



Vorbereitungsbuch für den

# TestAS

*Fachmodul Mathematik,  
Informatik und  
Naturwissenschaften*

5. AUFLAGE

2017

- ✓ **Verbessere Deine Leistung mit mehr als 140 Übungsaufgaben**
- ✓ **Meistere den Test mit dem Feedback von Experten und erfolgreichen Testteilnehmern**
- ✓ **Trainiere mit schwierigen und fortgeschrittenen Übungsaufgaben**



BAUSCHMID

TestAS, die Gesellschaft für Akademische Studienvorbereitung und Testentwicklung e.V. und ITB Consulting GmbH haben keinerlei Verbindung zu diesem Produkt.

# VORWORT

Meine Liebe fürs Lernen hat das Thema Bildung zu meiner großen Leidenschaft gemacht. Durch meinen Bachelor in Business an der Wharton School in den USA und meinen MBA von INSEAD in Singapur habe ich festgestellt, dass mir meine Ausbildung zahlreiche Karrieretüren geöffnet hat - auch in Zeiten der Wirtschaftskrise. Ich schreibe diese Vorbereitungsbücher auf den TestAS, um Studenten bei der Verwirklichung ihrer Karriereziele zu unterstützen.

In den letzten Jahren hatte ich über unser Unternehmen [edulink](#) die Gelegenheit angehenden Studenten dabei zu helfen, die Ausbildung ihrer Träume zu beginnen. Die Bewerbung an deutschen Universitäten kann für ausländische Studenten kompliziert sein. Ich helfe meinen Studenten dabei, basierend auf ihrer Persönlichkeit, ihren Interessen, ihren Leistungen und ihren Karrierezielen, ein geeignetes Studienfach zu wählen und bei den passenden Universitäten einen Studienplatz zu finden. Es freut mich sehr zu sehen, dass viele Studenten ihre Bildungschancen in unserer globalen Welt nutzen und dass ich ihnen dabei helfen kann.

Aufgrund des immer konkurrenzbetonen Umfelds an den Universitäten versuchen viele Studenten sich durch eine Bewerbung, die zusätzliche Qualifikationen aufweist, von der Konkurrenz abzuheben. Eine der effektivsten Optionen dafür ist der TestAS, bei dem es sich um einen Eignungstest für Bewerber aus außereuropäischen Ländern handelt. Die Testresultate dieser Prüfung werden von deutschen Universitäten zunehmend dazu verwendet festzustellen, ob ein Student für Kurse auf Universitätsniveau qualifiziert ist.

Wir haben unsere Vorbereitungsbücher basierend auf unseren eigenen Erfahrungen mit den TestAS-Prüfungen verfasst und diese benutzerfreundlich gestaltet, indem wir das Feedback von Dutzenden von TestAS-Absolventen in Deutschland, Indonesien, Vietnam, China, der Türkei, Russland und der Ukraine analysiert haben. Unsere eBooks geben dem Leser einen kompletten Überblick für die TestAS-Prüfung, inklusive einer Liste der häufig vorkommenden Themenbereiche, Tipps zum erfolgreichen Absolvieren der Prüfung und vielen Übungsfragen.

Ich wünsche Dir viel Erfolg bei der bevorstehenden TestAS-Prüfung und bei Deinen Bewerbungen an den Hochschulen. Herzliche Grüße,

Özveri Bauschmid

**Peter Bauschmid**

Alle Rechte vorbehalten

5. Auflage April 2017

**Copyright © 2017, edulink GmbH  
München, Deutschland**

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Autors unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

# INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort.....	2
1 Über das Fachmodul Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften.....	6
1.1 Einführung .....	6
1.2 Bearbeitung des Fragenhefts .....	7
1.3 Wie gebe ich die Antworten auf dem Antwortblatt an? .....	7
1.4 Wie rät man am besten?.....	9
1.5 Praktische Tipps für den Testtag .....	10
2 Naturwissenschaftliche Sachverhalte analysieren.....	11
2.1 Einführung .....	11
2.2 Wie kann ich mich auf diesen Test vorbereiten? .....	15
2.3 Tipps für eine erfolgreiche Vorbereitung.....	16
2.4 Die Hauptkonzepte .....	19
2.4.1 Kinematik.....	22
2.4.2 Federwaage.....	38
2.4.3 Die Mendelschen Regeln der Vererbung .....	46
2.4.4 Blutgruppen .....	48
2.4.5 Spiegelschrift lesen .....	51
2.5 Darstellungsarten in der Prüfung .....	58
2.6 Woraus besteht ein Diagramm? .....	81
2.7 Vorkommende Fallen.....	84
2.7.1 Der Beginn der Achsenskala liegt nicht bei Null.....	84
2.7.2 Die y-Achse kann Sprünge aufweisen.....	86
2.7.3 Es gibt 2 y-Achsen.....	87
2.8 Entmystifizierung natürlicher Phänomene .....	90
2.9 Nützliche Terminologie (keine Voraussetzung) .....	102
2.10 Übungsfragen .....	107
2.10.1 Prüfung 1 .....	107
2.10.2 Prüfung 2 .....	129
2.10.3 Prüfung 3 .....	149
2.11 Lösungsschlüssel .....	169
2.12 Ausführliche Lösungen .....	170
2.12.1 Prüfung 1 .....	170
2.12.2 Prüfung 2 .....	196
2.12.3 Prüfung 3 .....	222
3 Formale Darstellungen verstehen.....	246
3.1 Einführung .....	246

3.2	Bleib bis zum Ende aufmerksam .....	247
3.3	Was ist ein Flussdiagramm? .....	248
3.4	Typen von Fragen .....	251
3.4.1	Typ 1 – Wie ein Textabschnitt .....	251
3.4.2	Typ 2 – Fehlende Werte .....	254
3.4.3	Typ 3 – Gleichungen im Flussdiagramm .....	260
3.4.4	Neue Logikaufgaben .....	264
3.5	Vorgehensweise bei schwierigen Fragen .....	269
3.5.1	Backtrack .....	269
3.6	Übersicht der wichtigsten Tipps .....	271
3.7	Übungsfragen .....	273
3.7.1	Prüfung 1 .....	273
3.7.2	Prüfung 2 .....	298
3.8	Lösungsschlüssel .....	322
3.9	Ausführliche Lösungen .....	323
3.9.1	Prüfung 1 .....	323
3.9.2	Prüfung 2 .....	355

Ziehe außerdem folgende **Tipps für den Tag der Prüfung** in Betracht:

1.

- **Einige scheinbar hochtechnische Fragen sind tatsächlich nur Mathematikaufgaben.** Bei einigen Fragen gibt es lange Texte mit scheinbar komplexen Begriffen, aber für die Antwort reicht es möglicherweise aus die vorgegebene Gleichung zu vereinfachen oder den Graph zu interpretieren. Siehe Dir den Graph an und verwende die vorgegebenen Antworten als Richtlinie. Manchmal kannst Du die richtige Antwort durch das Einsetzen der Antwortmöglichkeiten in den Graph schnell herausfinden.

2.

- **Wenn Du bei einer Frage hängenbleibst, schließe die offensichtlich falschen Antworten durch gesunden Menschenverstand und Raten aus.** Es gibt keine Abzüge für falsche Antworten.

3.

- **Beantworte die Fragen schnell und fahre fort!** Die Fragen werden Dir nach Schwierigkeit aufsteigend gestellt. Einige Studenten werden misstrauisch, wenn sie am Anfang extrem leichte Aufgaben sehen und versuchen diese noch einmal zu lösen. Du hast ungefähr 3 Minuten pro Aufgabe. Das hört sich vielleicht nach viel an, aber viele Fragen sind langwierig. Darüber hinaus erfordern gegen Ende der Prüfung 1-2 Fragen eine intensive Denkanstrengung. Das nötige Diagramm könnte fehlen oder sehr vage sein, was dazu führt, dass Du selber Zeichnungen anfertigen musst. Hebe Dir Zeit für diese schweren Fragen auf.

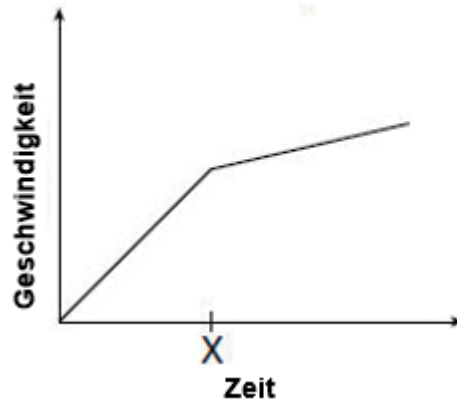
4.

