

Erklärungsverzeichnis

Hesse/Schrader

Testtraining Polizei und Feuerwehr

Einstellungs- und Eignungstests erfolgreich bestehen

ISBN 978-3-8218-5973-6

©Eichborn AG, Juli 2009

– Stand: 27.06.2009 –

Achtung:

Für die Erklärung der 68 Fragen aus dem Bereich Physik (im Buch auf den Seiten 279 – 292) holen wir zurzeit noch zusätzlichen Rat von Experten ein, um Ihnen die bestmögliche Erklärung bieten zu können. Bitte haben Sie Verständnis, dass wir die Lösungswege erst im Laufe des August hier integrieren.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Testtraining Polizei und Feuerwehr	2
Logik und Abstraktion	2
Figurenreihen fortsetzen.....	2
Zugehörigkeiten identifizieren	3
Sprachgefühl.....	3
1. Teil	3
2. Teil	5
Grafik-Analogien.....	7
Schlussfolgerungen	9
1. Teil	9
2. Teil	10
Absurde Schlussfolgerungen	11
Tatsache oder Meinung	16
Buchstabenreihen fortsetzen.....	18
Zahlenreihen knacken	19
Allgemeinwissen und Sozialwissen	21
Satzergänzung	21
Einzelne Wissensgebiete	26
Staat und Politik	26
Geschichte	28
Wirtschaft.....	30
Geographie	32
Physik.....	33
Biologie.....	34
Chemie.....	35
Deutsch und Mathematik.....	36
Textaufgaben.....	36
Ergebnisse schätzen	44
Tabellen auswerten.....	46
Interpretation von Schaubildern	46
Technisches Verständnis und räumliches Vorstellungsvermögen.....	48
Technisches Verständnis	48
80 Fragen aus den Naturwissenschaften	59
Figuren abwickeln	67

Testtraining Polizei und Feuerwehr

Logik und Abstraktion

Figurenreihen fortsetzen

Seite	Aufgabe	Lösungsnummer und- erklärung
53	1.	Lösung: d Zwei gleiche Figuren sind durch eine Linie miteinander verbunden. Die Linie verläuft abwechselnd waagrecht und senkrecht. In der Lösung müssen diese Figuren waagrecht verbunden sein.
53	2.	Lösung: b In beiden Quadraten wechselt das schwarze Feld die Seite von rechts nach links und umgekehrt.
53	3.	Lösung: c Die Figur reduziert sich im Uhrzeigersinn um ein Viertel.
53	4.	Lösung: e Alle geometrischen Figuren kommen nur einmal vor. Runde Figuren kommen nicht vor. Mehrecke und Dreiecke wechseln sich ab.
54	5.	Lösung: e Die Kreise reduzieren sich. Zu den Sternen kommt einer hinzu. Die Quadrate wechseln zwischen eins und zwei.
54	6.	Lösung: a Die Reihe hat bereits ab dem vierten Bild von vorne angefangen und setzt sich jetzt mit dem zweiten Bild fort.
54	7.	Lösung: d Die Dreiecke im Kreis reduzieren sich. Beide kurzen Linien wechseln die Seite.
54	8.	Lösung: a Die Anzahl der Kreise steigt an und die Anzahl der Quadrate reduziert sich.
55	9.	Lösung: c Die Figur dreht sich gegen den Uhrzeigersinn um ein Viertel. (3, 12, 9, 6, ...).
55	10.	Lösung: b Der Strich mit den beiden Quadraten bleibt konstant. In der zweiten und dritten Reihe von oben wird etwas entfernt. In der vierten und fünften

Reihe von oben kommt etwas hinzu. Nachdem in der zweiten Zeile eine Seitenbegrenzung entfernt wurde, wird im Folgebild (Lösungsbild) die gegenüberliegende Seitenbegrenzung entfernt. Nachdem in der dritten Zeile begonnen wurde, eine Seitenbegrenzung zu entfernen, wird die gegenüberliegende Seitenbegrenzung im Folgebild entfernt. Nachdem in der 4. Zeile mit einer Seitenbegrenzung begonnen wurde, wird im Folgebild die gegenüberliegende Seite begrenzt. Nachdem in der 5. Zeile mit einer Seitenbegrenzung begonnen wurde, wird im Folgebild die gegenüberliegende Seitenbegrenzung hinzugefügt (Lösungsbild).

- 55 11. Lösung: d
Der weiße Kreis und das Quadrat bleiben konstant. Die Anzahl der schwarzen Kreise steigt an. Die Anzahl der beiden Linien mit Seitenbegrenzung reduziert sich um einen Strich.
- 55 12. Lösung: e
Das Kreuz und das Quadrat wechseln die Seiten. Das Dreieck wandert entgegen und der Kreis mit dem Uhrzeigersinn.

Zugehörigkeiten identifizieren

Seite	Aufgabe	Lösungsnummer und- erklärung
58	1.	Lösung Gruppe A: 1,2,5 Lösung Gruppe B: 3,4 In Gruppe A bilden die Quadrate eine Linie. In Gruppe B nicht.
59	2.	Lösung Gruppe A: 1,4,5 Lösung Gruppe B: 2,3 Beide geraden Striche sind in Gruppe B immer gemeinsam an einem Bogen platziert, während bei Gruppe A jeweils nur ein Strich an einem Bogen ist.
60	3.	Lösung Gruppe A: 1,5 Lösung Gruppe B :2,3,4 In Gruppe A kommen immer fünf Buchstaben vor, während es in Gruppe B immer sieben sind.

Sprachgefühl

1. Teil

Seite	Aufgabe	Lösungsnummer und- erklärung
61	1.	Lösung: e Beim „Trugschluss“ irrt man sich selbst während alle anderen Dinge von

anderen Personen angerichtet werden.

- 61 2. Lösung: e
„Lernen“ ist ein geistiger Vorgang, die restlichen handwerkliche.
- 61 3. Lösung: e
„Übermorgen“ ist zeitlich viel präziser als alle anderen Aussagen.
- 61 4. Lösung: e
Der „Freund“ steht in einer privaten Beziehung, zu den anderen unterhält man Geschäftsbeziehungen.
- 62 5. Lösung: c
„Glas“ ist ein Werkstoff, alle anderen Gegenstände haben Glas unter anderem als ein Bestandteil.
- 62 6. Lösung: d
Sind sich Dinge „ähnlich“, so unterscheiden sie sich auch. Die anderen Wörter beschreiben Dinge, die keine Unterschiede haben.
- 62 7. Lösung: d
„Geschmirgelt“ ist ein Vorgang, bei dem die Oberfläche abgetragen wird. Die anderen sind pflegende Vorgänge ohne Substanzverlust.
- 62 8. Lösung: b
Die „Abstimmung“ dient der gemeinsamen Entscheidung. Bei den anderen wird sich lediglich sprachlich ausgetauscht.
- 62 9. Lösung: d
„Bedroht“ wird man von einer anderen Person. Die restlichen Wörter beschreiben eigene Gefühlszustände.
- 62 10. Lösung: b
„Steigerung“ beschreibt die Verbesserung einer Leistung, alle anderen Begriffe beschreiben eine Weiterentwicklung.
- 62 11. Lösung: c
„Hervortretend“ ist etwas, das aus einem Hintergrund hervorsticht. Alle anderen sind positive Bewertungen.
- 62 12. Lösung: d
Ins „Restaurant“ geht man zum Essen. Alle anderen dienen der Unterkunft.
- 62 13. Lösung: c
„Übereignen“ ist das zivilrechtliche Übertragen von Eigentum. Bei den Restlichen wird aktiv ein Gegenstand von einem zum anderen gereicht.

- 62 14. Lösung: d
Der „Fallschirm“ ist ein Sportgerät. Alle anderen nicht.
- 62 15. Lösung: d
Eine „Grenze“ dient der Teilung. Alle anderen sind Verbindungen.
- 62 16. Lösung: c
„kalt“ beschreibt eine Temperatur. Alle anderen beschreiben Wettererscheinungen.
- 63 17. Lösung: c
Beim „Planen“ muss etwas noch vorbereitet werden. Bei den anderen liegt etwas zur weiteren Bearbeitung (z.B. quittieren, entscheiden) vor.
- 63 18. Lösung: a
Das „Bohren“ dient der Befestigung, alle anderen der Weiterverarbeitung.
- 63 19. Lösung: e
Der „Korkenzieher“ ist ein Küchengerät. Alle anderen nicht.

2. Teil

Seite	Aufgabe	Lösungsnummer und- erklärung
64	1.	Lösung: c Das Auto benutzt zur direkten Fortbewegung die Räder, das Flugzeug die Tragflächen.
64	2.	Lösung: e Ein Muster ist eine Art Entwurf und eine Maschine ist eine Art Konstruktion.
64	3.	Lösung: b Manchmal bedeutet das Gegenteil von oft und etwas bedeutet das Gegenteil von viel.
64	4.	Lösung: c Leder ist zäh und Eisen ist hart.
64	5.	Lösung: e Das Telegramm ist die Kurzform eines Briefes und das Stichwort ist die Kurzform eines Satzes.
64	6.	Lösung: f Eine Reportage ist die moderne Form der Dichtung und das Foto ist die moderne Form eines Gemäldes.

- 64 7. Lösung: c
Einem Geständnis geht ein Verhör voraus, so wie einer Diagnose eine Untersuchung vorausgeht.
- 64 8. Lösung: e
Der Stein ist ein elementarer Baustein eines Hauses, so wie eine Zelle ein Baustein einer Pflanze ist.
- 65 9. Lösung: d
Werbung hat einen erhöhten Verkauf zum Ziel, so wie Sport treiben als Ziel hat, gesund zu bleiben.
- 65 10. Lösung: d
Ein Kanal ist ein vom Menschen in seinem natürlichen Verlauf veränderter Fluss, so wie ein Park eine veränderte Landschaft ist.
- 65 11. Lösung: b
Schlendern bezeichnet das entspannte zwanglose Gehen, so wie plaudern das entspannte zwanglose Sprechen meint.
- 65 12. Lösung: c
Der Stoffwechsel hat in der Natur die gleiche Funktion wie die Verbrennung für den Motor.
- 65 13. Lösung: a
Sturm ist die Steigerung von Wind, so wie strömen die Steigerung von rinnen ist.
- 65 14. Lösung: c
Eine Melodie besteht aus mehreren Tönen, ein Gemälde besteht ebenso aus mehreren Farben.
- 65 15. Lösung: d
Ein Molekül besteht aus mehreren Atomen, so wie ein Pfund aus mehreren Gramm besteht (1 Pfund = 500 Gramm).
- 65 16. Lösung: b
Gramm ist eine Maßeinheit für Gewicht, so wie die Stunde eine Maßeinheit für Zeit ist.
- 66 17. Lösung: c
Wasser ist die Ursache einer Erosion und Alter ist die Ursache von Falten.
- 66 18. Lösung: c
Chronisch ist ein zeitlich unbegrenzter Zustand (also dauerhaft), akut hingegen bezeichnet einen zeitlich begrenzten, nur kurz anhaltenden (also zeitweiligen) Zustand.

- 66 19. Lösung: b
Ein Damm hält die Flut zurück, so wie ein Schirm vor Regen schützt.
- 66 20. Lösung: c
Liberal bezeichnet eine gemäßigte Einstellung, wohingegen radikal eine extreme Einstellung bezeichnet.
- 67 21. Lösung: c2
Zentimeter sind eine Längenangabe, Gramm sind eine Gewichtangabe.
- 67 22. Lösung: b3
Jeder ist das Gegenteil von niemand, so wie alles das Gegenteil von nichts ist.
- 67 23. Lösung: c1
Ein Kreis und ein Quadrat sind die zweidimensionale Darstellung einer Kugel und eines Würfels.
- 67 24. Lösung: b1
Das Herz gibt einem Lebewesen die Geschwindigkeit des Pulsschlags vor, der Dirigent den Takt eines Orchesters.
- 67 25. Lösung: c2
Fieber ist ein Anzeichen für eine Krankheit, der Schweiß ist ein Anzeichen für eine Anstrengung.

Grafik-Analogien

- | Seite | Aufgabe | Lösungsnummer und- erklärung |
|-------|---------|---|
| 69 | 1. | Lösung: d
Außenfigur verschwindet, Innenfigur wird leer. |
| 69 | 2. | Lösung: e
Schwarzer Halbkreis wird zum schwarzen Dreieck, weißer Halbkreis wird zum schwarzen Kreis. |
| 69 | 3. | Lösung: b
Quadrat dreht sich um 90° und wird zum Kreis, wobei zwei weitere Linien hinzukommen. |
| 69 | 4. | Lösung: a
Figur bekommt einen schwarzen Kreis. Figurgröße bleibt unverändert. |
| 69 | 5. | Lösung: e
Mathematisch: $6/2 = 3/1$. Folge »Kreis – Stern – Kreis – Stern« beachten. |

- 69 6. Lösung: b
90°-Drehung nach links, Dreieck wird zum Kreis.
- 69 7. Lösung: a
Außenfigur fällt weg. Kreis wird gespiegelt, wobei die schraffierten Flächen weiß, die weißen Flächen schraffiert werden.
- 69 8. Lösung: c
Figur wird um 180° gedreht. Mittelstrich fällt weg.
- 70 9. Lösung: e
Figur wird auf den Kopf gestellt und gespiegelt. Dann werden die Farben vertauscht.
- 70 10. Lösung: c
Die Figuren haben eine linke und eine rechte Seite, die durch einen Strich getrennt sind. Die Farben der unteren Hälfte der linken und rechten Seite sind vertauscht.
- 70 11. Lösung: a
90°-Drehung nach links, schraffierte Fläche wird kariert.
- 70 12. Lösung: b
Figur ist geviertelt. 45°-Drehung nach links. Die Seiten der weißen Viertel fallen weg, der Kreis rückt zum gegenüberliegenden Viertel.
- 70 13. Lösung: d
Drehung um 90° nach rechts. Der Bogen wird durch ein Dreieck ersetzt, die Farben der kleinen Kreise sind vertauscht.
- 70 14. Lösung: e
Das Dreieck ist in Relation zu einem Quadrat gesetzt. Beide Figuren decken teilweise eine andere, kleinere Figur (Dreieck/Quadrat), die die »entgegengesetzte« Farbe aufweist. Diese Figur befindet sich beim Quadrat auf der Seite, wo das Dreieck den kleinen weißen Kreis hat. An der rechten Seite des Quadrats (als untere Seite gilt immer die Seite, wo sich das halb verdeckte Quadrat befindet) befindet sich ein kleiner schwarzer Kreis.
- 70 15. Lösung: b
Form wird rechteckig, kleiner Außenkreis rückt in die Mitte, dann Drehung um 180°.
- 70 16. Lösung: c
Figur ist spiegelverkehrt, wobei aus rund eckig wird und umgekehrt. Darüber hinaus werden die karierten Flächen schwarz und die weißen kariert.

- 71 17. Lösung: d
Figur ist spiegelverkehrt. Zwei Seiten der kleinen Dreiecke fallen weg, eine Linie kommt hinzu und schließt die Figur.
- 71 18. Lösung: e
Die erste Figur wird um 180° gedreht. Das fehlende Viertelquadrat kommt hinzu plus ein halber Kreis, wobei beide das Muster /die Farbe des gegenüberliegenden Viertelquadrats übernehmen. So ergibt sich die jeweilige zweite Figur.
- 71 19. Lösung: e
Das Mittelkreuz wird durch einen Punkt ersetzt. Die Figur ist um 90° nach links gedreht, dabei werden die Farben des Kreises und des Dreiecks vertauscht. Ein zweiter, schwarzer Kreis tritt an der rechten Seite auf (die Figur »steht« auf der Spitze, alle anderen Lagen sind Drehungen).
- 71 20. Lösung: b
Die eckige Figur entspricht der runden, die um 180° gedreht wurde.
- 71 21. Lösung: d
Das schwarze Quadrat rotiert um den Mittelpunkt des weißen Quadrats um 135° nach rechts.
- 71 22. Lösung: d
 180° -Drehung. Eine große Figur wird mit einer kleinen ins Verhältnis gesetzt, dabei gilt die Folge »Quadrat-Dreieck-Quadrat-Dreieck«.
- 71 23. Lösung: c
Drehung um 90° nach rechts. Schraffierte Fläche wird kariert, Kreis wechselt die Seite.
- 71 24. a
 90° -Drehung nach rechts, die Farbe der Kreise wird vertauscht.

Schlussfolgerungen

1. Teil

Seite Aufgabe Lösungsnummer und- erklärung

- 73 1. Lösung: a
Hier ist keine Lösung möglich. Wir können zwar sagen, dass Anna die schlechtesten Noten schreibt, aber ist sie deshalb auch die schlechteste Schülerin, auch im Vergleich zu den Jungs? Es wird in der Aufgabe keine Information über die Relation zwischen Jungs und Mädchen gegeben. Man kann nur vermuten, dass die Jungs besser sind, aber vielleicht sind

sie auch einfach nur weniger bescheiden?

- 73 2. Lösung: d
Die Rubbels sind die stärkste Währung, sie stehen über den Drachmäns. Die Schillings sind schwächer als die Drachmän, aber stärker als das Fund, sie stehen also zwischen ihnen. Der Jenn ist schwächer als das Fund und steht damit an letzter Stelle. Zum Fronk wird nur gesagt, dass er nicht die stärkste Währung ist, es ist damit in die Reihe nicht einzuordnen. Allerdings ist er auf keinen Fall die stärkste Währung.
- 73 3. Lösung: c
Es ist keine Lösung möglich, da keine eindeutige Reihung aus den Angaben hervorgeht. Wir wissen zwar, dass Ametistine und Diamantine seltener als Topazine gefunden werden. Aber wir erhalten keine Angaben darüber, in welcher Reihenfolge Diamantine bzw. Granatine und Ametistine stehen.
- 74 4. Lösung: d
Fiffi ist der schnellste Hund. Die Reihenfolge ist: Fiffi, Ringo, Waldi und Bonzo, Rambo, Rikki, Hektor.
- 74 5. Lösung: c
Lassen Sie sich nicht verwirren! Diese Aufgabe wird Ihnen sehr leicht fallen, wenn Sie vorerst ganz außer acht lassen, wer welches Gericht isst und nur eine Reihenfolge aufstellen, wer sich wem bei der Wahl des Gerichtes anschließt. So kommen Sie auf folgende Reihenfolge: Franz richtet sich nach Bernd → Klaus → Emil + Detlef → Andreas. Im Text sehen Sie, dass Salat gegessen wird, wenn Andreas mitisst, somit ist c die einzige richtige Lösung.

