



**MEHR
ERFAHREN**

Originalgetreue TMS-Aufgaben

MEDIZINERT

Test für medizinische Studiengänge

- + *Zwei komplette Testsimulationen*
- + *Lösungsschablonen zur schnellen Ergebniskontrolle*
- + *Ausführlich kommentierte Lösungen zum Download*



STARK

Inhalt

Vorwort

Antwortbögen

Hinweise zu Ablauf und Bearbeitung des TMS

| | |
|--|-----|
| Grundlegendes zum TMS | I |
| Ablauf des TMS | I |
| Formale Hinweise zum TMS | III |
| Hinweise zum richtigen Markieren der Lösungen auf dem Antwortbogen | III |

Testsimulation I

| | |
|--|-----------|
| Testheft Teil A | 1 |
| Muster zuordnen | 1 |
| Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis | 8 |
| Schlauchfiguren | 32 |
| Quantitative und formale Probleme | 40 |
| Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten | 52 |
| Lernheft | 57 |
| Figuren lernen – Lernphase | 57 |
| Fakten lernen – Lernphase | 60 |
| Testheft Teil B | 65 |
| Textverständnis | 65 |
| Figuren lernen – Reproduktionsphase | 82 |
| Fakten lernen – Reproduktionsphase | 84 |
| Diagramme und Tabellen | 88 |

Testsimulation II

| | |
|--|------------|
| Testheft Teil A | 113 |
| Muster zuordnen | 113 |
| Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis | 120 |
| Schlauchfiguren | 144 |
| Quantitative und formale Probleme | 152 |
| Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten | 164 |

| | |
|--|--|
| Lernheft | 169 |
| Figuren lernen – Lernphase | 169 |
| Fakten lernen – Lernphase | 172 |
| Testheft Teil B | 177 |
| Textverständnis | 177 |
| Figuren lernen – Reproduktionsphase | 192 |
| Fakten lernen – Reproduktionsphase | 194 |
| Diagramme und Tabellen | 198 |
| | |
| Lösungen | |
| Lösungsliste Testsimulation I | 223 |
| Lösungsliste Testsimulation II | 224 |
| Lösungsschablone Konzentrationstests Testsimulation I und II | <i>Folie</i> |
| Lösungsschablone Testsimulation I | <i>Folie</i> |
| Lösungsschablone Testsimulation II | <i>Folie</i> |
| Ausführlich kommentierte Lösungen | <i>www.stark-verlag.de/onlinecontent</i> |



Autoren:

Rebecca Geiser,
Edmund Constantin Niederau,
Felix Segger und
Werner Zurowetz

Vorwort

Das Medizinstudium gehört zu den beliebtesten Studiengängen in Deutschland. Aus diesem Grund übersteigt die Anzahl der Bewerber das Angebot an Studienplätzen jedes Jahr um ein Vielfaches. Um der Herausforderung gerecht zu werden, die begrenzte Anzahl von Plätzen an besonders talentierte Personen zu vergeben, greifen mittlerweile mehr als die Hälfte der deutschen Universitäten auf den **Test für Medizinische Studiengänge (TMS)** als Zulassungskriterium zurück. Um die Chancen auf eine erfolgreiche Bewerbung zu erhöhen, ist eine gezielte Vorbereitung unbedingt notwendig.

In unserer Funktion als Dozenten, Autoren und Kursleiter können wir auf langjährige Erfahrung im Bereich der professionellen TMS-Vorbereitung zurückblicken. Hierbei hat sich die besondere Bedeutung der **Prüfungssimulation** herauskristallisiert. Durch diese sind zukünftige Testteilnehmer nicht nur in der Lage, sich ein klares Bild von den Anforderungen und Herausforderungen des TMS zu machen, sondern können auch über gewonnene Erfahrungen reflektieren. Auf diese Weise ist es möglich, in der eigentlichen Prüfung Fehler zu vermeiden und Anspannung im Vorfeld abzubauen.

