

# Big Bang

# Maturatraining

DDr. Martin Apolin  
GRG 17 Wien  
Uni Wien/Physik Didaktik

Wichtiger Hinweis:  
Die **Meinungen**, die ich im  
heutigen Vortrag vertrete,  
müssen **nicht** zwangsläufig  
mit denen des **Verlages**  
übereinstimmen.



Wie sieht der Zeitverlauf  
für eine **ideal vorbereitete**  
Novelle der Matura und  
des Unterrichts aus?

Begeben wir uns dazu  
nach **Utopia!**

exakte Ausformulierung des  
konkreten Zieles, z. B.

1

kompetenzorientierte Matura +  
Unterricht im Vorfeld

2 Jahre

2

Umarbeitung und Genehmigung  
des Lehrplanes

3 Jahre

3

Umarbeitung und Genehmigung  
der Lehrbücher

4

Beginn des neuen Unterrichts



2005 Gesetz/Verordnung fertig  
von Utopia nach Österreich

2007 Lehrplan fertig

2010 Buch fertig/Beginn Unterricht 5.  
Klasse

2011 Beginn Unterricht 6. Klasse

2012 Beginn Unterricht 7. Klasse

2013 Beginn Unterricht 8. Klasse

2014 neue Matura

(ursprünglich geplanter Termin)

# von Utopia nach Österreich



Der Wilde mit seiner Maschin':  
„I hob zwoar **ka Ahnung**, wo i hinfoa,  
oba dafür bin i **gschwinder duat!**“

# Utopia

2005 Gesetz fertig

2007 Lehrplan fertig

2010 Beginn

Unterricht 5. Klasse

2014 neue Matura

# Österreich

2009 Bildungsstandards

Kompetenzen angedeutet

2010 Erste Überle-  
gungen zur konkreten  
Umsetzung

2012 Handreichung Ph  
für die Lehrer

2015 Lehrplan noch  
nicht fertig

Vorweg:  
Ich bin ein Fan des  
kompetenzorientier  
ten Unterrichts!

# Kompetenz (Psychologie)



Dieser Artikel oder Abschnitt bedarf einer Überarbeitung. Näheres ist auf der [Diskussionsseite](#) angegeben. Hilf mit, ihn zu [verbessern](#), und entferne anschließend diese Markierung.



Dieser Artikel erläutert das Kompetenzmodell der Psychologie; zu anderen Bedeutungen siehe [Kompetenz](#).

Psychologisch betrachtet definiert man **Kompetenz** als

*„die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.“*

– F. E. WEINERT<sup>[1]</sup>

Franz Weinert hat in zwei Studien (1999 und 2001) zur Definition und Auswahl von Kompetenzen Aussagen geprägt, die als Referenzdokument für das Konzept der Bildungsstandards und für die Reife- und Diplomprüfung herangezogen werden können: er unterscheidet Kompetenzen als allgemeine intellektuelle Fähigkeiten im Sinne von Dispositionen, die eine Person befähigen, in sehr unterschiedlichen Situationen anspruchsvolle Aufgaben zu meistern. Er definiert Kompetenzen als

*„die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen (d.h. absichts- und willensbezogenen, Anm.) und sozialen Fähigkeiten, um die Problemlösung in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.“*  
(Weinert F. E. [Hg.]: Leistungsmessung in Schulen. Weinheim u. Basel 2001, 27 f.)

Von Kompetenzen kann dann gesprochen werden, wenn man grundlegende Zieldimensionen innerhalb eines Faches benennt, in denen systematisch und über Jahre hinweg Fähigkeiten aufgebaut werden. Die Verankerung der Tests (Abschlussprüfungen) in fachdidaktisch und psychologisch fundierten Kompetenzmodellen gewährleistet, dass die Resultate nicht zu einem bloß normorientierten Vergleich der Schülerleistungen führen, sondern dass kriteriumsorientiert gemessen wird. Sie können somit als Aussagen erworbener Kompetenzen interpretiert werden.

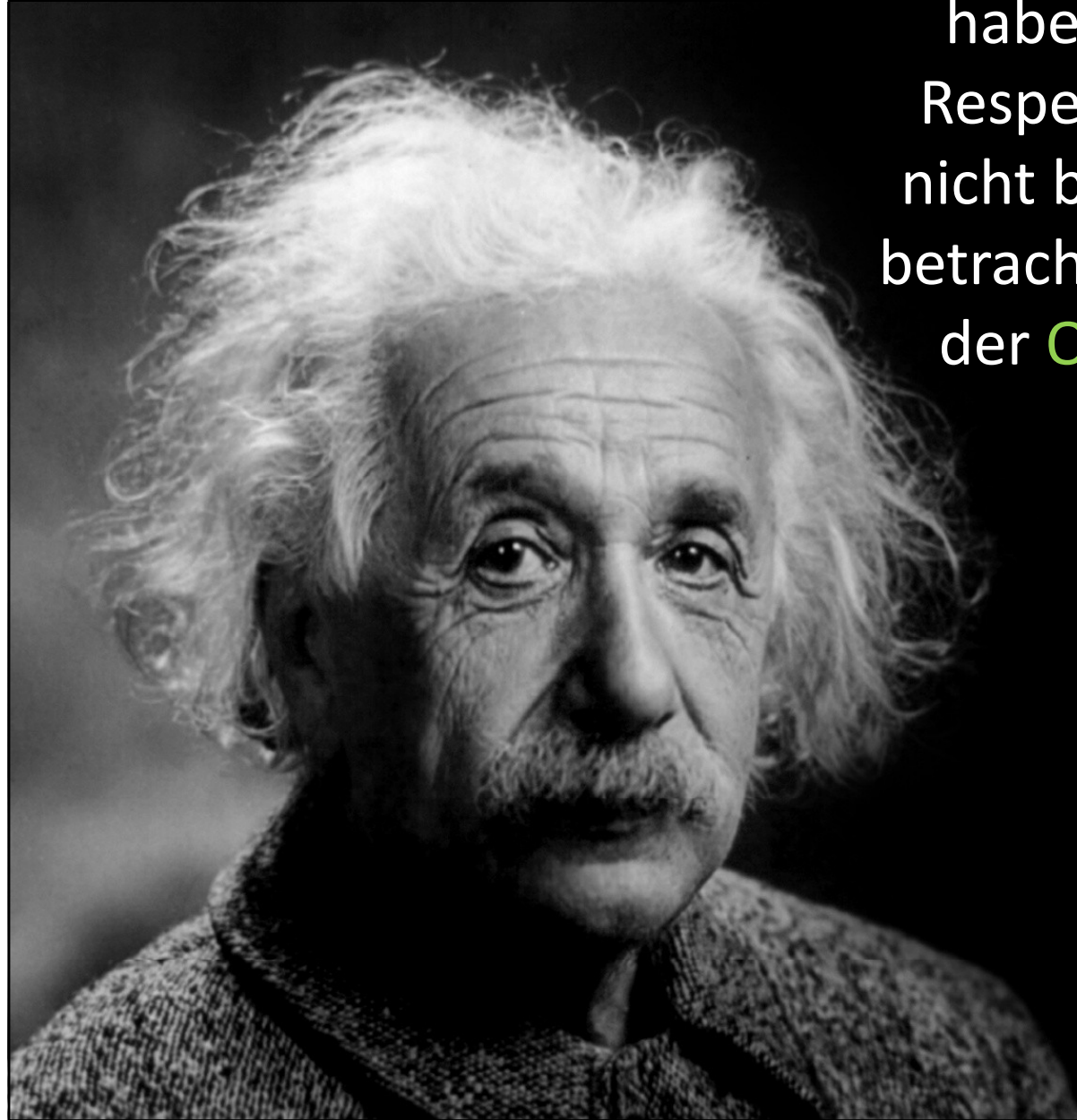
# Vermögen (Fähigkeit)



Dieser Artikel bedarf einer Überarbeitung. Näheres ist auf der [Diskussionsseite](#) angegeben. Hilf mit, ihn zu [verbessern](#), und entferne anschließend diese Markierung.

**Vermögen** ist ein [Synonym](#) für **aktive Potenz**: Vermögen (*Leistungsfähigkeit*) hat, wer etwas zu [tun](#) vermag. [Individuen](#) haben Vermögen, und analog dazu wird auch [Gruppen](#) und [Gesellschaften](#) ein Vermögen zugeschrieben.

Fähigkeiten sind im Gegensatz zu [Fertigkeiten](#) grundsätzlich entweder [angeboren](#) oder aber durch äußere [Umstände](#) bestimmt, werden demnach also nicht erst [erworben](#). Viele Fähigkeiten können allerdings durch Training verbessert werden.



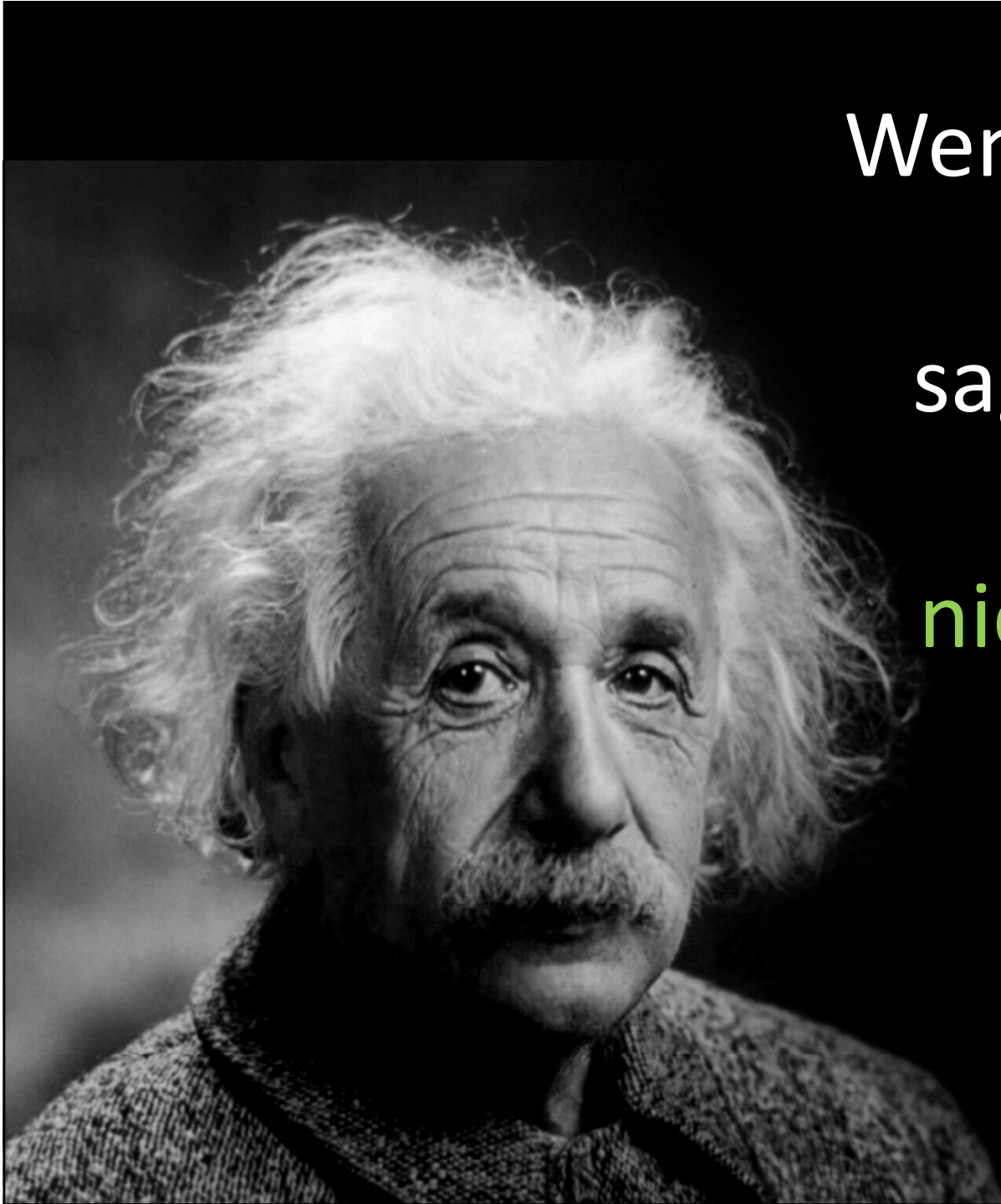
Aber die meisten Menschen  
haben eben einen heiligen  
Respekt vor Worten, die sie  
nicht begreifen können, und  
betrachten es als ein Zeichen  
der **Oberflächlichkeit eines  
Autors, wenn sie ihn  
begreifen können.**

