



Digitale Medien in der Biologie



Kompetenzmodelle

KMK-Bildungsstandards



Die Themen

- Der Kompetenz-Begriff - Definitionen
 - 3-dimensionale Kompetenz-Matrix nach KMK 2004
 - Kompetenz-Standards nach KMK (F-E-K-B)
 - Anforderungsbereiche
 - Operatoren steuern Anforderungsbereiche an
 - Individuelles Kompetenzprofil eines Schülers
 - Von Standards zu Unterrichtszielen
-
- **Nächster Termin an der PHL: 07.01.2015**





Der Kompetenzbegriff - Definitionen

Weinert, 2001

Kompetenzen sind 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.“

Quelle: Weinert, F. E.: Vergleichende Leistungsmessung in Schulen - eine umstrittene Selbstverständlichkeit, in: Weinert, F. E. (Hrsg.): Leistungsmessungen in Schulen. Weinheim und Basel 2001, S. 17-31

Wikipedia (08.12.2014): Volition bezeichnet in der Psychologie die bewusste, willentliche Umsetzung von Zielen und Motiven in Resultate (Ergebnisse) durch zielgerichtetes Handeln.

Klieme et al, 2003

Individuelle Kompetenz umfasst **netzartig** zusammenwirkende Facetten wie **Wissen**, **Fähigkeit**, **Verstehen**, **Können**, **Handeln**, **Erfahrung** und **Motivation**.

Sie wird verstanden als **Disposition**, die eine Person befähigt, konkrete **Anforderungssituationen** eines bestimmten Typs zu **bewältigen** und äußert sich in der **Performanz**, also der tatsächlich erbrachten Leistung.

Quelle: Klieme, E. et al.: Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. Eine Expertise. Berlin 2003; S. 72ff

Feindt, 2010

Kompetenz wird als Zusammenspiel von **Wissen**, **Können** und **Wollen** definiert, das für die Bearbeitung **komplexer Anforderungen** erforderlich ist.

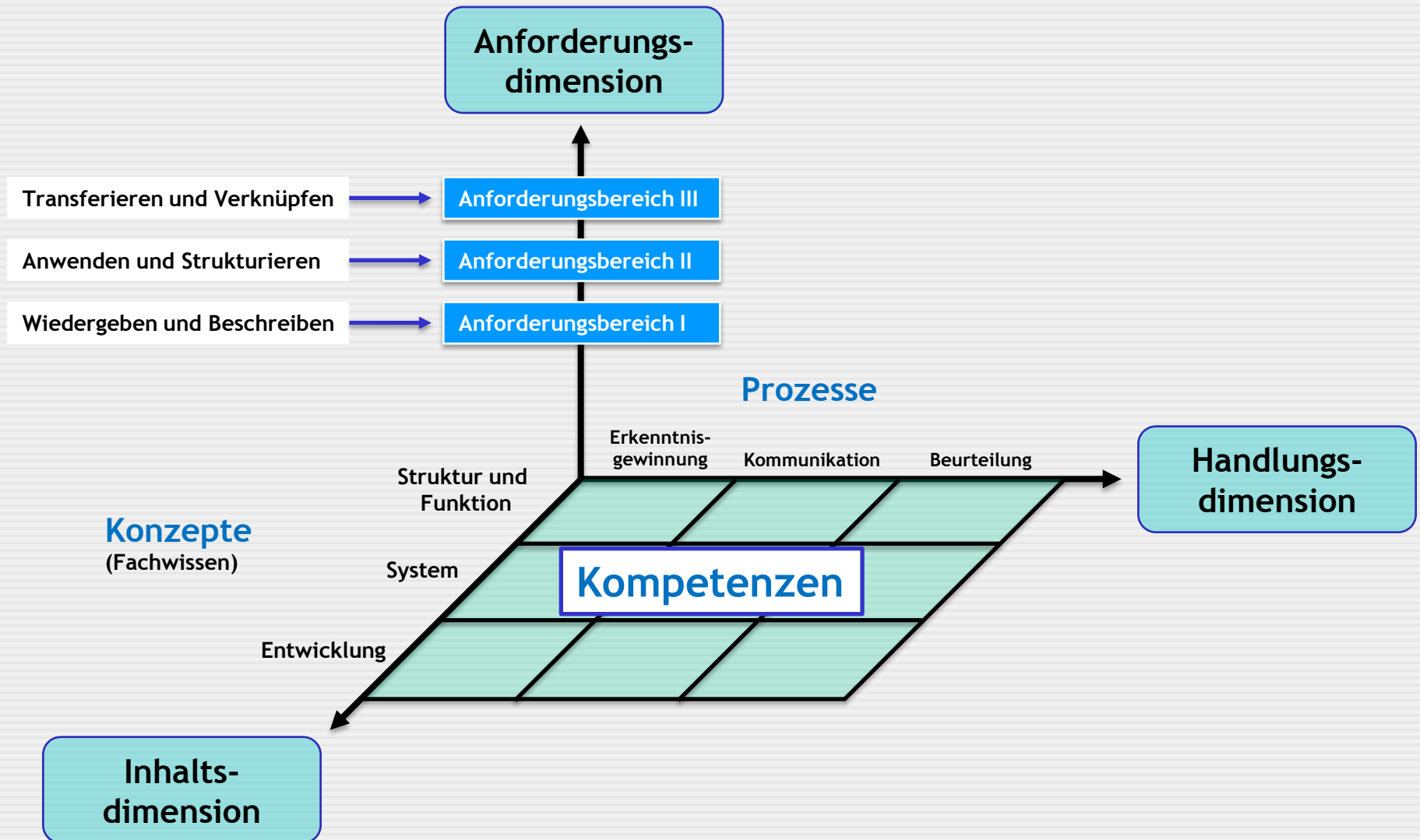
Quelle: Andreas Feindt, in Jahresheft Friedrich-Verlag, 2010

