dürfen nur Armaturen der Geräuschkategorie I installiert werden. Dies gilt auch für Räume zum dauernden Aufenthalt von Menschen, die sich unter oder oberhalb von diesen Räumen befinden.

Schalltechnisch günstiger Grundriss (Beispiel B)

Das Badezimmer (A/lauter Raum) ist durch einen weiteren Raum des Nutzers (B) von der angrenzenden Raumeinheit (C) entfernt. Hier sind Armaturen der Geräuschkategorie II zulässig.

Armaturengeräuschpegel

Auszug aus der **EN 12541**: „Armaturengruppe“ ist als Begrifflichkeit in der Branche nicht sonderlich bekannt. Daher sprechen die meisten von der „Geräuschkategorie“ (kein Normbegriff).

Armaturengruppe	Armaturengeräuschpegel L_{AP}	
I	$\leq 20 \text{ dB (A) bei } 2 \pm 0,2 \text{ bar}$	$\leq 25 \text{ dB (A) bei } 4 \pm 0,2 \text{ bar}$
II	$20 \leq L_{AP} \leq 30 \text{ dB (A) bei } 2 \pm 0,2 \text{ bar}$	$25 \leq L_{AP} \leq 35 \text{ dB (A) bei } 4 \pm 0,2 \text{ bar}$
ohne	$L_{AP} \leq 30 \text{ dB (A) bei } 2 \pm 0,2 \text{ bar}$	$L_{AP} \leq 35 \text{ dB (A) bei } 4 \pm 0,2 \text{ bar}$

Planung von Hygienemaßnahmen.

Untersuchungs- und Desinfektionsverfahren.



Die Trinkwasserverordnung von 2001 (Ausgabe August 2013) und die damit geforderten Untersuchungen an Trinkwasserversorgungsanlagen durch die Gesundheitsämter zeigen eine hohe Anzahl von Installationen, die mit Legionellen kontaminiert sind.

Die Infektionen erfolgen durch das Einatmen von Aerosolen und können bei einem der möglichen Krankheitsbilder, der »Legionella-Pneumonia« zu schweren Lungenentzündungen führen, die in Einzelfällen bei immungeschwächten Personen auch zum Tode führen können. Diese Bakterien verbreiten sich, wenn die Faktoren

»Ruhe, Wärme und Nahrung« zusammen kommen. In stagnierenden Trinkwasseranlagen finden sie bei Temperaturen zwischen 25 °C und 45 °C ideale Wachstumsbedingungen. Durch die beim Duschen entstehenden Aerosole entsteht so der Übertragungsweg in die Lungen. Gefährdet sind besonders immungeschwächte Personen, wie Bewohner von Pflegeheimen und Patienten in Kliniken. Die Infektionen können aber auch in Hotels oder Sportanlagen übertragen werden, womit auch andere Personengruppen gefährdet sein können.

Planung von Hygienemaßnahmen. Stagnationsspülungen.



Legionellen können zu einer schweren Lungenentzündung führen.

72 Stunden

Die Herausforderung in öffentlichen, halböffentlichen und gewerblichen Sanitärräumen liegt in längeren Betriebsunterbrechungen. Dann stagniert Wasser in den Leitungen. Potentiell krankmachende Mikroorganismen finden gute Bedingungen, um sich rasant zu vermehren. Außerdem kommen über die Armatur Wasser und Raumluft in Kontakt, Bakterien können retrograd leicht in das Wasser eindringen. Nur ein regelmäßiger qualifizierter Wasserwechsel verhindert dies. Alle 72 Stunden muss dieser vollständige Wassertausch stattfinden. Wird dies nicht über die reguläre Nutzung gewährleistet, schaffen Stagnationsspülungen Abhilfe, die diese simulieren.

Turbulente Strömung

In Gebäuden, die zu Stoßzeiten von vielen Menschen genutzt werden, müssen die Rohrleitungen für diese maximale Nutzung ausgelegt sein. Werden in der übrigen Zeit nur wenige Armaturen genutzt, kann es trotz Entnahme zur Stagnation im

Bereich der Rohrwandung kommen. Um einen qualifizierten Wasserwechsel zu erzielen, muss eine turbulente Strömung entstehen. Sie kann besonders bei großen Rohrdurchmessern nur durch das gleichzeitige Spülen mehrerer Armaturen erreicht werden.

Hygisch akzeptable Stagnationszeiten und daraus abzuleitende Maßnahmen gemäß Regelwerk

Dauer der Betriebsunterbrechung	Maßnahme bei Außerbetriebnahme	Maßnahme bei Wiederinbetriebnahme
über 4 Stunden ¹⁾	keine	vollständiger Wasseraustausch, bevor das Wasser als Lebensmittel genutzt wird
bis 3 Tage ²⁾	keine	keine, wenn es nicht als Lebensmittel genutzt wird
bis 7 Tage ^{3), 4)}	keine	vollständiger Wasseraustausch
> 7 Tage ^{4), 5)}	absperren	vollständiger Wasseraustausch
mehr als 6 Monate ⁶⁾	absperren	Spülen der Installation z. B. nach EN 806-4; empfohlen: mikrobiologische Untersuchungen
mehr als 12 Monate ⁷⁾	Anschlussleitung an der Versorgungsleitung abtrennen	Füllen und Spülen der Installation z. B. nach EN 806-4; empfohlen: Probenahme je nach Nutzungsart

¹⁾ Information „Trink Was – Trinkwasser aus dem Hahn“ des Umweltbundesamtes

²⁾ VDI 6023

³⁾ VDI 6023: nur zulässig bei einwandfreier Wasserbeschaffenheit, DIN EN 806-5: immer zulässig

⁴⁾ DIN EN 806-5: Ein Zeitraum von mehr als 7 Tagen gilt als Betriebsunterbrechung.

⁵⁾ DIN 1988-100: Selten genutzte Leistungen (z. B. Stichleitungen zu Gästezimmer, Nebengebäude, Außenzapfstellen) mindestens alle vier Wochen einen Wasserwechsel. EN 806-5: vorzugsweise einmal die Woche Wasserwechsel

⁶⁾ DIN 1988-100: in befülltem Zustand belassen und am Hausanschluss absperren

⁷⁾ DIN EN 806-5: „Entleeren“. Aber: Entleerung erhöht die Korrosionswahrscheinlichkeit gemäß DIN EN 12502.

Planung von Hygienemaßnahmen.

Thermische Desinfektion.

Thermische Desinfektion

Im **DVGW Arbeitsblatt W 551** werden Empfehlungen zur Planung und zum Betrieb von Trinkwasseranlagen gemacht, um hygienisch einwandfreie Trinkwasserqualitäten an allen Entnahmestellen zu gewährleisten. Darüber hinaus werden aber auch verschiedene Desinfektionsverfahren beschrieben, die bei einem Befall zur Desinfektion eingesetzt werden können. In der Praxis hat sich besonders die Thermische Desinfektion als gut praktikierbar herausgestellt, vorausgesetzt es ist möglich, dass an alle Zapfstellen heißes Wasser mit 70 °C geleitet werden kann.

Sanierung kontaminierter Anlagen

Mit einer Thermischen Desinfektion lässt sich die Gefahr durch Legionellen auf ein Minimum reduzieren. Dabei sollte das gesamte System einschließlich aller Entnahmearmaturen erfasst werden. Bei einer Temperatur von $\geq 70\text{ °C}$ werden Legionellen in kurzer Zeit abgetötet. Jede Entnahmestelle ist bei geöffnetem Auslass für mindestens 3 Minuten mit mindestens $\geq 70\text{ °C}$ zu beaufschlagen. Daher muss das Wasser im Trinkwassererwärmer über 70 °C aufgeheizt werden. Die Auslauftemperatur ist an jeder Entnahmestelle zu überprüfen und zu dokumentieren. Die begrenzte thermische Leistung des Trinkwassererwärmers ist dabei zu berücksichtigen.