Anhand des vorliegenden Bandes erhalten Sie die Möglichkeit, sich mit einer **realistischen Simulation des TMS** auseinanderzusetzen, Ihre Lösungen zu reflektieren und den Lernerfolg zu sichern. Dabei helfen Ihnen:

- ▶ detaillierte Informationen über den **Ablauf** und den **Umfang** der TMS-Prüfung
- ▶ **zwei komplette Prüfungssimulationen** mit allen neun Untertests inklusive Bearbeitungshinweisen und Zeitangaben
- ▶ **Antwortbögen** zur realistischen Simulation der Testsituation
- ▶ **Lösungsschablonen** zur schnellen Ergebnisüberprüfung in Folienform
- ▶ **ausführlich kommentierte Lösungen** zum Download unter www.stark-verlag.de/onlinecontent



Um ein **aussagekräftiges Ergebnis** zu erhalten, raten wir dringend dazu, die beiden Simulationen unter **möglichst originalgetreuen Bedingungen** (im Hinblick auf Zeitvorgaben etc.) zu absolvieren.

Ein besonderer Dank gebührt an dieser Stelle der gelungenen Zusammenarbeit des Stark Verlags mit der Medbreaker GmbH, welche dieses Projekt erst ermöglichte. Des Weiteren möchten wir uns bei Johannes Mücke, Felix Pieringer und Moritz Mayer für die Erstellung einiger Aufgaben und Lösungen bedanken. Für die tatkräftige Unterstützung bei der Korrektur und Evaluation der Simulationen zuletzt noch einen ausgesprochenen Dank an Tobias Danz und Nasrin Ibrahim.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß bei der Vorbereitung und guten Erfolg im TMS!

Ihre Autoren

Rebecca Geiser, Edmund Constantin Niederau, Felix Segger und Werner Zurowetz

Testsimulation I – Testheft Teil A

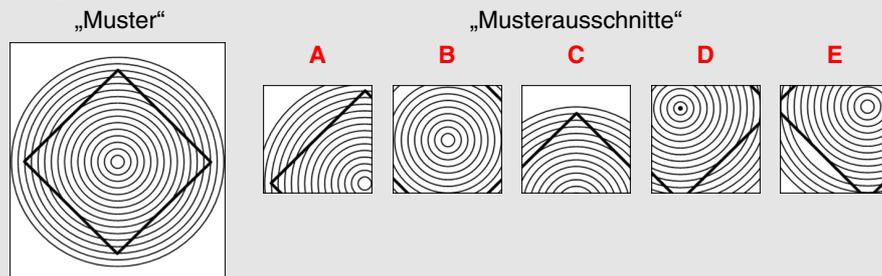
Bearbeitungszeit:
22 Minuten

Muster zuordnen

Im folgenden Untertest wird Ihre Fähigkeit zur Wiedererkennung von Ausschnitten aus einem komplexen Bild überprüft.

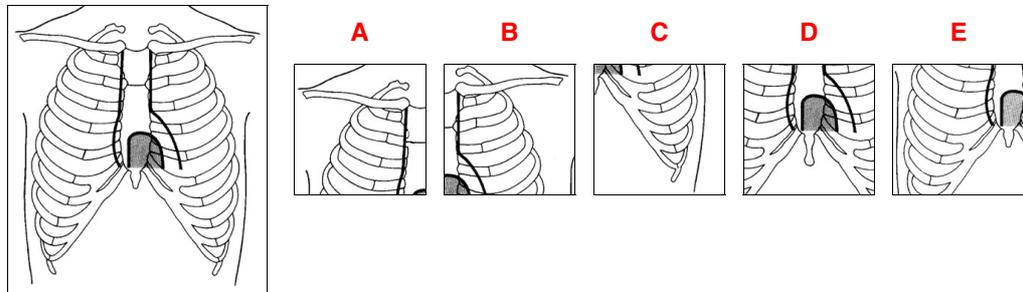
Pro Aufgabe werden Ihnen je ein „Muster“ und 5 „Musterausschnitte“ **A** bis **E** gezeigt. Ihre Aufgabe ist es, herauszufinden, welcher dieser Ausschnitte mit dem Muster deckungsgleich ist. Die Muster sind weder vergrößert oder verkleinert, noch gedreht oder gekippt.

