

Segger/Zurowetz

# Training Der Med

**MEHR  
ERFAHREN**

Optimale Vorbereitung auf de



**STARK**

# Inhalt

Vorwort

<b>Einführung</b> .....	<b>1</b>
Aufbau des TMS .....	1
Arbeiten mit dem Buch .....	2
Ihre Motivation .....	4
<b>Muster zuordnen</b> .....	<b>7</b>
Aufbau und Trainierbarkeit .....	8
Analyse der möglichen Fehler .....	8
Bearbeitungsstrategie .....	10
Zusammenfassung .....	13
Bearbeitungsstrategie im Überblick .....	14
Übungsaufgaben .....	15
Verbesserungsstrategie .....	20
<b>Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis</b> .....	<b>21</b>
Aufbau und Trainierbarkeit .....	22
Analyse der möglichen Fehler .....	22
Bearbeitungsstrategie .....	24
Zusammenfassung .....	31
Bearbeitungsstrategie im Überblick .....	32
Übungsaufgaben .....	33
Verbesserungsstrategie .....	43
<b>Schlauchfiguren</b> .....	<b>45</b>
Aufbau und Trainierbarkeit .....	46
Analyse der möglichen Fehler .....	46
Bearbeitungsstrategie .....	48
Zusammenfassung .....	54
Bearbeitungsstrategie im Überblick .....	55
Übungsaufgaben .....	56
Verbesserungsstrategie .....	61

<b>Quantitative und formale Probleme</b> .....	<b>63</b>
Einleitung .....	64
<b>1 Prozentrechnen</b> .....	<b>73</b>
Aufbau und Trainierbarkeit .....	73
Analyse der möglichen Fehler .....	73
Bearbeitungsstrategie .....	74
Zusammenfassung .....	76
Bearbeitungsstrategie im Überblick .....	77
Übungsaufgaben .....	79
Verbesserungsstrategie .....	82
<b>2 Mischungsaufgaben</b> .....	<b>83</b>
Aufbau und Trainierbarkeit .....	83
Analyse der möglichen Fehler .....	83
Bearbeitungsstrategie .....	84
Zusammenfassung .....	88
Bearbeitungsstrategie im Überblick .....	89
Übungsaufgaben .....	90
Verbesserungsstrategie .....	93
<b>3 Funktionen</b> .....	<b>94</b>
Aufbau und Trainierbarkeit .....	94
Analyse der möglichen Fehler .....	94
Bearbeitungsstrategie .....	95
Zusammenfassung .....	102
Bearbeitungsstrategie im Überblick .....	103
Übungsaufgaben .....	104
Verbesserungsstrategie .....	107
<b>4 Proportionalität</b> .....	<b>108</b>
Aufbau und Trainierbarkeit .....	108
Analyse der möglichen Fehler .....	108
Bearbeitungsstrategie .....	109
Zusammenfassung .....	115
Bearbeitungsstrategie im Überblick .....	116
Übungsaufgaben .....	117
Verbesserungsstrategie .....	120

<b>5 Dreisatz</b> .....	121
Aufbau und Trainierbarkeit .....	121
Analyse der möglichen Fehler .....	121
Bearbeitungsstrategie .....	122
Zusammenfassung .....	126
Bearbeitungsstrategie im Überblick .....	127
Übungsaufgaben .....	128
Verbesserungsstrategie .....	131
<b>6 Umformungen</b> .....	132
Aufbau und Trainierbarkeit .....	132
Analyse der möglichen Fehler .....	132
Bearbeitungsstrategie .....	133
Zusammenfassung .....	137
Bearbeitungsstrategie im Überblick .....	138
Übungsaufgaben .....	139
Verbesserungsstrategie .....	142
<b>7 Potenzen</b> .....	143
Aufbau und Trainierbarkeit .....	143
Analyse der möglichen Fehler .....	143
Bearbeitungsstrategie .....	144
Zusammenfassung .....	148
Bearbeitungsstrategie im Überblick .....	149
Übungsaufgaben .....	150
Verbesserungsstrategie .....	153
<b>Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten</b> .....	<b>155</b>
Aufbau und Trainierbarkeit .....	156
Auswertung des Untertests .....	158
Analyse der möglichen Fehler .....	161
Bearbeitungsstrategie .....	162
Zusammenfassung .....	165
Bearbeitungsstrategie im Überblick .....	166
Übungsaufgaben .....	167
Verbesserungsstrategie .....	180

