

**Katalog von Prüfungsfragen**  
**für die**  
**Zwischenprüfungen und Abschlussprüfungen**  
**im Ausbildungsberuf**  
**„Fachangestellte für Bäderbetriebe“/**  
**„Fachangestellter für Bäderbetriebe“**  
**(FAB)**  
**in Nordrhein-Westfalen**

## **Wichtige Hinweise zur Handhabung des Fragenkataloges:**

- Dieser Fragenkatalog dient zur Vorbereitung auf die Zwischen- und Abschlussprüfungen im Ausbildungsberuf „Fachangestellte/r für Bäderbetriebe“. Er orientiert sich am zur Zeit gültigen Lehrplan des Landes Nordrhein-Westfalen und ist nach den Unterrichtsfächern im Schwerpunkt bzw. nach den Prüfungsfächern der Abschlussprüfung strukturiert.

### **Was sollte man bei der Benutzung beachten?**

- **Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit des Kataloges.**
- **Der Katalog wird den sich ändernden Inhalten und Bedingungen des Ausbildungsberufes angepasst. Er dient auch dazu die Ausbildung und Prüfung transparent zu gestalten.**
- **Der Katalog ist keine Fachliteratur, die Unterricht, Lehrgänge oder Ausbildungen in Bildungseinrichtungen ersetzt oder ersetzen kann, er ist lediglich ein Hilfsmittel.**
- **Es besteht kein Anspruch auf Übernahme der Prüfungsfragen durch den Prüfungsausschuss. Fragen können jederzeit kombiniert, verändert und ergänzt werden.**
- **Der Katalog dient den Auszubildenden dazu, sich mit den Aufgabenstellungen und Fragen ihres Berufsbildes auseinander zu setzen, diese selbstständig zu bearbeiten und ihre Detailfragen mit Hilfe von Fachliteratur und den Lerninhalten der unterrichtenden Institutionen selbstständig zu beantworten.**

Das Urheberrecht liegt bei der zuständigen Stelle in Nordrhein-Westfalen.

Anregungen, Erweiterungen, Hinweise sowie Kritik sind jederzeit willkommen und erwünscht. Bitte wenden Sie sich diesbezüglich schriftlich an Herrn V. Kruber, Dezernat 49.2 bei der Bezirksregierung Düsseldorf, Postfach 30 08 65, 40408 Düsseldorf.

Die Pflege des Fragenkataloges erfolgt ein Mal jährlich.

Eingegangene Fragen, Ergänzungen, Korrekturen usw. werden gegebenenfalls eingearbeitet.

\*

Dieser Fragenkatalog entstand durch die Zusammenarbeit der unterrichtenden Lehrkräfte im Ausbildungsberuf „Fachangestellte für Bäderbetriebe / Fachangestellter für Bäderbetriebe“ an den Berufskollegs in Nordrhein-Westfalen im Auftrag der zuständigen Stelle bei der Bezirksregierung in Düsseldorf.

\*

**Stand des vorliegenden Fragenkataloges: April 2006**

## Themenbereiche bis zur Zwischenprüfung

<b>Bäder-Organisation</b>	<b>Wirtschafts- und Betriebslehre</b>	<b>Politik/ Gesellschaftslehre</b>	<b>Schwimm- und Rettungslehre</b>	<b>S &amp; R lehre Gesundheitslehre</b>	<b>Bädertechnik</b>
<p>Rechtliche Grundlagen bäderspezifischer Verträge</p> <p>Haftung</p> <p>Verkehrssicherungspflicht</p> <p>Fundsachenrecht</p> <p>Haus- und Badeordnung</p> <p>Konfliktbewältigung einfacher Konflikte</p> <p>Dienstanweisung</p> <p>Aufsichtsregelung</p> <p>Aufbau und Organisation von Bädern, Bäderarten</p>	<p>Duales Ausbildungssystem</p> <p>Berufsausbildungsvertrag</p> <p>Ausbildungsplan</p> <p>Berufsbildungsgesetz</p> <p>Arbeitsschutzgesetze</p> <p>Jugendarbeitsschutzgesetz</p> <p>Arbeitsschutzvorschriften, UVV im Schwimmbad</p> <p>Sozialversicherungen</p> <p>Grundlagen des Vertragsrechts – Rechts- und Geschäftsfähigkeit, Rechtsgeschäfte Form, Arten, Wirksamkeit Kaufvertrag, Verpflichtung, Erfüllung Störungen – Lieferverzug, Annahmeverzug, Zahlungsverzug Verjährung, Haftung, Schadenersatz AGB-Gesetz</p>	<p>Gewaltenteilung</p> <p>Staatsaufbau</p> <p>Föderalistisches System</p> <p>Bundesländer</p>	<p>Beschreibung, Erläuterung, Anwendung</p> <p>Schwimmtechniken: Freistil (Kraul), Rücken, Brustschwimmen</p> <p>Start, Wende, Wettkampfbestimmungen, Springen, Transportschwimmen Tauchen</p>	<p>Atmung</p> <p>Kreislauf</p> <p>HLW</p> <p>Skelett</p> <p>Zelle</p> <p>Muskulatur</p>	<p>Berechnungen mit Einheiten: Masse, Dichte Volumen, Dreisatz, Prozent, Flächen (Kreis, Rechteck, Trapez, Kreisring, Dreieck)</p> <p>Chem. Grundlagen: Atom, Molekül, Elemente, Periodensystem, Ionenaufbau, Lösungen, Elektrolyte</p> <p>Wasser: Gewinnung, Trinkwasser, Eigenschaften pH, Härte, Anomalie, Aggregatzustände, Messungen (Parameter), Methoden</p> <p>Bäderarten, Funktionsbereiche</p> <p>Werkstoffe: Metalle, Nichtmetalle, Eisenmetalle, NE-Met., Kunststoffe, Legierungen</p> <p>Stoffeinteilung: Nur technologische, chemische, physikalische Eigenschaften, Verwendungen</p> <p>Werkzeuge, Geräte und Maschinen zur Pflege, auch Rettungsgeräte</p> <p>Selbstschutz, Schutzkleidung, Sicherheitskennzeichnungen, technische Ausstattung Rettungsgeräte, Arten, Handhabung</p> <p>Reinigung: Reinigungsarten, Substanzen, Einteilung,</p> <p>Entsorgung</p> <p>Betriebsanweisung Produktblätter</p>

## Themenbereiche bis zur Abschlussprüfung

<b>Bäder-organisation</b>	<b>Wirtschafts- und Betriebslehre</b>	<b>Politik/ Gesellschaftslehre</b>	<b>Schwimm- und Rettungslehre/ Gesundheitslehre</b>	<b>Bäder-technik</b>
<p>1. Besucherbetreuung und Öffentlichkeitsarbeit Gesprächsführung Umgang mit Badegästen Strafrechtsparagrafen im Schwimmbad Aktivierung von Badegästen</p> <p>2. Öffentlich-rechtliche Trägerschaft Gemeinde-Aufbau der Verwaltung, Haushaltsrecht, Aufgaben</p> <p>3. Einsatzpläne für unterschiedliche Nutzungsarten Beckenaufsicht</p> <p>4. Störung des Badebetriebes</p> <p>5. Besucherbetreuung Präsentation des Eingangsbereiches Kundenbefragung Pressearbeit Konflikte mit Badegästen</p> <p>6. Rechtsvorschriften Verwaltungsvorschriften</p> <p>7. Geschäftsgänge Beschaffung</p> <p>8. Kassenabrechnung</p> <p>9. Strukturwandel im Schwimmbad</p> <p>10. Besucherbetreuung Sportarrangements Freizeitveranstaltungen Kurse</p> <p>11. Datenverarbeitung in der Bäderorganisation</p>	<p>1. Verbraucherbewusstes Verhalten, Verbraucherberatung</p> <p>2. Zahlungsverkehr Girokonto Zahlungsmöglichkeiten Sparkonten Inflation, Deflation Außenwert des Geldes Euro</p> <p>3. Arbeitsrecht Einzelarbeitsvertrag Tarifverträge Tarifvertragspartner Tarifautonomie Lohntarif, Manteltarif Arbeitskampf Betriebsvereinbarung Mitbestimmung Arbeitsgericht</p> <p>4. Kostenrechnung</p> <p>5. Gesellschaftsformen Einzelunternehmung Personengesellschaften Kapitalgesellschaften</p> <p>6. Soziale Marktwirtschaft Markt und Wettbewerb</p> <p>7. Marketing Produktgestaltung Sortimentsgestaltung Preisgestaltung Werbung Kundenservice</p> <p>8. Ökonomie und Ökologie Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz</p>	<p>1. Grundgesetz Grundrechte</p> <p>2. Bundestag Regierung Opposition</p> <p>3. Wahlen Wahlgrundsätze</p> <p>4. Bundesrat</p> <p>5. Bundespräsident Bundesversammlung</p> <p>6. Landtag Ministerpräsident</p> <p>7. Kommunalverfassung</p> <p>8. Europa Europäische Union</p>	<p>1. Planung, Planungsaspekte und Verlaufsplanung - Schwimmkurse - Animation - Trainingseinheiten - Techniken - Spiele</p> <p>2. Durchführung - Aspekte hierzu siehe (unter 1.)</p> <p>3. Kombinierte Rettungsübung - Befreiungsgriffe - Abschleppen - Anlandbringetechniken - Ablegen und Lagerung - Kleiderschwimmen</p> <p>4. Technischschulung - Schwimmtechniken - Start und Wende - Sprungschulung - Streckentauchen - Tieftauchen</p> <p>5. Gesundheitslehre Rettungskette, Notruf, Sicherung der Unfallstelle, Lagerung von Verletzten, Atmung, Herz- und Kreislauf, HLW – Einhelfermethode, Zweihelfermethode bei Kindern, Jugendlichen, Erwachsenen, Bewegungsapparat, Muskulatur, Skelett, Haut, Wunden, Wundbehandlung Sinnesorgane – Augen, Ohren Verdauungs-, Harn- und Geschlechtsorgane (Geburt) Zentrales und peripheres Nervensystem Gefahren durch Umwelteinflüsse (z. B. Sonneneinstrahlung, Gewitter, Strömung, Chemikalien, Wellen, Wind usw.) Vergiftungen Veränderung der Körperphysiologie durch Training, Hygiene/ Infektionserreger Tauchen / Tauchphysiologie</p>	<p>1. Beckenhydraulik - Durchströmungen - Rinnensysteme - Schwallwasser</p> <p>2. Armaturen</p> <p>3. Dosiereinrichtungen</p> <p>4. Flockung (auch chem.)</p> <p>5. Messungen - Methoden - Parameter - Verfahren</p> <p>6. Grundlagen der Datenverarbeitung und -anwendung im technologischen Bereich</p> <p>7. Berechnungen - Pumpenenergie - Pumpenleistung - Volumenstrom - Förderstrom - Besucherbelastung - Filtergeschwindigkeit - Druck - Umwälzzeit - Konzentrationen - Wärmeenergie - Wärmeleistung - Wärmebelastung - Wirkungsgrad</p> <p>8. Filtrertechnik</p> <p>9. Wasserdesinfektion</p> <p>10. Wassererwärmung</p> <p>11. Grundlagen der Mess- und Regeltechnik</p> <p>12. Schwimmbad-Klimatisierung</p> <p>13. Sprunganlagen</p> <p>14. Schwimmgeräte</p> <p>15. Flächenreinigung</p> <p>16. Flächendesinfektion</p> <p>17. Produktanalysen</p> <p>18. Gefahrstoffe (VO)</p> <p>19. Umweltschutz</p>

# ***Retten, Erstversorgung und Schwimmen***

## **Prüfungsfach 1**

### **Kenntnisse in**

- **Wettkampftechniken**
- **der Durchführung von Schwimmunterricht**
- **Erstversorgung-, Rettungs- und Wiederbelebensmaßnahmen**
- **Gesundheitslehre**

1. Nennen Sie eine Gleichzug- und eine Wechselzug-Schwimmsportart!
2. Welche Schwimmtechnik wird als unnatürlich angesehen? Begründen Sie!
3. Nennen Sie die internationalen Wettkampfschwimmtechniken!
4. Stellen Sie zwei Wendungen gegenüber und stellen Sie die Unterschiede dar!
  
5. Wodurch erfolgt der Vortrieb beim Brustschwimmen?
6. Beschreiben Sie, zu welchem Zeitpunkt beim Brustschwimmen eingatmet wird!
7. Erklären Sie die wesentlichen Bewegungsmerkmale bei
  - a. der Schwunggrätsche
  - b. der Stoßgrätsche!
8. Geben Sie die Vor- und Nachteile der Brustschwimmtechnik an!
9. Beschreiben Sie in kurzen Stichpunkten den Bewegungsablauf bei der Schwunggrätsche!
10. Wie muss man beim Brustschwimmen an schlagen? Begründen Sie!
11. Nennen Sie Übungsmöglichkeiten zur Schwimmschulung des Kraulbeinschlages!
12. Nennen Sie Übungsmöglichkeiten zur Schwimmschulung des Brustbeinschlages!
13. Nennen Sie Übungsmöglichkeiten zur Schwimmschulung des Delphinbeinschlages!
14. Nennen Sie Übungsmöglichkeiten zur Schwimmschulung des Rückenraulbeinschlages!
15. Nennen Sie Übungsmöglichkeiten zur Schwimmschulung des Kraularmzuges!
16. Nennen Sie Übungsmöglichkeiten zur Schwimmschulung des Brustarmzuges!
17. Nennen Sie Übungsmöglichkeiten zur Schwimmschulung des Delphinarmzuges!
18. Nennen Sie Übungsmöglichkeiten zur Schwimmschulung des Rückenraularmzuges!
19. Nennen Sie Übungsmöglichkeiten zur Schwimmschulung der Koordination beim Kraulschwimmen!
20. Nennen Sie Übungsmöglichkeiten zur Schwimmschulung der Koordination beim Brustschwimmen!
21. Nennen Sie Übungsmöglichkeiten zur Schwimmschulung der Koordination beim Delphinschwimmen!
22. Nennen Sie Übungsmöglichkeiten zur Schwimmschulung der Koordination beim Rückenraulschwimmen!
23. Welche Wendetechniken können beim Kraulschwimmen eingesetzt werden?
24. Erklären Sie die Startmöglichkeiten beim Kraulschwimmen!
25. Beschreiben Sie die Wendemöglichkeiten beim Kraulschwimmen!
26. Welche typischen Fehler können beim Kraularmzug auftreten? Nennen Sie Korrekturmöglichkeiten!
  
27. Warum kann als Erstschwimmart Rückenschwimmen gelehrt werden?

28. Beschreiben sie die Armzugphasen des Rückenschwimmens!
29. Beschreiben sie die Armzugphasen des Brustschwimmens!
30. Beschreiben sie die Armzugphasen des Kraulschwimmens!
31. Beschreiben sie die Armzugphasen des Delphinschwimmens!
32. Beschreiben sie die wesentlichen Unterschiede bei der Ausführung des Kraul- und Rückenraulbeinschlages!
33. Wann erfolgt beim Schmetterlingsschwimmen in Bezug auf die Armzugphasen der erste und wann der zweite Beinschlag?
  
34. Erklären Sie die Phasen eines korrekt durchgeführten Sprunges von einem 1 m-Brett!
35. Nennen Sie die Kopfsprungarten beim Turm- und Brettsprung!
36. Nennen Sie die Ausführungsarten beim Kopfsprung! Beschreiben Sie die wesentlichen Unterschiede!
  
37. Welche Sicherheitsaspekte sind beim Streckentauchen zu beachten?
38. Welche Sicherheitsaspekte sind beim Tieftauchen zu beachten?
39. Wie kann man einen Druckausgleich beim Tieftauchen erreichen?
40. Worin unterscheidet sich der Tauchzug vom Brustarmzug?
41. Beschreiben Sie den Tauchzug!
42. Welcher Druck herrscht in 10 m Wassertiefe?
- 42a. Aus welchen Gründen muss der Rettungsschwimmer das Kopf- und Fußwärtstauchen beherrschen?
  
43. Unterscheiden Sie zwischen „Ertrinken“ und „Beinahe Ertrinken“!
44. Was bedeutet der so genannte „Schwimmbad-Blackout“?
  
45. Nennen Sie allgemeine Baderegeln!
46. Was bedeutet der Begriff „Freistilschwimmen“?
47. Nennen sie die international gültige Reihenfolge der Stilarten
  - beim Lagenschwimmen
  - bei der Lagenstaffel!
48. Wie lautet das Startkommando bei internationalen Wettkämpfen?
  
49. Erklären sie den Begriff „Intervalltraining“!
50. Unterscheiden sie extensives und intensives Intervalltraining bezüglich der „Reizdauer“!
51. Welche Kriterien sollten für die Gestaltung einer Trainingseinheit gelten?
52. Was versteht man unter „Konditionsgymnastik im Wasser“? Nennen Sie Übungen!
53. Benennen Sie die verschiedenen Wasserwiderstände!
54. Welchen Einfluss hat der hydrostatische Druck auf die Atmung?
55. Was sollte bei einem Trainingsplan zur Verbesserung der allgemeinen Kondition inhaltlich berücksichtigt werden?
56. Welche Inhalte sollte ein Trainingsplan zur Verbesserung der schwimmerischen Kondition berücksichtigen?
57. Erklären Sie die Begriffe „Ausdauer“ und „Kondition“!
58. Beschreiben Sie die Pulsmessung als Kontrollmöglichkeit der Trainingseffektivität!
59. Was ist der Unterschied zwischen einem aeroben und anaeroben Training?
60. Erklären Sie die Auswirkungen von statischem und dynamischem Krafttraining!
61. Erklären Sie grundsätzliche gesundheitliche Vorteile des Schwimmens!
62. Erklären Sie die Begriffe „Didaktik“ und „Methodik“!
63. Was ist eine methodische Übungsreihe?

64. Nennen Sie drei methodische Prinzipien und erläutern Sie!
65. Erklären Sie die zwei methodischen Prinzipien „Vom Bekannten zum Unbekannten“ sowie das Prinzip der „Anschaulichkeit“!
66. Erklären Sie die zwei methodischen Prinzipien „Vom Leichten zum Schweren“ sowie das Prinzip der „Fasslichkeit“!
67. Nennen Sie Hilfsmittel und Geräte in der Schwimmbildung und ihre Einsatzmöglichkeit!
68. Nennen Sie Merkmale des Angstverhaltens beim Schwimmanfänger!
69. Nennen Sie Ursachen für das Angstverhalten beim Schwimmanfänger!
70. Wie kann der Kursleiter dem Schwimmanfänger bei der Überwindung der Angst helfen?
71. Worauf müssen Sie bei der Organisation und Planung von Schwimmkursen achten?
72. Worauf müssen Sie bei der Durchführung von Schwimmkursen achten?
73. Nennen Sie Animationsprogramme, die ausschließlich im Wasser stattfinden können!
74. Nennen Sie Übungen zur attraktiven Gestaltung einer Hydro-Power-Einheit!
75. Welche Bedeutung haben Spiele in einem Wassergewöhnungskurs für Kinder?
76. Erklären Sie die Begriffe
  - a) Aqua-Fitness und
  - b) Aqua-Jogging!
77. Wer ist Rettungsschwimmer?
78. Welche Anforderungen muss ein Rettungsschwimmer erfüllen, damit er in öffentlichen Bädern eingesetzt werden kann?
79. Wann ist der Einsatz von Rettungsschwimmern unmittelbar für die Wasseraufsicht ausreichend?
80. Wie heißen die Befreiungsgriffe?
81. Nennen Sie mögliche Techniken, um ein Opfer an Land zu bringen?
82. Wie können Sie ein Opfer im Wasser transportieren!
83. Nennen Sie die Abschleppgriffe!
84. Wann muss ein Opfer transportiert und wann abgeschleppt werden?
85. Wann wendet die Retterin/der Retter
  - a) einen Transportgriff
  - b) einen Schleppgriff
  - c) einen Fesselschleppgriff an?
 Geben sie zu jedem Griff gemäß Ausführungsbestimmungen eine Grifftechnik an!
86. Warum ist das Kleiderschwimmen in der Rettungsschwimmbildung von erheblicher Bedeutung?
87. Wie wird eine Person nach einer erfolgreichen Wiederbelebung gelagert?
88. Nennen Sie die Arten von Rettungsgeräten!
89. Welche Arten von Rettungsgeräten müssen nach den gültigen Vorschriften der Berufsgenossenschaft in einem Hallenbad vorhanden sein?
90. Über welche Rettungsgeräte sollte ein Badesee verfügen?
91. Über welche notwendige Mindestausstattung muss ein Erste-Hilfe-Raum verfügen?
92. Wie führen Sie eine Eisrettung eines in dünnes Eis eingebrochenen Menschen durch?
93. Bei welchem lebensbedrohlichen Zustand müssen Sie in erster Linie mit dem Anathemen von Fremdkörpern oder der Blockade der Luftwege rechnen, und mit welcher Maßnahme begegnen Sie dieser Gefahr?
94. Welche Maßnahmen ergreifen sie bei einem Insektenstich im Mund-/Rachenraum?
95. Mit welchen Hilfsmitteln kann jemand beatmet werden, der Chlorgas eingeatmet hat?

