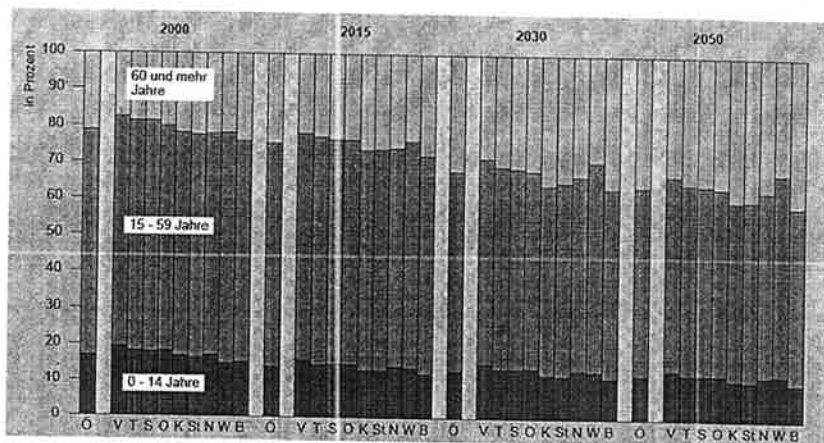


1

18) Die folgende Grafik zeigt das prognostizierte Bevölkerungswachstum in den österreichischen Bundesländern bis 2050.



Prüfen Sie folgende Aussagen:

- I. 2015 wird es in S und O etwa gleich viele Kinder von 0-14 Jahren geben.
- II. 2030 wird es in B mehr über 60jährige geben als in den anderen Bundesländern.
- III. 2050 wird es in K mehr 15-59jährige geben als über 60jährige.

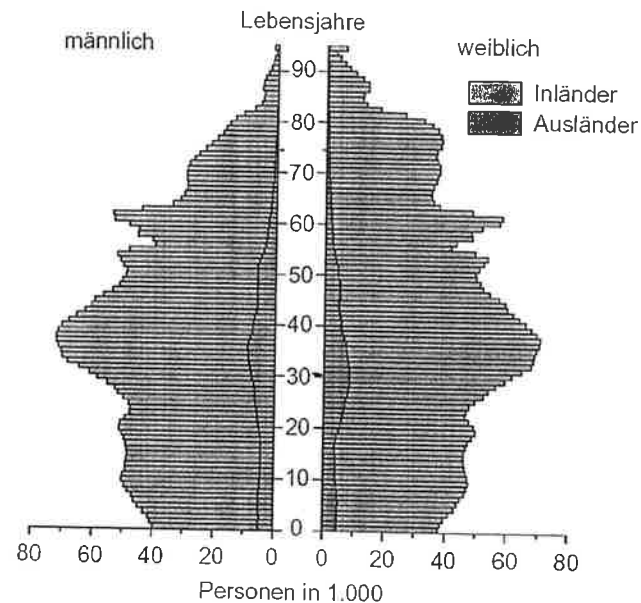
- (A) Nur Aussage I ist richtig
- (B) Nur Aussage III ist richtig
- (C) Aussagen I und II sind richtig
- (D) Aussagen I und III sind richtig
- (E) alle drei Aussagen sind richtig

2

## Bevölkerungspyramide

Bei derartigen Diagrammen ist es immer wesentlich sich klarzumachen, ob die Zahlenangaben in % der Gesamtbevölkerung oder als Absolutzahlen (wie hier) angegeben sind.

Oft können auch mehrere Pyramiden übereinander liegen, welche z.B. die Bevölkerungsverteilung von verschiedenen Jahren (oft auch prognostiziert) darstellen. Auch verschiedene Bevölkerungsgruppen (wie hier) können abgebildet werden.



6) Welche Aussagen treffen zu?

- I. Es gibt mehr 1-jährige Buben als 1-jährige Mädchen.
- II. Von den 30-jährigen Frauen sind etwas weniger als 10% Ausländerinnen.
- III. Es gibt etwa 60.000 75Jährige.

3

5) Folgendes Diagramm zeigt die österreichische Bevölkerungsstruktur im Jahr 2001 sowie die geschätzte Altersverteilung im Jahr 2010 bzw. 2020. Die Prozentangaben beziehen sich auf die gesamtösterreichische Bevölkerung.



Welche Aussage lässt sich aus diesem Diagramm nicht ableiten?

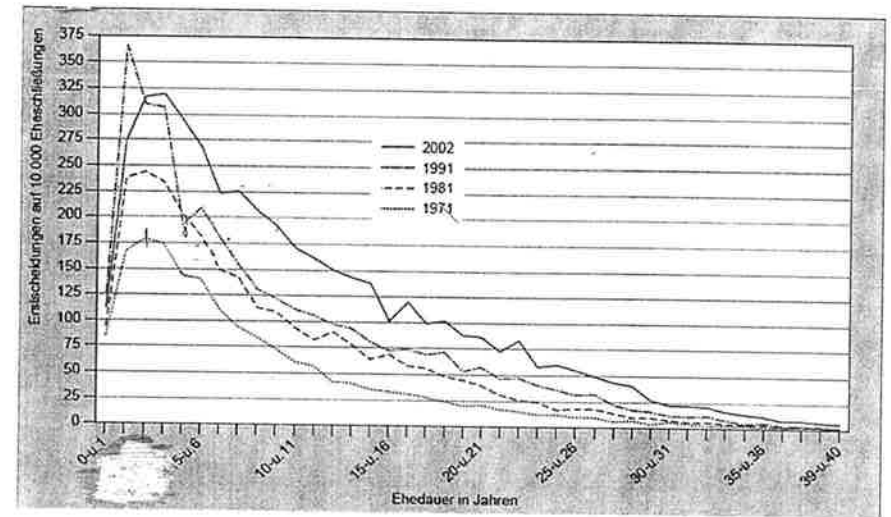
- (A) Im Jahr 2020 wird es mehr über 50-Jährige geben als 2010.
- (B) Im Jahr 2001 gab betrug der Anteil der Kinder bis 4 Jahren etwas mehr als 5% der gesamtösterreichischen Bevölkerung.
- (C) 2020 wird es um mindestens 25% mehr 60-64jährige Frauen geben als 40-44jährige Frauen.
- (D) Wenn 2001 die österreichische Gesamtbevölkerung 8Mio. betrug, dann gab es etwa 240 000 5-9jährige Buben.
- (E) 2001 gab es etwa um 1% mehr 30-34jährige Frauen als 20-24jährige Frauen.

4

Bei folgendem Diagrammtyp ist die y-Achse von großer Bedeutung.

Dieses Diagramm zeigt z.B. von 10.000 geschlossenen Ehen wurden 1991 über 350 Ehen (also 3,5%) zwischen dem ersten und 2. Jahr geschieden. Etwa 310 von 10.000 Ehen im Jahr wurden zwischen dem 2. und 3. Lebensjahr gelöst (ebenfalls im Jahr 1991), etc.

Wir sehen, die Summe aller Ehescheidungen entspricht dann der Fläche unter so einer Kurve.