<b>Figuren lernen</b> .....	<b>181</b>
Aufbau und Trainierbarkeit .....	182
Exkurs: Unser Gedächtnis .....	183
Analyse der möglichen Fehler .....	185
Bearbeitungsstrategie .....	187
Zusammenfassung .....	191
Bearbeitungsstrategie im Überblick .....	192
Übungsaufgaben .....	193
Verbesserungsstrategie .....	200
Anhang: Notfall-Liste .....	201
<b>Fakten lernen</b> .....	<b>203</b>
Aufbau und Trainierbarkeit .....	204
Analyse der möglichen Fehler .....	205
Bearbeitungsstrategie .....	207
Zusammenfassung .....	211
Bearbeitungsstrategie im Überblick .....	212
Übungsaufgaben .....	213
Verbesserungsstrategie .....	219
<b>Textverständnis</b> .....	<b>221</b>
Aufbau und Trainierbarkeit .....	222
Analyse der möglichen Fehler .....	223
Bearbeitungsstrategie .....	223
Zusammenfassung .....	228
Bearbeitungsstrategie im Überblick .....	229
Übungsaufgaben .....	230
Verbesserungsstrategie .....	241
<b>Diagramme und Tabellen</b> .....	<b>243</b>
Aufbau und Trainierbarkeit .....	244
Analyse der möglichen Fehler .....	245
Bearbeitungsstrategie .....	246
Diagramme .....	248
Tabellen .....	258
Zusammenfassung .....	263
Bearbeitungsstrategie im Überblick .....	265

Übungsaufgaben .....	266
Verbesserungsstrategie .....	276
<b>Lösungen .....</b>	<b>277</b>
Muster zuordnen .....	279
Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis .....	285
Schlauchfiguren .....	290
Quantitative und formale Probleme .....	295
1 Prozentrechnen .....	295
2 Mischungsaufgaben .....	298
3 Funktionen .....	300
4 Proportionalität .....	303
5 Dreisatz .....	305
6 Umformungen .....	307
7 Potenzen .....	309
Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten .....	312
Figuren lernen .....	318
Fakten lernen .....	322
Textverständnis .....	326
Diagramme und Tabellen .....	334



# Vorwort

## Liebe Schülerinnen, liebe Schüler, liebe zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am TMS,

das vorliegende Werk **Testtraining TMS** soll Sie ganzheitlich und zielgerichtet auf den Test für medizinische Studiengänge (TMS) vorbereiten.

Der TMS als Nachfolgeversion zu dem bereits früher abgehaltenen Mediziner-test soll in verschiedenen Untertests die Studieneignung von Bewerberinnen und Bewerbern für das Medizinstudium prüfen. Obwohl es sich beim TMS explizit nicht um einen Wissenstest handelt, können die Ergebnisse dennoch durch eine ausgiebige Vorbereitung signifikant verbessert werden. Es werden Kompetenzen geprüft, welche Sie durch die hier vorgestellten Bearbeitungsstrategien perfektionieren können.

Der STARK-Verlag hat in Kooperation mit der MedBreaker GmbH ein Trainingsbuch entwickelt, das den Anspruch erhebt, die angehenden Testteilnehmerinnen und Testteilnehmer mit dem TMS, seinem Ablauf und seinen Untertests vertraut zu machen und effizient auf den Testtag vorzubereiten.

