

Die nachstehenden Aufgaben sollen Sie in Ihrer Ausbildung zum Anlagenmechaniker SHK unterstützen. Diese Aufgaben können im Rahmen des Selbstlernens und auch zur Prüfungsvorbereitung genutzt werden.

Ausgangssituation

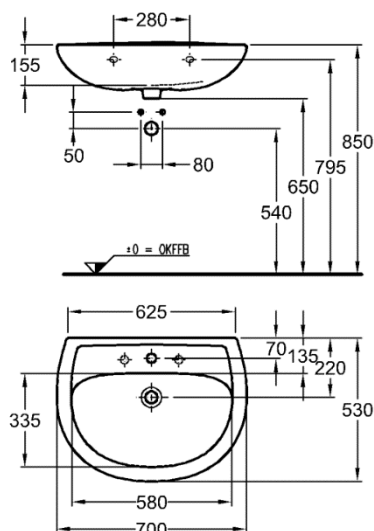
Waschbecken und Waschtische müssen neben der Funktionalität auch ästhetischen Ansprüchen genügen. Die Auswahl an Produkten ist sehr vielfältig. Sie bereiten sich auf die Montage eines Waschbeckens ohne Überlauf vor.



Produktdatenblatt

Bad-Serie

Renova Nr. 1



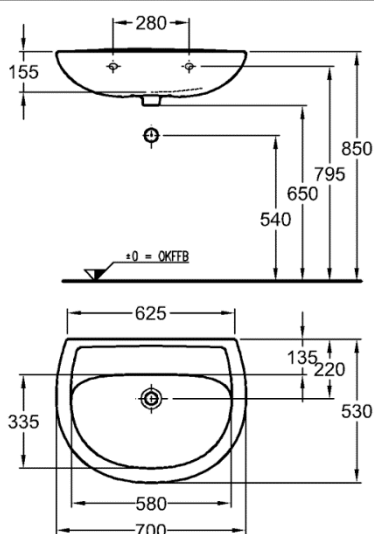
Modell: **Waschtisch**
C €, DIN EN 14688, EN 31
mit Hahnloch

Modell-Nr.: 223070 mit keramischem
Überlauf
223072 ohne Überlauf

Maße: 700 x 530 mm
Material: Keravit (Sanitärporzellan)
Gewicht: 18,1 kg
Befestigung: Stockschrauben M10 x 120
müssen mind. 65 mm aus fertig
geflister Wand hervorragen

Modell: **Schaftventil mit Ablauf-
kappe**
Modell-Nr.: 521075
Maße: 41,9 mm (G 1 1/4) x 80 mm

Kombinierbarkeit: mit **Halbsäule**,
Modell-Nr. 290520, der Bad-
Serie Renova Nr. 1.



Modell: **Waschtisch**
C €, DIN EN 14688, EN 31
ohne Hahnloch

Modell-Nr.: 223073 mit keramischem
Überlauf
223071 ohne Überlauf

Maße: 700 x 530 mm
Material: Keravit (Sanitärporzellan)
Gewicht: 18,1 kg
Befestigung: Stockschrauben M10 x 120
müssen mind. 65 mm aus fertig
geflister Wand hervorragen

Modell: **Schaftventil mit Ablauf-
kappe**
Modell-Nr.: 521075
Maße: 41,9 mm (G 1 1/4) x 80 mm

Kombinierbarkeit: mit **Halbsäule**,
Modell-Nr. 290520, der Bad-
Serie Renova Nr. 1.

Aufgabe 1: Waschbecken und Waschtische können aus unterschiedlichen Werkstoffen bestehen. Nennen Sie drei unterschiedliche Werkstoffe.

Lösung:

Keramik, Edelstahl, Marmor, Beton, Holz, mineralverstärkte Kunststoffe

Aufgabe 2: Es werden Waschbecken und Waschtische unterschieden. Definieren Sie

- a) ein Waschbecken
- b) ein Waschtisch.

Lösung

Waschbecken und Waschtisch unterscheiden sich durch die Breite. Alle Waschtischelemente breiter als 560mm werden als Waschtisch bezeichnet.