10) Welche Aussage, bezogen auf jeweils 10.000 Einwohner, trifft zu?

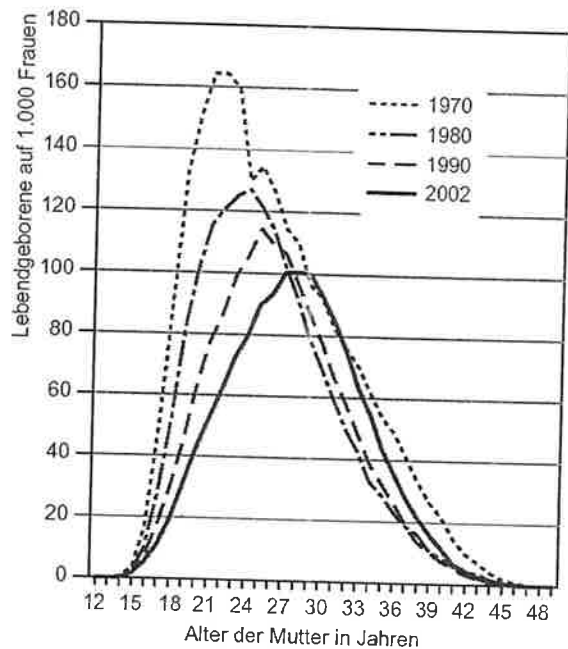
- I. 1981 wurden weniger Ehen geschieden als 1991.
- II. Die meisten Ehen wurden 1971 zwischen dem 2. und 3. Jahr gelöst.
- III. Mindestens 20% aller Ehen wurden 2002 zwischen 0 und 10 Jahren gelöst.

5

11) Unter Fertilitätsraten versteht man die Anzahl der Lebendgeborenen auf 1000 Frauen bezogen auf eine bestimmte Altersgruppe.

Ablesebeispiel:

Von Tausend 28jährigen haben 2002 etwa hundert ein lebendes Kind zur Welt gebracht.



Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

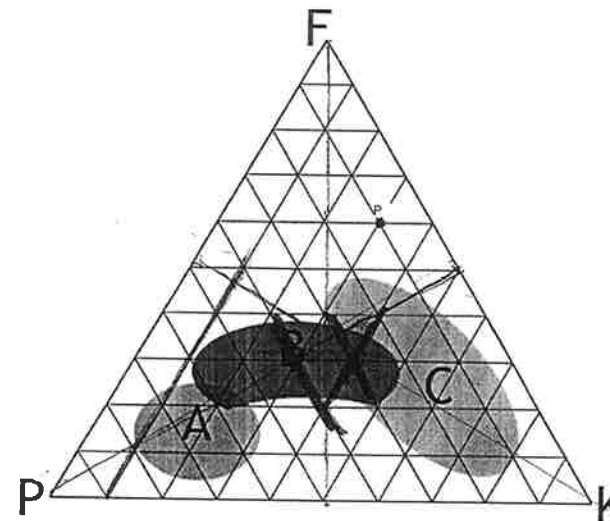
- (A) 1970 waren die Fertilitätsraten aller Altersklassen zwischen 16 und 42 Jahren höher als 2002.
- (B) 1990 brachten die 21-Jährigen Frauen nur noch halb so viele Kinder zur Welt wie 1980.
- (C) Die Gruppe der 18jährigen Frauen brachte 2002 etwa 20% weniger Kinder zur Welt als die Gruppe der 35jährigen.
- (D) 1990 gab es keine Frau über 46 Jahren, die ein lebendes Kind zur Welt brachte.
- (E) Insgesamt kamen 1980 mehr lebende Kinder zur Welt als 2002.

6

3) Unter einem ternären Mischungsdiagramm versteht man ein Diagramm, in welchem man die Zusammensetzung eines 3-Komponenten-Gemisches bequem beschreiben kann. So bestehen auch Purpurfarbstoffe von drei Schneckenarten A, B und C aus 3 verschiedenen Komponenten, P, K und F. Von jeder Schneckenart wurden 300 Proben auf die Farbstoff-Zusammensetzung geprüft - wobei die Zusammensetzung aber von Probe zu Probe variieren kann.

Ablesebeispiel: Befindet sich eine Farbprobe genau in der Ecke bei P, dann bedeutet das, dass die Probe aus 100% P besteht. Befindet sie sich dagegen auf der gegenüberliegenden Dreiecksseite (F-K-Linie), dann besteht sie zu 0% aus P. Dazwischen liegende Linien markieren jeweils 10% - Schritte.

Somit besteht der eingezeichnete Punkt P aus 10% P, 30% K und 60% F.

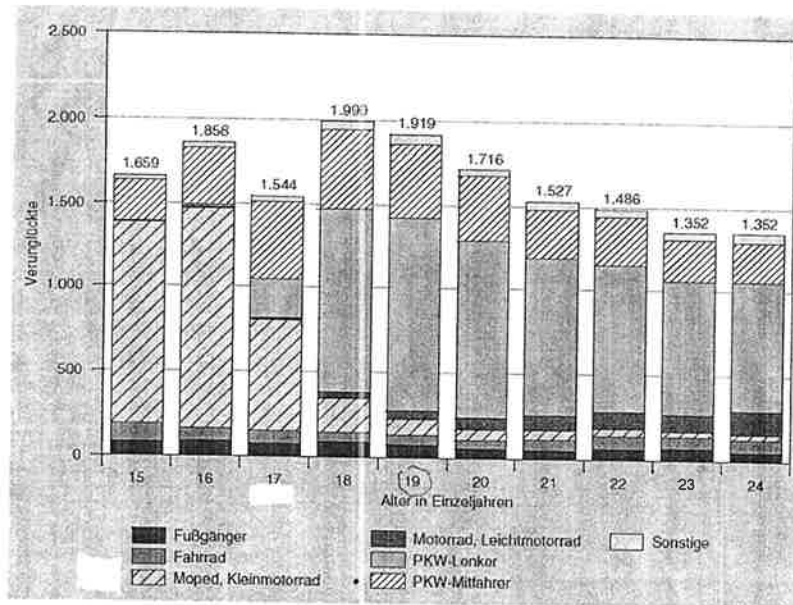


Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

- (A) Etliche Exemplare der Schneckenart B besitzen mindestens 50% F.
- (B) Keine Schneckenart besitzt mehr als 90% K.
- (C) Eine Schnecke mit 40%K, 30%F und 30%P kann entweder zur Art B oder C gehören.
- (D) Schneckenart A enthält mehr als 70% F.
- (E) Keine Schneckenart hat Exemplare mit weniger als 10% K.