- **Wenn Du Dich mit einem naturwissenschaftlichen Thema nur wenig auseinandergesetzt hast, ziehe in Erwägung diese Fragen zum Schluss zu beantworten!** Eine sinnvolle Strategie könnte sein, sich zuerst auf die bekannten Themen zu konzentrieren und sich erst danach um die unbekannt Themen zu kümmern. Angenommen Du hast ein Deutsch-Niveau von B2 und Dein Oberstufenunterricht war nicht auf Deutsch. Außerdem hast Du nie Physik gehabt und vor der Prüfung keine Zeit Physik zu lernen. In diesem Fall wirst Du wahrscheinlich einige Zeit für das Lesen der langen Fragen und Darstellungen brauchen, selbst bei Themen, mit denen Du vertraut bist. Möglicherweise solltest Du zuerst die Biologie- und Chemie-Aufgaben lösen.

## BEISPIEL 5

Ein Student lässt eine konstante Kraft auf ein Spielzeugauto wirken. Unten wird ein Graph gezeigt, der die Bewegung des Autos darstellt:

### Bewegung eines Spielzeugautos



Welche der folgenden Aussagen könnte die Veränderung der Geschwindigkeit bei Zeit X am besten erklären?

- I. Das Auto bewegt sich kurvenartig fort, anstatt gerade zu fahren.
- II. Das Auto fing an eine leichte Steigung hinaufzufahren.
  - (A) Nur Aussage I ist richtig.
  - (B) Nur Aussage II ist richtig.
  - (C) Beide Aussagen sind richtig.
  - (D) Keine der beiden Aussagen ist richtig.

### Lösung B

*Wenn sich das Spielzeug nach anfänglich gerader Fahrt kurvenartig fortbewegen würde, müsste die Geschwindigkeit nicht zwangsläufig abnehmen. Deshalb ist Aussage I inkorrekt. Wenn sich das Spielzeug auf einer leichten Steigung fortbewegt, nimmt die Geschwindigkeit ab, da es sich entgegen der Gravitation bewegt. Deshalb ist Aussage II korrekt.*

