



Berufsbild Mathematiklehrer/in

Karin Höller

25. Jänner 2012

Lehramtsstudium Mathematik, Universität Innsbruck



- **Einführung**
 - Wie ich eine Mathematiklehrerin wurde...
 - Wie sich meine Sichtweise zur Mathematik veränderte...
- **Die gesetzlichen Vorgaben**
 - Die neuen Rahmenrichtlinien für Südtirol
- **...und was man alles daraus machen kann!**
 - Im Regelunterricht
 - In Projekten
- **Abschließende Diskussion**



Wie ich eine Mathematiklehrerin wurde...

Matura an der HOB Bozen

Studium der Angewandten
Mathematik in Trient

Seit 1999 im Schuldienst

Seit 2010 im Bereich
Innovation und Beratung

Wie sich meine Sichtweise zur Mathematik veränderte...



- Mathematik in der Realität
- kann die schönsten Muster in der Natur beschreiben
- Ohne Mathematik geht keine Technik



Taschenrechner: ja oder nein?

„ Some Mathematics becomes more important because technology requires it.

Some mathematics becomes less important because technology replaces it.

Some mathematics becomes possible because technology allows it.“

NCTM, 2000



Was möchten Sie Ihren
Schülerinnen und Schülern
im Mathematikunterricht
mitgeben?



Die gesetzlichen Vorgaben

Rahmenrichtlinien,
Südtirol 2010

Bildungsstandards,
Österreich
2009

mit symbolischen, formalen
und technischen Elementen
der Mathematik umgehen

mathematische
Darstellungen
verwenden

Rechnen,
Operieren

Darstellen

Interpretieren

Die prozessbezogenen
mathematischen
Kompetenzen

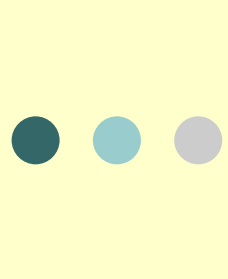
Modellbilden

Argumentieren,
Begründen

Probleme mathematisch
lösen

mathematisch
argumentieren
kommunizieren

mathematisch
modellieren



Die gesetzlichen Vorgaben

Die inhaltsbezogenen
Kompetenzen

Mathematische Fertigkeiten
und Kenntnisse

- Zahl und Variable
- Ebene und Raum
- Relationen und Funktionen
- Daten und Zufall
- Informatik



Relationen und Funktionen

die qualitativen Eigenschaften verschiedener Funktionen beschreiben und für die grafische Darstellung nutzen

verschiedene Funktionstypen

Gleichungen und Ungleichungen im Zusammenhang mit den jeweiligen Funktionen lösen

besondere Punkte von Funktionsgraphen

Grenzwerte berechnen und Ableitungen von Funktionen berechnen und interpretieren

Grenzwertbegriff, Differenzen- und Differenzialquotient, Regeln für das Differenzieren einfacher Funktionen

sowohl diskrete als auch stetige Modelle von Wachstum sowie von periodischen Abläufen erstellen

diskrete und stetige Funktionen

Probleme aus verschiedenen realen Kontexten mit Hilfe von Funktionen beschreiben und lösen und Ergebnisse unter Einbeziehung einer kritischen Einschätzung des gewählten Modells und seiner Bearbeitung prüfen und interpretieren

Charakteristiken der verschiedenen Funktionstypen, Lösbarkeits- und Eindeutigkeitsfragen Extremwertprobleme