*Albert Einstein*

Je klarer ein Ziel  
definiert ist, desto  
eher kann man es in  
der Praxis umsetzen  
und erreichen!

# Hier handelt es sich ganz sicher nicht um eine klare Definition!

*„die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen (d.h. absichts- und willensbezogenen, Anm.) und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösung in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.“  
(Weinert F. E. [Hg.]: Leistungsmessung in Schulen. Weinheim u. Basel 2001, 27 f.)*



Wenn man etwas  
nicht einfach  
sagen kann, hat  
man es selbst  
nicht gut genug  
verstanden.

*Albert Einstein*

Gerhard Ziener (2010) formuliert den Begriff Kompetenzen so:

1) mehr wissen,

2) mit diesem Wissen etwas anfangen können,

3) und sich dazu verhalten können.

Semantisch  
zusammengestaucht kann  
man also sagen:

Kompetenzen sind die  
Anwendung von Wissen!

BMBF

Ziener

?

Die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, ...

mehr wissen

mit dem Wissen  
etwas anfangen  
können

sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.

sich dazu verhalten  
können

Kompetenzen sind die  
Anwendung von Wissen!

Um kompetent zu handeln,  
muss ich also vorher etwas  
wissen!

# Antipoden im Spektrum

klassischer Unterricht  
reine Wissensvermittlung

moderner Unterricht  
mit dem Wissen etwas  
anfangen können



Nicht für die  
Schule, für  
das Leben  
lernen wir!

Ab dem Maturajahr 2015 werden **alle SchülerInnen** eines Maturafaches von nur einem Lehrer/einer Lehrerin **im Ausmaß von 4 h** betreut.

Die Schüler brauchen das Fachliche nicht mehr wiederholen, **sie sind ja bereits kompetent...**

Natürlich handelt es sich hier  
um ein mehr oder weniger gut  
verstecktes **Sparpaket!**

Es wäre fair, das auch ganz  
dezidiert also solches zu  
benennen!

**4 Vorbereitungsstunden  
sind zu wenig!**



Unterschreibe jetzt unsere Petition!

**Petition: Vier Vorbereitungsstunden zur Zentralmatura  
sind zu wenig!**

An: Gabriele Heinisch Hosek, Bundesministerin für Bildung Hans Jörg Schelling,  
Bundesminister für Finanzen Im Rahmen der neuen Reifeprüfung sollen die...

AKS.AT | VON AKTION KRITISCHER SCHÜLER\_INNEN

## Maturavorbereitungszeit für Heinisch-Hosek ausreichend

Bildungsministerin Gabriele Heinisch-Hosek (SPÖ) hält die Vorbereitungszeit für die mündliche Matura für ausreichend. Die Themen seien durch die Neugestaltung der Reifeprüfung seit Ende November bekannt, so die Ministerin im Ö1-Mittagsjournal. Die Schüler hätten nun sechs Monate Zeit, sich darauf vorzubereiten.

Es ist aber eine Fehlvorstellung,  
dass man **kompetent sein** kann,  
**ohne etwas zu wissen!**

BMBF

Ziener

?

Die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, ...

sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.

mehr wissen

mit dem Wissen etwas anfangen können

sich dazu verhalten können

Würden Sie sich am Herzen  
von einem **Chirurgen**  
operieren lassen, der  
„operationskompetent“ ist,  
aber **keine Ahnung von der**  
**Anatomie des Herzens hat?**

Würden Sie mit einem  
Piloten fliegen, der  
„flugkompetent“ ist, aber  
noch nie in diesem  
Flugzeug gesessen ist?

Wenn man konsequent weiterdenkt, dann könnte man auch gleich die **Fächer** bei der Matura **auflösen**. Wenn es nur mehr auf Kompetenzen ankommt und man nichts wissen muss, kann man ja eigentlich **in jedem Fach maturieren!?**

Eine weitere Entwicklung, die damit spielt, dass **Wissen nicht mehr wichtig** ist...

**BUNDESGESETZBLATT**  
**FÜR DIE REPUBLIK ÖSTERREICH**

---

**Jahrgang 2013**

**Ausgegeben am 27. Dezember 2013**

**Teil I**

---

**211. Bundesgesetz: Dienstrechts-Novelle 2013 – Pädagogischer Dienst**  
**(NR: GP XXV 1 AB 6 S. 7. BR: AB 9128 S. 825.)**

---

§ 41. (2) Die Vertragslehrperson kann aus wichtigen dienstlichen Gründen vorübergehend auch zur **Erteilung des Unterrichtes** in Unterrichtsgegenständen verhalten werden, **für die sie nicht lehrbefähigt ist**, ... wobei dies bei einem ein Semester übersteigenden Zeitraum der Zustimmung der Vertragslehrperson bedarf.

W 1 Vorgänge beschreiben und benennen

**W 2 Informationen entnehmen**

W 3 Vorgänge darstellen, erläutern und kommunizieren

W 4 Auswirkungen erfassen und beschreiben

**E 1 Messungen durchführen und beschreiben**

E 2 Fragen stellen und Vermutungen aufstellen

E 3 Experimente planen, durchführen und protokollieren

E 4 Ergebnisse analysieren, interpretieren und durch Modelle abbilden

S 1 Quellen aus naturwiss. Sicht bewerten und Schlüsse ziehen

S 2 Bedeutung, Chancen und Risiken von naturwiss. Erkenntnissen erkennen, um verantwortungsbewusst handeln zu können

S 3 die Bedeutung von Naturwissenschaft und Technik für verschiedene Berufsfelder erfassen und verwenden

S 4 korrekt und folgerichtig argumentieren und Naturwissenschaftliches von Nicht-Naturwissenschaftlichem unterscheiden können

Tatsache ist: Kompetenzen lassen sich  
schwer oder gar nicht von den  
Kenntnissen trennen!

S4 korrekt und folgerichtig  
argumentieren und  
Naturwissenschaftliches von Nicht-  
Naturwissenschaftlichem  
unterscheiden können

# Der Erwerb dieser Kompetenz ist in unserer **esoterikverseuchten Welt** sehr wichtig!

**derStandard.at** › Wirtschaft › Lebensmittel



International Inland Wirtschaft Web Sport Panorama Etat Kultur Wissenschaft Gesundheit Bildung  
Europa Europäische Union Amerika Nahost Asien-Pazifik Afrika

## Spar verkauft Grander-Wasser um 12,10 Euro

10. Oktober 2013, 14:34



foto: ap/berg

Das ist ein Glas Wasser - der Inhalt unbelebt.

**Der Lebensmittelriese hat seit Kurzem in ausgewählten Filialen etwa in Innsbruck und Salzburg Grander-Wasser im Angebot**

Wien/Salzburg - Der Lebensmittelriese Spar verkauft seit Kurzem in ausgewählten Filialen etwa in Innsbruck und Salzburg Grander-Wasser. "Wir sind darauf angesprochen worden und haben uns entschieden, es in unser Sortiment aufzunehmen", sagte Konzernsprecherin Nicole Berkmann den "Salzburger Nachrichten" (Donnerstag). Ein Liter in der typischen blauen Glasflasche kostet 12,10 Euro. Geht es nach seinem Erfinder - dem verstorbenen Tiroler Unternehmer Johann Grande ist das Wasser belebt. Einen

**b** Im Film „Alien versus Predator“ betrachtet der Wissenschaftler Graeme Miller ein Polarlicht und sagt dann: „Es ist in der oberen Atmosphäre. Protonenströme und Elektronen von der Sonne wurden vom Magnetfeld der Erde abgelenkt, was einen Sonnensturm zur Folge hat.“ Wo liegt der Fehler in der Erklärung? Wie kommt das Leuchten in der Atmosphäre zu Stande und warum tritt es vor allem an den Polen auf? Verwende für deine Erklärung auch die Abb. aus Frage c!

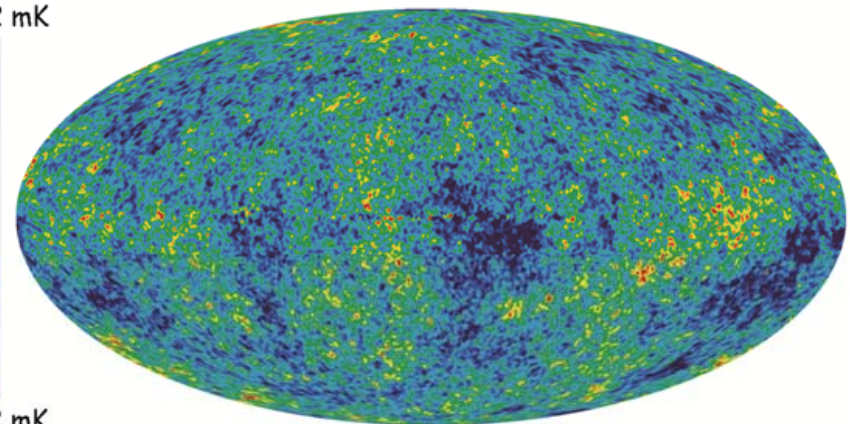
(Quelle: Big Bang 7, ÖBV)



**b** Auf <http://de.answers.yahoo.com> schreibt „Wonko der Verständige“: „Der Weltraum hat gar keine Temperatur, da der Temperaturbegriff hier versagt.“ Nimm zu diesem Zitat Stellung und verwende die Abbildung.

