

■ Hessisches Kultusministerium

■ **Bildungsstandards Mathematik**

■
■
■
■

Tag der Kompetenzzentren des
Schulamts Offenbach am Main
Rodgau
Mittwoch, den 26. November 2008



Beschlüsse der
Kultusministerkonferenz

Bildungsstandards
im Fach Mathematik für
den Hauptschulabschluss

Beschluss vom 15.10.2004



Luchterhand

Beschlüsse der
Kultusministerkonferenz

Bildungsstandards
im Fach Mathematik
für den Mittleren
Schulabschluss

Beschluss vom 4.12.2003

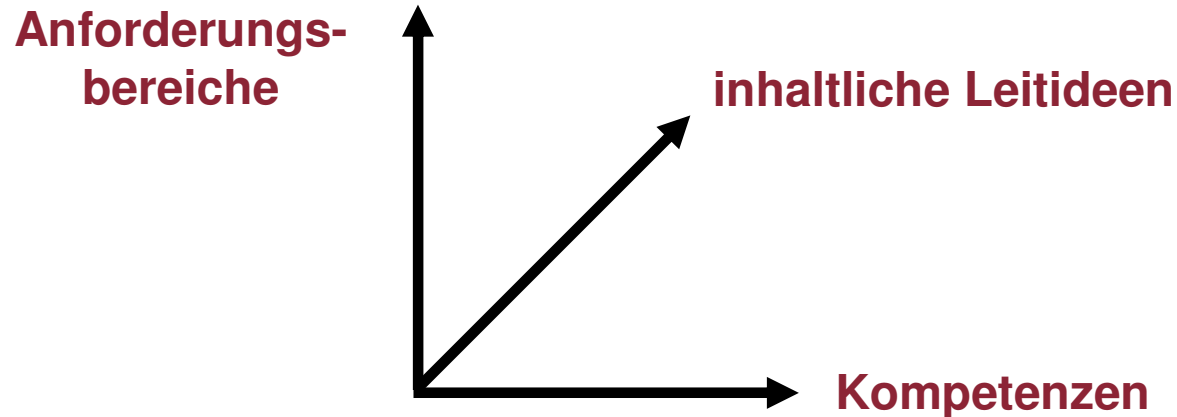


Luchterhand

Hessisches Kultusministerium

Die Bildungsstandards Mathematik

(Identische Konzeption für den Mittleren Schulabschluss und für den Hauptschulabschluss)



Pragmatische Differenzierung:

- 6 Kompetenzen
- 5 inhaltliche Leitideen
- 3 Anforderungsbereiche

■ Hessisches Kultusministerium

■ **Bildungsstandards für das Fach Mathematik**

■ **Allgemeine mathematische Kompetenzen**

■ K1 Mathematisch argumentieren

■ K2 Mathematisches Problemlösen

■ K3 Mathematisches Modellieren

■ K4 Mathematische Darstellungen verwenden

■ K5 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen
der Mathematik umgehen

■ K6 Mathematisch kommunizieren

■ Hessisches Kultusministerium

■ **Bildungsstandards für das Fach Mathematik**

■ **Leitideen**

■ L1 Zahl

L2 Messen

L3 Raum und Form

L4 Funktionaler Zusammenhang

L5 Daten und Zufall

 Hessisches Kultusministerium

 **Bildungsstandards für das Fach Mathematik**

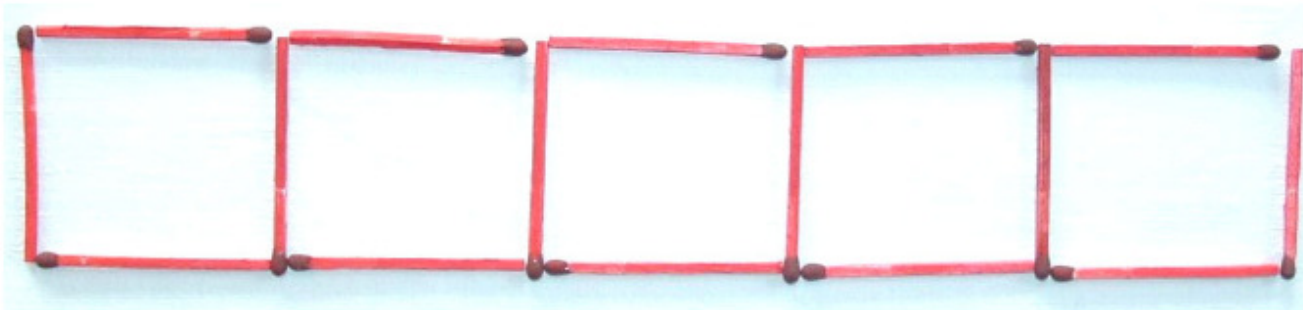
 **Anforderungsbereiche der allgemein-mathematischen Kompetenzen**

- I Reproduzieren
- II Zusammenhänge herstellen
- III Verallgemeinern und Reflektieren

Hessisches Kultusministerium

Streichholzkette

Mit Streichhölzern kann man Ketten mit Quadraten legen.