Die gesetzlichen Vorgaben

Niveaustufen

Anforderungsbereiche

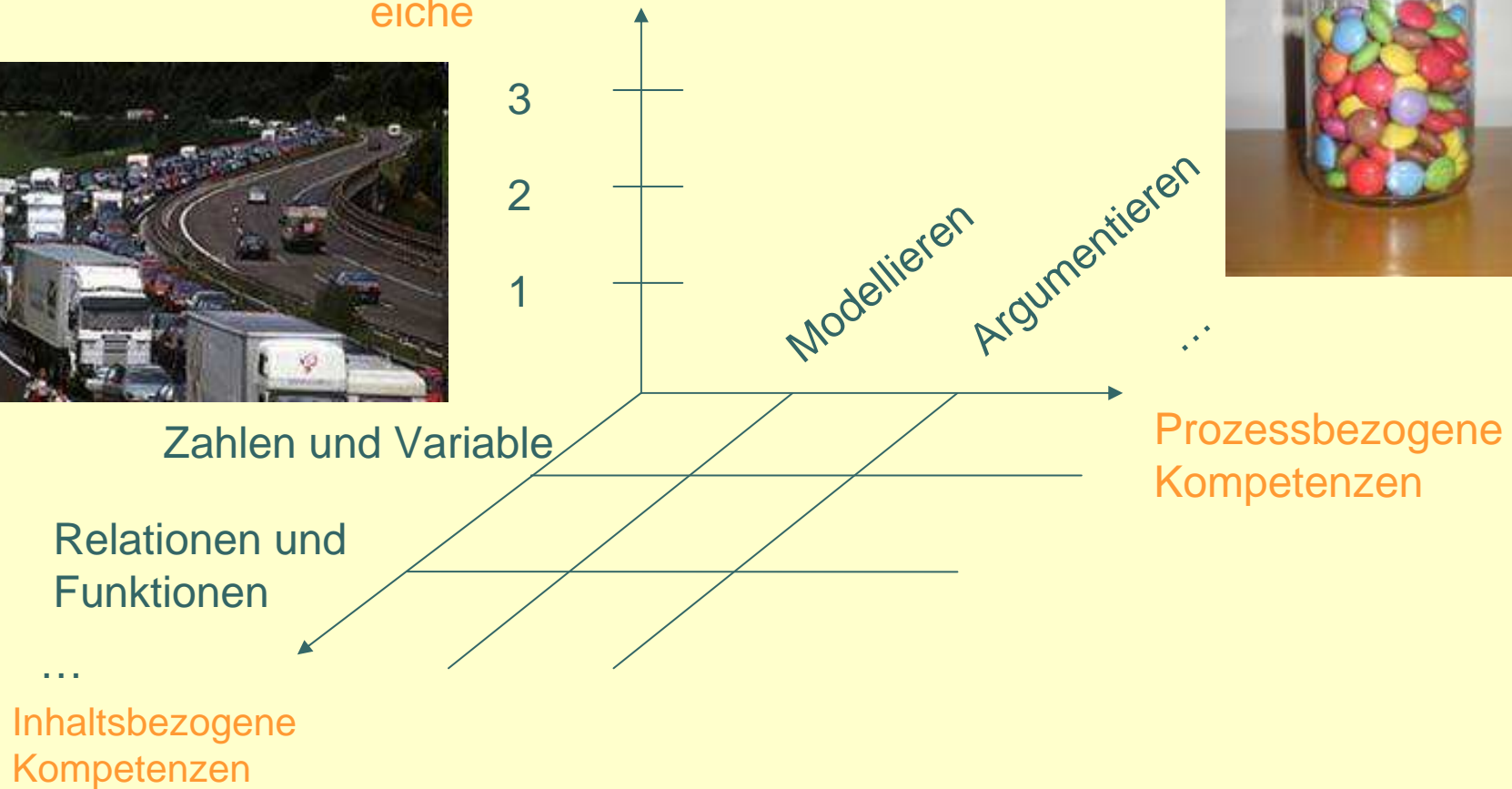
Komplexitätsbereiche

- Reproduzieren
- Zusammenhänge herstellen
- Reflektieren
- Verallgemeinern



Die gesetzlichen Vorgaben

Niveaustufen -
Anforderungsber-
eiche





Die gesetzlichen Vorgaben Übergreifende Kompetenzen

- Lern- und Planungskompetenz
- Kommunikations- und Kooperationskompetenz
- Vernetztes Denken und Problemlösekompetenz
- Soziale Kompetenz und Bürgerkompetenz
- Informations- und Medienkompetenz
- Kulturelle und Interkulturelle Kompetenz



... und was man daraus
machen kann!

Beispiele aus dem Regelunterricht:

- Forschend-entdeckendes Lernen
- Fermiaufgaben

● ● ● | ... und was man daraus machen kann!

Lügen Märchen?

- Experimentelles Lernen
- Fächerübergreifendes Lernen
- Individualisierung
- Begabtenförderung
- kooperatives Lernen





... und was man daraus machen kann!

Aus den gesetzlichen Vorgaben:

Mathematisches Modellieren

- Sachsituationen in mathematische Begriffe, Strukturen und Relationen übersetzen,
- im jeweiligen mathematischen Modell arbeiten,
- Ergebnisse situationsgerecht prüfen und interpretieren



... und was man daraus machen kann!

Bestimme die
Brenndauer einer
Kerze!