Während der Thermischen Desinfektion ist dafür Sorge zu tragen, dass keine unbefugten Personen an die Zapfstellen gelangen (Verbrühungsgefahr). Nach Abschluss der Thermischen Desinfektion ist die Anlage in den bestimmungsgemäßen Betrieb zurückzuführen. Nach dem **Arbeitsblatt W 551** ist eine Sanierung (Desinfektion) dann erforderlich, wenn an den Entnahmestellen mehr als 100 KBE* in 100 ml nachweisbar sind.

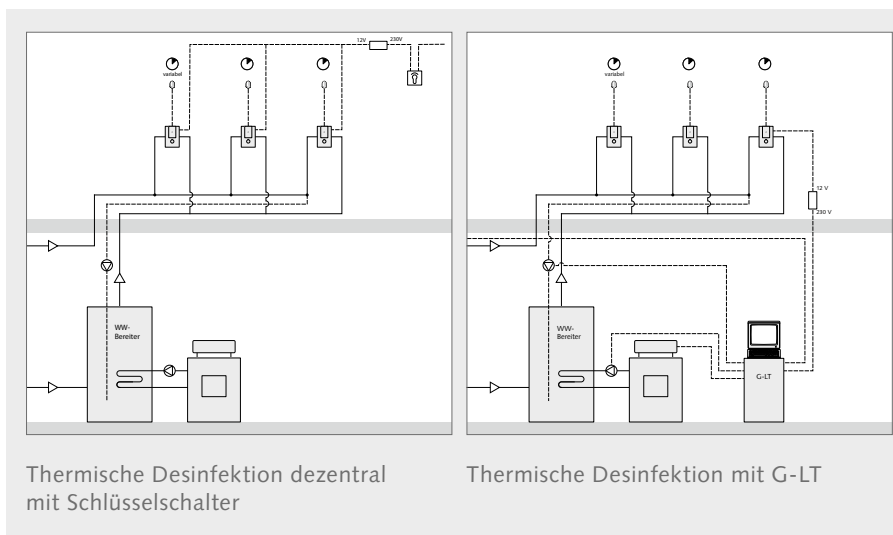
Die Thermische Desinfektion darf nur durch eingewiesenes Personal nach **VDI/DVGW 6023 Anhang D** und entsprechend den SCHELL Hinweisen unter Beachtung des **DVGW Arbeitsblatt W 551** durchgeführt werden.

Ansteuerung der Thermischen Desinfektion

Die monostabilen Magnetventile eignen sich zur Ansteuerung über einen Schüsselschalter oder für die Integration in eine Gebäudeleittechnik (G-LT). In beiden Fällen muss die Ansteuerungsspannung 12 V betragen.

Zu beachten: die passende Warmwasserspeichergröße

Abhängig von der Kapazität des Warmwasserspeichers sind ggf. mehrere Schaltgruppen zu bilden. Beispiel: 6 Duschen a 12 l/min Durchfluss Spüldauer 5 min = Mindest-Speichervolumen 360l > 70 °C



Beprobung von Trinkwasser.

Unterschuchungspflichtige Anlagen und Probenahme.



SCHELL Probeentnahme-Eckventil zur Entnahme von Trinkwasserproben nach DIN ISO 19458

Untersuchung auf allgemeine Kalorienzahlen und Legionellen

Um die Qualität des Trinkwassers zu gewährleisten wird in der **TrinkwV 2001, Novellierung 2013**, für einige Gebäudetypen eine regelmäßige Untersuchung auf allgemeine Kalorienzahlen und Legionellen vorgeschrieben. Die **DIN 1988-200 Absatz 3.9** regelt die Festlegung und die Lage der Probenahmestellen „Für Trinkwasser-Installation sind Einrichtungen zur Probenahme nach **DIN EN ISO 19458** vorzusehen. Die Festlegungen und Lage der Probenahmestellen sind zu dokumentieren. Probenahmestellen sind am Austritt des Trinkwassererwärmers, am Eintritt der

Zirkulationsleitung in den Trinkwassererwärmern sowie an einer geeigneten Anzahl repräsentativer, peripherer Entnahmestellen anzuordnen. Die Entnahmestellen in der Peripherie der Trinkwasser-Installation sollten in Bereichen mit Vernebelung (z. B. Duschen) liegen und desinfizierbare Entnahme-armaturen aufweisen.“

Die Einrichtung von geeigneten Probenahmestellen (zur Untersuchung auf Legionellen) wird ebenfalls im **DVGW Arbeitsblatt W551** beschrieben. Die **DVGW TWIN 06** beschreibt die Durchführung der Probenahme bei Untersuchungen auf Legionellen.

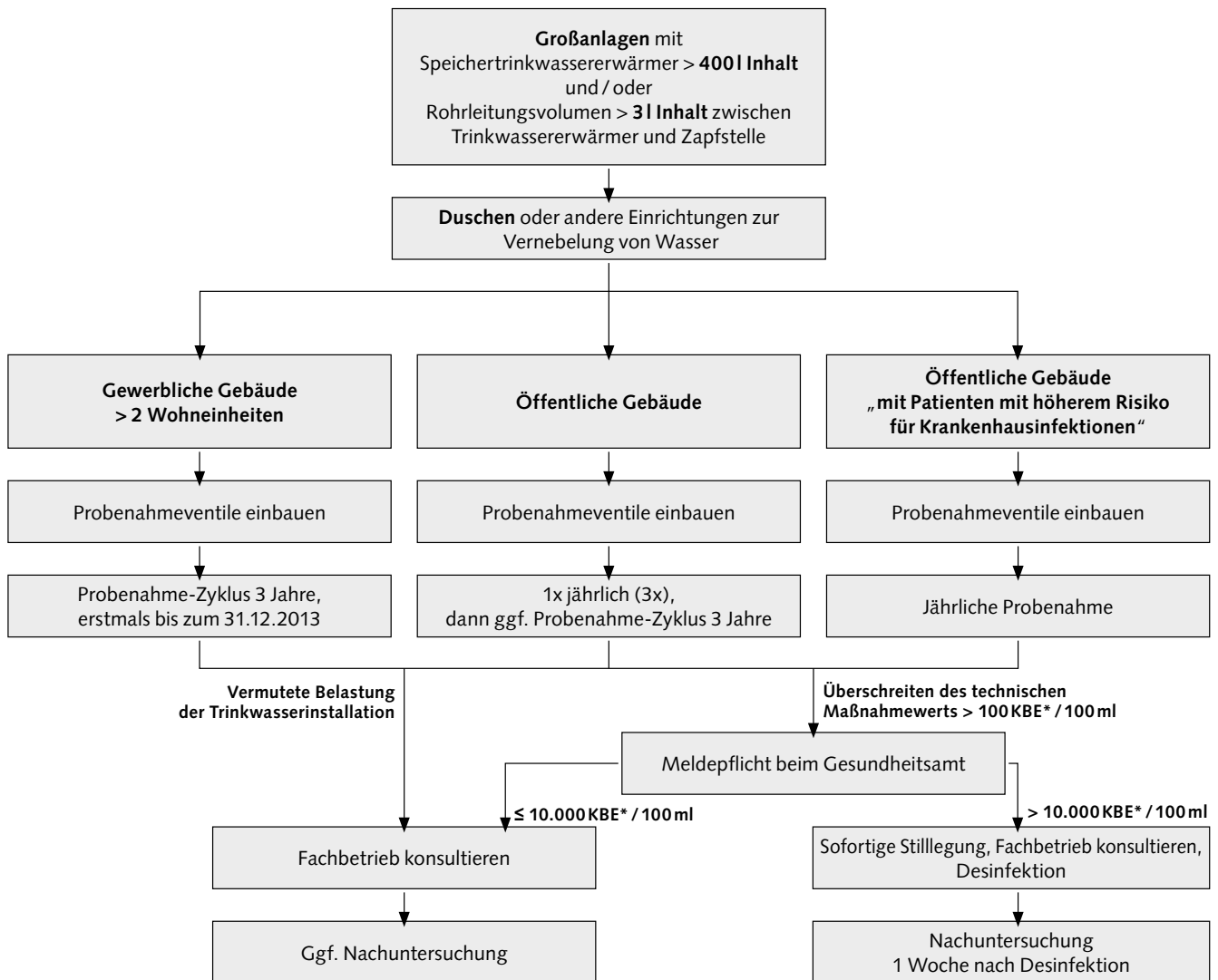
Das Diagramm (rechte Seite) zeigt den Ablauf für regelmäßige Untersuchungen von Großanlagen nach **Trinkwasserverordnung 2001, Novellierung Dez. 2012, § 3,2 c**. Weiterführende Informationen finden sich in der aktuellen Trinkwasserverordnung.