## Differenzen als Ablesewert

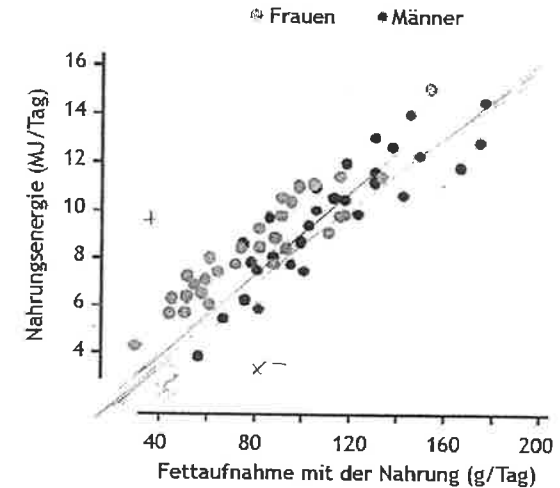
Folgendes Diagramm zeigt die Aufgliederung aller Verunglückten im Individualverkehr innerhalb einer gewissen Zeitspanne in einem bestimmten Land nach Alter und Transportmittel. Man beachte, dass hier die Differenz zwischen Oberkante und Unterkante jedes einzelnen Bereichs der gesuchte Ablesewert ist. Vergleiche auch Beispiele 2 und 14 hinten im Übungsset.



7) Prüfen Sie folgende Aussagen:

- I. Die größte dargestellte Gruppe der Verunglückten ist die Gruppe der 16jährigen Moped/Kleinmotorradfahrer.
- II. Die meisten PKW-Lenker verunglückten im Alter von 19 Jahren.
- III. Der Anteil der verunglückten 17jährigen PKW-Mitfahrer ist größer als der Anteil der verunglückten 18jährigen PKW-Mitfahrer (beide bezogen auf alle Verunglückten ihrer jeweiligen Altersklasse).

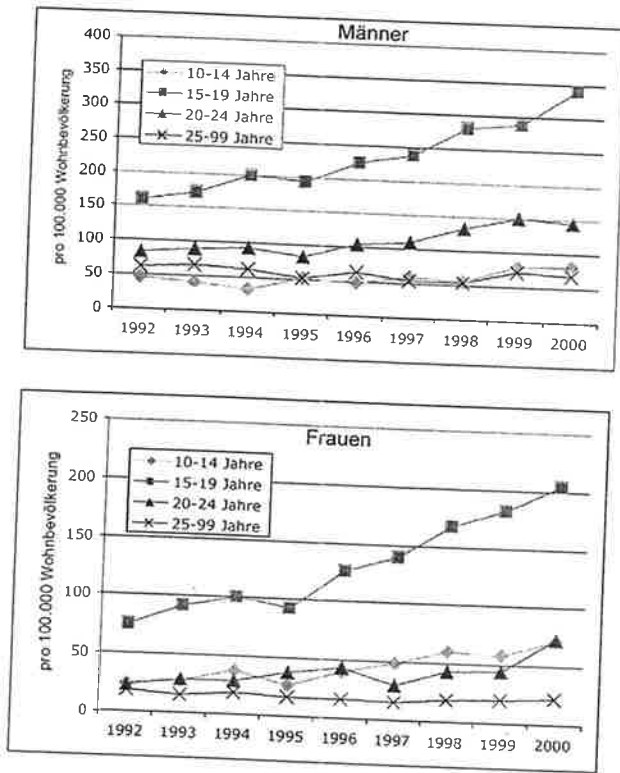
4) Verschiedene Personen verwerten die aufgenommene Nahrung, allem voran das Fett, unterschiedlich. Jeder Punkt im untenstehenden Diagramm stellt eine Person dar, die über einen längeren Zeitraum beobachtet wurde. Pro Person wurde die durchschnittlich aufgenommene Fettmenge gegen die von ihrem Körper durchschnittlich (vom Fett stammende) verwertete Nahrungsenergie aufgetragen.



Überprüfen Sie folgende Aussagen:

- I.)  Aufgrund der vorliegenden Daten und unter Berücksichtigung der statistischen Schwankung kann man von einem durchaus proportionalen Zusammenhang zwischen Fettaufnahme und Nahrungsenergie sprechen.
  - II.)  Bei den Personen, die weniger als 80 g Fett/Tag aufnahmen, konnten Frauen meistens mehr Energie verwerten als Männer mit vergleichbarer Fettaufnahme.
  - III.)  Je weiter ein Punkt von der 1. Mediane (45°-Gerade) in Richtung Abszisse (x-Achse) abweicht, umso schlechter verwertet die betreffende Person das aufgenommene Fett.
- (A) Aussage II ist richtig.  
 (B) Aussagen I und II sind richtig.  
 (C) Aussagen I und III sind richtig.  
 (D) Aussagen II und III sind richtig.  
 (E) Alle Aussagen sind richtig.

15) Folgendes Diagramm vergleicht die registrierten Fälle von Alkoholvergiftungen in einer Stadt mit 2 Millionen Einwohnern, aufgliedert nach Geschlecht und Alter.

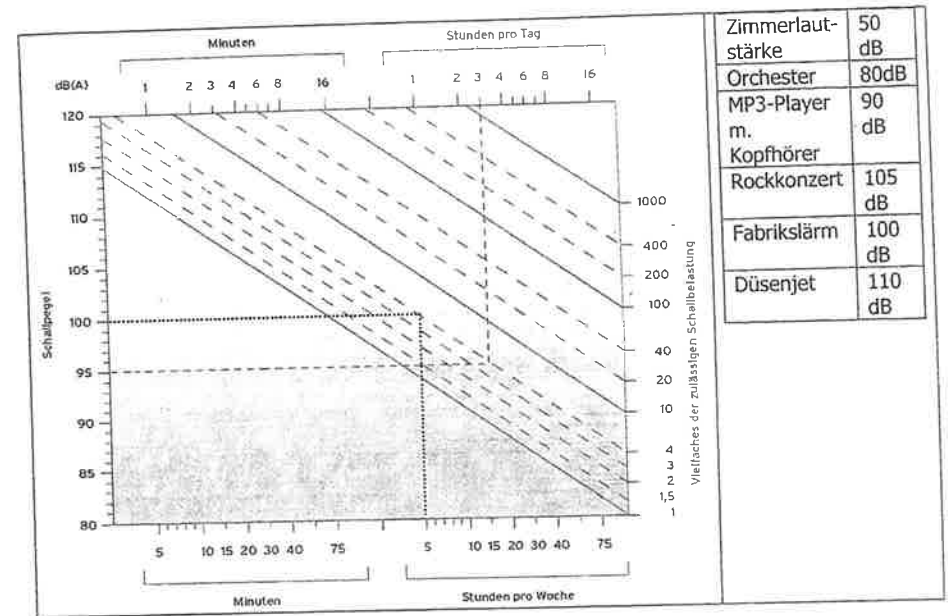


Prüfen Sie folgende Aussagen:

- I. 2000 erlitten etwa 11000 Einwohner der Stadt im Alter zwischen 15 und 19 Jahren eine Alkoholvergiftung.
- II. 1992 war unter den Frauen der prozentuale Anteil der Alkoholvergifteten von der Gruppe der 10-14jährigen etwa gleich groß wie der prozentuale Anteil der Alkoholvergifteten von den 25-99jährigen.
- III. Von 1995 bis 2000 nahm die Anzahl der Alkoholvergiftungen/Jahr der 15-19jährigen Frauen auf mehr als 200% zu.