Während Bildung im Sinne von Humboldt nicht in erster Linie auf materielle Verwertbarkeit zielt, sondern als Wert an sich gesehen wird, steht beim Kompetenzbegriff die **Anwendbarkeit von Kenntnissen und Fertigkeiten** deutlicher im Vordergrund.

Quelle: Hechenleitner/Schwarzkopf, ISB „Kompetenz ... Mehr als nur Wissen“, Informationsblatt April 2006



Die 3-dimensionale KMK-Kompetenz-Matrix





Die Kompetenz-Standards nach KMK (Ausschnitt)

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
Lebewesen, biologische Phänomene, Begriffe, Prinzipien und Fakten kennen und den Basiskonzepten zuordnen	Beobachten, Vergleichen, Experimentieren, Modelle nutzen und Arbeitstechniken anwenden	Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen	Biologische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen und bewerten
F1 System Die Schülerinnen und Schüler ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	Die Schülerinnen und Schüler ...
F1.1 verstehen die Zelle als System,	E 1 mikroskopieren Zellen und stellen sie in einer Zeichnung dar,	K 1 kommunizieren und argumentieren in verschiedenen Sozialformen,	B 1 unterscheiden zwischen beschreibenden (naturwissenschaftlichen) und normativen (ethischen) Aussagen,
F1.2 erklären den Organismus und Organismengruppen als System,	E 2 beschreiben und vergleichen Anatomie und Morphologie von Organismen,	K 2 beschreiben und erklären Originale oder naturgetreue Abbildungen mit Zeichnungen oder idealtypischen Bildern,	B 2 beurteilen verschiedene Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung,
F1.3 erklären Ökosystem und Biosphäre als System,	E 3 analysieren die stammesgeschichtliche Verwandtschaft bzw. ökologisch bedingte Ähnlichkeit bei Organismen durch kriteriengeleitetes Vergleichen,	K 3 veranschaulichen Daten messbarer Größen zu Systemen, Struktur und Funktion sowie Entwicklung angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder bildlichen Gestaltungsmitteln,	B 3 beschreiben und beurteilen Erkenntnisse und Methoden in ausgewählten aktuellen Bezügen wie zu Medizin, Biotechnik und Gentechnik, und zwar unter Berücksichtigung gesellschaftlich verhandelbarer Werte,
F1.4 beschreiben und erklären Wechselwirkungen im Organismus, zwischen Organismen sowie zwischen Organismen und unbelebter Materie,	E 4 ermitteln mithilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten,	K 4 werten Informationen zu biologischen Fragestellungen aus verschiedenen Quellen zielgerichtet aus und verarbeiten diese auch mit Hilfe verschiedener Techniken und Methoden adressaten- und situationsgerecht,	B 4 beschreiben und beurteilen die Haltung von Heim- und Nutztieren,
F1.5 wechseln zwischen den Systemebenen,	E 5 führen Untersuchungen mit geeigneten qualifizierenden oder quantifizierenden Verfahren durch,	K 5 stellen biologische Systeme, z.B. Organismen, sachgerecht, situationsgerecht und adressatengerecht dar,	B 5 beschreiben und beurteilen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in einem Ökosystem,



