



OECD Programme for
International Student Assessment

PISA Österreich

AUFGABENCHARAKTERISTIKA

LÖSUNGEN UND BEWERTUNGSRICHTLINIEN

FÜR DAS

**PISA
Muster-TESTHEFT**

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT



Learning
for Living

Österreichisches PISA-Zentrum
Universität Salzburg
5020 Salzburg; Akademiestr. 26/1

Im Auftrag des **bm:bwk**

PISA-Mustertestheft: Charakteristika der Aufgabenbeispiele aus PISA 2000 und PISA 2003 für die Kompetenzbereiche Mathematik, Lesekompetenz, Naturwissenschaft und Problemlösen.

| Nr. | Name | Kompetenzbereich | Subskala/Prozesse | PISA | PISA-Skala* | Kompetenzstufe |
|-----|----------------------------------|-------------------|---|------|-------------|----------------|
| 1 | Geschwindigkeit eines Rennwagens | Mathematik | Veränderung und Zusammenhänge | 2000 | 492 | 3 |
| 2 | Geschwindigkeit eines Rennwagens | Mathematik | Veränderung und Zusammenhänge | 2000 | 403 | 1 |
| 3 | Geschwindigkeit eines Rennwagens | Mathematik | Veränderung und Zusammenhänge | 2000 | 413 | 1 |
| 4 | Geschwindigkeit eines Rennwagens | Mathematik | Veränderung und Zusammenhänge | 2000 | 655 | 5 |
| 5 | Wechselkurs | Mathematik | Größen | 2003 | 406 | 1 |
| 6 | Wechselkurs | Mathematik | Größen | 2003 | 586 | 4 |
| 7 | Treppe | Mathematik | Raum und Form | 2003 | 421 | 2 |
| 8 | Raubüberfälle | Mathematik | Unsicherheit | 2003 | 694 | 6 |
| 9 | Tschadsee | Lesekompetenz | Informationen herausuchen | 2000 | 478 | 2 |
| 10 | Tschadsee | Lesekompetenz | Informationen herausuchen | 2000 | 540 | 3 |
| 11 | Tschadsee | Lesekompetenz | Reflektieren | 2000 | 600 | 4 |
| 12 | Tschadsee | Lesekompetenz | Interpretieren | 2000 | 397 | 1 |
| 13 | Tschadsee | Lesekompetenz | Interpretieren | 2000 | 508 | 3 |
| 14 | Personal | Lesekompetenz | Informationen herausuchen | 2000 | 363 | 1 |
| 15 | Personal | Lesekompetenz | Informationen herausuchen | 2000 | 655 | 5 |
| 16 | Klonen | Naturwissenschaft | Wissenschaftliche Phänomene beschreiben, erklären und vorhersagen | 2003 | 491 | |
| 17 | Klonen | Naturwissenschaft | Wissenschaftliche Phänomene beschreiben, erklären und vorhersagen | 2003 | 570 | |
| 18 | Klonen | Naturwissenschaft | Wissenschaftliche Phänomene beschreiben, erklären und vorhersagen | 2003 | 504 | |
| 19 | Semmelweis Tagebuch | Naturwissenschaft | Schlüsse ziehen und bewerten | 2000 | 666 | |
| 20 | Semmelweis Tagebuch | Naturwissenschaft | Fragen erkennen | 2000 | 493 | |
| 21 | Semmelweis Tagebuch | Naturwissenschaft | Wissen und Begreifen | 2000 | 467 | |
| 22 | Semmelweis Tagebuch | Naturwissenschaft | Wissen und Begreifen | 2000 | 508 | |
| 23 | Kinobesuch | Problemlösen | Treffen von Entscheidungen | 2003 | 522 | |
| 24 | Kinobesuch | Problemlösen | Treffen von Entscheidungen | 2003 | 468 | |
| 25 | Design by Numbers | Problemlösen | Systemanalyse und -design | 2003 | 544 | |
| 26 | Design by Numbers | Problemlösen | Systemanalyse und -design | 2003 | 553 | |
| 27 | Design by Numbers | Problemlösen | Systemanalyse und -design | 2003 | 600 | |

* Bezeichnet die internationale Schwierigkeit der jeweiligen Testaufgabe auf der Metrik der PISA-Skala.

Lösungen und Bewertungsrichtlinien zu den Beispielaufgaben im PISA-Mustertestheft

Anmerkung:

Für die Bewertung der Schülerantworten auf offene Fragen gibt es bei PISA ausführliche Bewertungsrichtlinien („Marking Guides“). Bei vielen Testaufgaben wird nicht nur einfach zwischen „richtigen“ und „falschen“ Antworten unterschieden, sondern es werden auch die verschiedenen Lösungswege und Antwortarten berücksichtigt und unterschiedlich bewertet. Die Personen, die bei PISA die Bewertung der Schülerantworten durchführen, werden speziell dafür geschult und erhalten dabei vom nationalen sowie auch vom internationalen PISA-Zentrum Unterstützung – nur so kann gewährleistet werden, dass die Testergebnisse über die Teilnehmerländer hinweg vergleichbar sind. Aus Gründen der Einfachheit werden hier nur vereinfachte Bewertungsrichtlinien für vollständig richtig gelöste Aufgaben dargestellt.