Aufnahme der Hintergrundstrahlung mit der Sonde WMAP (Quelle: NASA).

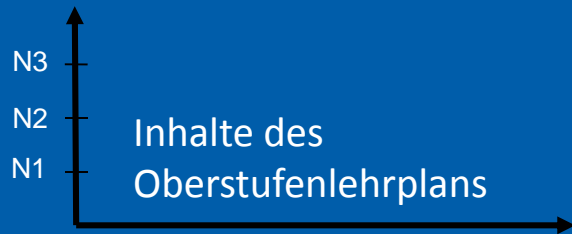
+0,2 mK  
-0,2 mK



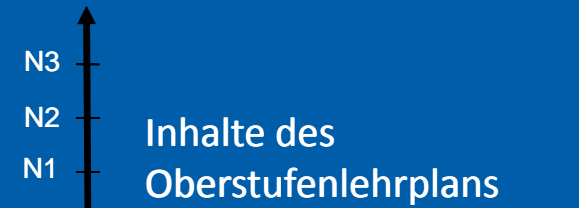
# herkömmlicher Unterricht

# kompetenzorientierter Unterricht

Anforderungsniveau



Anforderungsniveau



Wissen organisieren  
Erkenntnisse gewinnen  
Schlüsse ziehen

Handlungsdimensionen

Man darf das Kompetenzmodell **nicht dogmatisch** sehen!

1) Es ist **Geschmackssache!**

„Unter dem Titel Kompetenz und den damit verbundenen Versprechen objektiver Bildungsstandards hat sich **eine bisher noch nie gekannte Subjektivität** und Beliebigkeit in die Unterrichtspraxis eingeschlichen.“

Konrad Paul Lissmann, Geisterstunde

## 2) Bei den Handlungsdimensionen gibt es **Interpretationsspielraum!**

**W: Wissen organisieren:** Aneignen, Darstellen und Kommunizieren

**E: Erkenntnisse gewinnen:** Fragen, Untersuchen, Interpretieren

**S: Schlüsse ziehen:** Bewerten, Entscheiden, Handeln

Als hilfreiche Unterscheidung hat sich dabei folgende Lesart erwiesen:

W Innerphysikalisches Fachwissen

E Der Prozess, in dem physikalisches Fachwissen generiert wird, also z.B. durch Experimentieren

S Über innerphysikalische Zusammenhänge hinausgehende Aspekte.

Quelle: Die kompetenzorientierte Reifeprüfung Physik Richtlinien und Beispiele für Themenpool und Prüfungsaufgaben

3) Jedes Fach hat ein eigenes,  
etwas **unterschiedliches** Modell!

4) Sogar die **Modelle eines**  
**Faches** in unterschiedlichen  
Schultypen sind **unterschiedlich!**

AHS

HTL

## Handlungsdimension

W: Wissen  
organisieren

E: Erkenntnisse  
gewinnen

S: Schlüsse ziehen

Feingliederung: 4

A: Beobachten und  
erfassen

B: Untersuchen und  
bearbeiten

C: Bewerten und  
anwenden

Feingliederung: 5

5) Die vollständige  
Umsetzung des  
Kompetenzmodells  
wäre ein bürokratischer  
Overkill!

# Inhalte, Fachsystematik 21

Niveaustufen 3

Handlungsdimensionen 12

Anforderungsniveaus

N3  
N2  
N1

Inhalte des  
Oberstufenlehrplans

Wissen organisieren

Erkenntnisse gewinnen

Schlüsse ziehen

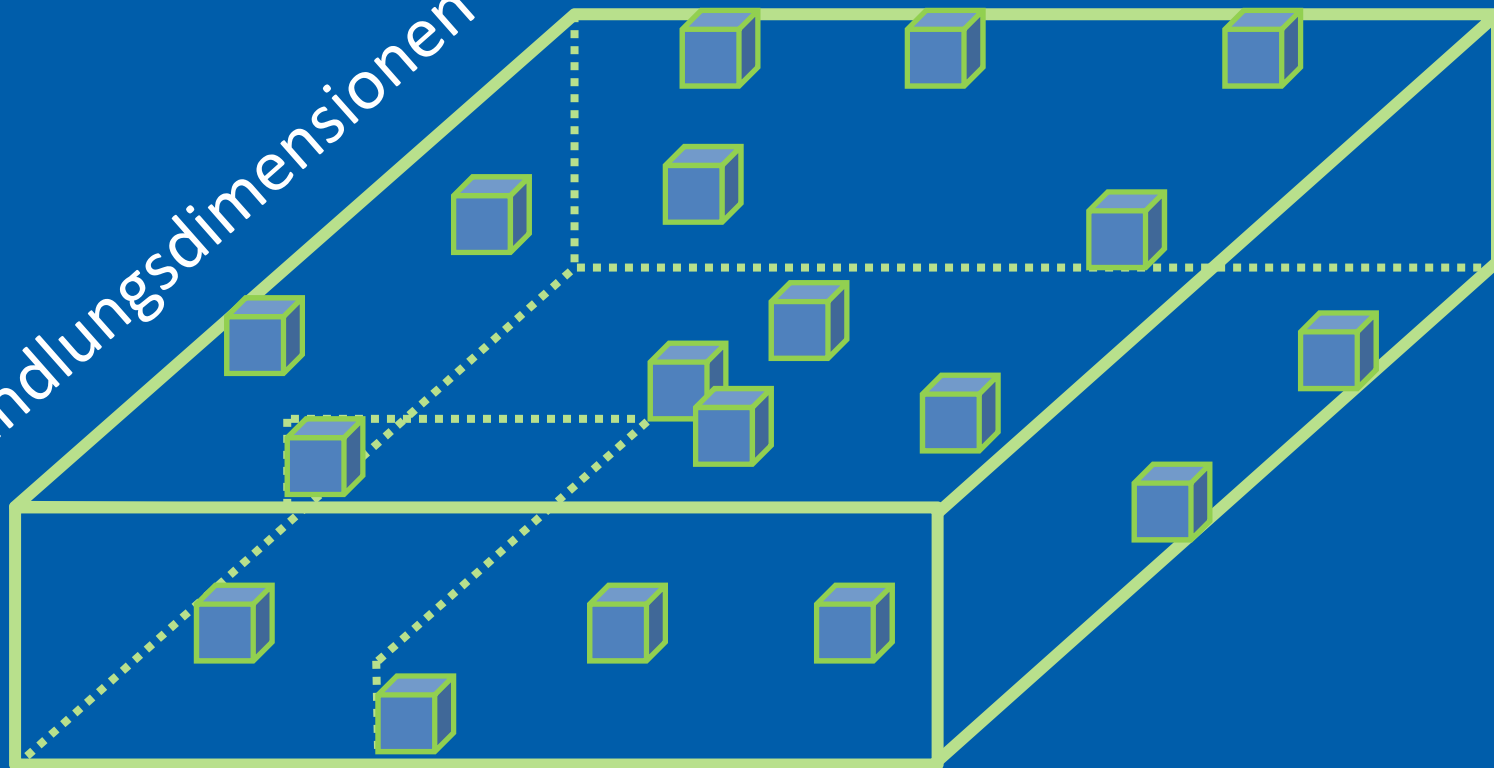
Handlungsdimensionen

$$\text{Volumen} = 21 \cdot 3 \cdot 12 = 756 (!)$$

Handlungsdimensionen 12

Inhalte, Fachsystematik 21

Niveaustufen 3



z. B. Gravitation auf N2 mit E3  
...und noch 755 andere...

# BUNDESGESETZBLATT

## FÜR DIE REPUBLIK ÖSTERREICH

---

Jahrgang 2012

Ausgegeben am 30. Mai 2012

Teil II

---

174. Verordnung: Prüfungsordnung AHS

---

6) Es gibt ein **übergeordnetes Gesetz** mit einer anderen Strukturierung!

§ 29: (1) Im Rahmen der mündlichen Teilprüfung ist jeder Prüfungskandidatin und jedem Prüfungskandidaten im gewählten Themenbereich eine kompetenzorientierte Aufgabenstellung, welche in voneinander unabhängige Aufgaben mit Anforderungen in den Bereichen der Reproduktions- und Transferleistungen sowie der Reflexion und Problemlösung gegliedert sein kann, schriftlich vorzulegen.



Die kompetenzorientierte Reifeprüfung

## Physik

Richtlinien und Beispiele für Themenpool  
und Prüfungsaufgaben



## Vorwort

Diese vom BMUKK in Auftrag gegebene Handreichung zur Vorbereitung auf die mündliche Reifeprüfung in Physik ist Teil einer Reihe von Leitfäden zur Implementierung der standardisierten kompetenzorientierten Reifeprüfung bis zum Haupttermin 2014. Für die Erarbeitung eines Kompetenzmodells sowie die Erstellung von exemplarischen Themenbereichen und möglichen kompetenzorientierten Fragestellungen wurde eine Arbeitsgruppe aus Physik-Lehrerinnen und Physik-Lehrer eingerichtet, die von Univ. Prof. Dr. Martin Hopf von der Universität Wien geleitet wurde.

Ziel dieser Handreichungen ist es, den Lehrerinnen und Lehrern Unterstützung bei der Vorbereitung ihrer Schülerinnen und Schüler auf die neue Form der Reifeprüfung zu bieten.

Gerade in den Naturwissenschaften hat die Kompetenzorientierung durch Schülerexperimente und Praxisbezug bereits einen großen Stellenwert im Unterricht erlangt. Ziel muss es sein, diesen Weg im Unterricht, aber auch bei verschiedenen Formen der Leistungsfeststellungen konsequent weiter zu gehen, um Schülerinnen und Schüler zu befähigen, frei nach der Definition von Kompetenz nach Franz Weinert „Wissen in Können umzusetzen und sowohl Wissen als auch Können in neuen Situationen anzuwenden“.

Um diesen Ansatz in eine für den Physikunterricht und die Physik-Matura einsetzbare Form zu bringen, wurden im Kompetenzmodell neben der Inhaltsdimension auch drei Handlungsdimensionen (Wissen organisieren, Erkenntnisse gewinnen, Schlüsse ziehen und anwenden) festgelegt. Für den Physikunterricht bedeutet dies, dass jeder Themenbereich (Inhaltsdimension) auch im Hinblick auf die angewendete Unterrichtsmethode auf die drei Handlungsdimensionen abgestimmt wird. Ebenso sollen sich die Handlungsdimensionen in den Aufgabenstellungen widerspiegeln.

Kompetenzorientierung bedeutet konkret, dass auch Aufgabenstellungen vorgelegt werden, die inhaltlich nicht in identischer Form im Unterricht behandelt wurden. Dadurch kann eine ausschließliche Reproduktionsleistung des Schülers bzw. der Schülerin ausgeschlossen werden.