Anforderungsbereiche nach KMK

		Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommikation	Bewertung
Anforderungsbereiche	III	Wissen problembezogen selbst erarbeiten, einordnen und nutzen	Fachmethoden problembezogen selbst erarbeiten und nutzen	Kommunikationsformen situationsgerecht selbst erarbeiten, anwenden	Neue Bezüge herstellen, Stellung beziehen, neue Perspektiven einnehmen
	II	Sachverhalte eines abgegrenzten Gebietes auswählen und anwenden	Fachmethoden auswählen und anwenden	Kommunikationsformen auswählen und einsetzen	Neue Bezüge herstellen und Sachverhalte in Beziehung setzen
	I	Einfache Sachverhalte wiedergeben	Einfache Fachmethoden beschreiben	Einfache Sachverhalte in vorgegeben Formen darstellen	Bekannte Bewertungen wiedergeben und beschreiben
					
		Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommikation	Bewertung
Kompetenzbereiche					



Operatoren steuern den Anforderungsbereich an ...

Operatorenliste Naturwissenschaften (Physik, Biologie, Chemie)

(In der Regel können Operatoren je nach Zusammenhang und unterrichtlichem Vorlauf in jedem Anforderungsbereich genannt. Die erwarteten Leistungen können durch zusätzliche

Operator	Beschreiben der erwarteten Leistung	Beispiele Physik
ableiten <i>(nur Physik und Biologie)</i>	auf der Grundlage von Erkenntnissen sachgerechte Schlüsse ziehen	Leiten Sie aus den experimentellen Ergebnissen (Linienspektren, Franck-Hertz-Versuch,...) die Notwendigkeit des rutherford'schen Atommodells durch Quantisierungsbedingungen zu erweitern.
abschätzen <i>(nur Physik und Biologie)</i>	durch begründete Überlegungen Größenordnungen angeben	Schätzen Sie ab, ob hier die Verwendung einer 10-A-Sicherung ausreichend ist.
analysieren	systematisches Untersuchen eines Sachverhaltes, bei dem Bestandteile, dessen Merkmale und ihre Beziehungen zueinander erfasst und dargestellt werden	Analysieren Sie den Versuchsaufbau mögliche Fehlerquellen.
anwenden	einen bekannten Zusammenhang oder eine bekannte Methode auf einen anderen Sachverhalt beziehen	Wenden Sie das Induktionsgesetz auf die beschriebene Situation an.
aufstellen von Hypothesen	eine begründete Vermutung formulieren	Stellen Sie eine Hypothese auf, von welchen Größen die magnetische Flussdichte in einer stromdurchflossenen Spule abhängen könnte.
auswerten	Daten, Einzelergebnisse oder andere Elemente in einen Zusammenhang stellen, gegebenenfalls zu einer Gesamtaussage zusammenführen und Schlussfolgerungen ziehen	Werten Sie die Versuchsserien zur Untersuchung der magnetischen Flussdichte in einer stromdurchflossenen Spule aus (und geben Sie die daraus resultierende Formel an).
begründen	Sachverhalte auf Regeln, Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen	Begründen Sie, warum die rote Linie Wasserstoffspektrums keinen Photoeffekt bei Kalium bewirkt.