* Im Sinne dieser Verordnung ist „technischer Maßnahmewert“ ein Wert, bei dessen Überschreitung eine von der Trinkwasser-Installation ausgehende vermeidbare Gesundheitsgefährdung zu besorgen ist und Maßnahmen zur hygienisch-technischen Überprüfung der Trinkwasser-Installation im Sinne einer Gefährdungsanalyse eingeleitet werden (TrinkwV § 3 Abs. 9)

** KBE = Kolonie bildende Einheiten



In Großanlagen müssen regelmäßig Proben entnommen werden.



Planungshinweise Waschtischanlagen.





Planungshinweise
WC- und Urinalanlagen

Planungshinweise
Duschenanlagen

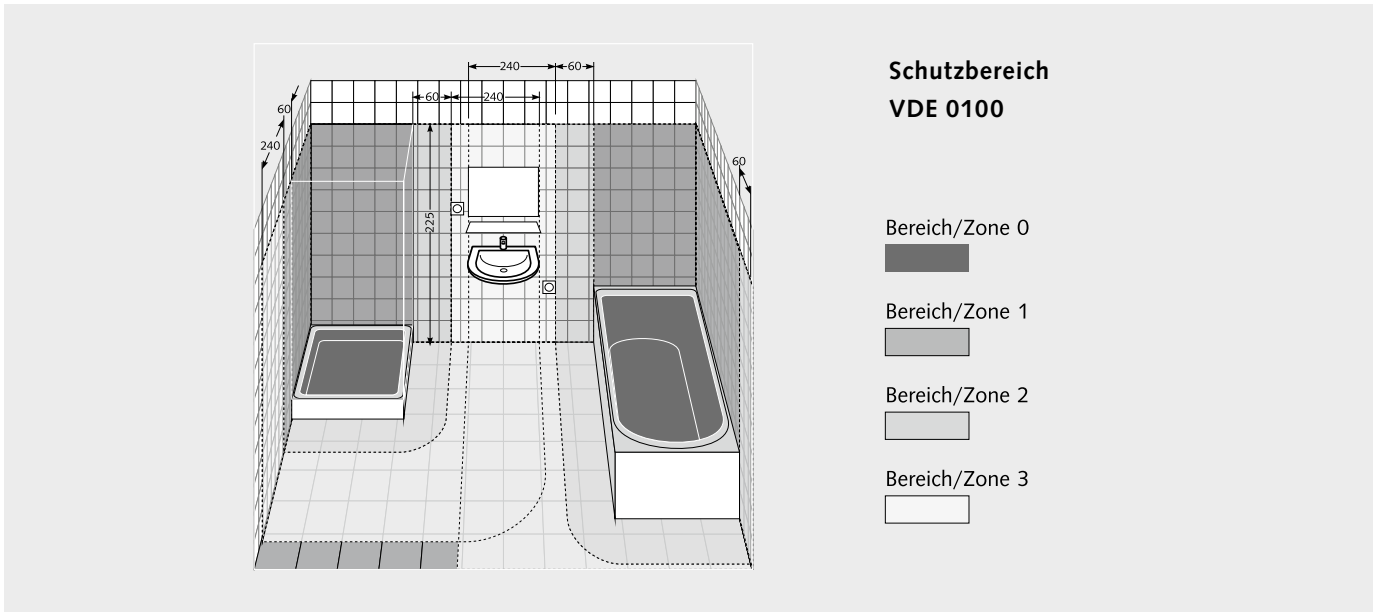
Planungshinweise
Waschtischanlagen

Thermische Desinfektion
Schutz vor Legionellen

Normen und
Richtlinien

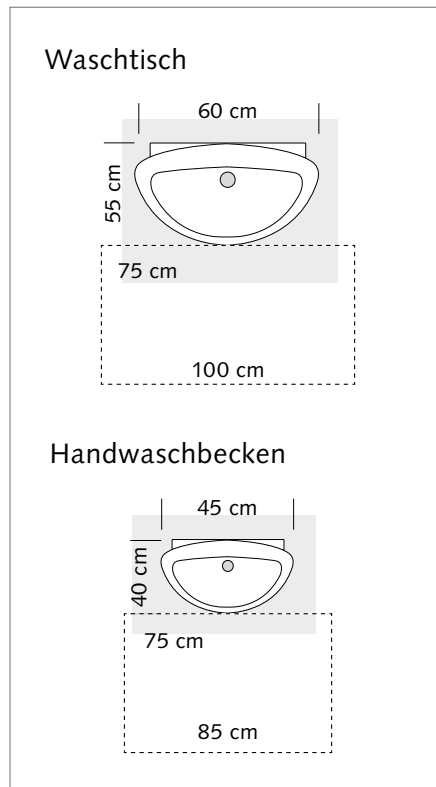
SCHELL SWS.
SCHELL inside

Planungshinweise Waschtischanlagen. Bewegungsflächen.



Bewegungsflächen

In der **DIN 18022** (Küchen, Bäder und WCs im Wohnungsbau) und **VDI 3818** (Öffentliche Sanitärräume) sind Stellflächen, Abstände und Bewegungsflächen von Sanitärgegenständen für Wohnbauten angegeben, die eine angemessene Nutzung erlauben. Werden Sanitärobjekte mit abweichenden Abmessungen installiert so sollte darauf geachtet werden, dass die Bewegungsflächen nicht unterschritten werden. Weiterhin sind der Platzbedarf aufgeschlagener Türen und Fenster für die Vorwandinstallation, für Installationsschächte usw. zu berücksichtigen.



Planungshinweise Waschtischanlagen. Barrierefreiheit.