Schreib jeweils die Anzahl der benötigten Streichhölzer in die freien Kästchen.



Anzahl der
Quadrate

Anzahl der
Streichhölzer

1

2

3

4

Hessisches Kultusministerium

Aufgabenmerkmale hinsichtlich der Bildungsstandards

Leitidee	Funktionaler Zusammenhang (L4)
Kompetenz	Mathematische Darstellungen verwenden (K4)
Anforderungsbereich	AB I

Streichholzkette

Mit Streichhölzern kann man Ketten mit Quadraten legen.



Wie viele Streichhölzer werden für 12 solche Quadrate benötigt?
Kreuze die richtige Antwort an.

- 23
- 24
- 36
- 37
- 48

Aufgabenmerkmale hinsichtlich der Bildungsstandards

Leitidee	Funktionaler Zusammenhang (L4)
Kompetenz	Probleme mathematisch lösen (K2) Mathematische Darstellungen verwenden (K4)
Anforderungsbereich	AB II

Hessisches Kultusministerium

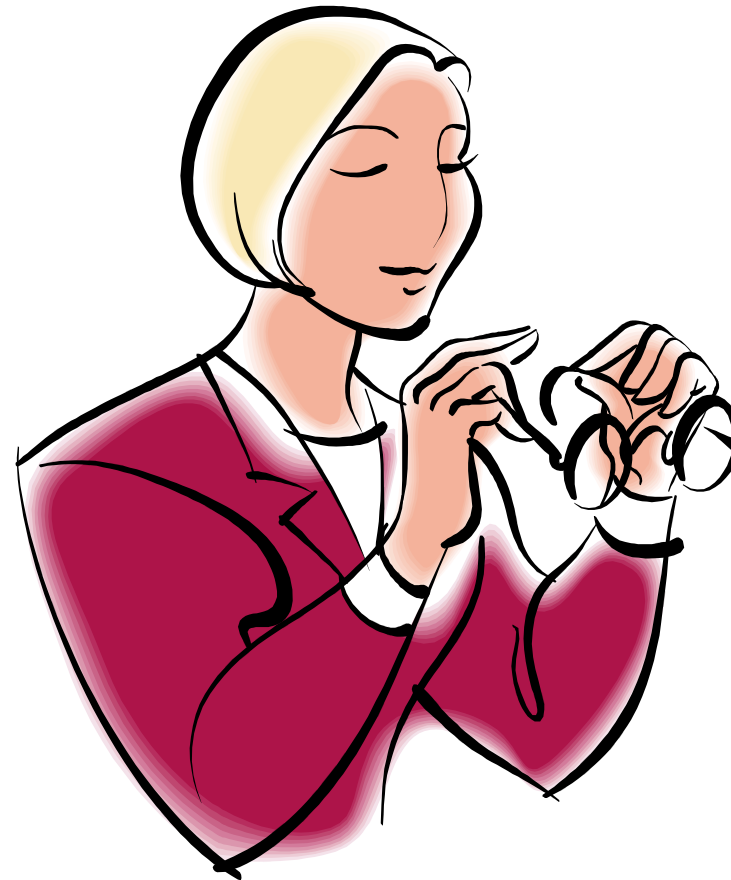
Sachgebiet: Geometrische Figuren



**Aus wie vielen Quadraten und Dreiecken besteht die Verpackung?
Erläutere Deinen Lösungsweg!**

Leitidee	Raum und Form (L 3)
Kompetenz	Argumentieren (K1) Probleme mathematisch lösen (K2) Kommunizieren (K6)
Anforderungsbereich	AB III

Hessisches Kultusministerium



Die Kompetenzbrille aufsetzen!