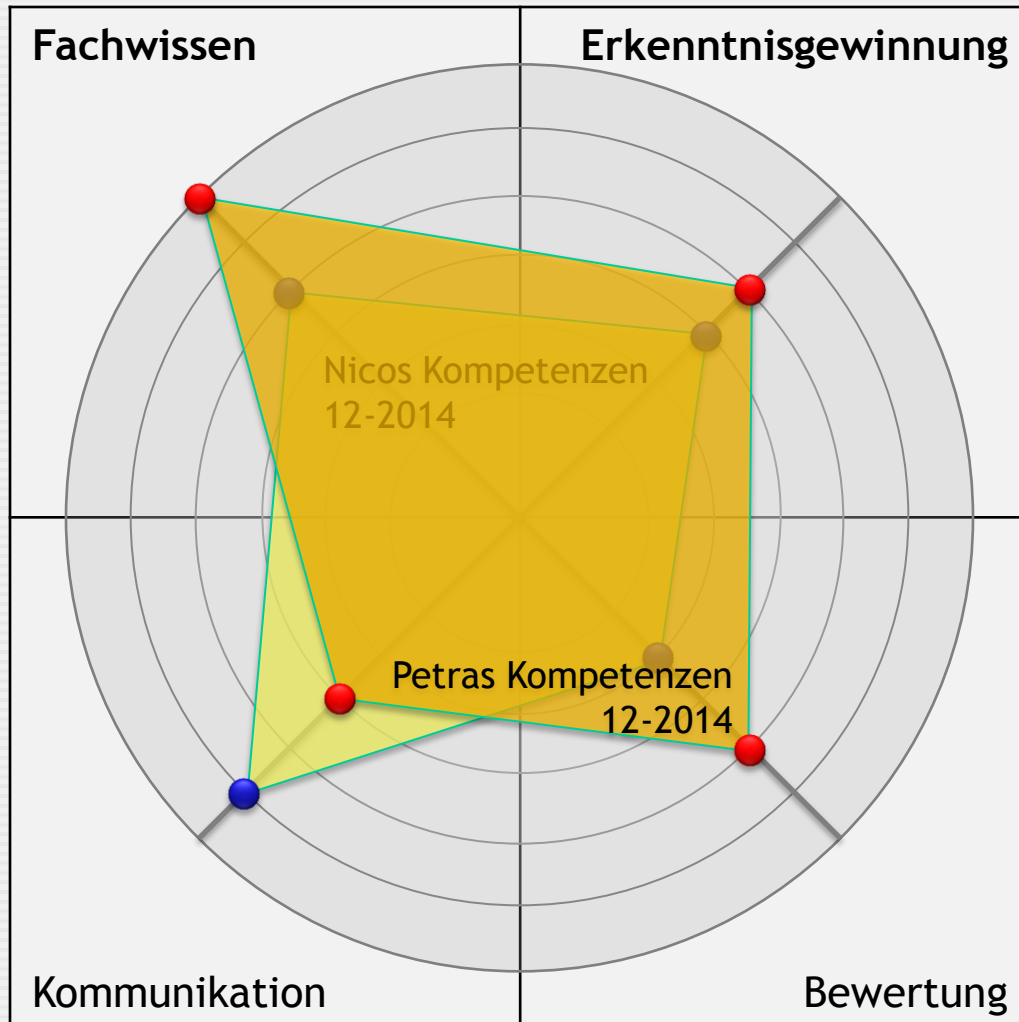
Operator	Beschreibung	Niveaustufen und Kompetenzbereiche											
		I				II				III			
		F	E	K	B	F	E	K	B	F	E	K	B
Abschätzen	durch begründetes Überlegen Größenordnungen angeben II ohne Berechnung III mit Berechnung					F	E		B	F	E		B
Analysieren	wichtige Bestandteile oder Eigenschaften auf eine bestimmte Fragestellung hin herausarbeiten					F	E		B	F	E		B
Anwenden	einen bekannten Sachverhalt oder eine bekannte Methode auf etwas Neues beziehen					F	E						
Aufbauen eines Experiments/ Versuchs	Objekte und Geräte zielgerichtet anordnen und kombinieren I mit Anleitung und Materialliste II mit Materialliste III mit Zielsetzung	F	E			F	E			F	E		
Aufstellen einer Reaktionsgleichung	vorgegebene chemische Informationen in eine Reaktionsgleichung übersetzen	F				F				F			
Auswerten	Daten, Einzelergebnisse oder andere Elemente in einen Zusammenhang stellen und ggf. zu einer Gesamtaussage zusammenführen					F	E		B	F	E		B
Begründen	Sachverhalte auf Regeln und Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Beziehungen von Ursache und Wirkung zurückführen					F	E	K	B	F	E	K	B
Berechnen	numerische Ergebnisse von einem Ansatz ausgehend gewinnen	F	E			F	E			F	E		