Beispiel:

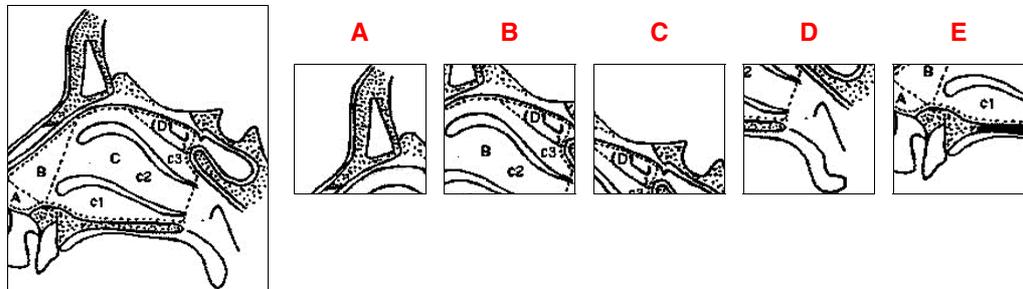


Nur der Ausschnitt **A** ist deckungsgleich mit dem Muster. Die anderen vier Musterausschnitte weisen Veränderungen gegenüber dem Muster auf. Die Lösung ist somit **A** und auf dem Antwortbogen zu markieren.

1

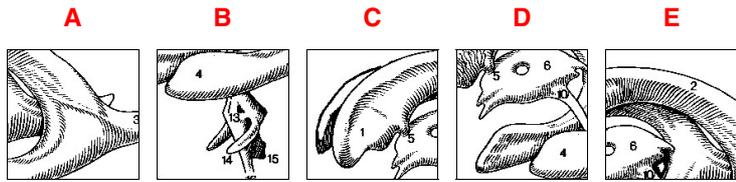
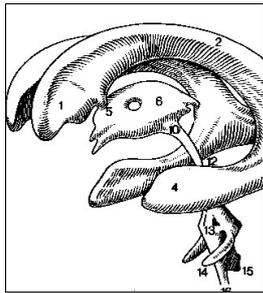


2

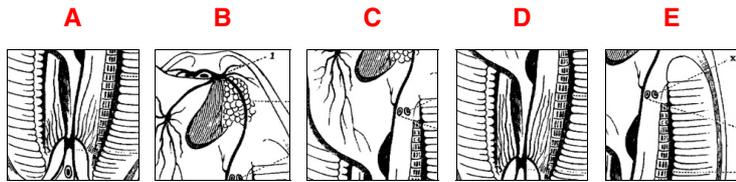
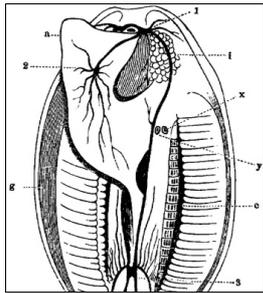


Bitte umblättern und
sofort weiterarbeiten!

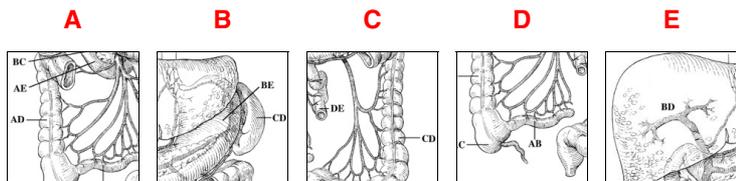
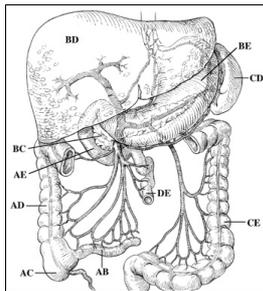
3