2. Teil

Seite Aufgabe Lösungsnummer und- erklärung

- 76 1. Lösungen:
a) Stimmt nicht, da man diese Aussage nicht aus dem Text gewinnen kann, sondern eine Annahme machen müsste.
b) Stimmt, denn es gibt tatsächlich einen saisonalen Unterschied bei der Buchung von Reisezielen.
c) Stimmt nicht, denn wir können nicht auf die Anzahl der Buchungen schließen, wenn wir lediglich die Buchungsvorlieben der Urlauber in Abhängigkeit von der Jahreszeit kennen.
d) Stimmt nicht, denn wir erfahren nichts über die Buchungssituation im Sommer und müssten Vermutungen anstellen.
- 76 2. Lösungen:
a) Stimmt nicht, da wir nichts über die Verkehrsdichte erfahren, sondern

nur über die statistische Unfallhäufigkeit. Alles andere wären bloße Vermutungen.

b) Stimmt, denn wenn die statistische Häufigkeit von Unfällen im Straßenverkehr jährlich immer wieder ansteigt, dann gab es vor zehn Jahren weniger Unfälle als heute.

c) Stimmt nicht, denn es wird auf keine Relation zwischen Schäden für das Bruttosozialprodukt und Unfallhäufigkeit hingewiesen.

d) Stimmt nicht, da wir nichts über die Zahl der Autos erfahren, sondern lediglich etwas über die statistische Unfallhäufigkeit.

- 76 3. Lösungen:
- a) Stimmt nicht, diese Aussage ist eine Interpretation.
 - b) Stimmt ebenfalls nicht, denn auch das ist eine Vermutung.
 - c) Auch das stimmt nicht, denn diese Aussage geht aus der Aufgabe nicht hervor.
 - d) Stimmt nicht, denn auch das ist eine reine Vermutung und steht nicht im Aufgabentext.
- 77 4. Lösungen:
- a) Stimmt nicht, denn in der Aufgabe steht lediglich das, was die Menschen wissen und nicht das, wofür sie Interesse haben.
 - b) Stimmt, denn das geht genau aus der Aufgabe hervor.
 - c) Stimmt nicht, denn erstens steht im Text nichts von Kfz-Steuern in Zusammenhang mit Umweltbelastung und zweitens sind Kfz-Steuern kein Freibrief für Umweltverschmutzung.
 - d) Stimmt; es belastet die Umwelt, kurze Wege mit dem Auto zurück zu legen.
- 77 5. Lösungen:
- a) Stimmt nicht, Masse ist nicht Klasse. Nur weil die Messen gut besucht sind, müssen sie nicht automatisch qualitativ sehr gut sein.
 - b) Stimmt, wenn die Messen jedes Jahr Millionen von Besuchern anzieht, dann müssen automatisch viele Menschen pro Jahr nach Frankfurt reisen, um sie zu besuchen.
 - c) Stimmt nicht. Wir können nichts über die Verkehrssituation auf Frankfurter Autobahnen sagen, da in der Aufgabe darüber keine Informationen enthalten sind.
 - d) Stimmt, die Frankfurter Messen haben viele Besucher, da sie Millionen (sehr viele) von Besuchern anzieht.

Absurde Schlussfolgerungen

Seite	Aufgabe	Lösungsnummer und- erklärung
-------	---------	------------------------------

- | | | |
|----|----|--|
| 79 | 1. | Lösung: b
Stimmt nicht. Es gibt keinen Zusammenhang. Es wird weder gesagt, dass Bleistifte schreiben können, noch dass sie Bücher schreiben können. |
|----|----|--|

- 79 2. Lösung: b
Bücher können schreiben, aber nicht lesen, Bleistifte können lesen, aber nicht schreiben. Brillen können lesen und schreiben. Das sagt jedoch nichts über die Intelligenz von Brillen aus. Vielleicht sind Brillen ja trotzdem unintelligent und müssen täglich stundenlang lesen und schreiben üben, um es nicht zu verlernen. Die Aussage »Brillen sind intelligenter als Bücher und Bleistifte « trifft somit nicht zu.
- 79 3. Lösung: a
Stimmt. Bleistifte können zwar lesen, aber nicht schreiben.
- 79 4. Lösung: d
Stimmt nicht. Nur weil sie gerne untertauchen, sind sie keine U-Boote.
- 79 5. Lösung: a
Stimmt. U-Boote tauchen gerne.
- 80 6. a) Lösung: a
Stimmt. Da manche Löwen aus Pappe sind und Pappe steif ist.
- 80 6. b) Lösung: b
Stimmt nicht. Nur weil Pappe steif ist und nicht brüllt lässt es keinen Umkehrschluss auf andere steife Sachen zu.
- 80 6. c) Lösung: a
Stimmt. Die Löwen, die aus Pappe sind, brüllen nicht.
- 80 6. d) Lösung: b
Stimmt nicht. Es wird keine Aussage über die Löwen gemacht, die nicht aus Pappe sind.
- 80 6. e) Lösung: a
Stimmt. Pappe ist steif, brüllt aber nicht.
- 80 6. f) Lösung: a
Stimmt. Die Löwen, die aus Pappe sind, sind steif.
- 80 7. a) Lösung: b
Stimmt nicht. Aus den zwei Behauptungen geht nicht hervor, wer alles tauchen kann und auch nicht dass diese dann auch Professoren sind.
- 80 7. b) Lösung: b
Stimmt nicht. Aus den Behauptungen geht nur hervor, dass alle Professoren Fliegen sind, aber nicht der Umkehrschluss, dass auch alle Fliegen Professoren sind.
- 80 7. c) Lösung: a

- Stimmt. Da alle Professoren Fliegen sind und alle Fliegen tauchen können.
- 80 7. d) Lösung: b
Stimmt nicht. Es wird keine Aussage dazu gemacht, wer alles tauchen kann und wer alles nicht tauchen kann.
- 80 7. e) Lösung: a
Stimmt. Da alle Professoren Fliegen sind.
- 80 7. f) Lösung: a
Stimmt. Da alle Fliegen tauchen können.
- 80 7. g) Lösung: a
Stimmt. Da alle Professoren Fliegen sind.
- 80 7. h) Lösung: a
Stimmt. Da alle Fliegen tauchen können.
- 80 8. a) Lösung: b
Stimmt nicht. Fische haben keine Flossen, können damit auch nicht schwimmen.
- 80 8. b) Lösung: a
Stimmt. Katzen haben Flossen.
- 80 8. c) Lösung: a
Stimmt. Katzen haben Flossen und können damit schwimmen.
- 80 8. d) Lösung: b
Stimmt nicht. Katzen können zwar schwimmen, weil sie Flossen haben, das heißt aber nicht, dass es nicht auch noch andere Möglichkeiten zum Schwimmen gibt.
- 80 8. e) Lösung: b
Stimmt nicht. Katzen haben zwar Flossen und Fischen haben keine Flossen, das heißt aber nicht, dass es nicht auch anderer Sachen gibt, die sie gemein haben.
- 80 8. f) Lösung: b
Stimmt nicht. Es wird keine Aussage dazu gemacht, ob sich Katzen und Fische mögen oder nicht.
- 80 8. g) Lösung: a
Stimmt. Denn Fische sind Fische und Katzen sind Katzen.
- 80 8. h) Lösung: b
Stimmt nicht. Fische haben zwar keine Flossen zum Schwimmen, aber es

ist möglich, dass es Fische gibt, die andere Möglichkeiten zum Schwimmen haben.

- 80 8. i) Lösung: b
Stimmt nicht. Fische sind keine Katzen.
- 81 9. a) Stimmt nicht. Dieser Rückschluss ist nicht zulässig, da die erste Bedingung ist, dass alle Schnürsenkel leer sind.
- 81 9. b) Stimmt nicht. Schnürsenkel sind zwar nicht voll; aber deswegen nicht alles andere als voll. Dieser Rückschluss kann nicht gezogen werden.
- 81 9. c) Stimmt nicht. Was nicht voll ist kann kein Schnürsenkel sein. Also kann es keine nicht vollen Schnürsenkel geben.
- 81 9. d) Stimmt. Wenn alle Schnürsenkel leer sind, sind auch einige leer. Dieser Rückschluss ist zulässig.
- 81 9. e) Stimmt. Was nicht voll ist, kann kein Schnürsenkel sein. Also gibt es keine Schnürsenkel, die nicht voll sind. Dieser Rückschluss ist zulässig.
- 81 10. a) Stimmt nicht. Da Waschmaschinen brüllen können, können sie auch waschen.
- 81 10. b) Stimmt. Da die erste Bedingung besagt, dass Waschmaschinen brüllen können, können auch einige Waschmaschinen brüllen.
- 81 10. c) Stimmt nicht. Dieser Rückschluss kann aus den Bedingungen nicht gezogen werden.
- 81 10. d) Stimmt. Der Satz gibt die zweite Bedingung wieder: Was nicht brüllen kann, kann auch nicht waschen.
- 81 10. e) Stimmt nicht. Die beiden Bedingungen geben keine Auskunft darüber, was wäscht, so dass dieser Rückschluss nicht gezogen werden kann.
- 81 11. a) Stimmt nicht. Dieser Rückschluss ist nicht zulässig. Die erste Bedingung sagt nur, dass Telefone im Winter nur dienstags heißen.
- 81 11. b) Stimmt. Dieser Satz gibt die erste Bedingung exakt wieder.
- 81 11. c) Stimmt nicht. Dieser Rückschluss ist nicht zulässig, da Telefone im Winter nur dienstags heizen und nicht immer.
- 81 11. d) Stimmt. Dieser Satz gibt die zweite Bedingung exakt wieder.
- 81 11. e) Stimmt. Dieser Satz gibt beide Bedingungen exakt wieder.

- 81 12. a) Stimmt. Dieser Satz gibt alle drei Bedingungen exakt wieder.
- 81 12. b) Stimmt nicht. Aus den drei Bedingungen folgt, dass Bäume Schmerz kennen.
- 81 12. c) Stimmt nicht. Die erste Bedingung lautet, dass alle Bäume dicke Kronen tragen.
- 81 12. d) Stimmt nicht. . Aus den drei Bedingungen folgt, dass Bäume Schmerz kennen.
- 81 12. e) Stimmt nicht. Aus der ersten Bedingung folgt, dass Bäume Kronen tragen und nicht umgekehrt.
- 82 13. a) Stimmt nicht. Aus der zweiten Bedingung folgt, dass morgens blau unmöglich ist und nicht Stühle.
- 82 13. b) Stimmt. Der Satz gibt alle drei Bedingungen exakt wieder.
- 82 13. c) Stimmt nicht. Es gibt keine Aussage darüber, was abends ist.
- 82 13. d) Stimmt nicht. Es gibt keine Aussage darüber, was nicht unmöglich ist.
- 82 13. e) Stimmt nicht. Es gibt keine Aussage darüber, ob man auf Stühlen sitzen kann.
- 82 14. Keine Antwort ist richtig. Elfriede könnte auch ein Schwein sein, sie ist nicht als Mensch definiert.
- 82 15. a) Stimmt. Dieser Satz gibt alle drei Bedingungen exakt wieder.
- 82 15. b) Stimmt nicht, da aus der zweiten Bedingung folgt, dass Europäer drei Beine haben – nicht nur manchmal.
- 82 15. c) Stimmt. Dieser Rückschluss folgt aus der dritten Bedingung.
- 82 15. d) Stimmt nicht. Aus der ersten Bedingung folgt, dass nur manche Menschen Europäer sind.
- 82 15. e) Stimmt nicht. Aus der dritten Bedingung folgt, dass Europäer drei Beine haben.
- 82 16. a) Stimmt nicht. Dieser Rückschluss ist nicht möglich. Es gibt keine Aussage, dass Quadrate Ecken haben.
- 82 16. b) Stimmt nicht. Dieser Rückschluss ist nicht möglich. Es gibt keine Aussage, dass Quadrate Ecken haben.

- 82 16. c) Stimmt nicht. Dieser Rückschluss ist nicht möglich. Es gibt keine Aussage, dass es rote Ecken gibt.
- 82 16. d) Stimmt nicht. Dieser Rückschluss ist nicht möglich. Es gibt keine Aussage, dass es Ecken in Quadraten gibt.
- 82 16. e) Stimmt nicht. Dieser Rückschluss ist nicht möglich. Es gibt keine Aussage, dass Quadrate Ecken haben.

Tatsache oder Meinung

Seite	Aufgabe	Lösungsnummer und- erklärung
83	1.	Lösung: Meinung Es lässt sich darüber streiten, ob Fliegen Spaß macht oder nicht. Menschen mit Flugangst werden dieser Meinung sicherlich vehement widersprechen.
83	2.	Lösung: Tatsache Statistiken belegen, dass Frauen durchschnittlich kleiner als Männer sind.
83	3.	Lösung: Meinung Ob sich mit viel Geld wirklich leicht leben lässt, ist fraglich. Man kann diese Meinung vertreten, sicherlich gibt es auch Gegenmeinungen, die ein Leben mit viel Geld als beschwerlich einstufen.
83	4.	Lösung: Meinung Vor- und Nachteile einer Diktatur gegenüber einer Demokratie sind immer zu diskutieren. Persönliche Überzeugungen und Meinungen sind ausschlaggebend.
83	5.	Lösung: Tatsache Studien belegen, dass es Menschen gibt, die Vorurteile gegen Ausländer haben, z.B. Das Vorurteil Ausländer sind Kriminelle.
83	6.	Lösung: Tatsache Etwa vom 17. bis zum 19. Jahrhundert gab es in den Vereinigten Staaten Sklaverei. Am 18.12.1865 wurde sie mit Änderung der Verfassung endgültig abgeschafft.
83	7.	Lösung: Tatsache Unter » Presbyakusis« versteht man die Schwerhörigkeit im Alter, die meist zwischen dem 55 und 65. Lebensjahr auftritt und in der Regel mit einem Hörgerät ausgeglichen wird.
83	8.	Lösung: Meinung Es gibt Staaten, in denen Korruption ein Problem darstellt. Aber für die

allgemeine Aussage, dass viele Politiker korrupt seien, gibt es keinerlei Beweise.

- 83 9. Lösung: Tatsache
Es gibt Untersuchungen, die belegen, dass das menschliche Gehirn aufgrund seiner Struktur Informationen besser speichert als ein Computer. Es handelt sich also um eine Tatsache.
- 83 10. Lösung: Meinung
Es gibt keine Meldungen aus der Autoindustrie, dass in 10 Jahren selbstlenkende Autos entwickelt werden. Somit ist auch das nur eine Meinung, die man vertreten kann.
- 84 11. Lösung: Tatsache
Die Erde hat durch die Eigengravitation ihrer Masse die Form einer Kugel.
- 84 12. Lösung: Meinung
Auch diese Aussage ist zu allgemein, als dass man sie mit Berechnungen belegen könnte.
- 84 13. Lösung: Meinung
Ob „Fernsehen bildet“ ist immer wieder Teil der öffentlichen Diskussion. Anstoß dafür geben z.B. Kindersendungen mit wenig oder entstellter Sprache oder Comic-Sendungen mit Gewaltdarstellungen. Ob Fernsehen bildet oder nicht, ist somit eine Frage der Einstellung / Meinung dazu und keine Tatsache.
- 84 14. Lösung: Tatsache
Bei dem Flugtagunglück von Ramstein, am 28.08.1988, stießen drei Militärflugzeuge zusammen, 70 Menschen starben und 345 wurden verletzt.
- 84 15. Lösung: Meinung
Sogar das Tierschutzgesetz erlaubt unter bestimmt Voraussetzungen die Haltung eines Hundes in einem Zwinger. Man kann die Meinung vertreten, dass die Zwingerhaltung Tierquälerei sei. Die Aussage ist aber zu allgemein, um sie auch belegen zu können.
- 84 16. Lösung: Tatsache
Nach einer Untersuchung der OECD haben die Einkommensunterschiede in den Industrieländern von Mitte der 1970er bis zur Mitte der 1990er Jahre stark zugenommen.
- 84 17. Lösung: Tatsache
Die Volksrepublik China hat etwa 1,3 Mrd. Einwohner. Die Bundesrepublik Deutschland hat etwa 82 Mio. Einwohner.
- 84 18. Lösung: Meinung

Ob Kernkraft die Energie der Zukunft ist oder nicht, ist umstritten. Einige Länder, wie z.B. Deutschland oder Belgien haben einen Ausstieg aus der Atomenergienutzung beschlossen.

- 84 19. Lösung: Tatsache
In der Autoindustrie wird fortlaufend an die Entwicklung kraftstoffsparender Motoren gearbeitet. So sank der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch der Pkw seit 1980 von etwa 10 l/100 km auf 7 l/100 km.
- 84 20. Lösung: Meinung
Je nach politischem Lager oder geografischem Standort werden unterschiedliche Staaten oder Gruppierungen als Gefahr für den Weltfrieden gesehen. Dass die größte Gefahr von Russland ausgehen soll, lässt sich nicht belegen.