- (A) Nur Aussage I ist richtig.
- (B) Nur Aussage II ist richtig.
- (C) Nur Aussage III ist richtig.
- (D) Aussagen I und II sind richtig.
- (E) Aussagen I und III sind richtig.

10) Lärmbelastung kann psychische und physische Störungen verursachen; daher wurde eine genormte „zulässige Schallbelastung“ (ZS) eingeführt. Man unterscheidet das Tages- Lärm limit (TL) sowie ein wöchentliches Lärm-Limit (WL). Nebenstehend eine Tabelle, welche die Lärmquellen und ihre Schallstärke in dB angibt.



Ablesebeispiel: Ist man einer Schallquelle mit 100 dB 5h pro Woche ausgesetzt, so beträgt die Lärmbelastung das 4-fache des WL. Erleidet man 95 dB 3h pro Tag, so beträgt die Tages-Schalldosis auch das 4-fache des TL.

Welche der folgenden Aussagen trifft nicht zu?

- (A) Ein Orchestermusiker, der an 5 Tagen pro Woche jeweils 8 h pro Tag spielt, läuft nicht in Gefahr, das TL sowie das WL zu erreichen
- (B) Ist man der Lärmbelastung eines Düsenjets für einmalig 5 min ausgesetzt, so hat man das TL um das Dreifache der ZS überschritten, noch nicht aber das WL.
- (C) Um das TL nicht zu überschreiten, sollte man nicht mehr als 2h Musik mit 90dB über Kopfhörer hören.
- (D) Um bei einer bestimmten Schallstärke das WL zu erreichen, muss man etwa die 7fache Zeit der Schallquelle ausgesetzt sein, die man braucht, um das TL zu erreichen.
- (E) Mit dem Genuss eines einstündigen Rockkonzertes ist das WL schon überschritten.

**Untertest: „Diagramme und Tabellen“**

**Bearbeitungszeit für 20 Aufgaben: 50 Minuten**  
**(hier für 8 Aufgaben: 20 Minuten)**

Mit dieser Aufgabengruppe wird die Fähigkeit geprüft, Diagramme und Tabellen richtig zu analysieren und zu interpretieren.

Suchen Sie jeweils unter den Lösungsvorschlägen die richtige Antwort auf die gestellte Frage aus. Zur Beantwortung sollen ausschliesslich die in der Aufgabe dargebotenen Informationen herangezogen werden.

**71)** Die folgende Tabelle beschreibt die Zusammensetzung und den Energiegehalt von vier verschiedenen Milcharten. Unter Energiegehalt der Milch verstehen wir dabei die Energiemenge, gemessen in Kilojoule (kJ), welche 100 Gramm (g) der Milch dem Organismus ihres Konsumenten liefern können.

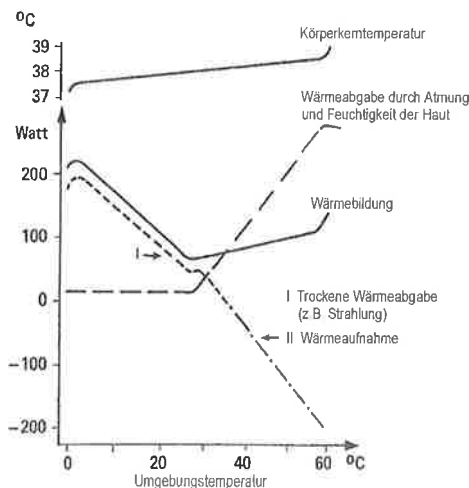
Milchart	Eiweiss	Fett	Milchzucker	Salze	Energiegehalt
menschliche Muttermilch	1,2 g	4,0 g	7,0 g	0,25 g	294 kJ
Vollmilch	3,5 g	3,5 g	4,5 g	0,75 g	273 kJ
Magermilch	3,3 g	0,5 g	4,5 g	0,75 g	160 kJ
Buttermilch	3,0 g	0,5 g	3,0 g	0,55 g	110 kJ

Welche Aussage lässt sich aus den gegebenen Informationen nicht ableiten?

- (A) Menschliche Muttermilch enthält mehr als doppelt soviel Fett und mehr als doppelt soviel Milchzucker wie Buttermilch.
- (B) Vollmilch enthält im Vergleich zur menschlichen Muttermilch etwa die dreifache Menge an Salzen und Eiweiss.
- (C) Zur Aufnahme der gleichen Energiemenge muss ein Säugling fast dreimal soviel Buttermilch wie Muttermilch trinken.
- (D) Der Unterschied zwischen Magermilch und Vollmilch ist bei der Mehrzahl der aufgeführten Merkmale geringer als der Unterschied zwischen Magermilch und Buttermilch.
- (E) Der Eiweissgehalt der Milch ist für ihren Energiegehalt von entscheidender Bedeutung.

*Schwierigkeit: niedrig*

**72)** Das Diagramm stellt für einen ruhenden, unbedeckten Erwachsenen Körperkerntemperatur, Wärmebildung und Wärmeabgabe bzw. -aufnahme jeweils in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur dar.



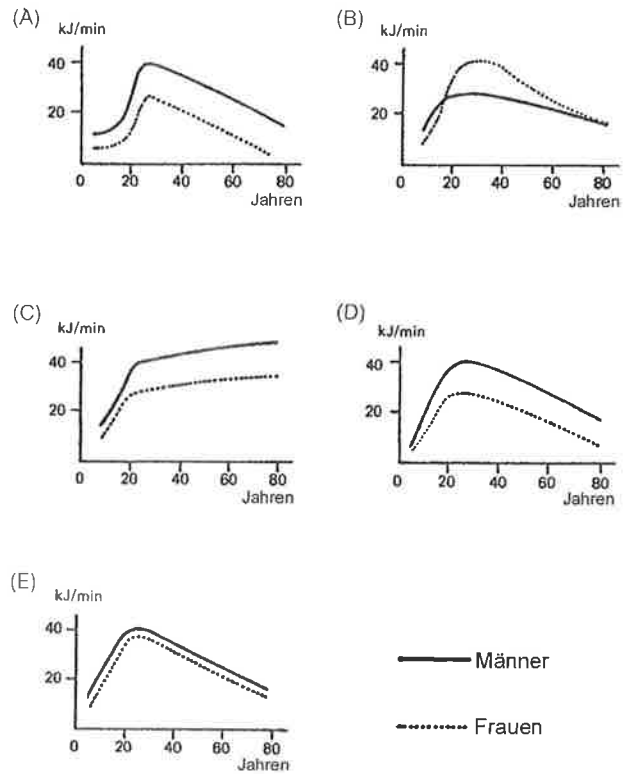
Welche Aussage ist aus den gegebenen Informationen ableitbar?