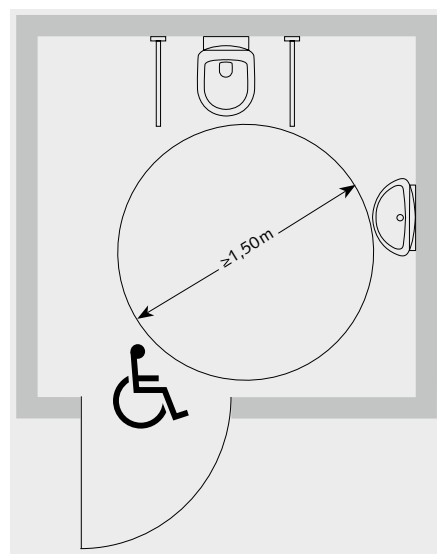


Barrierefreie Sanitärräume

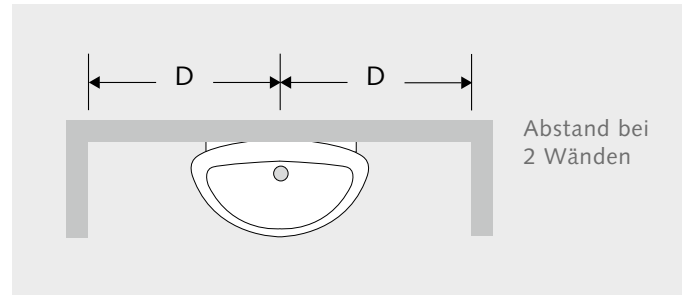
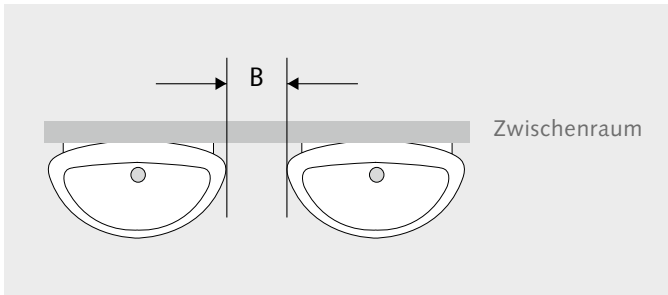
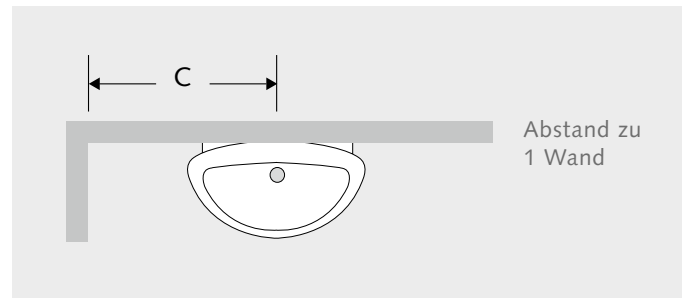
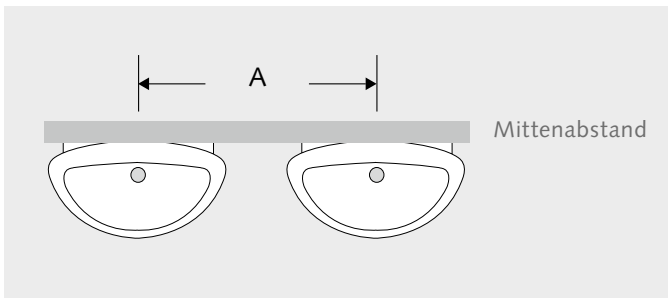
In der **DIN 18040**, Teil 1 „Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen, Teil 1: öffentlich zugängliche Gebäude“ sind die Mindestanforderungen an diese Räume definiert. Die Bewegungsflächen vor den Objekten müssen mindestens 1,50×1,50m groß sein.

Waschtisch-Anlagen

Die Waschtische müssen mit dem Rollstuhl unterfahrbar sein. Die Oberkante darf nicht höher als 80cm sein und die freie Höhe unter dem Waschtisch 67cm. Als Auslaufarmaturen sind Einhebelmischer oder berührungsfreie Auslaufarmaturen mit max. 45°C zulässig.



Planungshinweise Waschtischanlagen. Einbaumaße und Abstände.



Mindestabstände

Bei öffentlichen Sanitärräumen sollen die Bewegungsflächen großzügig dimensioniert werden. Bei hoher Nutzungsfrequenz müssen ausreichende Durchgänge gewährleistet sein. Bei Infrarot- und Radarsteuerung sind außerdem die Mindestabstände der Herstellerangaben zu beachten.

Abstandsmaße zu den unterschiedlichen Einbausituationen				
Waschtisch	Waschtisch	Handwascht.	WC	Urinal
	A = 80 cm	A = 75 cm	A = 70 cm	A = 70 cm
	B = 20 cm	B = 20 cm	B = 20 cm	B = 20 cm
	C = 60 cm	C = 40 cm	C = 40 cm	C = 40 cm
	D = 60 cm	D = 60 cm	D = 50 cm	D = 50 cm
Handwaschtisch	Waschtisch	Handwascht.	WC	Urinal
	A = 75 cm	A = 65 cm	A = 65 cm	A = 65 cm
	B = 20 cm	B = 20 cm	B = 20 cm	B = 20 cm

Planungshinweise Waschtischanlagen.

Besonderheiten Aufputz-Waschtisch-Armatur



SCHELL SWS.
SCHELL inside

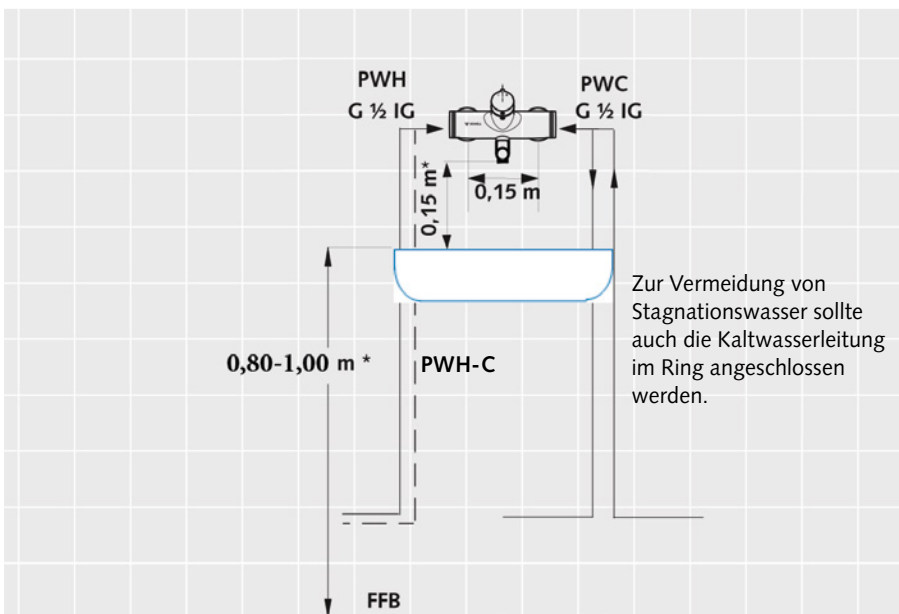
Normen und
Richtlinien

Thermische Desinfektion
Schutz vor Legionellen

Planungshinweise
Waschtischanlagen

Planungshinweise
Duschenanlagen

Planungshinweise
WC- und Urinalanlagen



Hinweise

1. Empfohlene Installationsmaße sind ggf. auf Nutzerbedarf anzupassen (z.B. bei behindertengerechten Einrichtungen).
2. In Anlagen mit hoher Nutzerfrequenz durch Kleinkinder sollte eine Erreichbarkeit der Betätigung sichergestellt sein. Vorzugsweise in Bauform VW-SC-T/VW-Auf/Zu-T/VW-C-T mit Temperaturbegrenzung.
3. Um jederzeit heißes Wasser in der Armatur zu haben, sollte eine Zirkulationsleitung vorgesehen werden (**EN 806-2**: 30s Regelung).

Legende:

- PW = Trinkwasser
- PWH = Trinkwasser warm
- PWC = Trinkwasser kalt
- PWM = Vorgemischtes Trinkwasser
- PWH-C = Zirkulation Trinkwasser

* Empfohlene Installationsmaße
Druckdifferenz Kalt-Warmwasser
< 1,0 bar

Planungshinweise Duschanlagen.