Buchstabenreihen fortsetzen

Seite	Aufgabe	Lösungsnummer und- erklärung
86	1.	Lösung: CA Die Reihe folgt dem Alphabet in umgekehrter Reihenfolge. Ein Buchstabe wird dabei immer ausgelassen (M-(L)-K-(J) ...).
86	2.	Lösung: FL Die Reihe besteht aus der Buchstabenkombination F-L-H. Diese wird jeweils wiederholt.
86	3.	Lösung: QT A D G J M O P
86	4.	Lösung: NS Die Buchstabenreihe folgt in alphabetischer Reihenfolge dem System $5 + 2 + 5 + 2 + 5 \dots$
86	5.	Lösung: PL Die Buchstabenreihe folgt dem System $- 4 + 2 + 6 - 4 + 2 + 6 \dots$
86	6.	Lösung: VT Die Buchstabenreihe folgt dem System $+ 5 - 2 - 2 + 5 - 2 - 2 \dots$
86	7.	Lösung: NR Die Reihe besteht aus der Buchstabenkombination P-N-R. Diese wird jeweils wiederholt.
86	8.	Lösung: PA Die Buchstabenreihe folgt dem System $+ 3 - 1 + 11 + 7 + 3 - 1 \dots$

- 86 9. Lösung: LG
Die Buchstabenreihe folgt dem System $- 2 + 6 + 3 - 5 - 2 + 6 - 5 \dots$
- 86 10. Lösung: MP
Die Buchstabenreihe folgt dem System $+ 3 - 6 + 2 + 6 + 3 - 7 + 2 + 6 + 3 \dots$. Dabei erhöht sich der zu subtrahierende Wert jeweils um 1.
- 86 11. Lösung: B
Die Buchstabenreihe folgt dem System $+ 2 + 3 + 4 + 5 + 7 + 6 + 2 \dots$
- 86 12. Lösung: E
Die Buchstabenreihe folgt dem System $+ 1 - 2 + 3 \dots$
- 86 13. Lösung: H
Die Buchstabenreihe folgt dem System $- 5 - 4 + 10 \dots$
- 86 14. Lösung: N
Die Buchstabenreihe folgt dem System $+ 2 - 6 + 3 + 2 - 4 \dots$
- 86 15. Lösung: X
Die Buchstabenreihe folgt dem System $- 5 - 6 + 2 - 4 \dots$
- 86 16. Lösung: O
Die Buchstabenreihe besteht aus E-F-H-K-O und wiederholt sich dann.
- 86 17. Lösung: J
Die Buchstabenreihe folgt dem System $- 3 + 5 - 6 + 7 \dots$
- 86 18. Lösung: L
Die Buchstabenreihe folgt dem System $+ 4 + 5 - 10 + 6 \dots$
- 86 19. Lösung: G
Die Buchstabenreihe folgt dem System $- 2 - 3 + 6 \dots$
- 86 20. Lösung: L
Die Buchstabenreihe folgt dem System $+ 1 - 5 + 2 + 3 + 4 \dots$

Zahlenreihen knacken

Seite Aufgabe Lösungsnummer und- erklärung

- 87 a) Lösung: 13
 $+2 +2 +2 +2 +2 \dots$
- 87 b) Lösung: 22

- +1 +2 + 3 + 4 + 5 ...
- 87 c) Lösung: 16
+ 5 - 3 + 5 - 3 + 5 - 3 + 5 - 3 ...
- 87 d) Lösung: 5
+ 5 - 4 + 5 - 4 + 5 - 4 ...
- 87 e) Lösung: 13
- 1 + 2 - 1 + 2 - 1 + 2 ...
- 87 f) Lösung: 55
- 10 - 9 - 8 - 7 - 6 ...
- 87 g) Lösung: 14,25
+ 2 : 2 + 2 : 2 + 2 : 2 ...
- 87 h) Lösung: 100
x 2 : 2 x 2 : 2 x 2 : 2 ...
- 88 i) Lösung: 92
: 4 + 4 x 4 ...
- 88 j) Lösung: 77
+ 4 + 6 + 8 + 10 + 12 ...
- 88 k) Lösung: 104
- 9 x 4 - 8 x 4 - 6 x 4 ...
- 88 l) Lösung: 24
: 3 - 7 - 5 ...
- 88 m) Lösung: 30
: 4 x 3 + 2 - 1 ...
- 88 n) Lösung: 879
- 2 x 3 + 3 ...
- 88 o) Lösung: 139,5
- 3 : 2 x 3...
- 88 p) Lösung: 20
+ 7 - 4 x 1 ...
- 88 q) Lösung: 675
- 3 x 3 - 4 x 4 - 5 x 5 ...
- 88 r) Lösung: 63

– 10 + 5 + 20 ...

88 s) Lösung: 15
: 2 + 5 : 3 + 5 : 4 + 5 : 5 ...

88 t) Lösung: 100
– 49 – 42 – 35 – 28 ...

Allgemeinwissen und Sozialwissen

Satzergänzung

Seite	Aufgabe	Lösungsnummer und- erklärung
170	1.	Lösung: e Beim Autofahren benötigt man besonders Aufmerksamkeit. Sicherlich benötigt man manchmal Vorsicht, Geschick, Kraft oder Rücksicht; aber ohne Aufmerksamkeit ist die sichere Teilnahme am Straßenverkehr kaum denkbar, so dass Antwort e die richtige Lösung ist.
170	2.	Lösung: d Die Fernsehbildröhre wandelt elektrische Signale in optische Bildinformationen um und erzeugt so das eigentliche Fernsehbild. Sie ist das wichtigste Teil am Fernseher.
170	3.	Lösung: d Generell sind Erdbeben alle messbaren Erschütterungen an der Erdoberfläche, die vom Menschen häufig gar nicht wahrgenommen werden. Starke Erdbeben können große Schäden anrichten, Häuser zum Einstürzen bringen und zählen daher wie Tsunamis oder Vulkanausbrüche zu den Naturkatastrophen.
170	4.	Lösung: f Sicherlich ist das Flugzeug auch ein teures und großes Verkehrsmittel. Mit einer durchschnittlichen Reisegeschwindigkeit von ca. 850 km/h ist es aber mit Sicherheit das Schnellste.
170	5.	Lösung: c Man kann über Entscheidungen auch diskutieren. So wie der Satz formuliert ist, muss es aber heißen, dass Entscheidungen letztlich getroffen werden. Dies ist die einzig richtige Satzergänzung.
170	6.	Lösung: d Ein Schauspieler kann lediglich zu seinen Lebzeiten seinen Ruf begründen. Alle anderen Künstler erschaffen etwas, z.B. eine Oper, ein Gedicht oder ein Gemälde. Diese Dinge existieren auch über den Tod des Künstlers hinaus und können ihm noch postum zu Ruhm verhelfen.

- 170 7. Lösung: d
Sicherlich gibt es Menschen, die der Meinung sind, keinen Tag ohne fernsehen zu überleben. Rein biologisch gesehen, überlebt ein Mensch ohne zu trinken je nach Temperatur nicht länger als 3 bis 4 Tage. Er stirbt an Dehydration. Ohne zu Essen kann ein Mensch bis zu 200 Tage überleben. Somit ist d die korrekte Antwort.
- 171 8. Lösung: b
Quecksilber ist ein Metall, das unter Normalbedingungen flüssig ist.
- 171 9. Lösung: c
Bei dieser Aufgabe könnte man rein grammatikalisch alle Antworten in den Satz einfügen. Also stellt sich die Frage, welche Antwort am wahrscheinlichsten ist und am meisten Sinn ergibt. Man kann sagen, dass Väter durch ihr Lebensalter gewöhnlich erfahrener als ihre Söhne sind. Daher ist c die korrekte Antwort.
- 171 10. Lösung: f
Fragen, Antworten, Wissen und Fähigkeiten können unter bestimmten Voraussetzungen zu einer Prüfung gehören, man kann aber ggf. darauf verzichten. Unverzichtbar besteht eine Prüfung immer aus einem Prüfling und einem Prüfenden.
- 171 11. Lösung: e
Vorstellbar ist, dass man Freude, Sicherheit, Macht und wahrscheinlich auch Freunde hat, wenn man über Geld verfügt – es muss aber nicht zwingend so sein. Daher ist e die korrekte Antwort, denn Geld, über das man die unmittelbare Verfügungsgewalt hat, bezeichnet man als »Besitz«.
- 171 12. Lösung: e
Um ein Problem zu lösen ist Nachdenken der beste Weg. Einfühlung, Verstand oder Ausprobieren könnten ebenfalls zur Problemlösung führen, sind aber nicht immer der beste Weg oder manchmal gar nicht möglich.
- 171 13. Lösung: a
Zur Lösung dieser Aufgabe benötigen Sie geografische Grundkenntnisse. Der Anteil der Bundesrepublik Deutschland an der Festlandoberfläche der Erde beträgt 0.2%.
- 171 14. Lösung: e
Bei dieser Aufgabe sind alle Antworten als Satzergänzungen denkbar. Nun geht es darum, die Antwort herauszufinden, die nicht nur denkbar sondern auch zwingend erforderlich; also unverzichtbar ist. Daher ist e die richtige Lösung, denn Aufgaben sind die Voraussetzungen für Lösungen, an denen man arbeiten kann.

- 172 15. Lösung: f
Auch ein Unglück, eine Katastrophe oder ein Dammbbruch könnte zu einem erhöhten Wasserstand führen. In der allgemeinen Diskussion ist jedoch, dass durch den Klimawandel eine voranschreitende Eisschmelze eine der häufigsten Ursachen für Hochwasser ist.
- 172 16. Lösung: f
Bei dieser Aufgabe sind alle Antworten als Satzergänzung denkbar, aber nicht generell zutreffend. Im Allgemeinen sollte man beim Umgang mit Menschen Gewandtheit besitzen. Lösung f ist aufgrund ihrer sehr allgemein gültigen Aussage zutreffend.
- 172 17. Lösung: d
Um bei einem Instrument einen tiefen Ton zu erzeugen, benötigt man viel Kraft.
- 172 18. Lösung: c
Eine Fabel ist eine kurze Erzählung mit belehrender Absicht, in der vor allem Tiere menschliche Eigenschaften besitzen. Die Schlusspointe einer Fabel zielt meist auf eine allgemeingültige Moral hin und ist somit die richtige Lösung. Alle anderen Lösungsvorschläge kann man mit etwas Allgemeinwissen sehr leicht ausschließen. Anekdoten sind kurze Geschichten, die bemerkenswerte oder charakteristische Begebenheiten einer Person erzählen. Robin Hood zählt z.B. zu den Legenden und Gleichnisse veranschaulichen einen Sachverhalt mittels Vergleich (z.B. die Gleichnisse Jesu).
- 172 19. Lösung: e
Ein Scheinwerfer dient der besseren Sicht bzw. Sichtbarkeit im Straßenverkehr.
- 172 20. Lösung: a
Das Schaltjahr gleicht die Differenz zwischen dem bürgerlichen und dem astronomischen Jahr aus. Im Gregorianischen Kalender wurde festgelegt, dass alle Jahre, die durch vier teilbar sind, Schaltjahre darstellen. Das Kirchenjahr beinhaltet dagegen die festgelegte Abfolge kirchlicher Feste im christlichen Kulturkreis und das Sabbatjahr bezeichnet im Berufsleben ein Jahr der Teilzeitarbeit oder der Auszeit.
- 172 21. Lösung: c
Ein Gradierwerk ist ein Holzgerüst, das mit Sanddornzweigen ausgeflochten ist. Hierdurch wird Sole geleitet, deren Salzgehalt sich durch die Wasserverdunstung erhöht.
- 173 22. Lösung: e
Alkohol hemmt Rezeptoren im Gehirn und vermittelt so ein subjektives Gefühl von Sicherheit und erhöht die Risikobereitschaft. Objektiv

verringert sich jedoch die Reaktionsfähigkeit, somit verlängern sich auch die Reaktionszeiten.

- 173 23. Lösung: d
Trinkwasser wird in einem Turm gespeichert. Durch die erhöhte Lage des Wasserspeichers sorgt dieser für ein erhöhtes Druckniveau. Zum Beispiel in Delmenhorst oder in Münster werden heutzutage noch Wassertürme genutzt.
- 173 24. Lösung: a
Die Unruh dient zur Erzeugung von Schwingungen und damit einer zeitlich definierten Bewegung, die dann durch die Mechanik des Uhrwerks in eine Bewegung der Uhrzeiger umgesetzt wird.
- 173 25. Lösung: b
Wasser hat eine höhere Dichte als Fett und ist deshalb schwerer.
- 173 26. Lösung: b
Durch die Kristallstruktur von Eis bilden sich Hohlräume, die insgesamt die Dichte verringern. Deshalb schwimmt z.B. Eis auf dem Wasser.
- 173 27. Lösung: b
Auf Grund der Neigung der Erdachse zur Erdbahnebene wird die Erde in unterschiedlicher Weise von der Sonne beschienen. Dies betrifft sowohl die Dauer als auch die Winkel, in denen die Erde vom Sonnenlicht bestrahlt wird.
- 173 28. Lösung: d
Grönland ist ein autonomer Bestandteil des Königreichs Dänemark. Grönland ist die größte Insel der Erde. Die Hauptstadt ist Nuuk. Nur ca. 15 % der Insel ist eisfrei.
- 174 29. Lösung: b
Das Byte ist ein Mengenbegriff der Informatik. Je nach Anwendungsgebiet gibt es unterschiedliche Definitionen des Begriffs. 8 Bit sind ein Byte.
- 174 30. Lösung: d
Für diese Aufgabe benötigen Sie chemische Grundkenntnisse. Alkohol enthält aufgrund seiner chemischen Zusammensetzung sechs Wasserstoffatome (C_2H_6O).
- 174 31. Lösung: a
Der Katzenhai bringt keine lebenden Jungen zur Welt, sondern legt Eier. Sein Name leitet sich von seinen großen Augen mit länglichen Pupillen ab. Diese werden durch das untere Augenlid geschlossen (sog. Nickhaut).

- 174 32. Lösung: b
Rom wurde 753 v. Chr. gegründet.
- 174 33. Lösung: e
Das Zeichen Σ steht in den Naturwissenschaften für die Summe.
- 174 34. Lösung: e
In der Physik steht A für die Maßeinheit Ampere und Ω für Ohm.
- 174 35. Lösung: b
Ein Gigabyte hat ca. 1.Mio. Kilobyte.
- 175 36. Lösung: f
Eine konstante Größe in der Relativitätstheorie ist die Lichtgeschwindigkeit (299.792,458 km/s).
- 175 37. Lösung: d
Die »liegende Acht« ist das Zeichen für »Unendlich«.
- 175 38. Lösung: a
Die Oper »Der Freischütz« ist eine romantische Oper in drei Aufzügen von Carl Maria von Weber (1786 – 1826); deutscher Komponist, Dirigent und Pianist.
- 175 39. Lösung: c
Perl ist eine Programmiersprache. Sie wurde 1987 von dem amerikanischen Programmierer Larry Wall entworfen.
- 175 40. Lösung: d
Nach der Märzrevolution von 1848 trat das erste deutsche Parlament in der Paulskirche in Frankfurt am Main zusammen. Die erste demokratisch beschlossene Verfassung Deutschlands trägt daher den Namen Paulskirchenverfassung.
- 175 41. Lösung: c
Einer der bekanntesten literarischen Werke von Herman Hesse (1877 – 1962) ist der Roman »Der Steppenwolf«. Er schrieb ihn 1927 und war Anlass für die Verleihung des Nobelpreises für Literatur.
- 175 42. Lösung: c
Auf der Jungfernfahrt kollidierte die Titanic mit einem Eisberg. Sie sank in der Nacht vom 14. auf den 15. April 1912. Dabei ertranken ca. 1.500 der 2.200 Passagiere. Der Untergang der Titanic zählt zu den größten Katastrophen der Seefahrt.
- 176 43. Lösung: b
Die Cherusker waren ein Germanischer Stamm, der im Gebiet des heutigen Niedersachsens lebte. Hunnen waren Reitervölker in

Zentralasien. Die Etrusker waren ein antikes Volk, das im nördlichen Mittelitalien lebte. Gallier waren keltische Stämme im damaligen Gallien. Basken sind eine nationale Minderheit Spaniens und als Slawen werden Völker bezeichnet, die die slawische Sprache sprechen.

- 176 44. Lösung: b
Da ein Zentimeter 10 Millimetern entspricht, entsprechen 10 Zentimeter 100 Millimetern.
- 176 45. Lösung: f
Häufige Folgen einer Kalkablagerung in den Arterien (Arteriosklerose) sind Herzinfarkt oder Schlaganfall.
- 176 46. Lösung: e
Schwefelsäure (H_2SO_4) enthält 4 Sauerstoffatome. Schwefelsäure ist eine der stärksten Säuren und wirkt stark ätzend.
- 176 47. Lösung: c
Die Inka stammen aus dem heutigen Peru. Der Stamm der Inka entstammte nach eigener Auffassung dem Sonnengott Inti und besiedelte im 13. bis 16. Jahrhundert die Umgebung Cuscos.
- 176 48. Lösung: f
Istanbul hieß zunächst Byzanz, danach Konstantinopel. Istanbul ist die größte Stadt der Türkei und hat Schätzungen zufolge ca. 10 Millionen Einwohner. Die Stadt erstreckt sich auf der europäischen und asiatischen Seite des Bosphorus und ist damit die einzige Metropole, die auf zwei Kontinenten liegt.
- 176 49. Lösung: c
Berlin hat aktuell ca. 3,5 Mio. Einwohner und ist damit die bevölkerungsreichste Stadt Deutschlands. Seit 1990 ist Berlin die Hauptstadt der wiedervereinigten Bundesrepublik Deutschland.

Einzelne Wissensgebiete

Staat und Politik

Seite Aufgabe Lösungsnummer und- erklärung

- 177 1. Lösung: c
Bei der Bundesrepublik Deutschland handelt es sich um eine parlamentarische Demokratie. Hierbei soll das Parlament garantieren, dass gemeinwohlorientiert politische Entscheidungen demokratisch zustande kommen.