Jede Aufgabenstellung muss daher folgende Aspekte beinhalten:

- einen Reproduktionsaspekt
- einen Transferaspekt
- einen Reflexions- und Problemlöseaspekt

Dieser Leitfaden stellt eine Empfehlung dar und wird von der gesamten Schulaufsicht Österreichs als Grundlage für die mündliche Reifeprüfung in Physik gesehen.

Die Arbeitsgruppe hofft, Ihnen mit dieser Handreichung bei Ihrer täglichen Arbeit behilflich zu sein und wünscht Ihnen viel Freude und Erfolg mit Ihren Reifeprüfungskandidatinnen.

Wien, im März 2012

HR Mag. Günther Wagner  
Landesschulinspektor  
Stadtschulrat für Wien

# Utopia

2005 Gesetz fertig

2007 Lehrplan fertig

2010 Beginn

Unterricht 5. Klasse

2014 neue Matura

# Österreich

2009 Bildungsstandards  
Kompetenzen angedeutet

2010 Erste Überle-  
gungen zur Umsetzung

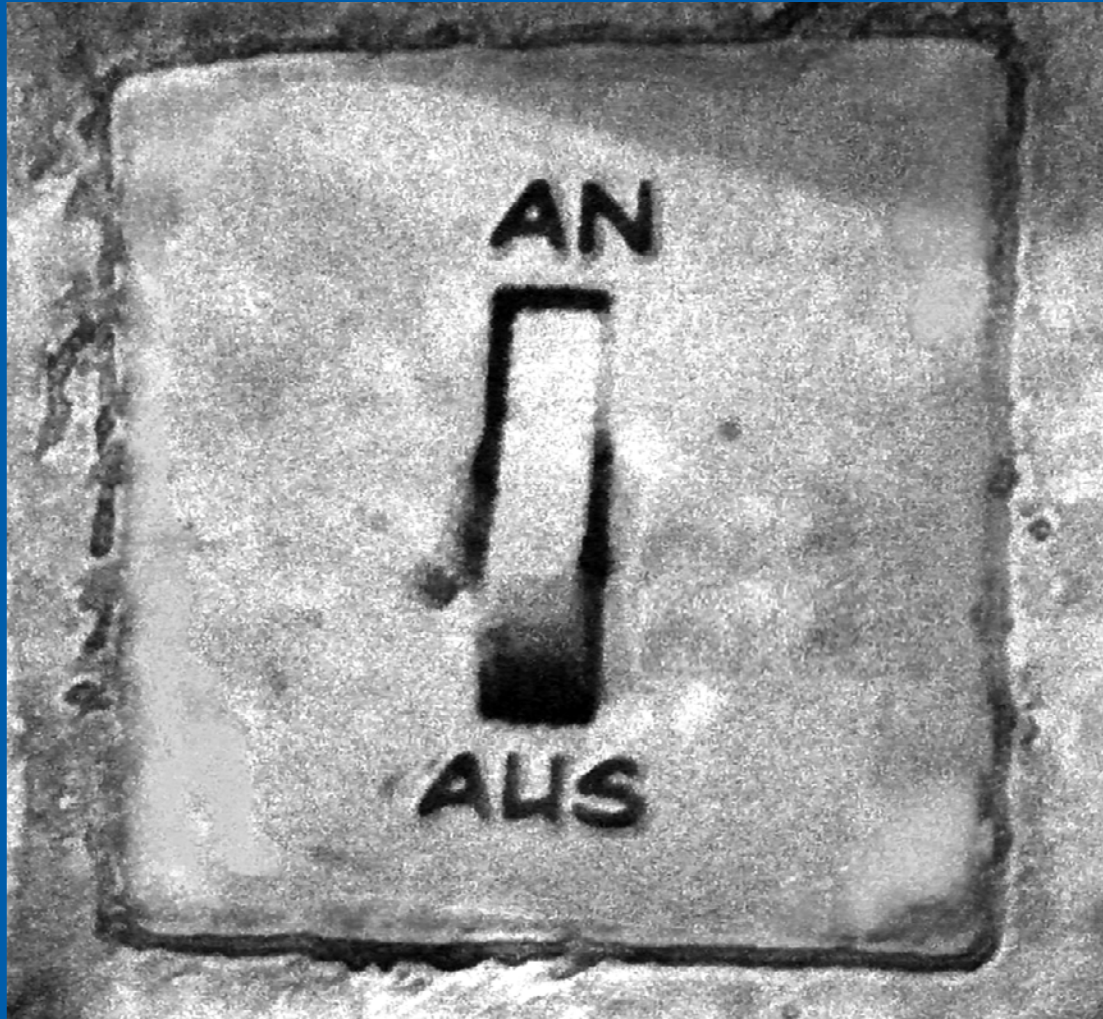
2012 Handreichung Ph  
für die Lehrer (Februar)

2012 Reifeprüfungs-  
verordnung (Mai)



AHS	HTL	RPVO
<b>Handlungsdimension</b>		
Wissen organisieren	Beobachten und erfassen	Reproduktionsleistung
Erkenntnisse gewinnen	Untersuchen und bearbeiten	Transferleistung
Schlüsse ziehen	Bewerten und anwenden	Reflexion und Problemlösung

# Wie Österreich funktioniert...



© Andrea Dusl

Pause

# Wie Österreich funktioniert...



© Andrea Dusl

Stichwort **Semestrierung**:

Im zukünftigen Lehrplan soll genau zugeordnet sein, welchen Stoff man wann machen muss.

neuer Lehrplan soll 2017 von der  
5. Klasse an aufsteigend  
eingeführt werden

Einreichung der Bücher daher im  
Herbst 2014 notwendig

Problem: neuer Lehrplan ist noch  
nicht von den Juristen genehmigt

### Semestrierung AHS-Oberstufe, Physik: Module und Kompetenzbereiche (Entwurf Hopf et al. Jänner 2014)

Modul	Kompetenzbereiche (Farbunterlegung = jeweils ein Jahr/Semester :gelb = 5. Klasse, orange = 6.1/2 / grün = 7.1/2 /blau = 8. Klasse)		
	RG	G	
(5 RG?) 6.1 G	(5?)	6.1	1 Größenordnungen im Mikro- und Makrokosmos kennen und unsere Stellung im Universum einschätzen können
5 RG 6.1 G, RG	5/6.1 6.1	6.1	2 Mit Hilfe der Bewegungslehre (Relativität von Ruhe und Bewegung, Bewegungsänderung: Energieumsatz und Kräfte, geradlinige und kreisförmige Bewegung, Impuls und Drehimpuls, Modell der eindimensionalen harmonischen Schwingung) Verständnis für Vorgänge, beispielsweise im Verkehrsgeschehen oder bei den Planetenbewegungen, <i>entwickeln</i> (RG: Aufbau auf den in der 5. Klasse erworbenen Kompetenzen)
6.1 G, RG	6.1	6.1	3 An Hand von Grundeigenschaften mechanischer Wellen Verständnis für Vorgänge, beispielsweise aus Akustik oder Seismik, entwickeln und als Mittel für Energie- und Informationsübertragung verstehen.
6.2 G, RG	6.2	6.2	1 Im Rahmen der Wärmelehre Zustände und Zustandsänderungen der Materie mit Hilfe des Teilchenkonzepts erklären können.
6.2 G, RG	6.2	6.2	2 Den nachhaltigen Umgang mit Energie beherrschen und bei angestrebter größerer Erklärungstiefe die Bedeutung der thermodynamischen Hauptsätze verstehen.
5 RG 6.2 G	5/6.1 6.2	6.2	3 Grundlagen der Elektrizitätslehre (einfacher Stromkreis, Spannung, Strom, elektrischer Widerstand, elektrische Energie und Umgang mit elektrischen Messgeräten) anwenden. (RG: Aufbau auf den in der 5. Klasse erworbenen Kompetenzen)
6.2 G, RG	6.2	6.2	4 Mechanische Wellen als Mittel für Energie- und Informationsübertragung verstehen.
7.1 G, RG	7.1	7.1	1 Einblicke in die Theorieentwicklung und das Weltbild der modernen Physik gewinnen und die Vorläufigkeit wissenschaftlicher Erkenntnisse verstehen
7.1 G, RG	7.1	7.1	2 Licht als Überträger von Energie begreifen
7.1 G, RG	7.1	7.1	3 Über den Mechanismus der Absorption und Emission die Grundzüge der modernen Atomphysik (Spektren, Energieniveaus, Modell der Atomhülle, Heisenberg'sche Unschärferelation, Beugung und Interferenz von Quanten, statistische Deutung) verstehen
7.1 G, RG	7.1	7.1	4 Verständnis für Paradigmenwechsel an Beispielen aus der Quantenphysik oder des Problemkreises Ordnung und Chaos entwickeln
7.2 G, RG	7.2	7.2	1 Mit Hilfe der Elektrodynamik Grundphänomene elektrischer und magnetischer Felder (Feldquellen, Induktionsprinzip, elektromagnetische Wellen, Licht, Polarisation, Beugung) erklären können
7.2 G, RG	7.2	7.2	2 Die Bedeutung der Elektrodynamik in einfachen technischen Anwendungen verstehen sowie ein sicherheitsbewusstes Handeln im Umgang mit elektrischen Anlagen entwickeln
7.2 G, RG	7.2	7.2	3 Grundlagen der konventionellen und alternativen Energiebereitstellung erarbeiten
7.2 G, RG	7.2	7.2	4 Einblicke in den Strahlungshaushalt der Erde gewinnen
8 G, RG	8	8	1 Einsichten in kernphysikalische Grundlagen (Aufbau und Stabilität der Kerne, ionisierende Strahlung, Energiequelle der Sonne, medizinische und technische Anwendungen) gewinnen und die Problematik des Umgangs mit Quellen ionisierender Strahlung verstehen
8 G, RG	8	8	2 Einblicke in die Struktur von Raum und Zeit (Entwicklungsprozesse von Weltansichten zur modernen Kosmologie, Gravitationsfeld, Grundgedanken der speziellen und allgemeinen Relativitätstheorie, Aufbau und Entwicklung des Universums) gewinnen
8 G, RG	8	8	3 Verständnis für die schrittweise Verfeinerung des Teilchenkonzepts, ausgehend von antiken Vorstellungen bis zur Physik der Quarks und Leptonen, gewinnen
8 G, RG	8	8	4 Einblicke in die Bedeutung der Materialwissenschaften (Miniaturisierung, Erzielung definierter Eigenschaften durch kontrollierte Manipulation, Bionik) gewinnen und deren physikalische Grundlagen erkennen
8 G, RG	8	8	5 Bezüge zum aktuellen Stand der Wissenschaft / Forschung herstellen können