Aufgabe 3: In welcher Norm ist das Vorhandensein eines Überlaufs an Waschtischen (Waschbecken) gefordert?

Lösung

DIN 1986-100 (5.7.2.1 Wasserentnahmestellen in Gebäuden)

Aufgabe 4:

Der Überlauf an einem Waschbecken stellt eine optische Einschränkung dar. Darüber hinaus ist der Überlauf ein Hindernis bei der Reinigung des Waschbeckens. Das zweite Foto zeigt ansatzweise, wie es in einem eingeformten Überlauf eines Waschbeckens aussieht.

Beurteilen Sie unter dem Aspekt der Hygiene das Vorhandensein von sichtbaren Überlauföffnungen.



Foto: Ideal Standard



Lösung

Überlauföffnungen in Waschbecken enthalten grundsätzlich Biofilme, in denen Bakterien gut wachsen können.

Unhygienisch sind in die Waschtische eingeformte Überläufe, weil sie nicht gründlich zu reinigen sind. In Krankenhäusern und Altenheimen mit immungeschwächten Personen ist der Einsatz von sichtbaren Überläufen zu vermeiden. In Waschtisch Überlauföffnungen findet man typische Wasserkeime wie z. B. *Pseudomonas aeruginosa*.

Aufgabe 5: Eine Alternative stellt ein verdeckter Überlauf dar. Das folgende Bild zeigt ein Waschbecken mit einem verdeckten keramischen Überlauf. Erläutern Sie die Funktionsweise.



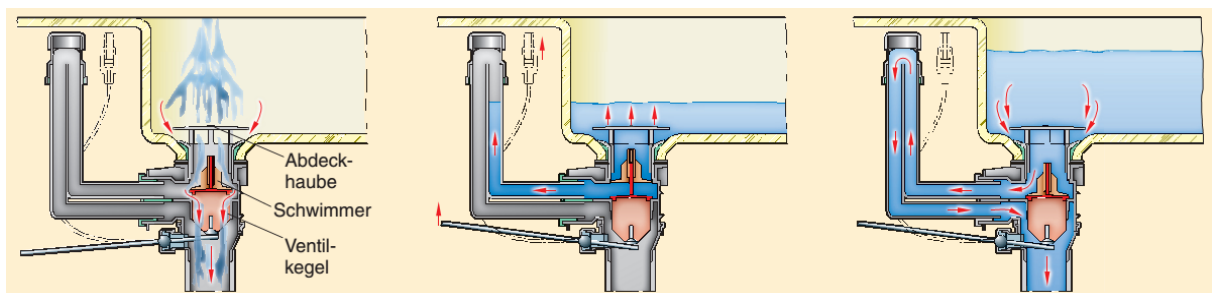
Foto: Laufen

Lösung

Parallel zum Wasser innerhalb des Waschbeckens, steigt in einem verdeckt integrierten Kanal das Wasser, welches dann beim Erreichen des maximalen Wasserstands in den Abfluss überläuft.

Aufgabe 6: Eine weitere Alternative für die flexible Wahl eines Waschbeckens stellen die Überläufe dar, die unter einem Waschbecken unsichtbar verbaut werden können. Beschreiben Sie der folgenden Darstellung die Funktionsabläufe.

Quelle: Der Sanitärinstallateur

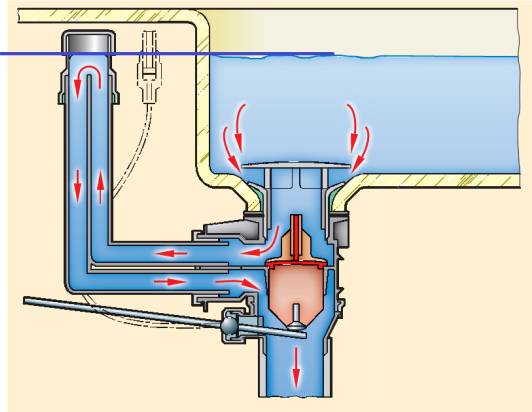


Lösung

<p>Geöffnetes Beckenventil – Wasser fließt in die Abflussleitung</p>	<p>Geschlossenes Beckenventil – Wasser stand im Becken und Überlaufkanal höhengleich. Fließt kein Wasser mehr, trennt der Schwimmer Überlaufkanal und Becken</p>	<p>Geschlossenes Beckenventil – Überlaufsituation: Höchster Wasserstand im Becken = Höhe der Überlaufkante im Überlaufkanal</p>

Aufgabe 7: Wovon ist die Wasserhöhe im Waschbecken abhängig?