Kinder gegen Kinderlähmung.

Gegebenheiten.



Individuelles Kompetenzprofil als Netzdiagramm ...



Kompetenzen messen?

Angenommen, man könnte jeder Kompetenz einen **Wert**, sagen wir mal von 1 bis 6, zuordnen, so könnte man für jeden Schüler bzw. jede Schülerin ein messbares **Kompetenzprofil** erstellen ...

... ein solches Profil ließe sich dann als **Netzdiagramm** darstellen.

Auf diese Weise könnte man die Profile **verschiedener Schüler vergleichen** und die **Kompetenzentwicklung** ein und desselben Schülers verfolgen.

Das Problem ist nur: Wie misst man eigentlich Kompetenzen?

Haben Sie eine Idee?



Wie kommt man von Standards zu Unterrichtszielen?

Bildungsstandards für den mittleren Schulabschluss,
Lehrpläne der einzelnen Bundesländer

Bildungsstandards

Fachwissen

Erkenntnis-
gewinnung

Kommu-
nikation

Bewertung

Kompetenzbereiche

Schülerinnen und Schüler ...
wenden Modelle zur Veranschaulichung von
Struktur und Funktion an

Schüler und Schülerinnen können ...
die optische Bank nutzen, um zu erklären, durch welche
Linsenform Kurzsichtigkeit korrigiert werden kann

Kompetenz-
standards

Unterrichtsziele

Bildungsstandards, Kompetenzbereiche, Kompetenzen und Unterrichtsziele stehen zueinander in einer hierarchischen Beziehung.



MICROTONIC

Verantwortlich im Sinne des Presserechtes für diese PowerPoint-Präsentation ist **Toni Cramer**.
Obwohl die Datei den Kurs „**Digitale Medien in der Biologie**“ an der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg begleitet, handelt es sich um eine rein private für Schulungs- und Bildungszwecke eingerichtete Präsentation.

Meine Adressdaten sind:



Toni Cramer
Irisweg 36
71672 Marbach
Fon: 07144-861177
Fax: 07144-858350
Mail: Softonic@aol.com
Web: www.projectonic.de
www.microtonic.de

Medienquellen

Alle Quellenhinweise zu grafischen Darstellungen und Texten werden auf den jeweiligen Folien selbst wiedergegeben.
Andere grafische Darstellungen entstammen der Sammlung Hemera Photoobjects 50.000 oder Serif Image Collection

Schutzrechtsverletzungen

Falls Sie vermuten, dass von dieser Website bzw. PowerPoint-Folie aus eines Ihrer Schutzrechte verletzt wird, teilen Sie mir das bitte umgehend per Post, Mail oder Telefon mit.
Es wird sofort Abhilfe geschaffen.

Copyright: MicroToniC, 2014 Alle Rechte vorbehalten

Die PowerPoint-Datei und ihre Teile (Folien und grafische Darstellungen) sind urheberrechtlich geschützt. Das gleiche gilt für alle Texte der Folien. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des jeweiligen Rechtegebers bzw. Autors.

Hinweis zu §52 a UrhG: Weder die PowerPoint-Dateien noch ihre Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung überspielt, gespeichert und in ein Netzwerk eingestellt werden.
Dies gilt auch für Intranets von Firmen, Schulen, Bildungseinrichtungen und anderen Institutionen.