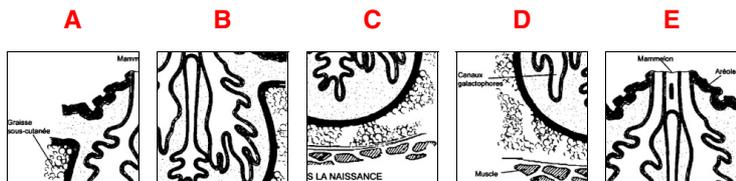
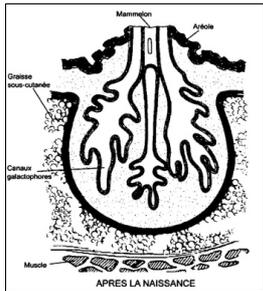
4



5



6



Bearbeitungszeit:
60 Minuten

Quantitative und formale Probleme



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.

73

Das Sammeln von Briefmarken erfreut sich immer weiter steigender Beliebtheit. Dies ist vor allem dem Umstand zu verdanken, dass dieses Hobby in Zeiten eines niedrigen Leitzinses als Möglichkeit der Wertanlage gesehen wird.

Eine der wertvollsten Briefmarken, die „Blaue Mauritius“ aus dem Jahre 1847, wurde 2008 zu einem Wert von 24 000 Euro gehandelt. Innerhalb von nur vier Jahren stieg der Wert der Marke um insgesamt 20 %, nur um in der darauffolgenden gleichen Zeit wieder auf 80 % dieses Wertes zu fallen.

Welchen Wert hat die „Blaue Mauritius“ im Jahr 2016?

- A 21 080 €
- B 22 120 €
- C 23 040 €
- D 24 000 €
- E 24 830 €



Raum für Notizen:

74

Der menschliche Körper besteht zu 60 % aus Wasser, das sich in zwei Kompartimenten, dem Intra- und dem Extrazellulärraum, verteilt. Etwa zwei Drittel des Wassers befinden sich im Intrazellulärraum, also in den Zellen. Zur Bestimmung des Gesamtkörperwassers wird radioaktives tritiummarkiertes Wasser (HTO) injiziert, das sich genau wie normales Wasser verhält.

Zwei Stunden nachdem einer Patientin HTO mit einer Aktivität von 6 000 Bq (Becquerel) injiziert worden ist, wird bei ihr eine Aktivitätskonzentration von $150 \frac{\text{Bq}}{\ell}$ gemessen.

Wie groß ist die Flüssigkeitsmenge im Extrazellulärraum der Patientin?

- A etwa 8 Liter
- B etwa 13 Liter
- C etwa 16 Liter
- D etwa 27 Liter
- E etwa 40 Liter



Raum für Notizen:

75

Eine isotonische Kochsalzlösung besitzt eine Salzkonzentration von 9 Gramm pro Liter Wasser. Im vorliegenden Fall wurden in einem Behälter mit $34,2 \cdot 10^3 \text{ ml}$ Wasser eine Menge von $24,1 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$ Salz eingerührt.

Welche Menge an Salz muss noch zusätzlich hinzugefügt werden, wenn die gesamte Flüssigkeit als isotonische Kochsalzlösung verwendet werden soll?

- A $2,837 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$
- B $2,837 \cdot 10^{-1} \text{ kg}$
- C $283,7 \cdot 10^3 \text{ g}$
- D $0,2837 \cdot 10^{-5} \text{ kg}$
- E $2,837 \cdot 10^{-2} \text{ kg}$



Raum für Notizen:

76

Sie sollen 1,5 Liter einer 60 %igen Salzsäurelösung auf eine 20 %ige Salzsäurelösung verdünnen.

Wie viel 10 %ige Salzsäure müssen Sie zugeben?

- A 1,5 Liter
- B 3 Liter
- C 4,5 Liter
- D 6 Liter
- E 7,5 Liter



Raum für Notizen:

Bitte umblättern und
sofort weiterarbeiten!