Hessisches Kultusministerium

Orientierungsarbeiten (zukünftig „Lernstand 3“) in den Fächern Deutsch und Mathematik

- **Aufgabenentwicklung im Rahmen von VERA 3:**
 - **Teilnehmende Länder: Alle Länder**
 - **Erste Pilotierung: Sommer 2007**
 - **Erste Durchführung (OA mit VERA; s. u.): Mai 2008**
 - **basierend auf den nationalen Bildungsstandards**

- **Die Aufgaben werden derzeit in der bisherigen Konzeption der Orientierungsarbeiten eingesetzt, im Schuljahr 2008/9 finden die Orientierungsarbeiten im Mai 2009 statt. Ab dem Schuljahr 2009/10 werden die Orientierungsarbeiten zum „Lernstand 3“ weiterentwickelt.**

Hessisches Kultusministerium

„Lernstand 6“

(in allen Schulformen der Sekundarstufe I)

in den Fächern Deutsch, Mathematik und Englisch (1. FS)

- Teilnehmende Länder: Thüringen, Hamburg, Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen und Hessen.
- Erste Pilotierung im Frühjahr 2007 (67 Schulen in Hessen in allen Schulamtsbereichen).
- Erste Durchführung (Erste Erprobung) im Frühjahr 2008 in den Fächern Deutsch und Englisch.
- Basierend auf den nationalen Bildungsstandards.
- Im Schuljahr 2008/9 zweite Erprobung, Teilnahme weiterhin freiwillig.
- Termine Schuljahr 2008/9:
 - Deutsch: Donnerstag, 26. Februar 2009
 - Englisch (1. FS): Mittwoch, 4. März 2009
 - Mathematik: Freitag, 6. März 2009

Hessisches Kultusministerium

„Lernstand 8“




(in allen Schulformen der Sekundarstufe I)

in den Fächern Mathematik, Deutsch sowie Englisch und Französisch (1. FS)

- Teilnehmende Länder: Alle Länder Deutschlands.
- Erste Pilotierung im Jahr 2006.
- Erste Durchführung (Erste Erprobung) im Frühjahr 2007 nur im Fach Mathematik (51 Schulen).
- Basierend auf den nationalen Bildungsstandards.
- Im Schuljahr 2008/9 dritte Erprobung, Teilnahme weiterhin freiwillig.
- Termine Schuljahr 2008/9:
 - Deutsch: Dienstag, 3. März 2009
 - Englisch (1. FS): Donnerstag, 5. März 2009
 - Französisch (1. FS): Donnerstag, 5. März 2009
 - Mathematik: Mittwoch, 11. März 2009

 Hessisches Kultusministerium

 **Situation Hessen**

   Normierte
KMK Standards

D: Deutsch
M: Mathematik
E: Englisch
F: Französisch (1.FS)