Lösungen zu den Aufgaben im Kompetenzbereich Mathematik

Frage 1: Geschwindigkeit eines Rennwagens

Richtige Lösung: **B 1,5 km**

Frage 2: Geschwindigkeit eines Rennwagens

Richtige Lösung: **C bei etwa 1,3 km**

Frage 3: Geschwindigkeit eines Rennwagens

Richtige Lösung: **B Die Geschwindigkeit des Wagens nimmt zu.**

Frage 4: Geschwindigkeit eines Rennwagens

Richtige Lösung: **B**

Frage 5: Wechselkurs

Richtige Lösung: **12 600 ZAR** (Einheit nicht erforderlich).

Frage 6: Wechselkurs

Richtige Lösung: „**Ja**“, mit ausreichender Erklärung.

Beispiele:

- Ja, durch den niedrigeren Wechselkurs (für 1 SGD) erhält Mei-Ling mehr Singapur Dollar für ihre Südafrikanischen Rand.
- Ja, weil sie 4,2 ZAR für 1 SGD erhielt und jetzt muss sie nur 4,0 ZAR bezahlen, um 1 SGD zu bekommen.
- Ja, weil wenn man durch 4,2 dividiert, ist das Resultat kleiner, als wenn man durch 4 dividiert.

Frage 7: Treppe

Richtige Lösung: **18**

Frage 8: Raubüberfälle

Richtige Lösungen:

- ✓ **Nein, nicht vernünftig.** Bezieht sich auf die Tatsache, dass **nur ein kleiner Teil des Graphen dargestellt** ist.

Beispiele:

- *Nicht vernünftig. Der ganze Graph müsste abgebildet werden.*

- *Nein, weil er nur den obersten Teil des Graphen verwendet hat und wenn man den Graphen als Ganzes von 0-520 anschauen würde, würde er nicht so steil ansteigen.*
- *Nein, weil der Graph es nur so aussehen lässt als ob ein großer Anstieg gewesen wäre, aber wenn man die Zahlen anschaut, dann ist da nicht mehr viel von einem Anstieg zu sehen.*

- ✓ **Nein, nicht vernünftig.** Enthält richtige Argumente, die sich auf **Verhältnisse oder prozentuelle Zunahme** berufen.

Beispiele:

- *Nein, nicht vernünftig. 10 ist keine große Zunahme verglichen mit einer Gesamtanzahl von 500.*
- *Nein, nicht vernünftig. In Prozent beträgt die Zunahme nur etwa 2%.*
- *Nein, nur 8 oder 9 mehr in diesem Jahr. Verglichen mit 507 ist das keine Große Zahl.*

- ✓ **Trend-Daten sind nötig** bevor man die Aussage beurteilen kann.

Beispiele:

- *Wir können nicht sagen, ob es eine große Zunahme ist oder nicht. Wenn in 1997 die Anzahl der Raubüberfälle gleich war wie in 1998, dann könnte man sagen, dass da ein großer Anstieg ist in 1999.*
- *Es gibt keinen Weg zu wissen, was "groß" ist, weil man zumindest 2 Änderungen braucht, um zu beurteilen, dass eine groß und eine klein ist.*

Lösungen zu den Aufgaben im Kompetenzbereich Lesen

Frage 9: Tschadsee

Richtige Lösung: **A Etwa zwei Meter.**

Frage 10: Tschadsee

Richtige Lösung: **11 000 v. Chr.** (oder Annäherung zwischen 10 500 und 12 000; oder andere Angabe, die der Schüler aus der Skala extrapoliert hat)

Beispiele:

- *11 000*
- *11 000 v. Chr.*
- *10 500 v. Chr.*
- *kurz vor 10 000 v. Chr.*
- *ungefähr 12 000*
- *ungefähr 11 000*

Frage 11: Tschadsee

Richtige Lösung: Bezieht sich auf **Wiederauftauchen des Sees.**

Beispiele:

- *Der Tschadsee bildete sich 11 000 v. Chr. erneut, nachdem er etwa 20 000 v. Chr. ganz verschwunden war.*
- *Der See verschwand während der Eiszeit und entstand etwa um diese Zeit wieder.*
- *Er entstand dann wieder.*
- *Etwa 11 000 v. Chr. kam er wieder.*
- *Dann entstand der See neu, nachdem er 9 000 Jahre verschwunden war.*

Frage 12: Tschadsee

Richtige Lösung: **A die Tiere in den Felsmalereien zu dem Zeitpunkt, als die Malereien entstanden, in diesem Gebiet vorkamen.**

Frage 13: Tschadsee

Richtige Lösung: **C nachdem der Wasserstand des Tschadsees über tausend Jahre lang gefallen war.**

Frage 14: Personal

Richtige Lösung: Nennt mindestens **EINE der folgenden Stellen:**

- (1) Von der **Personalabteilung**
- (2) Von dem/der **Personalberater/in**

Beispiele:

- Personalabteilung
- Der/Die Personalberater/in kann einem mehr Informationen geben.