- Experimentelles Lernen
- Fächerübergreifendes Lernen
- Individualisierung
- Begabtenförderung
- kooperatives Lernen





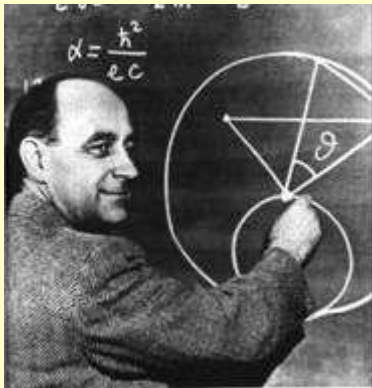
... und was man daraus machen kann!



Wie schnell kühlt Kaffee ab?

● ● ● | ...und was man daraus
machen kann!

FERMI-Aufgaben



Enrico Fermi (1901–1954)
Nobelpreis Physik 1938

Wie viele Klavierstimmer gibt es in Chicago?

Wie viele Matheaufgaben haben Sie in Ihrem
Leben schon bearbeitet?

Wie oft schlägt Ihr Herz in einem Jahr?



Luftballons im Klassenraum

- Wie viele Luftballons passen – aufgepustet – in deinen Klassenraum?



DER MATHKOFFER © Erhard Friedrich Verlag 2008

**Büchter, A.; Herget, W.; Leuders, T.;
Müller, J.: Die Fermi-Box**



Riesen-Bierkrug auf der Wiesn aufgestellt

Er ist sechs Meter hoch, wiegt ungefähr zwei Tonnen und soll damit der größte Bierkrug der Welt sein. Am Freitag wurde der riesige Kunststoff-Krug auf dem Oktoberfest-Gelände aufgestellt.

Mit Hilfe eines Krans fand er seinen Platz auf dem 24 Meter hohen Turm des Wiesn-Zeltes Winzerer Fährndl. Die Paulaner-Brauerei hofft auf einen neuen Weltrekord.

„Es ist der größte Bierkrug der Welt“, behauptete Brauereisprecherin Birgit Zacher.