- 177 2. Lösung: d
Kurt Biedenkopf (geboren 1930), CDU, war von 1990 bis 2002 Ministerpräsident von Sachsen.
- 177 3. Lösung: b
Nach der Wiedervereinigung kamen zu den 10 ursprünglichen so genannten alten Bundesländern 5 so genannte neue der ehemaligen DDR hinzu, sowie Berlin, das während der Teilung immer einen Sonderstatus hatte.
- 177 4. Lösung: d
Er wird auf Vorschlag des Bundespräsidenten vom Bundestag gewählt.
- 178 5. Lösung: c
Die Abkürzung steht für »Europäische Gemeinschaft«.
- 178 6. Lösung: c
Das Parlament wird für vier Jahre gewählt.
- 178 7. Lösung: d
Der Bundespräsident wird gemäß Artikel 54 Grundgesetz von der Bundesversammlung gewählt, seine Amtszeit beträgt 5 Jahre. Die Bundesversammlung besteht aus den Mitgliedern des Bundestags und einer gleichen Zahl von Mitgliedern, die nach den Grundsätzen der Verhältniswahl von den Landtagen gewählt werden.
- 178 8. Lösung: a
Laut Art. 38 Abs. 2 Grundgesetz (Wahlen zum Bundestag) gilt das passive wie das aktive Wahlrecht ab Vollendung des 18. Lebensjahres.
- 178 9. Lösung: d
Grund ist die bessere Balance und gegenseitige Kontrolle der einzelnen Staatsgewalten.
- 178 10. Lösung: b
Das Gesetz wird nach Gegenzeichnung durch den Bundespräsidenten im Bundesgesetzblatt veröffentlicht und tritt zu dem Zeitpunkt in Kraft, den das beschlossene Gesetz oder Art. 82 Grundgesetz nennt.
- 179 11. Lösung: c
Karlsruhe, laut Bundesverfassungsgerichtsgesetz vom 12.3.1951.
- 179 12. Lösung: b
Das Standesamt ist die Behörde zur Beurkundung von Geburten, Eheschließungen und Todesfällen.
- 179 13. Lösung: b

Es gibt ein allgemeines Wahlrecht, jedoch keine Wahlpflicht.

- 179 14. Lösung: c
Das Bundesverfassungsgericht, weil es die Vereinbarkeit von Gesetzen mit dem Grundgesetz prüft.
- 179 15. Lösung: b
Polizeibeamte haben kein Streikrecht. Die Treuepflicht eines Beamten gegenüber dem Dienstherrn schließt den Streik aus (Art. 33 Grundgesetz).
- 179 16. Lösung: c
Die Bundesrepublik Deutschland wurde im Jahr 1949 einhergehend mit der Verkündung des Grundgesetzes gegründet.
- 180 17. Lösung: d
Am 1.1.1956 rückten die ersten freiwilligen Soldaten der Bundeswehr ein.
- 180 18. Lösung: b
Den Einzelstaaten wird dabei ihre Selbständigkeit weithin garantiert.
- 180 19. Lösung: d
Nach der Wiedervereinigung kamen zu den 10 ursprünglichen so genannten alten Bundesländern 5 so genannte neue der ehemaligen DDR hinzu, sowie Berlin, das während der Teilung immer einen Sonderstatus hatte.
- 180 20. Lösung: c
Weil die Kulturhoheit bei den einzelnen Bundesländern liegt. Das Ressort des Kulturstaatsministers mit übergeordneten kulturellen Aufgaben ist dem Bundeskanzleramt zugeordnet.

Geschichte

Seite Aufgabe Lösungsnummer und- erklärung

- 181 1. Lösung: c
Der 2. Weltkrieg endete mit der Eroberung Deutschlands durch die Alliierten und der bedingungslosen Kapitulation der Deutschen am 8./9.5.1945.
- 181 2. Lösung: b
Sie erfolgte 1789 in der Nationalversammlung durch 17 Artikel.
- 181 3. Lösung: d
Der 1. Weltkrieg wurde 1914 durch das Attentat von Sarajevo ausgelöst

und endete am 11.11.1918 mit der Kapitulation der Mittelmächte (Deutsches Reich, Österreich-Ungarn) gegenüber den Alliierten. Infolge des 1. Weltkrieges wurde der Frieden mit dem Versailler Vertrag vom 28.6.1919 besiegelt.

- 181 4. Lösung: c
Der Sturz der russischen Regierung durch die Bolschewiki unter Lenin erfolgte nach dem damaligen russischen Kalender am 25./26.10.1917.
- 181 5. Lösung: b
Die Entente cordiale zwischen Frankreich und Großbritannien (1904) war – vor dem Hintergrund der jeweiligen Kolonialinteressen in Nordafrika– die Bekundung des gegenseitigen herzlichen Verhältnisses, ein Freundschaftsabkommen ohne Abmachungen und gegenseitige Verpflichtungen. Ständige Besprechungen der beiden Generalstäbe führten dann aber kurz vor dem 1. Weltkrieg zu exakten Vereinbarungen.
- 181 6. Lösung: b
Internationale Organisation mit Sitz in Genf (1920-1946). Deutschland wurde 1926 in den Völkerbund aufgenommen und trat 1933 aus.
- 182 7. Lösung: b
Kaiser Augustus (63 v. Chr.-14 n. Chr.), wurde als Gaius Octavius geboren. Er war Julius Caesars Großneffe und Haupterbe. Er war von 31 v. Chr. An Alleinherrscher des Römischen Reiches.
- 182 8. Lösung: a
Die beiden Gründer des Spartakusbundes, aus dem 1918/19 die Kommunistische Partei Deutschlands hervorgegangen ist, wurden nach dem Scheitern des Spartakusaufstands von Freikorpsoffizieren ermordet.
- 182 9. Lösung: c
Karl Freiherr vom Stein und Karl August Fürst von Hardenberg waren die hauptverantwortlichen Personen der Preußischen Reformen, die auch die Stein-Hardenberschen Reformen genannt wurden. Hauptinhalte waren Staats- und Verwaltungsreformen sowie die Änderung der Agrarverfassung und Gewerbeordnung.
- 182 10. Lösung: a
Die Goten waren ein ostgermanisches Volk. Ihr Ursprung ist umstritten. Berichten zufolge sollen die Goten ursprünglich aus Skandinavien stammen. Nach Auseinandersetzungen mit dem Römischen Reich im 3. Jahrhundert kam es zur Spaltung und es entwickelten sich die Ost- und Westgoten.
- 182 11. Lösung: a
Freiheit, Gleichheit und Brüderlichkeit waren die Grundgedanken, die sich an die Idee der Menschenrechtsdeklaration der amerikanischen

Revolution anlehnten.

- 182 12. Lösung: b
Die Politik Bismarcks zur Stärkung Preußens führte nach dem Deutsch-Französischen Krieg von 1870/71 zur Gründung des Deutschen Reiches.
- 183 13. Lösung: c
Seit dem Untergang der spanischen Armada durch die Engländer verlor Spanien zunehmend an Einfluss. Nach dem Tod des Herrschers Philipp II. war der Niedergang der spanischen Macht unaufhaltsam.
- 183 14. Lösung: b
Seit dem Wiener Kongress im Jahre 1815 ist die außenpolitische Neutralität der Schweiz völkerrechtlich anerkannt.
- 183 15. Lösung: c
Karthago wurde in den 3 Punischen Kriegen (264–241, 218–201, 189–146 v. Chr.) besiegt. 146 v. Chr. zerstörten die Römer die Stadt Karthago bis auf den letzten Stein und erklärten das Gebiet der Karthager zur römischen Provinz Africa.
- 183 16. Lösung: d
Die Reformation wurde durch Martin Luther im 16. Jahrhundert ausgelöst. Anschlag der 95 Thesen an der Schlosskirche Wittenberg 1517. Die staatliche Anerkennung der Lutheraner erfolgte 1555 durch den Augsburger Religionsfrieden.
- 183 17. Lösung: b
Konstantin II., der Große, (280–337), begünstigte das Christentum und bahnte damit die Entwicklung zur Staatsreligion an. Auf dem Sterbebett ließ er sich von Bischof Eusebius taufen.
- 183 18. Lösung: b
Er wurde am 15.4.1865 im Theater von dem Schauspieler und Rassenfanatiker J.W. Booth erschossen.
- 184 19. Lösung: c
Sun Yat-sen (1866-1925) war ein chinesischer Revolutionsführer und Staatsmann. Er war der erste provisorische Präsident der Republik China.
- 184 20. Lösung: a
Christoph Kolumbus (1451–1506) stammte aus Genua in Italien.

Wirtschaft

Seite Aufgabe Lösungsnummer und- erklärung

- 185 1. Lösung: b
Die Kosten, die der Kreditnehmer für einen Kredit zu zahlen hat, nennt man »Zinsen«. Zins ist generell der Preis für überlassenes Geld oder Kapital. Er wird üblicherweise in Prozent des Kapitals ausgedrückt.
- 185 2. Lösung: b
In Zeiten einer inflationären Wirtschaftsentwicklung suchen Investoren »die Flucht in die Sachwerte«, da Sachwerte weniger durch die Inflation gefährdet sind. Das hat jedoch zur Folge, dass nicht mehr in Wirtschaftszweige investiert wird, die die Produktivität steigern. Letztlich sinken das Wirtschaftswachstum und die Beschäftigung in der Volkswirtschaft.
- 185 3. Lösung: c
Netto ist italienisch und heißt in etwa rein also ist c »Gewicht einer Ware ohne Verpackung« die richtige Antwort. Tara hingegen bezeichnet das Gewicht der Verpackung.
- 185 4. Lösung: a
Subventionen sind Begünstigungen (direkte Geldleistungen oder Steuerermäßigungen), die der Staat bestimmten Wirtschaftszweigen außerhalb des staatlichen Bereichs zukommen lässt, ohne dafür marktwirtschaftliche Gegenleistungen zu bekommen.
- 185 5. Lösung: b
Unter Rezession versteht man die Verschlechterung der wirtschaftlichen Lage, die u.a. durch Rückgang der Nachfrage, sinkende Preise und Löhne, Stilllegung von Produktionsanlagen, Kurzarbeit gekennzeichnet ist.
- 186 6. Lösung: d
Der Staat wirkt nur indirekt durch die Bereitstellung öffentlicher Güter und die Schaffung einer Rechtsordnung ein.
- 186 7. Lösung: b
Das Sozialprodukt ist ein statistischer Wert, der die wirtschaftliche Leistung einer Volkswirtschaft, d.h. die produzierten Sachgüter und Dienstleistungen, eines Jahres darstellt. Es soll die Größe des Einkommens darstellen.
- 186 8. Lösung: c
Von Investition spricht man, wenn Geld in Produktionsmitteln angelegt wird. Man unterscheidet hierbei Anlageinvestitionen und Vorratsinvestitionen. Investitionen können dazu dienen, die Kapazitäten der Betriebe zu erhalten, zu modernisieren oder zu erweitern.
- 186 9. Lösung: a
Aufgabe eines Börsenmaklers ist es, Kauf- und Verkaufswünsche entgegen zu nehmen und zu errechnen bei welchem Kurs der größte

Umsatz möglich ist.

- 186 10. Lösung: a
Liquidität bedeutet betriebswirtschaftlich die Zahlungsbereitschaft und Zahlungsfähigkeit eines Unternehmens. In anderen Worten: der Betrieb kann seinen fälligen Verbindlichkeiten termingerecht und betragsgenau nachkommen.

Geographie

Seite	Aufgabe	Lösungsnummer und- erklärung
187	1.	Lösung: b Melbourne liegt in Australien. Es ist die zweitgrößte Stadt in Australien nach Sydney.
187	2.	Lösung: d Tschechien liegt, zu Mitteleuropa gehörend, viel zu weit westlich des Schwarzen Meeres.
187	3.	Lösung: a Der nördliche Wendekreis ist der nördlichste Breitenkreis. Am 21. Juni, dem Tag der Sommersonnenwende, steht die Sonne dort im Zenit.
187	4.	Lösung: d Diese Vegetationszone kommt besonders in Nordsibirien und in Nordamerika nördlich der polaren Baumgrenze vor und ist mit Flechten, Moosen und Zwergsträuchern bedeckt.
187	5.	Lösung: d Im Zeitalter der Segelschiffahrt sanken viele Schiffe bei dem Versuch, das Kap Horn zu umrunden. Bis 1914 war es die einzige Möglichkeit vom Atlantik zum Pazifik zu gelangen. Dann entstand der Panamakanal.
187	6.	Lösung: d Spanien und Portugal gehören zur Iberischen Halbinsel. Griechenland zur Balkanhalbinsel.
188	7.	Lösung: b Die Wolga entspringt ca. 300 km nördlich von Moskau, fließt mit einer Länge von ca. 3530 km durch den europäischen Teil Russlands und mündet ins Kaspische Meer.
188	8.	Lösung: c Die Atlantikküste Norwegens ist ca. 25.000 km lang.
188	9.	Lösung: c

Die Erde ist über 100 Millionen Jahre alt. Im Moment geht man von einem Alter von rund 4,6 Milliarden Jahren aus.

- 188 10. Lösung: b
Im Nordosten grenzt Deutschland an Polen und im Südosten an Österreich. Das Fürstentum Liechtenstein liegt zwischen Österreich und der Schweiz und grenzt nicht an Deutschland.
- 188 11. Lösung: b
Bis 1989/90 ca. 65, nach der Wiedervereinigung ca. 80 Millionen.
- 188 12. Lösung: c
Belgrad hat ca. 1,6 Mio. Einwohner und ist die politische, kulturelle und wirtschaftliche Metropole Serbiens.
- 189 13. Lösung: b
Von diesem Heilbad und Fischereihafen liefen bis in die 60er Jahren die Fahrgastschiffe nach Amerika aus.
- 189 14. Lösung: c
Dies bietet sich an, da man von New Orleans aus in westlicher Richtung um die Erde fliegt, um am schnellsten Japan zu erreichen. Das Midway-Atoll liegt mittig zwischen dem Staat Kalifornien und Japan, daher auch der Name.
- 189 15. Lösung: b
Der Hunsrück wird im Süden durch die Nahe, im Westen durch die Saar und im Norden durch die Mosel begrenzt. Der Hunsrück ist ein Teil des Rheinischen Schiefergebirges und liegt zu großen Teilen in Rheinland-Pfalz und in einem kleinen Teil im Saarland.

Physik

- | Seite | Aufgabe | Lösungsnummer und-
erklärung |
|-------|---------|--|
| 190 | 1. | Lösung: b
Ein Ion ist ein elektrisch geladenes Teilchen, das weniger oder mehr Ladung als in seinem Normalzustand aufweist. Durch Anlagerung von Elektronen wird das Atom negativ (Anion) oder durch den Verlust von Elektronen positiv (Kation) geladen. |
| 190 | 2. | Lösung: a
Zur Projektion undurchsichtiger (Aufsichts-)Bilder. |
| 190 | 3. | Lösung: b
Nach Michael Faraday (1791–1867), englischer Physiker; am weitesten verbreitete Version eines Faraday-Käfigs ist das Auto. |

- 190 4. Lösung: a
Konvex kommt vom lateinischen Wort convexus = gewölbt und bezeichnet Formen, die nach außen gewölbt sind. Konkav kommt vom Lateinischen concavus = ausgehöhlt, also Formen, die nach innen gewölbt sind.
- 190 5. Lösung: a
Der Schmelzpunkt des Drahtes liegt bei ca. 3400 °C.
- 190 6. Lösung: b
Kann sich im Vakuum nicht ausbreiten, da kein Medium zur Schallübertragung vorhanden ist, braucht gasförmiges oder flüssiges Medium.
- 191 7. Lösung: a
Je nach Art der Materie breitet sich Schall schneller oder langsamer aus als im Wasser (rund 1500 m/s), schneller z.B. im Eisen: 4480 m/s.
- 191 8. Lösung: a)
Bei der Kondensation geht ein Stoff vom gasförmigen in den flüssigen Aggregatzustand über. Das Gegenteil ist das Verdampfen.
- 191 9. Lösung: c
Metall, weil Wärme stets vom wärmeren auf den kälteren Körper übergeht.
- 191 10. Lösung: c
Der absolute Nullpunkt ist die tiefste Temperatur. Der Wert beträgt 0 K = -273,15°C. Es ist der Nullpunkt der absoluten Temperaturskala nach Kelvin (K). Man kann den Wert jedoch nie völlig erreichen, sondern sich ihm nur annähern.

Biologie

Seite	Aufgabe	Lösungsnummer und- erklärung
192	1.	Lösung: a Dünger besteht hauptsächlich aus Stickstoff, Phosphor und Kalium. Gerade ein Mangel an diesen Nährstoffen im Boden beschränkt das Wachstum der Pflanzen.
192	2.	Lösung: b Das Facetten- oder Komplexauge bei Insekten, Spinnen und Krebstieren besteht aus wabenartig zusammengesetzten Einzelaugen. Das wahrgenommene Bild setzt sich mosaikartig aus den Blickpunkten des Einzelauges zusammen.

- 192 3. Lösung: c
Jeder Zellteilung geht eine Kernteilung voraus, bei der genetisches Material auf beide neuen Kerne übertragen wird.
- 192 4. Lösung: b
Die Keimzellen des Menschen enthalten 23, die Körperzellen 46 Chromosomen.
- 192 5. Lösung: b
Das Chlorophyll ist eine Substanz in Pflanzenblättern und unabdingbar für die Photosynthese. Wenn Chlorophyll, auch Blattgrün, im Herbst abgebaut wird, verfärben sich die Blätter.
- 192 6. Lösung: c
Auch heute noch wird der adstringierend wirkende Pflanzensaft der Lilie zur Heilung von beschädigtem Gewebe verwendet, z.B. bei Wunden oder entzündeter Haut.
- 193 7. Lösung: a
Die Netzhaut, auch Retina vom lateinischen Wort rete = Netz. Im Nervengewebe der Netzhaut wird einfallendes Licht in Nervenimpulse umgewandelt.
- 193 8. Lösung: c
Deshalb richtet sich die Bekämpfung von Mücken auf das Begiften der Brutgewässer.
- 193 9. Lösung: b
Abweichungen sind meist der Anzahl der Weisheitszähne geschuldet.
- 193 10. Lösung: b
Man rechnet beim Erwachsenen etwa 1/12 seines Körpergewichts, bei 70 kg ca. 5–6 Liter.

