



## ZENTRUM FÜR TESTENTWICKLUNG UND DIAGNOSTIK AM DEPARTEMENT FÜR PSYCHOLOGIE DER UNIVERSITÄT FREIBURG/SCHWEIZ

---

# **EIGNUNGSTEST FÜR DAS MEDIZINSTUDIUM (EMS)**

AN DER EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE ZÜRICH,  
DER UNIVERSITÄT BASEL, DER UNIVERSITÄT BERN, DER UNIVERSITÄT FREIBURG,  
DER UNIVERSITÀ DELLA SVIZZERA ITALIANA UND DER UNIVERSITÄT ZÜRICH  
(INKL. LUZERNER TRACK UND ST. GALLER TRACK)

## **Teil A**

## Beispielaufgaben - Testteil A

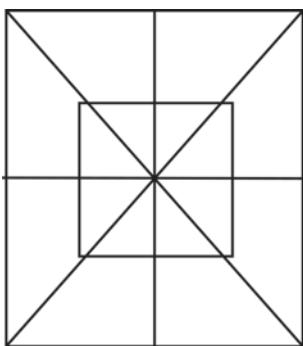
**Muster zuordnen****Bearbeitungszeit für 18 Aufgaben: 16 Minuten  
(hier für 10 Aufgaben: 9 Minuten)**

In den folgenden Aufgaben wird Ihre Fähigkeit geprüft, Ausschnitte in einem komplexen Bild wieder zu erkennen.

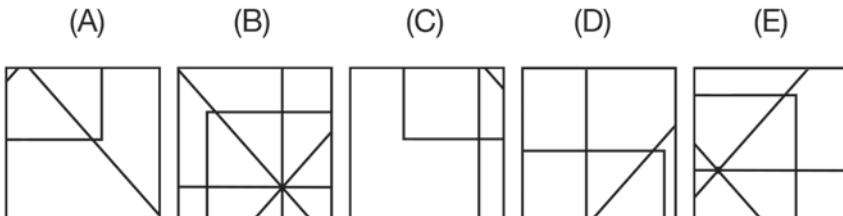
Dazu werden pro Aufgabe ein Muster und je fünf Musterausschnitte (A) bis (E) vorgegeben. Sie sollen herausfinden, welcher dieser fünf Musterausschnitte an irgendeiner beliebigen Stelle deckungsgleich und vollständig auf das Muster gelegt werden kann; die Musterausschnitte sind weder vergrößert oder verkleinert noch gedreht oder gekippt.

Beispielaufgabe:

Muster

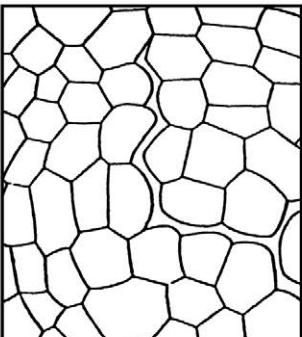
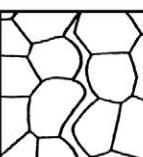
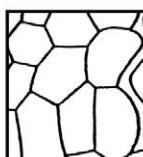
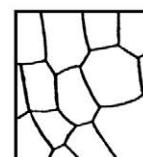
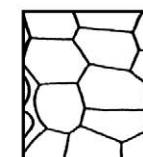
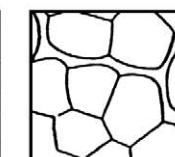
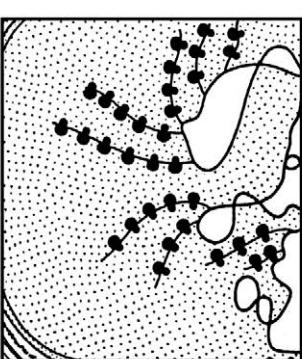
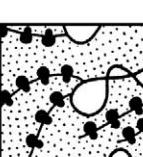
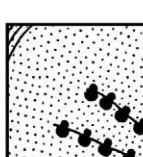
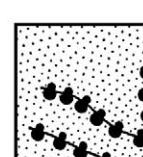
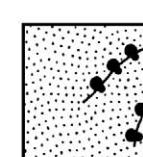
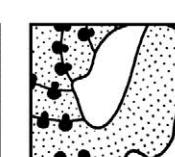
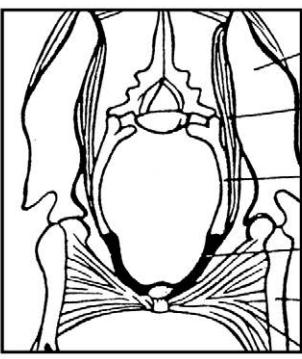
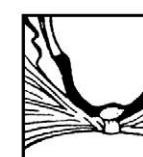
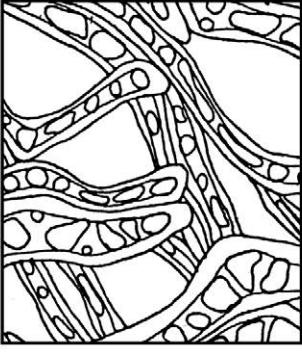


Musterausschnitte

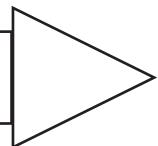


Die Lösung ist (B); dieser Musterausschnitt ist deckungsgleich mit einem Teil des Musters oben links. Die vier übrigen Musterausschnitte weisen Abweichungen zu den korrespondierenden Zonen des Musters auf.