96. Eine telefonische Meldung über einen Notfall soll kurz aber genau erfolgen. Stellen Sie einen Notruf dar!
97. Nennen Sie die Glieder der Rettungskette in der korrekten Reihenfolge!
98. Beschreiben Sie die Rettungskette, um einen Notfall optimal abwickeln zu können!
99. Beschreiben Sie die Rettungskette und nennen Sie ihre Glieder!
100. Welche Aussagen macht das Strafgesetz über unterlassene Hilfeleistung? Wann müssen Sie bei fehlerhafter Hilfeleistung mit Konsequenzen rechnen? Begründen Sie!
101. Nennen Sie Beispiele dafür, wann eine Erste-Hilfe-Leistung unzumutbar ist!
102. Unterscheiden Sie einen „Notfall“ von einer „Notsituation“!
103. Was verstehen Sie unter Absicherung der Unfallstelle? Nennen Sie ein Beispiel aus dem Badebetrieb!
104. Nennen Sie lebensrettende Sofortmaßnahmen bei ihrer Tätigkeit als Ersthelfer!
105. Nennen Sie mögliche Symptome eines Kreislaufstillstandes!
106. Was ist der Esmarch'sche Griff und wozu dient er?
107. Beschreiben Sie die Technik des Esmarch'schen Griffes!
108. Beschreiben Sie die Technik der Mund-zu-Mund-Beatmung!
109. Beschreiben Sie die Technik der Mund-zu-Nase-Beatmung!
110. Beschreiben Sie die Vorteile der Mund-zu-Nase-Beatmung!
111. Erklären Sie die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren der Atemspende!
112. Nennen Sie typische Fehler, die bei der Atemspende auftreten können!
113. Wie hoch sollen die Beatmungsfrequenz und das Beatmungsvolumen bei einem Erwachsenen in etwa liegen?
114. Wie hoch sollen die Beatmungsfrequenz und das Beatmungsvolumen bei einem 5-jährigen Kind in etwa liegen?
115. Wie hoch sollen die Beatmungsfrequenz und das Beatmungsvolumen bei einem Säugling in etwa liegen?
116. Erläutern Sie die Herzdruckmassage bei einer Reanimation eines
  - a) Erwachsenen
  - b) Kleinkindes und
  - c) Säuglings!
117. Welche Fehler können bei der Herzdruckmassage begangen werden?
118. Wie hoch ist in etwa die Herzfrequenz pro Minute für:
  - a) Erwachsene
  - b) Kleinkinder und
  - c) Säuglinge?
119. Wo und wie lange messen Sie den Puls bei einer
  - a) bewusstlosen Person
  - b) ansprechbaren Person?
 Wie lange messen Sie den Puls?
120. Wo messen Sie den Puls bei einem Baby? Begründen Sie!
121. Schildern Sie detailliert den diagnostischen Block bei der HLW!
122. Wie wird eine korrekte Reanimation (HLW) durchgeführt?
123. Worauf ist bei der Wiederbelebung von Kleinkindern zu achten?
124. Beschreiben Sie die stabile Seitenlage! Wozu dient die stabile Seitenlage?
125. Worauf müssen Sie während der Ablegung eines Opfers grundsätzlich achten?
126. Worauf müssen Sie bei der Lagerung eines zu reanimierenden Opfers achten?
127. Warum sollten Verletzungen eines Badegastes im Unfallbuch schriftlich festgehalten werden?
128. Welche Eintragungen nehmen Sie im Unfallbuch vor?
129. Wie lagern Sie eine Person mit Atemnot oder Asthma?
130. Wie lagern Sie eine Person mit Verdacht auf Herzinfarkt?

131. Welche sicheren Anzeichen weisen auf eine Fraktur hin?
132. Nennen Sie Maßnahmen des Ersthelfers bei der Versorgung offener Frakturen?
133. Bei der Versorgung von Sportverletzungen kommt die PECH-Regel zur Anwendung. Wofür steht PECH?
  
134. An welchen Symptomen erkennen sie einen Schockzustand?
135. Beschreiben Sie eine Schocklage!
136. Was wird unter einem „Schock“ verstanden und welche Ursache kann er haben?
137. Wie lagern Sie einen bewusstlosen Schockpatienten?
138. Wie lagern Sie einen Schockpatienten mit Bewusstsein?
139. Welche Lagerungsart wenden sie an, wenn
  - a) eine Person bewusstlos (Puls und Atmung vorhanden) ist?
  - b) eine Person einen Volumenmangelschock hat?
  - c) eine Person einen Sonnenstich hat?
  - d) bei einer Person der Verdacht auf einen Herzinfarkt vorliegt?
140. Was ist ein Herzinfarkt?
141. Ein Mann mittleren Alters erleidet während des Schwimmens einen Herzinfarkt. Sie holen ihn aus dem Wasser und überprüfen seine Vitalfunktionen. Sie stellen fest: kein Bewusstsein, keine Atmung und kein Puls. Welche Maßnahmen ergreifen Sie?
142. Ein Badegast ist mehrere Bahnen geschwommen und klagt plötzlich über Schmerzen in der Brust, welche in den linken Arm ausstrahlen. Er ist blass. Welche Maßnahmen ergreifen Sie?
143. Unterscheiden Sie zwischen Herzinfarkt und „Angina Pectoris“!
144. Welche Symptome deuten auf ein Schädelhirntrauma (Gehirnerschütterung) hin, und welche Maßnahmen ergreifen Sie bei einer derartigen Verletzung?
145. Was kann die Ursache für Blutaustritt aus Mund, Nase und Ohren sein, und was kann der Ersthelfer in diesem Fall tun?
  
146. Wie lagern Sie einen Patienten mit „Akutem Bauch“?
147. Beschreiben Sie Ursachen und Symptome der Erkrankung „Akuter Bauch“!
148. Welche Maßnahmen ergreifen sie, wenn ein Badegast an einem „Akuten Bauch“ erkrankt ist?
  
149. Welche Möglichkeiten hat der menschliche Körper, die Körpertemperatur zu regulieren?
150. Nennen Sie mögliche Ursachen, Symptome und Maßnahmen bei einer Hitzeerschöpfung!
151. a) Was sind thermische Verletzungen?  
b) Woran erkennen Sie die Grade einer Verbrennung?
152. Nennen Sie Sofortmaßnahmen bei
  - a) Stromunfällen
  - b) Verbrennungen
  - c) Verätzungen der Haut!
153. Nennen Sie mögliche Ursachen, Symptome und Maßnahmen bei einem Hitzschlag!
154. Nennen Sie mögliche Ursachen, Symptome und Maßnahmen bei einem Sonnenstich!
155. Welche Aufgabe erfüllt die Ozonschicht der Erde?
156. Welche vorbeugenden Maßnahmen können Sie ergreifen, um sich und Badegäste vor intensiver Sonnenbestrahlung zu schützen?
157. Ein Badegast, der seit längerer Zeit in der Sonne liegt, wird bewusstlos. Sein Gesicht ist hochrot und heiß.

- a) Was ist ihm passiert?
  - b) Welche Maßnahmen führen sie durch?
158. Woran erkennen Sie eine Unterkühlung? Welche Maßnahmen sind zu treffen?
159. Weshalb soll bei einer Unterkühlung jede unnötige Bewegung des Betroffenen vermieden werden?
160. Unterscheiden Sie zwischen „Unterkühlung“ und „Erfrierung“! Welche Sofortmaßnahmen führen Sie durch?
161. Beschreiben Sie den Aufbau einer Zelle und nennen Sie mögliche Zelltypen!
162. Die innere Atmung ist die „Zellatmung“. Was verstehen Sie darunter?
163. Wie heißt die Zellflüssigkeit und welche Aufgaben hat sie?
164. Welche Gefahren entstehen durch eine Wunde?
165. Erklären Sie die Begriffe Krankheitserreger, Infektion und Infektionskrankheit!
166. Beschreiben Sie die Mikroorganismen: Bakterien, Viren, Pilze und Algen!
167. Nennen Sie Erkrankungen, die durch Bakterien, Viren und andere Mikroorganismen ausgelöst werden können!
168. Welche Arten von Krankheitserregern sind bädertypisch?
169. Was versteht man unter einer „Berufskrankheit“?
170. Was ist eine „Infektion“?
171. Nennen Sie häufige Infektionsquellen!
172. Erklären Sie die gesundheitsspezifischen Begriffe und bilden Sie den Bezug zum Bäderbereich! a) Erreger b) Desinfektion c) Hygiene d) Keim
173. Erklären Sie die Begriffe:
- a) bakterizid!
  - b) fungizid!
  - c) viruzid!
  - d) sporizid!
174. Was haben Bakterien und Viren gemeinsam - was unterscheidet sie generell?
175. Worin unterscheiden sich Viren von anderen Mikroorganismen?
176. Was sind Legionellen?
177. Wie werden Legionellen übertragen?
178. Was versteht man unter Legionellenprophylaxe?
179. Beschreiben Sie vorbeugende Maßnahmen zum Schutz vor Fußpilz!
180. Nennen Sie die häufigsten Ursachen für die Fußpilzerkrankung!
181. Fußmykosen (Fußpilz) findet man häufig bei Menschen im Schwimmbad. Nennen Sie:
- a) die Ursachen
  - b) die Anzeichen;
  - c) die begünstigenden Faktoren;
  - d) die vorbeugenden Maßnahmen!
182. Beschreiben Sie, was unter dem Immunsystem zu verstehen ist!
183. Erläutern Sie Möglichkeiten zur Stärkung des Immunsystems!
184. Wodurch kann es zur Schwächung des Immunsystems kommen?
185. In Ihrem Betrieb kommt es zu einem Chlorgasunfall. Erläutern Sie die Rettungskette in der korrekten Reihenfolge!
186. Nennen Sie Anzeichen, die nach Einatmung von Chlorgas auftreten können!
187. Nennen Sie Erste Hilfe Maßnahmen bei einer Chlorgasvergiftung!

188. Erklären Sie den Aufbau und die Funktionen der Haut!
189. Erläutern Sie den Begriff Hautanhangsgebilde!
190. Nennen Sie die Hautschichten und geben Sie jeweils eine Erläuterung hinsichtlich ihres Aufbaus und ihrer Funktion!
191. Welche Sinnesrezeptoren findet man in der Haut?
192. Welche Funktionen hat das Skelett?
193. Beschreibe den Aufbau des Skeletts!
194. Erklären Sie den Aufbau und die Funktion des Thorax!
195. Beschreibe den Aufbau und die Funktionen des Schädels?
196. Was sind Bandscheiben? Welche Funktionen haben sie?
197. Was ist ein Bandscheibenvorfall?
198. Nennen Sie die Bewegungsmöglichkeiten der Wirbelsäule! Welche Muskeln sind an der Bewegung beteiligt?
199. Auf welche Weise federt das Skelett Stöße auf das Gehirn beim Laufen ab?
200. Welche Gelenktypen gibt es? Geben Sie zu jedem Gelenktyp ein Beispiel aus dem Skelettaufbau an!
201. Welche Gelenke werden beim Brustschwimmen extrem belastet?
202. Was versteht man bei den Muskeln unter einem Antagonisten? Nennen Sie ein Beispiel!
203. Was ist der Unterschied zwischen Bändern und Sehnen?
204. Bei welcher Schwimmtechnik ist die Belastung der Menisken besonders groß?
205. Wie sind die Knochen miteinander beweglich verbunden?
206. Welche Gefahren bestehen durch einseitiges Training nur bestimmter Muskelgruppen?
207. Was ist der Unterschied von glatter und quer gestreifter Muskulatur?
208. Wozu dient das Herz im Blutkreislauf?
209. Erklären Sie die Arbeitsweise des Herzens!
210. Was versteht man unter dem diastolischen Blutdruck?
211. Was versteht man unter dem systolischen Blutdruck?
212. Wo sind im Herz Segelklappen, wo Taschenklappen zu finden? Geben Sie die Funktion an!
213. Erklären Sie das Herz-Reiz-Leitungssystem!
214. Was versteht man unter einem Herzammerflimmern?
215. Wie kommt es, dass bei Erregung psychischer Art das Herz schneller schlägt?
216. Welche Funktionen hat der Blutkreislauf?
217. Beschreiben Sie den kleinen und großen Blutkreislauf!
218. Was versteht man unter dem Körperkreislauf und was unter Lungenkreislauf?
219. Nennen Sie drei verschiedene Blutgefäße des Menschen!
220. Aus welchen Bauteilen besteht der kleine Blutkreislauf?
221. Aus welchen Bauteilen besteht der große Blutkreislauf?
222. Was ist eine Arterie? Welche Funktion hat sie?
223. Was ist eine Vene? Welche Funktion hat sie?
224. Woran erkennen sie eine Arterienverletzung?
225. Welche Maßnahmen trifft man bei einer Schlagaderverletzung am Arm?
226. Was ist eine Kapillare? Welche Funktion hat sie?
227. Welche Einrichtung haben Venen, um die Blutfließrichtung festzulegen?
228. Wo existieren im Kreislaufsystem Taschenklappen und wozu dienen sie?
229. Wo existieren im Kreislaufsystem Segelklappen und wozu dienen sie?
230. Welche Blutkörperchen kennen Sie? Geben Sie deren Funktionen an!
231. Wozu dienen die Herzkranzgefäße?
232. Wodurch erfolgt die Sauerstoffversorgung des Herzmuskels?

233. Was passiert, wenn der Sinusknoten ausfällt?
234. Wie behandelt man Verletzungen von Schlagadern an Gliedmaßen?
235. Nennen Sie die wichtigsten Anzeichen des Schocks!
236. Was ist ein Schlaganfall? Nennen Sie mögliche Ursachen, Symptome und Sofortmaßnahmen!
237. Nennen Sie drei Organe des Lymphsystems! Wo befinden sich diese im menschlichen Körper!
238. Nennen Sie Aufgaben von Lymphknoten!
239. Wodurch kann die Atemfunktion gestört sein?
240. Unterscheiden Sie:
  - a) innere Atmung und
  - b) äußere Atmung!
241. Nennen Sie die oberen und unteren die Atemwege!
242. Was versteht man unter Brustatmung?
243. Was versteht man unter einem Stimmritzenkrampf?
244. Beschreiben Sie den Vorgang der Zwerchfellatmung!
245. Was versteht man unter „Inspiration“ und was unter „Expiration“?
246. Erklären Sie die Begriffe „Atemfrequenz“ und „Vitalkapazität“!
247. Erklären Sie die Begriffe „Atemzugvolumen“ und „Vitalkapazität“!
248. Was verstehen sie unter Totraum bei der Atmung?
249. Erläutern Sie den Vorgang und die möglichen Auswirkungen der Pressatmung!
250. Erklären Sie Ursachen, Vorgang und mögliche Auswirkungen der Hyperventilation!
251. Weshalb ist die Hyperventilation vor einem Tauchgang gefährlich?
252. Weshalb sind überlange Schnorchel von z. B. 50 cm verboten?
253. Welches Gewebe kleidet Luftröhre und Bronchien aus?
254. Welche Funktion hat das Flimmerepithel in den Bronchien?
255. Was passiert, wenn das Flimmerepithel in den Bronchien oder der Luftröhre beschädigt ist?
256. Wo sitzt das Atemzentrum und welche Aufgaben hat es?
257. Welche Blutgase beeinflussen die Tätigkeit des Atemzentrums? Erklären Sie die Einwirkung der Blutgase auf das Atemzentrum!
258. Welche Maßnahmen ergreifen Sie, wenn bei einem Kind die Luftwege durch Fremdkörper blockiert sind? Das Kind ist nicht bewusstlos.
259. Wie hoch ist der Anteil an Kohlendioxid in der normalen Umgebungsluft?
260. Wie hoch sind die prozentualen Anteile der Atemgase
  - a) in der normalen Umgebungsluft
  - b) in der Ausatemluft?
261. Unterscheiden sie das zentrale und das periphere Nervensystem!
262. Unterscheiden sie das willkürliche und das unwillkürliche Nervensystem!
263. Wie heißen die Abschnitte des Gehörgangs?
264. Welche Aufgaben hat das Trommelfell?
265. Warum sind Schläge auf das wassergefüllte Ohr gefährlich?
266. Welches Organ dient dem Druckausgleich des Mittelohrs? Beschreiben Sie Methoden, um einen Druckausgleich durchzuführen!
267. Warum darf man bei einer Erkältungskrankheit nicht tauchen?
268. Welche Rolle spielen die Hormone „Insulin“ und „Adrenalin“ im Stoffhaushalt des menschlichen Körpers?
269. Erläutern Sie die Funktion des Hormonsystems!

270. Welche Enzyme spielen bei der Verdauung eine Rolle:
- a) im Mund;
  - b) im Magen und
  - c) im Darmsaft?
271. Welche lebenswichtigen Aufgaben erfüllt der Harnapparat?
272. Welche Aufgaben erfüllt die Niere?

## **Prüfungsfach 2**

### **Kenntnisse in**

- **Sicherheit und Gesundheit**
- **Umweltschutz**
- **Unfallverhütung**
- **Organisation und Beaufsichtigung des Badebetriebes**
- **Betreuen von Besuchern, Kommunikation**
- **Verwaltung und Öffentlichkeitsarbeit**
- **Gesellschaftliche Bedeutung von Bädern**

1. Erläutern Sie, wie die Aufsicht für ein Badegewässer zu regeln ist!
2. Wie kann man auf das Wohlbefinden der Besucher in einem Schwimmbad einwirken?  
Nennen Sie Beispiele!
3. Beschreiben Sie die Nutzungsmöglichkeiten eines Springerbeckens!
4. Nennen Sie Sicherheitsvorschriften bei der Benutzung für Sprunganlagen!
5. Wie ist die Aufsicht bei der Nutzung von Sprunganlagen geregelt?
6. Wie ist die Aufsicht bei der Nutzung von Großwasserrutschen geregelt?
7. Wie ist die Aufsicht bei der Nutzung von Wellenbecken bei Wellenbetrieb geregelt?
8. Wie ist die Aufsicht während der Bedienung von Hubböden bei Badebetrieb durchzuführen?
9. Nennen Sie Sicherheitsvorschriften und Sicherheitsmaßnahmen für den Betrieb von Hubböden!
10. Nennen Sie baulich konstruktive Maßnahmen, die bei Wellenbecken zum Schutz der Badegäste dienen!
11. Wie sind Rettungswege und Fluchtwege gekennzeichnet?
12. Auf welche Sicherheitsmaßnahmen müssen Sie bei Rettungswegen achten?
13. Beschreiben Sie ein Hinweisschild für den Rettungsweg nach Form, Farbgebungen und Symbolen!
14. Nennen Sie Beispiele für Hinweisschilder im Schwimmbadbereich!
15. Wann sind Oberflächen von Fußböden im Nassbereich einer Schwimmhalle rutschfest?
16. Nennen Sie Anforderungen an Fußböden eines Schwimmbades im Trockenbereich!
17. Welchen Sinn hat ein Trennseil im Kombibecken?
18. Wo befindet sich das Trennseil eines Kombibeckens genau?
19. Wie muss ein Trennseil beschaffen sein?
20. Was sind Trennleinen und wo befinden sie sich?
21. Wie müssen Trennleinen beschaffen sein?
22. Nennen Sie Maßnahmen, die den Schwimmbadbetrieb bei Wettkämpfen regeln!
23. Nennen Sie Markierungen, die den Schwimmbadbetrieb bei Wettkämpfen regeln!
24. Beschreiben Sie die „Rückenwendeleine“! Wo befindet sie sich und welchen Sinn hat sie?
25. Wie sind die Handläufe bei Beckenausstiegsleitern beschaffen?
26. Begründen Sie, weshalb die Handläufe bei Beckenausstiegsleitern unterschiedlich hoch und zueinander geneigt sind!