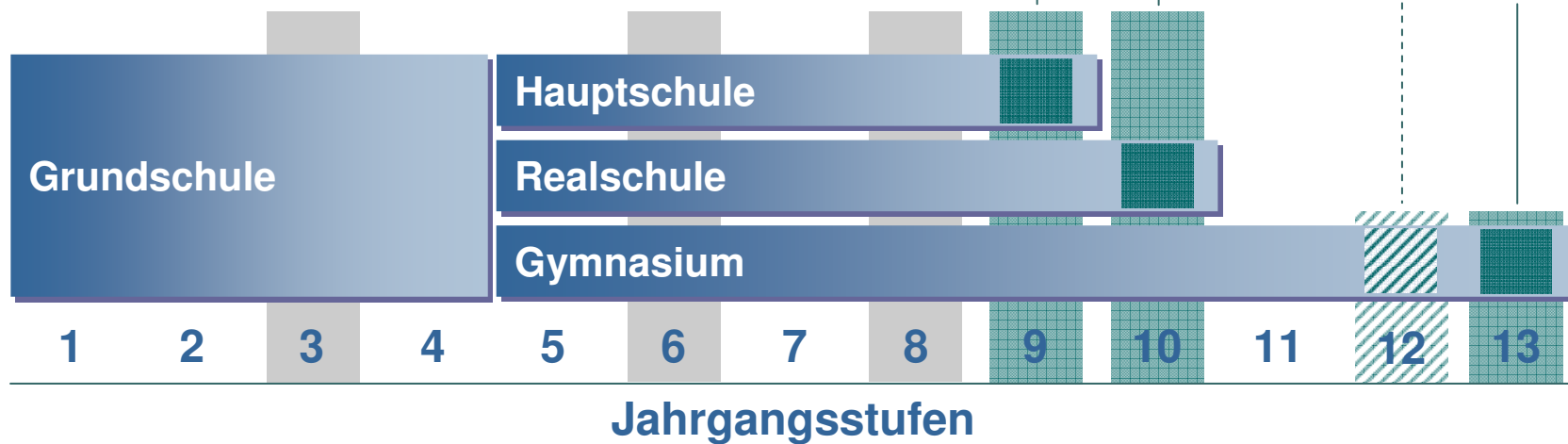
VERA 3
M/D

Lernstand/
VERA 6
M/D/E

Lernstand 8
M/D/E/F

Abschlussprüfungen

Abitur



Hessisches Kultusministerium

Ziele der Lernstandserhebungen

- Implementierung der Bildungsstandards
 - Kompetenzorientierte Standortbestimmung auf Ebene der Lerngruppe im Hinblick auf die nationalen Bildungsstandards
 - Interne Evaluation an Hand bundesweit einheitlicher Verfahren
 - Impuls zur Diskussion über Unterrichtsentwicklung
 - Nachhaltigkeit bei Entscheidungen über Ziele und Maßnahme

- Wandel von der Input- zur Outputsteuerung

■ Hessisches Kultusministerium

■ Durchführung

- Bundesweit einheitliche Termine (Februar/März)
- 3 Testhefte (werden nicht in allen Ländern eingesetzt)
- Bereitstellung per Druck oder online (Umfang: ca. 35 Seiten)
- Rückmeldung an die Schulen
- Materialien zur Weiterarbeit im Unterricht

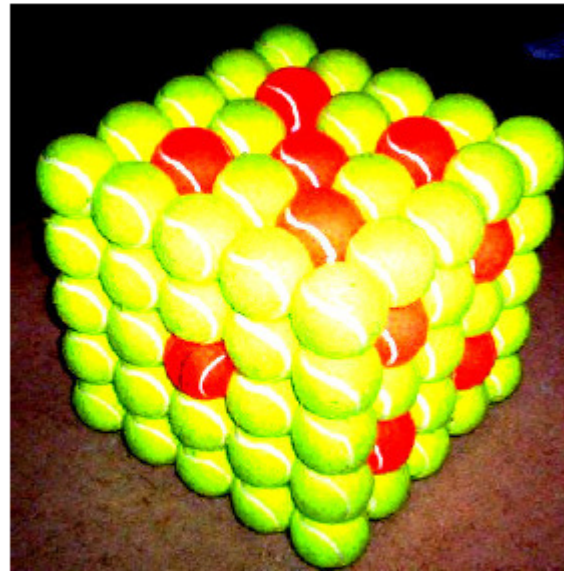
Hessisches Kultusministerium

Mathematik

Hocker

Der abgebildete Hocker besteht vollständig (auch innen) aus miteinander verklebten hellen und dunklen Tennisbällen.

Fünf solche übereinander geklebte Bälle ergeben eine Höhe von 40 cm.



Wie viele Tennisbälle befinden sich im Inneren des Hockers?

Aufgabenmerkmale hinsichtlich der Bildungsstandards Mathematik

Leitidee	Messen (L2)
Kompetenz	Probleme mathematisch lösen (K2) Mathematisch modellieren (K3) Mathematische Darstellungen verwenden (K4)
Anforderungsbereich	AB II

Bemerkungen zur Bearbeitung durch Schülerinnen und Schüler

Die Schülerinnen und Schüler erkennen aus der Darstellung und dem Aufgabentext den Aufbau des Würfels (K4) und können damit die Anzahl der Bälle im Inneren des Würfels ermitteln (L2).

Die Zusammensetzung des Würfels im Inneren als kleinerer Würfel, dem ringsherum eine Schicht Bälle gegenüber dem abgebildeten Würfel fehlt, haben die Schülerinnen und Schüler sich modellhaft vorzustellen (K3).

Um das vorgegebene Problem lösen zu können, müssen sie eine geeignete Strategie zum Auszählen der Bälle wählen (K2, AB II).

x 3 Bällen wird betrachtet und die Anzahl der (er rechnen) oder
s gesamten Würfels wird die Anzahl der Bälle der
ter
Schichten zerlegt und so ausgezählt.

