

SCHOOL-SCOUT.DE

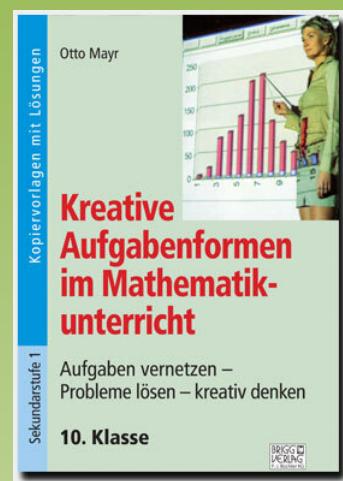
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Kreative Aufgabenformen im Mathematikunterricht 10. Klasse

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Die neuen Aufgabenformen im Überblick	6
1. Potenzrechnen	
1.1 Zehnerpotenzen	7
1.2 Rechnen mit Potenzen (1)	11
1.3 Rechnen mit Potenzen (2)	13
2. Wachstumsprozesse	
2.1 Wachstumsprozesse (1)	15
2.2 Wachstumsprozesse (2)	17
3. Abnahmeprozesse	
3.1 Abnahmeprozesse (1)	19
3.2 Abnahmeprozesse (2)	21
4. Geometrie	
4.1 Volumen der Kugel (1)	23
4.2 Volumen der Kugel (2)	25
4.3 Oberfläche der Kugel	27
4.4 Zentrische Streckung	29
4.5 Strahlensätze	31
4.6 Kathetensatz	33
4.7 Höhensatz	35
5. Trigonometrie	
5.1 Trigonometrie: Sinus	37
5.2 Trigonometrie: Kosinus	39
5.3 Trigonometrie: Tangens	41
5.4 Geometrie/Trigonometrie	43
6. Lineare Funktionen	
6.1 Lineare Funktionen	45
6.2 Geradengleichungen bestimmen	47
6.3 Schnittpunkt zweier Geraden	49

7. Quadratische Funktionen und Gleichungen

7.1	Gleichungssysteme rechnerisch lösen	51
7.2	Binomische Formeln	53
7.3	Binomische Formeln – quadratische Ergänzung	59
7.4	Normalparabeln im Koordinatensystem (1)	61
7.5	Normalparabeln im Koordinatensystem (2)	63
7.6	Den Scheitelpunkt einer Normalparabel bestimmen (1)	65
7.7	Den Scheitelpunkt einer Normalparabel bestimmen (2)	67
7.8	Quadratische Gleichungen zeichnerisch lösen – Nullstellen	69
7.9	Quadratische Gleichungen zeichnerisch lösen – Schnittpunkte (1)	71
7.10	Quadratische Gleichungen zeichnerisch lösen – Schnittpunkte (2)	73
7.11	Quadratische Gleichungen rechnerisch lösen (1)	75
7.12	Quadratische Gleichungen rechnerisch lösen (2)	77
7.13	Quadratische Gleichungen rechnerisch lösen (3)	79
7.14	Quadratische Gleichungen rechnerisch lösen (4)	81
7.15	Quadratische Funktionen – Anwendungsbeispiele	83
7.16	Funktionsgleichungen von Parabeln bestimmen	85

8. Wahrscheinlichkeit

8.1	Statistische Kennwerte	87
8.2	Mehrstufige Zufallsversuche	89
8.3	Kombination und Produktregel – Reihenfolge und Fakultät	91
8.4	Reihenfolge und Auswahl	93

Vorwort

Die Ergebnisse der internationalen Vergleichstests der letzten Jahre haben gezeigt, dass deutsche Schüler Schwächen aufweisen, wenn es um komplexe Aufgaben- und Textstrukturen, um Ungewohntes, um die flexible Verbindung verschiedener Sachgebiete geht.