27. Wann werden Handläufe an Ausstiegsleitern und Treppen benötigt?
28. Welche Auftrittsmaße sind für die Stufen von Leitern und Treppen im Nassbereich eines Bades vorgeschrieben?
29. Nennen Sie die fünf Arten von Sicherheitskennzeichnungen!
30. Beschreiben Sie ein Verbotsschild im Bäderbereich an Hand eines selbst gewählten Beispiels!
31. Welchen Sinn haben Warnzeichen im Bäderbereich?
32. Beschreiben Sie ein Warnzeichen im Bäderbereich nach Form, Farbgebung und Symbol und Standort!
33. Welche Beschilderungen müssen an der Tür zur Chlorungsanlage angebracht sein?
34. Welche Aufgaben erfüllen „Zusatzzeichen“? Geben Sie ein Beispiel!
35. Unterscheiden Sie Gebots- und Verbotsschilder!
36. Beschreiben Sie ein Gebotsschild vollständig!
37. Nennen Sie Standorte für Gebotsschilder im Bäderbereich!
38. Beschreiben Sie das Verbotsschild „Zutritt verboten“!
39. An welchem Hinweis können Sie im Schwimmbad erkennen, wo sich der nächste Feuerlöscher befindet?
40. Welche Arbeitsregeln sind beim Reinigen mit einem Reinigungsmittel grundsätzlich zu beachten?
41. Wie schützen Sie sich persönlich bei Arbeiten mit sauren Reinigern?
42. Wer muss in einem Badebetrieb die Schutzausrüstung stellen?
43. Was gehört zur persönlichen Schutzausrüstung?
44. Wozu sind Sie als Fachangestellte(r) bei der Nutzung ihrer Schutzausrüstung verpflichtet?
45. Eine Tür im Hallenbad besteht aus Glas. Welche Sicherheitsmaßnahmen treffen Sie?
46. Ein Freibad hat als Eingang ein Drehkreuz. Warum muss eine zusätzliche Öffnung vorhanden sein?
47. Nennen Sie technische Voraussetzungen, denen Verkehrswege in öffentlichen Bädern genügen müssen!
48. Warum dürfen sich automatisch öffnende Schiebetüren nicht in Rettungswegen befinden?
  
49. Warum und durch wen muss eine Haus- und Badeordnung erlassen werden?
50. Nennen sie wesentliche Inhalte einer Haus- und Badeordnung!
51. Welche Personen können/müssen nach der Haus- und Badeordnung vom Besuch eines Bades ausgeschlossen werden?
52. Welche Bedeutung hat die Haus- und Badeordnung?
53. Wo muss eine Haus- und Badeordnung genau aushängen? Begründen Sie!
54. Wodurch wird eine Haus- und Badeordnung anerkannt?
55. Welche Gründe können dazu führen, dass eine Person gegen die Haus- und Badeordnung verstößt?
  
56. Was ist eine „Dienstanweisung“!
57. Geben Sie ein Beispiel für eine technische Dienstanweisung!
58. Nennen Sie wesentliche Inhalte einer Dienstanweisung an Hand eines selbst gewählten Beispiels!
59. Wer erlässt eine Dienstanweisung in einem Schwimmbad?
60. Welche Inhalte muss eine Unfallmeldung für einen betrieblichen Mitarbeiter enthalten?
61. Welche Inhalte sollten in einer technischen Dienstanweisung „Verhalten bei Feuer“ enthalten sein?

62. Welche Inhalte müssen in einem Chloralarmplan enthalten sein?
63. Wie verhalten Sie sich als Schichtführer/Schichtführerin bei einem Chlorgasausbruch?
64. Unterscheiden Sie eine Dienstanweisung von einer Unterweisung!
65. Geben Sie ein Beispiel für eine Unterweisung!
66. Wer ist eine „unterwiesene Person“?
67. Unterscheiden Sie die Begriffe „unterwiesene Person“ und „befugte Person“!
68. Erklären Sie die Unterschiede zwischen einer „sachverständigen Person“, einer „unterwiesenen Person“ und „sachkundigen Person“!
69. Erläutern Sie den Begriff „Dienstgeheimnis“!
70. Nennen Sie Gründe, wodurch ein Dienstgeheimnis verletzt werden kann!
71. Nennen Sie mögliche rechtliche Konsequenzen bei Verletzung eines Dienstgeheimnisses!
72. Was versteht man unter einem „Verwaltungsgliederungsplan“?
73. Wer kann rechtlich Träger von Schwimmbädern sein?
74. Nennen Sie Aufgaben eines Sport- und Bäderamtes!
75. Wozu dient die Arbeitsplatzbeschreibung eines Fachangestellten für Bäderbetriebe!
76. Welche möglichen Einzelbereiche können Gegenstand einer Arbeitsplatzbeschreibung eines Fachangestellten für Bäderbetriebe sein?
77. Wo finden Sie Regelungen über die Arbeits- und Pausenzeiten?
78. Von welchen Faktoren ist der „Personalbedarf“ eines Schwimmbades abhängig?
79. Was versteht man unter einem „Organisationsverschulden“? Erläutern Sie diesen Begriff an Hand zweier Beispiele und geben Sie die Konsequenzen an!
80. Was versteht man unter einer „Verletzung der Aufsichtspflicht“? Erläutern Sie an Hand zweier Beispiele und schildern Sie die Konsequenzen eines solchen Vorganges!
81. In welchen Bädern ist ein erhöhter Personaleinsatz notwendig? Begründen Sie!
82. Wer ist geeignet, in einem öffentlichen Schwimmbad die Wasseraufsicht auszuüben?
83. Über welche Qualifikationen muss eine zur Wasseraufsicht eines öffentlichen Bades eingestellte Person mindestens verfügen?
84. Welchen Zweck erfüllt die Dienstkleidung, und wer muss sie tragen?
85. Wie und wo werden Öffnungszeiten eines Schwimmbadbetriebes geregelt und veröffentlicht?
86. Wer erstellt eine „Entgeltordnung“ für ein Schwimmbad und wie wird sie verbindlich?
87. Erläutern Sie den Begriff „Nutzungsrecht“!
88. Erläutern Sie den Begriff „Nutzungsrecht“ im Zusammenhang mit der Benutzung eines öffentlichen Schwimmbades!
89. Nennen Sie die Rechte und Pflichten des Badbetreibers!
90. Nennen Sie die Rechte und Pflichten des Badnutzers!
91. Welche Voraussetzungen müssen vorliegen, um eine vorläufige Festnahme durchführen zu können?
92. Erklären Sie den Unterschied zwischen Notwehr und Notstand!
93. Was kann die „Überwachungspflicht“ eines Badbetreibers beinhalten?
94. Erläutern Sie den Begriff „Verkehrssicherungspflicht“!
95. Nennen Sie mögliche Maßnahmen zur Erfüllung der „Verkehrssicherungspflicht“ in Schwimmbädern!
96. Wer erlässt die Haushaltssatzung?
97. Was ist in der Haushaltssatzung festgelegt?
98. Wann tritt die Haushaltssatzung in Kraft?

99. Wie ist ein Haushaltsplan gegliedert?
100. Erläutern Sie den Begriff „Budgetierung“!
101. Im Badebetrieb führt das Verhalten von Personen und Gruppen häufig zu Konflikten. Nennen Sie mögliche Konflikte und Beispiele für angemessene Verhaltensweisen des Badpersonals!
102. Nennen Sie Beispiele für angemessene Verhaltensweisen in Konfliktsituationen!
103. Warum muss im Schwimmbadbetrieb ein „Betriebs-“ und „Fundsachenbuch“ geführt werden?
104. Wie, wo und wie lange müssen Fundsachen im Schwimmbad aufbewahrt werden?
105. a) Wo können in einem öffentlichen Schwimmbad Fundsachen abgegeben werden? (mindestens 2 Angaben)  
b) Welche Angaben sollten durch die Annahmestelle dokumentiert werden? (mindestens 4 Angaben)
106. Wie ist der Finderlohn für Fundsachen nach dem BGB geregelt?
107. Welche Eintragungen sind im Betriebsbuch bzw. Betriebstagebuch vorzunehmen?
108. Erläutern Sie die Bedeutung und die Aufgaben des Betriebsbuches im Schwimmbadbetrieb!
109. Was versteht man unter einem Kontrollgang?
110. Wann und warum ist ein Kontrollgang generell durchzuführen?
111. Nennen Sie Arten/Beispiele für sinnvolle Besucherbetreuung in Bäderbetrieben!
112. Erläutern Sie den Unterschied zwischen dem Eigentümer und dem Besitzer einer Sache!
113. Wer haftet für fahrlässig verursachte Beschädigungen in/an öffentlichen Gebäuden?
114. Wer haftet für den Verlust von Fundsachen in Schwimmbädern?
115. Erklären sie den Unterschied zwischen fahrlässig, grob fahrlässig und vorsätzlich!
116. Was versteht man unter einer „strafbaren Handlung“?
117. Was versteht man unter einer „unerlaubten Handlung“? Nennen Sie Beispiele!
118. Nennen Sie die Verwaltungshierarchie der Vorgesetzten eines „Fachangestellten für Bäderbetriebe“ im öffentlichen Dienst!
119. Erläutern Sie den Begriff „Dienstleistung“ im Bäderbetrieb! Nennen Sie Beispiele!
120. Wodurch sind Badbetreiber verpflichtet Betriebsanweisungen für technische Anlagen zu erstellen?
121. Welche Arten der Unterschlagung können in Bädern vorkommen?
122. Wann begeht ein Badegast einen Hausfriedensbruch?
123. Welche Pflichten hat der Badbetreiber gegenüber dem Gesundheitsamt?
124. Welche Faktoren bestimmen die Entstehung von „Aggressionen“? Nennen Sie Maßnahmen zum Abbau von Aggressionen!
125. Erläutern Sie den Begriff „Rechtsfähigkeit“!
126. Nennen Sie Vorschläge, wie ein Schwimmbad „attraktiver“ gestaltet werden kann, um die Besucherzahl zu erhöhen!
127. Erklären Sie den Unterschied zwischen „Emission“ und „Immission“!
128. Was versteht man unter Recycling?
129. Nennen Sie Beispiele für mögliche Umweltschutzmaßnahmen in Ihrem Betrieb!
130. Nennen Sie Beispiele für mögliche Recyclingmaßnahmen in Ihrem Betrieb!
131. Welche sinnvollen Maßnahmen zur Energieeinsparung können sie in einem Schwimmbad treffen?

132. Welche sinnvollen Maßnahmen zum Schutz der Umwelt können Sie in Ihrem Schwimmbad bei der Behandlung der Wasserarten durchführen?
133. Warum kann Umweltschutz auch Kosten sparen? Nennen Sie Beispiele aus dem Bäderbereich!
134. Wie verfahren Sie mit Verbrauchsmaterialien in ihrem Schwimmbad, deren Haltbarkeitsdatum überschritten ist?
135. Welche Arten von Mülltrennung können im Bäderbereich durchgeführt werden?
136. Nennen Sie Maßnahmen zur Luftreinhaltung a) allgemein b) im Hallenbad!
137. Wie lässt sich Lärm im Schwimmbad reduzieren?
138. Welche persönlichen Schutzmaßnahmen können Sie gegen Lärm einsetzen?
139. Was versteht man unter dem „Verursacherprinzip“ im Zusammenhang mit dem Umweltschutz?
140. Bei der Anlieferung von Salzsäure läuft Ihnen ein Behälter aus. Wie verfahren Sie?
  
141. Unterscheiden Sie „natürliche Personen“ und „juristische Personen“!
142. Nennen Sie juristische Personen mit Beispielen aus dem Bäderbereich!
143. Welche Vertragsarten schließt der Badegast immer mit dem Badbetreiber beim Lösen einer Eintrittskarte?
144. Erläutern Sie den Sinn von Piktogrammen im Bad!
  
145. Eine Großrutsche im Bad wird auf Grund eines Defektes geschlossen.
  - a) Was müssen Sie veranlassen?
  - b) Welche Auswirkungen hat dies auf den Badevertrag, wenn der Gast nicht durch Aushang darauf hingewiesen wurde?
146. Erläutern Sie den Begriff „Überlassungsvertrag“!
147. Führen Sie Pflichten des Mieters an, die sich aus einem Überlassungsvertrag ergeben!
148. Führen Sie Pflichten des Vermieters an, die sich aus einem Überlassungsvertrag ergeben!
149. Erläutern Sie den Unterschied zwischen einem Überlassungs- und einem Schlüsselvertrag!
  
150. Erläutern Sie den Begriff „Deliktfähigkeit“!
151. Nennen Sie die Arten der Haftung!
152. Erläutern Sie die Verhaltensweise des Aufsichtspersonals in der Wasseraufsicht für den Fall, dass sie kurzfristig ihre Aufsicht nicht wahrnehmen kann (z.B. Toilettengang)!
153. Für welche Bäder ist keine dauerhafte Wasseraufsicht nötig?
154. Erläutern Sie den Straftatbestand der unterlassenen Hilfeleistung!
155. Erläutern Sie den Straftatbestand des Diebstahls!
156. Erläutern Sie den Straftatbestand der Unterschlagung!
157. Erläutern Sie den Straftatbestand der Sachbeschädigung!
158. Erläutern Sie den Straftatbestand des Erschleichens von Leistungen!
159. Wann liegt der Straftatbestand gegen die sexuelle Selbstbestimmung vor?
160. Erläutern Sie den Straftatbestand der Erregung öffentlichen Ärgernisses!
161. Nennen Sie Verhaltensweisen, die bei der vorläufigen Festnahme durch den Fachangestellten für Bäderbetriebe unbedingt bis zum Eintreffen der Polizei zu beachten sind!
162. Geben Sie das zu den Abstufungen der Straffähigkeit zugehörige Alter an!
  
163. Erläutern Sie den Begriff „öffentliche Verwaltung“!

164. Geben Sie die Einnahmen an, die der Gemeinde zur Finanzierung ihrer öffentlichen Aufgaben zur Verfügung stehen!
165. Nennen Sie die Haushalte, in die der Haushaltsplan aufgeteilt ist!
166. Für welchen Zeitraum gilt der Haushaltsplan einer Gemeinde?
167. Welche Aufgaben hat der Kämmerer einer Gemeinde zu erfüllen?
168. Erklären Sie den Begriff „Nachtragshaushalt“!
  
169. Erläutern Sie den Begriff „Zielgruppe“!
170. Nennen Sie verschiedene Zielgruppen, die ein Bad haben kann!
171. Welche Bedürfnisse hat die Zielgruppe der 50 bis 60 Jahre alten Badegäste?
172. Benennen Sie Ziele, die Werbung haben kann!
173. Unterscheiden Sie zwischen Werbeträger und Werbemittel!
174. Über welche Informationen sollte ein Freizeitbadbetreiber verfügen, wenn er sein Bad kundenorientiert führen will?
  
175. Erläutern Sie den Begriff „soziale Kompetenz“!
176. Erläutern Sie den Begriff „Mobbing“!
177. Nennen Sie die Voraussetzungen, die vorliegen müssen, damit von Mobbing gesprochen werden kann!
178. Nennen und erläutern Sie betriebliche Mobbingursachen!
179. Geben Sie sinnvolle Handlungsmöglichkeiten an, als Mobbingopfer auf Mobbing zu reagieren!
  
180. Nennen Sie Gründe, die den Einsatz von bargeldlosem Zahlungsverkehr und einer PC-Kasse in modernen Bädern rechtfertigen!
181. Welche Störungen können bei automatischen Kassensystemen auftreten?
182. Welche Wartungsaufgaben hat das Bäderpersonal bei automatischen Kassenanlagen zu leisten?
183. Was versteht man unter der Kassensicherheit in einem Betrieb?
184. Welche Arbeitsweisen und Funktionen haben Computer Kassensysteme?
185. Welche Punkte sollte eine Kassen Tagesabrechnung enthalten?
186. Welchen Sinn haben Notstromaggregate im Schwimmbad?
187. Welche Möglichkeiten des bargeldlosen Bezahls haben Kunden an der Bäderkasse?
188. Welche Buchungen sind mit Bäderkassen generell möglich?
189. In welchen Formen und Zeitrastern können Kassenabrechnungen durchgeführt werden?
190. Welche Inhalte werden in einer Kassenabrechnung erfasst?
  
191. Erklären Sie „Hardware“ und „Software“ in der Informatik!
192. Moderne Bäder setzen Personalcomputer im laufenden Betrieb ein. Nennen Sie betriebliche Einsatzgebiete!
193. Welche Vorteile bietet die Vernetzung von Computern zwischen Verwaltung und Bäderbetrieb?
194. Welche Vorteile für Bäderbetriebe bietet die zwischenbetriebliche Vernetzung von PCs?
195. Nennen Sie Beispiele, wie das Internet für ihren Betrieb sinnvoll genutzt werden kann?
196. Erläutern Sie Möglichkeiten der Internetnutzung für die Öffentlichkeitsarbeit Ihres Bades!
197. Nennen Sie PC-Programme und deren Einsatzmöglichkeit im Bäderbereich!

198. Erläutern Sie die gesellschaftliche Bedeutung von Schwimmbädern!
199. Welche gesellschaftlichen Folgen können Schließungen von Schwimmbädern haben?
200. Nennen Sie Vor- und Nachteile des Spaßbades im Vergleich zum traditionellen Schwimmbad?
201. Welche Gesichtspunkte sind zu berücksichtigen, wenn eine Gemeinde ein traditionelles gegen ein Spaßbad ersetzt?
202. Welche gesellschaftlichen Auswirkungen hat die ersatzlose Schließung eines Freibades?
203. Welche Vor- und Nachteile können entstehen, wenn ein bestehendes Freibad in ein natürliches Badegewässer umgewandelt wird?
204. Welche Kriterien sind bei der Standortwahl eines neuen Schwimmbades zu berücksichtigen?
205. Wie wirkt sich eine hohe Arbeitslosenquote auf die Betreuung eines Schwimmbades aus?
206. Erklären Sie den Begriff Subventionierung von Schwimmbädern!
207. Warum liegt der Erhalt eines Schwimmbades im öffentlichen Interesse?
208. Erklären Sie, was Sie unter sozial verträglicher Preisgestaltung verstehen! Belegen Sie dies an Hand von Beispielen!
209. Stellen Sie einen Zusammenhang her zwischen der gesellschaftlichen Bedeutung des Schulschwimmens und dem Erhalt eines Schwimmbades!
210. Welche Bedeutung haben Bäder für den Schulsport?
211. Welche Möglichkeit hat die Bevölkerung einer Gemeinde, gegen die Schließung eines Schwimmbades vorzugehen?

## Prüfungsfach 3

- **Umweltschutz und Hygiene**
- **naturwissenschaftliche und technologische Grundlagen**
- **Kontrollieren und Sichern des technischen Betriebsablaufes**
- **Wartung und Pflege bäder- und freizeitechnischer Anlagen sowie Einrichtungen**

1. Erklären Sie den Aufbau eines Atoms an einem Beispiel!
2. Was versteht man unter einem Molekül?
3. Erklären Sie Elektronen, Protonen und Neutronen eines Atoms!
4. Wie setzt sich die Masse eines Atoms fast ausschließlich zusammen?
5. Welche Elementarteilchen sind für chem. Reaktionen von Bedeutung?
6. Wie ist das Periodensystem der Elemente aufgebaut?
7. Welche Elemente befinden sich in der 7. Hauptgruppe des PSE?
8. Was versteht man unter den Halogenen?
9. Wo finden Sie Chlor im Periodensystem?
10. Was bedeuten die chemischen Symbole: Cl, H, N, Ca, F, Br, J, Fe, Cr, Mg, V?
11. Worüber gibt die Nummer der Hauptgruppe des PSE Auskunft?
12. Was versteht man unter einem Ion?
13. Wobei sind Ionenbindungen typisch?
14. Wie unterscheidet man Ionen?
15. Erklären Sie den Begriff Hydratation!
16. Erklären Sie den Begriff Dissoziation!
17. Erklären Sie den Begriff Elektrolyse!
18. In welche Bestandteile dissoziiert Natriumchlorid?
19. Was ist NaCl und wie dissoziiert NaCl?
20. Erklären Sie mol, Molmasse, Molarität!
21. Wobei verwendet man die Einheit mol oder mmol?
22. Wann verwendet man die Einheit ppm?
23. Welche Bedeutung hat die Einheit ppm?
24. Rechnen Sie den Wert 1000 ppm um in  $\text{cm}^3 / \text{m}^3$ !
25. Nennen Sie typische Eigenschaften von Säuren!
26. Wobei spielen Säuren im Schwimmbadbereich eine wichtige Rolle?
27. Nennen Sie Säuren und Ihre Anwendungsgebiete im Schwimmbad!
28. Welche Sicherheitsmaßnahmen müssen Sie beim Umgang mit Säuren beachten?
29. Wie reagiert eine neutrale Flüssigkeit bei Säurehinzugabe?
30. Nennen Sie typische Eigenschaften von Laugen!
31. Wofür/Wobei werden Laugen im Schwimmbad angewendet?
32. Nennen Sie Laugen und ihre bäderspezifischen Anwendungen!
33. Welche Sicherheitsmaßnahmen müssen Sie beim Umgang mit Laugen beachten?
34. Wie reagiert Beckenwasser bei Hinzugabe einer Lauge?
35. Nennen Sie allgemeine Sicherheitsvorschriften beim Umgang mit Säuren/Laugen!
36. Was ist zu tun, wenn Ihre Haut mit Säure/Lauge in Berührung gekommen ist?
37. Wie entsteht Salzsäure?

