

**Prüfungsnummer**

## Probeprüfung

**Prüfungsfach: Bädertechnik**

Arbeitszeit: **90 Minuten**

Hilfsmittel: **Taschenrechner/ Formelsammlung**

Prüfungsaufgaben: **42** Programmierte Fragen á 1 Punkt

**8** Fragen mit freiformulierten Antworten  
(maximal **58** erreichbare Punkte)

Prüfungsergebnis:

Erstkorrektur		Zweitkorrektur		
programmierte Fragen		programmierte Fragen		
Fragen mit freiformulierten Antworten		Fragen mit freiformulierten Antworten		
Erreichte Punktzahl		Erreichte Punktzahl		Erreichte Punktzahl
Datum/Unterschrift	Punkte	Datum/Unterschrift	Punkte	
Bewertung durch Erst- und Zweitkorrektor mit einer vollen Punktzahl (§ 23 Abs. 1 Satz 1 POFABäd)				

<b>Prüfungsnummer:</b>	
------------------------	--

**Arbeitsanleitung:**

Zu jeder programmierten Frage sind mehrere Lösungsmöglichkeiten vorgegeben.

Kreuzen Sie die richtige(n) Antwort(en) zunächst im Lösungsfeld des Aufgabenblattes an. Soweit mehr als eine Antwort richtig ist, ist die Zahl der richtigen Lösungen ( ) hinter der Frage angegeben. Auf dem Aufgabenblatt können Sie beliebig Korrekturen vornehmen.

Spätestens 5 Minuten vor Ablauf der zur Verfügung stehenden Zeit übertragen Sie dann die von Ihnen gefundenen Lösungen durch Ankreuzen des entsprechenden Feldes (nur so: ) auf das beigefügte Lösungsblatt. Gehen Sie hierbei sehr sorgfältig vor, damit Ihnen keine Übertragungsfehler unterlaufen; denn die Auswertung erfolgt nur aufgrund dieses Lösungsblattes.

**Wird das Lösungsblatt ohne Lösungen durch Ankreuzen abgegeben, wird der Prüfungsteil – Programmierte Fragen – mit Null Punkten bewertet.**

Sollte dennoch eine Korrektur nötig sein, malen Sie das falsch angekreuzte Feld aus (so: ) und kreuzen dann das richtige Feld an.

Vergessen Sie nicht, auf beigefügtem Lösungsblatt Ihre Prüfungsnummer einzutragen.

**Anmerkung:**

**Die im Prüfungskatalog verwendete Norm „DIN 19643“ ist- sofern keine Teilbezeichnung erfolgte- als Summenbezeichnung für alle Teile dieser Norm zu verstehen.**

<b>Prüfungsnummer:</b>	
------------------------	--

## Prüfungsteil: Programmierte Fragen

### 1. Frage

**Als Reinwasser in der Schwimmbeckenwasseraufbereitung wird gemäß DIN 19643- 1 definiert?**

- A Das bei der Filtrerrückspülung anfallende Wasser.
- B Das der Wasseraufbereitung zugeführte Wasser.
- C Das aufbereitete Wasser nach Einmischung des oxydierenden Desinfektionsmittels.
- D Das aufbereitete Wasser vor Zugabe des oxidierenden Desinfektionsmittels

### 2. Frage

**Welche Nennbelastung (N) besitzt ein Nichtschwimmerbecken bei einer Wasserfläche (A) von 202,5 m<sup>2</sup> und einer Personenfrequenz (n) von 1 pro Stunde?**

- A 80 Personen pro Stunde.
- B 75 Personen pro Stunde.
- C 60 Personen pro Stunde.
- D 45 Personen pro Stunde.

### 3. Frage

**Welche Maßnahmen fordert die DIN 19643 zur Reinigung des Beckens? (2)**

- A Das Becken ist jährlich zu entleeren und zu reinigen.
- B Die Beckenwände sind täglich von Algen und fetthaltigen Ablagerungen zu säubern.
- C Der Beckenboden ist täglich abzusaugen.
- D Die Überlaufrinne ist einmal wöchentlich zu reinigen.

### 4. Frage

**Warum sind in fast allen Reinigungsmitteln Tenside enthalten?**

- A Durch die Verringerung der Oberflächenspannung kann Schmutz besser gelöst und fortgeschwemmt werden.
- B Durch Schaumbildung werden Schäden an Oberflächen verhindert.
- C Tenside wirken zusätzlich desinfizierend.
- D Der Einsatz von Tensiden wird durch die DIN 19643 gefordert.