Aus diesem Grund hat die Fachdidaktik die Forderung nach neuen Aufgabenformen im Mathematikunterricht gestellt. Mit Beschluss vom 4. Dezember 2003 wurde die Einführung von Bildungsstandards beschlossen, die – auch in Verbindung mit **neuen Aufgabenformen im Mathematikunterricht** – folgende Kompetenzen zum Ziel haben:

- K 1: Mathematisch argumentieren
- K 2: Probleme mathematisch lösen
- K 3: Mathematisch modellieren
- K 4: Mathematische Darstellungen verwenden
- K 5: Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen
- K 6: Kommunizieren

Für die einzelnen Jahrgangsstufen ergeben sich in der Praxis unterschiedliche inhaltliche Anforderungen. Im Vergleich zu den neuen Aufgabenformen im Unterricht der 7. bis 9. Klassen ergeben sich für den Mathematikunterricht der 10. Jahrgangsstufe folgende Schwerpunkte:

- Aufgaben, die mathematisches Argumentieren fordern
- Multiple-Choice-Aufgaben („passives Begründen“)
- Fehleraufgaben
- Überbestimmte Aufgaben (z. B. allgemeine Grafiken)
- Aufgaben, die offen sind für unterschiedliche Lösungswege („Probleme mathematisch lösen“)
- Schaubilder zuordnen und Informationen aus Schaubildern entnehmen (Grafiken mit mathematischen Inhalten)
- Rückwärtsdenken

Diese neuen Aufgabentypen können als Unterpunkte einer herkömmlichen Aufgabe oder als eigenständige Aufgabe in Prüfungen enthalten sein.

Der hier vorliegende Band wurde konzipiert, um den Schülerinnen und Schülern bei der Bewältigung dieser neuen Aufgabentypen Hilfe geben zu können. Er enthält alle neue Aufgabentypen, die von den Kultusministerien gefordert werden. Sie sind den jeweiligen Themen des Lehrplans zugeordnet, sodass die Lehrkraft zu jedem Lehrplaninhalt geeignetes Material zur Hand hat, um ihre Schüler gezielt mit den neuen Anforderungen vertraut zu machen und sie optimal auf die Prüfung vorzubereiten.

Otto Mayr

Die neuen Aufgabenformen im Überblick

Auf den folgenden Seiten finden Sie diese neuen Aufgabenformen:

Seite	Aufgabenformen
7	Argumentieren, Multiple-Choice-Aufgabe
9	Argumentieren, Fehleraufgabe
11	Multiple-Choice-Aufgabe
13	Argumentieren, Fehleraufgaben
15	Überbestimmte Aufgaben, Multiple-Choice-Aufgabe, Argumentieren
17	Schaubilder zuordnen, Argumentieren
19	Argumentieren, Multiple-Choice-Aufgabe, Rückwärtsdenken
21	Fehleraufgaben, Argumentieren, Überbestimmte Aufgaben
23	Argumentieren
25	Argumentieren, Multiple-Choice-Aufgabe
27	Schaubilder zuordnen, Argumentieren, Fehleraufgabe
29	Überbestimmte Aufgaben, Argumentieren
31	Argumentieren, Offenheit der Lösungswege
33	Argumentieren, Rückwärtsdenken
35	Multiple-Choice-Aufgabe, Argumentieren
37	Multiple-Choice-Aufgabe, Argumentieren
39	Multiple-Choice-Aufgabe, Argumentieren
41	Multiple-Choice-Aufgabe, Argumentieren, Rückwärtsdenken, Fehleraufgabe
43	Argumentieren
45	Fehleraufgabe
47	Argumentieren, Multiple-Choice-Aufgabe
49	Fehleraufgabe
51	Argumentieren
53–57	Fehleraufgaben, Multiple-Choice-Aufgaben, Argumentieren, Schaubilder zuordnen, Rückwärtsdenken
59	Argumentieren, Fehleraufgaben, Rückwärtsdenken
61	Argumentieren
63	Fehleraufgaben
65	Multiple-Choice-Aufgabe
67	Argumentieren, Fehleraufgaben
69	Argumentieren, Fehleraufgaben
71	Argumentieren, Multiple-Choice-Aufgabe
73	Fehleraufgaben, Argumentieren
75	Argumentieren
77	Multiple-Choice-Aufgabe
79	Schaubilder zuordnen, Argumentieren
81	Fehleraufgaben, Argumentieren
83	Offenheit der Lösungswege, Argumentieren, Multiple-Choice-Aufgabe
85	Argumentieren, Schaubilder zuordnen
87	Überbestimmte Aufgaben, Argumentieren, Multiple-Choice-Aufgabe
89	Überbestimmte Aufgaben, Argumentieren, Multiple-Choice-Aufgabe
91	Argumentieren
93	Argumentieren, Rückwärtsdenken

Thema: 1. Potenzrechnen	Name:
Inhalt: 1.1 Zehnerpotenzen	Klasse:

1. Ordnen Sie die Speicherkapazitäten zu!
 700 MB — 1,44 MB — 2 GB — 160 GB

Diskette: _____

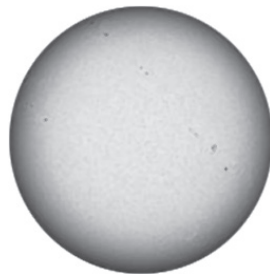
USB-Stick: _____

CD-ROM: _____

Festplatte: _____



2. Kreuzen Sie die richtigen Aussagen an!



Sonne



Erde



Mond

Volumen	$1,412 \cdot 10^{18} \text{ km}^3$	$1,083 \cdot 10^{12} \text{ km}^3$	$2,199 \cdot 10^{10} \text{ km}^3$
Masse	$1,99 \cdot 10^{27} \text{ t}$	$5,98 \cdot 10^{21} \text{ t}$	$7,35 \cdot 10^{19} \text{ t}$
Oberfläche	$6,09 \cdot 10^{12} \text{ km}^2$	$5,10 \cdot 10^8 \text{ km}^2$	$3,80 \cdot 10^7 \text{ km}^2$

- Die Sonne ist ca. 330 000-mal so schwer wie die Erde.
- Die Erde ist ca. 8-mal so schwer wie der Mond.
- Das Volumen der Sonne ist ca. $6,4 \cdot 10^7$ -mal so groß wie das des Mondes.
- Die Oberfläche der Sonne ist ca. 12 000-mal so groß wie die Oberfläche der Erde.
- Die Oberfläche der Sonne ist ca. 16 000-mal so groß wie die Oberfläche des Mondes.
- Die Oberfläche der Erde ist ca. 13-mal so groß wie die Oberfläche des Mondes.

3. Welche Fragestellungen (Vergleiche) sind noch möglich?

1. Ordnen Sie die Speicherkapazitäten zu!
 700 MB – 1,44 MB – 2 GB – 160 GB

Diskette: 1,44 MB

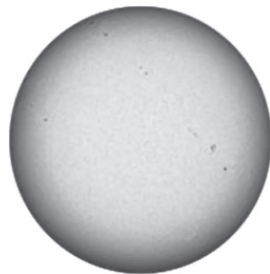
USB-Stick: 2 GB

CD-Rom: 700 MB

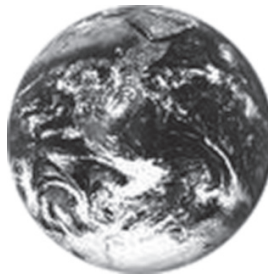
Festplatte: 160 GB



2. Kreuzen Sie die richtigen Aussagen an!



Sonne



Erde



Mond

Volumen	$1,412 \cdot 10^{18} \text{ km}^3$	$1,083 \cdot 10^{12} \text{ km}^3$	$2,199 \cdot 10^{10} \text{ km}^3$
Masse	$1,99 \cdot 10^{27} \text{ t}$	$5,98 \cdot 10^{21} \text{ t}$	$7,35 \cdot 10^{19} \text{ t}$
Oberfläche	$6,09 \cdot 10^{12} \text{ km}^2$	$5,10 \cdot 10^8 \text{ km}^2$	$3,80 \cdot 10^7 \text{ km}^2$

- Die Sonne ist ca. 330 000-mal so schwer wie die Erde.
- Die Erde ist ca. 8-mal so schwer wie der Mond. **(80-mal)**
- Das Volumen der Sonne ist ca. $6,4 \cdot 10^7$ -mal so groß wie das des Mondes.
- Die Oberfläche der Sonne ist ca. 12 000-mal so groß wie die Oberfläche der Erde.
- Die Oberfläche der Sonne ist ca. 16 000-mal so groß wie die Oberfläche des Mondes. **(160 000-mal)**
- Die Oberfläche der Erde ist ca. 13-mal so groß wie die Oberfläche des Mondes.