- (A) Die Körperkerntemperatur ist unabhängig von der Umgebungstemperatur.
- (B) Bei hohen Umgebungstemperaturen bildet der Körper keine eigene Wärme mehr.
- (C) Umgebungstemperaturen von 25 °C bis 30 °C erfordern vom Körper die wenigsten wärmebildenden Massnahmen.
- (D) Die Wärmebildung des Körpers und die Körperkerntemperatur verhalten sich bei niedrigen Umgebungstemperaturen weitgehend proportional zueinander.
- (E) Die Wärmeabgabe durch Strahlung gewinnt bei Temperaturen von mehr als 28 °C zunehmend an Bedeutung.

*Schwierigkeit: niedrig*

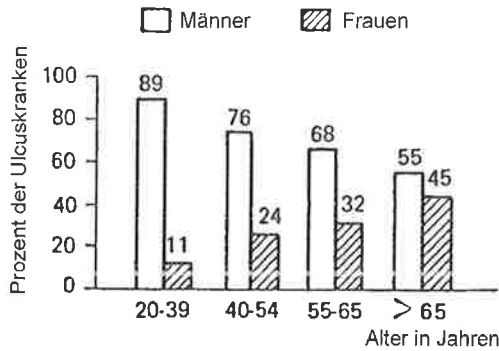
**73)** Die durchschnittliche körperliche Dauerleistungsgrenze des untrainierten Menschen steigt bis zum 20. Lebensjahr gleichmässig an, um dann nach einem Maximum zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr langsam wieder abzufallen. Dabei liegt das Maximum beim Mann um etwa 50 Prozent über dem der Frau.

Welches der folgenden fünf Diagramme gibt diesen Sachverhalt korrekt wieder? (Auf der Abszisse ist jeweils das Lebensalter, auf der Ordinate der die Dauerleistungsgrenze gekennzeichnete Energieumsatz angegeben.)



*Schwierigkeit: niedrig*

**74)** Die Grafik zeigt die prozentualen Anteile von Männern und Frauen an den im Jahr 1974 wegen eines Magengeschwürs (Ulcus) stationär behandelten Patienten verschiedener Altersgruppen.



Welche Aussage ist aus den gegebenen Informationen ableitbar?

- (A) In der Gruppe der 20- bis 39jährigen wurden etwa achtmal so viele Männer wie Frauen stationär wegen eines Ulcusleidens behandelt.
- (B) Während 11 Prozent der 20- bis 39jährigen Frauen an Ulcus erkrankten, waren in der Gruppe der 40- bis 54jährigen Frauen etwa doppelt so viele Ulcus-erkrankungen festzustellen.
- (C) Die absolute Zahl der wegen eines Ulcusleidens stationär behandelten Männer ist in der Gruppe der über 65 Jahre alten Patienten etwa fünfmal grösser als bei 20- bis 39jährigen Frauen.
- (D) Der Anteil der Männer an den Ulcuspatienten wird mit zunehmendem Alter immer grösser.
- (E) 32 Prozent der stationär behandelten Frauen entstammen der Altersgruppe der 55- bis 65jährigen.

Schwierigkeit: mittel

**75)** Im Luftraum über gesättigten Salzlösungen stellt sich in Abhängigkeit von der Temperatur eine bestimmte Luftfeuchtigkeit ein. Die folgende Tabelle zeigt die über 8 verschiedenen Salzlösungen bei unterschiedlichen Temperaturen gemessenen Luftfeuchtwerte (ausgedrückt in Prozent).

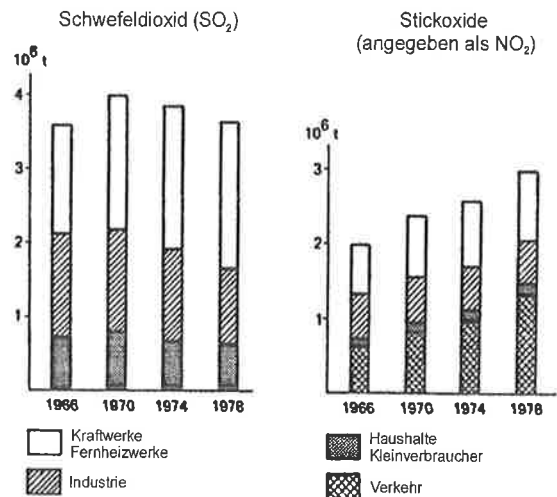
Temperatur (°C)	Lithiumchlorid	Magnesiumchlorid	Natriumdichromat	Magnesiumnitrat	Natriumchlorid	Ammoniumsulfat	Kaliumnitrat	Kaliumsulfat
0	14.7	35.9	60.6	60.6	74.9	83.7	97.6	99.1
5	14.9	34.6	59.3	59.2	75.1	82.6	96.6	98.4
10	13.3	34.2	57.9	57.8	75.2	81.7	95.5	97.9
15	12.8	33.9	56.6	56.3	75.3	81.1	94.4	97.5
20	12.4	33.6	55.2	54.9	75.5	80.6	93.2	97.2
25	12.0	33.2	53.8	53.4	75.8	80.3	92.0	96.9
30	11.8	32.8	52.5	52.0	75.6	80.0	90.7	96.6
35	11.7	32.5	51.2	50.6	75.5	79.8	89.3	96.4
40	11.6	32.1	49.8	49.2	75.4	79.6	87.9	96.2
45	11.5	31.8	48.5	47.7	75.1	79.3	86.5	96.0
50	11.4	31.4	47.1	46.3	74.7	79.1	85.0	95.8

Welche Aussage lässt sich aus den gegebenen Informationen nicht ableiten?

- (A) Die Luftfeuchtigkeit über der Natriumchloridlösung ist am wenigsten temperaturabhängig.
- (B) Im Vergleich zu den anderen Salzlösungen stellt sich über Lithiumchlorid die geringste Luftfeuchtigkeit ein.
- (C) Im Vergleich zu den anderen Salzlösungen fällt die sich mit steigender Temperatur jeweils einstellende Luftfeuchtigkeit über der Magnesiumnitratlösung am stärksten ab.
- (D) Bei 30 °C stellt sich über der Kaliumsulfatlösung dieselbe Luftfeuchtigkeit ein wie bei 5 °C über der Kaliumnitratlösung.
- (E) Mit steigender Temperatur fällt die sich jeweils einstellende Luftfeuchtigkeit über jeder der angegebenen Salzlösungen ab.

Schwierigkeit: mittel

**76)** In den beiden Abbildungen ist der Ausstoss (Emission) an Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) und Stickoxiden (angegeben als NO<sub>2</sub>) in 10<sup>6</sup> t pro Jahr wiedergegeben. Im Zeitraum von 1966 bis 1978 wurden verschiedene Verursachergruppen erfasst.