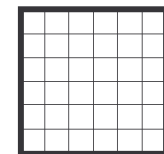
, die wie folgt bedingt sein können:
ählt (Ergebnisangabe: 125).
n Flächen ausgezählt (Ergebnisangabe: 61).
Tennisball wird nicht mit erfasst

Innenteil ein Quader (3 x 3 x 5 Tischtennisbälle
choben“ (Ergebnisangabe: 45).
der Fehler kann im Unterricht erfolgen. Die
Schüler beschreiben dazu ihre Bearbeitung der

ht

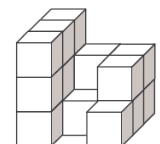
Mit **Schülerinnen und Schülern, die diese Aufgabe nicht lösen konnten**, sollten zunächst analoge Probleme in der Ebene betrachtet werden, wie:

- Wie viele kleine Quadrate befinden sich im Inneren des großen Quadrates?



Für **Schülerinnen und Schülern, die diese Aufgabe gelöst haben**, können weitere Aufgaben zum räumlichen Aufbau von Körpern bearbeitet werden, wie:

Ein großer Würfel wird aus kleinen Würfeln aufgebaut.
Wie viele kleine Würfel müssen noch hinzugefügt werden, wenn drei kleine Würfel die Kante des großen Würfels bilden?
Aus wie vielen kleinen Würfeln besteht dann der große Würfel?



Hessisches Kultusministerium

Fortbildung „Kompetenzorientiertes Unterrichten“

- vom Hessischen Kultusministerium
 - von den Staatlichen Schulämtern
 - vom Amt für Lehrerbildung
-
- für Mathematik (Sekundarstufe I)
(120 Schulen sind in der 1. Welle, Laufzeit 2013)
 - für Neue Sprachen (Sekundarstufe I)
(Fortbildner sind geschult, Start der 1. Welle zum 2. Hj. 2008/09)
 - für Deutsch (Sekundarstufe I)
(Qualifizierung der Fortbildner läuft)
 - für Grundschule
(Qualifizierung der Fortbildner fast abgeschlossen)



■ Hessisches Kultusministerium

■ **Material**

- Bildungsstandards unter www.kmk.org
- Didaktisches Material zu den Lernstandserhebungen in Jahrgang 6 und 8
- Bildungsstandards Mathematik: konkret

Bildungsstandards Mathematik: konkret – der Pilotband

Inzwischen sind Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Mittleren Bildungsabschluss bzw. den Hauptschulabschluss verbindlich in allen Ländern eingeführt. Dieser Band illustriert die Standards durch ein breites Spektrum von Aufgaben und gibt Anregungen für deren Umsetzung im Unterricht wie auch in der Fortbildung. Die Aufgaben wurden von Lehrkräften aus allen Bundesländern unter wissenschaftlicher Begleitung entwickelt und in der Schulpraxis erprobt. Die Begleit-CD enthält sämtliche Aufgaben und exemplarische Schülerlösungen.

Das Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB) an der Humboldt-Universität zu Berlin ist eine wissenschaftliche Einrichtung der Länder der Bundesrepublik Deutschland. Das IQB hat die Aufgabenentwicklung in Zusammenarbeit mit einer Koordinationsgruppe an der Universität Kassel gesteuert und die redaktionelle Erarbeitung der Beiträge koordiniert.

Cornelsen



Cornelsen
SCRIPTOR

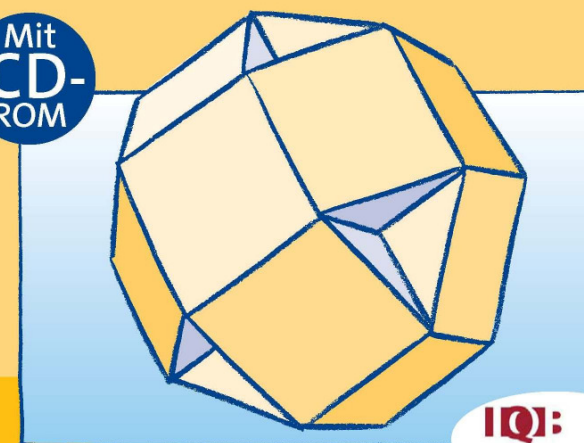
Cornelsen
SCRIPTOR

Blum u. a. (Hrsg.)

Bildungsstandards Mathematik: konkret

Werner Blum/Christina Drücke-Noe
Ralph Hartung/Olaf Köller (Hrsg.)

Mit
CD-
ROM



IQB:
Institut zur Qualitätsentwicklung
im Bildungswesen

Bildungsstandards
Mathematik: konkret
Sekundarstufe I: Aufgabenbeispiele,
Unterrichtsanregungen, Fortbildungsideen

 Hessisches Kultusministerium



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