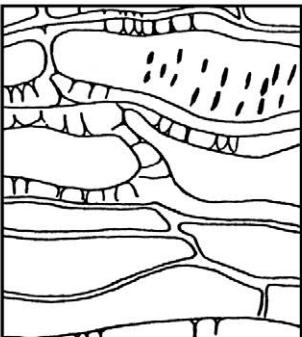
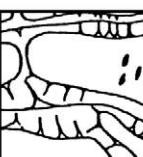
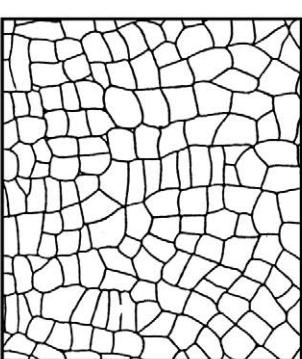
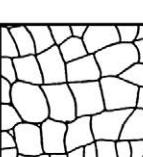
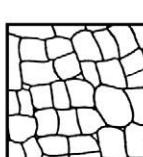
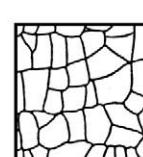
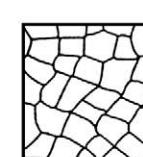
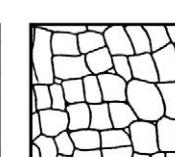
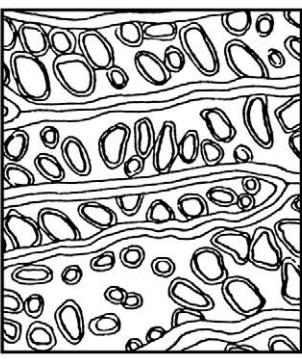
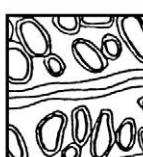
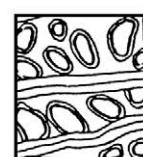
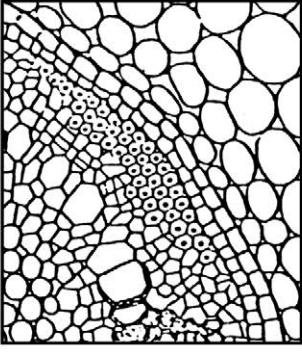
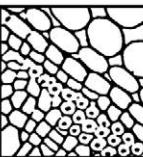
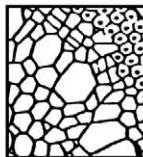
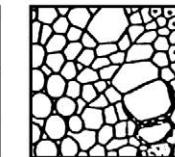
**Nur die Markierungen auf dem Antwortbogen werden gewertet!**

- 1)  (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 
- 2)  (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 
- 3)  (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 
- 4)  (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

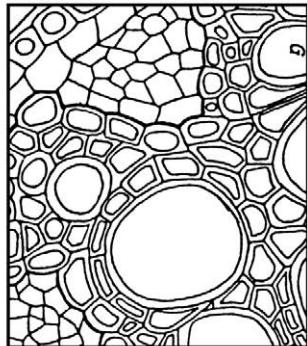
Bitte umblättern und  
sofort weiterarbeiten!



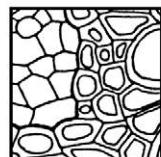
Beispielaufgaben - Testteil A

- 5) 
- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 
- (E) 
- 6) 
- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 
- (E) 
- 7) 
- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 
- (E) 
- 8) 
- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 
- (E) 

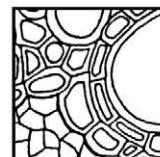
9)



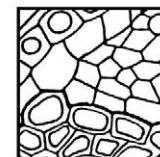
(A)



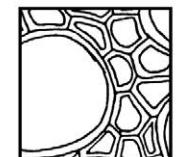
(B)



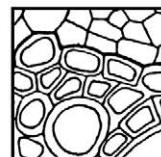
(C)



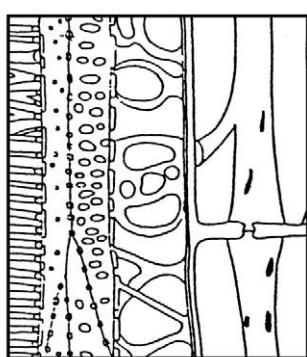
(D)



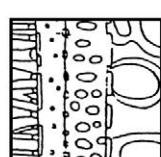
(E)



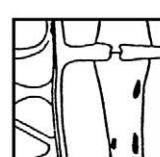
10)



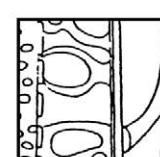
(A)



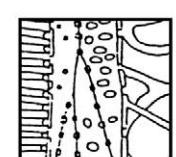
(B)



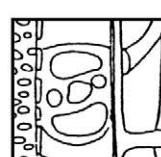
(C)



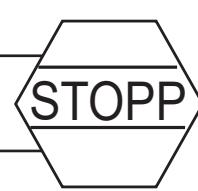
(D)



(E)



Nicht umblättern!  
Warten Sie auf das  
Zeichen des Testleiters!



**Medizinisch-naturwissenschaftliches  
Grundverständnis****Bearbeitungszeit für 18 Aufgaben: 45 Minuten  
(hier für 8 Aufgaben: 20 Minuten)**

Mit den nun folgenden Aufgaben wird das Verständnis für Fragen der Medizin und der Naturwissenschaften geprüft.

Markieren Sie auf Ihrem Antwortbogen für jede Aufgabe die richtige Antwort.

- 11) Reize, die von aussen auf die Haut einwirken, werden in speziellen Sinnesorganen der Haut in bioelektrische Impulse umgewandelt. Die so erzeugten Impulse laufen über die afferenten (zuführenden) Nervenfasern und die sog. Hinterwurzeln des Rückenmarks ins Rückenmark, wo sie auf andere Nervenzellen umgeschaltet werden. Sie können nun über motorische Nervenzellen Reflexbewegungen auslösen; sie können aber auch über aufsteigende Leitungen nach mehrfacher Umschaltung zur Hirnrinde gelangen, wo sie weiterverarbeitet werden und ein bewusstes Wahrnehmen bzw. Erkennen der Reize ermöglichen.

Bei einem Patienten sind die Hinterwurzeln des Rückenmarks durchtrennt. Welche(r) der folgenden Ausfälle ist bzw. sind diesen Informationen zufolge zu erwarten?

- I. In den Sinnesorganen der Haut werden keine bioelektrischen Impulse mehr gebildet.
  - II. Reflexbewegungen lassen sich nicht mehr durch Hautreizung auslösen.
  - III. Hautreize können nicht mehr bewusst wahrgenommen bzw. erkannt werden.
- 
- (A) Nur Ausfall I ist zu erwarten.
  - (B) Nur Ausfall II ist zu erwarten.
  - (C) Nur Ausfall III ist zu erwarten.
  - (D) Nur die Ausfälle I und III sind zu erwarten.
  - (E) Nur die Ausfälle II und III sind zu erwarten.