Die wichtigste Voraussetzung in der Vorbereitung auf den TMS ist persönliche Motivation bzw. der Wille, Medizin zu studieren.

Aus diesem Grund werden Sie hier nicht nur eine Ansammlung von Übungen finden, sondern ein Gesamtwerk, das von Ihnen aktive Beteiligung fordert. Nutzen Sie unser Angebot an speziellen Bearbeitungsstrategien und Informationen zu jedem Untertest, vertiefen Sie Ihr erworbenes Wissen durch Aufgaben, erweitern Sie Ihren Horizont über unterschiedliche Lösungswege und reflektieren Sie Ihre neuen Erfahrungen. Sie werden selbst bemerken, wie Ihre Fähigkeiten wachsen und sich der TMS zu einer gut zu bewältigenden Herausforderung entwickelt.

Den Autoren ist bewusst, dass jeder Leser unterschiedliche Stärken und Schwächen mitbringt. Wir haben uns bemüht, auf die verschiedensten Bearbeitungsstrategien einzugehen und unterschiedliche Lösungswege anzubieten.

Wir wünschen Ihnen viel Freude und Erfolg bei der Vorbereitung auf den TMS und alles Gute für Ihren weiteren Lebensweg.



Felix Segger



Werner Zurowetz



## **Aufbau und Trainierbarkeit**

Wie zuvor bereits erklärt ist der Untertest „Muster zuordnen“ die erste Aufgabengruppe, welche Sie am Vormittag des TMS erwartet. Die differenzierte Wahrnehmungsfähigkeit, die durch diesen Test geprüft werden soll, ist eine wichtige Eigenschaft für das Studium, sowie die Ausübung des Arztberufes. So ist die Fähigkeit, bereits kleine Unterschiede und Auffälligkeiten zu erkennen, beispielsweise wichtig bei der Beurteilung von Röntgenbildern.

Der Untertest selbst besteht aus 24 Aufgaben, von welchen 20 gewertet und 4 unbestimmte als Einstreuaufgaben gestellt werden. Es wird im TMS darauf geachtet, die Aufgaben in einem Untertest in steigender Schwierigkeit zu sortieren. Da der Schwierigkeitsgrad bei diesem Aufgabentyp jedoch stark subjektiv empfunden wird, kann die Regel nicht als allgemeingültig betrachtet werden. Dennoch ist es ratsam, sich grob an die vorgegebene Reihenfolge der Aufgaben zu halten. Für die Bearbeitung stehen Ihnen insgesamt 22 Minuten Zeit zur Verfügung. Dies entspricht durchschnittlich 55 Sekunden pro Aufgabe, respektive etwa 10 Sekunden pro zu überprüfenden Bildausschnitt.

Aufgrund des einheitlichen Aufbaus und der wiederkehrenden Anforderungen, ist die Trainierbarkeit sehr hoch. Auch kurzfristiges Üben verspricht bei Erarbeitung eines festen Systems bereits signifikant bessere Ergebnisse.

Pro Aufgabe wird ein Originalbild (ca. 4,5 cm × 4 cm), gefolgt von 5 Bildausschnitten (ca. 2 cm × 2 cm) gezeigt. Jeder Bildausschnitt bekommt einen Buchstaben von a bis e zugeteilt. Als Lösung soll der Buchstabe angegeben werden, dessen Bildausschnitt unverändert vom Original übernommen ist. Die weiteren 4 Ausschnitte enthalten jeweils einen der im Folgenden beispielhaft dargestellten Fehler.

## **Analyse der möglichen Fehler**

Um in diesem Untertest gute Resultate zu erzielen, ist es effektiver, nach den fehlerhaften Bildausschnitten statt nach dem richtigen zu suchen. Denn es ist wesentlich einfacher, einzelne Fehler zu identifizieren, als einen Ausschnitt auf komplette Deckung mit dem Original zu überprüfen.

Durch das Arbeiten mit einem festen Algorithmus können Sie mögliche Fehler schnell und sicher aufspüren und alle veränderten Bildausschnitte erkennen.