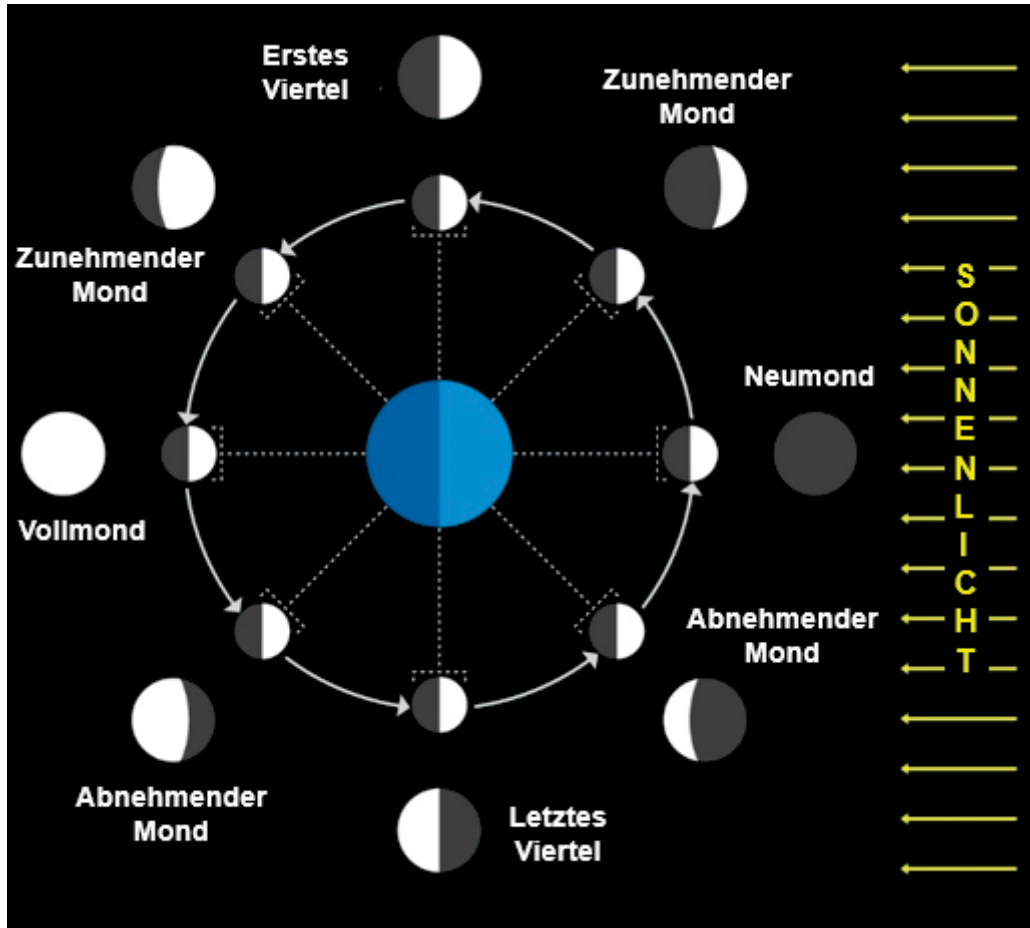
---

### KOMPLEXES LINIENDIAGRAMM

---

1.11.

Mondphasen entstehen durch die sich verändernden Winkel (relativen Positionen) der Erde, des Mondes und der Sonne, während der Mond die Erde umkreist. Von der Erde aus gesehen durchläuft der Mond eine Reihe von Phasen aufgrund der Veränderungen in welchem Bereich?



Quelle: udaix, Shutterstock.

- (A) Der Fläche des Mondes, die im Schatten der Erde liegt.
- (B) Der Achsenneigung des Mondes.
- (C) Des Teil des Mondes, der zur Erde zeigt, während der Mond auf seiner Achse rotiert.
- (D) Der Größe der Fläche der erhellten Seite des Mondes, die von der Erde aus gesehen werden kann.



- II. Wenn man Vegetarier ist, wird man sich nie für die Tomatensuppe entscheiden.
- (A) Nur Aussage I ist richtig.
  - (B) Nur Aussage II ist richtig.
  - (C) Beide Aussagen sind richtig.
  - (D) Keine der beiden Aussagen ist richtig.

### Lösung D

*Aussage I: Es gibt auch andere Gerichte für Vegetarier. Wenn man kein Hauptgericht möchte, gibt es beispielsweise den gemischten Salat. Die Aussage ist nicht korrekt.*

*Aussage II: Wenn man weder ein Hauptgericht noch einen Salat möchte, kann man eine Suppe oder ein Eis bestellen. Bei diesem Entscheidungspunkt ist es laut dem Diagramm unwichtig, ob man vegetarisch lebt oder nicht. Die Aussage ist nicht korrekt.*

### BEISPIEL 1 – FRAGE 2

Welche der folgenden Aussagen ist oder sind richtig?

- I. Wenn man keine Suppe will, wird man immer den Eisbecher bestellen.
  - II. Wenn ein Vegetarier keinen großen Hunger hat und lieber einen Salat möchte, wird er sich nie für den Gemüseauflauf entscheiden.
- (A) Nur Aussage I ist richtig.
  - (B) Nur Aussage II ist richtig.
  - (C) Beide Aussagen sind richtig.
  - (D) Keine der beiden Aussagen ist richtig.

### Lösung B

*Aussage I: Es gibt auch andere Gerichte. Nur für den Fall, dass man weder ein Hauptgericht noch einen Salat essen möchte, trifft der Sachverhalt zu. Die Aussage ist nicht korrekt.*

*Aussage II: Egal ob Vegetarier oder nicht – wer einen Salat möchte, wird sich nicht für den Gemüseauflauf entscheiden, da dieser ein Hauptgericht und kein Salat ist. Die Aussage ist korrekt.*

Zu einigen Fragen, die Dir im Verlauf der Prüfung begegnen, gehören lange Beschreibungen, die im Prinzip nur die Informationen der Grafik wiedergeben. Wie diese Frage zeigt, musst Du den langen Text manchmal gar nicht lesen. Es reicht aus, sich das Diagramm anzusehen und die Fragen zu lesen. Das gilt vor allem für die ersten Fragen, welche am leichtesten sind.

Es gibt verschiedene Arten von Fragen für Flussdiagramme. Werfen wir einen genaueren Blick darauf.