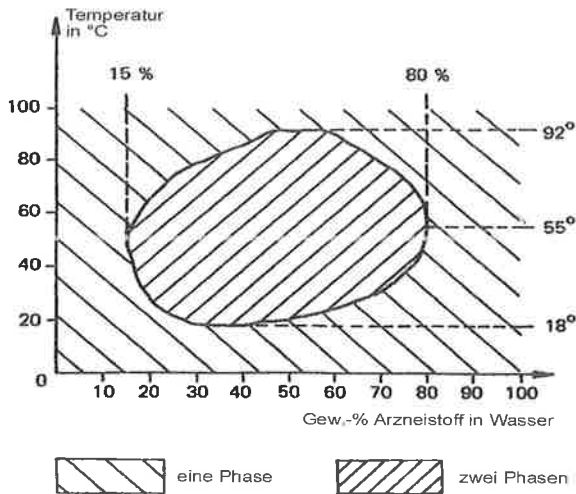


Welche Aussage lässt sich aus den gegebenen Informationen nicht ableiten?

- (A) Die Verringerung des SO<sub>2</sub>-Ausstosses zwischen 1974 und 1978 ist wesentlich durch den geringeren Ausstoss der Industrie bedingt.
- (B) Der SO<sub>2</sub>-Ausstoss durch Haushalte und Kleinverbraucher war in den 70er Jahren rückläufig.
- (C) Der Verkehr ist seit 1974 bezüglich des NO<sub>2</sub> unter den in der Tabelle aufgeführten Gruppen diejenige Verursachergruppe mit dem höchsten Ausstoss.
- (D) Haushalte und Kleinverbraucher emittierten von 1966 bis 1978 wesentlich mehr SO<sub>2</sub> als NO<sub>2</sub>.
- (E) Der Anteil der Kraft- und Fernheizwerke am SO<sub>2</sub>-Ausstoss blieb im Beobachtungszeitraum etwa konstant.

Schwierigkeit: mittel

**77)** In dem Diagramm (Phasendiagramm) ist die Mischbarkeit von Wasser und einem flüssigen Arzneistoff in Abhängigkeit von der Temperatur und dem Mischungsverhältnis dargestellt. „Eine Phase“ bedeutet, dass eine vollkommene Mischung vorliegt. „Zwei Phasen“ bedeutet, dass die zwei Stoffe nicht völlig miteinander mischbar sind.

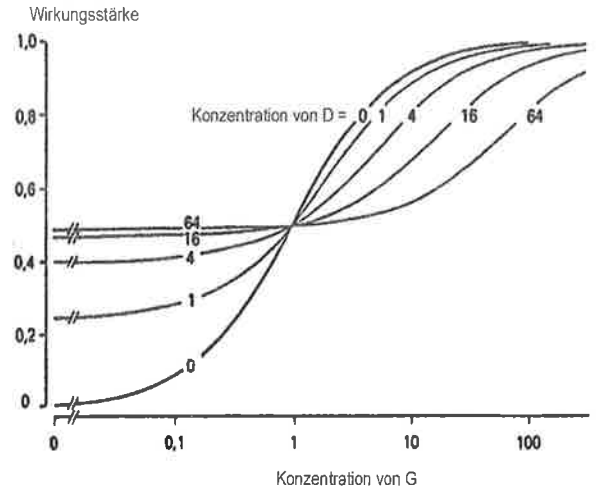


Welche Aussage lässt sich aus den gegebenen Informationen nicht ableiten?

- (A) Im Temperaturbereich von 92° C bis 100° C bilden Wasser und Arzneistoff in jedem Mischungsverhältnis eine Phase.
- (B) Bei Temperaturen zwischen 0° C und 100° C bilden Wasser und Arzneistoff stets eine Phase, wenn der Gewichtsanteil des Arzneistoffes grösser als 80 Prozent ist.
- (C) Zwei Phasen treten auf, sobald der Gewichtsanteil des Arzneistoffes an der Mischung zwischen 15 und 80 Prozent liegt.
- (D) Bei 37° C können eine oder zwei Phasen auftreten.
- (E) Beim Abkühlen der Mischung von 100° C auf 50° C kann eine Entmischung eintreten.

*Schwierigkeit: hoch*

**78)** An den Wirkstellen (Rezeptoren) eines Arzneimittels G im Körper können andere Wirkstoffe gleichartig wirken, seine Wirkung einschränken oder sie gar aufheben. Der komplizierte Fall, dass ein zweiter Stoff D in Abhängigkeit von seiner Konzentration entweder gleichartig oder entgegengesetzt wirkt, ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Kurvenschar zeigt, wie die Substanzen G und D in Abhängigkeit von ihren jeweiligen Konzentrationen in ihren Wirkungen miteinander interagieren. Die Wirkungsstärken der Mischungen sind auf der Ordinate angegeben, wobei der Wert 1 der maximalen Wirkung entspricht. Die Konzentrationen von G sind auf der Abszisse (logarithmisch unterteilt) abzulesen. An den Kurven sind die Konzentrationen von D angegeben, die im Kurvenverlauf jeweils konstant bleiben.



Welche Aussage lässt sich aus den gegebenen Informationen nicht ableiten?

- (A) Wird die Substanz G in einer Konzentration verabreicht, in der sie bei alleiniger Gabe nur 50 Prozent ihrer maximalen Wirkung erreicht, so wird ihre Wirkung durch den Zusatz von D in der Konzentration 1 verdoppelt.
- (B) In der Konzentration 1 erreicht die Substanz D etwa 50 Prozent der bei ihrer alleinigen Anwendung maximal möglichen Wirkung.
- (C) Wird die Substanz D allein verabreicht, erreicht sie maximal nur etwa 50 Prozent der Wirkung der reinen Substanz G.
- (D) Ist die Konzentration von G kleiner als 1, so wird die Wirkung dieser Substanz durch den Zusatz von D verstärkt.
- (E) Wird die Substanz G allein angewendet, erreicht sie mit Konzentration 100 ihre maximale Wirkung.

*Schwierigkeit: hoch*

### Diagramme und Tabellen

Wie bei den Untertests „Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis“ und „Textverständnis“ sind auch zur Lösung dieser Aufgaben keine speziellen naturwissenschaftlichen, medizinischen oder statistischen Kenntnisse erforderlich; die richtige Lösung lässt sich allein aus der jeweils grafisch oder tabellarisch dargebotenen Information und dem dazugehörigen Aufgabentext ableiten.

Die gebräuchlichsten grafischen Darstellungsformen der Ergebnisse naturwissenschaftlicher Untersuchungen sind Tabellen (vgl. Aufgaben 71, 75), Säulen- (Aufgaben 74, 76) oder Kurvendiagramme (Aufgaben 72, 73, 78). Solche Darstellungsformen stehen auch im Mittelpunkt der Aufgaben dieses Untertests.

In **Tabellen** werden in der Regel Werte einer oder mehrerer veränderlicher Grössen (Variablen) unter verschiedenen Bedingungen aufgeführt. Die Beurteilung der vorgegebenen Antwortalternativen verlangt nun z.B. solche Werte

- einzeln miteinander hinsichtlich ihrer Grösse zu **vergleichen**: **(75)** (D): Der Wert für die relative Luftfeuchtigkeit über der Kaliumsulfatlösung bei 30° C ist genauso gross wie derjenige über der Kaliumnitratlösung bei 5° C, nämlich 96,6 Prozent;
- in Relation zu anderen Werten setzen: **(71)** (A): Menschliche Muttermilch enthält mehr als doppelt so viel Fett und mehr als doppelt so viel Milchzucker (4 g bzw. 7 g pro 100 g Milch) wie Buttermilch (0,5 g bzw. 3 g pro 100 g Milch).