Da Sie pro Aufgabe nur etwa 55 Sekunden zur Verfügung haben, ist ersichtlich, wie wichtig ein systematisches Vorgehen in diesem Untertest ist.



Originalbild

Dies sind die **möglichen Fehler**, die Ihnen beim Untertest „Muster zuordnen“ begegnen werden:

**unveränderter  
Ausschnitt**



**Objekt entfernt**

Hier wurde aus dem originalen Bildausschnitt ein Element entfernt. Der neu entstandene Ausschnitt wirkt im Vergleich „heller“, da er mehr weiße Flächen aufweist.

**veränderter  
Ausschnitt**



**Objekt hinzugefügt**

Hier wurde in den originalen Bildausschnitt ein weiteres Element hinzugefügt. Der neu entstandene Ausschnitt wirkt im Vergleich „dunkler“, da er mehr schwarze Flächen aufweist.



**Bildausschnitt hinzugefügt**

Der Ausschnitt wurde um einige Millimeter verschoben und danach um ein passendes Muster ergänzt. Der neu entstandene Ausschnitt wird über den Rand schnell als fehlerhaft erkannt.



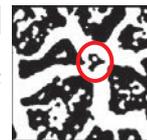
**Objekt verschoben**

Nicht selten werden auch bereits vorhandene Strukturen oder Objekte um wenige Millimeter verschoben. Diese Form des Fehlers ist oft schwer zu erkennen und wird deswegen erst spät ausgeschlossen.



**Objekt gedreht/verändert**

Oft werden Objekte gedreht oder Pfeile, Symbole oder auch die Winkel von Strukturen verändert. Besondere Vorsicht ist immer bei allem geboten, was danach „enger“ oder „weiter“ wirkt als davor. Mit ein wenig Übung sind diese Fehler leicht zu erkennen.





## Übungsaufgaben

Es folgen nun zwei Aufgaben, welche Sie nach folgendem System bearbeiten:

- 1 Lesen Sie die Aufgabenstellung genau, markieren Sie dabei wichtige Informationen.
- 2 Finden Sie einen Lösungsweg mit maximal drei Schritten.
- 3 Bearbeiten Sie die Aufgabe in der vorgegebenen Zeit.
  - a Skizzen (wenn benötigt) bitte in das vorgegebene Feld
  - b Zwischenschritte (wenn benötigt) bitte in das vorgegebene Feld
- 4 Geben Sie an, warum manche Lösungen nicht richtig sein können.

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>■ Anzahl der Aufgaben: 2</li><li>■ Zeit pro Aufgabe: 140 s</li><li>■ Gesamtzeit der Übung: 4 min 40 s</li></ul> |
|---|





## Quantitative und formale Probleme

Da es bei den meisten Aufgaben unterschiedliche Lösungsansätze gibt und es von Vorteil ist, diese je nach Aufgabe flexibel anwenden zu können, bieten wir für jede Übungsaufgabe aus dem Bereich „Quantitative und formale Probleme“ zwei Lösungswege sowie ein paar Tipps zur Aufgabeart an.



Informationen hinter diesem Symbol stehen für **strategische Hinweise** zur Aufgabe. Diese sind oft aufgabenübergreifend und können Ihnen wichtige Informationen darüber geben, wie die Herangehensweise an bestimmte Problemstellungen sein sollte.



Dieses Symbol kennzeichnet einen **mathematischen Weg**. Dabei kann die gezeigte Methode von dem bereits besprochenen Vorgehen abweichen. Dies ist beabsichtigt, da auf diese Weise verschiedene Lösungswege angeboten werden können.



Viele Aufgaben des TMS sind so konzipiert, dass keine komplexe mathematische Berechnung nötig ist, um eine Lösung zu erhalten. Hinter dem Glühbirnen-Symbol finden Sie **alternative Lösungswege**, in welchen logische Annäherung oder das direkte Arbeiten mit den in der Aufgabenstellung angegebenen Lösungsmöglichkeiten bevorzugt behandelt werden.