Maximaler Wasserstand



Lösung

Die Wasserhöhe im Waschbecken ist von der Höhe des verdeckten Überlaufs abhängig. Diese Höhe lässt sich bei der erstmaligen Montage durch Ablängen des Schaftes einstellen.

Aufgabe 9: Die gleiche Höhe im Überlauf und im Waschbecken beruht auf dem Prinzip der kommunizierenden Röhren. Erläutern Sie dieses Prinzip unter Zuhilfenahme der nachstehenden Abbildung.



Lösung

Als kommunizierende Röhren (Gefäße) bezeichnet man oben offene, aber unten miteinander verbundene Gefäße. Eine homogene Flüssigkeit steht in ihnen gleich hoch, weil die Schwerkraft und der Luftdruck konstant sind. Denkt man sich an der Verbindungsstelle eine Scheibe durch das Rohr, so wirkt auf diese Scheibe von beiden Seiten der hydrostatische Druck p . Der hydrostatische Druck ist abhängig von:

- der Höhe h
- der Dichte ρ (rho)
- der Fallbeschleunigung (bzw. dem Ortsfaktor) $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

Dadurch ist der statische Druck bei gleicher Flüssigkeitshöhe und gleicher Dichte auf beiden Seiten gleich. Damit herrscht Gleichgewicht, unabhängig von der Größe der Gefäße.

Aufgabe 10: Waschtische bzw. -becken gibt es in unterschiedlichen Varianten. Die Norm VDI 6000 unterteilt die Becken u.a. in:

- Einzelwaschbecken
- Doppelwaschbecken
- Einbauwaschtischen mit einem oder zwei Becken.

Beschreiben Sie diese drei Beckenarten.

Lösung

Einzelwaschbecken

gibt es in Größen von 60 cm bis 100 cm, in Sonderfällen durch seitliche Ablagen auch noch breiter. Bei manchen Waschtischen schließen sich seitlich breite Ablagen für Toilettenartikel an.

Doppelwaschbecken

sind, verglichen mit Einzelwaschtischen,

- u. U. Platz sparend, z. B. mit nur 94 cm Breite; trotzdem sind beide Becken von 2 Personen nutzbar,
- als Einheit leicht zu reinigen,
- meist aber teurer als 2 Einzelwaschtische.