Chemie

- | Seite | Aufgabe | Lösungsnummer und- erklärung |
|-------|---------|---|
| 194 | 1. | Lösung: a
Kohlenstoffverbindungen bilden die stoffliche Grundlage des gesamten organischen Lebens. |
| 194 | 2. | Lösung: a
In Raffinerien werden aus Erdöl Kohlenwasserstoffe gewonnen, die für die Herstellung von Benzin benötigt werden. Benzin wird auch als Lösungs- und Reinigungsmittel benutzt. |

- 194 3. Lösung: c
Vom griechisch-lateinischen Begriff Hydragyrum, chemisches Element. Ein silbrigweißes, flüssiges Metall.
- 194 4. Lösung: a
Das spezifische Gewicht ist das Verhältnis der Gewichtskraft eines Körpers zu seinem Volumen.
- 194 5. Lösung: b
In der ursprünglichen Bedeutung verstand man unter einer Oxidation eine chemische Reaktion eines Stoffes mit Sauerstoff. Heute wird der Begriff der Oxidation allgemeiner definiert und beschreibt eine Vielzahl chemischer Reaktionen.
- 194 6. Lösung: a
Moleküle sind die kleinste Einheit einer chemischen Verbindung aus mindestens 2 Atomen, die noch die typischen Eigenschaften dieser Verbindung besitzt. In der Wechselwirkung mit elektromagnetischer Strahlung erhält man Aufschluss über die Bauweise eines Moleküls.
- 195 7. Lösung: b
Glasröhre zum Aufsaugen und Abmessen von Flüssigkeiten.
- 195 8. Lösung: a
Bei Kontakt mit Säuren färbt sich Lackmuspapier rot.
- 195 9. Lösung: c
Elemente sind die mithilfe chemischer Methoden nicht weiter in einfachere Stoffe zerlegbare Grundbestandteile der Materie. Im Periodensystem der Elemente sind 118 chemische Elemente aufgeführt.
- 195 10. Lösung: b
Eine Emulsion beschreibt die Feinverteilung zweier nicht mischbarer Flüssigkeiten in einem Raum. Prozessfördernd sind die Emulgatoren, die die Oberflächenspannung herabsetzen und so die Feinverteilung ermöglichen.

Deutsch und Mathematik

Textaufgaben

Seite	Aufgabe	Lösungsnummer und- erklärung
220	1.	Lösung: 15 l, 400 km Bei dieser Aufgabe handelt es sich um eine proportional Zuordnung: Je mehr desto mehr:

- a)
 6 Liter = 100 km | beide Seiten x 2,5
 x Liter = 250 km
 x = 15 Liter
- b)
 6 Liter = 100 km | beide Seiten x 4
 24 Liter = x km
 x = 400 km

- 220 2. Lösung: 24,75 m²
 Der Azubi arbeitet pro Tag $\frac{1}{3}$ von 18 m².
 $\frac{1}{3} \times 18 \text{ m}^2 = 18 \text{ m}^2 : 3 = 6 \text{ m}^2$
 An 1,5 Tagen arbeitet er also $6 \text{ m}^2 + 3 \text{ m}^2 = 9 \text{ m}^2$
 Der Meister arbeitet 125 % von 18 m², also
 $\frac{5}{4} \times 18 \text{ m}^2$ | gekürzt
 $\frac{5}{2} \times 9 \text{ m}^2 = \frac{45}{2} = 22,5 \text{ m}^2$
 An 1,5 Tagen arbeitet er $22,5 \text{ m}^2 + 11,25 \text{ m}^2 = 33,75 \text{ m}^2$
 Die Differenz zwischen dem besten und schlechtesten Ergebnis ist:
 $33,75 \text{ m}^2 - 9 \text{ m}^2 = 24,75 \text{ m}^2$
- 220 3. Lösung: 35
 Da er pro Gewürzpartie 100 € verdient, ist es wichtig, sich die Differenz zwischen Kauf- und Verkaufswert anzuschauen:
 $14.000 \text{ €} - 10.500 \text{ €} = 3.500 \text{ €}$
 100 € verdient er durch den Verkauf einer Gewürzpartie:
 $3.500 \text{ €} : 100 \text{ €} = 35$
 Er hatte also 35 Gewürzpartien.
- 220 4. Lösung: 1.187,50 €
 Zuerst einmal wird die jährliche Zinsbelastung berechnet:
 1 % von 150.000 € = 1.500 € | beide Seiten x 9,5
 9,5 % von 150.000 € = 14.250 €
 Für die monatliche Belastung muss dieser Wert durch 12 geteilt werden:
 $14.250 \text{ €} : 12 = 1.187,50 \text{ €}$
- 220 5. Lösung: 26,7 m
 Hier erfolgt die Umrechnung von km/h auf m/sec., also
 : 60 (h auf min.)
 : 60 (min. auf sec.)
 * 1.000 (km auf m)
 $x : 60 : 60 * 1.000 = x : 3,6$
 $96 \text{ km/h} : 3,6 = \text{gerundet } 26,7 \text{ m}$
- 220 6. Lösung: 36 m

Wenn ein Stück $\frac{2}{3}$ des anderen beträgt, muss es insgesamt in 5-tel aufgeteilt werden:
 $90 : 5 = 18 \text{ m}$
 Das kürzere Stück besteht aus 2 solcher Teile, ist also $2 \times 18 \text{ m} = 36 \text{ m}$ lang

221 7. Lösung: 40 Minuten

In der Zeit, in der der Löwe ein Zebra frisst, frisst der Gepard $\frac{1}{3}$ -Zebra

und die Hyäne $\frac{1}{6}$ -Zebra

Um die Zeit zu ermitteln, die die drei gemeinsam benötigen, um ein Zebra zu fressen, ergibt sich daraus folgenden Gleichung:

$$x + \frac{1}{3}x + \frac{1}{6}x = 1 \text{ (Zebra)} \quad | \text{erweitert auf 6-tel}$$

$$\frac{6}{6}x + \frac{2}{6}x + \frac{1}{6}x = 1 \quad | \text{addieren}$$

$$\frac{9}{6}x = 1 \quad | \text{kürzen}$$

$$\frac{3}{2}x = 1 \quad | : \frac{3}{2} (= x \frac{2}{3})$$

$$x = \frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{3} \text{ h} = 40 \text{ Minuten}$$

221 8. Lösung: 26 km

Am einfachsten rechnet man die 80 Minuten auf $1\frac{1}{3} \text{ h} (= \frac{4}{3} \text{ h})$ um:

$$1. \text{ Skater: } 12 \text{ km/h} \times \frac{4}{3} \text{ h} = 16 \text{ km}$$

$$2. \text{ Skater: } 7,5 \text{ km/h} \times \frac{4}{3} \text{ h} = 10 \text{ km}$$

Die Entfernungen werden addiert: 26 km

221 9. Lösung: 43 m

Die Fläche eines Rechtecks berechnet sich aus Länge mal Breite: $A = L \times B$.

Die Werte eingesetzt ergibt:

$$2.193 \text{ m}^2 = 51 \text{ m} \times B \quad | : 51 \text{ m}$$

$$\frac{2.193}{51} = B$$

$$43 \text{ m} = B$$

221 10. Lösung: 50 %

Da Bruchteile gegeben sind, muss der fehlende Rest bis zum Ganzen (also 1) berechnet werden:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + x = 1 \quad | \text{erweitern}$$

$$\frac{2}{6} + \frac{1}{6} + x = 1 \quad | \text{addieren}$$

$$\frac{3}{6} + x = 1 \quad | \text{kürzen}$$

$$\frac{1}{2} + x = 1 \quad | -\frac{1}{2}$$

$$x = \frac{1}{2} = 50 \%$$

221 11. Lösung: 2 Monate

$\frac{1}{24}$ eines Jahres ist ein halber Monat | beide Werte x 4

$\frac{1}{24}$ von 4 Jahren sind zwei Monate

221 12. Lösung: 31,28

$$x : 3,4 = 9,2 \quad | \times 3,4$$

$$x = 9,2 \times 3,4$$

$$x = 31,28$$

221 13. Lösung: 32 Tage

Es handelt sich hierbei um eine antiproportionale Zuordnung (je mehr desto weniger):

$$: 2 | \quad 12 \text{ Personen} = 16 \text{ Tage} \quad | \times 2$$

$$6 \text{ Personen} = 32 \text{ Tage}$$

221 14. Lösung: 25.000 Steine

Bei dem Messen der Fläche spielt die Höhe der Steine keine Rolle.

$$A = B \times T = 10 \times 20 = 200 \text{ cm}^2$$

Umrechnen:

$$500 \text{ m}^2 = 5.000.000 \text{ cm}^2$$

Zum Schluss muss die Gesamtfläche durch die Fläche eines Steines geteilt werden, um die Anzahl zu erhalten:

$$5.000.000 \text{ cm}^2 : 200 \text{ cm}^2 = 25.000 \text{ Steine}$$

221 15. Lösung: 120 dm³

Da das Ergebnis in dm³ angegeben werden soll, werden erst die Einheiten in dm umgerechnet:

$$L: 4 \text{ m} = 40 \text{ dm}$$

$$B: 20 \text{ cm} = 2 \text{ dm}$$

$$H: 150 \text{ mm} = 1,5 \text{ dm}$$

Um das Volumen des Hohlraumes auszurechnen, müssen diese miteinander multipliziert werden:

$$V = L \times B \times H$$

$$V = 40 \text{ dm} \times 2 \text{ dm} \times 1,5 \text{ dm}$$

$$V = 120 \text{ dm}^3$$

- 221 16. Lösung: 40 Jahre
Das Alter des älteren Partners ist zu ermitteln, also x . Der jüngere Partner ist 5 Jahre jünger, also $x - 5$.
Gemeinsam sind sie 75 Jahre alt, also
 $x + x - 5 = 75$
 $2x - 5 = 75 \quad | +5$
 $2x = 80 \quad | :2$
 $x = 40$
- 221 17. Lösung: 13.000 Euro
Nicht verwirren lassen durch jünger – älter – kleiner!
Insgesamt gibt es 4 Teile, davon ist der kleinere Teil x , der größere $3x$:
 $x + 3x = 52.000 \text{ €}$
 $4x = 52.000 \text{ €} \quad | :4$
 $x = 13.000 \text{ €}$
- 222 18. Lösung: 256.000 €
Ein Verhältnis von $4 : 5$ bedeutet, dass es insgesamt 9 Teile gibt; also errechnet man als erstes einen Teil:
 $576.000 \text{ €} : 9 = 64.000 \text{ €}$
Der kleinere Gewinnanteil beträgt 4 Teile; also
 $64.000 \text{ €} \times 4 = 256.000 \text{ €}$
- 222 19. Lösung: 60 %
Wenn 30 Testaufgaben 100 % sind,
sind 3 Testaufgaben 10 % $|$ beide Seiten $\times 6$
und
18 Testaufgaben = 60 %
- 222 20. Lösung: 37 %
Prozent = von 100,
wenn 63 von 100 Jungen sind, gibt es 37 % Mädchen.
- 222 21. Lösung: 50 Liter
- 222 22. Lösung: 50 %
- 222 23. Lösung: 144 mal
Bei dieser Frage handelt es sich um eine proportionale Zuordnung (je mehr desto mehr):
 $36 \text{ Drehungen} = 108 \text{ Drehungen} \quad |$ beide Seiten $\times 4$
 $x \text{ Drehungen} = 432 \text{ Drehungen}$
 $x = 144 \text{ Drehungen}$
- 222 24. Lösung: 5 %

Wenn er $\frac{3}{4}$ exportiert, dann behält er $\frac{1}{4}$ im Dorf;

davon verkauft er $\frac{4}{5}$;

behält also $\frac{1}{5}$ von $\frac{1}{4}$ übrig

$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{20}$$

$$\frac{1}{20} = \frac{5}{100} \quad (\% = \text{von } 100)$$

Er behält 5 % übrig.

222 25. Lösung: 48 €

$$\frac{7}{8} = 84 \text{ €} \quad | \text{ beide Seiten } : 7$$

$$\frac{1}{8} = x \text{ €} = 12 \text{ €} \quad | \text{ beide Seiten } \times 4$$

$$\frac{4}{8} \text{ (gekürzt } \frac{1}{2}) = x \text{ €}$$

$$\frac{1}{2} = 48 \text{ €}$$

222 26. Lösung: 35 Cent

$$50 \text{ Cent} - 15 \text{ Cent} = 35 \text{ Cent}$$

222 27. Lösung: 280 km

$$40 \text{ km/h} = 40 \text{ km in der Stunde} \quad | \times 7$$

$$x \text{ km in 7 Stunden}$$

$$x = 280 \text{ km}$$

222 28. Lösung: 205 kg

Brutto (also Kisten + Bananen) wiegen 250 kg.

Die Kisten wiegen 15×3 kg; also 45 kg.

Die Differenz ergibt das Gewicht der Bananen:

$$250 \text{ kg} - 45 \text{ kg} = 205 \text{ kg}$$

222 29. Lösung: 26 Tage

Es handelt sich hier um eine antiproportionale Zuordnung (je mehr desto weniger):

$$x \text{ 3} \quad | \quad 7 \text{ Pferde} = 78 \text{ Tage} \quad | : 3$$

$$21 \text{ Pferde} = x \text{ Tage}$$

$$x = 26 \text{ Tage}$$

222 30. Lösung: 30

Es handelt sich hierbei um eine proportionale Zuordnung (je mehr desto mehr):

$$3 \text{ Lutscher} = 50 \text{ Cent} \quad | \text{ beide Seiten } \times 10$$

x Lutscher = 500 Cent (= 5 €)

x = 30 Lutscher

- 223 31. Lösung: 70 m
Auch hier handelt es sich im Grundsatz um eine proportionale Zuordnung:
1,75 m in $\frac{1}{4}$ sec | x 4 (in einer Sekunde)
x m in 1 sec
x = 7 m in 1 sec. | x 10
x m in 10 sec.
x = 70 m
- 223 32. Lösung: 45 m
15 m + 30 m = 45 m
- 223 33. Lösung: 50 €
Wieder ein allseits beliebt proportionale Zuordnung:
4,5 m = 90 € | beide Seiten : 9
0,5 m = 10 € | beide Seiten x 5
2,5 m = x €
x = 50 €
- 223 34. Lösung: 84 €
Und zur Abwechslung eine antiproportionale Zuordnung:
x 12 | 7 Bauarbeiter = 6 Stunden | : 12
x Bauarbeiter = $\frac{1}{2}$ h
x = 84 Bauarbeiter
- 223 35. Lösung: 78 cm
Der Eisendraht dehnt sich von 48 cm auf 52 cm aus, also um 4 cm. Man benötigt die Relation $\frac{4}{48} = \frac{1}{12}$.
Auch bei 72 cm dehnt er sich um $\frac{1}{12}$ der Länge aus, also um
 $72 \text{ cm} \times \frac{1}{12} = \frac{72 * 1}{12}$ | kürzen
 $\frac{6}{1}$; also 6
72 + 6 = 78 cm
- 223 36. Lösung: 19
Proportionale Zuordnung:
304 Kugelschreiber in 8 Stunden | : 16
x Kugelschreiber in $\frac{1}{2}$ Stunde
x = 19 Kugelschreiber
- 223 37. Lösung: 6 g

Insgesamt gibt es 5 Teile, also $\frac{2}{5}$ Silber und $\frac{3}{5}$ Gold.

Zu berechnen sind jetzt $\frac{2}{5}$ von 15 g,

$$\text{also } \frac{2}{5} \times 15 = \frac{2 \cdot 15}{5} \quad | \text{ kürzen}$$

$$\frac{2 \cdot 3}{1} = \frac{6}{1} = 6 \text{ g Silber}$$

- 223 38. Lösung: 75 €
Zusammen haben die beiden 8 €.
 $120 \text{ €} : 8 = 15$
 $15 \times 5 \text{ €} = 75 \text{ €}$ besitzt Katharina davon

- 223 39. Lösung: 90 m
 $\frac{60}{40} = \frac{3}{2}$ reitet Michaela im Verhältnis zu Yvonne
 $\frac{3}{2} \times 60 \text{ m} = 90 \text{ m}$ reitet Michaela

- 223 40. Lösung: 6 €
 $\frac{1}{10}$ für Eis, $4 \times \frac{1}{10} = \frac{4}{10}$ für Süßigkeiten.
 $\frac{1}{10} + \frac{4}{10} = \frac{5}{10} \quad | \text{ kürzen}$

$\frac{1}{2}$; also hat sie die Hälfte ihres Geldes noch übrig (= 6 €). Vorher hatte sie also $2 \times 6 \text{ €} = 12 \text{ €}$

- 223 41. Lösung: 17
 $43 = x + (x + 9)$
 $43 = x + x + 9$
 $43 = 2x + 9 \quad | - 9$
 $34 = 2x \quad | : 2$
 $17 = x$

- 223 42. Lösung: 24 m
 $\frac{2}{3}$ des anderen bedeutet, dass es noch einen „ $\frac{3}{3}$ -Teil“ geben muss.
Insgesamt gibt es also 5 Teile. Das kürzere Stück beträgt also $\frac{2}{5}$ der

Gesamtlänge:

$$\frac{2}{5} \text{ von } 60 \text{ m; also } \frac{2}{5} \times 60 \text{ m} = \frac{2 \cdot 60}{5} \quad | \text{ kürzen}$$

$$\frac{2 * 12}{1}, \text{ also } \frac{24}{1}; \text{ also } 24 \text{ m.}$$

Ergebnisse schätzen

Seite	Aufgabe	Lösungsnummer und- erklärung
224	1.	<p>Lösung: c</p> <p>Aufgrund der sehr ähnlichen Lösungen, kommen Sie bei dieser Aufgabe am schnellsten weiter, wenn Sie gleich die Hunderter überschlagen. Das Ergebnis ist 1.050. Nur bei c steht am Ende eine 050. Wenn Sie sicher gehen möchten. Addieren Sie noch die Tausender und kommen auf das Ergebnis 15.050.</p>
224	2.	<p>Lösung: f</p> <p>Diese Aufgabe ist leicht zu überschlagen: Wenn Sie die Endziffern addieren ($0 + 5 + 3 = 8$) erkennen Sie, dass nur f als Lösung in Frage kommen kann.</p>
224	3.	<p>Lösung: c</p> <p>Bei dieser Aufgabe nützt es Ihnen nichts, wenn Sie sich nur die Endziffern anschauen ($890 \times 2 = 1.780$). Diese Lösung finden Sie bei b und c. Wenn Sie jedoch die vorderen Zahlen überschlagen ($19 \times$ (aufgerundet) $46 = 874$), können Sie sehen, dass nur c) die richtige Antwort sein kann.</p>
224	4.	<p>Lösung: b</p> <p>Lassen Sie sich bei dieser Aufgabe nicht von den Brüchen irritieren! Auf einen Blick erkennen Sie, dass $\frac{17}{17}$, im Ergebnis 1 sind und in der Lösung nicht mehr auftauchen. Somit fallen die Antworten a, d und f schon mal weg. Wenn Sie nun die Tausender überschlagen, ist klar, dass nur b mit rund 60.000 die richtige Lösung sein kann.</p>
224	5.	<p>Lösung: b</p> <p>Bei dieser Aufgabe finden Sie leicht die Lösung, indem Sie 48 minus 41 rechnen. Das Ergebnis ist 7. Die Zahl 7 ist ein grober Anhaltspunkt für Sie und wenn Sie die sehr unterschiedlichen Lösungen anschauen, erkennen Sie, dass nur 6.884.975 die richtige Lösung sein kann.</p>
224	6.	<p>Lösung: c</p> <p>Machen Sie es sich leichter und rechnen 50×50 (oder 5×5). Das Ergebnis ist 2.500. 49×49 muss etwas weniger sein und von den angebotenen Lösungen passt nur Lösung c dazu.</p>
224	7.	<p>Lösung: d</p> <p>Überschlagen Sie die Aufgabe, indem Sie zunächst die beiden Endziffern der Multiplikation betrachten: $1 \times 1 = 1$. Addieren Sie nun noch die</p>

Endziffer der dritten Zahl, die 1 hinzu. Damit bleiben nur noch die Lösungen b und d als möglichen Lösungen übrig. Multiplizieren Sie dann nur die ersten beiden Ziffern ($3 \times 8 = 24$), können Sie b als mögliche Lösung ausschließen und nur Lösung d bleibt übrig.