Testsimulation I – Testheft Teil B

Bearbeitungszeit:
60 Minuten

Textverständnis

Mit den Aufgaben 97 bis 120 wird Ihre Fähigkeit geprüft, umfangreiches und komplexes Textmaterial aufzunehmen und zu verarbeiten. Auf den folgenden Seiten finden Sie vier Texte. Auf jeden Text folgen sechs Fragen, die sich ausschließlich auf den Inhalt des betreffenden Textes beziehen.

Wählen Sie bei jeder Frage die zutreffende Antwort aus und markieren Sie den Lösungsbuchstaben auf dem Antwortbogen.

Die Multiple Sklerose (MS) zählt zu dem heterogenen Formenkreis entzündlich-demyelinisierender (demyelinisierend = entmarkend = die elektrisch isolierende äußerliche Schicht der Nervenzellen betreffend) Erkrankungen des zentralen Nervensystems (ZNS) und ist nach der Epilepsie die zweithäufigste neurologische Erkrankung jüngerer Erwachsener. Entgegen der weitverbreiteten Meinung führt die MS nicht immer zwangsläufig zu schweren Einschränkungen und Behinderungen, denn nach 15 Jahren Erkrankungszeit sind ohne Therapie noch über 50 % aller Patienten in der Lage, selbstständig zu gehen. Insgesamt sterben weniger als 10 % an den direkten Folgen oder Komplikationen der MS.

In Mitteleuropa ist die MS die häufigste entzündliche Erkrankung des ZNS und betrifft hauptsächlich junge Menschen zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr. Insgesamt gibt es in Deutschland ungefähr 122 000 Erkrankte, wobei Frauen doppelt so häufig betroffen sind wie Männer. In nördlichen und südlichen Breiten gibt es mehr Erkrankungen als in der äquatorialen Zone. Die Erkrankung tritt familiär gehäuft auf: Für Verwandte 1. Grades erhöht sich das Risiko, im Laufe des Lebens ebenfalls zu erkranken, um das 25-Fache. Damit steigt die Erkrankungswahrscheinlichkeit bei Eineiigkeit auf 25–30 %. Es besteht eine Assoziation mit dem HLA-DR2-Gen.

Hauptmerkmal der MS sind im Gehirn und teilweise auch im Rückenmark verstreut auftretende Entzündungen, welche durch den Befall der Myelinscheiden (die Nerven umgebenden Markscheiden) durch körpereigene Abwehrzellen verursacht werden. Dadurch kommt es zur Zerstörung der Markscheiden, einhergehend mit von der Entzündung hervorgerufener Schwellung und somit reduzierter Leitfähigkeit der Nerven. Die genaue Krankheitsentstehung ist dabei noch nicht ausreichend geklärt. Allerdings lassen sich in Tierversuchen erhöhte Konzentrationen des Proteins CD44 in den Gehirnen erkrankter Tiere finden, was anscheinend dazu führt, dass zerstörtes Myelin nicht mehr ersetzt wird. Weiterhin werden Verbindungen zu viralen Infektionen z. B. mit dem Epstein-Barr-Virus diskutiert, die eine entscheidende Rolle in der Entstehung der MS spielen könnten.

Beim Verlauf der MS können unterschiedliche Formen unterschieden werden:

- schubförmig remittierende MS (90 % der Patienten)
- chronisch progrediente MS
- sekundär progrediente MS
- fulminant verlaufende MS (selten)

Bitte umblättern und
sofort weiterarbeiten!

Die Symptome der MS können vielzählig und recht unterschiedlich sein, sodass eine sichere Diagnose aufgrund der körperlichen Symptome allein meist nicht möglich ist. Einige typische Krankheitszeichen sind Sehstörungen (bei ca. 30 % der Patienten Erstsymptom), allgemeine Schwäche, Fatigue (Ermüdbarkeit), Kribbeln und Missempfindungen, Sensibilitätsstörungen, Lähmungen und Spastiken sowie Gangunsicherheit. Bezeichnend ist auch die sogenannte Charcot-Trias. Diese besteht aus Nystagmus (unkontrollierbare, rhythmisch verlaufende Bewegungen der Augen), skandierender Sprache (langsame, verwaschene und abgehackte Sprache) und Intentionstremor (Zittern der Gliedmaßen bei einer zielgerichteten Bewegung). Außerdem kann häufig das sogenannte Uhthoff-Phänomen beobachtet werden, eine Verschlechterung der Symptomatik bei Erhöhung der Körpertemperatur. Weiterhin können neben körperlichen auch psychische Symptome wie emotionale Labilität oder Depressivität auftreten.