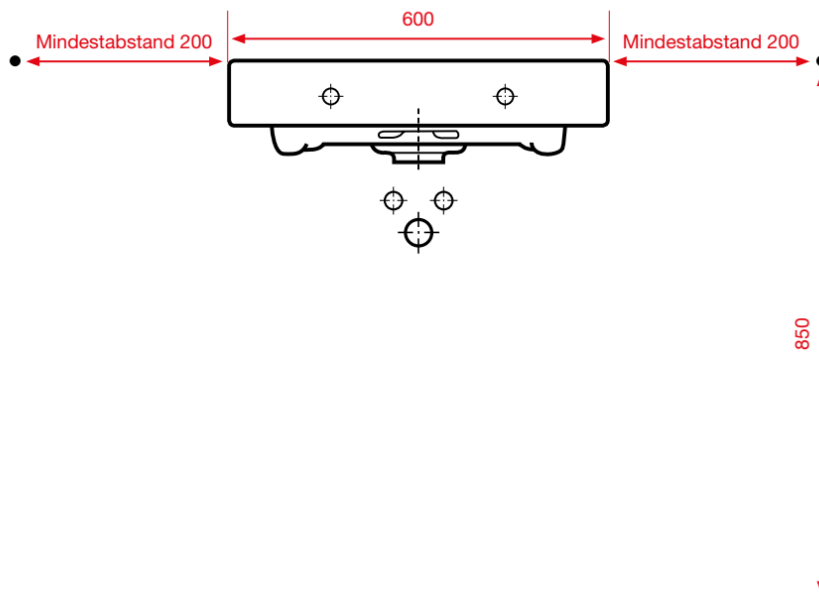
Einbau- bzw. Unterbauwaschtische

werden von oben bzw. von unten in durchgehende Abdeckungen eingebaut. Die Abdeckungen können z. B. aus Holz, Schichtstoff, Glas, aber auch Granit, Porphyr, edlem Marmor sein. Sie ermöglichen durchgehende Flächen, ohne störende Ecken und Kanten. Dies erleichtert ihre Reinigung erheblich. Deshalb werden sie gerne auch für Reihenanlagen in Gaststätten, Betrieben u. Ä. verwendet.

Aufgabe 11: Bei der Waschbeckenmontage sind die Montage Maße zu berücksichtigen (Norm VDI 6000).

Erstellen Sie eine Aufrisszeichnung eines Waschbeckens und tragen die Mindestabstände (bezogen auf ein WC und einer Wand) und die Montagehöhe ein.

Lösung



Aufgabe 12: Die Montagehöhen sind abhängig von den Nutzern. Geben Sie Montagehöhen an für

- Erwachsene
- Kinder < 6 Jahren
- Kinder < 14 Jahren

Lösung

Waschtische für	Montagehöhe in mm
Erwachsene	≥ 850
Kinder < 6 Jahren	600 ... 630
Kinder < 14 Jahren	700 ... 750

Aufgabe 13: Erläutern Sie das Ausstattungsmerkmal Halbsäule.

Lösung

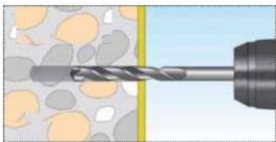
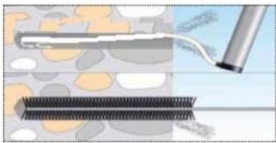
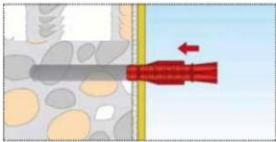
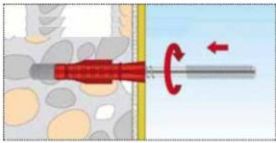
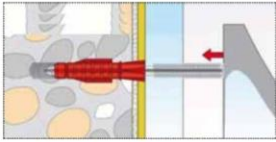
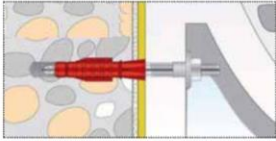
Zur Zierde können bei Waschtischen Halbsäulen unter das Becken gehängt werden, **Sie** verdecken die Eckventile und den Geruchverschluss unter dem Waschtisch. Sie erschweren aber den Zugriff bei Wartungsarbeiten. Standsäulen behindern die Fußbodenreinigung.

Aufgabe 14: Die Montage von Waschtischen an eine Steinwand erfolgt mit einer Stockschraube, die mithilfe eines Dübels in der Wand befestigt wird. Die Dübelauswahl ist abhängig vom eingesetzten Stein. In den nachstehenden Bildern ist die fachgerechte Montage dargestellt.

- a) Nennen Sie die Stockschraubengröße, die Sie für die Montage des Produktes Renova 1 verwenden müssen (Datenblatt verwenden).