SCHELL SWS.
SCHELL inside

Normen und
Richtlinien

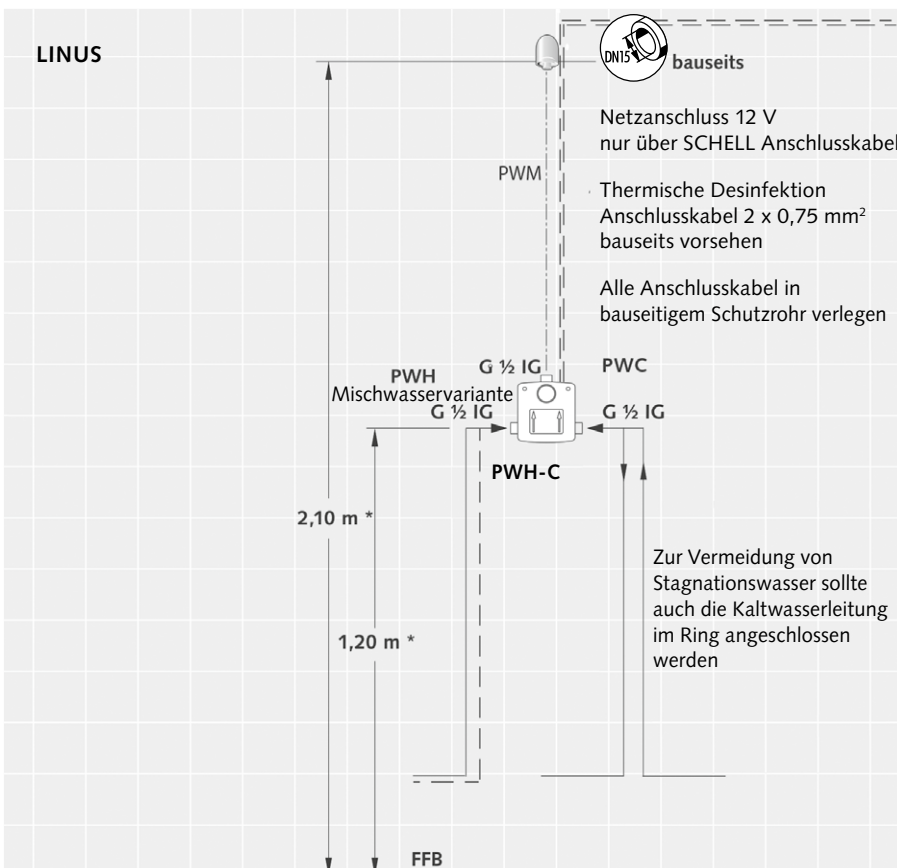
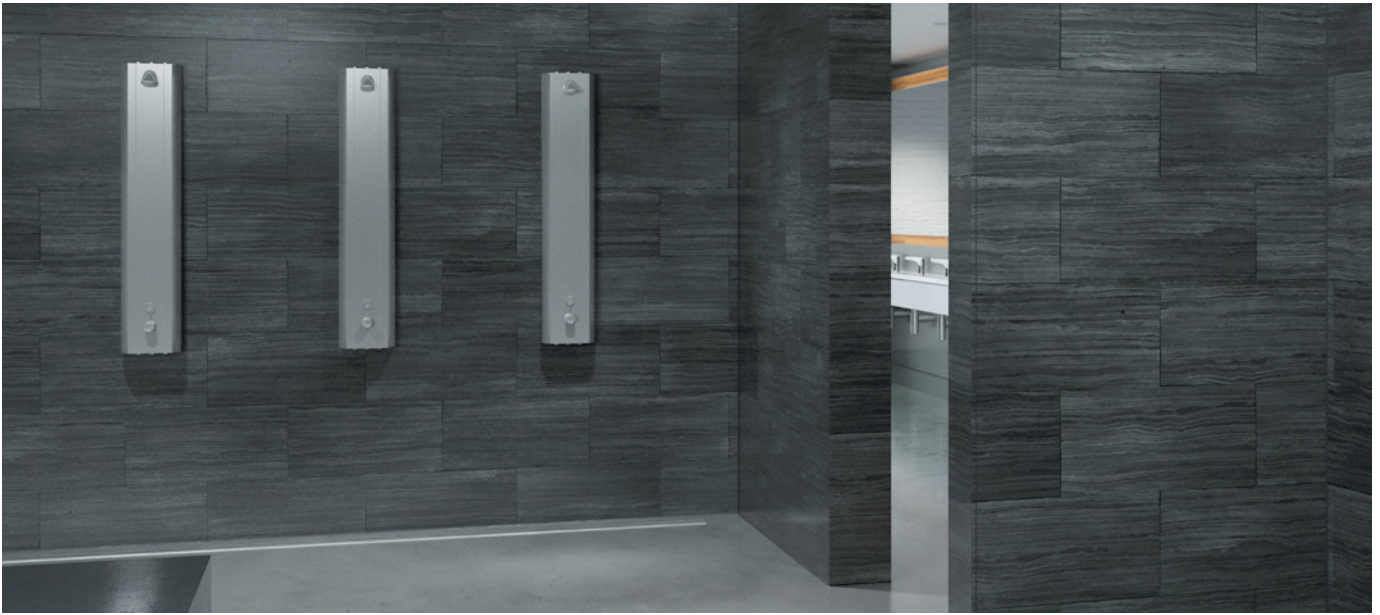
Thermische Desinfektion
Schutz vor Legionellen

Planungshinweise
Waschtischanlagen

Planungshinweise
Duschenanlagen

Planungshinweise
WC- und
Urinalanlagen

Planungshinweise Duschanlagen. Empfohlene Installationsmaße Aufputz.



Hinweise

1. Empfohlene Installationsmaße sind ggf. auf Nutzerbedarf anzupassen (z.B. bei behindertengerechten Einrichtungen).
2. In Anlagen mit hoher Nutzerfrequenz durch Kleinkinder sollte eine Erreichbarkeit der Betätigung sichergestellt sein. Vorzugsweise in Bauform D-SC-T/D-E-T/D-C-T mit Temperaturbegrenzung.
3. Um jederzeit heißes Wasser in der Armatur zu haben, sollte eine Zirkulationsleitung vorsehen werden (EN 806-2: 30s Regelung)
4. Elektrokabel in Schutzrohr verlegen (bauseits)

Planungshinweise Duschanlagen.

Empfohlene Installationsmaße Unterputz.



SCHELL SWS.
SCHELL inside

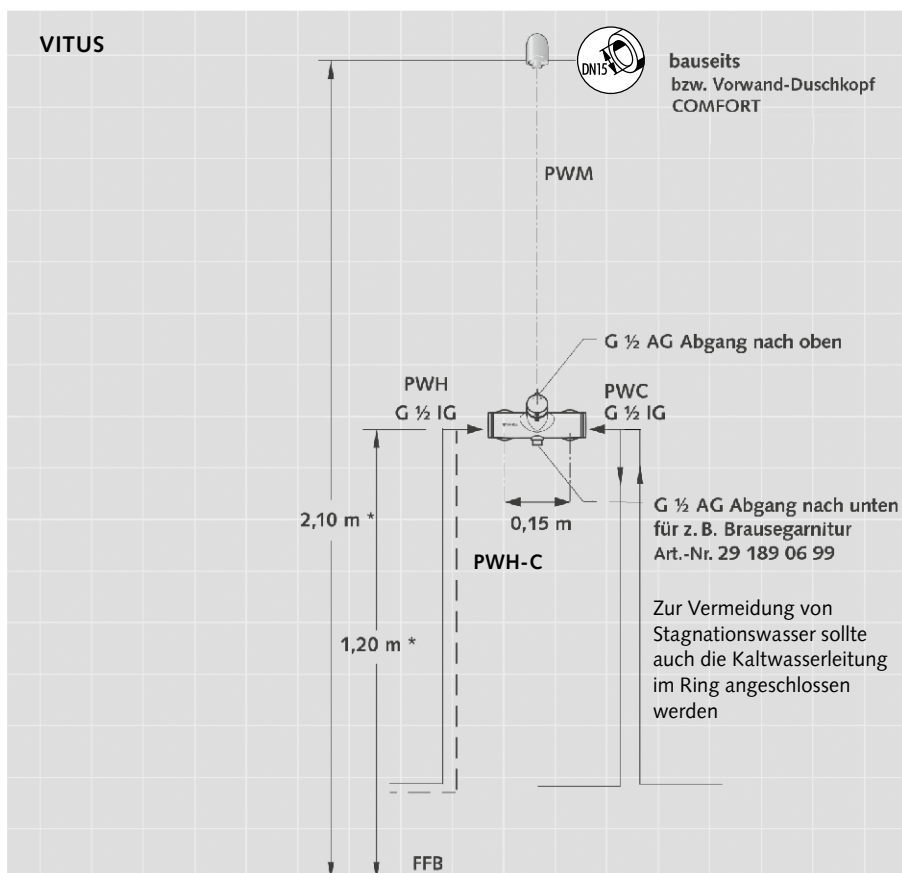
Normen und
Richtlinien

Thermische Desinfektion
Schutz vor Legionellen

Planungshinweise
Waschtischanlagen

Planungshinweise
Duschanlagen

Planungshinweise
WC- und Urinalanlagen



Hinweise

1. Empfohlene Installationsmaße sind ggf. auf Nutzerbedarf anzupassen (z.B. bei behindertengerechten Einrichtungen).
2. In Anlagen mit hoher Nutzerfrequenz durch Kleinkinder sollte eine Erreichbarkeit der Betätigung sichergestellt sein. Vorzugsweise in Bauform VD-SC-T/VD-Auf/Zu-T/VD-C-T mit Temperaturbegrenzung
3. Um jederzeit heißes Wasser in der Armatur zu haben, sollte ein Zirkulationsleitung vorgesehen werden.