<b>Prüfungsnummer:</b>	
------------------------	--

**5. Frage**

**Welche Bedeutung hat die in der DIN 19643 - Teil 2 (Adsorption - Flockung - Filtration - Chlorung) vorgesehene Adsorption an Aktivkohle?**

- A Sie dient der Beseitigung des gebundenen Chlors und der Trihalogenmethane.
- B Durch Aktivkohle wird der pH-Wert des Wassers stabilisiert.
- C Beim Einsatz von Aktivkohle werden Korrosionsschäden an Filtern und Rohrleitungen verhindert.
- D Die beim Einsatz von Chlorgas auftretende Verfärbung des Wassers wird durch Aktivkohle beseitigt.

**6. Frage**

**Welche Aussage bezüglich der Verfahrensstufe Adsorption ist falsch?**

- A Bei Einhaltung der Hygienehilfsparameter kann der Füllwasserzusatz auf unter 30 l/ Badegast verringert werden.
- B Die Adsorptionsstufe wurde wegen der neuen Grenzwerte für gebundenes Chlor (0,2 mg/l) und THM (0,02 mg/l) in die DIN 19643, Ausgabe 2012-02 aufgenommen.
- C Bei der Adsorption handelt es sich um einen physikalischen Vorgang.
- D Bei der Adsorption werden echt gelöste Stoffe an Pulver- Aktivkohle gebunden.

**7. Frage**

**Welche Aussagen zur Lagerung von Chlorgasflaschen sind falsch? (2)**

- A Leere Flaschen sind wie volle zu behandeln.
- B Es ist für jede Flasche eine Halterung vorzusehen.
- C Es dürfen max. 20 Flaschen gelagert werden.
- D Der Mindestabstand zu Flockungsmitteln muss 1 Meter betragen.

**8. Frage**

**Welche Desinfektionsmittel sind für das Beckenwasser nach DIN 19643 zugelassen?**

- A Wasserstoffperoxid.
- B Anorganische Chlorverbindungen.
- C Polyaluminiumchloride ( PAC ).
- D Kohlendioxid aus Stahlflaschen.

<b>Prüfungsnummer:</b>	
------------------------	--

**9. Frage**

**Im Beckenwasser gelöste Salze, Chloramine, und Trihalogenmethane zählt man zu den**

- A molekulardispersen Ballaststoffen, auch echt gelöste Stoffe genannt.
- B kolloiddispersen Ballaststoffen, auch Kolloide genannt.
- C grobdispersen Stoffen.
- D Verunreinigungen allgemeiner Art.

**10. Frage**

**Durch welche Maßnahme kann der Gehalt des Wassers an Chloraminen reduziert werden?**

- A Durchführung einer Stoßchlorung in betriebslosen Zeiten.
- B Einsatz von Flockungsmitteln auf der Basis von Eisensalzen.
- C Stabilisierung des pH-Wertes zwischen 6,8 und 7,2.
- D Verringerung des Gehalts an freiem Chlor im Beckenwasser.

**11. Frage**

**Der sich im Beckenwasser einstellende Nitratgehalt, der überwiegend von einem Kunstdüngereintrag herrührt,**

- A ist ein Alterungsparameter der max. 20 mg/l über dem Füllwasserwert liegen darf.
- B ergibt sich durch die Zugabe von Flockungsmittel.
- C ergibt sich durch die Zugabe des Desinfektionsmittels.
- D ergibt sich bei der pH- Wertkorrektur des Beckenwassers.

**12. Frage**

**Die Beseitigung von Verunreinigungen nach Sanierungsarbeiten im Schwimmbecken erfolgt durch eine**

- A Unterhaltsreinigung.
- B Sprühdesinfektion.
- C Scheuerdesinfektion.
- D Grundreinigung.

**13. Frage**

**Wann muss der Filterkies in Druckschnellfiltern gewechselt werden?**

- A Nach 5 Jahren.
- B Nach 10 Jahren.
- C Im Hallenbad öfter als im Freibad.
- D Es muss nur nachgefüllt werden.

<b>Prüfungsnummer:</b>	
------------------------	--

**14. Frage****Die Kraft-Wärme-Kopplung**

- A ist eine Gasturbine.
- B wird im BHKW realisiert.
- C ist eine außenluftgesteuerte Ölheizung in Brennwertechnik.
- D ist eine Dampfturbine.

**15. Frage****Welcher Indikator eignet sich zur manuellen pH-Wert- Messung im Schwimmbad?**

- A Cresolrot (Umschlagsbereich pH 7,0 - 8,6 - Farbänderung gelb nach rot).
- B Kongorot (Umschlagsbereich pH 3,0 - 5,0 - Farbänderung blau nach rosa).
- C Phenolrot (Umschlagsbereich pH 6,8 - 8,4 - Farbänderung gelb nach rot).
- D Methylrot (Umschlagsbereich pH 4,4 - 6,0 - Farbänderung rot nach gelb).

**16. Frage****Wer darf die jährliche Wartung an Chlorgasdruckreglern durchführen?**

- A Der örtliche Installateur (nur Meister).
- B Der unterwiesene Techniker der Stadtwerke.
- C Eine vom Hersteller zertifizierte Wartungsfirma.
- D Der Chlorgaslieferant.