# g AHS-Oberstufe, Physik: Module und Komp

		Kompetenzbereiche (Farbunterleg	
RG	G		
(5?)	6.1	1 Größenordnungen im Mikro- und M	
		Stellung im Universum einschätzen können	
5/6.1	6.1	2 Mit Hilfe der Bewegungslehre (Rel	
		Bewegungsänderung: Energieumsatz und Kräfte, geradlinige und sionalen harmonischen Schwingung) Verständnis für Vorgänge, ngen, entwickeln (RG: Aufbau auf den in der 5. Klasse erworbenen	
6.1		s für Vorgänge, beispielsweise aus Akustik oder Seismik, entwickeln	
		r Materie mit Hilfe des Teilchenkonzepts erklären können.	
		ebter größerer Erklärungstiefe die Bedeutung der	
6.1	6.1	3 An Hand von Grundeigenschaften	
		und als Mittel für Energie- und Inform	
		Strom, elektrischer Widerstand, elektrische Energie und Umgang mit	
		Klasse erworbenen Kompetenzen)	
		ngung verstehen.	
6.2	6.2	1 Im Rahmen der Wärmelehre Zustä	
		Physik gewinnen und die Vorläufigkeit wissenschaftlicher	
6.2	6.2	2 Den nachhaltigen Umgang mit Ene	
		thermodynamischen Hauptsätze vers	
		e der modernen Atomphysik (Spektren, Energieniveaus, Modell der	
		enz von Quanten, statistische Deutung) verstehen	
		physik oder des Problemkreises Ordnung und Chaos entwickeln	
5/6.1	6.2	3 Grundlagen der Elektrizitätslehre (e	
		lektrischen Messgeräten) anwende	
		agnetischer Felder (Feldquellen, Induktionsprinzip, elektromagnetische	
		ldungen verstehen sowie ein sicherheitsbewusstes Handeln im	
6.2	6.2	4 Mechanische Wellen als Mittel für E	
		ng erarbeiten	
8 G, RG	8	8	1 Einsichten in kernphysikalische Grundlagen (Aufbau und Stabilität der Kerne, ionisierende Strahlung, Energiequelle der Sonne, medizinische und technische Anwendungen) gewinnen und die Problematik des Umgangs mit Quellen ionisierender Strahlung verstehen
8 G, RG	8	8	2 Einblicke in die Struktur von Raum und Zeit (Entwicklungsprozesse von Weltansichten zur modernen Kosmologie, Gravitationsfeld, Grundgedanken der speziellen und allgemeinen Relativitätstheorie, Aufbau und Entwicklung des Universums) gewinnen
8 G, RG	8	8	3 Verständnis für die schrittweise Verfeinerung des Teilchenkonzepts, ausgehend von antiken Vorstellungen bis zur Physik der Quarks und Leptonen, gewinnen
8 G, RG	8	8	4 Einblicke in die Bedeutung der Materialwissenschaften (Miniaturisierung, Erzielung definierter Eigenschaften durch kontrollierte Manipulation, Bionik) gewinnen und deren physikalische Grundlagen erkennen
8 G, RG	8	8	5 Bezüge zum aktuellen Stand der Wissenschaft / Forschung herstellen können

Ein weiteres **Problem**:  
Es wird quasi der  
Rahmenlehrplan  
verordnet!

Der  
„Unterrichtszeiterhaltungssatz“:

$$\begin{aligned} &\text{Unterrichtszeit} \\ &= \\ &\text{Anzahl der Themen} \\ &\times \\ &\text{Bearbeitungstiefe} \end{aligned}$$

Anzahl der Themen →

Bearbeitungstiefe ↓

bisheriger Unterricht

Fläche A

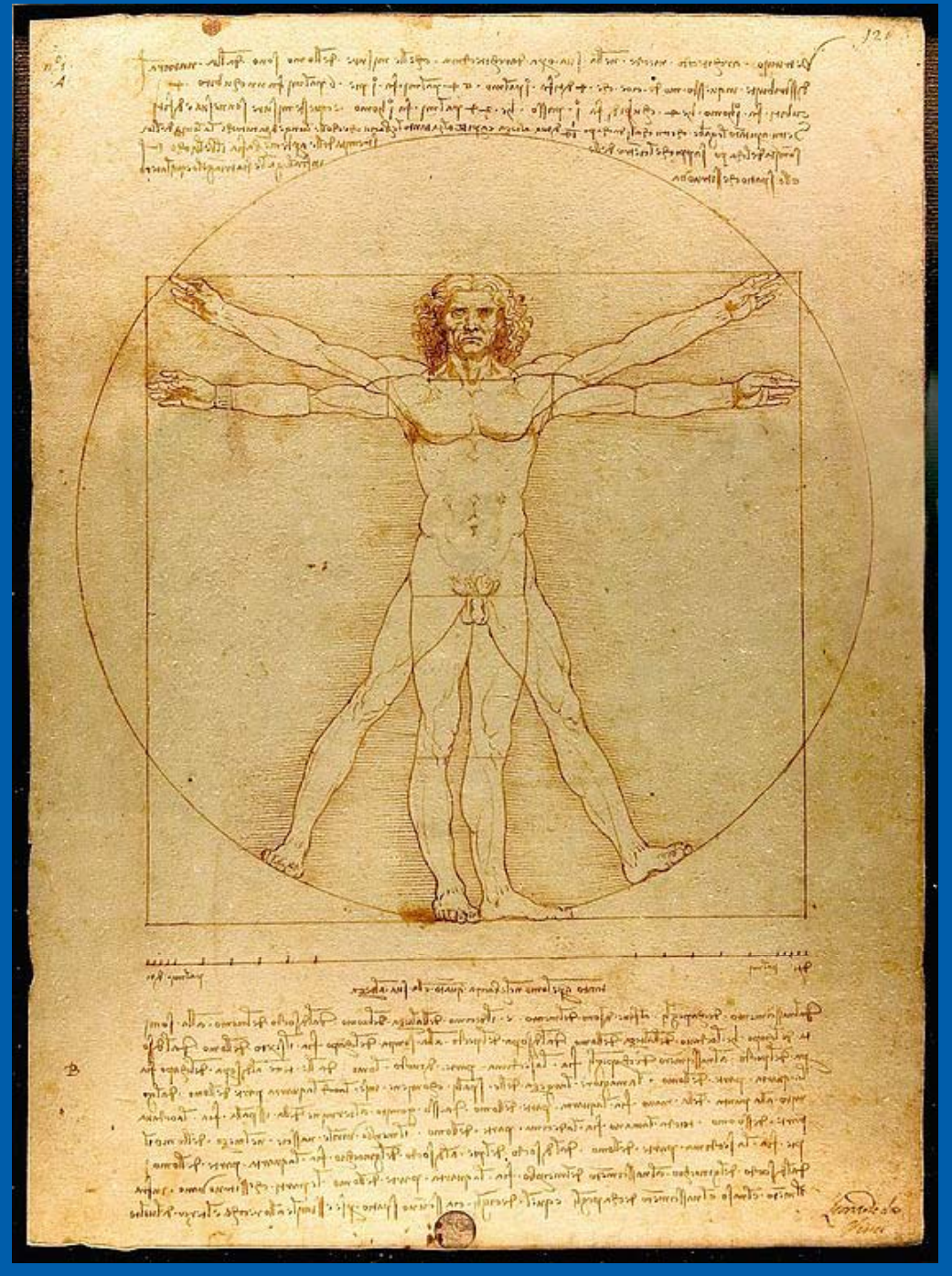
kompetenz-orientierter Unterricht

Fläche A

kompetenzorientierter Unterricht  
+ Semestrierung

Fläche B >> Fläche A

Die Semestrierung  
verletzt den  
Unterrichtszeit-  
erhaltungssatz!



Wie stellt man  
kompetenzorientierte  
Fragen?

Kompetenzen sind die  
Anwendung von Wissen!

Kompetenzorientierte  
Fragen sollen also **nicht** nur  
das **Wissen alleine**  
abprüfen!



0 Produkt(e)  
im Warenkorb



Zur Kasse  
Mein Konto

Hilfe zur Website  
Kontakt

Datenschutz  
Impressum

SbX  
AGB

- ▶ Veranstaltungen
- ▶ Sachbücher & Fachliteratur
- ▶ Zeitschriften
- ▶ Schuldrucksorten
- ▶ Lehrwerk-Online

Begriff/ Online-Link/ Code ▶

Fremdprodukte

▶ Detaillierte Suche

Volksschule

Hauptschule

NMS

PTS

Berufsschule

AHS-Unterstufe

AHS-Oberstufe

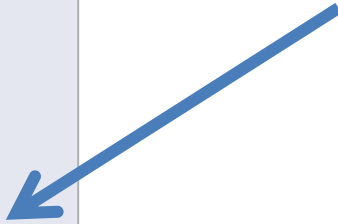
BMHS

Wörterbücher

## Big Bang-Online

### ▶ Startseite Online

- ▶ Überblicke
- ▶ Big Bang 5
- ▶ Big Bang 6
- ▶ Big Bang 7
- ▶ Big Bang 8
- ▶ Vertiefung und Kompetenzüberprüfung
- ▶ Matura und Co.



### Informationen

Infos zu Produkten,  
Konzeption ua.

- ▶ Big Bang

### Online-Link

Online-Link eingeben

suchen



© Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG | Big Bang 8

Willkommen!

# Big Bang-Online

## Startseite Online

Vertiefung und Kompeten...

- ▶ Vertiefung und Kompetenzüberprüfung zu Big Bang 5
- ▶ Vertiefung und Kompetenzüberprüfung zu Big Bang 6
- ▶ Vertiefung und Kompetenzüberprüfung zu Big Bang 7
- ▶ Vertiefung und Kompetenzüberprüfung zu Big Bang 8

## Informationen

- ▶ Big Bang

## Vertiefung und Kompetenzüberprüfung

Ab dem Sommer 2015 müssen Maturafragen in allen Fächer kompetenzorientiert gestaltet werden. Auf freiwilliger Basis kann das aber – nach momentanem Stand - bereits ein Jahr früher erfolgen. Ganz salopp gesagt, Kompetenzen bedeuten, dass man a) etwas weiß und b) mit diesem Wissen **neue Probleme** lösen kann. Der kompetenzorientierte Unterricht geht daher weit über eine reine Wissensvermittlung hinaus, und diese Entwicklung ist auf jeden Fall sehr zu begrüßen!

Um jenes Ziel zu erreichen, muss man natürlich bereits im Vorfeld den Unterricht möglichst kompetenzorientiert gestalten. Die Konzeption von Big Bang fördert seit jeher die Fähigkeit der SchülerInnen, neue Probleme zu lösen, weil alle Kapitel auf Fragen und Rätseln aufbauen. Das Nachdenken und vor allem das Lösen dieser Fragen fällt unter den oben genannten Punkt b). Um das Gelernte aber noch weiter zu vertiefen und auf neue Probleme anwenden zu können, gibt es auf Big Bang Online auch **weiterführende Texte** in PDF-Form, die teilweise weit über die Inhalte der Bücher hinausgehen. Hier findet man alle bereits vorhandenen Texte auf einen Blick, sie sind aber auch **unter den jeweiligen Kapiteln** im Downloadbereich zu finden.