Legende:

- PW = Trinkwasser
- PWH = Trinkwasser warm
- PWC = Trinkwasser kalt
- PWM = Vorgemischtes Trinkwasser
- PWH-C = Zirkulation Trinkwasser

* Empfohlene Installationsmaße
Druckdifferenz Kalt-Warmwasser
< 1,0 bar

Planungshinweise WC- und Urinalanlagen.





Planungshinweise
WC- und Urinalanlagen

Planungshinweise
Duschenanlagen

Planungshinweise
Waschtischanlagen

Thermische Desinfektion
Schutz vor Legionellen

Normen und
Richtlinien

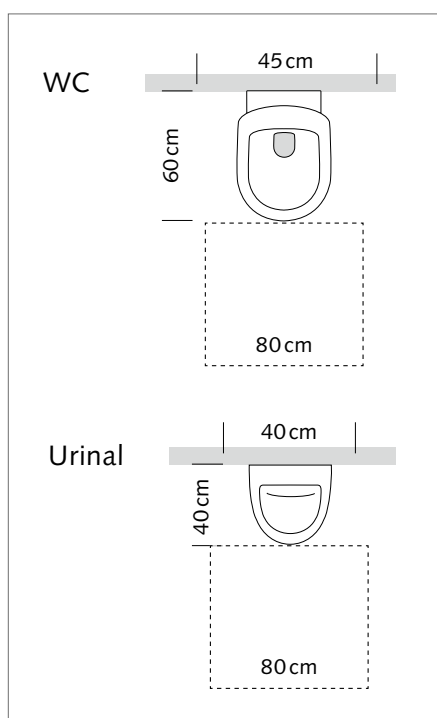
SCHELL SWS.
SCHELL inside

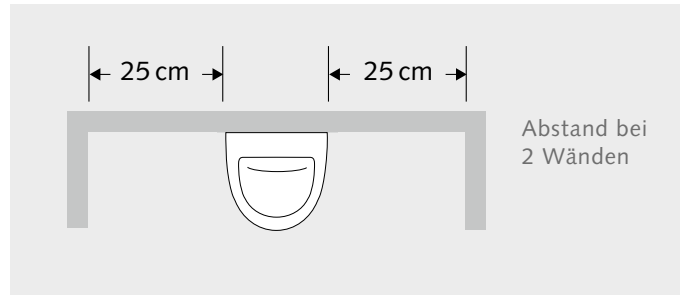
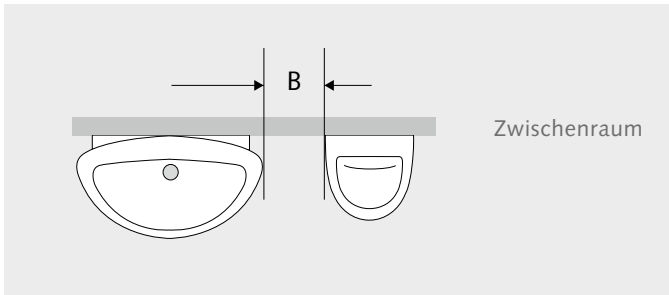
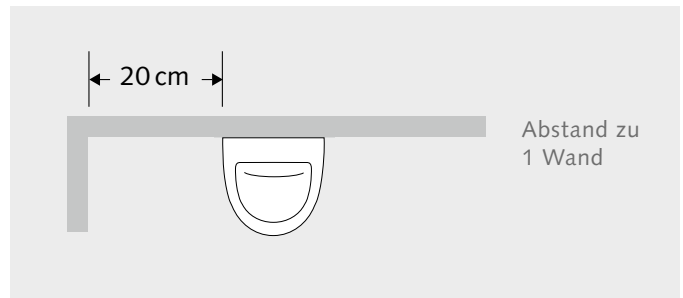
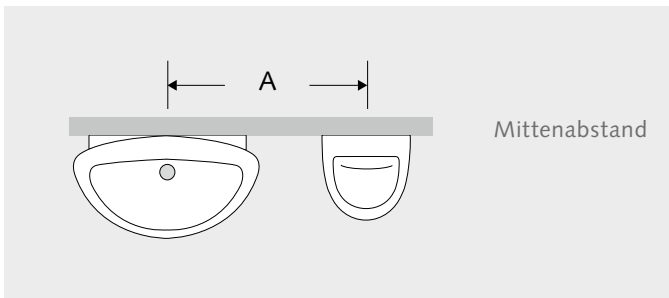
Planungshinweise WC- und Urinalanlagen. Bewegungsflächen und Einbausituationen.



Bewegungsflächen nach DIN 18022

Auch wenn die **DIN 18022** „Küchen, Bäder und WCs im Wohnungsbau“ 2007 ersatzlos gestrichen wurde, so definiert sie bislang dennoch allgemeingültige Richtlinien für die Planung, wie z. B. Einrichtungen, Stellflächen, Abstände oder Bewegungsflächen. In der Praxis wird daher weiterhin nach dieser Norm geplant.





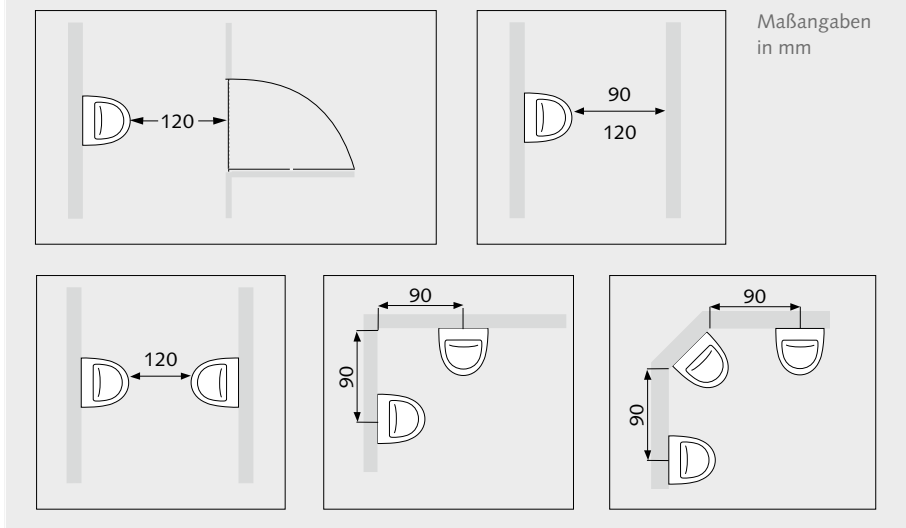
Mindestabstände

Bei öffentlichen Sanitärräumen sollen die Bewegungsflächen großzügig dimensioniert werden. Bei hoher Nutzungsfrequenz müssen ausreichende Durchgänge gewährleistet sein. Bei Infrarot- und Radarsteuerung sind außerdem die Mindestabstände der Herstellerangaben zu beachten.

Mindest-Abstandsmaße (A+B)

WC	Waschtisch	Handwaschtisch	Bidet	Urinal
	A = 70cm	A = 65cm	A = 70cm	A = 60cm
	B = 20cm	B = 20cm	B = 25cm	B = 20cm
Urinal	Waschtisch	Handwaschtisch	WC	Urinal
	A = 70cm	A = 65cm	A = 60cm	A = 60cm
	B = 20cm	B = 20cm	B = 20cm	B = 20cm

Richtwerte für die Installation von Urinalen im öffentlichen Bereich



Planungshinweise WC- und Urinalanlagen. Barrierefreiheit und Vorwandinstallation.