38. Wie heißen die Säuren:
  - a) HCl
  - b) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - c) HClO!
39. Welche chemischen Formeln haben
  - a) Salzsäure
  - b) Schwefelsäure
  - c) unterchlorige Säure?
40. Wofür verwendet man im Schwimmbad HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HClO?
41. Was ist NaOH ?
42. Wofür verwendet man im Bad Natronlauge (Natriumhydroxid Lösung)?
43. Wie reagiert Ammoniakwasser mit Cl<sub>2</sub>?
44. Wie entstehen Säuren?
45. Welche typischen Merkmale kennzeichnen chemisch Laugen?
46. Worüber gibt der pH-Wert Auskunft?
47. Wie ist die pH-Wert Skala aufgebaut?
48. Wann ist eine Lösung pH- neutral?
49. Was versteht man unter pH-hautneutral?
50. Warum ist der pH-Wert des Beckenwassers von Bedeutung?
51. Welche Folgen können Abweichungen des pH-Wertes im Beckenwasser haben?
52. Warum soll das Beckenwasser einen pH-Wert von 7,2 haben?
53. Was bedeutet ein gemessener pH Wert von 7,6 für das Beckenwasser und für die Besucher?
54. Eine Lösung hat einen pH-Wert a) 4 b) 7 c) 12. Welche Bedeutung hat dies?
55. Welche Reaktion entsteht beim Mischen einer Base mit einer Säure?
56. Wie reagieren Säuren mit Metallen?
57. Wie nennt man die Salze und Säurenamen der folgenden Säuren?
  - a) H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
  - b) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>?
58. Wie nennt man die Salze der a) Salzsäure, b) Schwefelsäure, c) unterchlorigen Säure, d) schwefeligen Säure, e) Salpetersäure?
59. Was versteht man unter Neutralisation?
60. Woraus besteht chemisch gesehen Wasser?
61. Wodurch entsteht die Anreicherung von Wässern mit Mineralien?
62. Aus welchen Wässern und wie lässt sich Trinkwasser gewinnen?
63. Was versteht man unter
  - a) Grundwasser
  - b) Oberflächenwasser?
64. Welche Eigenschaften werden für Trinkwasser nach DIN 2000 gefordert?
65. Wie muss Beckenwasser nach der Forderung des Bundesseuchengesetzes beschaffen sein?
66. Welche Keime dürfen nicht im Beckenwasser nachweisbar sein?
67. Warum muss das Beckenwasser Desinfektionskraft haben?
68. Was versteht man unter der Anomalie des Wassers?
69. Wie wirkt sich die Anomalie des Wassers im Winter im Freibad aus?
70. Wann hat Wasser seine größte Dichte?
71. Was versteht man unter Füllwasser?
72. Erklären Sie
  - a) Rohwasser
  - b) Reinwasser
  - c) Filtrat!

73. Erklären Sie a) Verdrängungswasser b) Schwallwasser!
74. Warum wird das Frischwasser in der Regel dem Schwallwasserbehälter zugegeben?
75. Erklären Sie den Begriff „Messparameter/Hygienehilfsparameter“!
76. Welche drei Messparameter gelten für das Beckenwasser?
77. Nennen Sie die mikrobiologischen Messparameter des Beckenwassers!
78. Nennen Sie die chemischen Messparameter des Beckenwassers!
79. Nennen Sie die physikalischen Messparameter des Beckenwassers!
80. Wie wirkt sich Regen auf das Wasser im Freibad aus?
81. Welche Messungen müssen Sie wie oft im Schwimmbad für das Beckenwasser durchführen?
82. Was ist eine Küvette?
83. Was versteht man unter einem Indikator?
84. Wofür steht der Begriff „Redox“?
85. Was versteht man unter dem Redoxpotential des Beckenwassers?
86. Was sind die reduzierenden und oxidierenden Stoffe des Beckenwassers?
87. Wie wird das Redoxpotential gemessen?
88. Was besagt die Redox - Spannungsreihe?
89. Was ist Kalomel?
90. Worüber gibt das Redoxpotential Auskunft?
91. Nennen Sie die Karbonathärtebildner des Wassers!
92. Wie setzt sich die Wasserhärte zusammen?
93. Wodurch entsteht die Karbonathärte?
94. Welche Zusammenhänge bestehen zwischen der Karbonathärte und der Temperatur des Wassers?
95. Wann und wie kommt es zur Kalkausfällung?
96. Wie wirkt sich eine Kalkausfällung im Duschwassererwärmer aus?
97. Wie wirkt sich eine höhere Beckenwassertemperatur z.B. 32°C auf die a) Wasserhärte b) den pH Wert aus?
98. Sie messen ein zu niedriges Redoxpotential. Was müssen Sie tun?
99. Warum sind die Redoxmesswerte bei Salzwasser niedriger?
100. Welche Redoxanzeige erhalten Sie ungefähr, wenn im Beckenwasser die reduzierenden Stoffe überwiegen?
101. Welche Ursachen können für einen zu hohen/niedrigen Redoxwert vorliegen?
102. Was sagt Ihnen ein gemessener Redoxwert von 750 mV bei Süßwasser?
103. Nennen Sie die Aggregatzustände des Wassers!
104. In welchen Aggregatzuständen kann Wasser im Schwimmbadbereich vorkommen? Nennen Sie Beispiele!
105. Was passiert im Hallenbad, wenn die Lufttemperatur extrem abkühlt?
106. Welche Institutionen können die Untersuchungen der mikrobiologischen Wasserqualität durchführen?
107. Welche Messmethoden werden zur Feststellung der chemischen Wasserqualität angewendet?
108. Wie können die Chlorwerte des Beckenwassers ermittelt werden (Methoden)?
109. Wie bzw. mit welchen Geräten wird der pH-Wert bestimmt?
110. Was versteht man unter dem fotometrischen Messverfahren?
111. Was versteht man a) unter dem Siedepunkt b) unter dem Kondensationspunkt, c) unter dem Gefrierpunkt, d) unter dem Schmelzpunkt des Wassers?
112. Unterscheiden Sie Schwimmbäder nach Anlagen und Einrichtungen!
113. Was versteht man unter einem Naturbad? Erklären Sie „Badegewässer“!

114. Warum können Freibäder höhere Besucherzahlen aufnehmen als vergleichbare Hallenbäder?
115. Welche baulichen Besonderheiten haben Erlebnisbäder (Spaßbäder)?
116. Über welche Bereiche muss ein Hallenbad mindestens verfügen?
117. Was versteht unter dem Nass- und Trockenbereich eines Schwimmbades?
118. Was versteht man unter dem Ergänzungsbereich eines Bades?
119. Nennen Sie mögliche Beckenanlagen eines Hallenbades!
120. Nennen Sie Beispiele für Wasserattraktionen!
121. Nennen Sie Attraktionen für den Trockenbereich eines Spaßbades!
122. Welche Räume gehören zum Sanitärbereich eines Schwimmbades?
  
123. Welche Metalle finden Verwendung im Bäderbereich? Nennen Sie Standorte und begründen Sie Ihre Auswahl!
124. Unter welchen Bedingungen sind Baustoffe wie z.B. Holz im Bad geeignet?
125. Welche Anforderungen werden an Baustoffe im Bäderbereich gestellt?
126. Warum ist der Kunststoff Polypropylen als Rohrmaterial im Bäderbereich besonders geeignet?
127. Welche Materialien werden für Leitern im Beckenwasserbereich benutzt?
128. Warum sind Schutzanzüge im Bäderbereich in der Regel aus Gummi?
129. Nennen Sie Arbeiten, die Sie mit einem Hochdruckreiniger im Bad ausführen können!
130. Welche Maschinen und Geräte finden für Reinigungsarbeiten im Schwimmbad im a) Nassbereich b) Trockenbereich Anwendung?
131. Wie gehen Sie grundsätzlich beim Einsatz von elektrischen Reinigungsmaschinen vor?
132. Welche Anforderungen werden im Nassbereich an keramische Bodenbeläge gestellt?
133. Welche Reinigungsarten werden unterschieden?
134. Nennen Sie Arbeitsregeln für die Reinigung!
135. Wo lassen sich Bürstenmaschinen einsetzen?
136. Welchen Sinn hat die Wurfleine an einem Rettungsball und wie lang muss sie sein?
137. Wie müssen Erste-Hilfe-Räume in Bädern mindestens ausgestattet sein?
138. Wie groß müssen Sanitätsräume in Bädern sein?
139. Wie sollten Sanitätsräume in Bädern beschaffen sein?
140. Welche Wiederbelebungsgeräte dürfen bei fachgerechter Anwendung vom Fachpersonal eingesetzt werden?
141. Welche Rettungsgeräte können in/an Naturbädern eingesetzt werden?
  
142. Was sind Gefahrstoffe im Bäderbereich?
143. Nennen Sie Gefahrenbereiche im technischen Bereich Ihres Schwimmbades!
144. Wie müssen Gefahrstoffe gekennzeichnet sein?
145. Welche Eigenschaften können gefährliche Arbeitsstoffe haben?
146. Wie kann unser Körper gesundheitsgefährliche Stoffe aufnehmen?
147. Unterscheiden Sie Aerosole und Gase!
148. Welchem Zweck dienen Sicherheitsdatenblätter?
149. Welche Angaben müssen Sicherheitsblätter enthalten?
150. Welche Angaben sollten Produktinformationen auf Behältern mindestens enthalten?
151. Wozu dient die „Kennzeichnungspflicht eines Herstellers“?
152. Warum müssen Gefahrstoffe nach Stoffklassen getrennt gelagert werden?
153. Was bedeutet ein quadratisches orangefarbenes Schild mit schwarzem X?
154. Wie sind Chemikalien und brennbare Stoffe grundsätzlich zu lagern?

155. Welche Bedeutung hat die Sicherheitsfarbe a) rot b) gelb c) blau?
156. Wie können Sie Gefahrstoffe fachgerecht entsorgen?
157. Wie sind im Bad Säuren und Laugen zu lagern?
158. Wie sind im Bad Säuren und Laugen zu verdünnen?
159. Nennen Sie die Arten von Sicherheitskennzeichen!
160. Bei welchen Arbeiten müssen Sie Gehörschutz tragen?
161. Was bedeutet die Angabe dB?
162. Wie sind elektrische Anlagen in Bädern abzusichern?
163. Worauf ist beim Verwenden von Atemschutzmasken zu achten?
164. Erklären Sie den Begriff AGW – Wert (bis Januar 2005 MAK-Wert)!
165. Wo ist für Sie der AGW-Wert im Bäderbereich von Bedeutung?
166. Was sind die S+R-Sätze in Sicherheitsdatenblättern?
  
167. Welche Reinigerarten werden in Bädern unterschieden?
168. Was versteht man unter einer Grundreinigung?
169. Wie können gefüllte Becken gereinigt werden?
170. Mit welchen Reinigern und wie oft sollten Beckenumgänge gereinigt werden?
171. Mit welchen Reinigern und wie oft sollten Umkleiden gereinigt werden?
172. Warum ist eine tägliche Badreinigung erforderlich?
173. Was ist zu tun, bevor Sie eine Überlaufrinne reinigen?
174. Wonach richtet sich die Auswahl des Reinigers?
175. Wie sind empfindliche Bauteile zu reinigen?
176. Nennen Sie Substanzen saurer Reiniger!
177. Nennen Sie Substanzen basischer Reiniger!
178. Wann werden neutrale Reiniger eingesetzt?
179. Erklären Sie den Begriff Kombi-Reiniger!
180. Nennen Sie Einsatzbereiche saurer Reiniger!
181. Nennen Sie Einsatzbereiche basischer Reiniger!
182. Nennen Sie Einsatzbereiche neutraler Reiniger!
183. Wie wirken saure Reiniger?
184. Wie wirken basische Reiniger?
185. Wie wirken neutrale Reiniger?
186. Was sind a) Netzmittel b) Emulgatoren?
187. Wann benutzt man Reiniger mit Lösungsmittel?
188. Was sind Tenside? (WAS)?
189. Warum ist das Zusammenkommen von Beckenwasser und Flächenreinigern unbedingt zu verhindern?
190. Warum sollen Flächenreiniger nicht antrocknen?
191. Warum ist bei einem Reiniger auf die Einwirkzeit zu achten?
192. Was versteht man unter der mechanischen Unterstützung einer Reinigung?
193. Mit welchen Reinigern arbeiten Sie, um den „Speckrand“ eines Beckens zu entfernen?
194. Nennen Sie mögliche Bäderarten!
195. Erklären Sie die Bedeutung des Begriffes „biologisch abbaubar“!
196. Welche Richtlinien und Normen gelten für den Bau und Betrieb von Bädern?
197. Nennen Sie besondere Anforderungen an ein Lehrschwimmbecken!
198. Wie sollen der Beckenboden und die Beckenausstiege beschaffen sein?
199. Nennen Sie technische Sicherheitsvorschriften für Springerbecken und Sprunganlagen!
200. Welche Aufgabe erfüllt der Schlitten (die Walze) bei einem Sprungbrett?
201. Welche Wassertiefen werden unter einem 1m-Brett und 3m-Brett gefordert?

202. Was versteht man unter einem Variobecken?
203. Wie sind Variobecken hinsichtlich der Beckenhydraulik zu durchströmen?
204. Nennen Sie Bedienungsvorschriften für Hubböden!
205. Nennen Sie Arten von Wellenmaschinen!
206. Welchen Sinn hat ein FI-Schalter?
207. Skizzieren Sie die Symbole der drei Schutzklassen nach VDE 0100-410 und benennen Sie diese!
208. Wie sind die Symbole für
  - a) Strom
  - b) Spannung
  - c) Leitung
  - d) Frequenz?
209. Wie sind die physikalischen Einheiten für
  - a) Gleichstrom
  - b) Wechselstrom
 dargestellt?
210. Wie kann sich der elektrische Strom bei direktem Kontakt auf den Menschen auswirken?
211. Erklären Sie kurz den Begriff „Korrosion“!
212. Welche Korrosionsarten werden unterschieden?
213. Erklären Sie das Zustandekommen einer chemischen Korrosion!
214. Erläutern und beschreiben Sie, wie es zur Korrosion an Werkstoffen kommen kann!
215. Erklären Sie das Zustandekommen einer elektrochemischen Korrosion!
216. Was bedeuten aktiver, passiver und konstruktiver Korrosionsschutz?
217. Wie können Sie einen Filter von innen vor Korrosion schützen?
218. Welche Bedeutung hat die Spannungsreihe der Metalle für die Korrosion?
219. Welche Vor- und Nachteile hat eine Innenbeschichtung aus GFK (glasfaserverstärkte Kunststoffe) bei einem Filter?
220. Wie müssen Beckenausstiege beschaffen sein?
221. Beschreiben Sie eine Beckenraststufe!
222. Nennen Sie baulich konstruktive Ausbildungsmerkmale für einen Startblock!
223. Warum hat die Auftrettsfläche eines Startblockes eine zehnpromzentige Neigung zum Becken?
224. Warum ist ein Sprungbrett ca. 2% zum Beckenumgang hin geneigt?
225. Welche Markierungen sind am Beckenkopf erforderlich?
226. Wie sind die Handläufe bei Beckenausstiegsleitern beschaffen? Begründen sie!
227. Welche Aufgaben erfüllen Rinnenabdeckroste!
228. Wie sind Rinnenabdeckroste zu warten?
229. Erläutern Sie den Sicherheitsaspekt bei Gittern, Sieben und Rosten im Bereich der Wassereinläufe und -ausläufe des Beckens!
230. Welche Arten von Rettungsgeräten werden in Hallenbädern benötigt?
231. Beschreiben Sie Ihre Schutzausrüstung bei Arbeiten an Chlorungsanlagen!
232. Welche Angaben kennzeichnen einen gegen Chlorgas wirksamen Schutzmaskenfilter?
233. Wann müssen Sie den Filter Ihrer Chlorgasmaske erneuern?
234. Welche persönliche Schutzausrüstung benötigen Sie bei einer Grundreinigung?
235. Welche persönliche Schutzausrüstung benötigen Sie beim Umgang mit Salzsäure, Natriumhypochlorit oder Lösungen aus chlorhaltigen Festpräparaten?
236. Durch welche Verfahren (Möglichkeiten) können Freibadbecken winterfest gemacht werden?

237. Nennen Sie Vor- und Nachteile bei der Überwinterung von Freibädern ohne Wasser im Becken!
238. Nennen Sie Vor- und Nachteile bei der Überwinterung von Freibädern mit Wasser im Becken!
239. Erläutern Sie, welche allgemeinen Maßnahmen zur Überwinterung von Freibädern insgesamt zu treffen sind!
240. Wie lassen sich Werkstoffe generell einteilen?
241. Metalle werden in Eisen- und Nichteisenmetalle eingeteilt. Nennen Sie jeweils zwei Vertreter dieser Werkstoffgruppen!
242. Nennen Sie physikalische Eigenschaften von Werkstoffen im Bäderbereich!
243. Nennen Sie mechanisch-technologische Eigenschaften von Werkstoffen im Bäderbereich!
244. Nennen Sie chemische Eigenschaften von Werkstoffen im Bäderbereich!
245. Unterscheiden Sie Pumpen im Bäderbereich nach Pumpenarten und Pumpenwirkungsweisen!
246. Wo werden im Bäderbereich Kolbenpumpen eingesetzt?
247. Erläutern Sie die Funktion einer Membranpumpe!
248. Nennen Sie Einsatzgebiete von Membranpumpen im Bäderbereich!
249. Nennen Sie Vor- und Nachteile von Kolbenpumpen!
250. Wie arbeitet eine Kreiselpumpe?
251. Wie können Kreiselpumpen zwischen Nass- und Trockenteil abgedichtet werden?
252. Erklären sie kurz das Prinzip einer Wasserstrahlpumpe!
253. Nach welchem Prinzip arbeitet eine Injektorpumpe?
254. Wo werden im Bäderbereich Injektorpumpen angewendet?
255. Was ist ein Stechheber und wann benötigt man ihn?
256. Wie ändern sich Förderhöhe und Fördervolumen, wenn zwei Pumpen
  - a) in Reihe,
  - b) parallel geschaltet sind?
257. Mit welchen Pumpen lassen sich im Bäderbereich Chemikalien dosieren?
258. Was ist ein Gegenstromapparat und wozu benutzt man ihn?
259. Welche Möglichkeiten gibt es, Schwimmbeckenwasser zu erwärmen?
260. Wie kann man in Bädern das Wasser für die Duschen erwärmen?
261. Wie kann man in Schwimmbädern die Wärmeenergieausnutzung verbessern?
262. Wofür könnte Solarenergie in Hallenbädern sinnvoll genutzt werden?
263. Nennen Sie Hauptaufgaben der Klimaanlage eines Hallenbades!
264. Warum ist die Entfeuchtung der Luft eine wichtige Aufgabe der Klimaanlage einer Schwimmhalle?
265. Erklären sie den Taupunkt der Luft! Wozu würde der Ausfall einer Schwimmhallenklimaanlage führen? Begründen Sie!
266. Warum kann der Mensch in der Sauna eine Temperatur von ca. 100<sup>0</sup> C kurzzeitig vertragen?
267. Was sind Legionellen?
268. Wie wird Legionellenprophylaxe in Bädern durchgeführt?
269. Wie kann man in Bädern Wärmerückgewinnung durchführen?
270. Welchen Sinn haben Schwimmbadabdeckungen?
271. Was sind Algen und wie vermehren sie sich?
272. Wie wirkt sich starker Algenbefall im Becken aus?
273. Nennen Sie die Wachstumsbedingungen für Algen!
274. Welche schwimmbadtechnischen Auswirkungen hat der Algenbewuchs?
275. Nennen Sie Algenbekämpfungsmittel!
276. Worauf ist bei der Algenbekämpfung besonders zu achten?