**Hinweis zum Urheberrechtsgesetz:** Der Inhalt darf für den persönlichen Gebrauch und für Unterricht und Matura in Schulen öffentlichen Rechts bis auf Widerruf verwendet werden. Der Inhalt darf aber nicht zu kommerziellen Zwecken kopiert, verbreitet, verändert oder Dritten zugänglich gemacht werden.

### Vertiefung und Kompetenzüberprüfung zu Big Bang 5



# 1200 Beispiele mit Lösungen auf über 500 Seiten!

## Lehrwerk-Online Suche

Suchbegriff eingeben

suchen

## Online-Link

Online-Link eingeben

suchen

# Beispiele für kompetenzorientierte Fragen

**Vorwissen:** Was versteht man unter Hypothese, Theorie, Induktion und Falsifikation?

**Aufgabe:** Du hast in einer Lade 100 Socken. Du stellst die Hypothese auf, dass es lauter rote Socken sind. Wie viele Socken musst du herausnehmen, um diese Hypothese zu beweisen bzw. zu widerlegen?

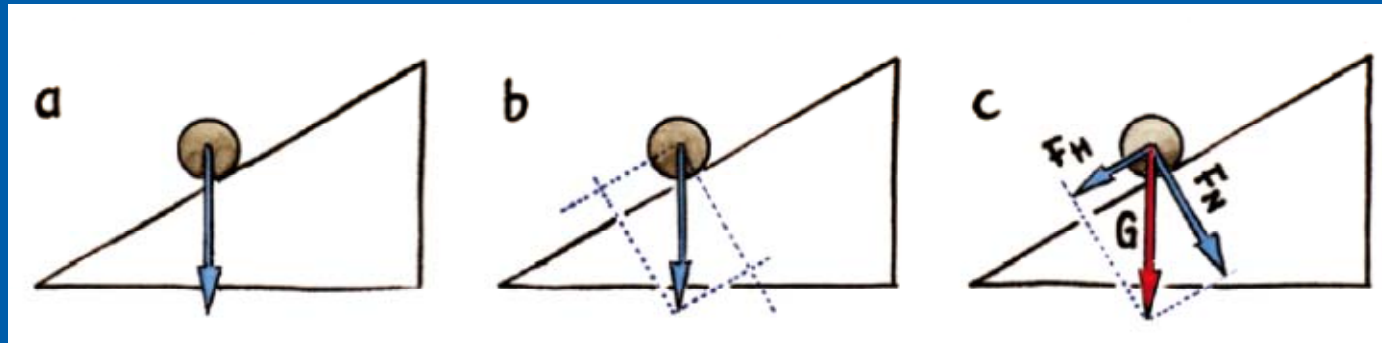
**Vorwissen:** Was versteht man unter Hypothese, Theorie, Induktion und Falsifikation?

**Aufgabe:** Wie viele Socken müsste die Lade beinhalten, damit dieses Beispiel mit dem Überprüfen einer physikalischen Hypothese vergleichbar wird?

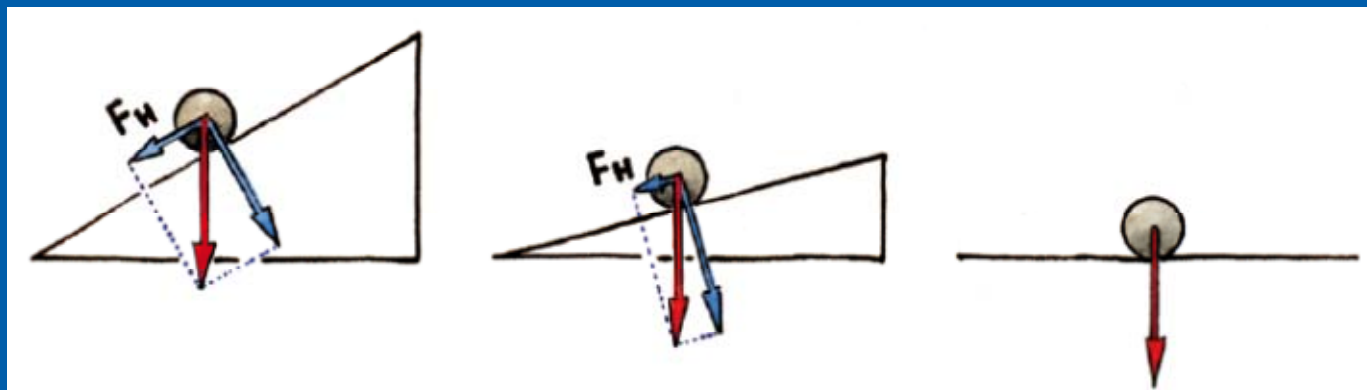
**Vorwissen:** Was versteht man unter Hypothese, Theorie, Induktion und Falsifikation?

**Aufgabe:** Erkläre anhand dieses Beispiels den Zusammenhang zwischen Beleg, Beweis und Induktion!

## Vorwissen:



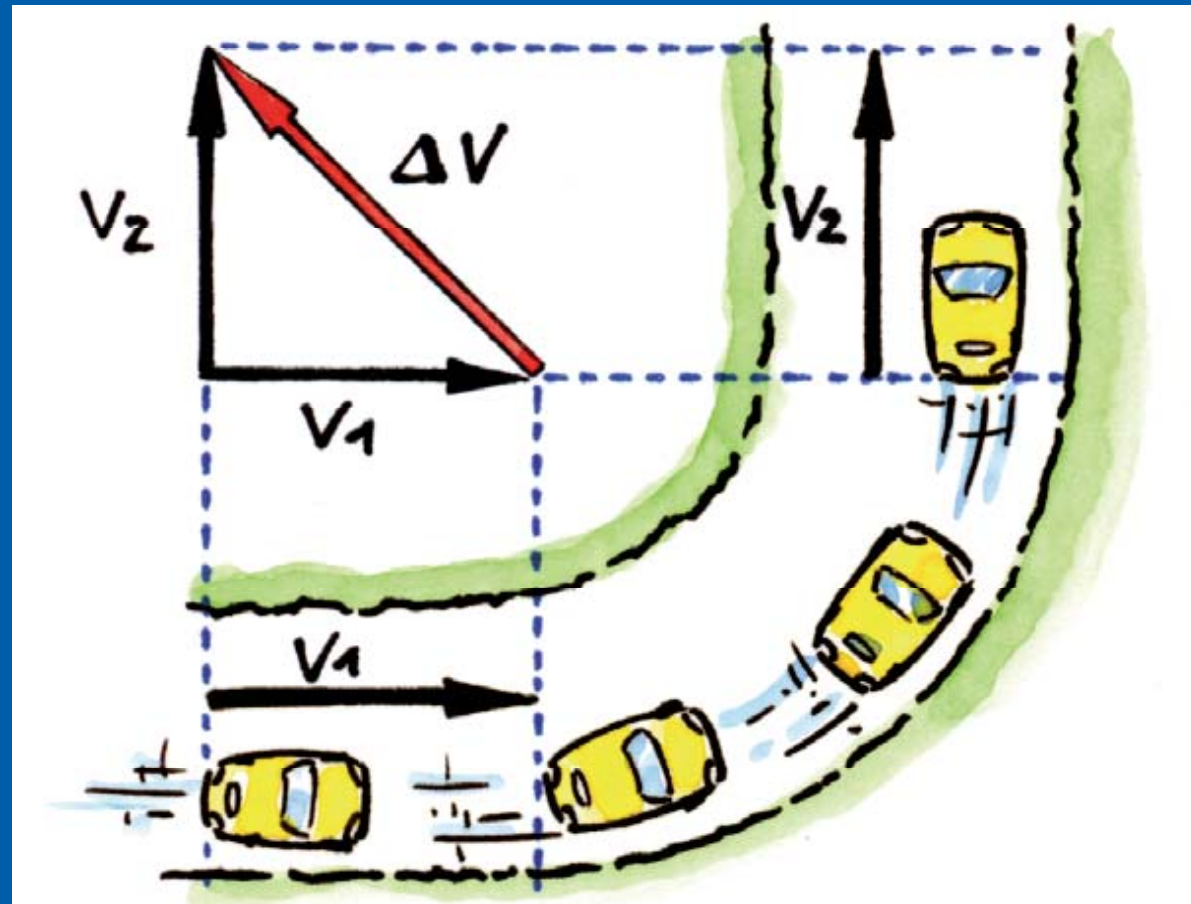
**Aufgabe:** Begründe mit Hilfe einer Skizze, warum das Rollen auf einer schiefen Ebene ein „Fallen in Zeitlupe“ ist.



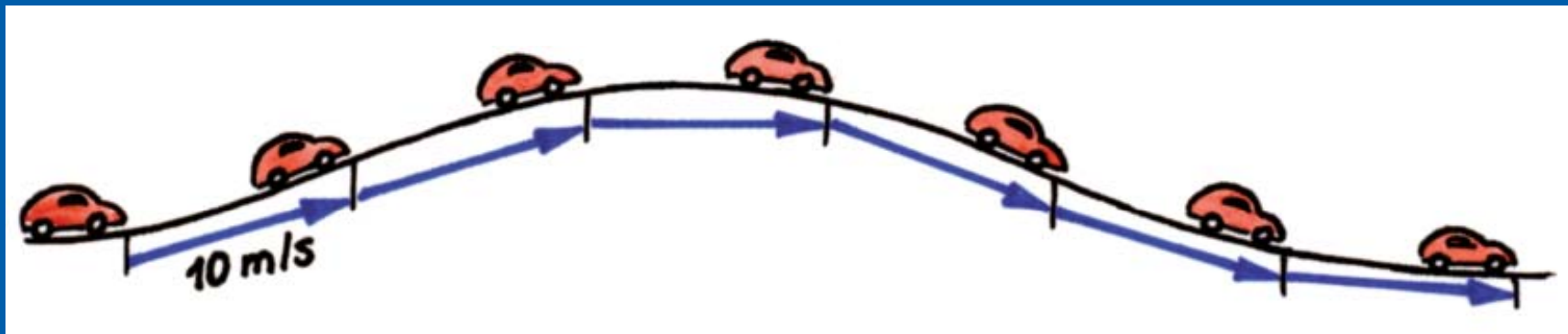
**Vorwissen:** Am genauesten ist die momentan gültige Definition, die aus dem Jahr 1983 stammt. Dabei gibt man die Zeit an, die das Licht benötigt, um die Strecke von einem 1 Meter im Vakuum zurückzulegen. Diese Zeit ist unglaublich kurz, nämlich  $1/299\,792\,458$ tel einer Sekunde (also etwa der 300 Millionste Teil einer Sekunde).

**Aufgabe:** Licht hat nach offiziellen Angaben eine Geschwindigkeit von  $299.792.458 \text{ m/s}$ . Du willst die Lichtgeschwindigkeit genauer messen, also sagen wir auch auf Zehntel oder Hundertstel genau. Du kaufst dazu das beste Equipment, dass es am Markt gibt. Trotzdem wirst du scheitern. Warum?

**Vorwissen:** Die Geschwindigkeit ändert sich bei einer Kurvenfahrt, auch wenn der Tachometer immer denselben Wert zeigt.