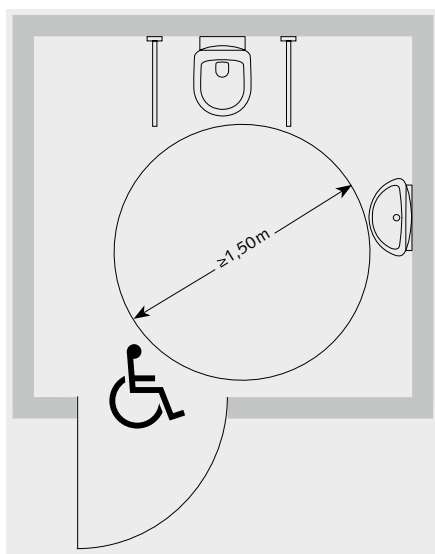


Barrierefreie Sanitärräume

In der **DIN 18040**, Teil 1 „Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen, Teil 1: öffentlich zugängliche Gebäude“ sind die Mindestanforderungen an diese Räume definiert. Die Bewegungsflächen vor den Objekten müssen mindestens $1,50 \times 1,50\text{m}$ groß sein.

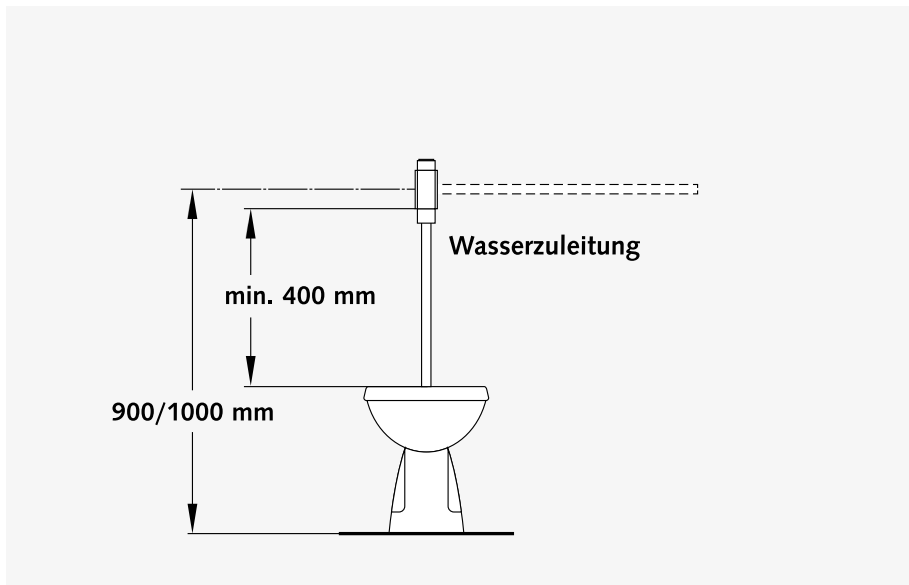
WC-Anlagen

Die Sitzhöhe der WCs soll 48cm betragen, rechts und links müssen zwei klappbare Halte- oder Stützgriffe in 85cm Höhe angebracht sein. Die Betätigung der Spülung soll seitlich positioniert sein, so dass die Sitzposition nicht verlassen werden muss. Weiter sollte eine verlängerte WC-Keramik zum Einsatz kommen.

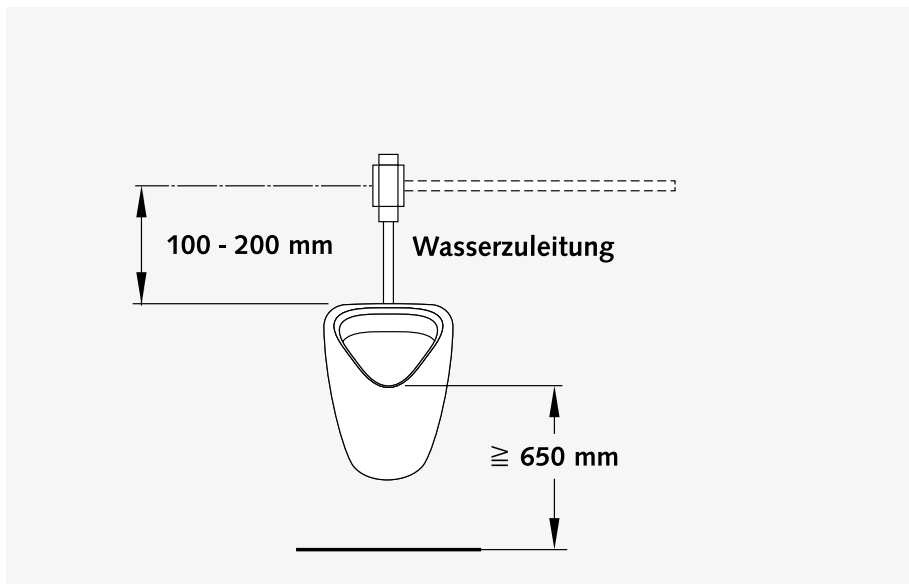


Installationsanforderung Vorwand-Spülarmatur

Die **SHELL WC-Spülsysteme** sind eigensichere Armaturen nach **EN 806-4** und der nationalen Ergänzungsnorm **DIN 1988-100/EN 1717** durch einen integrierten Rohrunterbrecher der Bauform A1. Nach **DIN 1988-100** und **EN 12541** muss dieser min. 400mm über dem höchstmöglichen Schmutzwasserspiegel liegen (OK Becken).



Urinal-Spülsysteme haben keinen Rohrunterbrecher. Die Sicherung ist über den freien Auslauf bei bestimmungsgemäßer Montage mit Urinalbecken nach **EN 13407** gegeben.



Benennung	Einheit	Erklärung
Spülwassermenge	l	während der Spülzeit abgegebene Wassermenge
Spülstrom	l/s	in der Zeiteinheit abgegebene Wassermenge
Ruhedruck	MPa (bar)	Druck am Zufluss des Druckspülers ohne Fließvorgang
Fließdruck	MPa (bar)	Druck am Anschluss des Druckspülers während des Fließvorgangs

Begriffsdefinition aus: **EN 12541: 2003-03**

Planungshinweise WC- und Urinalanlagen. Akkustische Eigenschaften.



Allgemeine Hinweise

- Bei WC-Druckspülern sollte die Zuleitung zum Schutz von druckempfindlichen Geräten eine Dimension über der Armaturen-Anschlussdimension liegen.
- Aus Schallschutzgründen sollten bei Ruhedruck über 5 bar Druckminderventile eingesetzt werden (**DIN 4109**). Zudem wird empfohlen den Fließdruck an den Entnahmearmaturen auf 3 bar zu begrenzen.
- Für den Anschluss von Druckspülern sind keine separaten Steigleitungen oder Anschlussleitungen erforderlich.
- Sind vor den WC-Druckspülern Wohnungswasserzähler vorgesehen, so müssen diese für einen Durchfluss von 5 m³/h ausgelegt sein.
- Bei Trinkwasseranlagen mit einer Härte > 14°dH (> 2,5 Millimol Calcium-carbonathärte/l) Enthärtungsanlage vorsehen. „Allgemeine Installationsbedingungen. Von SCHELL.“ beachten! (www.schell.eu)

Armaturengeräuschpegel

Auszug aus der **EN 12541**: „Armaturengruppe“ ist als Begrifflichkeit in der Branche nicht sonderlich bekannt. Daher sprechen die meisten von der „Geräuschklasse“ (kein Normbegriff).

