

Segger/Zurowetz

Training Der Med

**MEHR
ERFAHREN**

Optimale Vorbereitung auf den



STARK

Inhalt

Vorwort

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

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

5 Dreisatz	121
Aufbau und Trainierbarkeit	121
Analyse der möglichen Fehler	121
Bearbeitungsstrategie	122
Zusammenfassung	126
Bearbeitungsstrategie im Überblick	127
Übungsaufgaben	128
Verbesserungsstrategie	131
6 Umformungen	132
Aufbau und Trainierbarkeit	132
Analyse der möglichen Fehler	132
Bearbeitungsstrategie	133
Zusammenfassung	137
Bearbeitungsstrategie im Überblick	138
Übungsaufgaben	139
Verbesserungsstrategie	142
7 Potenzen	143
Aufbau und Trainierbarkeit	143
Analyse der möglichen Fehler	143
Bearbeitungsstrategie	144
Zusammenfassung	148
Bearbeitungsstrategie im Überblick	149
Übungsaufgaben	150
Verbesserungsstrategie	153
Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten	155
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

Figuren lernen	181
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
Fakten lernen	203
Aufbau und Trainierbarkeit	204
Analyse der möglichen Fehler	205
Bearbeitungsstrategie	207
Zusammenfassung	211
Bearbeitungsstrategie im Überblick	212
Übungsaufgaben	213
Verbesserungsstrategie	219
Textverständnis	221
Aufbau und Trainierbarkeit	222
Analyse der möglichen Fehler	223
Bearbeitungsstrategie	223
Zusammenfassung	228
Bearbeitungsstrategie im Überblick	229
Übungsaufgaben	230
Verbesserungsstrategie	241
Diagramme und Tabellen	243
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
Lösungen	277
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:

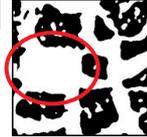
unveränderter Ausschnitt



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.



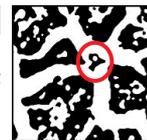
Objekt verschoben

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">■ Anzahl der Aufgaben: 2■ Zeit pro Aufgabe: 140 s■ Gesamtzeit der Übung: 4 min 40 s |
|---|

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

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