- 224 8. Lösung: c
Hier kommen Sie schnell auf die richtige Lösung, indem Sie die Aufgabe grob überschlagen und $2 \times 6 = 12$ rechnen. 12 bietet nur Lösung c an.
- 225 9. Lösung: c
Sie können sich die Aufgabe erleichtern, indem Sie statt 199^2 zunächst nur 9^2 rechnen. So erhalten Sie die Endziffer 1. Diese Zahl kommt nur in den Lösungsvorschlägen c und f vor. Die Lösung f können Sie jedoch sofort ausschließen, da 199^2 niemals einen Wert über 40.000 ergeben kann ($200^2 = 40.000$). So bleibt nur c als richtige Lösung übrig.
- 225 10. Lösung: c
Das Wurzelziehen ist die Umkehrung des Quadrierens. Somit überlegen Sie als erstes: Welche Zahl zum Quadrat ergibt 1? Damit scheiden die Lösungen d, e und f bereits aus. Wenn Sie außerdem überschlagen, dass $100 \times 100 = 10.000$, kann nur 111 die richtige Lösung sein.
- 225 11. Lösung: a
Beim Blick auf die Zahlen hinter dem Komma entdecken Sie, dass in der Lösung x,005 stehen muss ($0,25 + 0,75 = 1$ und dazu ist nochmals 0,005 zu addieren). Damit bleiben nur noch a und e als mögliche Lösungen übrig. Da die Zahlen in der Aufgabe nicht so groß sind, dass 130 das Ergebnis sein könnte, kann nur a richtig sein.
- 225 12. Lösung: f
Hier sind sich die Ergebnisse so ähnlich, dass fast gerechnet werden muss. Mit Blick auf die Zahl vor dem Komma stellen Sie fest, dass nur 27 die richtige Lösung sein kann ($25 + 2 = 27$). Damit bleiben nur noch a und f als richtige Lösung übrig. Überschlägt man dann noch die Stellen nach dem Komma ($0,33 - 0,05 = 0,28$), bleibt nur f als richtige Lösung übrig.
- 225 13. Lösung: d
Auf dem ersten Blick erkennen Sie, dass das Ergebnis positiv sein muss, so dass die Lösungen a und b ausscheiden. Die Zahlen hinter dem Komma heben sich durch Subtraktion und Addition ($- 0,025$ und $+ 0,025$) gegenseitig auf, so dass in der Lösung nur eine Stelle hinter dem Komma steht und die Lösungen d und e übrig bleiben. Die Einerstelle hinter dem Komma ergibt 9 ($0,5 + 0,4 = 0,9$), sodass d die korrekte Lösung ist.
- 225 14. Lösung: d
Wenn Sie sich die Einerstellen in der Aufgabe anschauen, scheiden bereits b, e und f als richtige Lösungen aus ($7 + 2 = 9$). Lösung c scheidet aufgrund des hohen Wertes ebenfalls aus. Letztlich kann nur d die

richtige Lösung sein, da hier die Hunderterstelle passend zum Ergebnis ist.

Tabellen auswerten

Seite	Aufgabe	Lösungsnummer und- erklärung
227	1.	Lösung: c Im Ort Z war im Jahr 2002 die höchste Individuenzahl zu verzeichnen (664) und im Jahr 1996 im Ort Y die Niedrigste (23).
227	2.	Lösung: e Im Ort X = 199; im Ort Y = 129; im Ort Z = 653. Das sind 981 Individuen.
227	3.	Lösung: e $598 : 5 = 119,6$
227	4.	Lösung: a Von sechs auf neun Nachkommen.
227	5.	Lösung: d Durchschnittliche Anzahl Nachkommen im Ort Y = 55. Durchschnittliche Anzahl Nachkommen im Ort Z = 553,2 (553,2 – 55).

Interpretation von Schaubildern

Seite	Aufgabe	Lösungsnummer und- erklärung
228	A. a) 1.	Lösung: Die Exporte sinken, die Importe nehmen zu, bei wieder steigenden Exporten bleiben im Verlauf die Importe auf einem höheren Niveau.
228	A. a) 2.	Lösung: Die Teilzeitarbeitsplätze sinken mit der Exportrate und steigen aber vor der Erhöhung der Exporte wieder deutlich an.
228	A. a) 3.	Lösung: Das Bruttosozialprodukt und das Durchschnittseinkommen bleiben stabil, kein dritter Wert.
229	A. b) 1.	Lösung: Stimmt. Beide Säulen sind fast auf gleichem Niveau.
229	A. b) 2.	Lösung: Stimmt nicht. 2089 steigen die Exportzahlen deutlich an.

- 229 A. b) 3. Lösung:
Stimmt nicht. Die Arbeitslosenzahlen sind 2088 auf höchstem Niveau.
- 229 A. b) 4. Lösung:
Stimmt nicht. 2086 bis 2088 entwickeln sich Arbeitslosenzahl und Inflation gegensätzlich.
- 229 A. b) 5. Lösung:
Stimmt. 2086 bis 2087 steigt die Arbeitslosenzahl und die Zahl der Teilzeitarbeitsplätze sinkt. 2088 bis 2089 ist es umgekehrt.
- 229 A. b) 6. Lösung:
Stimmt. Die Teilzeitarbeitsplätze und das Durchschnittseinkommen steigen. Die Arbeitslosenzahl sinkt und die Inflationsrate bleibt auf gleichem Niveau.
- 229 A. b) 7. Lösung:
Stimmt. Die Importzahlen steigen kaum. 2088 und 2089 bleiben sie auf gleichem Niveau.
- 229 A. b) 8. Lösung:
Stimmt. Bis auf das Jahr 2088 (leichter Abfall) bleibt das Durchschnittseinkommen auf gleichem Niveau.
- 229 A. b) 9. Lösung:
Stimmt. Zu Beginn des Jahres 2088 ist haben die Teilzeitarbeitsplätze ihren tiefsten Stand.
- 229 A. b) 10. Lösung:
Stimmt nicht. 2087 fällt weiterhin das Durchschnittseinkommen und die Arbeitslosenzahlen steigen weiter an. Brutto sozialprodukt und Importe sind außerdem rückläufig.
- 231 B. 1. Lösung:
Ende der 70er /Anfang der 80er Jahre kreuzen sich die beiden Kurven und die Gesamtsterblichkeitsrate übersteigt die Geburtenrate.
- 231 B. 2. Lösung:
Die Neugeborenen-Sterblichkeitsrate.
- 231 B. 3. Lösung:
Tödliche Verkehrsunfälle, Aids, Drogentod und die Gesamtsterblichkeitsrate internistischer Krankheiten.
- 231 B. 4. Lösung:
Mitte der 80er Jahre.

231	B. 5.	Lösung: Keine.
231	B. 6.	Lösung: Aids.
231	B. 7.	Lösung: Drogentod.
231	B. 8.	Lösung: Gegen Ende 2250.
231	B. 9.	Lösung: Drogen.
231	B. 10.	Lösung: Deutlich steigend.

Technisches Verständnis und räumliches Vorstellungsvermögen

Technisches Verständnis

Seite	Aufgabe	Lösungsnummer und- erklärung
233	1.	Lösung: Flaschenzug mit 2 Rollen und 4 Seilen. Pro Rolle wird die Kraft halbiert.
234	2.	Lösung: a Bohrer B ist zu spitz, C zu stumpf. A kann die entstehende Wärme besser abführen.
234	3.	Lösung: b Es müsste korrekt gezeichnet mit der größten Fläche auf dem Wasser aufliegen.
234	4.	Lösung: d Der Höhenunterschied ist überall gleich und damit auch der Austrittsdruck.
234	5.	Lösung: b In Richtung A drehend würde das mittlere Zahnrad herauspringen.
235	6.	Lösung: b Der Tisch mit drei Beinen ist statisch bestimmt und steht daher sicherer.

- 235 7. Lösung: b
Bei Haken B liegt der Schwerpunkt günstiger als bei Haken A.
- 235 8. Lösung: b
Bei den anderen Strahlen außer B sind die Kurven nicht realistisch abgebildet.
- 235 9. Lösung: a
Die Übersetzungswalze würde bei Drehrichtung B nach oben herausfallen.
- 236 10. Lösung: c
Die kleinen Räder laufen gegenläufig, wodurch sich das große Rad nicht drehen kann.
- 236 11. Lösung: c
Die Kugel prallt mit Einfallswinkel = Ausfallswinkel von der Platte ab und folgt dann einer Parabelflugbahn.
- 236 12. Lösung: a
Überdruck im oberen Bereich.
- 236 13. Lösung: b
Bei A kann der Span nicht abgleiten. Dies bedeutet einen zu großen Kraftaufwand. Bei Zeichnung B weist eine Spitze in Bewegungsrichtung. Diese hat eine günstigere Reibung.
- 237 14. Lösung: b
Ballon B, da mehr Gasvolumen, das eine kleinere Masse tragen muss, als in A vorhanden ist.
- 237 15. Lösung: a
Raupe A, wegen der größeren Übersetzung.
- 237 16. Lösung: b
Gegenläufig, sonst würde das Brett wegfliegen.
- 237 17. Lösung: b
Das Mitnahmerad wird pro Umdrehung vom Mitnahmestift auf dem Antriebsrad um eine viertel Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn bewegt.
- 238 18. Lösung: a
Unterdruck erzeugt Zugkraft, so dass der Flügel steigt.
- 238 19. Lösung: d
Der Unterdruck hält das Wasser im Behälter.

- 238 20. Lösung: b
Das Wasser erreicht ein gleiches Energieniveau.
- 238 21. Lösung: c
Geringster Wasserdruck bedeutet auch die geringste Weite.
- 239 22. Lösung: a
Pfosten A hat die größte Fläche entgegen der Wirkrichtung einer einwirkenden Kraft.
- 239 23. Lösung: b
Die Kombination D-B hat die größte Übersetzung.
- 239 24. Lösung: c
Überschneidung zweier Bewegungen: freier Fall mit Bewegung des Zuges. Hieraus resultiert ein schräger Wurf.
- 239 25. Lösung: b
Kleinste Fläche mit gleicher Kraft; je länger der Stiel desto größer der Impuls, desto größere Kraft.
- 240 26. Lösung: b
Die kurvenäußere Schiene muss höher liegen, um der Zentrifugalkraft entgegen zu wirken, so dass der Zug in der Spur bleibt.
- 240 27. Lösung: a
Der größte Wasserdruck wird auf die Seiten gelenkt.
- 240 28. Lösung: a
Glas A, da es die dünneren Wände aufweist.
- 240 29. Lösung: a
Richtung A, um der Drehbewegung des Flugzeugs entgegen zu wirken.
- 241 30. Lösung: c
Es entsteht ein Unterdruck der den unteren Schwimmer anhebt und das Wasser in den höheren Behälter zieht.
- 241 31. Lösung: a
Es entsteht Schwingung A, da es sich um eine konstante Schwingung handelt.
- 241 32. Lösung: b
Die Kontakte berühren sich nicht.

- 241 33. Lösung: b
Durch die Lichtbrechung des Wassers wird der optische Eindruck getäuscht und der Fisch ist an Position B.
- 242 34. Lösung: b
Bei Boot B steht das Segel gegen den Wind.
- 242 35. Lösung: a
Bei allen anderen Tragflächen außer A herrscht ein zu großer Widerstand.
- 242 36. Lösung: a
Bei Sägeblatt A lässt sich mit der gezeigten Säge günstiger Kraft aufbringen.
- 242 37. Lösung: b
Durch die Massenträgheit des Axt-Kopfes wird dieser bei einem Schlag auf den Stil aus Richtung B weiter auf den Axt-Stil aufgeschoben.
- 243 38. Lösung: a
Öffner B ist gegenläufig, womit sich die Büchse nicht öffnen lässt.
- 243 39. Lösung: b
Wasserstoff ist positiv geladen, so dass er zur negativ geladenen Kathode wandert.
- 243 40. Lösung: b
Behälter B verdrängt weniger Wasser, wodurch er leichter sein muss, als A.
- 243 41. Lösung: a
Bei der hier gezeigten Mechanik bewegt sich das Pendel in Richtung A, wenn der Druck in gezeigter Richtung wirkt.
- 244 42. Lösung: a
Das Vakuum zieht den Ballon an jeder Stelle gleich stark auseinander bis es zum Riss des Materials kommt. Der Ballon platzt.
- 244 43. Lösung: d
Generator D, da er das geringste Flächenträgheitsmoment aufweist.

- 244 44. Lösung: 12579 cm^3
 Rechenweg:
 + Quadervolumen
 + Dreiecksvolumen
 - Zylindervolumen
 = Gesamtvolumen
- Quader:
 $12 \cdot 25 \cdot (60 - 22) = 11400$
- Dreieck:
 $12 \cdot (0,5 \cdot 25 \cdot 22) = 3300$
- Zylinder:
 $12 \cdot \pi \cdot (0,5 \cdot 15)^2 = 2121$
- 244 45. Lösung: d
 Durch den erhöhten Luftdruck nutzt sich der Reifen in der Mitte stärker ab, da der Druck auf die Lauffläche hier am größten ist.
- 245 46. Lösung: b
 1 und somit auch 2 werden vom Antrieb umgekehrt angetrieben. Durch den gekreuzten Riemen zwischen 2 und 3 erfolgt für 3 und somit auch für 4 die Drehrichtung wieder in Antriebsrichtung. 5 läuft dann durch den wiederum gekreuzten Riemen entgegen der Antriebsrichtung.
- 245 47. Lösung: b
 Hängebrücken erlauben die größten Pfeilerabstände, da die Fahrbahn an den Seiten aufgehängt wird und somit die Bücken das geringste Gewicht auf die Pfeiler stützt.
- 245 48. Lösung: a
 Bei Wasserrad A addiert sich zu der Kraft aufgrund des Druckes noch die Gewichtskraft des Wassers.
- 245 49. Lösung: d
 Durch den Hebel, der bei Schraubenschlüssel D am längsten ist, ergibt sich das größte Drehmoment.
- 246 50. Lösung: b
 Je weiter das Gewicht vom Drehpunkt entfernt ist, desto größer ist das Drehmoment.
- 246 51. Lösung: a
 Achse 1 dreht sich gegen den Uhrzeigersinn. Von dort aus die nächste Achse muss sich also im Uhrzeigersinn drehen. Die darauf Folgende wieder gegen den Uhrzeigersinn und so muss sich Achse 2 wiederum im Uhrzeigersinn drehen.

- 246 52. Lösung: c
Achse 2 dreht sich gleich schnell wie Achse 1. Da die beiden unteren Räder auf Achse 2 und 4 gleich groß sind und über das Rad auf Achse 3 verbunden sind, drehen sie gleich.
- 246 53. Lösung: b
Das Pendel wandelt permanent kinetische Energie in potentielle (Lage-) Energie um. Beim kürzeren Pendel wird der Endpunkt schneller erreicht.
- 247 54. Lösung: b
Die von links kommende Strömung würde das Boot nach rechts drücken, somit muss nach links gegesteuert werden. Hierfür legt man die Pinne nach rechts, wodurch sich das Ruderblatt nach links dreht.
- 247 55. Lösung: c
Durch den dicksten und größten Griff kann hier das größte Drehmoment übertragen werden.
- 247 56. Lösung: a
Metalle haben im Allgemeinen einen positiven Temperatúrausdehnungskoeffizienten. Bei Wärme Ausdehnung heißt bei Kälte Schrumpfung.
- 247 57. Lösung: a
Durch den Balg wird die Luft in den oberen Luft gefüllten Raum gepresst. Durch den entstehenden Überdruck wird die Flüssigkeit über das Steigrohr nach außen gedrückt.
- 248 58. Lösung: d
Durch das obere und untere Querprofil, die jeweils Zug- und Druckkräfte aufnehmen können, ist das Stahlträgerprofil C am stabilsten.
- 248 59. Lösung: c
Kraft mal Hebellänge müssen gleich sein; also

$$125 * 3 = x * 5.$$

$$\frac{375}{5} = 75$$
- 248 60. Lösung: a
Gleichmäßige Belastung für Innen- und Außenring. Durch den Käfig werden die Kugeln auf Abstand gehalten, wodurch ein Festklemmen verhindert wird.