**Wertefolgen** können als Ganzes betrachtet und **mit anderen Wertefolgen verglichen** werden, z.B. hinsichtlich

- der niedrigsten bzw. höchsten Werte: **(75) (B)**: Über Lithiumchlorid tritt maximal 14,9 Prozent Luftfeuchtigkeit auf; dieser Wert ist kleiner als alle Werte, die für die übrigen Salzlösungen aufgeführt werden;
- der kleinsten bzw. grössten Schwankung der Werte: **(75) (C)**: Über der Magnesiumnitratlösung fallen die Luftfeuchtigkeitswerte bei steigender Temperatur von 60,6 Prozent auf 46,3 Prozent und somit um 14,3 Prozentpunkte. Dieser Differenzbetrag wird bei keiner anderen Salzlösung überschritten.
- möglicher Gesetzmässigkeiten: **(75) (E)**: Bei allen angegebenen Salzlösungen fällt mit steigender Temperatur die sich jeweils einstellende Luftfeuchtigkeit. Ausnahmen bilden jedoch ① die Natriumchloridlösung, sowie ② die Lithiumchloridlösung: ① Hier steigt die Luftfeuchtigkeit von 74,9 Prozent auf 75,8 Prozent und fällt dann wieder auf 74,7 Prozent. ② Hier steigt die Luftfeuchtigkeit auf 14,9 Prozent und fällt dann auf 11,4 Prozent. Die Aussage (E) ist somit **nicht** ableitbar.
- **(71) (E)**: Aus den angegebenen Werten ist kein systematischer Zusammenhang zwischen Eiweiss- und Energiegehalt ableitbar, erst recht also keine Aussage über die Bedeutung der einen Grösse für den Wert der anderen, so dass die Aussage 64 (E), nicht abgeleitet werden kann.

Die beiden letztgenannten Beispiele zeigen Ihnen:

Sind **verallgemeinernde Aussagen** zu beurteilen, so beachten Sie, dass diese Aussagen nur dann richtig sind, wenn sie **für den gesamten angesprochenen Kurvenverlauf bzw. für alle betroffenen Fälle zutreffen**. Tritt nur ein Gegenbeispiel auf, so ist die Aussage **nicht** ableitbar.

Mit Hilfe von **Säulendiagrammen oder Histogrammen** werden Häufigkeits- bzw. Mengenangaben für unterschiedliche Untersuchungsbedingungen grafisch dargestellt. Hier sind ähnliche Denkkoperationen wie bei der Analyse und Interpretation von Tabellen gefordert: Vergleiche anstellen, ermitteln von Maxima, Minima oder Schwankungen, analysieren von Gesetzmässigkeiten. Gerade bei solchen Diagrammen ist von entscheidender Bedeutung, wie die Skalen beschriftet sind, d.h. in welchen Einheiten gemessen wurde.

In **Säulendiagrammen mit absoluten Einheiten** (in Aufgabe 76 wird z.B. der Schadstoffausstoss in der Einheit „1 Million Tonnen pro Jahr“ angegeben) lassen sich Mengen bzw. Häufigkeiten untereinander vergleichen, sofern die Einheiten gleich bzw. vergleichbar sind – und relative Anteile von Teilgruppen an der jeweiligen Gesamtheit bestimmen. Ablesebeispiele:

- **(76) (D)**: Haushalte und Kleinverbraucher (gepunkteter Säulenabschnitt) emittierten im Beobachtungszeitraum ca. 500 000 bis 750 000 Tonnen Schwefeldioxid und „nur“ ca. 100 000 bis 150 000 Tonnen Stickoxide.
- **(76) (C)**: Der Anteil des Strassenverkehrs (kariierter Säulenabschnitt) am gesamten Ausstoss von Stickoxiden (rechte Grafik) beträgt etwa 1 zu 2,5 (1974) bzw. etwa 1,3 zu 3 (1978). Der Anteil des nächst grösseren  $\text{NO}_2$ -Gesamtausstoss ist sowohl 1974 als auch 1978 kleiner.

**Säulendiagramme mit relativen Einheiten** (z.B. Prozentangaben in Aufgabe 67) erlauben hingegen keine Aussagen über die zugrunde liegenden absoluten Werte einer Variablen:

- **(74) (C)**: Wir wissen z.B. nicht, ob in der Altersgruppe der über 65jährigen 50, 1 000 oder 200 000 Männer wegen eines Magengeschwürs in Behandlung waren, sondern lediglich, dass von den über 65 Jahre alten Patienten 55 Prozent Männer und 45 Prozent Frauen waren. Daher lassen sich keine Krankenzahlen über verschiedene Gruppen

hinweg vergleichen – 74 (B) und (E), wohl aber die relativen Anteile der Geschlechter, etwa in

- **(74) (D)**: Der prozentuale Anteil der Männer an den Ulcuspatienten wird mit zunehmendem Alter nicht grösser, sondern kleiner.

**Achten Sie deshalb unbedingt auf die verwendeten Einheiten und Skalenbeschriftungen.**

**Kurvendiagramme** schliesslich geben den Werteverlauf einer oder mehrerer Variablen (dargestellt auf der senkrechten Achse, der Ordinate) in Abhängigkeit von einer anderen (auf der waagrechten Achse, der Abszisse, aufgetragenen) Variablen wieder. Da jeder Punkt einer Kurve durch ein Wertepaar bestimmt ist, lassen sich auch hier Aussagen, wie sie zu den Tabellen und Histogrammen aufgestellt worden sind, beurteilen, etwa über Maxima, Minima und Gesetzmässigkeiten:

- **(78) (E)**: Bei alleiniger Anwendung des Arzneimittels G (Kurve für  $D = 0$ ) wird mit der Konzentration 100 die Wirkungsstärke 1 und damit der maximal mögliche Wert erreicht.
- **(78) (D)**: Vergleicht man die Kurvenverläufe für eine beliebige Konzentration von G unter 1, so ist festzustellen, dass die Wirkungsstärke mit zunehmender Konzentration von D steigt.
- **(72) (C)**: Bei Umgebungstemperaturen zwischen 25° C und 30° C erreicht die Kurve für die Wärmebildung ihren tiefsten Punkt.