dpa, 09. SEPTEMBER 2011

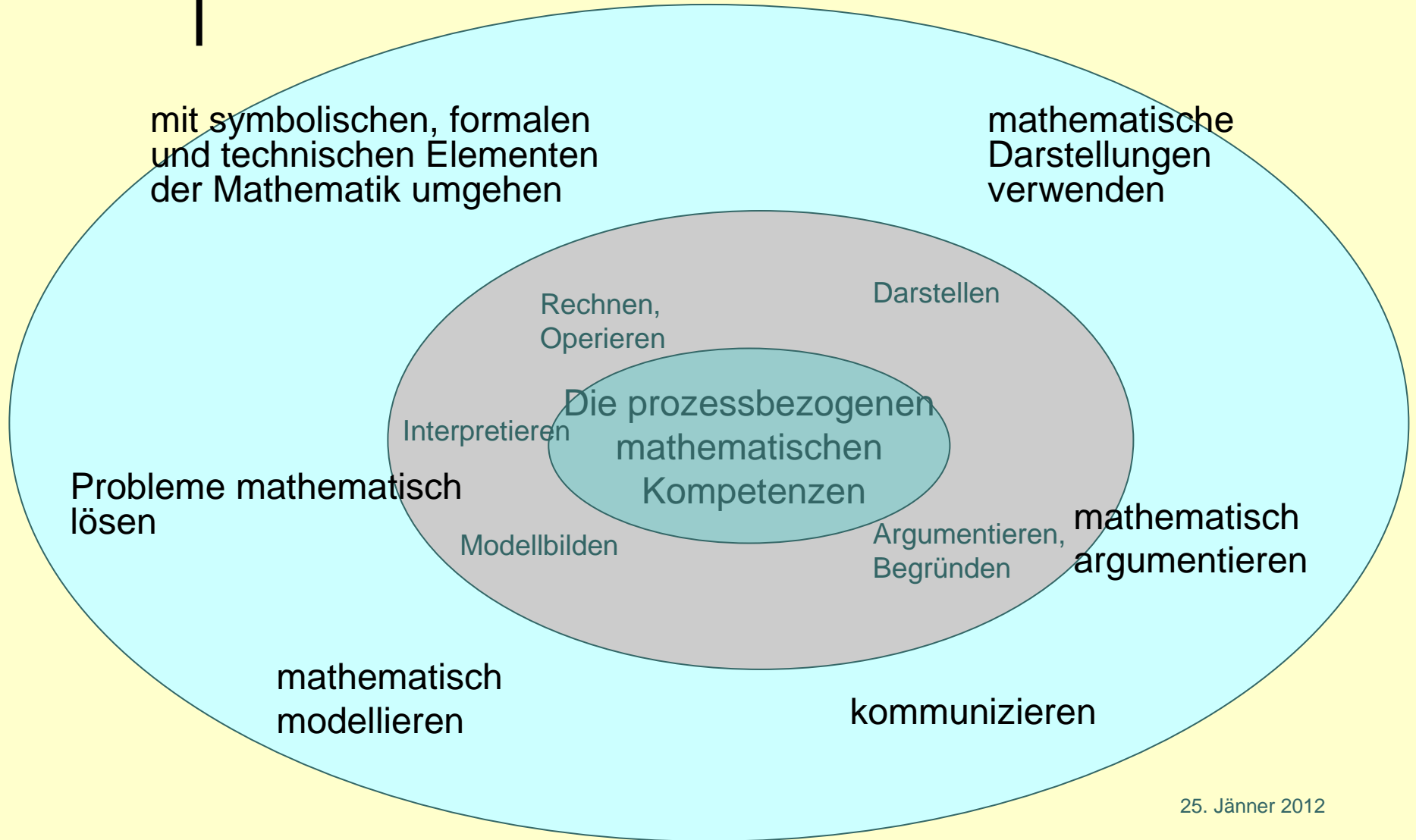


© 2011 APA/AFP



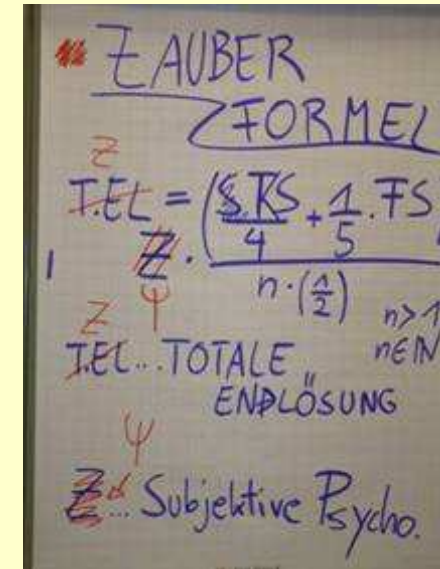
Warum Fermi-Aufgaben?

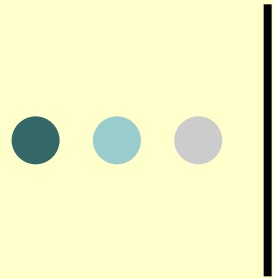
- **Fordern Schüler heraus, eigene Meinungen und Ideen einzubringen**
- **Lassen mehrere Lösungswege offen: Der Weg ist das Ziel!**
- **Individualisierung**
- **Begabtenförderung**
- **Öffnen den Blick für die Mathematik in der Welt**
- **Mathematische Kompetenzen:**



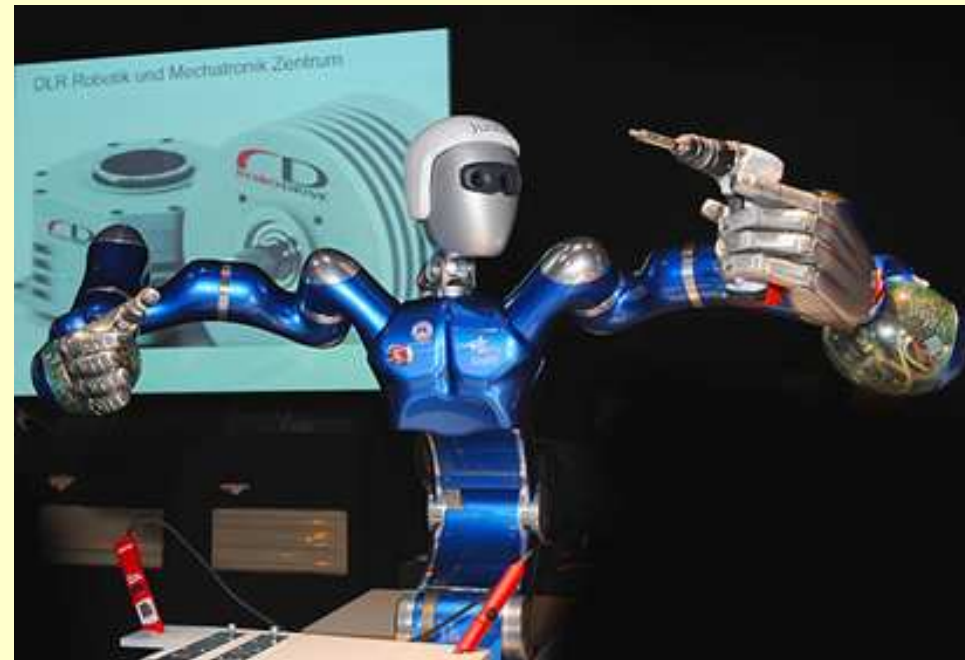
... und was man daraus machen kann!