## 3.4 TYPEN VON FRAGEN

### 3.4.1 TYP 1 – WIE EIN TEXTABSCHNITT

Bei dieser Art von Frage fungiert das Flussdiagramm als visuelle Darstellung des Texts. Die Entscheidungsstellen und Operationen des Flussdiagramms müssen kontrolliert werden, um die Beziehung zwischen ihnen zu ermitteln. Meistens gibt es 3 Entscheidungsstellen, was bedeutet, dass die Entscheidungen nicht sehr komplex sind. Die letzten Fragen könnten allerdings über mehr als 10 Entscheidungsstellen verfügen und insgesamt 16 Entscheidungsstellen und Operationen aufweisen.

Die visuelle Darstellung enthält immer dieselben und manchmal sogar mehr Informationen als der lange Erklärungstext. (Du kannst daher in einigen Fällen darauf verzichten, den Text zu lesen. Es ist allerdings nicht möglich, das Flussdiagramm zu überspringen.) Um die Fragen schnell zu beantworten, bietet sich folgende Strategie an:

- o **Schritt 1:** Lies Dir die Fragen durch.

*Aussage I: Die Aussage ist nicht korrekt. Saft 4 enthält Vit. B6 und wird auch richtig mit "Ja" angezeigt. Aber der Pfeil auf Saft 3 zeigt "Nein" an, d.h. in dem Fall würde kein Vit. B6 in dem Saft enthalten sein. Laut Einleitung ist aber genau das Gegenteil der Fall: Der Saft enthält Vit. B6. Die Aussage ist nicht korrekt.*

*Aussage II: Die Aussage ist korrekt. Der Pfeil auf Saft 1 zeigt "Ja" für Vitamin B6 an, welches Saft 1 auch enthält. Für Saft 2 zeigt es bei Vitamin B6 ein "Nein" an, was ebenfalls korrekt ist, da dieser nur Vitamin E enthält.*

### 3.4.3 TYP 3 – GLEICHUNGEN IM FLUSSDIAGRAMM

Diese Art von Frage enthält einfache Berechnungen / Gleichungen, die Du lösen musst, um zur Antwort zu gelangen. Dabei wird das folgende Prinzip verfolgt:

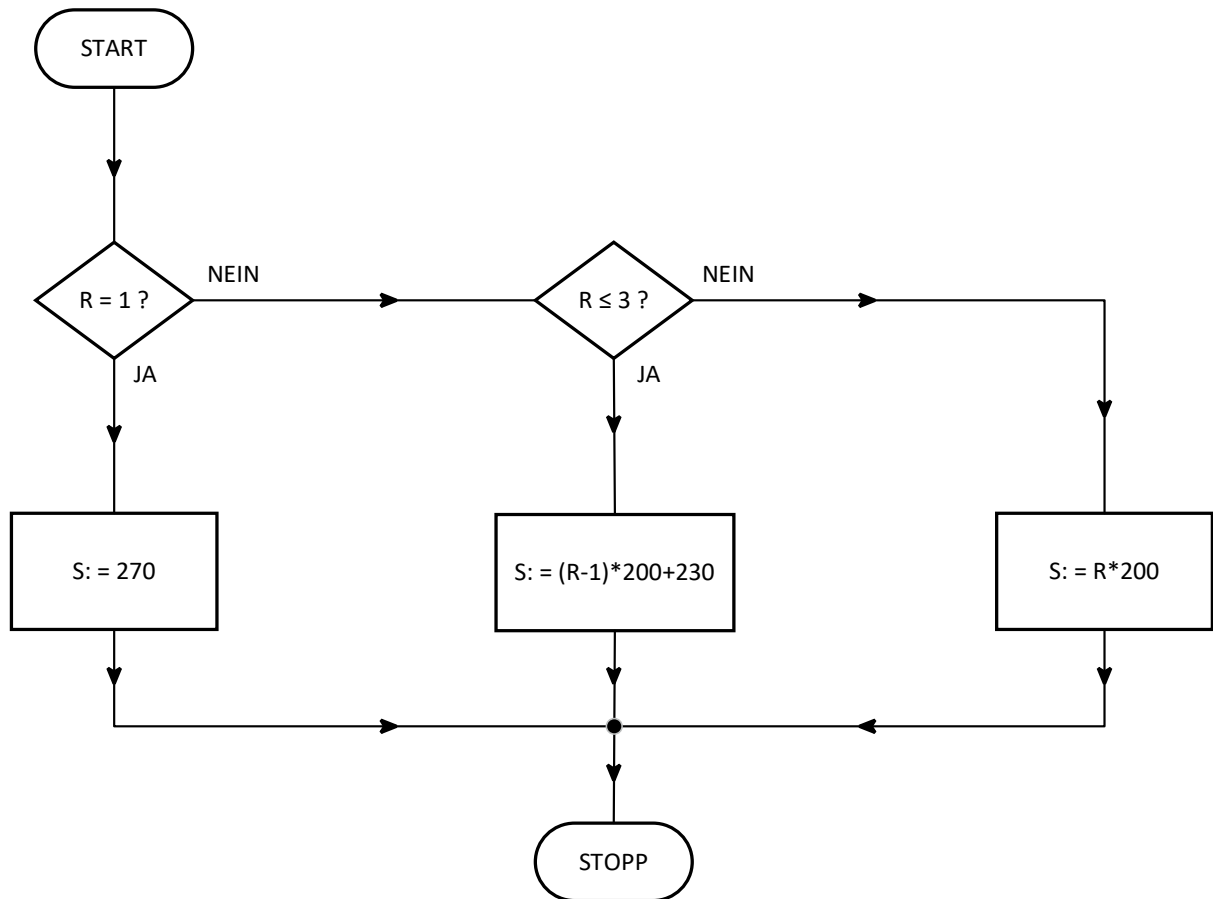
- $B: = 2$  → Das bedeutet, dass B jetzt gleich 2 ist.
- $M: = M + 1$  → Das bedeutet, dass sich der Wert von M um 1 erhöht. Falls M vorher 102 war, ist es jetzt 103.
- $Q: = Q - R$  → Der Wert von Q reduziert sich um den Wert von R. Zum Beispiel: Falls  $Q=22$  und  $R=5$ , ist Q nach dieser Operation 17.