- 248 61. Lösung: c
Der Lichtstrahl, der von Punkt C kommt, wird beim Übergang vom dichteren Medium (das Wasser) ins dünnere Medium (die Luft) vom Lot weg gebrochen.
- 249 62. Lösung: b
B hat ein Rechtsgewinde und ein möglichst langes Gewinde, welches somit eine große Kraft aufnehmen kann.
- 249 63. Lösung: c
Um viel Energie aufnehmen zu können, sollte die Masse möglichst weit vom Drehpunkt weg sein (größte Geschwindigkeit).
- 249 64. Lösung: c
Durch die Hand erwärmt sich die Luft in der Kugel, dehnt sich aus und drückt somit die Flüssigkeit nach unten in das Rohr.
- 249 65. Lösung: b
Bei einer Reihenschaltung B addieren sich die Einzelspannungen.
- 250 66. Lösung: d
Segel D ist gegen den Wind ausgestellt.
- 250 67. Lösung: c
Die Schwingdauer wird lediglich durch die Pendellänge bestimmt.
- 250 68. Lösung: b
Im markierten Punkt hat die Kugel nur die Geschwindigkeit senkrecht zur Befestigungsleine. Diese wird sie fortsetzen.
- 250 69. Lösung: a
Da das Seil nach links gespannt ist, kommt die Strömung von rechts. Das Wasser wird in Richtung B abgelenkt und drückt die Fähre nach A.
- 251 70. Lösung: b
Durch die Impulserhaltung wird die Impulsenergie bis zur letzten Kugel weitergegeben, die sich dann bewegt.
- 251 71. Lösung: a
Durch die Fliehkraft (Zentrifugalkraft) wird der Motorradfahrer nach außen gedrückt.
- 251 72. Lösung: b
Zahnrad 1 dreht nach links und treibt die Räder 2 im Uhrzeigersinn an. Dieses treibt seinerseits 3 im Uhrzeigersinn an. Voraussetzung: das obere und das untere Zahnrad sind fest, was durch die jeweiligen Achsen in der Mitte dargestellt ist.

- 251 73. Lösung: b
Die Kraft teilt sich im Verhältnis der Abstände auf.
- 252 74. Lösung: c
Von A läuft das Wasser nach B und von dort nach C. Von C nach D kann das Wasser wegen der Höhe des Zulaufes von D erst wenn C voll ist.
- 252 75. Lösung: d
Wenn man alle Drehrichtungen verfolgt, findet man, dass 8 in die gleiche Richtung drehen würde wie X. Somit funktioniert die Konstruktion nicht.
- 252 76. Lösung: b
Alle hellen Räder drehen sich im Uhrzeigersinn, die grauen somit entgegen gesetzt.
- 252 77. Lösung: c
Da alle Räder ineinandergreifen und sich jeweils von einem zum nächsten Rad die Drehrichtung ändert, versuchen 2 Räder in die gleiche Richtung zu drehen. Eine solche Anordnung kann nur bei einer geraden Anzahl von Rädern funktionieren.
- 253 78. Lösung: a
Da alle Räder ineinandergreifen und sich jeweils von einem zum nächsten Rad die Drehrichtung ändert, muss sich Rad 2 in Richtung A drehen, wenn man die Drehrichtungen verfolgt.
- 253 79. Lösung: b
Da alle Räder ineinandergreifen und sich jeweils von einem zum nächsten Rad die Drehrichtung ändert, muss sich Rad 2 in Richtung B drehen, wenn man die Drehrichtungen verfolgt.
- 253 80. Lösung: c
Da alle Räder aufeinander abrollen, werden die Gesamtumfänge von Rad 1 auf Rad 2 eins zu eins abgerollt. Die kleineren Räder drehen schneller, da sie zur Abwicklung des Umfangs der Räder 1 und 2 mehr als eine Umdrehung benötigen.
- 253 81. Lösung: a
Zur Abwicklung des Umfanges von A muss B sich mehrfach drehen.
- 254 82. Lösung: d
Hier könnte bei einer Undichtigkeit Rauchgas austreten. Bei den anderen Verbindungsstellen wird Luft eingesogen.

- 254 83. Lösung: a
Die lose Rolle halbiert die Kraft, allerdings muss man doppelt so viel Seil ziehen.
- 254 84. Lösung: b
Durch den größeren Radius auf der rechten Rolle wird dort mehr Seil abgewickelt als auf die linke Rolle mit dem kleineren Radius aufgewickelt werden kann.
- 254 85. Lösung: c
Die maximale Auslenkung der Stange (Pleuel) auf Rad 1 ist deutlich kleiner als die, die für eine Umdrehung auf dem größeren Rad 2 notwendig wäre.
- 255 86. Lösung: a
Vase A hat die größte Standfläche.
- 255 87. Lösung: c
Durch die Schwanzlastigkeit will das Flugzeug steigen. Dadurch wird es langsamer, der Auftrieb geringer und es fällt wieder ab. Damit wird es wieder schneller und steigt wieder. Es „pumpt“.
- 255 88. Lösung: b
Je dicker eine Linse, desto größer ist die Brechkraft.
- 255 89. Lösung: d
A: bei Wechselstrom wirken die Kondensatoren wie ein Kurzschluss. Strom kann fließen.
B: Parallelschaltung von zwei Lichtquellen und zwei Widerständen.
C: Schalter offen.
D: Die Dioden sind in Flussrichtung geschaltet.
- 256 90. Lösung: a
Die Schalterstellungen stehen so, dass der Stromkreis bei Wechselstrom geschlossen ist.
- 256 91. Lösung: d
Wenn 2 und 3 geschlossen sind, existiert eine Reihenschaltung von A/B mit den Lampen bei 2 und 3. Bei 1 und 4 müssten jeweils noch zwei Schalter geschlossen werden.
- 256 92. Lösung: c
Auch dieses gilt für Wechselstrom. Bei Gleichstrom wären es mindestens 4, 3, 5, da Kondensatoren bei Gleichstrom wie eine Unterbrechung wirken.

- 256 93. Lösung: b
Das Schließen von B verhindert das Nachlaufen von Flüssigkeit. C lässt ablaufen und A Luft nachströmen.
- 257 94. Lösung: a
Durch den Unterdruck wird die Flüssigkeit in Richtung des Ausgangsrohres gezogen.
- 257 95. Lösung: c
A fährt aufgrund des Rückstoßes rückwärts. Bei B kann keine Kraft nach außen wirken.
- 257 96. Lösung: a
Ziel einer Abspannung ist es, die Verformung des Tores aufgrund der Schwerkraft zu verhindern. Eine Abspannung kann nur Zugkräfte aufnehmen. Somit leitet Abspannung A die Zugkraft des Tores in die obere Angel ein.
- 257 97. Lösung: b
Bei Heizkörper B ist die Fläche, über die die Wärme an die umgebende Luft abgegeben werden kann deutlich größer.
- 258 98. Lösung: c
Je größer die Fläche der Lautsprechermembran ist, umso mehr Luft kann in Schwingung versetzt werden. Deshalb kann mehr Leistung in Schall umgesetzt werden. Zusätzlich ist bei großen Membranen die Eigenfrequenz tiefer.
- 258 99. Lösung: c
Bei sogenannten kommunizierenden Röhren steht die Flüssigkeit bei gleichen Außendrücken immer gleich hoch. Hier spielen nur die Erdanziehungskraft und der Druck eine Rolle.
- 258 100. Lösung: a
Die Zahnstange treibt das kleine Zahnrad im Uhrzeigersinn an, dadurch bewegt sich der Zeiger gegen den Uhrzeigersinn.
- 258 101. Lösung: c
Durch die Drehung der Kurbelwelle würde Kolben C aus dem Zylinder gezogen werden.
- 259 102. Lösung: b
In der Anordnung B muss zusätzlich zur Fläche, die das Fahrzeug benötigt, die Fläche zwischen den Fahrzeugen zum Öffnen der Türen gerechnet werden. A benötigt zusätzlich die Dreiecksfläche vor und hinter dem Fahrzeug. C benötigt den Abstand zwischen den Wagen zum Ein- und Ausparken und die gesamte Fahrzeuglänge pro Parkplatz.

- 259 103. Lösung: c
Je größer der Abstand der vertikalen Drehachse zum Aufstandspunkt der Rolle am Boden, umso leichter dreht sich die Rolle um diese Achse. Bei A dreht sich die Rolle nicht um die vertikale Achse. Der Stuhl bewegt sich nur in eine Richtung.
- 259 104 Lösung: a
Bei A sind die Winkel der Verbindungshebel so flach, dass nur ein kleiner Teil der Kraft eine Vertikalkraft darstellt. Bei C sind dieses immerhin ca. 50 % bei den dargestellten 45°.
- 259 105. Lösung: c
Das Wasser drückt bei A auch auf die Fläche vor der Drehachse und unterstützt die Ruderkraft.
- 260 106. Lösung: d
Kein Unterschied. Der Druck wird nur durch die Höhe der Flüssigkeit oberhalb der Auslassöffnung bestimmt und die ist bei allen gleich.
- 260 107. Lösung: b
Bei B ist die maximale Füllhöhe, bestimmt durch die Höhe des Ausgießers, deutlich geringer.
- 260 108. Lösung: a
Das Kugelrad treibt die Zwischenwelle gegen den Uhrzeigersinn an. Durch den Antrieb des großen Rades auf der Innenseite des Kranzes dreht sich dieses ebenfalls gegen den Uhrzeigersinn.
- 260 109. Lösung: c
Durch die Anordnung der Räder, die fest mit den Wellen verbunden sind, klemmt die Konstruktion und dreht nicht.
- 261 110. Lösung: b
Die Riemenscheibe auf Welle A hat den größten Außenumfang. Bei einer Drehung dreht sich die über den Riemen verbundene kleine Scheibe auf Welle C mehrfach. Gleiches gilt für die große Scheibe auf C und die kleinere auf B.
- 261 111. Lösung: c
Wenn sich 4 einmal dreht, wird sich 3 aufgrund des kleineren Umfangs mehrfach drehen.
- 261 112. Lösung: c
Welle A dreht sich im Uhrzeigersinn. Somit dreht sich durch die Riemenüberkreuzung die rechte Welle dagegen. Die linke untere Welle auch. Das Kegelrad treibt Welle B von hinten an. Somit im Uhrzeigersinn.

- 261 113. Lösung: b
A rechts herum. Durch Riemenkreuzung BCD links herum. Erneute Kreuzung E wieder rechts herum.
- 262 114. Lösung: b
Zu Anfang hat der Sack die Geschwindigkeitskomponenten nach unten und durch den Hubschrauber in dessen Flugrichtung. Durch die Erdbeschleunigung nimm die Geschwindigkeit nach unten zum. Es entsteht die Kurve B.
- 262 115. Lösung: c
Zu Anfang nur Geschwindigkeit in Schifffahrtrichtung. Durch die Erdbeschleunigung fällt die Flasche immer schneller. Es ergibt sich eine umgekehrte halbe Parabel in Fahrtrichtung.
- 262 116. Lösung: a
Da der Antrieb jeweils von einem großen Rad auf ein kleineres übertragen wird, dreht sich dieses jeweils schneller.
- 262 117. Lösung: b
B hat durch die langen Hebel die beste Übersetzung und somit kann man die größte Kraft auf die Schere übertragen.
- 263 118. Lösung: a
Zange A hat die doppelte Hebelübersetzung.
- 263 119. Lösung: c
Durch jede lose Rolle halbiert sich die nötige Kraft, somit bei C nur $\frac{1}{4}$ von A.
- 263 120. Lösung: b
B lässt sich nicht mehr klappen, die die seitliche Führung bereits am Anschlag ist.

80 Fragen aus den Naturwissenschaften

- | Seite | Aufgabe | Lösungsnummer und-
erklärung |
|-------|---------|---|
| 264 | 1. | Lösung: c
Kohlenstoffverbindungen bilden die stoffliche Grundlage des gesamten organischen Lebens. |
| 264 | 2. | Lösung: d
Kann sich im Vakuum nicht ausbreiten, da kein Medium zur Schallübertragung vorhanden ist, braucht gasförmiges oder flüssiges Medium. |

- 264 3. Lösung: a
Barometer werden auch zur Höhenbestimmung verwendet.
(Barometrische Höhenmessung)
- 264 4. Lösung: b
Beim sog. Schwarzen Loch ist die Fluchtgeschwindigkeit größer als die Lichtgeschwindigkeit. Das hat zur Folge, dass nichts dem Schwarzen Loch entkommen kann, das in dessen Ereignishorizont gelangt.
- 265 5. Lösung: d
Metall, weil Wärme stets vom wärmeren auf den kälteren Körper übergeht.
- 265 6. Lösung: d
Sowjetischer Fliegeroffizier (1934–1968), der bei einem Flugzeugabsturz ums Leben kam. Er umkreiste die Erde in einer »Wostok«-Raumkapsel.
- 265 7. Lösung: c
Bei Dampfmaschinen dienen Pleuel dazu, die lineare Kolbenbewegung in eine Drehbewegung der Kurbelwelle umzusetzen.
- 265 8. Lösung: c
Nach Heinrich Rudolf Hertz, deutscher Physiker (1857–1894).
- 265 9. Lösung: d
Pythagoras, griechischer Philosoph und Mathematiker aus Samos (rund 570–496 v. Chr.).
- 265 10. Lösung: a
Die Lichtgeschwindigkeit ist als konstante Größe überall gleich; sie beträgt etwas weniger als 300 000 000 m/s oder 18 000 000 km in der Minute bzw. 1080000 000 km/h (also über 1 Milliarde km).
- 266 11. Lösung: b
Glasröhre zum Aufsaugen und Abmessen von Flüssigkeiten.
- 266 12. Lösung: c
Eine Anlage zur Beschleunigung elektrisch geladener Teilchen (Ionen) durch ein starkes Magnetfeld für physikalische Versuchsanordnungen.
- 266 13. Lösung: d
Der schwedische Erfinder Alfred Nobel, der einen Bruder bei einer Explosion in der väterlichen Sprengstofffabrik verloren hatte, suchte nach Möglichkeiten, das damals übliche Nitroglyzerin ungefährlich zu machen. Er kam 1866 zufällig darauf, dass mit Nitroglyzerin getränkte Kieselgur zwar die gleiche Sprengkraft wie zuvor hatte, jedoch nur mit Hilfe eines Zünders zur Explosion gebracht werden konnte. Das Schießpulver wurde

übrigens von den Chinesen erfunden.

- 266 14. Lösung: c
Die Intensität eines Erdbebens wird angegeben in Zahlenwerten der Richterskala von 0 bis (bisher maximal) 8,6. C. F. Richter, amerikanischer Seismologe (1900–1985).
- 266 15. Lösung: a
Der absolute Nullpunkt ist die theoretisch tiefste mögliche Temperatur (0 Kelvin).
- 267 16. Lösung: d
In der ursprünglichen Bedeutung verstand man unter einer Oxidation eine chemische Reaktion eines Stoffes mit Sauerstoff. Heute wird der Begriff der Oxidation allgemeiner definiert und beschreibt eine Vielzahl chemischer Reaktionen.
- 267 17. Lösung: d
Nach dem französischen Physiker und Mathematiker André Marie Ampère (1775–1836).
- 267 18. Lösung: c
Karl Ferdinand Braun, deutscher Physiker (1850–1918).
- 267 19. Lösung: d
Elektrisch geladenes Teilchen, das weniger oder mehr Ladung als in seinem Normalzustand aufweist.
- 267 20. Lösung: d
Englischer Erfinder (1736–1819), baute 1765 die erste direkt wirkende Dampfmaschine.
- 268 21. Lösung: a
Das Wort Semaphor kommt vom Griechischem sema = Zeichen und pherein = tragen.
- 268 22. Lösung: b
Eine natürliche Zahl a , die nur die Teiler 1 und a besitzt ist eine Primzahl. Dabei gilt: 1 ist keine Primzahl, 2 ist die kleinste Primzahl.
- 268 23. Lösung: c
Der Schmelzpunkt des Drahtes liegt bei ca. 3400 °C.
- 268 24. Lösung: c
Vom griechisch-lateinischen Begriff »Hydragyrum«, chemisches Element. Ein silbrigweißes, flüssiges Metall.
- 268 25. Lösung: a

Eigentlich »Brennstein«, tertiärzeitliches Baumharz. Als Schmuckstein bekannt.

- 268 26. Lösung: b
Amerikanischer Astronaut (*1934); im Rahmen des Apollo-11-Fluges setzte Armstrong mit der Mondfähre »Eagle« am 20. Juli auf dem Mond auf und betrat ihn am 21. Juli mit den Worten: »Ein kleiner Schritt für den Menschen, ein großer Schritt für die Menschheit.«
- 269 27. Lösung: d
Die Astrologie versucht, Charakter und Schicksal des Menschen aus den Stellungen der Planeten zum Zeitpunkt der Geburt zu deuten.
- 269 28. Lösung: d
Die Massendichte eines Stoffes, z.B.: 1 cm^3 Wasser wiegt bei 4°C 1g.
- 269 29. Lösung: a
Flächeninhalt (A)= 3,14159 (W) mal den Radius zum Quadrat (r²).
- 269 30. Lösung: b
Die Sonnenuhr ist ein Zeitmesser, der aus der Lage des Schattens eines von der Sonne beschienen Stabes die wahre Sonnenzeit erkennen lässt.
- 269 31. Lösung: b
Diamant ist der härteste natürliche Stoff. Dennoch kann er verdampft werden.
- 269 32. Lösung: c
Deutscher Ingenieur (1848–1896); führte seit 1891 als Erster Gleitflüge von erhöhten Geländepunkten über mehrere hundert Meter Länge aus.
- 270 33. Lösung: d
Der Gegensatz ist nach außen gewölbt, konvex.
- 270 34. Lösung: b
Wasser ohne Kalkgehalt, aber: Wasser, das radioaktiv strahlt, nennt man schweres Wasser.
- 270 35. Lösung: c
Auch Umspanner genannt. In der Nachrichtentechnik: Überträger, in der Messtechnik: Messwandler.
- 270 36. Lösung: c
Weil auf Grund der gewaltigen Masse im schwarzen Loch die Gravitationskraft so groß ist, dass sogar Licht nicht entweichen kann.
- 270 37. Lösung: a
Benzin wird auch als Lösungs- und Reinigungsmittel benutzt.