Frage 15: Personal

Richtige Lösung: **Nennt *BEIDE* folgenden Punkte:**

(1) Sie treten als **Vermittler** für den Angestellten auf ODER **Vermittlung**

(2) Sie helfen ihnen, eine **neue Stelle** zu finden. [Nicht akzeptabel: „Stellen-Datenbank“, „Beratung“, „Kurse“ der „Projekte für neue Berufswege“.]

Beispiele:

- Vermittler hilft einem, wenn nötig, neue Stellen zu finden
- Treten als Vermittler auf hilft einem, eine neue Stelle zu finden

Lösungen zu den Aufgaben im Kompetenzbereich Naturwissenschaft

Frage 16: Klonen

Richtige Lösung: **A Schaf 1**

Frage 17: Klonen

Richtige Lösung: **A eine Zelle**

Frage 18: Klonen

Richtige Lösung: **Ja und Nein**, in dieser Reihenfolge

Frage 19: Semmelweis Tagebuch

Richtige Lösung: Bezieht sich auf die **unterschiedliche Anzahl an Todesfällen** (pro 100 Geburten) **in beiden Stationen.**

Beispiele:

- Die Tatsache, dass die erste Station eine hohe Rate an sterbenden Frauen hatte im Vergleich zu Frauen auf der zweiten Station, zeigt offensichtlich, dass es nichts mit Erdbeben zu tun hatte.
- Nicht so viele Leute starben auf der 2. Station, deshalb konnte ein Erdbeben nicht der Grund gewesen sein, weil sonst gleich viele Leute auf beiden Stationen sterben hätten müssen.
- Weil sie auf der 2. Station nicht so hoch ist, hatte es vielleicht mit etwas auf der 1. Station zu tun.
- Es ist unwahrscheinlich, dass Erdbeben das Fieber auslösten, weil die Sterberaten so unterschiedlich waren auf den 2 Stationen.

Frage 20: Semmelweis Tagebuch

Richtige Lösung: **A Wenn man die Studenten veranlasst, sich nach dem Sezieren zu waschen, sollte das Kindbettfieber zurückgehen.**

Frage 21: Semmelweis Tagebuch

Richtige Lösungen:

- ✓ **Bezieht sich auf das Töten von Bakterien.**

Beispiele:

- Weil viele Bakterien von der Hitze sterben werden.
- Bakterien halten die hohe Temperatur nicht aus.

- ✓ **Bezieht sich auf das Töten von Mikroorganismen, Keimen oder Viren.**

Beispiele:

- Weil große Hitze kleine Lebewesen, die Krankheiten verursachen, tötet.
- Es ist zu heiß für Keime, um zu überleben.

- ✓ **Bezieht sich auf die Entfernung (nicht das Töten) von Bakterien.**

Beispiele:

- Die Bakterien werden weg sein.
- Man wäscht die Bakterien bei hoher Temperatur weg.

- ✓ **Bezieht sich auf die Entfernung (nicht das Töten) von Mikroorganismen, Keimen oder Viren.**

Beispiel:

- Weil man keine Keime auf dem Körper haben wird.

- ✓ **Bezieht sich auf das Sterilisieren der Bettwäsche.**

Beispiel:

- Die Bettwäsche wird sterilisiert.

Frage 22: Semmelweis Tagebuch

Richtige Lösung: **B Bakterien werden gegen Antibiotika widerstandsfähig.**

Lösungen zu den Aufgaben im Kompetenzbereich Problemlösen

Frage 23: Kinobesuch

Richtige Lösung: **Ja, Nein, Nein, Nein, Ja, Ja**, in dieser Reihenfolge.

Frage 24: Kinobesuch

Richtige Lösung: **C Freitag, 30. März**

Frage 25: Design by Numbers

Richtige Lösung: **B Papier 20**

Frage 26: Design by Numbers

Richtige Lösung: **D Papier 0 Schreibstift 100 Linie 20 80 80 60**

Frage 27: Design by Numbers

Richtige Lösungen:

Beachten Sie, dass beim Befehl „Wiederhole“ „0“ und „40“ ausgetauscht werden können (d.h.: Wiederhole 40 0). Bei dem Befehl „Linie 20 A 60 A“ können „20“ und „60“ ausgetauscht werden (d.h.: Linie 60 A 20 A).

- ✓ **Papier 0**
- ✓ **Schreibstift 100**
- ✓ **Wiederhole A 0 40**
- ✓ **{Linie 20 A 60 A}**

Beachten Sie, dass beim Befehl „Wiederhole“ „20“ und „60“ ausgetauscht werden können (d. h.: Wiederhole 60 20). Bei dem Befehl „Linie A 0 A 40“ können „0“ und „40“ ausgetauscht werden (d.h.: Linie A 40 A 0).

- ✓ **Papier 0**
- ✓ **Schreibstift 100**
- ✓ **Wiederhole A 20 60**
- ✓ **{Linie A 0 A 40}**

(Kurz: „0“ und „40“ sollen in der „Y“-Position stehen und „20“ und „60“ sollen in der „X“-Position stehen.)