- 12) Im menschlichen Körper ist die sog. Stickstoffbilanz normalerweise ausgeglichen, d.h. die Menge des aufgenommenen Stickstoffs entspricht der des ausgeschiedenen. Der aufgenommene Stickstoff ist in den Eiweißen der Nahrung enthalten. Wird mehr Stickstoff aufgenommen als über die Nieren ausgeschieden, spricht man von einer positiven Stickstoffbilanz, im umgekehrten Fall von einer negativen Stickstoffbilanz.

Im Hungerzustand werden körpereigene Eiweisse abgebaut und als Energielieferanten verwendet. Dabei werden ihre Bausteine, die Aminosäuren, aufgespalten, und der anfallende Stickstoff wird im Harn ausgeschieden.

Wie sieht die Stickstoffbilanz im Hungerzustand aus?

- (A) Sie ist positiv, da mehr Stickstoff ausgeschieden als aufgenommen wird.
- (B) Sie ist positiv, da mehr Stickstoff ausgeschieden wird als normalerweise.
- (C) Sie ist negativ, da weniger Stickstoff ausgeschieden wird als normalerweise.
- (D) Sie ist negativ, da mehr Stickstoff ausgeschieden als aufgenommen wird.
- (E) Sie ist ausgeglichen, da im Hungerzustand entsprechend weniger Stickstoff ausgeschieden wird.

- 13) Im Kindesalter kann das Zentrum für Sprache, Spracherwerb und Sprachverständnis noch in der linken oder in der rechten Hälfte (Hemisphäre) des Gehirns in einem umschriebenen Hirnrindengebiet (sog. „Sprachregion“) angelegt werden. Spätestens im zwölften Lebensjahr sind die sprachlichen Fähigkeiten jedoch fest in einer der beiden Hemisphären verankert, und zwar bei Rechtshändern in der Regel links, bei Linkshändern in der Mehrzahl ebenfalls links, zum Teil aber auch rechts; die korrespondierende Region der Gegenseite hat zu diesem Zeitpunkt bereits andere Funktionen fest übernommen.

Welche der nachfolgenden Aussagen lässt bzw. lassen sich aus diesen Informationen ableiten?

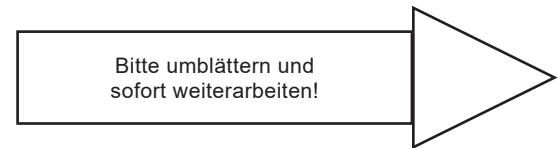
Bei irreversiblen Hirnrindenverletzungen im Bereich der sog. „Sprachregion“ der linken Hemisphäre ...

- I. kommt es bei erwachsenen Linkshändern in der Regel zu keinen wesentlichen Sprachstörungen.
  - II. kommt es bei einem Vorschulkind in der Regel zu einer bleibenden Unfähigkeit, die Muttersprache wieder zu erlernen.
  - III. ist bei zwanzigjährigen Rechtshändern die Fähigkeit, eine Sprache zu erlernen, in der Regel verloren gegangen.
- 
- (A) Nur Aussage I lässt sich ableiten.
  - (B) Nur Aussage II lässt sich ableiten.
  - (C) Nur Aussage III lässt sich ableiten.
  - (D) Nur die Aussagen I und II lassen sich ableiten.
  - (E) Nur die Aussagen I und III lassen sich ableiten.

- 14) Nimmt das Blutvolumen zu (z.B. durch starke Flüssigkeitsaufnahme), dann steigt der Blutdruck, und die Organe werden stärker als erforderlich durchblutet. Sie reagieren durch Verengung ihrer Gefäße, was wiederum den Blutdruck in die Höhe treibt.

Welche(r) der nachfolgenden drei Sachverhalte tragen bzw. trägt dazu bei, diesen „Teufelskreis“ zu durchbrechen?

- I. Die ausgeschiedene Menge an Harn, der in den Nieren als Filtrat des Blutes entsteht, erhöht sich mit zunehmendem Blutvolumen.
  - II. Blut ist nahezu inkompressibel, d.h. durch eine Erhöhung des Blutdrucks kann das Blutvolumen kaum verringert werden.
  - III. Bei erhöhtem Blutdruck nimmt die Herzarbeit und damit das pro Zeiteinheit ausgeworfene Blutvolumen zu.
- 
- (A) Nur der Sachverhalt I trägt dazu bei.
  - (B) Nur der Sachverhalt II trägt dazu bei.
  - (C) Nur die Sachverhalte I und II tragen dazu bei.
  - (D) Nur die Sachverhalte II und III tragen dazu bei.
  - (E) Keiner dieser Sachverhalte trägt dazu bei.



## Beispielaufgaben - Testteil A

- 15) Röntgenstrahlen werden in umso stärkerem Masse absorbiert, je dichter oder je dicker die zu bestrahlende Substanz ist. Bei einer Röntgenaufnahme des Brustkorbs wird daher die strahlenempfindliche Schicht des Films dort stärker geschwärzt, wo die Röntgenstrahlen auf ihrem Weg durch den Körper hauptsächlich Lungengewebe getroffen haben. Das Gebiet, in dem das Herz liegt, bleibt etwas heller, und auch die Rippen zeichnen sich wegen ihrer durch den Kalkreichtum höheren Dichte als hellere Streifen ab.

Welcher der folgenden krankhaften Befunde würde sich demnach im Röntgenbild als eine etwas stärker geschwärzte Stelle von seiner Umgebung abheben?

- (A) ein alter verkalkter Tuberkuloseherd in der Lunge
- (B) ein Nierenstein mit hohem Kalziumgehalt
- (C) ein verschluckter Nagel im Magen
- (D) ein das Knochengewebe entkalkender Tumor im Beckenknochen
- (E) eine grössere Eiteransammlung in der Lunge

- 16) Zu den Hormonen, die eine wesentliche Funktion bei der Regulierung des Elektrolyt- und Wasserhaushalts haben, gehört das in der Nebennierenrinde gebildete Aldosteron, das den aktiven Transport von Natriumionen durch Zellmembranen fördert. Aldosteron bewirkt in der Niere die Wiederaufnahme von Natriumionen aus dem sog. Primärharn ins Blut (der Primärharn wird von den Nieren aus dem Blut herausgefiltert). Es vermindert so die Natriumausscheidung im Harn und im Schweiß. Eine Steigerung der Aldosteronsekretion wird u.a. durch eine negative Natriumbilanz (es wird mehr Natrium ausgeschieden als aufgenommen) hervorgerufen.