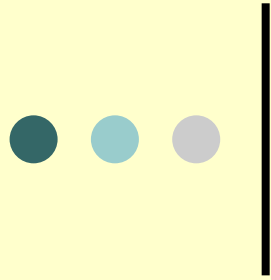
In Projekttagen
Mathematik-Modellierungswoche





Wie gut kann ein Roboter sehen?





Bessere Zeiten für die Stadt





Mathematik- Modellierungswoche

Ziele:

- Ein anderes Bild von Mathematik vermitteln
- Arbeiten im Team
- Arbeiten an komplexen Fragestellungen
- Bedarfsorientierter Wissenserwerb
- Nutzung von Technologien
- Selbstorganisiertes, eigenverantwortliches Lernen

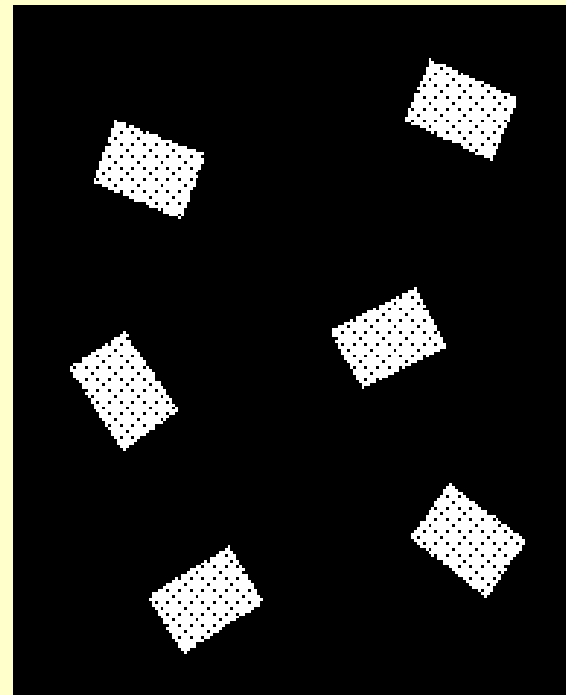
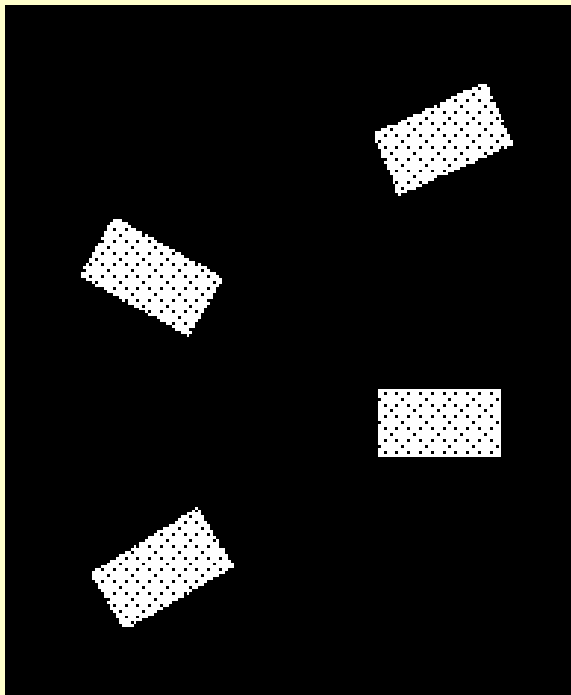


Auch im Kleinen möglich - Modellierungstage

- CRAP – spielst du mit? (fares Spiel, Erwartungswert, Markovketten)
- Betrügerische Kreditvermittlung (von der Stichprobe zur Grundgesamtheit, Normalverteilung)
- Alibi des Schornsteinfegers (bedingte Wahrscheinlichkeiten)
- Mehrwegflaschen? Entscheidung zwischen Umweltfreundlichkeit und Rentabilität (Erwartungswert, ökologische und finanzielle Bilanz)