277. Was versteht man unter Stoßchlorung?
278. Warum müssen Flächen und Beckenwasser desinfiziert werden?
279. Welche Arten von Krankheitserregern kommen im Bäderbereich häufig vor?
280. Was versteht man unter a) fungizid, b) bakterizid, c) virulent, d) algizid, e) sporizid?
281. Welche Algenarten kommen in Freibädern häufig vor?
282. Nennen Sie mögliche Wirkstofftypen für die Flächendesinfektion!
283. Nennen Sie Anforderungen an gute Desinfektionsmittel!
284. Beschreiben Sie die Wirksamkeit und Anwendung von Aldehyden!
285. Beschreiben Sie die Wirksamkeit und Anwendung von Phenolderivaten!
286. Beschreiben Sie die Wirksamkeit und Anwendung von Alkoholen!
287. Beschreiben Sie die Wirksamkeit und Anwendung von quartenären Ammoniumverbindungen!
288. Beschreiben Sie die Wirksamkeit und Anwendung von Halogenen!
289. Welche Vor- und Nachteile haben Alkohole bei der Flächendesinfektion?
290. Welche Vor- und Nachteile haben QUAT`s bei der Flächendesinfektion?
291. Welche Vor- und Nachteile haben Halogene bei der Flächendesinfektion?
292. Welche Vor- und Nachteile haben Aldehyde bei der Flächendesinfektion?
293. Nennen Sie Arbeitsgrundsätze bei der Desinfektion von Flächen!
294. Welche Hilfsmittel, Geräte usw. können Sie bei der Flächendesinfektion einsetzen?
295. Erklären Sie den Begriff „gebunden wirksames Chlor“!
296. Erklären Sie den Begriff „frei wirksames Chlor“!
297. Was sind Chloramine und wie entstehen sie?
298. Was versteht man unter THM`s? Wie entstehen diese?
299. Geben Sie Richtwerte des Reinwassers und Beckenwassers an!
300. Wer führt die Kontrollen der Wasserqualität in öffentlichen Bädern durch?
301. Welche Messfehler können bei der kolometrischen Wasseruntersuchung auftreten?
302. Wie unterscheiden sich die kolorimetrische und fotometrische Wasseruntersuchung?
303. Nennen Sie die Verfahrenskombinationen zur Wasseraufbereitung gemäß DIN 19643!
304. Warum ist eine gute Beckenwasserdurchströmung erforderlich?
305. Welche Beckenwasserdurchströmungsarten finden Anwendung?
306. Welche Anforderungen werden an eine Beckenwasserdurchströmung gestellt?
307. Was sind Totzonen bzw. Totwassergebiete?
308. Erklären sie den Begriff „mittlerer stündlicher Förderstrom“!
309. Welche Aufgaben erfüllen Überlaufrinnen?
310. Nennen Sie Rinnensysteme!
311. Nennen sie Vor- und Nachteile des Systems „Finnische Rinne“!
312. Nennen sie Vor- und Nachteile des Systems „Wiesbadener Rinne“!
313. Welche Aufgaben erfüllt eine Handfasse?
314. Wie ist eine Finnische Rinne aufgebaut?
315. Welche Aufgaben erfüllt ein Skimmer?
316. Wie funktioniert ein Skimmer?
317. Welche Aufgaben hat ein Schwallwasserbehälter zu erfüllen?
318. Erklären Sie „Niveauregulierung“ als Aufgabe des Schwallwasserspeichers!
319. Welche Aufgaben erfüllen Vorfilter?
320. Nennen Sie mögliche Arten von Vorfiltern!
321. Wie sind Roste, Gitter und Rinnenabdeckungen unfallsicher auszubilden?
322. Wo finden Sie Vorfilter im Schwimmbad?
323. Welche Arten von Wasserverunreinigungen werden im Bäderbereich unterschieden?
324. Definieren Sie die Begriffe
  - a) Kolloide,

- b) molekular disperse Stoffe
  - c) grob disperse Stoffe!
325. Wie können im Schwimmbadwasser befindliche Kolloide beseitigt werden?
  326. Erklären sie den Unterschied zwischen einem Einschicht- und Mehrschichtenfilter!
  327. Welchen Sinn hat die Stützschiicht eines Filters?
  328. Wie können Filtermaterialien wirken? Nennen sie je ein Beispiel dazu!
  329. Welche Wirkungen und Eigenschaften hat das Filtermaterial Anthrazitkohle?
  330. Welche Wirkungen und Eigenschaften hat das Filtermaterial Kieselgur?
  331. Welche Wirkungen und Eigenschaften hat das Filtermaterial Aktivkornkohle?
  332. Welche Wirkungen und Eigenschaften hat das dolomitische Filtermaterial?
  333. Welche chemische Filterwirkung wird durch dolomitisches Filtermaterial erreicht?
  334. Erklären sie die kathalytisch adsorptive Filterwirkung!
  335. Worin besteht der Unterschied zwischen einem Schnellfilter und einem Langsamfilter?
  336. Welche Vorteile bieten offene Filter?
  337. Was versteht man unter mechanischer Filterwirkung?
  338. Woran erkennen Sie, dass ein Filter rückgespült werden muss?
  339. Welche Aufgaben erfüllt die Be- und Entlüftung eines Filters?
  340. Welche Aufgaben erfüllt der Düsenboden eines Filters?
  341. Welche Aufgaben hat die Glocke (der Trichter) eines Filters?
  342. Wozu dienen die Mannlöcher eines geschlossenen Filters?
  343. Wie machen Sie einen Filter im Freibad winterfest?
  344. Was versteht man unter der Filterhaut und woraus besteht sie?
  345. Wann wird ein Filter nach einer Rückspülung wieder filterwirksam?
  346. Erklären sie den Begriff „Raumfiltration“!
  347. Erklären sie den Begriff „Flächenfiltration“!
  348. Welche Vor- und Nachteile hat die Aktivkohle als Filtermaterial?
  349. Erklären Sie den Begriff „Filtergeschwindigkeit“!
  350. Erklären Sie den Begriff „Standzeit“ eines Filters!
  351. Wie hoch muss das Freibord eines Schüttfilters mit einer gesamten Schichtenhöhe von 3,2m sein?
  352. Welche Aufgaben hat ein Filterfreibord zu erfüllen?
  353. Welche jährlichen Wartungsarbeiten sind an einem Filter durchzuführen?
  354. Wie arbeitet ein Anschwemmfilter mit Sekundärschwemmung?
  355. Beschreiben Sie den Anschwemmvorgang bei einem Sekundäranschwemmfilter!
  356. Was bewirkt der Rückspülimpuls bei einem Anschwemmfilter?
  357. Welche Filtermaterialien werden bei Anschwemmfiltern benutzt?
  358. Nennen Sie Vor- und Nachteile der Anschwemmfilter!
  359. Wie lässt sich die Standzeit eines Anschwemmfilters verlängern?
  360. Erklären Sie den Begriff Filtergeschwindigkeit und woraus ergibt sich der berechnete Zahlenwert?
  361. Wozu dient die Flockung des Rohwassers?
  362. Wodurch kann die Flockung beeinflusst werden?
  363. Nennen Sie gängige Flockungsmittel der Bädertechnik!
  364. Welche chemischen Auswirkungen hat die Flockung mit Aluminiumsulfat auf das Rohwasser?
  365. Welche chemischen Auswirkungen hat die Flockung mit Natriumaluminat auf das Rohwasser?
  366. Wie muss die Reaktionsstrecke bei der Flockung beschaffen sein?
  367. Welchen Sinn hat die Reaktionsstrecke bei der Flockung?

368. Warum sollen Pumpen vor der Flockungsimpfstelle eingebaut sein?
369. Wie und womit werden Flockungsmittel eingeeimpft?
370. Wie setzen sich Flockungsmittel chemisch zusammen? Erklären Sie dies am Beispiel von  $\text{Al}_2\text{SO}_3$ !
371. Beschreiben Sie in Worten den Ablauf der chemischen Reaktion im Wasser bei Einsatz von Eisen-III-Chlorid!
372. Nennen Sie die chemischen Formeln von
- Aluminiumsulfat
  - Eisen-III-Sulfat!
373. Wovon ist eine optimale Flockung abhängig?
374. Welche Aufgaben hat ein Marmorreaktionsturm in der Wasseraufbereitung?
375. Wie kann man Schwimmbadwasser chemisch enthärten?
376. Wie kann man Schwimmbadwasser technologisch enthärten?
377. Wann ist in der Wasseraufbereitung eine pH-Korrektur nötig?
378. Welche Mittel bieten sich zur pH-Korrektur an?
379. Warum muss die Säurekapazität des Wassers eingestellt werden?
380. Wie kann man eine zu hohe Säurekapazität des Schwimmbadwassers senken?
381. Welche Anforderungen werden an ein Beckenwasserdesinfektionsmittel gestellt?
382. Nennen Sie die nach DIN 19643 erlaubten Desinfektionsmittel für das Beckenwasser!
383. Warum kann in Freibädern die Chlordosierung bis zu 5x höher sein als im Hallenbad?
384. Welche Eigenschaften hat Chlor?
385. Welche Eigenschaften hat Ozon?
386. Welche Eigenschaften hat Natriumhypochlorit?
387. Nennen Sie die Chlorelektrolyseverfahren!
388. Beschreiben Sie den physikalischen und chemischen Reaktionsablauf der Chlorelektrolyse!
389. Nennen Sie die möglichen Ausgangsstoffe für die Chlorelektrolyse!
390. Nennen Sie die Verfahrenstechniken der Chlorelektrolyse!
391. Beschreiben Sie die Elektrolyse von Salzsäure!
392. Erklären Sie das Rohrzellen-Elektrolyseverfahren!
393. Wie funktioniert das Membran-Elektrolyseverfahren?
394. Wie funktioniert das Salzwasser-Elektrolyseverfahren (anodische Oxydation)?
395. Beschreiben Sie kurz die Funktion des Vakuumchlorgasdosiergerätes!
396. Wie entsteht unterchlorige Säure? Nennen Sie auch die begleitenden Reaktionen!
397. Was ist eine Treibwasserleitung! Wann wird sie benötigt?
398. Welchen Sinn haben Chlorflaschenhilfsventile?
399. Wie prüfen Sie die Chlor führende Leitungen auf Dichtheit?
400. Wodurch kann eine Vereisung einer Chlorflasche entstehen?
401. Welche Sicherheitsvorkehrungen treffen Sie, wenn Sie eine Chlorgasflasche wechseln wollen?
402. Beschreiben Sie stichwortartig einen Chlorgasflaschenwechsel!
403. Wo befindet sich die Messzelle für das Chlorgaswarngerät? Begründen Sie!
404. Erklären Sie den AGW – Wert (MAK-Wert) für „Chlor“!
405. Auf welchen Wert wird die Messzelle des Chlorgaswarngerätes eingestellt? Begründen Sie ihre Aussage!
406. Nennen sie Bestimmungen für Chlorgasanlagen!
407. Welche Sicherheitsbestimmungen gelten für Lagerräume für Chlorgas?
408. Wie hoch ist die stündliche Entnahmemenge aus Chlorgasflaschen? Begründen Sie!

409. Welchen Sinn hat die Berieselungsanlage in einem Raum mit Chlorgasanlage?
410. Wie gehen sie mit vollen Chlorgasflaschen um?
411. Wie gehen sie mit leeren Chlorgasflaschen um?
412. Was passiert, wenn Natriumhypochlorit Lösung mit Säuren oder sauren Reinigern in Verbindung kommt?
413. Wie und wodurch kann es zur Rückverflüssigung von Chlorgas während des Verbrauches kommen?
414. Welche Aussagen kann man an Hand der Dampfdruckkurve des Chlors treffen?
415. Wie viel Chlor darf man in einer Stunde maximal aus einer Chlorflasche entnehmen?
416. In welchem Zustand befindet sich Chlor in der Regel a) in der Chlorflasche? b) in der Dosierleitung?
417. Was würde passieren, wenn die Temperatur an der Chlordosierleitung stark sinkt?
418. Von welchen Gegebenheiten / Einflüssen hängt die Dosiermenge des frei wirksamen Chlors ab?
419. Treffen Sie Aussagen zu den genannten Stichworten zu Räumen für die Chlorgaslagerung:
- a) Temperaturen!
  - b) Wasserablauf/Bodeneinlauf!
  - c) Ausgangstür!
  - d) Tiefer liegende Räume!
420. Wie ist die Desinfektionswirkung des Ozons?
421. Wie wird Ozon hergestellt?
422. Was versteht man unter „instabil“ im Zusammenhang mit Ozon?
423. Welche positiven Begleiterscheinungen treten bei der Desinfektion mit Ozon auf?
424. Nennen Sie Hauptbestandteile einer Ozonungsanlage!
425. Woraus wird Ozon in Schwimmbädern gewonnen?
426. Warum benötigt man bei Ozonungsanlagen einen Restozonvernichter?
427. Womit wird Restozon vernichtet?
428. Wie erreicht man bei der Wasserdesinfektion mit Ozon die Desinfektionskraft des Beckenwassers?
429. Nennen Sie Unfallverhütungsregeln bei Verwendung von Ozon!

## Prüfungsfach 4

### Kenntnisse in

- **allgemeinen und wirtschaftlichen Zusammenhängen der Berufs- und Arbeitswelt**
- **gesellschaftspolitischen Zusammenhängen**

1. Was sind Rechtsvorschriften?
  - a) Nennen Sie Rechtsvorschriften!
  - b) Ordnen Sie folgende Begriffe den entsprechenden Rechtsvorschriften zu: das Berufsbildungsgesetz, die Verordnung über die Berufsausbildung zum/zur Fachangestellten für Bäderbetriebe und die Haus und Badeordnung!
2. Erläutern Sie den Begriff Geschäftsfähigkeit!
3. Nennen Sie die Stufen der Geschäftsfähigkeit!
4. Beschränkt Geschäftsfähige brauchen für ein gültiges Rechtsgeschäft die Zustimmung der Eltern. Nennen Sie Ausnahmen zu dieser Regel!
5. Erläutern Sie den Begriff "einseitiges Rechtsgeschäft"! Nennen Sie Beispiele!
6. Welche Voraussetzung muss für das Zustandekommen eines „zweiseitigen“ Rechtsgeschäftes erfüllt sein?
7. Stellen Sie ein zweiseitiges Rechtsgeschäft aus dem Bereich des Bäderbetriebes an Hand eines Beispiels dar!
8. Geben Sie Möglichkeiten an, wie ein Vertrag abgeschlossen werden kann!
9. Wie und wann ist ein Vertrag anfechtbar? Geben sie hierzu Beispiele!
10. Nennen Sie je zwei konkrete Beispiele für anfechtbare und für nichtige Rechtsgeschäfte!
11. Was versteht man unter „Allgemeinen Geschäftsbedingungen“?
12. Unter welchen Voraussetzungen sind „Allgemeine Geschäftsbedingungen“ verbindlich?
13. Was versteht man unter Rechts-, Geschäfts- und Deliktsfähigkeit?
14. Was sind juristische Personen?
15. Was sind Verwaltungsvorschriften? Nennen Sie Verwaltungsvorschriften!
16. Wie heißt die Verwaltungsvorschrift, die sich an das Bäderpersonal wendet?
17. In Ihrem Badebetrieb haben Sie mit Dienstanweisungen zu tun. Außerdem existiert in den meisten Betrieben eine allgemeine Geschäftsanweisung.
  - a) Worum geht es bei den angeführten Anweisungen?
  - b) Wie unterscheiden Sie sich?
18. Erklären Sie, wie ein Tarifvertrag zustande kommt und wann er als verbindlich für das Arbeitsverhältnis gilt!
19. Wer kann einen Tarifvertrag schließen?
20. Erläutern Sie den Begriff „Tarifautonomie“!
21. Erläutern Sie den Begriff „Tarifbindung“!
22. Für welchen Personenkreis sind Tarifverträge verbindlich?
23. Welche Arten von Tarifverträgen gibt es?
24. Was kann in Tarifverträgen geregelt werden?
25. Geben Sie die Aufgaben der Gewerkschaften an!
26. Was sind die wichtigsten Aufgabenfelder der Gewerkschaften?

27. Wie können Arbeitgeber- und Arbeitnehmerverbände die wirtschaftlichen Interessen ihrer Mitglieder durchsetzen?
28. Wie finanzieren sich die Einzelgewerkschaften im DGB hauptsächlich?
29. Wann spricht man von einem Warnstreik?
30. Welche Auswirkungen auf bestehende Arbeitsverträge hat ein Besitzerwechsel im Unternehmen?
31. Wann kann ein Betriebsrat gebildet werden?
32. Welche Aufgaben, Mitwirkungs- und Mitbestimmungsrechte hat der Betriebsrat?
33. Nennen Sie Gründe für eine sozial gerechtfertigte Kündigung!
34. Welche unterschiedlichen Arten von Arbeitsverträgen kennen Sie, und welche Bestimmungen gibt es in Bezug auf den Inhalt und die Form der Verträge?
35. Welche Punkte sollten in einem Arbeitsvertrag festgelegt werden?
36. Welche Bildungsmaßnahmen können nach dem Arbeitsförderungsgesetz finanziell unterstützt werden?
37. Unter welchen Voraussetzungen und für welchen Zeitraum kann ein Arbeitsvertrag befristet abgeschlossen werden? Nennen sie Möglichkeiten!
38. Es gilt der Grundsatz „kein Lohn ohne Arbeit“. Nennen Sie Ausnahmen von diesem Grundsatz!
39. Welche Arten von Lohn gibt es?
40. Welche Lohnzuschläge gibt es?
41. Wie ist die Lohnfortzahlung für Arbeitnehmer im Krankheitsfall geregelt?
42. Ein Arbeitnehmer wird arbeitsunfähig. Welche Verpflichtungen hat er dem Arbeitgeber gegenüber?
43. Wann und in welcher Höhe besteht im Krankheitsfall Anspruch auf Entgeltfortzahlung?
44. Ein Arbeitnehmer legt in der vorgeschriebenen Frist kein Attest über seine Arbeitsunfähigkeit vor. Welche Folgen kann das haben?
45. Wo und wie sind die gesetzlichen Urlaubsansprüche geregelt, ab wann besteht der Anspruch, und wer bestimmt den Zeitpunkt des Urlaubs?
46. Erklären Sie die Begriffe Urlaubsgeld, Urlaubsentgelt und Urlaubsabgeltung!
47. Wie kann ein Arbeitsverhältnis beendet werden? Nennen Sie je zwei Möglichkeiten:
  - a) durch den Arbeitgeber
  - b) durch den Arbeitnehmer
48. Wann kann man fristlos kündigen oder fristlos gekündigt werden?
49. Erklären Sie den Unterschied zwischen einer ordentlichen und einer außerordentlichen Kündigung?
50. Beschreiben Sie den Unterschied zwischen dem Jugendschutzgesetz und dem Jugendarbeitsschutzgesetz!
51. Für wen gilt das Jugendschutzgesetz?
52. Für wen gilt das Jugendarbeitsschutzgesetz?
53. Wie wird die Einhaltung des Jugendschutzgesetzes und des Jugendarbeitsschutzgesetzes gewährleistet?
54. Wer darf „Nebearbeiten“ in einem Bäderbetrieb ausführen und was ist dabei zu beachten?
55. Ein jugendlicher Arbeitnehmer arbeitet 8 Std./Tag. Zu welchem Zeitpunkt muss er spätestens eine Pause einlegen?
56. Wie viele Minuten Pause müssen gemäß JArbSchG mindestens an einem Stück gewährt werden?
57. Wie viele Stunden Ruhezeit müssen gemäß JArbSchG zwischen zwei Arbeitstagen liegen?
58. Mit welchen Arbeiten dürfen jugendliche Arbeitnehmer nicht betraut werden?