Welche der nachfolgenden Aussagen lässt bzw. lassen sich aus diesen Informationen ableiten?

- I. Der Salzgehalt (Natriumchloridgehalt) des Schweißes steigt bei Aldosteronmangel.
  - II. Stark salzhaltige (natriumchloridhaltige) Kost führt in der Regel zu gesteigerter Aldosteronsekretion.
  - III. Eine bei Hitzebelastung auftretende starke Schweißsekretion führt in der Regel zu verringriger Aldosteronbildung.
- 
- (A) Nur Aussage I lässt sich ableiten.
  - (B) Nur Aussage II lässt sich ableiten.
  - (C) Nur die Aussagen I und II lassen sich ableiten.
  - (D) Nur die Aussagen I und III lassen sich ableiten.
  - (E) Keine der drei Aussagen lässt sich ableiten.

- 17) Die Kapillaren sind nicht nur ein Teil des Transportsystems für das Blut, sondern hier finden außerdem Austauschprozesse zwischen Blut und Gewebe durch die Gefässwand statt. Am Anfang der Kapillaren besteht zwischen Blut und Gewebsflüssigkeit eine hydrostatische Druckdifferenz von 30 mmHg (33 mmHg im Blut gegenüber 3 mmHg in der Gewebsflüssigkeit). Diesem gefässauswärts gerichteten Druck wirkt der gefässinnwärts gerichtete sog. „kolloidosmotische Druck“ entgegen. Er beträgt über die gesamten Kapillaren hinweg konstant 22 mmHg. Am Anfang der Kapillaren tritt somit Blutflüssigkeit mit einem resultierenden Druck von 8 mmHg (effektiver Filtrationsdruck) aus den Kapillaren ins Gewebe; am Ende der Kapillaren findet dagegen unter dem resultierenden Druck von 7 mmHg nach innen (Reabsorptionsdruck) ein Rückstrom von Flüssigkeit aus dem Gewebe ins Blut statt.

Bei Eiweissmangelernährung sinkt der kolloidosmotische Druck im Blut. Welche Konsequenzen ergeben sich daraus für die Austauschprozesse zwischen Kapillaren und Gewebe?

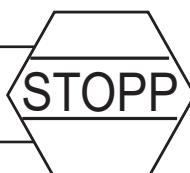
- (A) Es strömt weniger Flüssigkeit aus den Kapillaren ins Gewebe, da der effektive Filtrationsdruck kleiner ist.
- (B) Es tritt vermehrt Flüssigkeit ins Gewebe über, da der effektive Filtrationsdruck grösser ist.
- (C) Der Rückstrom von Flüssigkeit ins Blut ist erhöht, da der effektive Filtrationsdruck grösser ist.
- (D) Der Rückstrom von Flüssigkeit ins Blut ist verringert, da der Reabsorptionsdruck grösser ist.
- (E) Es tritt keine Verschiebung des Flüssigkeitsgleichgewichts ein, da der kolloidosmotische Druck entlang den Kapillaren konstant ist.

- 18) Die visuellen Informationen werden in verschlüsselter Form durch die Sehnerven der Netzhaut ins Occipitalhirn übertragen und dort ausgewertet. Die Sehnerven der nasalen (nasenzugewandten) und der temporalen (schläfenzugewandten) Netzhauthälften des linken Auges verlaufen als linker, die des rechten Auges als rechter Nervus opticus zum sog. „Chiasma opticum“. Dort wechseln die Sehnerven der beiden nasalen Netzhauthälften zur jeweils gegenüberliegenden Hirnhälfte über, wobei sie sich kreuzen. Hinter dem Chiasma opticum ziehen somit die Sehnerven der temporalen Netzhauthälften des linken Auges zusammen mit den Sehnerven der nasalen Netzhauthälften des rechten Auges als sogenannter linker Tractus opticus zur linksseitigen Sehrinde ins Occipitalhirn. Entsprechendes gilt für die Sehnerven der temporalen Netzhauthälften des rechten Auges und der nasalen Netzhauthälften des linken Auges, die als rechter Tractus opticus zur rechtsseitigen Sehrinde ziehen.

Welche der nachfolgenden drei Aussagen ist bzw. sind demnach zutreffend?

- I. Eine Durchtrennung des linken Nervus opticus führt zu völliger Blindheit des linken Auges.
  - II. Eine ausgedehnte Verletzung der linksseitigen Sehrinde führt zu völliger Blindheit des rechten Auges.
  - III. Nach einer Durchtrennung des rechten Tractus opticus gelangen von der rechten Netzhauthälfte eines Auges keine visuellen Informationen mehr ins Occipitalhirn.
- 
- (A) Nur Aussage I ist zutreffend.
  - (B) Nur Aussage II ist zutreffend.
  - (C) Nur Aussage III ist zutreffend.
  - (D) Nur die Aussagen I und II sind zutreffend.
  - (E) Nur die Aussagen I und III sind zutreffend.

Nicht umblättern!  
Warten Sie auf das  
Zeichen des Testleiters!