Gruppenpuzzle



<http://www.blick.it/angebote/primarmathe/kinfothek.htm>



<http://www.blikk.it/angebote/modellmathe/>

Eingangsportal: Modellieren mit Mathe

Reale Probleme
aus zehn Wirklichkeitsbereichen

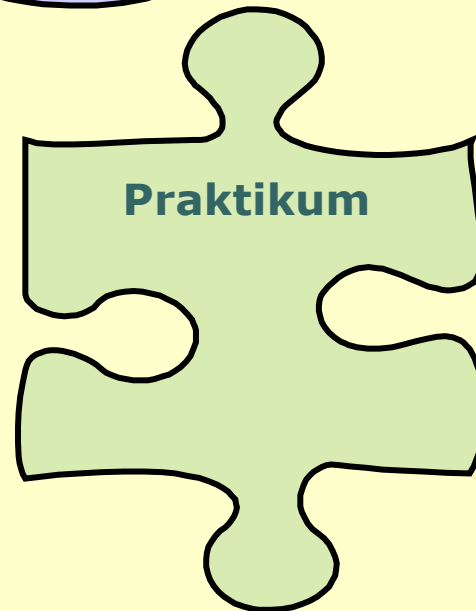
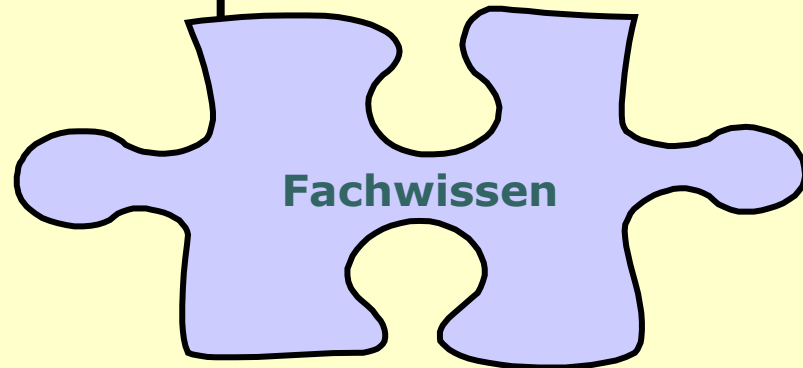
modellieren mit Mathe

[Guided Tour für Schülerinnen und Schüler zur Nutzung dieser Lernumgebung](#)

[Anregungen zur Nutzung Neuer Medien](#)



Was ist im Studium wichtig?





Mathematik

Englisch

Geschichte

Italienisch

Mathematik

Naturwissenschaften

Politik und Soziales

Sprache

Wirtschaft und Recht

Orientierung

Projekte



moodle.bz

Herzlich Willkommen!

Diese Webseite befindet sich immer in Entwicklung und ist nie ganz fertig. Trotzdem sind Sie eingeladen hier zu stöbern, interessante didaktische Angebote und Anregungen, Projekte, Fortbildungen, Artikel, Links und Informationen zu lesen und zu erfahren.

Fortbildungen	Kompetenztest	Außerschulische Lernorte
Mathematisches Modellieren	Schulbücher	Projekte und Initiativen Schülerwettbewerbe
NEWS	Umsetzung der Rahmenrichtlinien	MitarbeiterInnen

<http://www.schule.suedtirol.it/pi/faecher/mathematik.htm>

karin.hoeller@schule.suedtirol.it

Tel: 0039 471 417244



Quellen

- [Verordnung der Bundesministerin für Unterricht, Kunst und Kultur über Bildungsstandards im Schulwesen \(BGBl. II 1/2009\)](#)
- Rahmenrichtlinien des Landes für die Festlegung der Curricula in den deutschsprachigen Gymnasien in Südtirol - Beschluss der Landesregierung vom 13.10.2010, Nr. 2040
- „Produktive Aufgaben für den Mathematikunterricht“, Herget, Jahnke, Knoll, Cornelsen Verlag, Berlin, 2001.
- Büchter, A.; Herget, W.; Leuders, T.; Müller, J.:
- Die Fermi-Box
- Friedrich Verlag, Seelze 2007
- <http://www.blick.it/angebote/modellmathe/>
- <http://www.blick.it/angebote/primarmathe/kinfothek.htm>