59. Nennen Sie drei Aufgaben, die ein Betriebsrat in einem Betrieb wahrnehmen sollte, und geben Sie an, welche Mittel ihm dafür zur Verfügung stehen!
60. Bei den Rechten des Betriebsrats unterscheidet man Mitbestimmung, Mitwirkung, Information. Erläutern sie diese Rechte und geben Sie je zwei Beispiele!
61. Nennen Sie eigenständige Rechte der Jugend- und Auszubildendenvertretung (JAV) und geben Sie deren Bedeutung an!
62. Zu welchem Zeitpunkt hat ein jugendlicher Arbeitnehmer eine Bescheinigung über die ärztliche Nachuntersuchung vorzulegen?
63. Geben Sie die Zielsetzung des Mutterschutzgesetzes an!
64. Mit welchen Arbeiten dürfen werdende Mütter nicht betraut werden?
65. Wie viele Wochen vor der Entbindung kann die werdende Mutter mit der Arbeit aufhören?
66. Wie viele Wochen nach der Entbindung darf eine Mutter nicht beschäftigt werden?
67. Welchem fristgemäßen Kündigungsgrund muss in der Regel eine Abmahnung des Arbeitgebers vorausgehen?
68. Welches Gericht ist für Kündigungsstreitigkeiten zuständig?
69. Welche Form schreibt der Gesetzgeber für eine Kündigung vor?
70. Erläutern Sie die Rolle, die dem Betriebsrat bei der Kündigung eines Mitarbeiters zukommt!
71. Welche Gesetze regeln die Wahlen zum Betriebsrat/Personalrat?
72. In welchen Betrieben wird ein Betriebsrat, in welchen ein Personalrat gewählt?
73. Wann kann in einem Betrieb ein Betriebsrat Personalrat gewählt werden?
74. Nennen Sie die Gruppe der wahlberechtigten Personen für die Wahl des Betriebsrates / Personalrates!
75. Nennen Sie die Gruppe der wählbaren Personen für den Betriebsrat/Personalrat!
76. Wann kann in einem Betrieb eine Jugend- und Auszubildendenvertretung gewählt werden?
77. Nennen Sie die Gruppe der wahlberechtigten Personen für die Jugend- und Auszubildendenvertretung!
78. Nennen Sie die Gruppe der wählbaren Personen für die Jugend- und Auszubildendenvertretung!
79. Für wie viele Jahre wird der Betriebsrat/Personalrat gewählt?
80. Für wie viele Jahre wird die Jugend- und Auszubildendenvertretung gewählt?
81. Welche Gesetze sind wichtige rechtliche Grundlagen für die Berufsausbildung?
82. Welche Rechte und Pflichten haben die Auszubildenden und Auszubildenden mit dem Abschluss des Ausbildungsvertrages übernommen?
83. Erläutern Sie den Begriff „Ausbildungsrahmenplan“!
84. Erläutern Sie den Begriff „Duales System“!
85. Welche Einrichtungen führen die Prüfung zum/zur FAB durch?
86. Wie lange muss bzw. darf die Probezeit eines Auszubildenden sein?
87. Wann endet die Ausbildung nach Ablauf der Probezeit?
88. Unterscheiden Sie zwischen einem einfachen und einem qualifizierten Arbeitszeugnis!
89. Welche Zeugnisse erhalten Sie bei Bestehen Ihrer Abschlussprüfung am Ende Ihrer Berufsausbildung?
90. Wie viele Stunden Ruhezeit müssen gemäß ArbZG zwischen zwei Arbeitstagen liegen?
91. Wie viele Minuten Pause müssen gemäß ArbZG mindestens an einem Stück gewährt werden?
92. Wie viele Stunden darf ein 17-jähriger Auszubildender max. am Tag arbeiten?
93. Wie viele Stunden darf ein 17-jähriger Auszubildender max. in der Woche arbeiten?

94. Ein jugendlicher Arbeitnehmer arbeitet 8 Std./Tag. Wie viele Minuten Pause stehen ihm an diesem Tag zu?
95. Ein jugendlicher Arbeitnehmer arbeitet 6 Std./Tag. Wie viele Minuten Pause stehen ihm an diesem Tag zu?
96. Welche wichtigen Aufgaben hat der Gesetzgeber den zuständigen Stellen übertragen?
97. Nennen Sie Unterschiede zwischen einem Berufsausbildungsverhältnis und einem Arbeitsverhältnis!
98. Warum werden in Berufsausbildungsverträgen und Arbeitsverträgen so genannte Probezeiten festgelegt?
99. Nennen Sie Möglichkeiten Ihrer beruflichen und allgemeinen Fortbildung!
100. Warum sind ständige berufliche Fortbildungen in der heutigen Arbeitswelt unerlässlich?
101. Was versteht man unter beruflicher Flexibilität?
102. Was bedeutet die persönliche und fachliche Eignung eines Ausbilders?
103. Was versteht man unter der Fürsorgepflicht des Arbeitgebers? Nennen Sie Beispiele!
104. Was versteht man unter der Verschwiegenheitspflicht eines Arbeitnehmers?
105. Nennen Sie Beispiele für Rechtsstreitigkeiten, für die jeweils die Arbeitsgerichte und Sozialgerichte zuständig sind!
  
106. Erläutern Sie die Zweige der Sozialversicherung und ihre Selbstverwaltung!
107. Wie heißen die gesetzlichen Sozialversicherungen in Deutschland? Nennen Sie die Versicherungen und geben Sie die Arbeitgeberanteile und die Arbeitnehmeranteile an!
108. Erläutern Sie die Leistungen der gesetzlichen Arbeitslosenversicherung nach Hartz IV!
109. Welche Leistungen gewährt die gesetzliche Unfallversicherung?
110. Wann liegt ein Arbeitsunfall im Sinne der gesetzlichen Unfallversicherung vor?
111. Was bedeutet Berufskrankheit?
112. Führen Sie Gründe für die Einführung der Pflegeversicherung an!
113. Geben Sie an, wer in der Pflegeversicherung pflichtversichert ist!
114. Wer ist Träger der Pflegeversicherung?
115. Wer ist Träger der Krankenversicherung?
116. Führen Sie Leistungen der Krankenversicherung an!
117. Wer ist bei einem Krankenversicherungsträger beitragsfrei mitversichert?
118. Wer sind die Versicherungsträger der Unfallversicherung?
119. Nennen Sie Organisationen, die befugt sind, Unfallverhütungsvorschriften zu erlassen!
120. Geben Sie Zielsetzungen an, die die Unfallversicherungsträger mit der Erstellung von Unfallverhütungsvorschriften verfolgen!
121. Nennen Sie Personengruppen, die in der gesetzlichen Rentenversicherung pflichtversichert sind!
122. Erläutern Sie, warum es heute neben der gesetzlichen Rentenversicherung sinnvoll ist, für die eigene Rente privat vorzusorgen!
123. Erläutern Sie den Begriff „Versorgungslücke“ im Zusammenhang mit der gesetzlichen Rentenversicherung!
  
124. Unterscheiden Sie die beiden Wirtschaftsordnungen
  - a) freie Marktwirtschaft,
  - b) soziale Marktwirtschaft!

125. Welchen Einfluss haben in einer freien Marktwirtschaft Angebot und Nachfrage auf die Preisbildung für Waren?
126. Was ist eine staatliche Subvention? Geben Sie Beispiele an!
127. Welche konjunkturellen Auswirkungen können Steuererhöhungen je nach Wirtschaftssituation eines Staates haben?
128. Welche konjunkturellen Auswirkungen können Steuersenkungen haben?
129. Erklären Sie den Begriff „Kaufkraft des Geldes“!
130. Wie wirken sich
  - a) sinkende,
  - b) steigende Preise
 auf die Kaufkraft aus?
131. Wie werden Sozialleistungen finanziert?
132. Unterscheiden Sie Gebühren und Beiträge!
133. Was sind Zölle?
134. Erläutern Sie „Minimalprinzip“ und „Maximalprinzip“ (ökonomisches Prinzip)!
135. Führen Sie Beispiele aus dem Bäderbereich für das Minimal- und Maximalprinzip an!
136. Erläutern Sie den Begriff "Marketing"!
137. Nennen Sie die Bereiche, die zusammen als Marketing-Mix bezeichnet werden! Nennen Sie hierzu Beispiele aus dem Bäderbereich!
138. Erläutern Sie den Begriff "Marktforschung"!
139. Erläutern Sie die Begriffe
  - a) „Inflation“!
  - b) „Deflation“!
140. Erklären Sie den Begriff „magisches Sechseck“!
141. Erklären Sie den Begriff Steuern! Warum erhebt der Staat Steuern?
142. Welche Steuern legt die Gemeinde selbst fest?
143. Wie werden
  - a) die Gemeindeaufgaben eingeteilt und
  - b) in welcher Reihenfolge müssen sie erfüllt werden?
144. Was versteht man unter „Auftragsangelegenheiten“ und was unter „Selbstverwaltungsangelegenheiten“?
145. Welche Aufgaben hat in Nordrhein-Westfalen der Bürgermeister einer Gemeinde?
146. Unterscheiden und beschreiben Sie:
  - a) Verwaltungshaushalt und
  - b) Vermögenshaushalt!
147. Nennen Sie vier Haushaltsgrundsätze!
148. Begründen Sie, warum man heute im Bäderwesen „marktgerecht“ sein muss!
149. Attraktivität und Wirtschaftlichkeit eines Bades stehen oft in Widerspruch zueinander. Erläutern Sie diese Aussage an Hand von Beispielen!
150. Wozu dient ein Nachtragshaushalt?
151. Führen Sie Gründe an, die zu einer Eintrittspreiserhöhung eines Bades führen können!
152. Nach welchen Trägern werden Bäderbetriebe unterschieden?
153. Wer ist Träger der öffentlich-rechtlichen Bäderbetriebe in Deutschland!
154. Erläutern Sie die Begriffe:
  - a) soziale Preissetzung und
  - b) kostendeckend arbeiten!
155. Wer ist Träger der privatrechtlichen Bäderbetriebe und welche Zielsetzung haben diese?
156. Welche Betriebsformen der Bäder sind Ihnen bekannt?

157. Unterscheiden Sie die verschiedenen Betriebsformen hinsichtlich:
- rechtlichen Grundlagen;
  - Eigentum;
  - Organe;
  - Zuständigkeiten;
  - Finanzen;
  - Rechnungslegung!
158. Erläutern Sie das „Prinzip der Wirtschaftlichkeit“ aus der Praxis an Hand eines Beispiels!
159. Mit der Elektronischen Datenverarbeitung (EDV) lassen sich sehr leicht „Besucherstatistiken“ aufstellen. Nennen Sie Beispiele, wie ein Badebetrieb an Hand solcher Daten angemessen reagieren kann!
160. Was versteht man unter einer „Besucherstatistik? Erläutern Sie dies an Hand von Beispielen!
161. Welche Aufgaben hat die Statistik zu erfüllen? Geben Sie ein Beispiel für eine statistische Darstellungsform!
162. In welcher Unternehmensform haben alle Kapitaleigner gleiche Rechte und Pflichten?
163. In welcher Unternehmensform bringen Vollhafter und Teilhafter das Betriebskapital auf?
164. Welches Organ einer Aktiengesellschaft bestellt und kontrolliert den Vorstand?
165. Geben Sie jeweils die Vertragsart an:
- Ein Auszubildender leiht sich ein Fachbuch aus der Stadtbibliothek.
  - Ein Auszubildender lässt sich einen Drillichanzug anfertigen, den Stoff besorgt die Schneiderin.
  - Ein Auszubildender vereinbart mit seiner Bank einen Dispositionskredit über 3 000 €
  - Ein Bäderbetrieb stellt eine Saisonkraft ein.
  - Ein Mieter lässt einen verstopften Abfluss von einem Installateur reinigen.
  - Ein Händler mietet für 6 Wochen eine Lagerhalle an.
  - Ein Auszubildender mietet für 24 Monate ein Appartement an.
166. Beschreiben Sie möglichst genau die jeweilige Zahlungsart:
- Eine Firma lässt die monatliche Telefonrechnung abbuchen.
  - Eine Mieterin beauftragt Ihre Bank, die monatliche Miete zu überweisen.
  - Ein Kunde bezahlt eine Lieferung per Nachnahme.
  - Ein Gast bezahlt seine Hotelrechnung mit Kreditkarte.
  - Eine Kundin kauft Getränke in der Imbissbude.
167. Welche Hauptaufgaben hat die Verfassung Deutschlands?
168. Was versteht man unter der staatlichen Grundordnung? Erklären Sie!
169. Wann kann das Grundgesetz durch wen geändert werden?
170. Erklären Sie die Grundrechte:
- Gleichheitsrechte!
  - Schutzrechte!
  - Freiheitsrechte!
171. Welchen Personen könnte ein Teil der Grundrechte entzogen werden? Nennen Sie Gründe!
172. Nennen Sie Merkmale des pluralistischen Staates Deutschland!
173. Erläutern Sie die Gewaltenteilung in Deutschland!
174. Wie kann sich der Bürger in einer Demokratie informieren?
175. Erklären Sie den Begriff „soziale Schicht“!
176. Auf welche Weise schützt oder unterstützt der Staat die Familie?

177. Was versteht man unter Massenmedien? Nennen Sie Beispiele!
178. Wie kann sich der Bürger vor Manipulation durch manche Medien schützen?
179. Unterscheiden Sie zwischen einer Nachricht und einem Kommentar!
180. Erklären Sie im Zusammenhang mit den Medien den Begriff „Zensur“!
181. Was ist eine Pressekonzentration und welche Auswirkungen könnte sie haben?
182. Nennen Sie wichtige Aufgaben, die Parteien zu erfüllen haben!
183. Erklären Sie folgende politischen Grundrichtungen:
  - a) Liberalismus,
  - b) Sozialismus,
  - c) Nationalismus,
  - d) Kommunismus,
  - e) Konservatismus!
184. Wodurch könnten Sie die Politik einer Partei aktiv beeinflussen?
185. Unterscheiden Sie aktives und passives Wahlrecht!
186. Welche Voraussetzungen muss ein Bürger erfüllen, damit er das aktive und passive Wahlrecht in Anspruch nehmen kann?
187. Nach welchen Grundsätzen ist eine Wahl demokratisch?
188. Welche Mehrheiten können bei einer Wahl gefordert werden?
189. Welchen Sinn hat die 5%-Klausel bei Bundestagswahlen?
190. Welchem Zweck dienen „Kommunalwahlen“?
191. Kommunalwahlen und ihre Ergebnisse haben mehr oder weniger spürbare Auswirkungen auf Bäderbetriebe. Erläutern Sie diese!
192. Erläutern Sie den Begriff "Selbstverwaltungsrecht" der Gemeinden!
193. Nennen Sie Beispiele für weisungsgebundene Aufgaben der Gemeinden!
194. Nennen Sie Beispiele für weisungsfreie Aufgaben der Gemeinden, die Pflichtaufgaben sind!
195. Nennen Sie Beispiele für weisungsfreie Aufgaben der Gemeinden, die freiwillige Aufgaben sind!
196. Wie viele Stimmen hat ein Bürger bei der Bundestagswahl? Erklären Sie die Bedeutung!
197. Was sind Bürgerinitiativen? Welche Vor- und Nachteile haben sie?
198. Nennen Sie die Staatsorgane in Deutschland!
199. Welche Bundesorgane nehmen welche Gewalten im demokratischen Staat Deutschland auf Bundesebene wahr?
200. Wie kann der Bundestag die Exekutive kontrollieren?
201. Erklären Sie die Begriffe
  - a) Fraktion,
  - b) Opposition,
  - c) Koalition!
202. Welche Aufgaben und Mittel hat eine Opposition zur Erfüllung ihrer Aufgaben?
203. Nennen Sie Aufgaben des Deutschen Bundestages!
204. Nennen Sie Aufgaben des Bundestagspräsidenten!
205. Nennen Sie die Aufgaben des Bundesratspräsidenten!
206. Welche Aufgaben und Funktionen hat der Bundesrat zu erfüllen?
207. Für welchen Zeitraum werden von wem
  - a) der Bundespräsident,
  - b) der Bundeskanzler,
  - c) der Bundesratspräsident,
  - d) der Bundestagspräsident gewählt?
208. Was ist ein Vermittlungsausschuss und welche Aufgaben hat er?

209. Wie setzt sich die Bundesregierung zusammen?
210. Welche Aufgaben haben Bundesminister?
211. Wie kommen die Bundesminister in ihr Amt?
212. Erklären Sie den Begriff „Richtlinienkompetenz“ des Bundeskanzlers!
213. Welche Funktion hat die Bundesversammlung?
214. Wie setzt sich die Bundesversammlung zusammen?
215. Welche Stellung und welche Aufgaben hat das Bundesverfassungsgericht?
216. Wie setzen sich die Regierungen der Bundesländer zusammen?
217. Welche Aufgaben hat ein Ministerpräsident?
218. Welche Aufgaben haben Landesparlamente?
219. Unterscheiden Sie zwischen einem Einwohner und einem Bürger einer Gemeinde!
220. Welche Aufgaben hat die Staatsanwaltschaft?
221. Nennen Sie Ursachen für die friedliche Revolution in der früheren DDR, die letztlich zur Wiedervereinigung geführt hat!
222. Welche Ursachen führten ab dem Sommer 1989 zum Zusammenbruch des DDR-Systems?
223. Was ist der Einigungsvertrag?
224. Nennen Sie Bestimmungen (Inhalte) des Einigungsvertrages!
225. Nennen Sie Gründe/Ursachen für die Entstehung internationaler Konflikte!
226. Durch welche Maßnahmen könnten international Kriegsgefahren verringert werden?
227. Welche Ziele haben sich die Vereinten Nationen gesetzt?
228. Nennen Sie Organe der Vereinten Nationen!
229. Nennen Sie mögliche Maßnahmen der UNO zur Friedenssicherung!
230. Nennen Sie Inhalte des Vertrages über die Europäische Union (EU-Vertrag)!
231. Welche Organe hat die EU?
232. Welche Funktionen haben Kommissare in der EU?
233. Erklären Sie, was man unter einem Entwicklungsland versteht!
234. Im Zusammenhang mit den so genannten „Dritte-Welt-Ländern“ spricht man vom Nord-Süd-Gefälle. Erklären Sie beide Begriffe!
235. Nennen Sie Gründe für Entwicklungshilfe! Wie kann Entwicklungshilfe geleistet werden?
236. Welche Auswirkungen hat die Globalisierung auf die Arbeitswelt?
237. Wie kann der einzelne Arbeitnehmer auf die Globalisierung reagieren?
238. Erklären Sie den Begriff "Föderalismus"!
  
239. Im Zusammenhang mit der Luftverunreinigung spricht man häufig von Emission und Immission. Erklären Sie beide Begriffe!
240. Nennen Sie Maßnahmen zur Luftreinhaltung“!
241. Nennen Sie Inhalte aus der Gefahrstoffverordnung!
242. Nennen Sie Gründe, die die Zufriedenheit im Beruf beeinflussen können!
243. Nennen Sie Fälle, wann eine berufliche Umschulung nötig werden kann!
244. Wie können Sie sich gegen den Konsum von legalen und illegalen Drogen schützen?
245. Wie kann der Konsum von Drogen sich auf Ihren Arbeitsplatz auswirken?
246. Welche Auswirkungen kann Drogenkonsum oder Drogenmissbrauch auf die Arbeitsleistung, Aufmerksamkeit u.a. im Bäderbereich haben? Nennen Sie Beispiele!
247. Über welche Kompetenzen müssen Sie als zukünftige Fachkraft im Bäderbereich verfügen, um im Berufsleben erfolgreich zu sein?

## Beispielaufgaben für die Prüfungsfächer 1 bis 4

- Ein runder Lagertank für pH-Senker hat folgende Maße: Länge (s) = 2,60 m, Innerdurchmesser (d) = 1,20 m.
  - Wie viel Liter konzentrierte Schwefelsäure (V) kann der Tank aufnehmen, wenn er vollständig gefüllt ist?
  - Wie groß ist die Masse der Schwefelsäure, wenn der Tank  $\frac{3}{4}$  gefüllt ist und die Schwefelsäure eine Dichte von 1,8 kg/dm<sup>3</sup> hat?
- Ein Schwimmbecken mit den Maßen: Länge 25 m, Breite 21 m, wird nach der DIN 19643-2 aufbereitet. Es handelt sich um ein Variobecken. Gegeben sind: a = 2,7 m<sup>2</sup>, k (b) = 0,5 l/m<sup>3</sup>.
  - Wie groß ist der mittlere, stündliche Förderstrom in m<sup>3</sup>/h?
  - Wie lange dauert die einmalige Aufbereitung des gesamten Beckenwassers, wenn die mittlere Wassertiefe 2,20 m beträgt?
- Wie groß ist der mittlere stündliche Förderstrom in m<sup>3</sup>/h für ein Schwimmerbecken, wenn dieses die Maße 25m x 21m hat und die Wasserdesinfektion mit Ozon durchgeführt wird?
- Ein Lehrschwimmbecken 20m x 10m wird mit Hilfe von Chlor in der Verfahrenskombination nach DIN aufbereitet. Berechnen Sie
  - die maximale Besucherzahl und
  - den mittleren stündlichen Förderstrom!
- Ein Wettkampfbecken 25m x 21m soll für einen Wettkampf nach FINA Regeln vorbereitet werden. Wie viel Meter Bahnentrennleinen sind insgesamt einzuziehen?
- Ein Mehrschichtfilter eines Hallenbades hat eine Schichtenhöhe des Filterbettes von 2,95 m. Das Rohwasser benötigt für das Durchströmen eine Zeit von 14 Minuten. Wie groß ist die Filtergeschwindigkeit in m/h?
- Ein Mehrschichtenfilter in einem Schwimmbad hat eine Materialschichtenhöhe von 3,50 Metern. Wie hoch muss sein Freibord sein?
- Ein Filterdüsenboden hat einen Durchmesser von 3,20 Metern. Auf 1 m<sup>2</sup> werden im Austausch 70 Filterdüsen benötigt.
  - Wie viele Düsen werden eingebaut?
  - Wie teuer wird die Auswechslung, wenn eine Düse 5,10 € kostet?
- Durch eine Fernwasserversorgungsleitung von 120 km Länge strömt Wasser mit einer Geschwindigkeit von 3,2 m/s.
  - Wie lange braucht das Wasser zum Durchfließen?
  - Wie viel Liter fließen in 24 Stunden durch die Leitung, wenn die Rohrweite 150 mm beträgt?