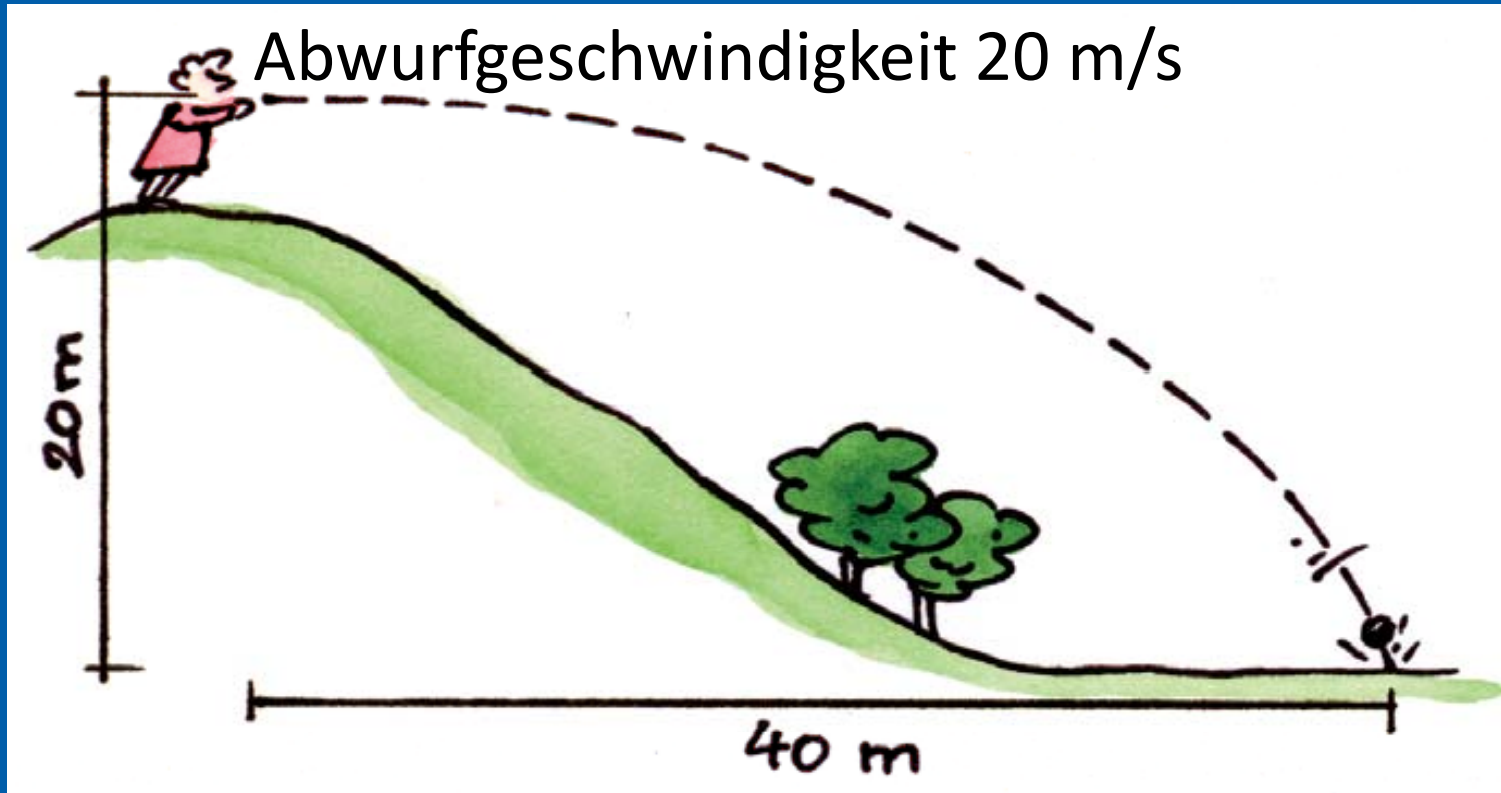
**Aufgabe:** In einem Physikbuch (Physik, Douglas C. Giancoli) ist der Satz zu lesen: „Ein Auto fährt mit konstanter Geschwindigkeit über Berg und Tal.“  
Kommentiere dieses Zitat!



# Vorwissen

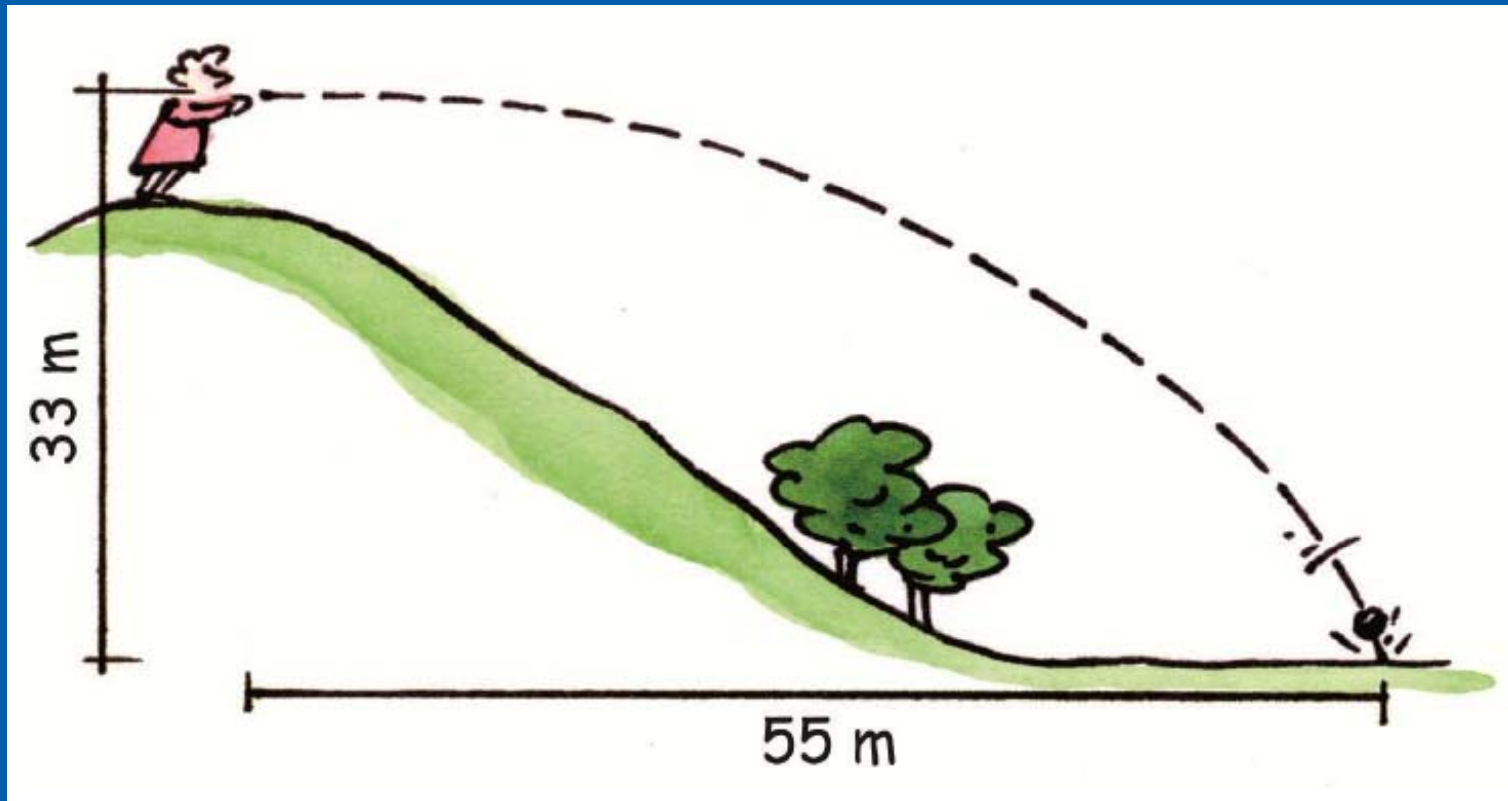
$$s = (g/2) \cdot t^2$$

entspricht 2 s



40 m in 2 s entspricht 20 m/s

**Aufgabe:** Wie groß ist die Abwurfgeschwindigkeit?



aus  $s = (g/2) \cdot t^2$  folgt  $t = (2s/g)^{1/2} = 2,57 \text{ s}$   
 $v_0$  beträgt daher  $55 \text{ m} / 2,57 \text{ s} = 21,4 \text{ m/s}$

Martin Apolin



# Big Bang



**Maturatraining**

112  
kompetenz-  
orientierte  
Maturafragen

Frage 1	6 / 73
Frage 2	6 / 73
sieben SI-Einheiten	
Frage 3	7 / 73
Frage 4	7 / 73
aus alles besteht	
Frage 5	8 / 73
Frage 6	8 / 73
time	
Frage 7	9 / 74
Frage 8	9 / 74
achte Singularität	
Frage 9	10 / 74
Frage 10	10 / 74
adlinige Bewegungen	
Frage 11	11 / 74
Frage 12	11 / 74
Frage 13	12 / 75
Frage 14	12 / 75
14 Grundlagen der Schwingungen	
Frage 30	22 / 78
Frage 31	22 / 78
Frage 32	23 / 78
Frage 33	24 / 78
Frage 34	24 / 78
Frage 35	25 / 79
15 Wellengrundlagen 1	
Frage 36	26 / 79
Frage 37	26 / 79
16 Wellengrundlagen 2	
Frage 38	27 / 79
Frage 39	27 / 79
26 Grundlagen der Elektrotechnik	
Frage 69	44 / 86
Frage 70	44 / 86
33 Grundlagen der elektromagnetischen Wellen	
Frage 71	45 / 86
Frage 72	46 / 86
34 Einige Licht-Phänomene	
Frage 73	47 / 87
Frage 74	47 / 87
35 Energieübertragung durch EM-Wellen	
Frage 75	48 / 87
Frage 76	48 / 87

Frage 77	49 / 87
Frage 78	49 / 88
i Informationsübertragung durch EM-Wellen	
Frage 79	50 / 88
Frage 80	51 / 88
! Klimaänderung und erneuerbare Energie	
Frage 81	52 / 88
Frage 82	53 / 89
i Chaotische Systeme	
Frage 83	54 / 89

**g Bang 8**

i Weltbilder vor 1905	
Frage 84	55 / 89
Frage 85	55 / 89
i Relativitätsprinzip und Gleichzeitigkeit	
Frage 86	56 / 90
Frage 87	56 / 90
i Zeitdehnung und Raumschrumpfung	
Frage 88	57 / 90
Frage 89	57 / 90
! Relativistische Masse und Energie	
Frage 90	58 / 90
Frage 91	58 / 91

i Vertiefendes zur SRT	
Frage 92	59 / 91
Frage 93	59 / 91
i Allgemeine Relativitätstheorie	
Frage 94	60 / 91
Frage 95	60 / 91
Frage 96	61 / 92

i Die Struktur der Atomkerne	
Frage 97	62 / 92
Frage 98	62 / 92

i Radioaktivität	
Frage 99	63 / 92
Frage 100	63 / 93

! Energie aus den Atomkernen	
Frage 101	64 / 93
Frage 102	64 / 93

i Teilchenphysik und Standardmodell	
Frage 103	65 / 93
Frage 104	65 / 94
Frage 105	66 / 94

i Vom Leben und Sterben der Sterne	
Frage 106	67 / 94
Frage 107	67 / 94

50 Einführung in die Kosmologie	
Frage 108	68 / 94
Frage 109	69 / 95

51 Miniaturisierung und Nanotechnologie	
Frage 110	70 / 95
Frage 111	71 / 95

52 Bionik	
Frage 112	72 / 95

Lösungen	73
----------	----

Die Fragen sind  
fachsystematisch geordnet,  
aber auch nicht-  
fachsystematischen  
Poolthemen zugeordnet!