*Hinweis:* Sollten Sie beim Abgleich Ihrer eigenen Lösungen mit den hier aufgeführten feststellen, dass Sie Schwierigkeiten mit den Übungsaufgaben zu einem bestimmten Thema haben, so setzen Sie sich mit dem Abschnitt „Verbesserungsstrategie“ im entsprechenden Unterkapitel zu „Quantitative und formale Probleme“ auseinander. Denn die Werkzeuge, die Ihnen durch dieses Buch geboten werden, sind nur dann effektiv, wenn sie auch genutzt werden.

### 1 Prozentrechnen

25

Für die Mischung brauchen wir insgesamt **150 g** Bananen. Somit ist **Antwort d** korrekt.



In dieser Aufgabe wird mit prozentualem Anteil gerechnet. Weil der Anteil des Zuckers im Getränk als Prozentsatz angegeben ist, kann hier unabhängig davon das Verhältnis des Zuckergehalts von Bananen und Kirschen verglichen werden.

Da alle Lösungsmöglichkeiten „runde“ Werte vorschlagen (z.B. 125 statt 127,15), darf davon ausgegangen werden, dass man hier entweder durch runden bzw. überschlagen oder über einen einfachen Berechnungsweg zum Ergebnis gelangen kann.



Um ein Ergebnis auf mathematischem Weg zu finden, ist als Erstes zu bestimmen, wie viel Zucker am Ende in dem Getränk enthalten sein darf.

$$\text{Gewicht (Zucker)} = 300 \text{ ml} \cdot 10 \% = \frac{300 \text{ ml}}{10} = 30 \text{ ml} = 30 \text{ g}$$

Als nächstes wird ein lineares Gleichungssystem mit zwei Variablen ( $x$ =Kirschgewicht,  $y$ =Bananengewicht) aufgestellt und gelöst.

$$\text{I} \quad x + y = 300 \text{ g} \qquad \Leftrightarrow y = 300 \text{ g} - x$$

$$\begin{aligned} \text{II} \quad x \cdot 8 \% + y \cdot 12 \% &= 30 \text{ g} \\ x \cdot 8 \% + (300 \text{ g} - x) \cdot 12 \% &= 30 \text{ g} \\ 0,08x + 36 - 0,12x &= 30 \text{ g} \\ 0,04x &= 6 \text{ g} \qquad \Leftrightarrow x = 150 \text{ g} \\ &\qquad \Rightarrow y = 150 \text{ g} \end{aligned}$$

Es dürfen also maximal 150 g Bananen für das Getränk verwendet werden.



Bei dieser Aufgabe bietet es sich an, als Erstes zu überprüfen, welchen Zuckeranteil eine Eins-zu-eins-Mischung von Kirschen und Bananen ergibt. Denn anhand der angegebenen Lösungsmöglichkeiten darf man erwarten, hier auf ein glattes Verhältnis zu kommen.

$$7,98 \text{ g} + 12,02 \text{ g} = 20 \text{ g} \qquad \text{auf} \qquad 100 \text{ g} + 100 \text{ g} = 200 \text{ g}$$

$$\frac{20 \text{ g}}{200 \text{ g}} = 10 \%$$

Bei einem Eins-zu-eins-Mischverhältnis liegt also bereits ein Zuckeranteil von 10 % vor. Insbesondere für 300 ml eines Getränks mit 10 % Zuckeranteil muss also auch eine Mischung von 1 : 1 angewendet werden. Das Ergebnis ist also d mit 150 g.



© **STARK Verlag**

[www.stark-verlag.de](http://www.stark-verlag.de)  
[info@stark-verlag.de](mailto:info@stark-verlag.de)

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH ist urheberrechtlich international geschützt. Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung des Rechteinhabers in irgendeiner Form verwertet werden.

**STARK**