Beim schubförmigen Verlauf treten die Entzündungen in akuten Phasen auf, nach deren Abklingen die Symptome meist auch wieder verschwinden. Häufig kommt es im Frühjahr und Sommer zu einer Verschlechterung der Symptome, während Schübe im Winter deutlich seltener beobachtet werden. Dies ist auf eine erhöhte Melatonin-Produktion des Körpers in den dunkleren Monaten zurückzuführen. Im Gegensatz zum schubförmigen Verlauf kommt es beim primär und sekundär progredienten Verlauf zu einer schleichenden Verstärkung der Symptome, beim fulminanten Verlauf zu einer sehr raschen Verschlechterung der Symptomatik.

Eine kurative Behandlung der MS ist bislang noch nicht möglich, trotzdem stehen eine Reihe von Medikamenten zur Verfügung, die die Krankheit beeinflussen können. So kann durch Immunmodulation die Schubhäufigkeit reduziert werden, was sich günstig auf den Verlauf auswirkt. Davon zu unterscheiden ist die Therapie im akuten Schub, bei dem Methylprednisolon hoch dosiert (1 000 mg für 3 bis 5 Tage) verabreicht wird. Bei ausbleibender Besserung kann erneut Methylprednisolon gegeben oder eine Plasmapherese (Austausch des Blutplasmas) angewendet werden.



Raum für Notizen:

- 97** Welche der folgenden Aussagen lässt sich aus dem Text nicht herleiten?
- A** MS tritt in Europa häufiger auf als in Zentralafrika.
 - B** Das Risiko für einen einseitigen Zwillings, ebenfalls zu erkranken, ist um 25–30 % erhöht im Vergleich zur Normalbevölkerung.
 - C** In Deutschland sind ca. 80 000 Frauen erkrankt.
 - D** Es bestehen genetische Faktoren, die zum Krankheitsrisiko beitragen.
 - E** Andere Erkrankungen könnten ebenfalls eine Rolle in Bezug auf das Erkrankungsrisiko spielen.
- 98** Welche Aussage ist dem Text zufolge richtig?
- A** Im akuten Schub kann die MS mittels Einsatz von Methylprednisolon geheilt werden.
 - B** Die Plasmapherese ist die letzte Möglichkeit zur Therapie der MS.
 - C** Zur Therapie eines akuten Schubes werden Immunmodulatoren eingesetzt.
 - D** Durch die Behandlung mit Melatonin verringert sich die Schubfrequenz.
 - E** Eine Behandlung mit Methylprednisolon kann unter Umständen mehrfach eingesetzt werden.
- 99** Welche Aussagen sind dem Text zufolge richtig?
- I Es kommt immer zum Auftreten von körperlichen und nicht körperlichen Symptomen.
 - II Bei allen Erkrankten treten Spastiken auf.
 - III Eine neurologische Untersuchung der Augen kann bei der Stellung der Diagnose helfen.
- A** Keine der drei Aussagen ist korrekt.
 - B** Nur Aussage III ist korrekt.
 - C** Nur die Aussagen I und III sind korrekt.
 - D** Nur die Aussagen II und III sind korrekt.
 - E** Nur die Aussagen I und II sind korrekt.

Bitte umblättern und
sofort weiterarbeiten!

Bearbeitungszeit:
60 Minuten

Diagramme und Tabellen

Mit diesem Untertest wird Ihre Fähigkeit geprüft, Diagramme/Schaubilder und Tabellen richtig zu analysieren und zu interpretieren.
Wählen Sie unter den Lösungsvorschlägen die jeweils richtige Antwort auf die gestellte Frage. Alle zur Bearbeitung der Aufgaben benötigten Informationen finden Sie in den jeweiligen Einführungstexten sowie den Diagrammen und Tabellen.