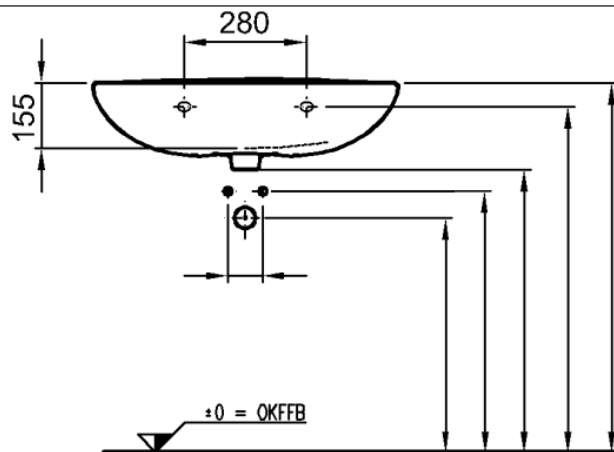
M10 x 120

- b) Ordnen Sie die folgenden Begriffe den Bildern in der richtigen Reihenfolge zu:
 * Bohren * - * Gegenstand befestigen * - * Dübel setzen * - * Resultat * - *
 Bohrloch reinigen * - * Schraube eindrehen *

	1. Bohren
	2. Bohrloch reinigen
	3. Dübel setzen
	4. Schraube eindrehen
	5. Gegenstand befestigen
	6. Resultat

Aufgabe 15: Es soll der Waschtisch Renova Nr.1 beim Kunden montiert werden.

- a) Erläutern Sie den Begriff Hahnloch.
- b) Für welche Auslaufarmaturen ist ein Hahnloch erforderlich?
- c) Für den Fall, dass Sie ein Waschtisch ohne Hahnloch haben, gibt es die Möglichkeit, dieses selber herzustellen. Nennen Sie die Vorgehensweise zur Herstellung eines Hahnlochs.
- d) In der Prüfung müssen Sie den Umgang mit technischen Zeichnungen nach Maschinenbauvorgaben beherrschen. Vervollständigen Sie die fehlenden Maße in der nachstehenden Zeichnung.
- e) Kennzeichnen Sie in der Zeichnung die Abwasser-, PWC- und PWH-Anschlüsse.
- f) Nennen Sie die Möglichkeit, um Schallübertragungen zu vermeiden.



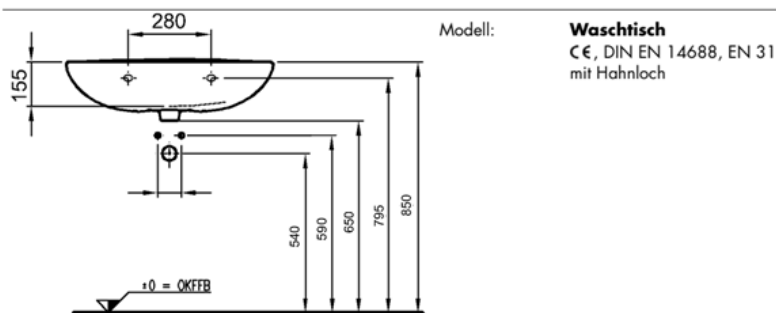
Modell:

Waschtisch

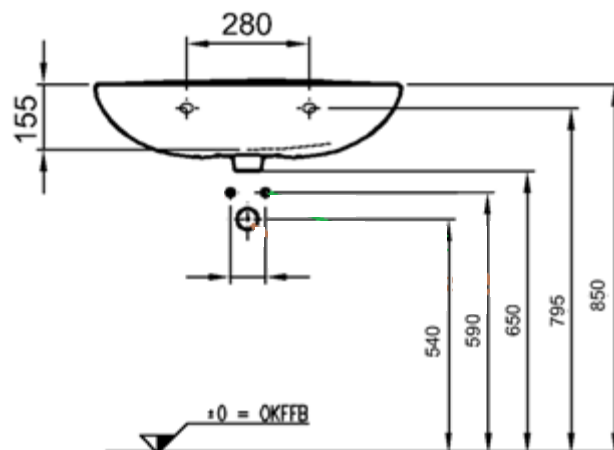
CE, DIN EN 14688, EN 31
mit Hahnloch

Lösung

- a) Als Hahnloch bezeichnet man die Öffnung im Waschbecken zum Aufsetzen der Standarmatur und Durchstecken der Armaturenanschlüsse.
- b) Standarmaturen (Standbatterien)
- c) Mit einem kleinen Hammer oder Meißel wird von oben das vorgestanzte Hahnloch vorsichtig ausgeklopft.
- d)



e)



- f) Um Schallübertragung am Waschtisch zu vermeiden, können Schallschutzmatten eingesetzt werden. Sie werden zwischen Waschtisch und Wand festgeklebt.