Der Analyse von Gesetzmässigkeiten kommt bei Kurvendigrammen (die ja meist funktionale Beziehungen verschiedenster Art beschreiben) eine grosse Bedeutung zu. Typische gesetzmässige Zusammenhänge, die am Kurvenverlauf abgelesen werden können, sind

- durchgehend gleichgerichtetes Anwachsen zweier Variablen („**positiv monotone Beziehung**“) wie etwa in Aufgabe 72: Wächst die Umgebungstemperatur, so steigt auch die Körpertemperatur an (dies ist eine feste Gesetzmässigkeit, die die Abhängigkeit der Körperkerntemperatur von der Umgebungstemperatur beschreibt; (72) (A) ist daher **nicht** ableitbar). Als Spezialfall dieses Verlaufs kann
- ein **linearer Zusammenhang** zweier Grössen auftreten (die Kurve verläuft als Gerade; so ist etwa in (72) im Bereich zwischen 30° C und 50° C die Wärmebildung eine lineare Funktion der Umgebungstemperatur) oder
- ein **proportionaler Zusammenhang** – die Gerade verläuft durch den Nullpunkt; vgl. hierzu auch die Anmerkungen zu Aufgabe (4). Andererseits können
- **negativ monotone Beziehungen** auftreten (vgl. (73) (A): Vom 30. Lebensjahr an sinkt der die Dauerleistungsgrenze kennzeichnende Energieumsatz mit zunehmendem Alter), u.U. auch als
- **negativ linearer Zusammenhang** wie in (72), wo bei Temperaturen über 30° C die Wärmeaufnahme bei wachsender Umgebungstemperatur linear fällt.

Mitunter werden in einzelnen **Aufgaben besondere Arten von Grafiken**, wie das Phasendiagramm in (77), verwendet; solche speziellen Darstellungsformen werden jedoch in jedem Einzelfall erklärt. In (77) etwa entspricht – anders als bei Kurvendigrammen – nicht jedem Abszissenwert (Gewichtsprozent) genau ein Ordinatenwert (T), sondern es wird zu jeder Kombination von Gewichtsprozent und Temperatur jeweils ein Phasenzustand (als abhängige Grösse) angegeben.

Quantitative und formale Probleme					Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis				
1	A	B	C	E					
2	A	B	C	D	E				
3	A	B	C	D	E				
4	A	B	C	D	E				
5	A	B	C	D	E				
6	A	B	C	D	E				
7	A	B	C	D	E				
8	A	B	C	D	E				
Schlauchfiguren					Figuren lernen				
9	A	B	C	D	E				
10	A	B	C	D	E				
11	A	B	C	D	E				
12	A	B	C	D	E				
13	A	B	C	D	E				
14	A	B	C	D	E				
15	A	B	C	D	E				
16	A	B	C	D	E				
Textverständnis					Fakten lernen				
17	A	B	C	D	E				
18	A	B	C	D	E				
19	A	B	C	D	E				
20	A	B	C	D	E				
21	A	B	C	D	E				
22	A	B	C	D	E				
Planen und Organisieren					Muster zuordnen				
23	A	B	C	D					
24	A	B	C	D					
25	A	B	C	D					
26	A	B	C	D					
27	A	B	C	D					
28	A	B	C	D					
29	A	B	C	D					
30	A	B	C	D					
31	A	B	C	D					
32	A	B	C	D					
33	A	B	C	D					
34	A	B	C	D					
35	A	B	C	D					
36	A	B	C	D					
37	A	B	C	D					
38	A	B	C	D					
Diagramme und Tabellen									
39	A	B	C	D	E				
40	A	B	C	D	E				
41	A	B	C	D	E				
42	A	B	C	D	E				
43	A	B	C	D	E				
44	A	B	C	D	E				
45	A	B	C	D	E				
46	A	B	C	D	E				
47	A	B	C	D	E				
48	A	B	C	D	E				
49	A	B	C	D	E				
50	A	B	C	D	E				
51	A	B	C	D	E				
52	A	B	C	D	E				
53	A	B	C	D	E				
54	A	B	C	D	E				
55	A	B	C	D	E				
56	A	B	C	D	E				
57	A	B	C	D	E				
58	A	B	C	D	E				
59	A	B	C	D	E				
60	A	B	C	D	E				
61	A	B	C	D	E				
62	A	B	C	D	E				
63	A	B	C	D	E				
64	A	B	C	D	E				
65	A	B	C	D	E				
66	A	B	C	D	E				
67	A	B	C	D	E				
68	A	B	C	D	E				
69	A	B	C	D	E				
70	A	B	C	D	E				
71	A	B	C	D	E				
72	A	B	C	D	E				
73	A	B	C	D	E				
74	A	B	C	D	E				
75	A	B	C	D	E				
76	A	B	C	D	E				
77	A	B	C	D	E				
78	A	B	C	D	E				

Quantitative und formale Probleme					Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis				
1	A	B	C	D	E				
2	A	B	C	D	E				
3	A	B	C	D	E				
4	A	B	C	D	E				
5	A	B	C	D	E				
6	A	B	C	D	E				
7	A	B	C	D	E				
8	A	B	C	D	E				
Schlauchfiguren					Figuren lernen				
9	A	B	C	D	E				
10	A	B	C	D	E				
11	A	B	C	D	E				
12	A	B	C	D	E				
13	A	B	C	D	E				
14	A	B	C	D	E				
15	A	B	C	D	E				
16	A	B	C	D	E				
Textverständnis					Fakten lernen				
17	A	B	C	D	E				
18	A	B	C	D	E				
19	A	B	C	D	E				
20	A	B	C	D	E				
21	A	B	C	D	E				
22	A	B	C	D	E				
Planen und Organisieren					Muster zuordnen				
23	A	B	C	D					
24	A	B	C	D					
25	A	B	C	D					
26	A	B	C	D					
27	A	B	C	D					
28	A	B	C	D					
29	A	B	C	D					
30	A	B	C	D					
31	A	B	C	D					
32	A	B	C	D					
33	A	B	C	D					
34	A	B	C	D					
35	A	B	C	D					
36	A	B	C	D					
37	A	B	C	D					
38	A	B	C	D					
Diagramme und Tabellen									
39	A	B	C	D	E				
40	A	B	C	D	E				
41	A	B	C	D	E				
42	A	B	C	D	E				
43	A	B	C	D	E				
44	A	B	C	D	E				
45	A	B	C	D	E				
46	A	B	C	D	E				
47	A	B	C	D	E				
48	A	B	C	D	E				
49	A	B	C	D	E				
50	A	B	C	D	E				
51	A	B	C	D	E				
52	A	B	C	D	E				
53	A	B	C	D	E				
54	A	B	C	D	E				
55	A	B	C	D	E				
56	A	B	C	D	E				
57	A	B	C	D	E				
58	A	B	C	D	E				
59	A	B	C	D	E				
60	A	B	C	D	E				
61	A	B	C	D	E				
62	A	B	C	D	E				
63	A	B	C	D	E				
64	A	B	C	D	E				
65	A	B	C	D	E				
66	A	B	C	D	E				
67	A	B	C	D	E				
68	A	B	C	D	E				
69	A	B	C	D	E				
70	A	B	C	D	E				
71	A	B	C	D	E				
72	A	B	C	D	E				
73	A	B	C	D	E				
74	A	B	C	D	E				
75	A	B	C	D	E				
76	A	B	C	D	E				
77	A	B	C	D	E				
78	A	B	C	D	E				