## Objekte im Raum

**Bearbeitungszeit für 18 Aufgaben: 10 Minuten  
(hier für 8 Aufgaben: 4 Minuten)**

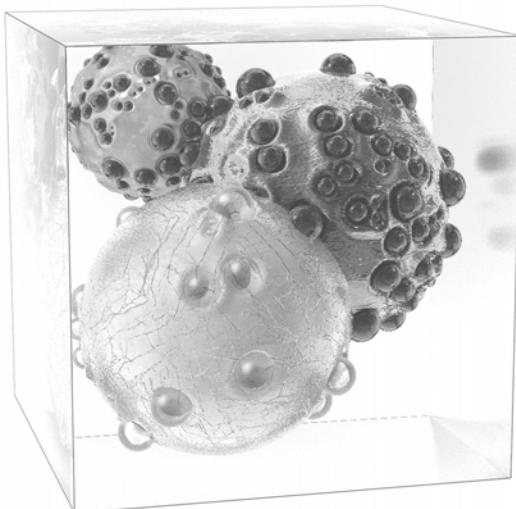
Die anschliessenden Aufgaben prüfen Ihr räumliches Vorstellungsvermögen. Jede der Aufgaben besteht aus zwei Abbildungen eines durchsichtigen Würfels, in dem sich Objekte befinden.

Die Abbildung links zeigt die Ausgangsposition des Würfels. Auf dem rechten Bild ist derselbe Würfel noch einmal abgebildet, diesmal aber zweimal nacheinander um  $90^\circ$  gedreht und/oder gekippt.

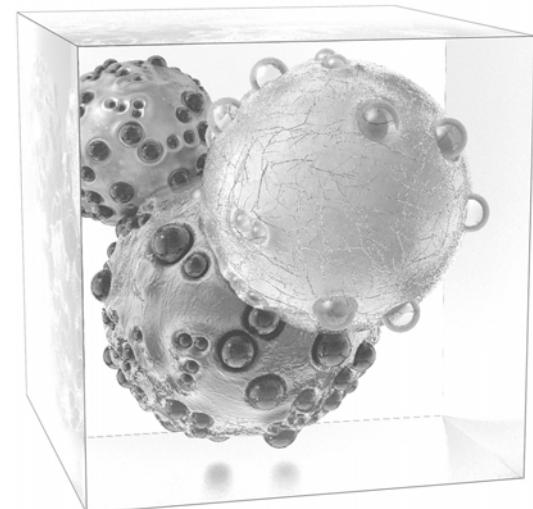
Es sind vier Bewegungen möglich:

- horizontal um  $90^\circ$  nach rechts drehen ( $\rightarrow$ )       wird demnach zu      
- horizontal um  $90^\circ$  nach links drehen ( $\leftarrow$ )       wird demnach zu      
- vertikal um  $90^\circ$  nach unten kippen ( $\downarrow$ )       wird demnach zu      
- vertikal um  $90^\circ$  nach oben kippen ( $\uparrow$ )       wird demnach zu      

Im folgenden Beispiel enthält der Würfel drei kugelförmige Objekte. Ihre Aufgabe ist es, herauszufinden, welche der fünf vorgeschlagenen Kombinationen von Drehungen/Kippbewegungen aus der Ausgangsposition zur Ansicht rechts führt.



Die Ausgangsposition des Würfels



Wie wurde der Würfel gedreht/gekippt?

Lösung: In diesem Fall wurde der linke Würfel zuerst um  $90^\circ$  nach rechts gedreht ( $\rightarrow$ ). Die grosse weisse Kugel bleibt im Vordergrund, rutscht aber auf die rechte untere Seite des Bildes (vgl. kleine Abbildung rechts).

In einem weiteren Schritt wird der Würfel um  $90^\circ$  nach oben gekippt ( $\uparrow$ ). Die grosse weisse Kugel wandert dadurch nach oben rechts.

Die richtige Antwort lautet somit (E).



19)



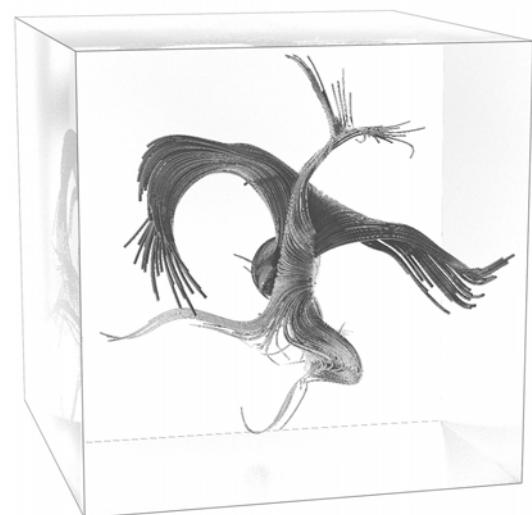
- (A): ↓, →
- (B): ←, ↑
- (C): ↑, ↑
- (D): →, ↓
- (E): ←, ←



20)



- (A): ←, ←
- (B): ←, ↑
- (C): ↑, ↑
- (D): →, ↓
- (E): ↑, ←



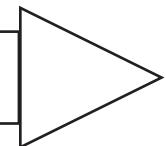
21)



- (A): ↓, ←
- (B): ↓, →
- (C): ↑, →
- (D): ←, ↑
- (E): ↓, ↓

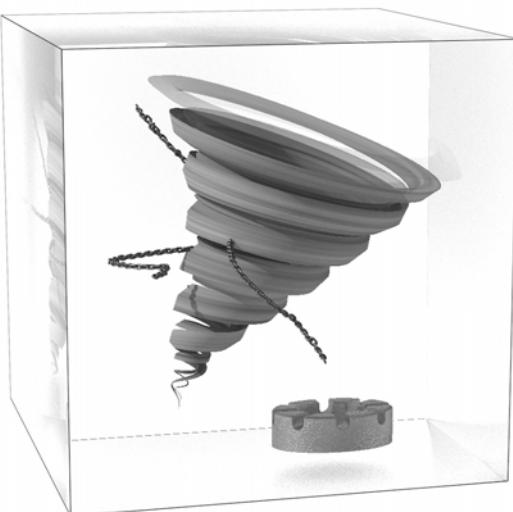


Bitte umblättern und  
sofort weiterarbeiten!