**17. Frage****Welche Parameter müssen nach DIN 19643- 1 vor Ort durch das Personal mindestens 3x täglich gemessen und im Betriebsbuch eingetragen werden?**

- A Die Redoxspannung.
- B Freies und gebundenes Chlor.
- C Der pH-Wert.
- D Der Uringehalt.

**18. Frage****Mit welchen Chemikalien kann der pH- Wert des Badewassers korrigiert werden?  
(2)**

- A Schwefelsäure-
- B Polyaluminiumchlorid (PAC)-
- C Natronlauge-
- D Kupfersulfat-

<b>Prüfungsnummer:</b>	
------------------------	--

**19. Frage**

**Der Volumenstrom einer in einer Leitung fließenden Wassermenge ist abhängig von/vom (2)**

- A Leitungsquerschnitt.
- B Werkstoff.
- C der Fließgeschwindigkeit.
- D der Rohrverlauf.

**20. Frage**

**Was ist unter dem Begriff „Filterlaufzeit bzw. Standzeit“ eines Schnellfilters zu verstehen?**

- A Der Zeitraum, in dem ein Filter außerhalb der Badesaison ungenutzt ist.
- B Die benötigte Zeit für eine Rückspülung bis zur Wiederaufnahme des Filterbetriebes.
- C Die Laufzeit eines Filters zwischen zwei Rückspülungen.
- D Die Pause im Spülprogramm eines Filters zur Entlüftung des Filtermaterials.

**21. Frage**

**Wann kommt es bei Kiesdruckfiltern zum „Durchschlagen“ des Filterbettes? (2)**

- A Bei ungenügender Schütthöhe.
- B Bei zu hoher Druckdifferenz.
- C Bei unzureichender Entlüftung.
- D Bei zu starker Verschmutzung.

**22. Frage**

**Während der Filterrückspülung ist für den ungehinderten Ablauf des anfallenden Schlammwassers zu sorgen.**

**Mit welchem Schmutzwasservolumen ist während der 6-minütigen Wasserspülung eines Filters mit 4 m<sup>2</sup> Filterfläche bei einer Spülgeschwindigkeit von 60 m/h zu rechnen?**

- A 6 m<sup>3</sup>.
- B 2400 Liter.
- C 24 m<sup>3</sup>.
- D Hängt vom Verschmutzungsgrad des Filters ab.

<b>Prüfungsnummer:</b>	
------------------------	--

**23. Frage**

**Beim Einsatz alternativer Energien kann es zur Kostensteigerung kommen. Wer hat in jedem Fall Vorteile?**

- A Der Badbetreiber oder Rechtsträger.
- B Der versorgende Energiebetrieb.
- C Die Umwelt.
- D Die Kommune oder die Stadtwerke.

**24. Frage**

**Welche Größe wird an der x-Achse des Kennliniendiagramms einer Umwälzpumpe abgelesen?**

- A Die Förderhöhe.
- B Der NPSH- Wert.
- C Der Förderstrom.
- D Die Leistungsaufnahme.

**25. Frage**

**Warum muss das Wasser nach dem Korn- Aktivkohlefilter einer Ozonanlage gechlort werden?**

- A Chlor wirkt zuverlässiger als Ozon.
- B Ozon zerfällt zu schnell.
- C Chlor wird für die Desinfektion des Beckenwassers (Depotwirkung) benötigt.
- D Weil es laut DIN 19643 gefordert ist.

**26. Frage**

**Welcher Mindestvolumenstrom ergibt sich für eine Beckenanlage mit einer Nennbelastung von 120 Pers./h und Wasseraufbereitung nach DIN 19643-2?**

- A 60 m<sup>3</sup>/h.
- B 200 m<sup>3</sup>/h.
- C 240 m<sup>3</sup>/h.
- D Ist nicht festgelegt.

<b>Prüfungsnummer:</b>	
------------------------	--

**27. Frage****Brunnenwasser darf nicht für folgende Anwendung benutzt werden?**

- A Reinigung.
- B Duschen.
- C WC-Spülung.
- D Füllwasser für Nichtschwimmerbecken.

**28. Frage****Das zur Füllung von Schwimm- und Beckenwasser benutzte Wasser (2)**

- A muss seuchen- und allgemeinhygienisch Trinkwassereigenschaften aufweisen.
- B muss grundsätzlich Trinkwasserqualität haben.
- C darf bestimmte Werte an Eisen, Mangan, Ammonium und Phosphaten nicht überschreiten.
- D Ein Salzgehalt von 1000 mg/l darf wegen der Korrosionsgefahr nicht überschritten werden.