	<b>Bezeichnung des Poolthemas</b>
1	Astronomie, Astrophysik und Kosmos
2	Berühmte Experimente
3	Energie und nachhaltige Energieversorgung
4	Erhaltungsgrößen
5	Felder
6	Information und Kommunikation
7	Modelle und Konzepte
8	Modellierung und Simulation
9	Möglichkeiten und Grenzen der Physik
10	Naturkonstanten, ihre Bedeutung und ihre Anwendung
11	Naturphänomene
12	Paradigmenwechsel in der Physik/Entwicklung der Weltbilder
13	Physik als forschende Tätigkeit/Physik als Beruf
14	Physik, Biologie und Medizin
15	Physik bis 1700

16	Physik des 18. und 19. Jahrhunderts
17	Physik vom Ende des 19. Jahrhunderts bis heute
18	Physik und Alltag
19	Physik und Philosophie
20	Physik und Sport
21	Physik und Technik
22	Schwingungen und Wellen
23	Strahlung
24	Teilchen
25	Vereinheitlichungen in der Physik
26	Vermessung des Mikro- und Makrokosmos
27	Von der Naturphilosophie der Antike zur Naturwissenschaft der Neuzeit
28	Voraussagekraft von Theorien
29	Wetter, Klima, Klimawandel
30	Zufall in der Physik

## Kapitel 1 Die Arbeitsweise der Physik

### Frage 1

a Gehe zunächst kurz auf die Begriffe Hypothese, Theorie, Experiment und Falsifikation ein.	W1
b Am 23. März 2011 hieß es auf <a href="http://www.krone.at">www.krone.at</a> auf die Anfrage einer Leserin: „Zum Zeitpunkt Ihrer Operation herrschte zunehmender Mond, [...], also erfolgte Ihre Operation mit Sicherheit zu einem ungünstigen Zeitpunkt.“ Was müsste der Fall sein, damit man eine solche Behauptung aufstellen kann. Wird das in diesem Beispiel der Fall sein? Welcher Unterschied besteht zwischen Esoterik und Wissenschaft?	S4
c Nimm an, du hast eine Lade mit 100 Socken. Du stellst die Hypothese auf, dass sich in der Lade nur schwarze Socken befinden. Das „Experiment“ besteht darin, nacheinander einzelne Socken aus der Lade zu nehmen. Wie viele bzw. wenige Socken musst du im Idealfall aus der Lade nehmen, damit deine Hypothese widerlegt wird? Wie viele musst du herausnehmen, damit die Hypothese bewiesen wird? Wie viele Socken müsste die Lade enthalten, damit dieses Beispiel mit dem Überprüfen einer physikalischen Hypothese vergleichbar wird?	W3 E1 E4
d Erkläre mit Hilfe von c, warum Experimente Hypothesen nur widerlegen, sie aber nicht beweisen können und welche Probleme dadurch für die Physik und die Wissenschaft allgemein entstehen.	W3 W4

## Lösungen

### Frage 1

**1a:** Eine Hypothese ist eine Vermutung, die erst durch die Bestätigung mit Hilfe von Experimenten zu einer Theorie wird. Unter Falsifikation versteht man die Widerlegung einer Hypothese.

**1b:** In der Wissenschaft müssen alle Hypothesen oder Theorien belegbar sein, damit es sich um eine wissenschaftliche Aussage handelt. Es gibt jedoch keine Untersuchungen, die Auswirkungen der Mondphasen auf das Leben belegen. Im Fall des Mondphasenkalenders handelt es sich daher um Esoterik und nicht um Wissenschaft.

**1c:** Es genügt im Extremfall ein einziger Socken mit der falschen Farbe. Wenn der erste gezogene Socken z. B. weiß ist, ist die Hypothese widerlegt. Um die Hypothese zu beweisen, musst du alle 100 Socken herausnehmen. Damit die Sockenlade z. B. mit einem physikalischen Experiment vergleichbar ist, müsste diese unendlich groß sein, denn man muss eine Hypothese immer und überall überprüfen können, um sie zu beweisen. Nach einer gewissen Zeit der Sockenentnahme muss man daher verallgemeinern.

**1d:** Man kann immer nur eine endliche Anzahl von Experimenten durchführen, dann muss man verallgemeinern. In der Wissenschaft nennt man eine solche Verallgemeinerung Induktion. Sie bereitet das Problem, dass man niemals 100 % sicher sein kann, ob die Theorie wirklich stimmt, und deshalb darf man auch nicht von Beweisen sprechen, sondern nur von Belegen.

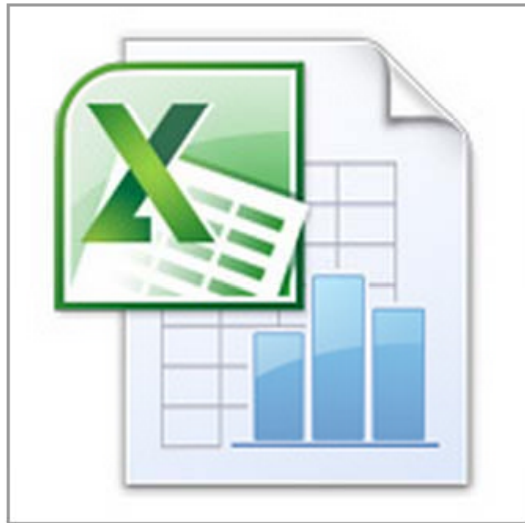
Die Lösungen  
verstehen sich  
als **Hinweise**  
auf den  
**Erwartungs-**  
**horizont.**

↓ Poolthema kurz Fragennr. →	Nr.	ges.	Big Bang 5																											Bi
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Astronomie ...	1	15					X																					X	X	
Berühmte Experimente	2	9							X																					
Energie ...	3	16																				X	X	X						
Erhaltungsgrößen	4	10																		X		X	X	X	X	X	X	X		
Felder	5	18																												
Information ...	6	16																												
Modelle und Konzepte	7	52		X						X	X	X	X			X	X	X											X	
Modellierung ...	8	3												X																
Möglichkeiten ...	9	15	X	X			X																							
Naturkonstanten ...	10	6																												
Naturphänomene ...	11	7									X																		X	
Paradigmenwechsel ...	12	35	X	X															X	X	X	X							X	
Ph. als forschende...	13	29	X	X	X				X					X	X												X	X		
Ph., Bio. und Medizin	14	16				X	X								X							X		X						
Ph. bis 1700	15	3										X																		
Ph. des 18. u. 19. Jh.	16	26																					X	X	X					
Ph. v. Ende des 19. Jh.	17	29																												
Ph. und Alltag	18	53			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X			X	X	X	X	
Ph. und Philosophie	19	2																												
Ph. und Sport	20	7							X	X					X								X	X	X				X	
Ph. und Technik	21	46		X	X			X	X				X	X	X		X			X	X	X							X	
Schwingungen...	22	18																												
Strahlung	23	14																												
Teilchen	24	17				X	X																							
Vereinheitlichungen ...	25	12		X																X										
Mikro- u. Makrokosmos	26	11			X																									
Von der Naturphilosop. ....	27	12		X															X	X	X	X						X	X	
Voraussagekraft...	28	11																												
Wetter, Klima, Klimaw.	29	3																												
Zufall in der Physik	30	7																												

9 Möglichkeiten  
und Grenzen  
der Physik

12 Paradigmen-  
wechsel in der  
Physik

13 Physik als  
forschende  
Tätigkeit



## Poolkalkulator

(Dateityp: msexcel.xmlx, Dateigröße: 67 KB)

Beim Auswählen der Fragen für die neue Matura müssen eine Menge Dinge beachtet werden. Der Poolkalkulator im Excel-Format kann hier eine große Hilfe sein, weil man auf einen Blick erkennen kann, ob sich mindestens **zwei Fragen in jedem Poolthema** befinden. Der Poolkalkulator bezieht sich auf die Maturafragen zu BB5 bis BB8, die in den Downloads unten zu finden sind.

A screenshot of a PDF document titled "Tutorial zum Poolkalkulator". The document is in German and provides instructions on how to use the Pool Calculator. It includes several screenshots of the Excel spreadsheet, showing the layout of questions and themes. The text explains the steps for selecting questions and ensuring that at least two questions are chosen for each theme. The document is dated 2013 and includes a footer with the logo of the EBC (EBC - Österreichischer Bundesverband der Wirtschaftsinformatiker).

## Tutorial zum Poolkalkulator

(Dateityp: pdf, Dateigröße: 596 KB)

In diesem Text wird die Funktionsweise des Poolkalkulators genau beschrieben und erklärt, wie man vorgehen muss, um die gewünschten Maturafragen für die Themenpools zusammenzustellen.





# Vorteil und Nachteile der kompetenzorientierten Matura

# Vorteile

die kompetenzorientierte Matura erfordert  
kompetenzorientierten Unterricht



Nicht für die  
Schule, für  
das Leben  
lernen wir!

## Vorteile

die kompetenzorientierte Matura erfordert kompetenzorientierten Unterricht

Es ist nicht mehr möglich, den SchülerInnen vorher die Fragen zu verraten.

## Nachteile

Aufgrund der großen Anzahl vom Poolthemen ist ein sehr **umfangreicher Stoff** zu erarbeiten. Gleichzeitig: keine fachliche Vorbereitung – eine explosive Mischung.

Ann.: 21 Poolthemen mit 42 Fragen  
Prüfungszeit 10 bis 20 Minuten  
**virtuelle Prüfungsdauer** 420 bis 840  
Minuten, also **7 bis 14 Stunden**.

Lösungsmöglichkeiten

man überlässt die SchülerInnen  
ihrem Schicksal

man gibt ihnen vorher die  
Fragen

man trickst beim Themenpool

Lösungsmöglichkeiten

man **arbeitet** in der **Freizeit** mit  
den SchülerInnen

SchülerInnen weichen auf das  
**WPF** aus

Ich wünsche Ihnen trotzdem  
alles Gute für die „neue  
Matura“!