3. Welche Fragestellungen (Vergleiche) sind noch möglich?

Vergleich der Masse von Sonne und Mond – Vergleich des Volumens von Sonne und

Erde – Vergleich des Volumens von Erde und Mond

Thema: 1. Potenzrechnen	Name:
Inhalt: 1.1 Zehnerpotenzen	Klasse:

4. Ordnen Sie richtig zu!

A 3,8 Millionen	1 $7,2 \cdot 10^{-6}$
B 3,8 Milliarden	2 $7,2 \cdot 10^{-15}$
C 3,8 Billionen	3 $3,8 \cdot 10^6$
D 7,2 Millionstel	4 $3,8 \cdot 10^{12}$
E 7,2 Milliardstel	5 $7,2 \cdot 10^{-9}$
F 7,2 Billiardstel	6 $3,8 \cdot 10^9$

5. Ordnen Sie die folgenden Begriffe und Größen von groß nach klein!

Einzeller – $3 \cdot 10^{-4}$ – $3 \cdot 10^{-2}$ – Bakterie – Virus – $3 \cdot 10^{-3}$

6. In einer der folgenden drei Aufgaben steckt ein Fehler.

a) Eine voll beschriebene DIN-A4-Seite umfasst eine Datenmenge von ca. 4000 Byte. Wie viele Seiten lassen sich auf einen 2-GB-USB-Stick speichern?

2000000000 Byte : 4000 Byte = 500000. Auf einen 2-GB-USB-Stick lassen sich ca. 500000 DIN-A4-Seiten speichern.

b) Das Licht legt in einer Sekunde 300000 km zurück. Wie lange braucht das Licht von der Sonne bis zur Erde, wenn die mittlere Entfernung zur Sonne 149600000 km beträgt (Angabe in Minuten)?

$1,496 \cdot 10^9 \text{ km} : 3 \cdot 10^5 \text{ km/s} \approx 497 \text{ s} \rightarrow 497 \text{ s} : 60 \approx 83 \text{ min}$
Das Licht braucht von der Sonne zur Erde ca. 8 Minuten.

c) Der äußerste Planet unseres Sonnensystems – der Neptun – ist etwa 30 astronomische Einheiten (AE) von der Sonne entfernt. Eine AE beträgt ca. 150 Millionen Kilometer.

$1,5 \cdot 10^8 \text{ km} \cdot 30 = 4,5 \cdot 10^9 \text{ km}$
Die Entfernung beträgt ca. 4,5 Milliarden Kilometer.

4. Ordnen Sie richtig zu!

- | | | | |
|---|--------------------|---|----------------------|
| A | 3,8 Millionen | 1 | $7,2 \cdot 10^{-6}$ |
| B | 3,8 Milliarden | 2 | $7,2 \cdot 10^{-15}$ |
| C | 3,8 Billionen | 3 | $3,8 \cdot 10^6$ |
| D | 7,2 Millionstel | 4 | $3,8 \cdot 10^{12}$ |
| E | 7,2 Milliardenstel | 5 | $7,2 \cdot 10^{-9}$ |
| F | 7,2 Billionenstel | 6 | $3,8 \cdot 10^9$ |

5. Ordnen Sie die folgenden Begriffe und Größen von groß nach klein!

Einzeller – $3 \cdot 10^{-4}$ – $3 \cdot 10^{-2}$ – Bakterie – Virus – $3 \cdot 10^{-3}$

Einzeller: $3 \cdot 10^{-2}$ – Bakterie: $3 \cdot 10^{-3}$ – Virus: $3 \cdot 10^{-4}$

6. In einer der folgenden drei Aufgaben steckt ein Fehler.

- a) Eine voll beschriebene DIN-A4-Seite umfasst eine Datenmenge von ca. 4000 Byte. Wie viele Seiten lassen sich auf einen 2-GB-USB-Stick speichern?

2000000000 Byte : 4000 Byte = 500000. Auf einen 2-GB-USB-Stick lassen sich ca. 500000 DIN-A4-Seiten speichern.

- b) Das Licht legt in einer Sekunde 300000 km zurück. Wie lange braucht das Licht von der Sonne bis zur Erde, wenn die mittlere Entfernung zur Sonne 149600000 km beträgt (Angabe in Minuten)?

$1,496 \cdot 10^8 \text{ km} : 3 \cdot 10^5 \text{ km/s} \approx 498 \text{ s} \rightarrow 498 \text{ s} : 60 \approx 8 \text{ min}$

Das Licht braucht von der Sonne zur Erde ca. 8 Minuten.

- c) Der äußerste Planet unseres Sonnensystems – der Neptun – ist etwa 30 astronomische Einheiten (AE) von der Sonne entfernt. Eine AE beträgt ca. 150 Millionen Kilometer.

$1,5 \cdot 10^8 \text{ km} \cdot 30 = 4,5 \cdot 10^9 \text{ km}$

Die Entfernung beträgt ca. 4,5 Milliarden Kilometer.

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Kreative Aufgabenformen im Mathematikunterricht 10. Klasse

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