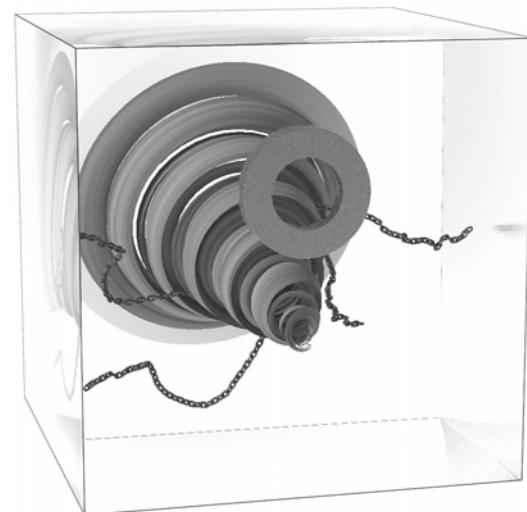


## Beispielaufgaben - Testteil A

22)



- (A):  $\rightarrow, \rightarrow$
- (B):  $\rightarrow, \downarrow$
- (C):  $\downarrow, \downarrow$
- (D):  $\leftarrow, \uparrow$
- (E):  $\leftarrow, \downarrow$



23)



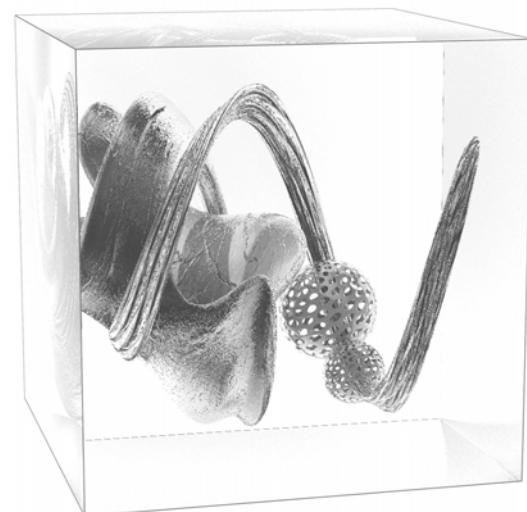
- (A):  $\rightarrow, \uparrow$
- (B):  $\leftarrow, \leftarrow$
- (C):  $\uparrow, \rightarrow$
- (D):  $\leftarrow, \downarrow$
- (E):  $\uparrow, \leftarrow$



24)



- (A):  $\uparrow, \rightarrow$
- (B):  $\rightarrow, \rightarrow$
- (C):  $\uparrow, \leftarrow$
- (D):  $\uparrow, \uparrow$
- (E):  $\downarrow, \rightarrow$



25)



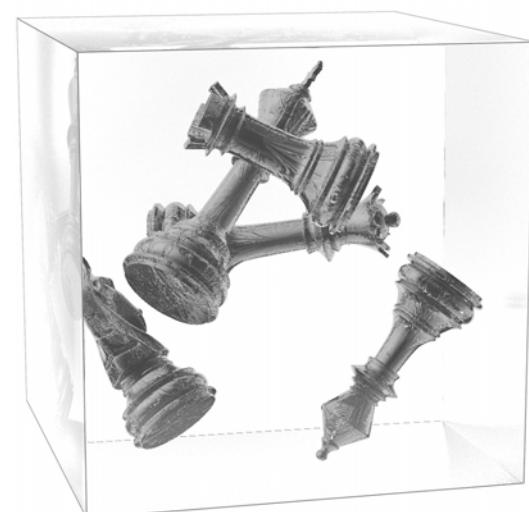
- (A): ←, ←
- (B): ←, ↑
- (C): →, ↓
- (D): ←, ↓
- (E): ↓, ↓



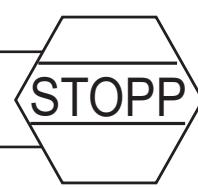
26)



- (A): ↓, →
- (B): ←, ↑
- (C): ↑, →
- (D): →, ↑
- (E): ↑, ←



Nicht umblättern!  
Warten Sie auf das  
Zeichen des Testleiters!



**Quantitative und formale Probleme****Bearbeitungszeit für 18 Aufgaben: 45 Minuten  
(hier für 8 Aufgaben: 20 Minuten)**

Die nun folgenden Aufgaben prüfen Ihre Fähigkeit, im Rahmen medizinischer und naturwissenschaftlicher Fragestellungen mit Zahlen, Größen, Einheiten und Formeln richtig umzugehen.

Markieren Sie für jede Aufgabe auf dem Antwortbogen die im Sinne der Fragestellung richtige Antwort.

- 27) Ein physikalisches Gesetz ermöglicht die Bestimmung einer Kraft  $F$  aus den Größen

Geschwindigkeit  $v$  (Einheit: m/s),  
Masse  $m$  (Einheit: kg),  
Radius  $r$  (Einheit: m).

Bei Anwendung welcher der folgenden fünf Formeln ergibt sich für  $F$  die Einheit  $\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$ ?

- (A)  $F = m \cdot v^2 / r$
- (B)  $F = r \cdot \sqrt{v \cdot m}$
- (C)  $F = v^2 \cdot r / m$
- (D)  $F = r \cdot v^2 \cdot m$
- (E)  $F = m^2 \cdot v \cdot r$

- 28) Unter „Plasma-Halbwertszeit“ wird hier jene Zeitspanne verstanden, in der sich die im Blutplasma befindliche Menge eines Arzneistoffes jeweils auf die Hälfte reduziert; dies kann sowohl durch Ausscheidung als auch durch biologischen Abbau erfolgen. Einem Patienten wird zum Zeitpunkt  $t_0$  ein Arzneistoff, der eine Plasma-Halbwertszeit von 8 Stunden hat, intravenös injiziert. Nach 24 Stunden befinden sich im Blutplasma des Patienten noch 10 mg des Arzneistoffes.

Wieviel mg wurden dem Patienten injiziert?

- (A) 40 mg
- (B) 80 mg
- (C) 160 mg
- (D) 200 mg
- (E) 400 mg

- 29)** Eine Broteinheit (BE) ist definiert als diejenige Nahrungsmenge in Gramm, die 12 g Kohlenhydrate enthält. Bei der Verbrennung von 1 g Kohlenhydraten im Organismus werden 16 Kilojoule (kJ) an Energie frei.

Ein Patient, der auf Diät gesetzt ist, soll pro Tag 4 800 kJ zu sich nehmen, ein Fünftel davon in Form von Kohlenhydraten.

Wie viele BE sind dies täglich?