10. Ein geschlossener Filter hat einen Durchmesser von 3,20 m. Er ist an eine Rohwasserleitung mit  $d=300$  mm angeschlossen, in der eine Geschwindigkeit von 0,6 m/s herrscht. Wie groß ist die Filtergeschwindigkeit in m/h?
11. Nach einer Rückspülung hat sich der Volumenstrom eines Filters gegenüber dem Vortag um 25% erhöht. Er beträgt heute  $800$  m<sup>3</sup>/h. Wie hoch war er am Vortag in m<sup>3</sup>/h und in Liter/s?
12. Das Ende einer Wasserleitung DN 150 wird mit einem Flansch verschlossen.
  - a) Wie groß ist die Kraft, die auf den Flansch wirkt, wenn der Wasserüberdruck 6 bar beträgt?
  - b) Welche Kraft nimmt jede der 8 Flanschschrauben auf?
13. Ein Wassererwärmer hat den Durchmesser  $d=800$  mm. Der höchst zulässige Druck beträgt 8 bar. Mit wie viel Schrauben muss der Deckel abgedichtet werden, wenn eine Schraube 6.500 N aufnehmen kann?
14. Ein Sicherheitsventil ist mit 550 N belastet. Der Öffnungsdurchmesser  $d$  beträgt 35 mm. Bei wie viel bar öffnet es?
15. Eine Pumpe fördert stündlich  $500$  m<sup>3</sup> Wasser in ein 10 m höher gelegenes Becken. Die Pumpe hat einen Wirkungsgrad von 70%.
  - a) Welche Energie benötigt die Pumpe?
  - b) Welche Leistung gibt die Pumpe ab?
16. Wie viel Liter Wasser kann eine Pumpe in 60 Sekunden 3 Meter hoch fördern, wenn sie eine Leistung von 600 Watt abgibt?
17. Welche Leistung in kW muss ein Elektromotor haben, der eine Kreiselpumpe mit einem Wirkungsgrad von 0,6 antreibt, die eine Fördermenge von  $400$  m<sup>3</sup>/h auf eine Förderhöhe von 5 m bringen soll?
18. Die Nutzleistung eines Elektromotors ist mit 4,5 kW und sein Wirkungsgrad mit 88% angegeben. Welche Leistung entnimmt er dem Stromnetz?
19. Ein kreisrundes Whirlpoolbecken,  $d = 3$  m, hat eine Wasserstandshöhe von 0,75 m und ist stündlich von 35°C auf 40°C aufzuheizen.
  - a) Wie groß ist die benötigte Wärmeenergie in kWh?
  - b) Welche Leistung des Warmwasserbereiters in kW ist hierzu erforderlich? (Spez. Wärmekapazität für Wasser:  $c=4,19$  kJ/kg x K)
20. Für die Erwärmung einer Schwimmbadwassermenge von  $570$  m<sup>3</sup> wurden 9.553.200 kJ benötigt. Um wie viel Kelvin (K) wurde die Wassertemperatur erhöht ( $c=4,19$  kJ/kg x K)?
21. Ein 18 kW-Elektrodurchlauf-Wassererwärmer erwärmt das Warmwasser für zwei Waschräume. Wie viel Warmwasser stehen pro Stunde zur Verfügung, wenn das Wasser um 25°C erwärmt wird? ( $c=4,19$  kJ/kg x K)

22. Mit einem Wassererwärmer werden in 5 Minuten 40 l Wasser von 10°C auf 60°C erwärmt. Berechnen Sie: die Wärmeleistung in kJ/s, Watt und Kilowatt! ( $c=4,19 \text{ kJ/kg} \times \text{K}$ )
23. Auf einem Geräteschild sind angegeben: Nennbelastung 21 kW; Wirkungsgrad: 90%. Wie viel Liter Wasser laufen in einer Minute aus, wenn das Wasser um 45 K erwärmt wird? ( $c=4,19 \text{ kJ/kg} \times \text{K}$ )
24. Berechnen Sie die Leistung einer Förderpumpe im hydraulischen System eines Schwimmbades, die stündlich  $210 \text{ m}^3$  Wasser gegen einen Rohrnetzwidestand von 4 m (0,4 bar) fördert! Ergebnis in Watt!
25. An einem Filtertrichter (Filterglocke) mit 80 cm Durchmesser in einem geschlossenen Filter herrscht eine Rohwassergeschwindigkeit von 0,2 Meter/Sekunde. Nach der Verteilung des Rohwassers auf dem Filterbett nimmt das Wasser die Filtergeschwindigkeit an. Berechnen Sie diese, wenn der Filter einen Innendurchmesser von 3,80 Meter hat in der Einheit m/h!
26. Ein geschlossener Schnellfilter mit einem lichten Durchmesser von 1,80 m hat eine Quarzkies- und Quarzsandfüllung von 1500 mm Höhe. Die Schüttdichte des Filtermaterials beträgt  $1 \text{ kg/dm}^3$ .
- Wie groß ist die Filterfläche (in  $\text{m}^2$ )?
  - Welches Volumen hat die Filterfüllung (in  $\text{dm}^3$  und  $\text{m}^3$ )?
  - Geben Sie die Masse des Filtermaterials in kg (t) an!
27. Ein Schnellfilter hat einen lichten Durchmesser von 1.200 mm.
- Wie groß ist die Filterfläche in  $\text{m}^2$ !
  - Wie groß ist der äußere Umfang des Filters in m, wenn die Wandstärke 10 mm beträgt?
28. Ein Schnellfilter filtert pro Stunde  $105 \text{ m}^3$  Beckenwasser. Seine Filterfläche beträgt  $3,5 \text{ m}^2$  Wie hoch ist die Filtergeschwindigkeit in m/h; m/s?
29. Der Wasserinhalt eines Schwimmbeckens von  $750 \text{ m}^3$  hat einen freien Chlorgehalt von 0,3 mg/l. Das gebundene Chlor wird mit 0,1 mg/l gemessen. Geben Sie die Chlorgehalte des Beckens in kg an!
30. Eine Chlörösungsleitung soll 1,85 Liter pro Sekunde fördern. Der Durchflussquerschnitt der Kunststoffleitung beträgt  $5,4 \text{ cm}^2$ . Berechnen Sie die Durchflussgeschwindigkeit in m/s und m/h!
31. Eine Schlammwasserleitung soll einen Förderstrom von  $40 \text{ m}^3$  pro Stunde aufnehmen. Die Filtergeschwindigkeit soll 2.5 m/s betragen. Wie groß muss der Durchflussquerschnitt der Leitung (in  $\text{cm}^2$ ) sein?
32. Eine Leitung aus PVC hat einen lichten Durchmesser von 93,6 mm. Die Fließgeschwindigkeit beträgt 1,8 m/s. Wie groß ist der Förderstrom in  $\text{m}^3/\text{h}$ ?
33. Ein Vorratsbehälter für Salzsäure hat einen inneren Durchmesser von 550 mm und ist bis zu einer Höhe von 700 mm gefüllt. Die Salzsäure hat eine Dichte von  $1,15 \text{ g/cm}^3$ .

- a) Wie viel l Salzsäure sind in dem Behälter vorhanden?  
 b) Wie viel kg wiegt die Säure?
34. Bei den Personalratswahlen der Bäderbetriebe Musterhausen kandidierten Herr Müller, Frau Meier, Herr Schulz und Frau Schmidt.  
 Herr Müller erhielt 12 Stimmen.  
 Frau Meier erhielt 15 Stimmen.  
 Herr Schulz erhielt 25 Stimmen.  
 Frau Schmidt erhielt 40 Stimmen.  
 Stimmberechtigt waren 100 Personen.
- a) Wie viel % der Stimmberechtigten haben nicht oder ungültig gewählt?  
 b) Um wie viel % der gültigen Stimmen lag Frau Schmidt über Frau Meier?  
 c) Um wie viel % der gültigen Stimmen lag Herr Müller unter Herrn Schulz?
35. Die Anschaffung neuer Dosieranlagen für ein Hallenbad verteuert sich um 18% auf den Betrag von 21700,00 €
- a) Wie hoch waren die ursprünglich kalkulierten Anschaffungskosten?  
 b) Diese 21700,00 € entsprechen 9% des Gesamtbetrages des Haushaltsplanes.  
 c) Wie hoch ist der Gesamtbetrag des Haushaltplanes?
36. Ein Schwimmer möchte in einem 50m Becken eine Bahn in 35 Sekunden schwimmen.
- a) Wie schnell muss er im Durchschnitt schwimmen? Geben Sie die Geschwindigkeit in m/Sek an!  
 b) Wie viel Meter hat er nach 15 Sekunden erreicht, wenn er kontinuierlich mit der gleichen Geschwindigkeit schwimmt? (Auf zwei Stellen runden)
37. Ein Allwetterbad hatte im sehr guten Jahr 2003 245350 Besucher. Dies waren 29,8% mehr als im Jahr 2002 aber 10,9% weniger als im Jahr 1995. Wie viele Besucher hatte das Bad jeweils im Jahr 2002 und 1995?
38. Im Jahr 2003 beliefen sich die Gesamtkosten (Ausgaben) des Bades auf eine Summe von 1 230 546 € Der Kostendeckungsgrad betrug 34%. Berechnen Sie die Einnahmen des Bades!
39. Die Wasseraufbereitung dauert 4,45 Stunden. Rechnen Sie um in Stunden, Minuten, Sekunden!
40. Ein Kombibecken 50m x 25m hat einen gleichmäßig schräg abfallenden Boden von 0,8m auf 4,2m. Berechnen Sie das Volumen in m<sup>3</sup> und Liter!
41. Ein runder Whirlpool hat einen Durchmesser von 4,00 Meter. Der Beckenrand ist 0,90 Meter hoch.
- a) Wie viel Liter Wasser fasst das Becken?  
 b) Wie viel Liter gehen verloren, wenn der Wasserspiegel um 15 cm sinkt?  
 c) Welchen Umfang hat das Becken?
42. Der Einkauf des Reinigungsmittels hat sich gegenüber dem Vorjahr um 7,8 % verteuert. Dieses Jahr müssen Netto (ohne Mehrwertsteuer) 6300,00 € bezahlt werden. Wie teuer war der Einkauf bei gleicher Menge im Vorjahr brutto einschließlich 16% Mehrwertsteuer?

43. In einem Behälter befinden sich 5 Liter einer Lösung mit der Dichte von  $1,86 \text{ kg/dm}^3$ . Wie schwer ist der Inhalt?
44. Eine Rohrleitung hat einen Außendurchmesser von 260 mm, eine Materialwandstärke von 7,5 mm und eine Länge von 56,00 m. Das Rohrmaterial hat die Dichte von  $2,80 \text{ kg/dm}^3$ .
- Wie groß ist die freie Querschnittsfläche in  $\text{dm}^2$ ,  $\text{cm}^2$ ,  $\text{mm}^2$ ?
  - Wie viel Liter Wasser passen in die voll gefüllte Leitung?
  - Wie schwer ist die leere Rohrleitung?
  - Wie viel  $\text{dm}^2$  beträgt die Materialoberfläche der Leitung?
45. Eine Schwimmbadfensterfläche ist 10m breit, an der linken Frontseite 6,0 m hoch und an der rechten Frontseite 8,0 m hoch. Die Fläche soll gereinigt werden. Firma A rechnet mit 3,00 €/je  $\text{m}^2$ . Firma B mit 10,00 €/je  $5 \text{ m}^2$  Fläche. Firma C mit 30,00 €/je Stunde. Die Arbeitszeit beträgt bei jeder Firma je 6,0 Stunden. Beweisen Sie Ihre Auswahl für den günstigsten Anbieter rechnerisch!
46. Ein Wettkampfbecken  $50\text{m} \times 21\text{m} \times 2,2 \text{ m}$  im Durchschnitt soll gereinigt werden.
- Wie viel  $\text{m}^3$ ,  $\text{dm}^3$  müssen entleert werden, wenn das Becken voll gefüllt ist?
  - Wie lange dauert der Füllvorgang, wenn je Stunde  $110 \text{ m}^3$  Wasser einlaufen?
  - Wie viel  $\text{m}^2$  Oberfläche müssen gereinigt werden? (Seiten- und Bodenfläche)
47. Das Gewicht eines Rettungsballes beträgt  $1,634 \text{ kg}$ . Der Ball ist aus dem Material Kork hergestellt mit einer Materialdichte von  $0,20 \text{ kg/dm}^3$ . Welches Volumen hat der Ball?
48. Ermitteln Sie die Materialdichte eines Rettungsrings mit dem Innendurchmesser von 50 cm, dem Außendurchmesser von 8,00 dm mit einem Gewicht von  $2,00 \text{ kg}$ !
49. Ein Spaßbecken mit den Maßen der Wasseroberfläche von  $25\text{m} \times 21\text{m}$  erhält eine schwimmende runde Badeinsel mit dem Durchmesser von 8,50m.
- Um wie viel  $\text{m}^2$  verkleinert sich die Wasseroberfläche?
  - Um wie viel % verkleinert sich die Wasseroberfläche?
50. Wie viel Liter Wasser kann eine voll gefüllte 90 Meter lange halbrunde Überlaufrinne mit dem Durchmesser von 20 cm aufnehmen?
51. Berechnen Sie die zu reinigende innere Oberfläche eines Freibadbeckens, das 50m lang, 25m breit, am Beckenkopf 2,50m tief und gegenüber 0,80m tief ist, wenn der Beckenboden gleichmäßig schräg verläuft!
52. Durch die Anomalie des Wassers dehnt sich der Inhalt eines Freibadbeckens mit  $1500 \text{ m}^3$  Wasser um 0,8% aus. Berechnen Sie die neue Wassermenge in  $\text{m}^3$ !
53. Durch die winterliche Wasserausdehnung eines Freibadbeckeninhaltes steigt der Wasserspiegel von 1,80m Höhe um 0,6%. Wie hoch ist jetzt der Wasserspiegel?
54. Ein Freibadbecken mit den Maßen  $50\text{m} \times 25\text{m}$  Oberfläche kann zu 21,5 % von Nichtschwimmern genutzt werden. Jedem Schwimmer muss eine Fläche von  $4,5 \text{ m}^2$ , jedem Nichtschwimmer eine Fläche von  $2,7 \text{ m}^2$  während der Nutzung zur Verfügung gestellt werden. Berechnen Sie die maximale Zahl der Nichtschwimmer und

Schwimmer, die gleichzeitig das Becken aufsuchen können! (Zahlen auf volle Ganze runden).

55. Für Reinigungsarbeiten müssen 5 Liter konzentrierter Reiniger im Verhältnis 1:7 verdünnt werden. Berechnen Sie die zuzuführende Wassermenge in Liter und die Gesamtmenge der verdünnten Reinigerflüssigkeit!
56. Der mittlere stündliche Förderstrom im hydraulischen System eines Schwimmbades ist mit  $233,0 \text{ m}^3/\text{h}$  berechnet. Die Flockungsmittelzugabe ist mit  $0,2 \text{ mg/Liter}$  vorzunehmen. Wie viel Gramm Flockungsmittel werden eingepflegt?
57. Der gemessene frei wirksame Chlorgehalt eines Schwimmbadbeckens mit  $2200 \text{ m}^3$  Wasser wurde mit  $0,50 \text{ mg/Liter}$  ermittelt. Wie viel Gramm und Kilogramm Chlor befinden sich im Wasser?
58. Der gebundene wirksame Chlorgehalt eines Beckenwassers wird mit  $0,20 \text{ mg/Liter}$  errechnet. Im Becken befinden sich  $1800 \text{ m}^3$  Wasser. Berechnen Sie die gebunden wirksame Chlorgesamtmenge in Gramm!
59. Ein Freibadbecken zeigt starke Algenbildung. Das Becken hat die Maße  $50\text{m} \times 21\text{m} \times 2,50\text{m}$  im Mittel. Das frei wirksame Chlor beträgt  $0,1 \text{ mg/Liter}$ . Bei der Stoßchlorung will man auf  $1,20 \text{ mg/Liter}$  Wasser erhöhen. Wie viel kg Chlorgranulat müssen zugeführt werden, wenn für  $10 \text{ m}^3$  Wasser  $300 \text{ Gramm}$  benötigt werden?
60. Eine Kolbenpumpe fördert im hydraulischen System stündlich  $325 \text{ m}^3$  Wasser gegen einen Rohrnetzwidestand von  $400 \text{ mbar}$  ( $4 \text{ Meter}$ ). Berechnen Sie die Pumpenleistung in Watt und KW!
61. Eine Membranpumpe dosiert stündlich  $0,6 \text{ Liter}$  Flockungsmittel in das Rohwasser. Der Rohrnetzwidestand beträgt  $0,10 \text{ bar}$ . Berechnen Sie die Leistung der Pumpe in Watt!
62. Die Aufnahmeleistung einer Pumpe ist mit  $55 \text{ Watt}$  bei einem Wirkungsgrad von  $55\%$  angegeben. Wie hoch ist die Abgabeleistung?
63. Die Aufnahmeleistung einer Pumpe ist mit  $80 \text{ Watt}$  bei einem Wirkungsgrad von  $72\%$  angegeben. Wie hoch kann diese Pumpe in  $30 \text{ Minuten}$  ein Wasservolumen von  $100 \text{ Litern}$  fördern?
64. An einem geschlossenen Griff der Lanze eines Hochdruckreinigers mit dem Durchmesser von  $10 \text{ mm}$  wirken  $10 \text{ Liter}$  Wasser. Welcher Druck herrscht, wenn  $g$  mit  $10 \text{ N/cm}^2$  gerechnet wird?
65. In einer Hochgeschwindigkeitsrutsche erreicht eine Person eine Durchschnittsgeschwindigkeit von  $1,2 \text{ m/Sekunde}$ . Der Rutschvorgang dauert  $1,4 \text{ Minuten}$  vom Anfang bis zum Austritt aus der Rutsche. Wie lang ist die Rutsche?
66. Eine Staffel schwimmt die Strecke von  $4 \times 100 \text{ m}$  in einer Zeit von  $3:58,0 \text{ Minuten}$ . Wie ist die Durchschnittsgeschwindigkeit der Staffelschwimmer in  $\text{m/Sekunde}$ ?