#### BEISPIEL 5

Im Land ABC erhalten Studenten monatliche Stipendien der Regierung, welche von der Anzahl der Kinder in der Familie abhängen, die studieren und Stipendien erhalten.

R: Die Anzahl der Kinder in der Familie, die ein Stipendium erhalten

S: Der gesamte Betrag der Stipendien in €, welchen die Familie für alle Kinder erhält



Welche der folgenden Aussagen ist oder sind richtig?

- I. Wenn ein Kind zwei Geschwister hat, beträgt der Gesamtbetrag der Stipendien für die Familie 430€.
  - II. Falls in einer Familie ein viertes Kind das Stipendium beantragt, erhält die Familie jeden Monat zusätzliche 170€.
- (A) Nur Aussage I ist richtig.
  - (B) Nur Aussage II ist richtig.
  - (C) Beide Aussagen sind richtig.
  - (D) Keine der beiden Aussagen ist richtig.

### Lösung B

*Aussage I: Der Gesamtbetrag für drei Kinder (Kind plus zwei Geschwister) beträgt 630€.*

*Rechnung:  $S = (3-1) \times 200€ + 230€ = 2 \times 200€ + 230€ = 400€ + 230€ = 630€$ . Die Aussage ist nicht richtig.*

*Aussage II: Der Unterschied zwischen einem Stipendium für 3 Kinder (630€) und für 4 Kinder ( $4 \times 200€ = 800€$ ) beträgt 170€. Die Aussage ist richtig.*