Armaturengruppe	Armaturengeräuschpegel L_{AP}	
I	$\leq 20 \text{ dB (A)}$ bei $2 \pm 0,2 \text{ bar}$	$\leq 25 \text{ dB (A)}$ bei $4 \pm 0,2 \text{ bar}$
II	$20 \leq L_{AP} \leq 30 \text{ dB (A)}$ bei $2 \pm 0,2 \text{ bar}$	$25 \leq L_{AP} \leq 35 \text{ dB (A)}$ bei $4 \pm 0,2 \text{ bar}$
ohne	$L_{AP} \leq 30 \text{ dB (A)}$ bei $2 \pm 0,2 \text{ bar}$	$L_{AP} \leq 35 \text{ dB (A)}$ bei $4 \pm 0,2 \text{ bar}$

Auszug aus der **DIN 12541**

	Armaturengeräuschpegel L_{AP} für kennzeichnenden Fließdruck oder Durchfluss nach EN ISO 3822 Teil 1 bis 4	Armaturengruppe
Druckspüler	$\leq 20 \text{ dB (A)}$	I
Spülkästen	$\leq 30 \text{ dB (A)}$	II

Auszug aus der **DIN 4109**

Planungshinweise WC- und Urinalanlagen. Anschlussdimensionierung.



EN 806-3 „Dimensionierung der Versorgungsleitung“ (z. B. für Bürogebäude)

Zur Ermittlung der Rohrdurchmesser muss eine Berechnung entsprechend den Regeln der **EN 806-3** und der nationalen Ergänzungsnorm **DIN 1988-300** durchgeführt werden. Dabei muss für jede Armatur der Mindestfließdruck sowie der Berechnungsdurchfluss zugrunde gelegt werden.

Mindestfließdruck $P_{\min Fl}$ [bar]	Art der Trinkwasser-Entnahmestelle	Berechnungsdurchfluss bei der Entnahme von	
		Spülstrom	nur kaltem oder erwärmtem Trinkwasser
		V_R [l/s]	V_S [l/s]
1,2	Druckspüler für WC-Becken DN 20	1,2	1,07
1,0	Druckspüler für Urinalbecken DN 15	0,3	0,26

EN 806-3 „Rohrleitungsdimensionierung für WC-Spülarmaturen“

Hinweis: Die Dimensionierung muss in jedem Fall nach **EN 806-3** und der nationalen Ergänzungsnorm **DIN 1988-300** durchgeführt werden.

Beispiel einer Rohrdimensionierung für ein Objekt im öffentlichen Bereich für den Rohrwerkstoff Kupfer

Beispiel Rohrdimensionierung						
Hinweis:	1	2	3	4	5-7	8-10
Ruhedruck 2,5–5,0 bar*	1	1 1/4	1 1/4	1 1/2	1 1/2	2

*Mindestruhedruck am Installationsort. Fließdruck am Spüler 1,2 bis 5,0 bar, Spülstrom 1,2 [l/s]

Planungshinweise WC- und Urinalanlagen.

WC-Montage.

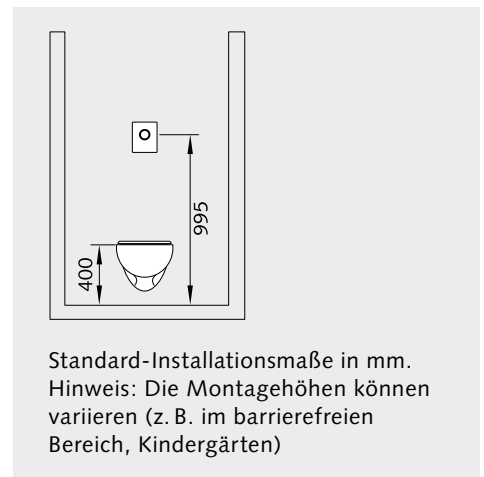
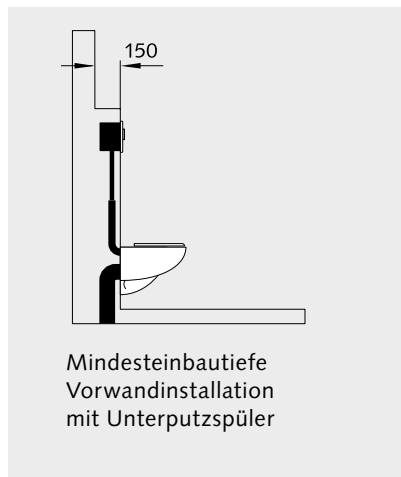


WC-Montage

Die Mehrzahl der wandhängenden WC-Becken haben ein Befestigungsmaß $D = 180\text{ mm}$. Es sind die Installationsmaße der Hersteller zu beachten.

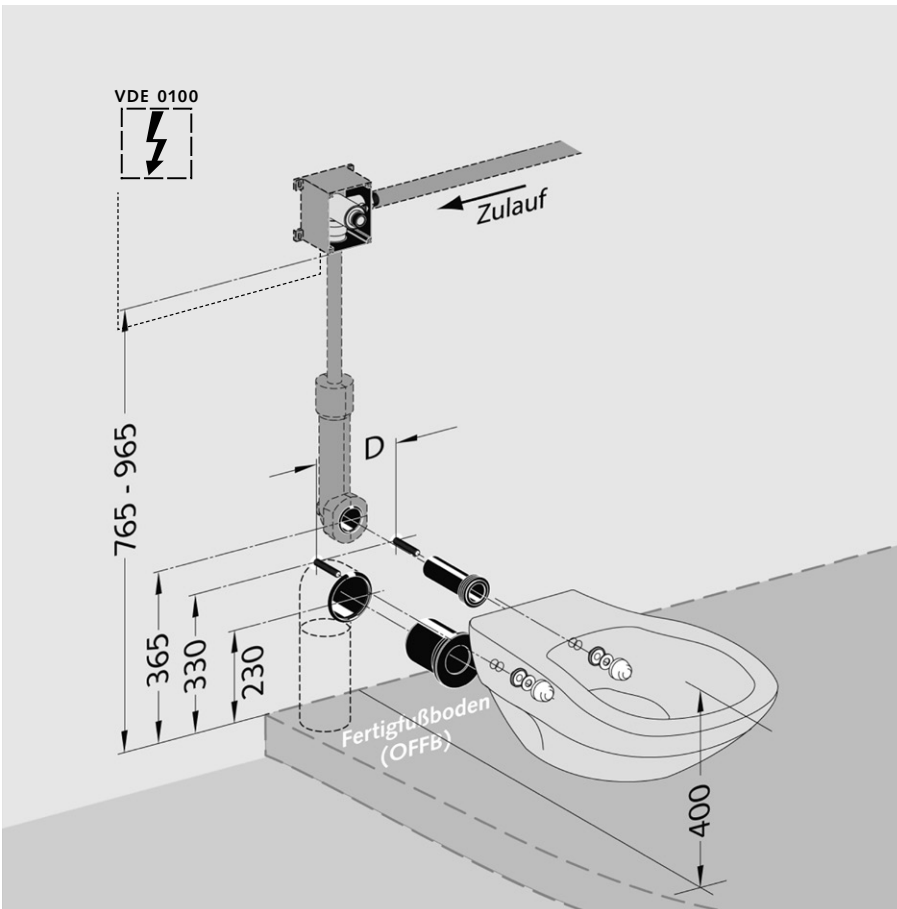
Merkmale

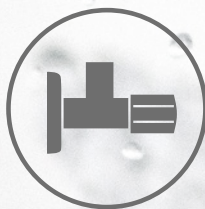
- Wasserstrecke mit innenliegender Vorabsperrung
- geeignet für Einmengen-, Zweimengen-Spültechnik und elektronische Auslösung
- passt zu allen Keramik-WCs
- integriert in SCHELL WC-Modul MONTUS





Installationsmaße für ein Standard-WC





SCHELL GmbH & Co. KG
Raiffeisenstraße 31
57462 Olpe
Germany
Tel. +49 2761 892-0
Fax +49 2761 892-199
info@schell.eu
www.schell.eu



Planungshinweise.
Waschtisch-Armaturen.
Duscharmaturen.
WC- und Urinal-Spülsysteme.
Von SCHELL.