67. Der Einkauf von Verbrauchsmaterial für ein Schwimmbad hat sich bei gleicher Menge gegenüber dem Vorjahr um 5,85% verteuert. Es ist ein Rechnungsbetrag von 12600,00 € zu begleichen.
- Wie teuer war der Einkauf im Vorjahr?
  - Wie viel € sind zu bezahlen, wenn ein Rabatt von 5,5 % gewährt wird?
68. An dem Ventil eines Hochdruckreinigers mit dem Durchmesser von 12 mm herrscht eine Wassergeschwindigkeit von 2,5 m/Sekunde. Welche Wassergeschwindigkeit herrscht an der Düse des Gerätes mit dem Durchmesser von 1 mm?
69. Ein voll gefülltes Schwimmbadbecken mit 2800 m<sup>3</sup> Wasserinhalt soll entleert werden. Die Tauchpumpe fördert maximal 14 m<sup>3</sup> Wasser je Stunde.
- Wie lange dauert der Entleerungsvorgang?
  - Wie viele gleich starke Pumpen müssten eingesetzt werden, um den Vorgang in 20 Stunden zu beenden?
70. Für ein Schwimmbad liegen folgende statistischen Zahlenwerte vor: Montag 1500 Besucher, Dienstag 860 Besucher, Mittwoch 990 Besucher, Donnerstag 510 Besucher, Freitag 770 Besucher, Samstag 2100 Besucher, Sonntag 1050 Besucher!
- Um wie viel % lag die Besucherzahl am Sonntag unter der vom Samstag?
  - Um wie viel % lag die Besucherzahl am Sonntag über der vom Mittwoch?
  - Ermitteln Sie die durchschnittliche Besucherzahl!
71. Berechnen Sie jeweils den Preis, der zu bezahlen ist:
- Ein Kunde kauft 3 PC zu je 2 500 € und erhält einen Rabatt von 15%.
  - Eine Kundin bezahlt ein Gerät zum Preis von 375 € bar und erhält 2% Skonto.
  - Ein Kunde kauft eine Einrichtung im Wert von 8 000 € leistet eine Anzahlung von 40% des Kaufpreises und bezahlt den Rest in vier gleichen Raten zu je 1 050 €
72. Berechnen Sie den zu zahlenden Betrag bei Zahlungsverzug bei einem Basiszinssatz von 2,57%.
- Privatmann B. kauft vom Händler ein Fahrzeug im Wert von 6 000 €
  - Privatmann B. kauft vom Händler ein Gerät im Wert von 2 000 €
  - Geschäftsführer G. kauft für den Ausbildungsbereich in seinem Bad vom Händler 2 „Rettungspuppen“ zu je 2 200 €
73. Bei einer Blutprobe einer alkoholisierten Person wird ein Alkoholgehalt von 2,5 pro Mille festgestellt. Wie viele Milliliter reinen Alkohols befinden sich im Körper der Person, wenn von einer Gesamtblutmenge von 7 Litern ausgegangen wird?
74. Berechnen Sie die Seitenwandfläche eines Schwimmbeckens, das 50m lang ist und bei gleichmäßig schräg verlaufendem Boden von 0,6m auf 4,5m abfällt!
75. Ein Schwimmbecken soll nach einer Grundreinigung neu gefüllt werden. Der Füllvorgang dauert 32,25 Stunden und wird ohne Pause durchgeführt. Bei welcher Uhrzeit ist an welchem Wochentag das Becken voll gefüllt, wenn am Mittwoch um 13:00 Uhr begonnen wird?
76. Für die Reinigung der Wände der Umkleiden mit insgesamt 656 m<sup>2</sup> Fläche werden 67,5 Liter Reinigungsflüssigkeit benötigt. Wie viel m<sup>2</sup> Fläche können mit a) 86 Liter

- b) 49,5 Liter gereinigt werden?
77. Die Reinigungsarbeiten für eine Fensterfläche eines Schwimmbades dauern 45 Minuten bei einer Fläche von 5,2 m<sup>2</sup> bei Einsatz einer Fachkraft. a) Wie lange dauert der Vorgang bei gleicher Intensität der einen Fachkraft, wenn 19,8 m<sup>2</sup> gereinigt werden müssen? (Ergebnis in Stunden, Minuten, Sekunden)! b) Wie schnell können unter gleichen Bedingungen vier Fachkräfte 31,2 m<sup>2</sup> reinigen?
78. Für einen Rettungsschwimmer werden 38 Stunden mit dem Stundensatz von 5,12€ vergütet. Für 6 weitere Stunden erhält er einen Zuschlag von 50%. Für 3 weitere Stunden wird ein Zuschlag von 100% gezahlt. Welchen Betrag bekommt der Rettungsschwimmer ausgezahlt, wenn von der Gesamtsumme Abgaben in Höhe von 32,2% abgezogen werden?
79. Die Gewerkschaft fordert eine Senkung der Arbeitszeit von 38,5 Stunden/Woche auf 37,0 Stunden bei vollem Lohnausgleich.  
 a) Auf welchen Stundenlohn kommt eine Fachkraft dann, wenn sie vorher 8,90 €/je Stunde erhielt (Wochenlohn bleibt gleich)?  
 b) Wie viel % beträgt diese Lohnsteigerung?
80. Der durchschnittliche Eintrittspreis für ein Freibad wurde auf 3,20 € pro Person erhöht. Die Erhöhung betrug 14,29%. Darauf hin sank die Besucherzahl um 12 % auf 158680 Besucher. Begründen Sie rechnerisch, ob die Entscheidung richtig war!
81. Sie sollen Desinfektionsmittellösungen herstellen! Wie viel ml Konzentrat müssen Sie in einen mit 9 Liter Wasser gefüllten Behälter zugeben, wenn die Lösung  
 a) 1%-ig, b) 0,5 %-ig, c) 2 %-ig werden soll?
82. Für ein Freibad soll das Flockungsmittel Natriumaluminat bestellt werden. Dieses ist ein weißes Salz und wird in Säcken zu je 50 kg geliefert. Wie viele Säcke müssen für die Saison bestellt werden, wenn man von 100 Tagen Nutzungsdauer ausgeht, der Einsatz mit 5 mg je Liter Wasser erfolgt und täglich 2000 m<sup>3</sup> Wasser aufzubereiten sind?
83. Wie viel Liter 5 %ige Salzsäure kann man durch Mischen mit Wasser aus 2,5 Litern 30 %iger Salzsäure erzeugen?
84. In einem Freibad sind 7800 m<sup>2</sup> Fliesenfläche zu reinigen. Die Reinigung wird mit 6 Arbeitskräften durchgeführt. Sie benötigen 5 Tage bei je 8 Stunden Arbeitszeit. Welche tägliche Arbeitszeit ist anzusetzen, wenn die Arbeit von 8 Arbeitskräften in 3 Tagen erledigt sein soll?
85. Für Reinigungsarbeiten wurden in einem Schwimmbad bisher 5 Arbeitskräfte mit je 5 Stunden eingesetzt. Durch Sparmaßnahmen muss die Zahl der Arbeitskräfte auf 3 reduziert werden. Ihnen wird die Arbeitszeit auf jeweils 7 Stunden erhöht. Wie hoch ist die Einsparung in % bei gleicher Arbeitsleistung?
86. In einem Dosiergerät arbeitet die Pumpe mit einem Druck von 15 bar. Die Impflleitung hat einen Innendurchmesser von 6 mm. Wie viel Liter Dosiermittel werden eingepflegt, wenn „g“ mit 10 N/kg gerechnet wird?

87. Die Chlorzugabe in gelöster Form erfolgt an der Impfstelle durch ein Dosiergerät. Die Dosiermittelleitung hat einen Innendurchmesser von 8 mm. Die Dosiermittelmenge beträgt 1 kg. „g“ wird mit 10 N/kg gerechnet. Mit wie viel mbar Druck wird dosiert?
88. Ein Schwimmbecken 50m x 21m wird nach der Verfahrenskombination „Flockung, Filterung, Chlorung“ nach DIN 19643 aufbereitet. Die Nutzungsaufteilung sieht einen Wasserflächenanteil von 30% für Nichtschwimmer vor und 70% für Schwimmer. Berechnen Sie den mittleren stündlichen Förderstrom für das Schwimmbecken nach DIN 19643!
89. Ein Freibadbecken 50m x 25m, Wassertiefen von 0,8m auf 4,0m gleichmäßig schräg abfallend wird nach einer Grundreinigung gefüllt. Die Chlorzugabe erfolgt mit 0,6 mg/Liter.  
 -Wie viel kg Chlor werden dem Beckenwasser nach Vollfüllung zu gegeben, ohne die Chlorzehrung zu berücksichtigen?  
 -Für die Wasserqualität ist es nötig, den pH Wert 8,9 auf 7,2 abzusenken. Nach Herstellerangabe sind 100 g Granulat je 10 m<sup>3</sup> Wasser für die pH Reduzierung um 0,1 vorgesehen. Wie viel kg Granulat werden benötigt?
90. In einer Rohwasserleitung mit dem Innendurchmesser von 200 mm fließt das Wasser mit einer Geschwindigkeit von 2,1 m/Sekunde. Je m<sup>3</sup> Rohwasser werden in der Stunde 2 g Flockungsmittel an der Impfstelle zu dosiert. Wie viel Gramm und Kilogramm Flockungsmittel sind stündlich notwendig?
91. Sie sollen in Ihrem Schwimmbad den pH Wert von 7,7 auf 7,2 absenken. Ihr Schwimmbecken hat ein Volumen von 2250 m<sup>3</sup> Wasser. Wie viel Liter verdünnte HCl müssen Sie zu dosieren, wenn zur pH Senkung um 0,2 5 ml je m<sup>3</sup> Beckenwasser nach Herstellerangabe benötigt werden?
92. Die Dichte eines zu dosierenden Gases beträgt 0,75 kg/dm<sup>3</sup>. Es werden 15 kg dosiert. Wie groß ist das Dosiervolumen in cm<sup>3</sup>?
93. Welche Kraft in Newton (N) wird benötigt, wenn bei einem anstehenden Druck von 6 bar in einer Dosierleitung mit dem Innendurchmesser von 25 mm ein Magnetventil schließen soll? („g“ = 10 N/kg).
94. Mit welcher Kraft in Newton muss der Kolben einer Pumpe mit 11 mm Durchmesser bewegt werden, damit ein Förderdruck von 6 bar entsteht? („g“ = 10 N/kg).
95. Laut Nachweis hat ein Fachangestellter im Monat Mai 25 Überstunden geleistet. Diese werden mit 1/155 des Gehaltes von 1860,- €vergütet. Für 6 dieser Überstunden wird eine Zulage von 70% gewährt. Die Abzüge betragen 450,- €für eine Dienstwohnung und 32% für Versicherungen und Steuern. Wie hoch ist der Auszahlungsbetrag?
96. Auf das Filterbett eines runden Schnellfilters mit 3,20 m Innendurchmesser soll eine 400 mm hohe Schicht dolomitischen Filtermaterials aufgebracht werden.  
 a) Wie viel m<sup>3</sup> dolomitisches Filtermaterial werden eingefüllt?  
 b) Wie viele Säcke zu je 50 kg Filtermaterial mussten bestellt werden, wenn die Dichte mit 1,3 kg/dm<sup>3</sup> angegeben ist?
97. Durch einen rechteckigen Lüftungskanal werden einem Schwimmbadraum stündlich

540 m<sup>3</sup> Luft mit einer Geschwindigkeit von 0,5 m/Sekunde zu geführt.

- a) Berechnen Sie die Querschnittsfläche des Luftkanales in m<sup>2</sup> und cm<sup>2</sup>!
- b) Berechnen Sie die Breite des Querschnittes, wenn die Länge 500 mm beträgt!

98. Durch eine Undichtigkeit in einer Rohrleitung ist der Wasserspiegel eines Schwimmbeckens 25m x 20m über Nacht um 12 cm gesunken.

- a) Wie viel m<sup>3</sup> Beckenwasser gingen verloren?
- b) Für einen m<sup>3</sup> Wasser müssen einschließlich Abwassergebühr 3,35 € an die Stadtwerke bezahlt werden. Wie teuer wird die Nachfüllung?

99. Ein rundes Babybecken mit 6,2 m Durchmesser bis zur Mitte der direkt am Beckenrand umlaufenden Überlaufrinne (Finnische Rinne) hat eine Beckenrandhöhe von 50 cm. Die Überlaufrinne ist 20 cm breit und rechteckigen Querschnitts mit 15 cm Höhe.

- a) Wie viel Liter Wasser kann die Überlaufrinne aufnehmen?
- b) Wie viel m<sup>3</sup> Wasser nimmt das Babybecken bei Vollfüllung auf?
- c) Wie viel m<sup>2</sup> Innenoberfläche ohne Rinne hat das Becken?
- d) Wie viel dm<sup>2</sup> Innenoberfläche hat die Rinne?

100. In einem Freibad wurden am Wochenende 21600 Besucher erfasst. 65% davon waren Kinder und Jugendliche, die einen Eintrittspreis von je 2,50 € zahlten. Der Eintrittspreis für Erwachsene 35% beträgt 3,80 € Berechnen Sie die Wochenendeinnahme des Bades!

## Beispiele für Fallstudien für die Prüfungsfächer 1 bis 4

### Anmerkungen:

Die im Folgenden genannten Themen für Fallstudien enthalten detailliert keine gelenkten Bearbeitungshinweise. Die Themen sind generell als komplexes Ganzes zu bearbeiten. Die nachfolgend genannte Auswahl von Bearbeitungshinweisen trifft nicht auf alle Themen zu, es muss eine themenbezogene passende Auswahl durch Sie getroffen werden.

### Bearbeitungshinweise:

Erkennen, Beschreiben, Hinterfragen, Analysieren, Begründen, Bewerten, Zusammenhänge herstellen - Ursachen, Symptome, Vorgehensweisen, Sofortmaßnahmen, weitere Maßnahmen, Erwartungen, Tätigkeiten, Arbeiten, Ansprüche, Verfahrensweisen, rechtliche Grundlagen und Zuordnungen, physikalische Grundlagen und Zuordnungen, chemische Grundlagen und Zuordnungen, biologische Grundlagen und Zuordnungen, technologische Grundlagen und Zuordnungen!

### Nicht fächerspezifische Auswahl von Themen:

01. Nach einem Umbau Ihres Bades erhalten Sie den Auftrag, alle Beschilderungen auf Vollständigkeit und Richtigkeit zu überprüfen und die Fluchtwege zu kontrollieren.
02. Ihre Gemeinde möchte einen See / ein Flussufer zum bewachten Baden freigeben.
03. Durch einen während des Badebetriebes auftretenden Defektes kann Ihre Großrutsche nicht mehr benutzt werden.
04. Während eines Chlorflaschenwechsels reißt ein Flaschenventil. Ihr Kollege ist im Raum. Sie sichern vor dem Dosierraum.
05. Die Besucher beschwerten sich bereits an der Kasse über den massiven Chlorgeruch vor dem Gebäude.
06. Sie sollen die geschlossenen Filter in Ihrem Freibad überprüfen und winterfest machen!
07. In Ihrem Hallenbad werden die alten Mehrschichtenfilter mit neuem Filtermaterial versehen. Unter anderem kommt erstmalig Aktivkornkohle zum Einsatz.
08. Sie sollen in Ihrem Hallenbad nach Betriebsschluss die Tagesreinigung der Beckenumgänge durchführen.
09. Sie erhalten den Auftrag die Rettungsgeräte und Rettungseinrichtungen in Ihrem Hallenbad / Freibad / Badegewässer zu überprüfen und zu warten.
10. Sie stellen im Winter im gut besuchten Hallenbad einen Brand im Umkleidebereich fest. Der Raum ist stark mit Rauch durchzogen.
11. Sie sehen morgens bei Ihrem Kontrollgang, dass sich im Becken des Freibades eine starke Grünfärbung des Wassers eingestellt hat.

12. Sie erkennen am Beckenboden Ihres Hallenbades eine durchgehend milchig weiße Trübung des Beckenwassers.
13. Der abgelesene Wert des Redoxpotentials liegt viel zu niedrig!
14. Der abgelesene Wert des Redoxpotentials liegt viel zu hoch!
15. Ihr Schwallwasserspeicher läuft während des Badebetriebes über. Im Technikraum steht das Wasser einige cm hoch.
16. Bei der Auswinterung Ihres Freibades ist der Beckenboden stark mit Kieselalgen befallen.
17. Im Wasser Ihres Variobeckens befinden sich, nach dem Sie den Hubboden gefahren haben, schwarze und grüne Flöckchen.
18. Trotz Einhaltung aller Dosiervorschriften stellt das Gesundheitsamt im Reinwasser hohe Keimzahlen fest.
19. Sie sollen Ihr Wettkampfbecken mit Finnischer Rinne für einen Wettkampf nach FINA Regeln herrichten, der in wenigen Stunden beginnen soll.
20. Ein etwa 17 jähriges Mädchen bittet Sie um Hilfe und gibt an, von mehreren männlichen Jugendlichen belästigt worden zu sein.
21. In Ihrem Freibad kommt es zu massiven verbalen Auseinandersetzungen zwischen jugendlichen Gruppen.
22. Eine Gruppe Jugendlicher verhält sich in Ihrem Spaßbad äußerst aufdringlich, laut und raumgreifend. Ältere Besucher beschwerten sich.
23. Sie beobachten eine Person, die sich zum Schwimmbad Eintritt verschafft hat, ohne Eintrittsgeld zu bezahlen.
24. Sie werden von einer Person angesprochen, die im Freibad einen Diebstahl beobachtet hat.
25. Sie stellen beim Kontrollgang vor Öffnung Vandalismus fest. In den Duschräumen sind mehrere Duschen gewaltsam zerstört.
26. Sie finden morgens im Bad eine zerstörte Glasscheibe vor und entdecken Einbruchspuren an den Kassenautomaten.
27. Ein Besucher Ihres Spaßbades hat sich während seines Aufenthaltes in der Restauration betrunken. Die Person betritt die Halle und möchte erneut schwimmen.
28. In einem Becken Ihrer Freibadanlage stellt das Gesundheitsamt Coli Bakterien fest.
29. Die Anzeige Ihres Chlorgasmessgerätes zeigt Vollausschlag. Der akustische Alarm ist ausgelöst.

30. Sie werden im Freibad zu einem ca. 60 jährigen Mann gerufen, der schlecht Luft bekommt und seine Atemhilfsmuskulatur einsetzt, in dem er sich mit beiden Händen seitlich auf einer Bank stützt. Sie hören bei der Atmung Brodelgeräusche.
31. Sie finden in der Freibadtoilette eine ca 30 jährige Person mit Einstichspuren von Kanülen in der Bauchdecke. Die Person ist bewusstseinsgetrübt, zittert und schwitzt.
32. Eine Angestellte der Restauration Ihres Spaßbades ist mit beiden Händen in die heiße Friteuse geraten.
33. Sie kommen im Freibad zu einem auf einer Bank sitzenden Jugendlichen, der sich die rechte Hand hält. Sie erkennen, dass sich ein Finger in einer abnormen Lage befindet. Der Jugendliche hat einen starren Blick, reagiert kaum auf Ansprache, atmet schnell und ist blass. Seine Freunde spielen auf der Wiese daneben mit einem Ball.
34. Ein älterer Besucher kann plötzlich nicht mehr von der Bank aufstehen, auf der er sitzt. Ein Arm hängt schlaff herab, Lähmungserscheinungen am Augenlid und Mundwinkel sowie Kopfschmerzen sind weitere Symptome.
35. Auf dem Weg zu Ihrem Schwimmbad beobachten Sie im Winter, wie ein kleiner Junge in das Eis des zugefrorenen Teiches einbricht.
36. Bei Reinigungsarbeiten hat ein Kollege von Ihnen Säure in die Augen bekommen.
37. Sie werden im Freibad bei hohen Temperaturen und strahlendem Sonnenschein zu einem Besucher gerufen, der Zuckungen hat und Schaum vor dem Mund und sich an nichts erinnert.
38. Sie finden im Freibad bei sonnigem Wetter eine Person vor, die über Kopfschmerzen klagt, sehr blass ist, schnell und flach atmet und über Schwindel klagt.
39. Ein kleines Kind wurde von einer Wespe im Rachenraum gestochen.
40. Während des Streckentauchens bei der Abschlussprüfung taucht einer Ihrer Kollegen bei 35m auf und sackt sofort wieder unter Wasser.
41. Ein Saunabesucher klagt über Schmerzen in der Brust, die in den linken Arm ausstrahlen. Er hat das Gefühl keine Luft zu bekommen. Er klagt über Übelkeit und Erbrechen.
42. Sie sind Schichtführer. Ein Kollege von Ihnen verspätet sich jeden Morgen, so dass das Schwimmbad erst verspätet öffnet.
43. In Ihrer Kassenabrechnung wird ein hoher Fehlbetrag festgestellt.
44. Ein Badegast verunglückt im Hallenbereich Ihres Schwimmbades. Er hat eine klaffende, stark blutende Wunde, das Blut tritt stoßweise aus.
45. Sie möchten die Besucherzahl erhöhen und überlegen eine Wassergymnastik anzubieten.
46. Der Gemeinderat beschließt die dauerhafte Schließung des Schwimmbades.

47. Einige Jugendliche weigern sich, bei Betriebsschluss das Bad zu verlassen. Sie bleiben im Wasser.
48. Ein Kollege von Ihnen findet in der Umkleidekabine eine Geldbörse mit 1000 € Inhalt.
49. Bei einem Verunglückten besteht der Verdacht, dass er sich bei einem Kopfsprung ins flache Wasser eine Halswirbelsäulenverletzung zugezogen hat.
50. Ein Badewärter reinigt die Toiletten in einem Bad. Mit der Hand streut er das Pulver des WC-Reinigers in die Schüssel. Plötzlich beginnen seine Augen zu tränen und so stark zu brennen, so dass er seine Arbeit einstellen muss. Er hat starke Schmerzen.
51. Im Freibad stürzt ein 14-jähriger Junge bei einer Rangelei mit dem Kopf auf die über Erdgleiche hochgezogene Beckenwand eines Spaßbeckens und zieht sich dabei eine Platzwunde im Schläfenbereich zu. Weitere Symptome sind eine leichte Benommenheit und eine Erinnerungslücke.
52. Bei einem Badegast hat sich eine Zecke in der Haut festgesaugt. Beraten Sie den Gast auch!
53. Sie haben Aufsicht an einem Badesee und werden auf einen offensichtlich ermüdeten Schwimmer aufmerksam.
54. Bei Arbeiten mit einem Trennschleifer wird ein scharfes Metallstück weggeschleudert und bleibt im Oberschenkel eines Kollegen stecken.