161

Nach dem Zweiten Weltkrieg hat sich Deutschland zur Exportnation entwickelt. In der unten stehenden Tabelle sind die deutschen Exporte und Importe von 1950 bis 1980 aufgeschlüsselt.

| Jahr ¹ | Exporte | Importe | Ausfuhr- (+) bzw. Einfuhrüberschuß (-) | Zu- / Abnahme gegenüber Vorjahr | |
|-------------------|---------|---------|--|---------------------------------|---------|
| | | | | Exporte | Importe |
| in Millionen Euro | | | | % | |
| 1950 | 4 275 | 5 815 | - 1 540 | . | . |
| 1951 | 7 453 | 7 529 | - 76 | + 74,3 | + 29,5 |
| 1952 | 8 645 | 8 284 | + 361 | + 16,0 | + 10,0 |
| 1953 | 9 472 | 8 186 | + 1 286 | + 9,6 | - 1,2 |
| 1954 | 11 266 | 9 887 | + 1 379 | + 18,9 | + 20,8 |
| 1955 | 13 149 | 12 512 | + 637 | + 16,7 | + 26,6 |
| 1956 | 15 779 | 14 298 | + 1 481 | + 20,0 | + 14,3 |
| 1957 | 18 390 | 16 206 | + 2 184 | + 16,5 | + 13,3 |
| 1958 | 18 917 | 15 918 | + 2 999 | + 2,9 | - 1,8 |
| 1959 | 21 057 | 18 316 | + 2 741 | + 11,3 | + 15,1 |
| 1960 | 24 514 | 21 844 | + 2 670 | + 16,4 | + 19,3 |
| 1961 | 26 065 | 22 682 | + 3 382 | + 6,3 | + 3,8 |
| 1962 | 27 086 | 25 308 | + 1 778 | + 3,9 | + 11,6 |
| 1963 | 29 813 | 26 729 | + 3 085 | + 10,1 | + 5,6 |
| 1964 | 33 193 | 30 084 | + 3 109 | + 11,3 | + 12,6 |
| 1965 | 36 635 | 36 019 | + 615 | + 10,4 | + 19,7 |
| 1966 | 41 224 | 37 156 | + 4 069 | + 12,5 | + 3,2 |
| 1967 | 44 505 | 35 884 | + 8 621 | + 8,0 | - 3,4 |
| 1968 | 50 900 | 41 506 | + 9 393 | + 14,4 | + 15,7 |
| 1969 | 58 061 | 50 092 | + 7 968 | + 14,1 | + 20,7 |
| 1970 | 64 053 | 56 041 | + 8 012 | + 10,3 | + 11,9 |
| 1971 | 69 541 | 61 416 | + 8 125 | + 8,6 | + 9,6 |
| 1972 | 76 194 | 65 826 | + 10 368 | + 9,6 | + 7,2 |
| 1973 | 91 212 | 74 351 | + 16 862 | + 19,7 | + 13,0 |
| 1974 | 117 893 | 91 896 | + 25 997 | + 29,3 | + 23,6 |
| 1975 | 113 297 | 94 238 | + 19 059 | - 3,9 | + 2,5 |
| 1976 | 131 219 | 113 595 | + 17 624 | + 15,8 | + 20,5 |
| 1977 | 139 897 | 120 245 | + 19 652 | + 6,6 | + 5,9 |
| 1978 | 145 671 | 124 605 | + 21 065 | + 4,1 | + 3,6 |
| 1979 | 160 785 | 149 318 | + 11 468 | + 10,4 | + 19,8 |
| 1980 | 179 120 | 174 545 | + 4 575 | + 11,4 | + 16,9 |