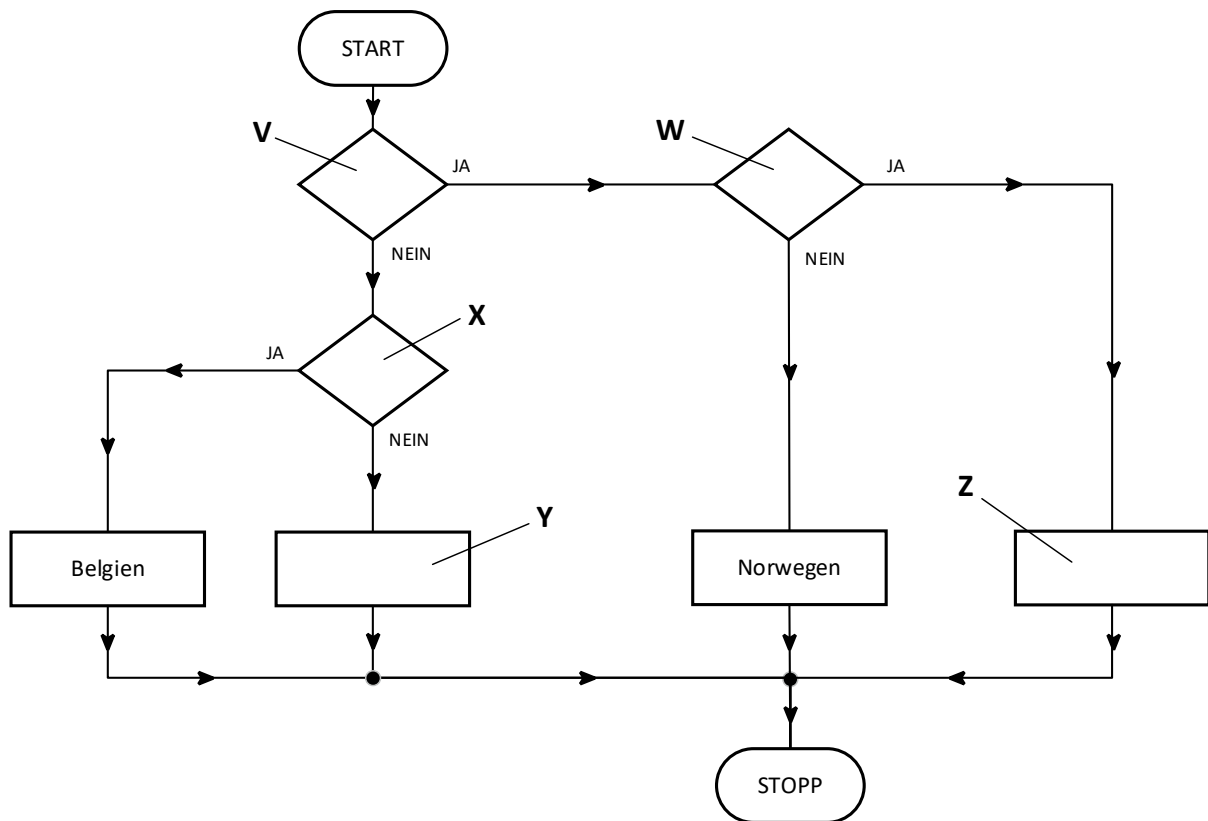
### **TIPP:**

Lies zuerst die Aussagen I und II. Dort siehst Du, welche Informationen Du zur Beantwortung benötigst. Sieh Dir dann das Schaubild an, in dem Du diese Informationen findest. Es kann auch sein, dass Informationen in einem Text vor dem Schaubild aufgeführt werden. Wenn Du alle Informationen zusammengesucht hast, dann sieh Dir die Zusammenhänge zwischen den Informationen an und prüfe, ob die Aussagen korrekt oder falsch sind.

### **BEISPIEL 6**

Im Sommer verbringen viele ihre Zeit draußen. Es gibt kaum eine bessere Zeit zum Wandern oder zum Schwimmen. Zu viel UV-Strahlung im Sonnenlicht kann aber zu kurzfristigen Schäden wie Sonnenbrand oder zu langfristigen Hauterkrankungen führen. Es ist besonders wichtig, dass man sich gut schützt, z.B. indem man eine Sonnencreme mit hohem Lichtschutzfaktor (LSF) benutzt. Auch im Schatten sollte man sich eincremen, weil fast 50% der direkten Sonnenstrahlen auch den Schatten erreichen können.

Das folgende Flussdiagramm gibt die Entscheidungskriterien an, die eine Lehrerin bei einer Sommerschule anwendet.



## 2.20.

Welche der folgenden Aussagen ist oder sind richtig?

- I. Die Entscheidungsstelle V könnte "Wenige SARS-Patienten?" sein und Operation Y könnte "Malaysia" sein.
  - II. Das Flussdiagramm kann richtig sein, wenn wir die Operation Belgien durch die Operation Z ersetzen.
- (A) Nur Aussage I ist richtig.
  - (B) Nur Aussage II ist richtig.
  - (C) Beide Aussagen sind richtig.
  - (D) Keine der beiden Aussagen ist richtig.