**29. Frage****Wie hoch ist die max. zulässige Filtergeschwindigkeit in offenen Sandfiltern?**

- A 30 m/h.
- B Ist nicht definiert.
- C Je nach Pumpenleistung.
- D 12 m/h.

**30. Frage****Beim Einleiten von Chlorgas in Wasser entstehen u.a. (2)**

- A Schwefelsäure ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ).
- B Salzsäure ( $\text{HCl}$ ).
- C Unterchlorige Säure ( $\text{HClO}$ ).
- D Natronlauge ( $\text{NaOH}$ ).

**31. Frage****Wie werden PE-Leitungen der Wasseraufbereitung verbunden? (2)**

- A Verschweißen.
- B Verkleben.
- C Verschrauben.
- D Verflanschen.

<b>Prüfungsnummer:</b>	
------------------------	--

**32. Frage**

**Welche Mindestgröße sollten Solarabsorberanlagen für die Beckenwassererwärmung haben?**

- A 200% der Wasserfläche.
- B 100% der Wasserfläche.
- C 50% der Wasserfläche.
- D 30% der Wasserfläche.

**33. Frage**

**Anlagen zur Aufbereitung und Desinfektion bedürfen gemäß Punkt 13.6 DIN 19643-1 zur Sicherstellung eines einwandfreien Betriebsablaufes der Wartung und vorbeugenden Instandhaltung durch eine Fachfirma.**

**In welchen Zeitabständen sind solche Arbeiten erforderlich? (2)**

- A Täglich.
- B Vierteljährlich.
- C Halbjährlich für Desinfektions- und Chemikaliendosieranlagen.
- D Jährlich für die Aufbereitungsanlage.

**34. Frage**

**Welche der folgenden Schriften besitzen grundsätzlich Rechtsverbindlichkeit? (2)**

- A Infektionsschutzgesetz.
- B DIN 19643.
- C KOK- Richtlinie für den Bäderbau.
- D Gefahrstoffverordnung (GefStoffV).

**35. Frage**

**Welche wesentlichen Gefährlichkeitsmerkmale hat Chlorgas? (2)**

- A Entzündlich.
- B Ätzend.
- C Brennbar.
- D Giftig.

<b>Prüfungsnummer:</b>	
------------------------	--

**36. Frage**

**In welchen Zeitabständen muss in Chlorgasräumen die Wasservorlage in Bodenabläufen kontrolliert werden?**

- A Nach dem Wechsel von Chlorgasflaschen.
- B Halbjährlich.
- C Mindestens einmal jährlich.
- D Wöchentlich.

**37. Frage**

**Zum freien wirksamen Chlor werden in der Schwimmbadwasseraufbereitung gezählt: (2)**

- A Chloramine.
- B  $\text{Cl}_2$  und  $\text{HClO}$ .
- C Hypochlorit- Ionen.
- D Chlor- und Bromverbindungen.

**38. Frage**

**Gebundenes Chlor im Beckenwasser (2)**

- A ist für eine schnelle Keimtötung im Badewasser verantwortlich.
- B ruft Augenreizungen und den typischen Hallenbadgeruch hervor.
- C darf einen Wert von 0,2 mg/l nicht überschreiten.
- D entsteht durch die im Füllwasser enthaltenen Huminsäuren.

**39. Frage**

**Um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, wird ein abgestimmtes Zusammenwirken verschiedener alternativer Energieträger notwendig.**

**Welcher verfügt über das größere Potential?**

- A Wind.
- B Geothermie.
- C Sonne.
- D Biomasse.

<b>Prüfungsnummer:</b>	
------------------------	--

**40. Frage**

**In Ihrem Schwimmbad müssen neue Filter (Stahl) installiert werden.  
Welchen Korrosionsschutz würden Sie empfehlen?**

- A Innenanstrich mit Markenfarbe.
- B Feuerverzinkung.
- C Versiegelung mit Epoxydharz.
- D Innengummierung.

**41. Frage**

**Um wie viel Prozent muss sich das Filterbett eines Einschichtfilters bei der  
Fluidisierung mindestens ausdehnen?**

- A 5%
- B 10%
- C 25%
- D 35%

**42. Frage**

**Für Dosieranlagen werden hauptsächlich folgende Pumpen eingesetzt. (2)**

- A Schlauchpumpen.
- B Kreiselpumpen.
- C Membranpumpen.
- D Kolbenpumpen.























<b>Prüfungsnummer:</b>	
------------------------	--

**Lösungsblatt:**  
Abschlussprüfung: **Fachangestellte/r für Bäderbetriebe**

Fach: **Bädertechnik**

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

	A	B	C	D
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

	A	B	C	D
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

	A	B	C	D
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

	A	B	C	D
41				
42				

Erstkorrektur		Zweitkorrektur	
Punkte:		Punkte:	
Datum / Unterschrift		Datum / Unterschrift	

Prüfungsnummer:

Anlage zu Frage 7