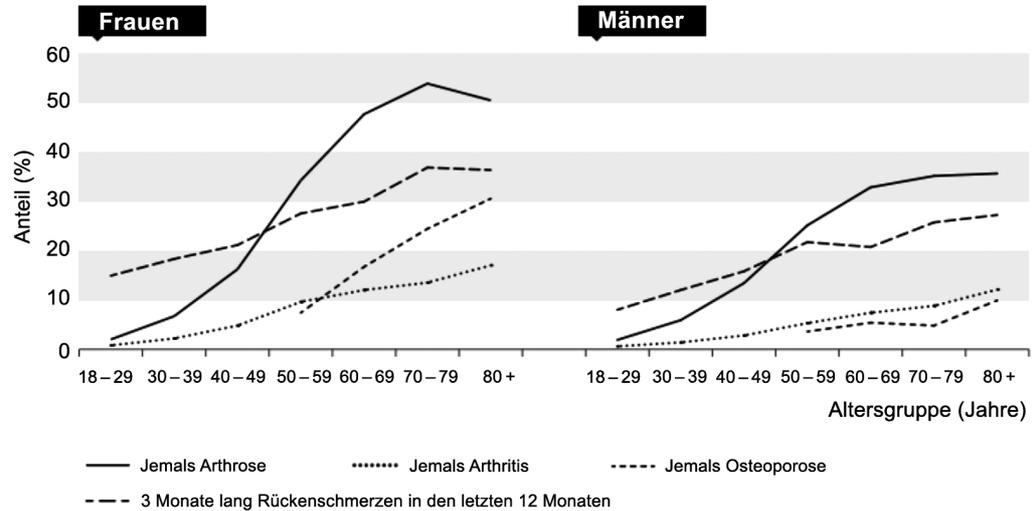
Quelle: Zusammenfassende Übersichten für den Außenhandel; © Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2016

Welche der folgenden Aussagen lässt sich nicht aus der Tabelle ableiten?

- A** Von 1950 bis 1980 haben die Exporte insgesamt stärker zugenommen als die Importe.
- B** Im dargestellten Zeitraum haben die Exporte ab 1952 stets gegenüber den Importen überwogen.
- C** Die größte relative Zunahme an Exporten fand während des Jahres 1951 statt.
- D** Bei den Importen wurde im dargestellten Zeitraum häufiger eine Abnahme gegenüber dem Vorjahr verzeichnet als bei den Exporten.
- E** Das umsatzschwächste Exportjahr im dargestellten Zeitraum war das Jahr 1975.

162

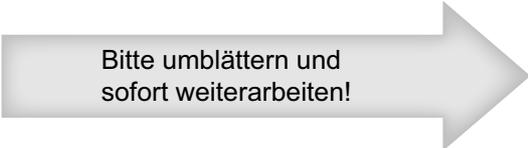
Im folgenden Diagramm ist die Prävalenz, also die Gesamthäufigkeit einer Krankheit oder eines Merkmals, von unterschiedlichen Gelenk- und Skelettbeschwerden für deutsche Männer und Frauen aus den Jahren 2009 und 2010 aufgetragen. Zur Osteoporose wurden Männer und Frauen erst ab einem Alter von 50 Jahren befragt.



Quelle: Robert Koch-Institut (Hrsg.) (2015) *Gesundheit in Deutschland. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Gemeinsam getragen von RKI und Destatis. RKI, Berlin*

Welche der folgenden Aussagen lässt sich nicht aus dem Diagramm ableiten?

- A** Bei Frauen nimmt der Anteil der Personen, die schon Osteoporose-Beschwerden hatten, ab einem Alter von 50–59 Jahren bis über 80 Jahre um mehr als das Dreifache zu.
- B** Bei Männern gab es in den Altersgruppen der 18–29-Jährigen, der 30–39-Jährigen und der 40–49-Jährigen keine Osteoporose-Beschwerden.
- C** Der Anteil der Männer und Frauen, die schon Arthritis-Beschwerden hatten, nimmt mit dem Alter kontinuierlich zu.
- D** Ein Teil der über 80-jährigen Frauen hatte mehr als eine der genannten Beschwerden angegeben.
- E** Mehr als die Hälfte der 70–79 Jahre alten Frauen hatte schon Arthrosebeschwerden.





© **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