- (A) 60 BE
- (B) 25 BE
- (C) 6 BE
- (D) 5 BE
- (E) 0,5 BE

- 30)** Fließt ein Gleichstrom durch eine verdünnte Kupfersulfatlösung, so entsteht am negativen Pol metallisches Kupfer. Die abgeschiedene Kupfermenge ist sowohl zur Dauer des Stromflusses als auch zur Stromstärke direkt proportional. Bei einer Stromstärke von 0,4 Ampere werden in 15 Minuten 0,12 g Kupfer abgeschieden.

Wie lange dauert es, bis bei einer Stromstärke von 1 Ampere 0,24 g Kupfer abgeschieden werden?

- (A) 6 Minuten
- (B) 12 Minuten
- (C) 20 Minuten
- (D) 30 Minuten
- (E) 75 Minuten



## Beispielaufgaben - Testteil A



- 31) Eine bestimmte Krankheit kann durch zwei Untersuchungsmethoden diagnostiziert werden. Mit Methode X werden 85 Prozent der tatsächlichen Erkrankungen erkannt, mit Methode Y dagegen 80 Prozent.

Wieviel Prozent der tatsächlichen Erkrankungen werden mit keiner der beiden Methoden erkannt?

- (A) 0 Prozent
- (B) höchstens 5 Prozent
- (C) höchstens 15 Prozent
- (D) höchstens 20 Prozent
- (E) höchstens 35 Prozent

- 32) Im Wasser gelöste Stoffpartikel verteilen sich dort durch eine Wanderung (Diffusion) derart, dass ihre Konzentration überall gleich wird. In der folgenden Tabelle ist die Strecke  $x$  eingetragen, die ein Farbstoffpartikel in Wasser unter bestimmten Bedingungen in der Zeit  $t$  zurücklegt.

| $t$ (in min) | 0.5 | 2 | 4.5 | 8 | 12.5 | 18 |
|--------------|-----|---|-----|---|------|----|
| $x$ (in mm)  | 1   | 2 | 3   | 4 | 5    | 6  |

Welche der folgenden Beziehungen zwischen  $x$  und  $t$  gilt für diese Werte?

- (A)  $x \sim t$
- (B)  $x \sim 1 / t$
- (C)  $x^2 \sim t$
- (D)  $x^2 \sim 1 / t$
- (E)  $x^3 \sim t$



- 33) Die Gesamtbrennweite  $f_g$  zweier Linsen mit den Brennweiten  $f_1$  und  $f_2$ , die den Abstand  $d$  voneinander haben, berechnet sich nach der Formel

$$\frac{1}{f_g} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} - \frac{d}{f_1 \cdot f_2}$$

Ist eine Brennweite bzw. die Gesamtbrennweite positiv, spricht man von sammelnder Linse bzw. sammelndem Linsensystem, ist sie negativ, von zerstreuender Linse bzw. zerstreuendem Linsensystem.

Welche Aussage ist richtig?

- (A) Kombiniert man zwei sammelnde Linsen in einem Abstand  $d > (f_1 + f_2)$  so ist das entstehende Linsensystem zerstreuend.
- (B) Wenn  $f_1 = -f_2$  und  $d \neq 0$ , dann ist  $f_g = 0$ .
- (C) Wenn  $f_1 = f_2$  und  $d \neq 0$ , dann ist  $f_g = 2 \cdot f_1$ .
- (D) Mit zwei zerstreuenden Linsen kann man durch Wählen eines geeigneten Abstands  $d$  ein sammelndes Linsensystem erzeugen.
- (E) Je grösser  $d$  bei konstantem  $f_1$  und  $f_2$  wird, umso grösser wird  $f_g$ .

- 34) Die Dichte  $\rho$  eines Stoffes ist der Quotient aus Masse  $m$  und Volumen  $V$ . Für eine Kugel sind die Dichte  $\rho$  und die Masse  $m$  bekannt. Das Kugelvolumen wird mit folgender Formel berechnet:

$$V = \frac{4}{3} \pi \left( \frac{d}{2} \right)^3$$

Nach welcher der unter (A) bis (E) angegebenen Formeln lässt sich ihr Durchmesser  $d$  bestimmen?

(A)  $d = 2 \cdot \sqrt[3]{\frac{3\rho}{4\pi m}}$

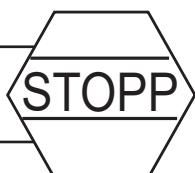
(B)  $d = \sqrt[3]{\frac{3m}{4\pi\rho}}$

(C)  $d = 2 \cdot \sqrt[3]{\frac{4\pi m}{3\rho}}$

(D)  $d = \sqrt[3]{\frac{3}{4\pi}\rho m}$

(E)  $d = \sqrt[3]{\frac{6m}{\pi\rho}}$

Nicht umblättern!  
Warten Sie auf das  
Zeichen des Testleiters!



**Figuren lernen (Einprägephase)****Lernzeit: 4 Minuten**

Diese Aufgabengruppe prüft, wie gut Sie sich Einzelheiten von Gegenständen, die Sie mit dem Auge wahrnehmen, einprägen und merken können.

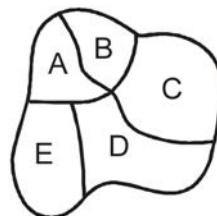
Es werden Ihnen 18 Figuren vorgegeben; ein Teil jeder Figur ist geschwärzt.