- 271 38. Lösung: d
Vom althochdeutschen »bumiz«: »aus Lava erstarrtes Gesteinsglas«.
- 271 39. Lösung: b
Zählrohr, benannt nach den Erfindern J. Geiger und W. Müller zum Nachweis einzelner energiereicher Teilchen.
- 271 40. Lösung: c
Elemente sind die mithilfe chemischer Methoden nicht weiter in einfachere Stoffe zerlegbare Grundbestandteile der Materie.
- 271 41. Lösung: a
Von R. J. E. Clausius (1822–1888) eingeführte makrophysikalische Zustandsgröße thermodynamischer Systeme, ist für die Berechnung des Wirkungsgrades von Wärmekraftmaschinen von Bedeutung.
- 271 42. Lösung: b
Zur Projektion undurchsichtiger (Aufsichts-)Bilder.
- 272 43. Lösung: d
In einem Rechteck ist die Summe der Winkel 360° . Ein Rechteck kann man sich aus zwei Dreiecken bestehend denken.
- 272 44. Lösung: a
Nach Michael Faraday (1791–1867), englischer Physiker; am weitesten verbreitete Version eines Faraday-Käfigs ist das Auto.
- 272 45. Lösung: c
Im 2. Weltkrieg (1939–1945) wurde von Amerikanern die erste Atombombe über Hiroshima abgeworfen.
- 272 46. Lösung: b
In der Wechselwirkung mit elektromagnetischer Strahlung erhält man Aufschluss über die Bauweise eines Moleküls.
- 272 47. Lösung: c
Der deutsche Physiker Albert Einstein stellte 1905 die spezielle Relativitätstheorie auf, nach der sich Körper mit wachsender Geschwindigkeit zusammenziehen und an Masse zunehmen. Sie ist eine Theorie der Relativität, weil der Begriff »Geschwindigkeit« nur eine Bedeutung in Bezug auf einen Beobachter hat und es keine »absolute Bewegung«, keinen »absoluten Raum« und keine »absolute Zeit« gibt.
- 273 48. Lösung: d
Auch »Brennpunkt« genannt. In der Fotografie: Fokussierung zur Scharfeinstellung.

- 273 49. Lösung: b
Der vom Licht zurückgelegte Weg beträgt 299 793 km/s, erstmalige Messung der Lichtgeschwindigkeit durch Beobachtung der Jupitermonde durch Olaus Rømer (1640–1710). In einem erdgebundenen Experiment erstmals gemessen 1849/50 von Fiteau und Foucault.
- 273 50. Lösung: a
Prozessfördernd sind die Emulgatoren, die die Oberflächenspannung herabsetzen und so die Feinverteilung ermöglichen.
- 273 51. Lösung: b
Johannes Gutenberg (um 1397–1468). Die Gutenberg-Bibel zeichnet sich durch ihre technische Qualität aus und gilt als eines der wichtigsten Bücher der Inkunabelzeit.
- 273 52. Lösung: c
Lackmus ist sog. Säure-Base-Indikator. Bei Kontakt einer Lackmus-Lösung mit Säuren oder Basen ändert sich je nach pH-Wert ihre Farbe.
- 274 53. Lösung: a
Quarks sind neben den Leptonen die fundamentalen Bausteine der Materie.
- 274 54. Lösung: d
Seide ist eine feine Naturfaser. Sie kommt ursprünglich aus China und ist eine wichtige Handelsware.
- 274 55. Lösung: c
Erreicht man entweder über Abkühlung oder Druckerhöhung.
- 274 56. Lösung: b
Im Produkt zweier Summen wird jedes Glied einer Summe mit jedem Glied der anderen Summe multipliziert, um dann die Gesamtsumme aus all diesen Teilprodukten zu bilden.
- 274 57. Lösung: d
Abkürzung für »binary digit«.
- 275 58. Lösung: a
Der Katalysator tritt dabei im Endprodukt nicht auf.
- 275 59. Lösung: d
Herzstück der US-Raumsonde »Mars-Pathfinder«, Größe: 50 cm lang, 28 cm hoch.
- 275 60. Lösung: c
Ein größter anzunehmender Unfall (GAU) ist ein statistisch unwahrscheinlicher Störfall in einem Kernkraftwerk, für den die Anlage

ausgelegt sein muss, ohne dass radioaktive Strahlung aus der Anlage austritt. Die Beherrschbarkeit des GAUs ist im Genehmigungsverfahren nachzuweisen.

- 275 61. Lösung: a
Auch Resonanzkreis genannt, Anwendung in der Elektrotechnik, Elektroakustik.
- 275 62. Lösung: c
Einheit der Induktivität: Henry (H), benannt nach dem amerikanischen Physiker Joseph Henry (1797–1878).
- 276 63. Lösung: b
Einheit der elektrischen Kapazität: Farad (F), nach dem englischen Physiker Michael Faraday (1791–1867).
- 276 64. Lösung: b
Die Zündkerze erzeugt in Ottomotoren die für die Zündung notwendigen Zündfunken.
- 276 65. Lösung: d
Ist auf Grund von Messungen festgelegt.
- 276 66. Lösung: d
Im Bereich des Blitzes wird die Luft auf bis zu 30.000°C erhitzt, so dass sie sich explosionsartig ausdehnt. Hierdurch wird der Knall des Donners verursacht. Aus der Zeit zwischen Donner und Blitz lässt sich die Entfernung des Blitzes errechnen, da die Geschwindigkeit des Schalls 332 m/s beträgt. Drei Sekunden entsprechen einem Kilometer.
- 276 67. Lösung: a
Beide werden gleich weit herausgetragen, da sich Zentrifugalkraft (größer bei einer schweren Person) und Normalkraft (Schwerkraft) ausgleichen.
- 276 68. Lösung: c
Bei einem V-Motor sind die Zylinder in V-Form angeordnet.
- 277 69. Lösung: a
Weil auf Grund ihrer gleichen Schwingungsdauer Resonanz zwischen ihnen auftritt.
- 277 70. Lösung b:
Kolbenmotoren arbeiten in vier Schritten (Ansaugen, Verdichten, Verbrennen, Ausstoßen). Jeder der vier Schritte läuft während eines Taktes (eine Auf- oder Abwärtsbewegung des Kolbens) ab. In vier Takten dreht sich die Kurbelwelle also zwei Mal.

- 277 71. Lösung: a
Der normale 4-Zylinder-4-Takt-Motor hat 8 Ventile.
- 277 72. Lösung: d
Auf einer Kugeloberfläche ist ein Großkreis der größtmögliche Kreis, dessen Mittelpunkt immer mit dem Mittelpunkt der Kugel zusammen fällt. Schneidet man eine Kugel auf dem Großkreis in zwei Hälften, sind diese gleich groß.
- 277 73. Lösung: d
Der Kondensator speichert elektrische Ladungen.
- 277 74. Lösung: b
Bauelement zur Umwandlung (Gleichrichtung) von Wechsel- in (pulsierenden) Gleichstrom.
- 278 75. Lösung: a
Die Elektronen bewegen sich im Leiter vom Minus- zum Pluspol. In der Technik wird die Stromrichtung von Plus nach Minus gezählt.
- 278 76. Lösung: d
Bleiakkumulatoren bestehen aus Bleielektroden und einem Elektrolyt aus verdünnter Schwefelsäure. Sie werden z.B. für die Notstromversorgung, Alarmanlagen oder den Antrieb von Gabelstaplern oder Rollstühlen verwendet.
- 278 77. Lösung: a
Das kleinste Loch wirkt als Engpass mit Kompressionswirkung. Der austretende Druck ist höher und der Wasserstrahl reicht am höchsten.
- 278 78. Lösung: a
In der Medizin werden Röntgenstrahlen angewendet, um den menschlichen Körper zu durchleuchten. Dabei können Knochen sichtbar gemacht und Schädigungen festgestellt werden.
- 278 79. Lösung: a
Der Blitzableiter wurde von Benjamin Franklin 1752 erfunden, nachdem er beim Gewitter einen Drachen steigen ließ, dessen Spitze aus Metall mit einem Seidenfaden verbunden war, an dem ein Schlüssel gebunden war. Er fand, dass die »himmlische Elektrizität« durch die Spitze gefangen und durch den Faden bis zum Schlüssel weitergeleitet werden konnte.
- 278 80. Lösung: c
Als 0,1–0,5 %ige Lösung kommt sie in der Magensäure vor.

Figuren abwickeln

Seite Aufgabe Lösungsnummer und- erklärung

- 300 1. Lösung: d
Die Faltvorlage hat nur drei Seiten, so dass auch nur ein Körper mit drei Seiten als Lösung in Frage kommen kann. Die ist nur beim „Dreieck“ (d) der Fall.
- 300 2. Lösung: c
Die Faltvorlage zeigt zwei gleich kurze Enden und eine lange Fläche dazwischen. Damit scheiden das Dreieck (d) und die Schachtel (b) als Lösungen aus. Der halbrunde Körper (a) hat zwar eine lange Fläche, besteht aber nur aus zwei Flächen, so dass er auch ausscheidet und nur der halbrunde Körper mit der Ecke (c) die richtige Lösung sein kann.
- 300 3. Lösung: b
Die Grundfläche der Faltvorlage ist ein Quadrat. Das weisen alle Körper auf. Jedoch sind die 4 Seitenflächen der Vorlage alle gleichförmig, werden nach außen hin schmaler und haben ein flaches Ende. Damit scheiden die Körper a (Würfel), c (Karton, Seiten sind unterschiedlich lang), d (Tetraeder, läuft spitz zu) aus. Nur b lässt sich aus der Vorlage gebildet werden.
- 300 4. Lösung: b
Hier ist die Lösung sehr leicht zu finden, in dem man die Vorderseiten der Körper mit der Fläche unten links in der Faltvorlage vergleicht. Diese Fläche passt nur (mittels einer Vierteldrehung nach oben) auf die Vorderseite des Körpers b.
- 300 5. Lösung: a
Der Körper d scheidet von vornherein aus, da er keine dreieckige Fläche aufweist. Beim Körper c hat das Dreieck auf der Vorderseite eine andere Form als auf der Vorlage und beim Körper b sind die Seitenflächen länger als in der Vorlage. Damit stimmt nur der Körper a mit allen Flächen der Vorlage überein.
- 301 6. Lösung: c
In der Faltvorlage sind 5 Flächen erkennbar. Die Körper a und b haben 7 bzw. 6 Flächen, so dass sie von vornherein ausscheiden. Vergleicht man die Körper c und d, fällt auf, dass der Körper c eine sehr schmale Fläche aufweist, so wie sie in der Vorlage auch vorhanden ist. Daher kann nur c die richtige Lösung sein.
- 301 7. Lösung: b
Auffallend in dieser Faltvorlage sind die beiden t-förmigen Seitenteile. Diese sind nur bei den Körpern b und d vorhanden. Vergleicht man die Körper b und d fällt auf, dass das „T“ bei b eher lang gezogen und bei d

- eher gestaucht ist. Die Faltvorlage weist ein langes „T“ auf, so dass nur b die richtige Lösung sein kann.
- 301 8. Lösung: d
Aufschluss bietet hier die I-förmige Fläche in der Faltvorlage. Eine I-förmige Fläche weisen nur die Körper a und d auf. Der Körper a scheidet dann aus, da der eine Schenkel vom „L“ schmaler ist als in der Vorlage. Nur beim Körper d passt es genau.
- 301 9. Lösung: a
Nur der Körper a weist 5 Flächen auf, wie die Faltvorlage. Alle anderen haben mehr Flächen.
- 301 10. Lösung: c
Bei dieser Aufgabe habe alle Körper die Form der Faltvorlage. Nur die Positionierung der schwarzen Balken und des Kreuzes bieten Hinweise auf die richtige Lösung. Körper a scheidet aus (wenn das Kreuz oben liegt, müssten auf der rechten Seite die beiden schwarzen Balken zu sehen sein). Körper b scheidet aus, da der Balken, der nach rechts zeigt und unten liegt, zur Hälfte schwarz sein müsste. Körper d scheidet aus, da die schwarze Fläche vorne und nicht hinten liegen muss. Damit bleibt c als einzige richtige Lösung übrig.
- 302 11. Lösung: d
Hier bietet nur die Positionierung der schwarzen und weißen Flächen Hinweise auf die richtige Lösung. Wenn das schwarze Quadrat wie bei Körper a rechts liegt, muss die schwarze Fläche auf der Vorderseite oben und nicht unten liegen. Damit scheidet Lösung a aus. Liegt die weiße Seite oben und liegt die schwarze Fläche auf der Vorderseite rechts, muss die rechte Seite komplett weiß sein und darf nicht wie bei Körper b halb schwarz sein. Körper c scheidet damit ebenfalls aus. Nur Körper d bietet die richtige Lösung.
- 302 12. Lösung: a
Körper d scheidet aus, da die Fläche, die auf der rechten Seite, unten, liegt zur Hälfte schwarz sein müsste, wenn das Kreuz auf der Oberseite zu sehen ist. Körper c scheidet aus, da die Fläche, die auf der rechten Seite, oben, liegt, vorne schwarz sein müsste. Beim Lösungsvorschlag ist die Fläche hinten schwarz. Wenn das schwarze Quadrat wie bei Körper b oben liegt, muss sich auf der Fläche, die nach rechts zeigt, das Kreuz befinden. Beim Lösungsvorschlag ist sie weiß. Damit bleibt nur a als richtiger Lösungsvorschlag übrig.
- 302 13. Lösung: c
Vergleicht man die Faltvorlage und den Würfel a fällt auf, dass die diagonal gestreifte Fläche nicht oben liegen kann, wenn das Kreuz nach vorne zeigt. Die längs gestreifte Fläche, die in der Faltvorlage dem Kreuz gegenüber liegt, müsste nach oben zeigen. Bei Würfel b müsste die längs gestreifte Fläche vorne liegen, wenn das Kreuz oben und die diagonal

gestreifte Fläche rechts liegt. Somit scheidet auch Würfel d aus, bei dem ebenfalls das Kreuz oben liegt. Nur bei Würfel c werden alle Seiten richtig dargestellt.

- 302 14. Lösung: b
Betrachtet man die Vorlage, sieht man, dass auf beiden Seiten jeweils im Wechsel ein schwarzes und ein weißes Dreieck zur Figur zusammen geführt werden. Daher scheidet die Figuren a, c und d als Lösung aus, da mehrere schwarze bzw. weiße Seiten nebeneinander liegen. Nur bei der Figur b liegen sie abwechselnd nebeneinander.
- 302 15. Lösung: c
Vergleicht man die Faltvorlage und Figuren a und d, erkennt man, dass das schwarze Quadrat auf der schmalen Fläche liegt und nicht auf einer der beiden Längeren. Somit scheidet diese beiden Figuren schon aus. Aus demselben Grund kommt auch die Figur b nicht als Lösung in Betracht. Hier liegt das schwarze Quadrat auf der kleinen schmalen Fläche; in der Vorlage aber auf der etwas größeren schmalen Fläche. Nur bei der Figur c ist das Quadrat richtig abgebildet.
- 303 16. Lösung: a
Vergleicht man die Faltvorlage mit der Figur a erkennt man, dass die weiße Fläche und die schmalen Seiten genau passend liegen, ohne dass man sie gedanklich noch drehen oder kippen muss. Alle anderen Figuren scheidet als Lösung aus: Bei der Figur b müsste die schwarze Fläche rechts liegen, wenn das Kreuz oben und die weiße Fläche auf der rechten Seite liegt. Die Figur c scheidet aus, weil nie zwei schwarze Flächen aneinander liegen können. Und bei der Figur d liegen die schwarzen Flächen auf der falschen Seite.
- 303 17. Lösung: d
Wenn das Kreuz wie bei a oben liegt, muss die schwarze Fläche vorne, an der rechten Kante, liegen. Bei der Figur b ist die schmale Fläche, die nach rechts zeigt, weiß. Diese ist in der Faltvorlage schwarz-weiß. Bei c müsste vorne der schwarze Balken zu sehen sein, wenn das Kreuz auf der rechten Seite liegt. Die Figur d ist richtig abgebildet.
- 303 18. Lösung: c
Der Punkt und das Kreuz sind auf gegenüberliegenden Seiten des Würfels. Daher könne sie nicht nebeneinander liegen wie bei Würfel a dargestellt. Die drei weißen Seiten liegen alle nebeneinander, so dass der Würfel b nicht korrekt ist. Bei der Darstellung müsste entweder das Kreuz oder der Punkt unten liegen.
- 303 19. Lösung: b
Wenn die weiße Fläche vorne und die halb-schwarze Fläche oben liegt, wie bei Würfel a, muss das schwarze Dreieck auf der rechten Seite an der hinten Kante liegen. Wenn die halb-schwarze Fläche und die Fläche mit

dem Strich, wie bei Würfel c, aufeinander treffen, müssen die quer verlaufenden Linien aufeinanderstoßen und dürfen nicht parallel verlaufen. Bei Würfel d liegt das schwarze Dreieck auf der Vorderseite falsch, es muss nach oben zeigen, wenn die Fläche mit dem Strich oben liegt. Nur bei Würfel b sind alle Seiten richtig abgebildet.

- 303 20. Lösung: d
- Liegt der Punkt oben und verläuft das schwarz-weiße Feld auf der Vorderseite senkrecht, wie bei Würfel a, muss auf der rechten Seite auch ein Feld mit Punkt sein. Bei Würfel a ist die Seite weiß, so dass er falsch ist. In der Vorlage erkennt man, dass das weiße Feld mit den weißen Feldern der angrenzenden Flächen aufeinander trifft. Beim Würfel b müssten somit die weißen Flächen an der vorderen Kante liegen und nicht hinten. Bei Würfel c sind beide Flächen mit einem Punkt zu sehen. Dann müsste die schwarze bzw. die weiße Fläche auf der rechten Seite waagrecht verlaufen. Bei Würfel c verlaufen sie senkrecht. Nur bei Würfel d sind alle Seiten korrekt abgebildet.