

## Lösungen aus IKZ-PRAXIS 2/2019:

### Quasselstrippe im Heizungskeller

#### Aufgabe 1

Zitat aus dem Artikel: „Heizkessel, die online gehen, entwickeln sich mehr und mehr zu einem neuen Standard.“ Welche Aussage(n) sind richtig?

- Bei der Vernetzung zwischen Betrieb, Kunde und Heizungsanlage dominieren WLAN und LAN.
- Zur Ausrüstung eines modernen Installateurs gehört heute immer mehr ein Cat6 WLAN-Kabel zur Vernetzung der haustechnischen Geräte.
- Fernwartung und Ferndiagnose der Heizungsanlage, die Steuerung sowie Updates der Firmware werden durch den vernetzten Betrieb erheblich vereinfacht und die Kundenbindung gestärkt.

#### Aufgabe 2

Zitat aus dem Artikel: „Vernetzte Heizsysteme eröffnen eine ganze Reihe von neuen Dienstleistungen und Angeboten, die SHK-Betriebe ihren Kunden anbieten können.“ Welche Aussage(n) treffen zu?

- Unter Smart Grid versteht man ein intelligentes Stromnetz, das als Datenleitung auch im Bereich der vernetzten Anlagensteuerung fungiert.
- Hybride Heizsysteme, bei denen die Wärmepumpe, der Energiespeicher und das Photovoltaik-System über einen Energiemanager miteinander kommunizieren können, gibt es bereits.
- Vernetzte Heizungssysteme machen über integrierte Diagnose-Tools von Web-Plattformen oder Smart-Home-Lösungen nicht nur das Fernsteuern, sondern vor allem auch die Ferndiagnose von Heiztechnik möglich.

### Auf was es im barrierefreien Bad ankommt

#### Aufgabe 3

Zitat aus dem Artikel: „Barrierefreie Bäder sind auch ein Vorsorgethema: Vorbeugen für den Fall der Fälle – und um so lange wie möglich in der vertrauten Umgebung bleiben zu können.“ Welche Aussage(n) treffen zu?

- Bei der Planung eines barrierefreien Bades müssen immer sowohl die bautechnische wie auch die sanitärtechnische Seite beachtet werden.
- Die Durchgangsbreite einer Tür eines barrierefreien Bades sollte mindestens 2,05 m betragen, damit Helfer und Rollstuhlfahrer nebeneinander hindurch gehen bzw. rollen können.
- Duschtassen müssen in einem barrierefreien Bad mit einer rutschfesten Rampe (Oberflächenklasse R10) ausgestattet sein.

#### Aufgabe 4

Zitat aus dem Artikel: „In erster Linie ist zu beachten, dass bei Menschen mit zunehmendem Alter meist neben den motorischen auch die kognitiven Fähigkeiten nachlassen.“ Welche Aussage(n) treffen zu?

- Das Konzept vom Generationenbad liefert praktische Hinweise für das zukunftsfähige Bad: So werden beispielsweise Thermostate mit klarer Kennzeichnung empfohlen, die Fehlbedienungen vermeiden helfen.
- Die WC-Sitzhöhe ist auf den Nutzer abzustimmen, wobei das Setzen und Aufstehen durch eine verringerte Montagehöhe des WCs erleichtert wird.
- Badewannen sind in einem barrierefreien Badezimmer unbedingt zu vermeiden und durch entsprechende Duschen zu ersetzen.

### Studieren ohne Abitur

#### Aufgabe 5

Zitat aus dem Artikel: „Auch ohne Abitur kann man unter bestimmten Voraussetzungen studieren und höchste Abschlüsse erlangen.“ Welche Aussage(n) treffen zu?

- Eine Ausbildung zum Meister kann sofort mit einem Studium beginnen.
- Mit der bestandenen Berufsausbildung zum Anlagenmechaniker SHK kann nur der Bachelor, nicht jedoch der Master erlangt werden.
- Auch ohne Fachabitur kann man studieren, wenn man ein Empfehlungsschreiben vorweisen kann, z. B. vom Lehrer.

#### Aufgabe 6

Zitat aus dem Artikel: „Ein Studium eröffnet weitere berufliche Perspektiven auf Führungsebene. Liegt ein Studienwunsch vor, sollten Sie sich einen ersten Überblick durch eine strukturierte Internetrecherche verschaffen.“ Welche Aussage(n) treffen zu?

- Leider ist es für Personen mit abgeschlossener Ausbildung zum Anlagenmechaniker nicht möglich, Lehrer an einer staatlichen Berufsschule zu werden.
- Das Bachelorstudium dauert in technischen Fächern ca. sechs Semester (3 Jahre). Der Masterstudiengang dauert nochmal vier Semester (2 Jahre).
- Beruflich Qualifizierte können studieren. Dies wird in der Berufsbildungshochschulzugangsverordnung (BBHZVO) geregelt. Sie gilt bundesweit.

### Für Azubis im 2. Lehrjahr

#### Aufgabe

Ein Speicher-Wassererwärmer enthält 600 l Wasser (= 600 kg). Das Wasser wird von 10 °C auf 60 °C erhitzt.

- a) Um wieviel l vergrößert sich das Volumen des Wassers?
- b) Welche Wärmemenge in kWh ist erforderlich?
- c) Welche Heizleistung ist erforderlich, um das Wasser in 20 Minuten auf die gewünschte Temperatur zu bringen?

#### Lösung

Gegeben

$$V_A = 600 \text{ l} = 600 \text{ dm}^3$$

$$m = 600 \text{ kg}$$

$$\vartheta_1 = 10^\circ\text{C}$$

$$\vartheta_2 = 60^\circ\text{C}$$

$$\Delta T = 50 \text{ K} (60^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C})$$

$$c = 1,163 \text{ Wh}/(\text{kg} \cdot \text{K})$$

$$n = 0,0171 \text{ (Ausdehnungsfaktor ohne Einheit, aus Tabellenbuch)}$$

$$t = 20 \text{ min.} = 20/60 \text{ h} = 0,333 \text{ h}$$

Gesucht

a) Ausdehnungsvolumen

$$\Delta V = n \cdot V_A$$

$$\Delta V = 0,0171 \cdot 600 \text{ dm}^3$$

$$\Delta V = 10,26 \text{ dm}^3 = 10,26 \text{ l}$$

b) Wärmeenergie

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

$$Q = 600 \text{ kg} \cdot 1,163 \text{ Wh}/(\text{kg} \cdot \text{K}) \cdot 50 \text{ K}$$

$$Q = 34\,890 \text{ Wh}$$

c) Leistung

$$\dot{Q} = \frac{Q}{t}$$

$$\dot{Q} = \frac{34\,890 \text{ Wh}}{0,333 \text{ h}}$$

$$\dot{Q} = 104\,775 \text{ W} = 105\,000 \text{ W gerundet}$$

$$\dot{Q} = \frac{105\,000 \text{ W}}{1000}$$

$$\dot{Q} = 105 \text{ kW}$$