Ein Beispiel:

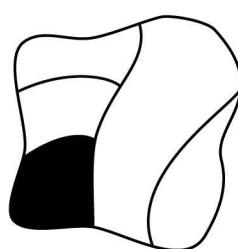
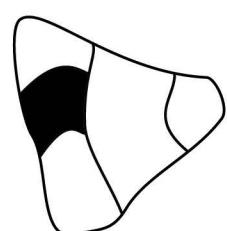
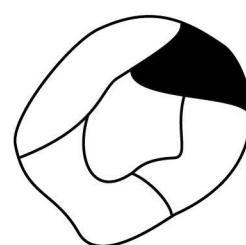
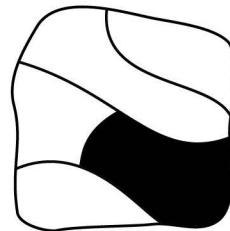
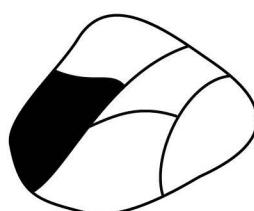
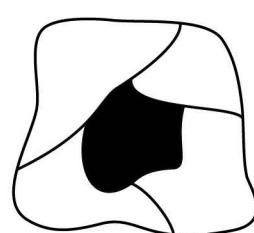
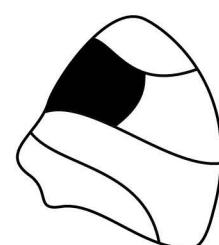
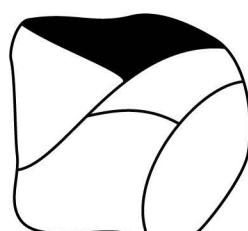
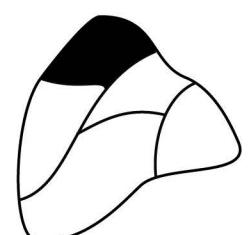
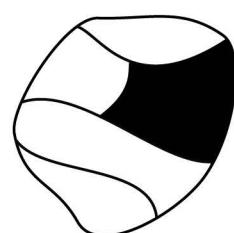
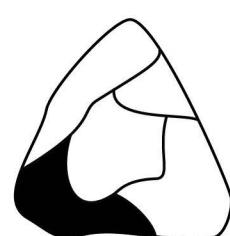
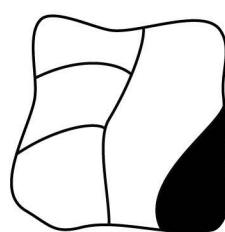
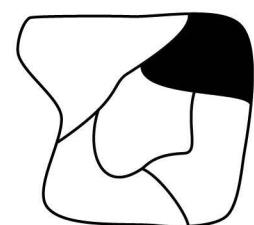
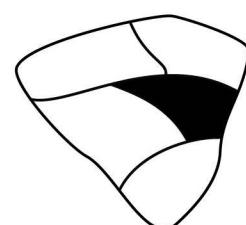
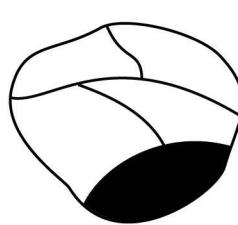
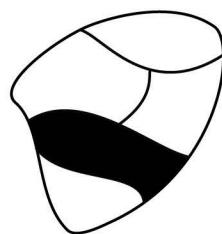


Die Lage der schwarzen Fläche sollen Sie nun so erlernen, dass Sie später angeben können, welcher Teil der Abbildung geschwärzt war. Die Figuren werden Ihnen dann jedoch in veränderter Reihenfolge vorgelegt.

Ein Beispiel für die Art, in der Sie später abgefragt werden:



Die Lösung wäre dann (C).



## Fakten lernen (Einprägephase)

**Lernzeit: 6 Minuten**

Der folgende Test soll prüfen, wie gut Sie sich Fakten einprägen und merken können.

15 Patienten werden Ihnen vorgestellt. Sie erfahren jeweils den Namen, die Altersgruppe, Beruf und Geschlecht, ein weiteres Beschreibungsmerkmal (z.B. Familienstand) sowie die Diagnose.

Ein Beispiel für eine derartige Fallbeschreibung:

Lemke: ca. 35 Jahre, Gefängniswärterin, ledig - Schädelbasisbruch

Ihre Aufgabe ist es nun, sich die Informationen über jede Person so einzuprägen, dass Sie später Fragen nach Details beantworten können. Eine solche Frage könnte z.B. lauten:

Die Person mit dem Schädelbasisbruch ist von Beruf ...

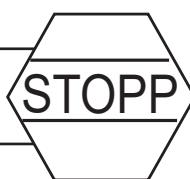
- (A) Installateur.
- (B) Lehrerin.
- (C) Gefängniswärterin.
- (D) Handelsvertreter.
- (E) Physiker.

Die richtige Antwort wäre (C).



|            |               |  |
|------------|---------------|--|
| Koskinen:  | ca. 25 Jahre, | Wildhüter, Notaufnahme - Blutverlust             |
| Järvinen:  | ca. 25 Jahre, | Metzger, nervös - Nierensteine                   |
| Korhonen:  | ca. 25 Jahre, | Hundezüchterin, schüchtern - Blasenentzündung    |
| D'Ugo:     | ca. 35 Jahre, | Maurer, Röntgenabteilung - Gehirnerschütterung   |
| D'Alberto: | ca. 35 Jahre, | Bauzeichnerin, ängstlich - Blutverlust           |
| D'Antonio: | ca. 35 Jahre, | Architektin, Quarantäne - Blinddarmreizung       |
| Ulrich:    | ca. 45 Jahre, | Blumenzüchterin, optimistisch - Vitaminmangel    |
| Udry:      | ca. 45 Jahre, | Gärtner, nervös - Schockzustand                  |
| Uhlmann:   | ca. 45 Jahre, | Blumenhändler, optimistisch - Schleudertrauma    |
| Tanaka:    | ca. 50 Jahre, | Polizist, ängstlich - Rippenprellung             |
| Yamamoto:  | ca. 50 Jahre, | Anwältin, Poliklinik - Gehirnerschütterung       |
| Nakamura:  | ca. 50 Jahre, | Gerichtssekretärin, kontaktfreudig - Diabetes    |
| Métroz:    | ca. 65 Jahre, | Lebensmittelchemiker, schüchtern - Schockzustand |
| Barman:    | ca. 65 Jahre, | Köchin, kontaktfreudig - Schleudertrauma         |
| Monney:    | ca. 65 Jahre, | Bäckerin, Chirurgie - Rippenprellung             |

Nicht umblättern!  
Warten Sie auf das  
Zeichen des Testleiters!





An dieser Stelle würden Sie das Testheft *Teil A* nun sofort schliessen.  
Anschliessend wird es eingesammelt und Sie erhalten das Testheft *Teil B*.