Aufgabe 16: Welche Auslaufarmaturen kommen für Waschtische in Frage?

Lösung

Einhebelmischer

Zwei-Griff-Armatur

Aufgabe 17: Sie sollen die Waschtischarmatur CERAFLEX montieren.

Sie erhalten dazu den nachstehenden Ausschreibungstext:

IS Waschtischarmatur CERAFLEX, 5 l/min., m.Ablgarn. aus Kst.,
Ausld. 101mm, Chrom

Einhebel-Waschtischarmatur DN 15. Starrer Gussauslauf
Luftsprudler mit Metallring und Druckunabhängigen Mengenregler
5L/Min. Sockelmaß Durchmesser 47mm. Kunststoff Zugknopf-
Ablaufgarnitur G1 1/4. Ausladung 101 mm, Auslaufhöhe 68mm.
Flexible Anschlssschläuche G 3/8. Bedienungshebel aus Metall.
Permanente Rot- / Blau Markierung auf dem Bedienhebel.
Befestigung von unten (EASY-FIX) mit Zentrierdichtung.
Durchmesser 38mm Kartusche mit Keramischen Dichtscheiben.
Schwenkbereich 100 Grad. Getestet auf 500.000 Zyklen (ein
Zyklus besteht aus insgesamt 11 verschiedenen
Hebelbewegungen). Integriertes Fettreservoir
(lebensmittelverträglich). Integrierte
Heißwassertemperaturbegrenzung. Lebensdauertest EN 817.
Geräuschverhalten DIN 4109, Gruppe 1.

Oberfläche: Chrom

Gesamte Ausladung: 149 mm

Gesamte Höhe: 133 mm

Durchfluss (3 Bar): 5 L

Hersteller: Ideal Standard

Serie: Ceraflex

Artikel Nr.: B1707AA

- Erläutern Sie die Aufgabe des Luftsprudlers.
- Bei einem Wasserdruck von 3 bar fließt bei vollgeöffneter Armatur 5l Wasser pro Minute aus dem Auslauf. Berechnen Sie, wie viel Liter Wasser in einem 10-Liter-Eimer nach 35 Sekunden wären.
- Welche Information beinhaltet der Hinweis zur Ausladung (Ausld. 101mm)?
- Der Hersteller gibt das Geräuschverhalten nach DIN 4109 an. Welche Aussage kann mit der angegebenen Zuordnung (Gruppe 1.) getroffen werden?

Lösung

a)

- einen weichen, nicht spritzenden Wasserstrahl zu formen
- Armaturengeräusche zu dämpfen
- Wasser- und Energiekosten zu sparen
- Formen des Wasserstrahlformen aus ästhetischen Gründen zu definieren
- Aerosole zu unterbinden, um die Übertragung von Krankheitserregern, z. B. Legionellen, vorzubeugen

b) Bei einem Wasserdruck von 3 bar fließt bei vollgeöffneter Armatur 5l Wasser pro Minute aus dem Auslauf. Berechnen Sie, wie viel Liter Wasser in einem 10-Liter-Eimer nach 35 Sekunden wären.

Lösung

$$60 \text{ s} = 5 \text{ l}$$

$$1 \text{ s} = \frac{5 \text{ l}}{60 \text{ s}}$$

$$35 \text{ s} = \frac{5 \text{ l} \cdot 35 \text{ s}}{60 \text{ s}}$$

$$35 \text{ s} = \underline{\underline{2,92 \text{ l}}}$$

- c) Unter der Ausladung versteht man das Hineinreichen der Armatur in den Raum. Ist sie zu gering, fließt das Wasser auf den Beckenrand; ist sie zu groß, fließt das Wasser außerhalb des Waschbeckens.
- d) Der Armaturengeräuschpegel beträgt max. 20dB.